



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2874	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Sivillvängen, Prospektering 1990.				
Forfatter Killi, Ivar		Dato 29/1 1990	Bedrift Outokumpu Mining Norsulfid A.S Folldal Verk A.S.	
Kommune Tynset	Fylke Hedmark	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad Røros
Fagområde Geologi Malmberegning Økonomisk Boring	Dokument type Rapport		Forekomster Sivillvängen Auma	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Zn Cu			
Sammendrag Mulighetene for å finne små, rike forekomster i Tverrfjellets nærområde ble vurdert vinteren 1990. Bakgrunnen for dette var de erfaringer Outokumpu har gjort med drift av "satelittgruver" i Finland. Målsetningen var å finne minimum 200.000 tonn melm med gehalter som kunne betale transpirten til Tverrfjellet. Sivillvängen ble valgt som en av de to aktuelle forekomster fordi man hadde indikasjon på meget høye sink-gehalter, den er relativt lite undersøkt og den ligger gunstig plassert nær veier etc.. Avstanden til Tverrfjellet er ca. 100km. Resultatene av årets boring viser at målet ble nådd når det gjelder størrelse på forekomsten. Gjennomsnittlige gehalter er for lave til å muliggjøre transport til Tverrfjellet med dagens sinkpriser. Forekomsten er ikke avgrenset og spesielt de dypere deler viser vesentlig høyere sinkgehalter enn gjennomsnittet. Ut i fra det kjennskap vi i dag har til Sivillvängen-forekomsten, ser vi absolutt muligheter for at den kan inneholde i alt 500.000-600.000 tonn. Videre boring på de dypere deler er nødvendig for å bekrefte dette.				



SIVILLVANGEN

PROSPEKTERING 1990

Tverrfjellet, januar 1991

FOLLDAL VERK A.S

INNHOILDSFORTEGNELSE

1. Sammendrag
 Malmberegning
2. Borprofiler
3. Kjernebeskrivelser
4. Analyser
5. Avviksmålinger

SIVILLVANGEN

Mulighetene for å finne små, rike forekomster i Tverrfjellets nærområde ble vurdert vinteren 1990. Bakgrunnen for dette var de erfaringer Outokumpu har gjort med drift av "satelittgruver" i Finland. Målsetningen var å finne minimum 200.000 tonn malm med gehalter som kunne betale transporten til Tverrfjellet.

Sivillvangen ble valgt som en av to aktuelle forekomster fordi man hadde indikasjon på meget høye sink-gehalter, den er relativt lite undersøkt og den ligger gunstig plassert nær veier etc.. Avstanden til Tverrfjellet er ca. 100 km.

Resultatene av årets boring viser at målet ble nådd når det gjelder størrelse på forekomsten. Gjennomsnittlige gehalter er for lave til å muliggjøre transport til Tverrfjellet med dagens sinkpriser. Forekomsten er ikke avgrenset og spesielt de dypere deler viser vesentlig høyere sinkgehalter enn gjennomsnittet.

Ut i fra det kjennskap vi i dag har til Sivillvangen-forekomsten, ser vi absolutt muligheter for at den kan inneholde ialt 500.000 - 600.000 tonn. Videre boring på de dypere deler er nødvendig for å bekrefte dette.

29. januar 1991

Ivar Killi

SIVILLVANGEN.

Tidligere undersøkelser.

Sivillvangen er en liten Zn-Cu-forekomst i Tynset kommune, Hedmark fylke ca. 4,5 km vest for Auma stasjon ved Rørosbanen samt riksvei 3.

Forekomsten er en tynn N-S strykende plate med vestlig fall og slakt sydlig feltstup.

Det var noe drift i forekomsten i årene 1915-1917, som da ble kalt Auma gruve.

I 1953 ble det boret noen diamantborhull i forekomsten og i 1972 ytterligere 13 hull av Orkla Industrier A/S.

Det er i tillegg gjort en del geofysiske bakkemålinger over forekomsten.

Konklusjonen av Orkla A/S etter diamantboring i 1972 var at forekomsten er liten og at sjansene for å finne mer enn 100.000 malm er små.

Undersøkelser i 1990 av Folldal Verk A.S.

Sommeren og høsten 1990 ble det av Folldal Verk A.S gjort geologisk kartlegging rundt forekomsten samt diamantboring i selve forekomsten for å finne mer malm og for å definere størrelsen og kvaliteten nøyere.

Diamantboringen startet ca. 10. juli og ble avsluttet 24. september. Boringen ble gjort med egen maskin og mannskap.

Det ble boret i alt 21 hull med totallengde på 2.597 m. En del av borhullene ble avviksmålt både vertikalt og horisontalt. I resten av hullene er vertikale avvik, dvs. bøyning av hullene antatt på grunn av erfaring fra de målte hull. Vedlagte figurer 1 - 9 viser plasseringen av borhullene i profilene.

Som resultat av de nye boringene ble det avdekket en del mer malm enn tidligere. En malmberegning som er basert både på gamle boringer av orkla Industrier A/S og de nye boringer i forekomsten har gitt følgende malmmengde:

265.000 tonn - 0,60 % Cu - 4,60 % Zn.

Malmberegningen er presentert profilvis som bilag 1.

Malmen er, som tolket før, en litt over 2 m tykk plate som har N-S strøkretning og 60 - 65° fall mot vest. Malmen er fulgt ned til ca. 200 meters dybde i syd, men er ikke begrenset. Den er heller ikke begrenset i alle profiler over denne dybden. Slik at det er mulig å øke reservene betraktelig med ytterligere diamantboring.

Et karakteristisk trekk ved forekomsten er at sinkgehalten øker kraftig mot syd og mot dybden. De to sydligste borprofiler har avdekket malm med 7 - 11 % Zn.

24. januar 1991

Risto Juhava

SIVILLVANGEN

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 21.1.1991

polygons: s_m_zn_2_+
 profile : x=9665 - 9985
 codes : :

profile	intersection length	cu	zn	s	sg	area m2	density	projection range	tons
x=9665	1.75	0.17049	10.95782	22.74951	3.58638	92	3.586	57.5	18982
x=9730	5.11	0.19911	7.15440	20.10929	3.49450	251	3.494	72.5	63692
x=9810	4.80	0.58137	3.12202	20.54307	3.64330	245	3.571	55.0	33692
x=9840	4.45	0.06739	2.83853	14.26335	3.29106	287	2.683	27.5	16017
x=9865	22.32	0.77707	4.23820	17.04345	3.38781	446	3.387	30.0	45306
x=9900	4.30	1.34591	1.53358	24.76599	3.65656	136	3.652	47.5	34076
x=9960	9.40	0.80983	3.46945	18.52919	3.43952	226	3.436	42.5	32983
x=9985	4.10	0.72949	2.35495	16.92186	3.38358	165	3.380	37.5	20871
total	56.23	0.60082	4.60127	19.62828	3.48918	1909	3.4316	370.0	255618

DIAMANTBORING SIVILLVANGEN 1990.

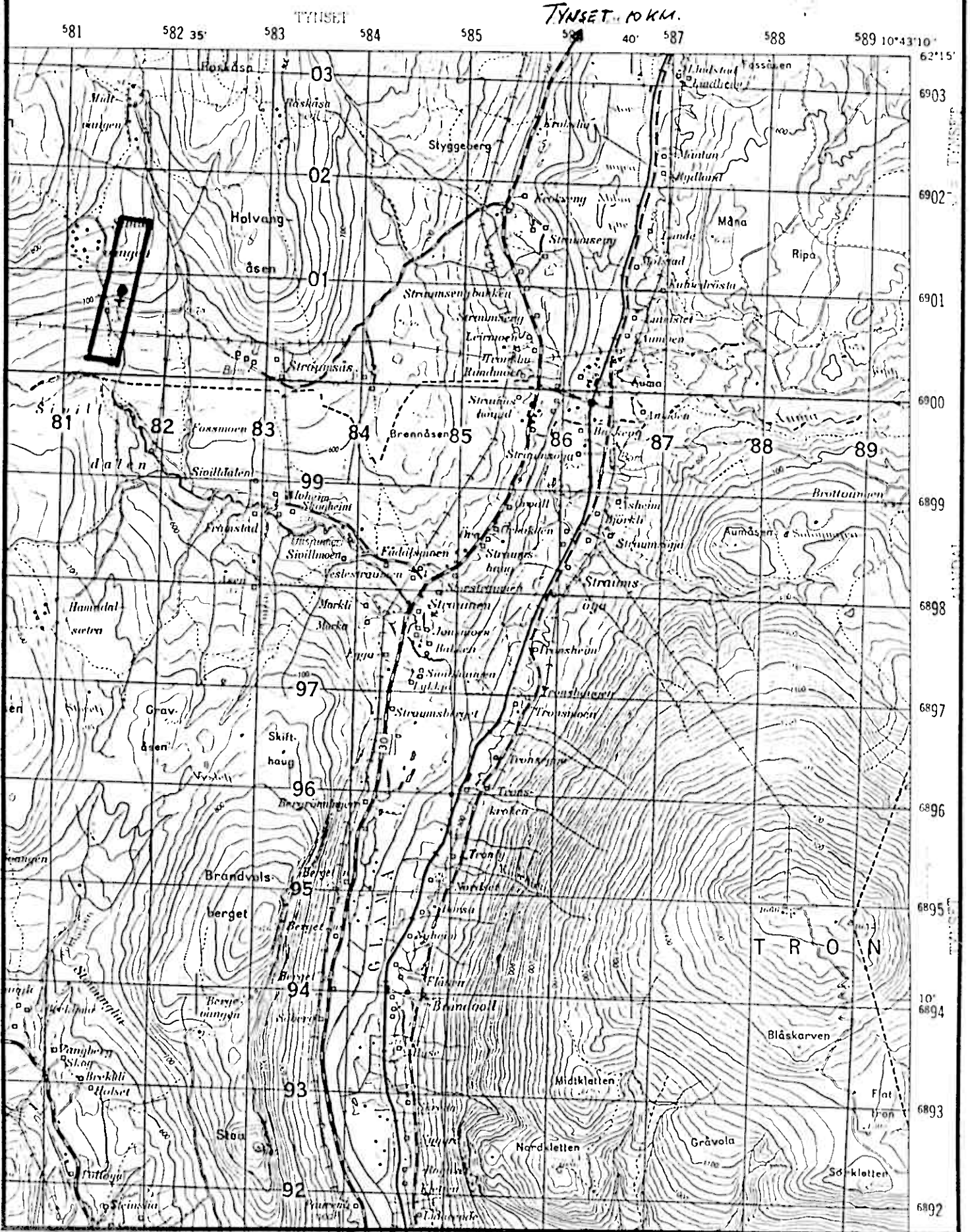
Borhull nr.:	Koordinater:	Begynt dato:	Stopp dato:	Overdekke m.:	Total lengde
90/14	9971 Y - 10037 X	06.07.90	10.07.90		58,70
90/15	9975 Y - 9986 X	10.07.90	12.07.90	1,0	56,00
90/16	9939 Y - 9981 X	12.07.90	16.07.90	1,0	60,07
90/17	9978 Y - 9861 X	17.07.90	18.07.90	1,0	30,20
90/18	9950 Y - 9900 X	18.07.90	20.07.90	1,5	55,00
90/19	9897 Y - 9901 X	30.07.90	02.08.90	1,0	101,70
90/20	9990 Y - 9843 X	03.08.90	06.08.90	4,5	31,30
90/21	9959 Y - 9839 X	06.08.90	06.08.90	5,0	24,00
90/22	9928 Y - 9842 X	07.08.90	07.08.90	3,1	48,00
90/23	9923 Y - 9861 X	08.08.90	09.08.90	2,5	85,50
90/24	9865 Y - 9865 X	10.08.90	14.08.90	2,0	139,20
90/25	9865 Y - 9865 X	14.08.90	17.08.90	1,0	153,30
90/26	9872 Y - 9735 X	20.08.90	22.08.90	3,5	140,00
90/27	9816 Y - 9730 X	23.08.90	28.08.90	6,5	195,70
90/28	9752 Y - 9723 X	29.08.90	06.09.90	1,5	266,60
90/29	9970 Y - 9871 X	20.09.90	24.09.90	1,5 Fast-boret	95,00
90/29 b		26.09.90	05.10.90	1,5	245,70
90/30	9815 Y - 9868 X	13.09.90	20.09.90	1,0	186,00
90/31	9834 Y - 9611 X	07.09.90	12.09.90	1,0	157,00
90/32	9836 Y - 9800 X	08.10.90	11.10.90	3,0	171,00
90/33	9785 Y - 9666 X	11.10.90	16.10.90	2,0	217,10
90/34	9886 Y - 984 X	16.10.90	17.10.90	1,5	102,00

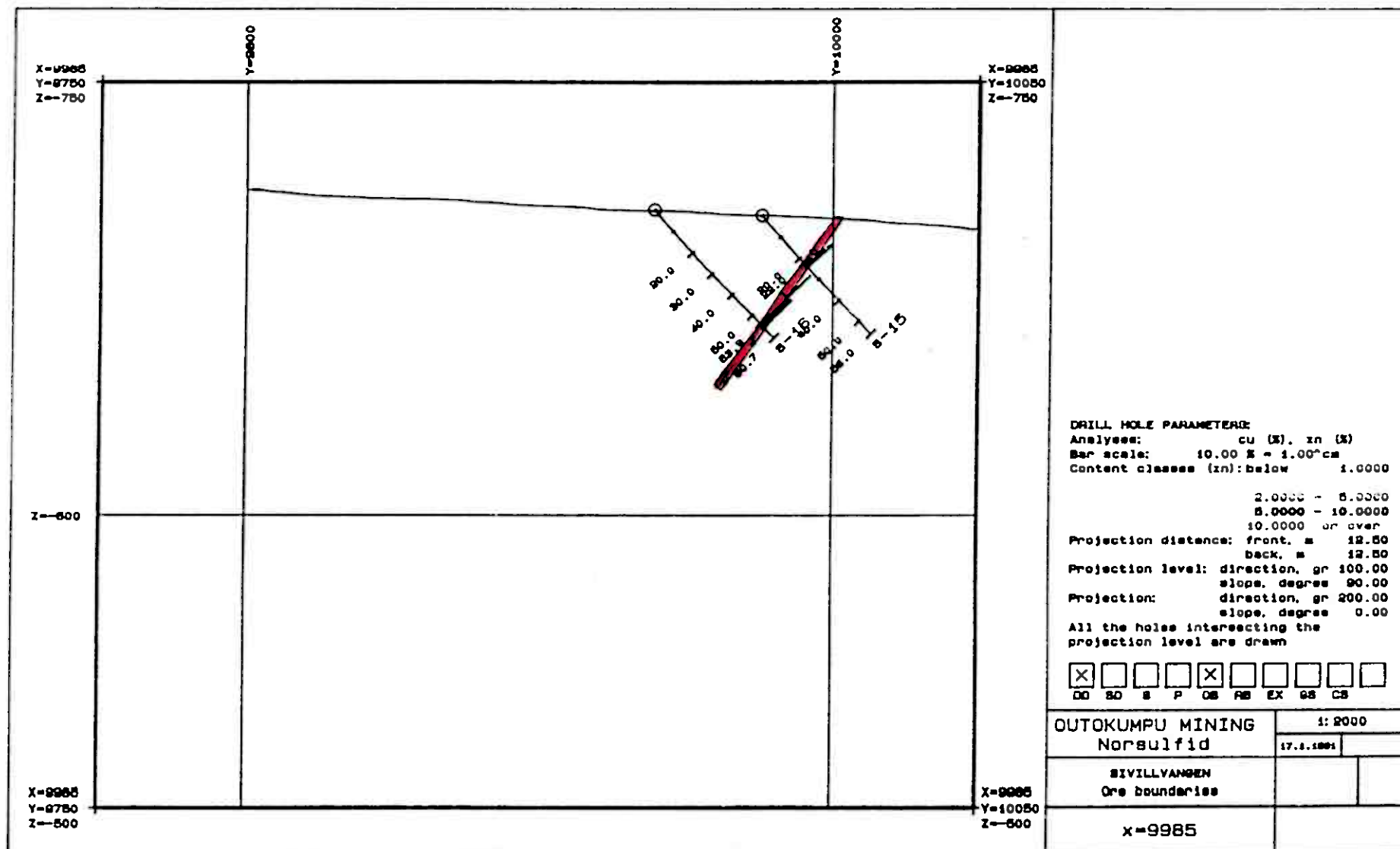
KARTBLAD ALVDAL

1619 III

M=1:50 000

Serie M711 Series
Blad 1619 III Sheet





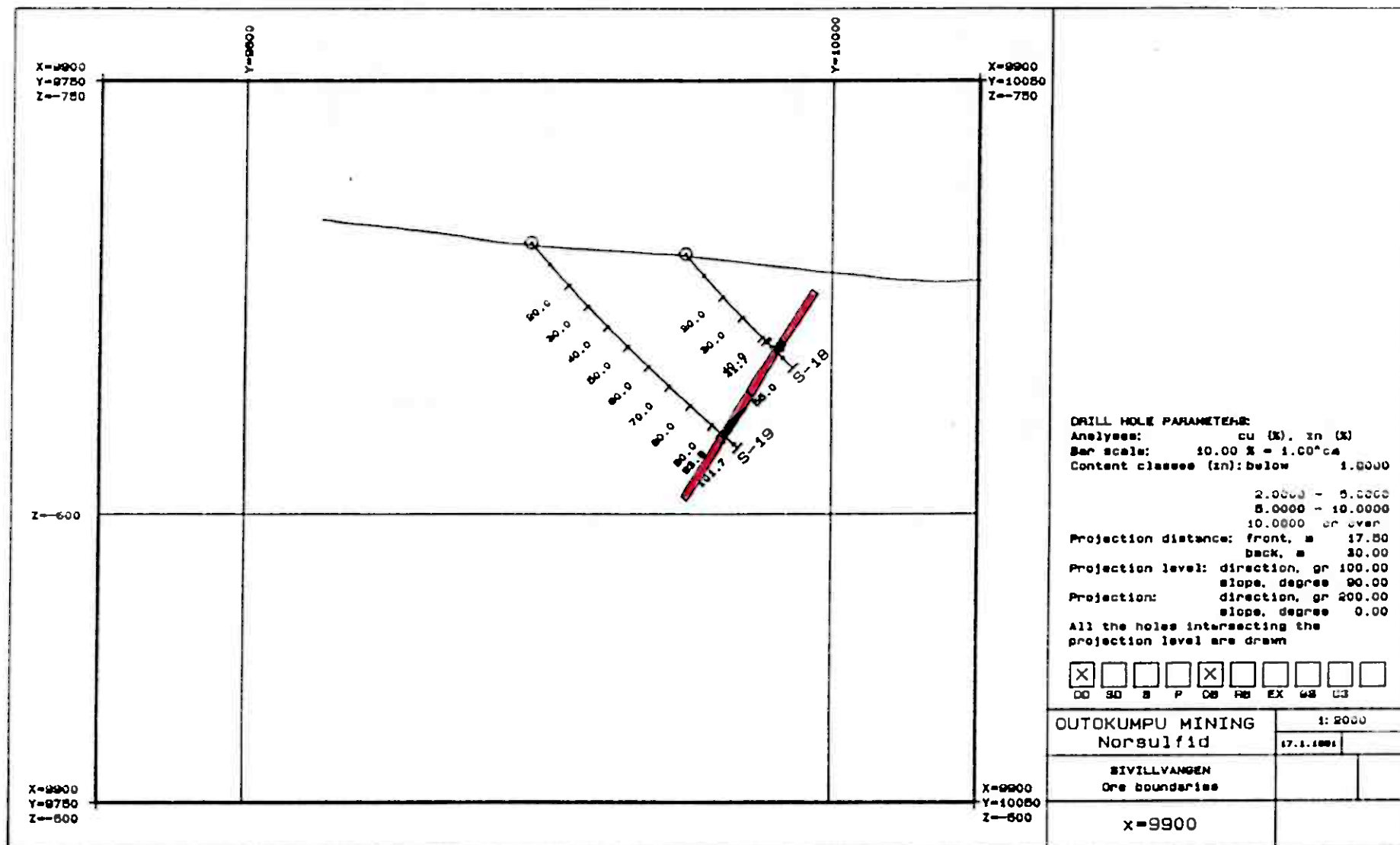


Fig. 4

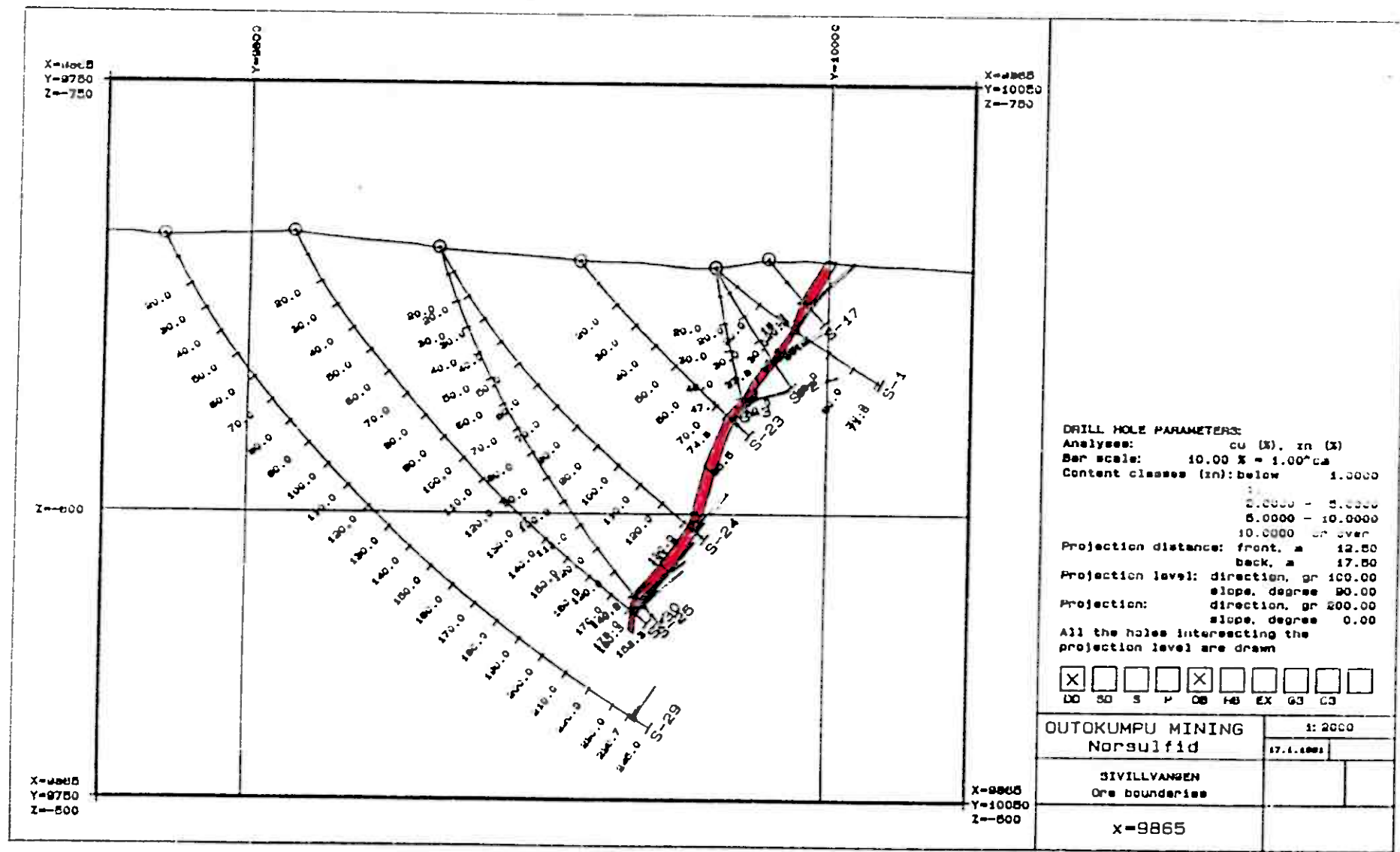


Fig. 5

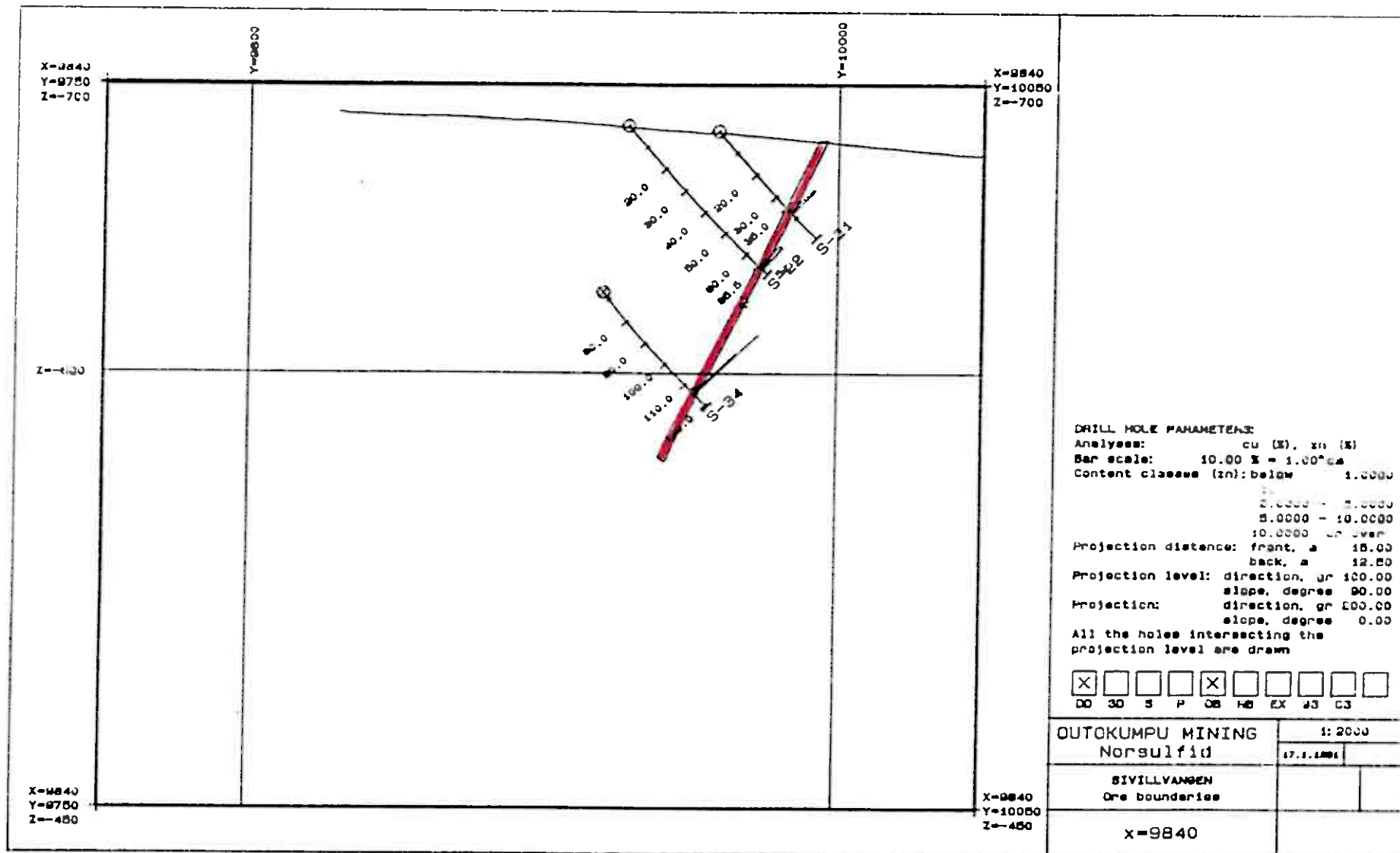
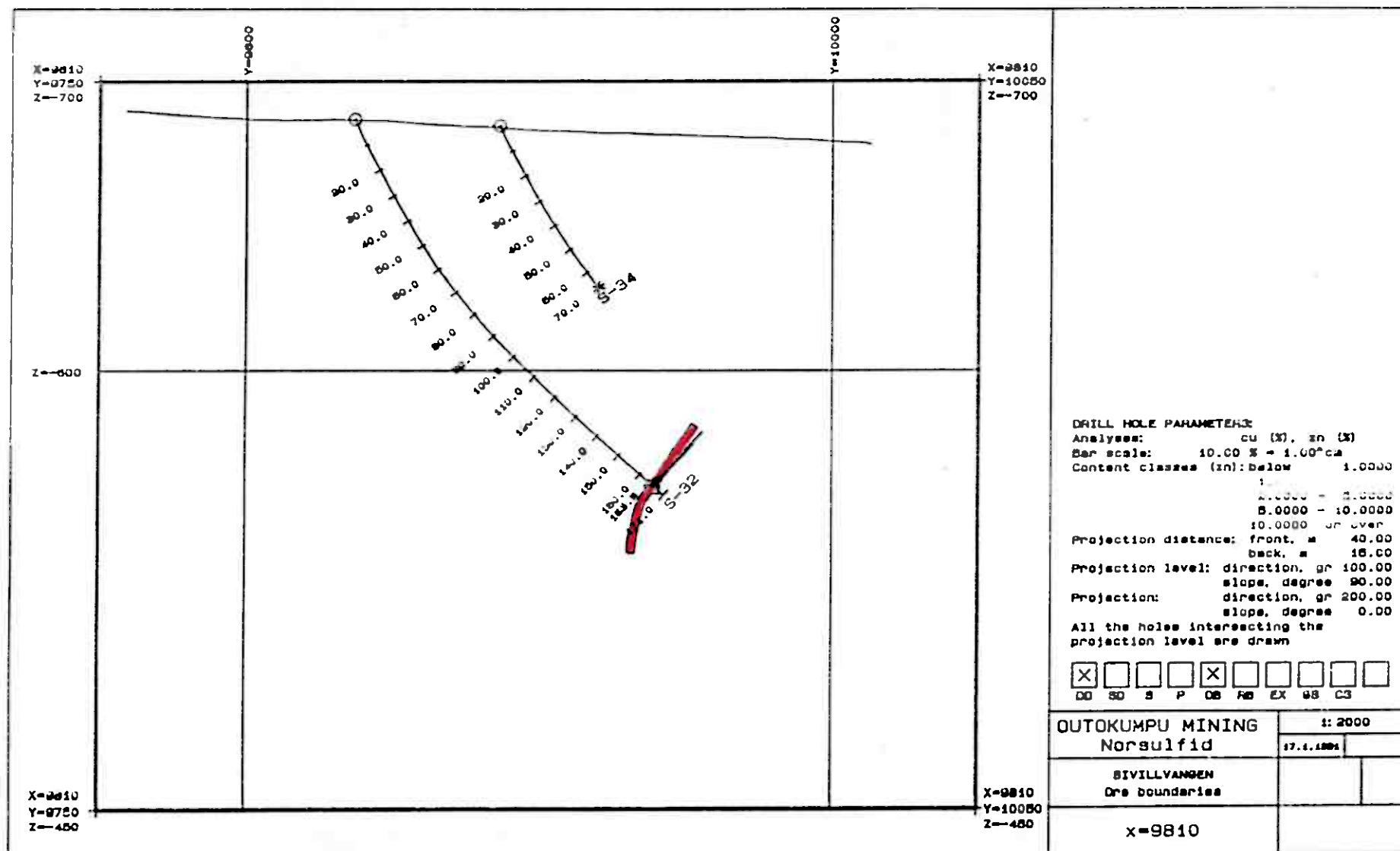
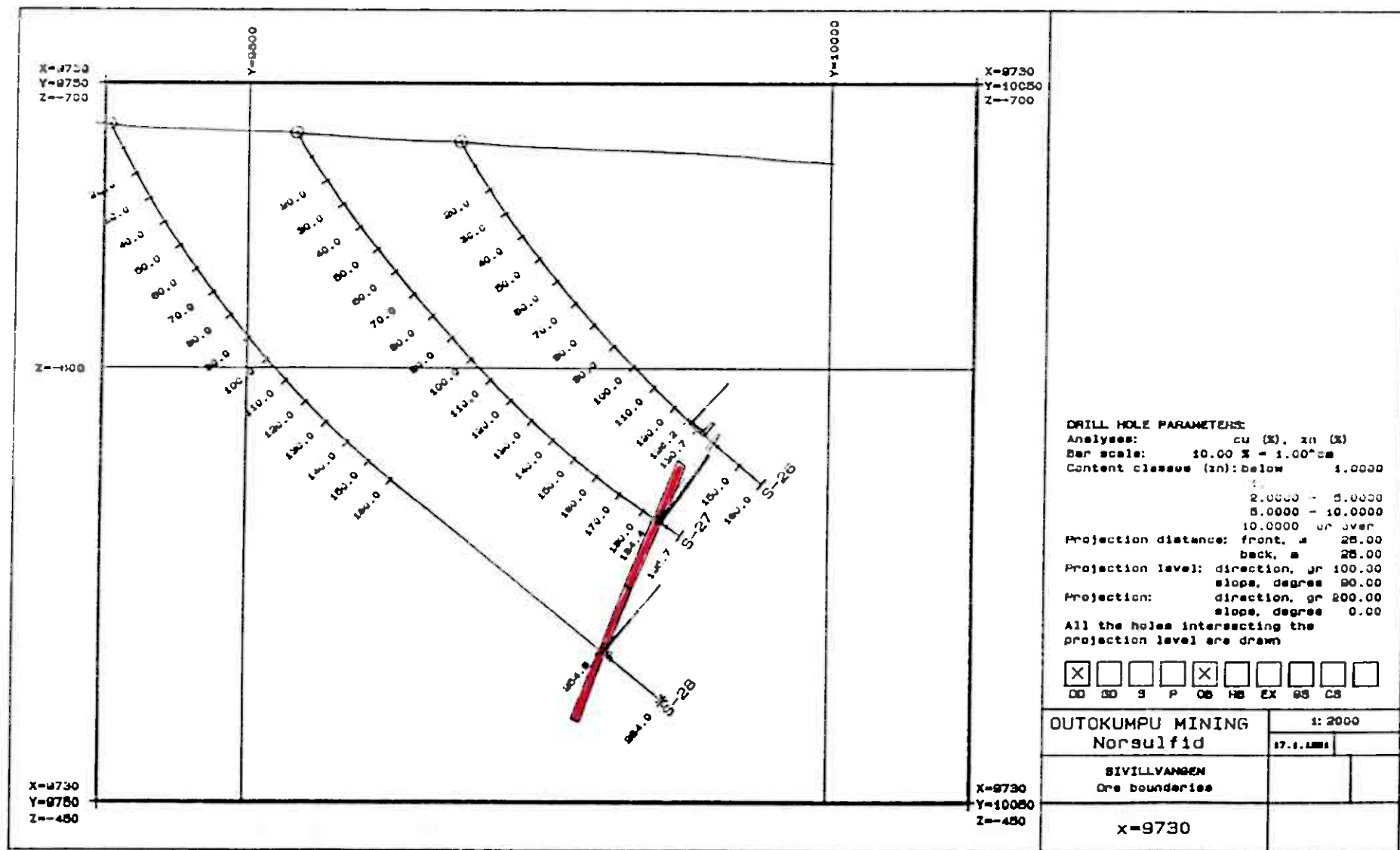


Fig. 6.





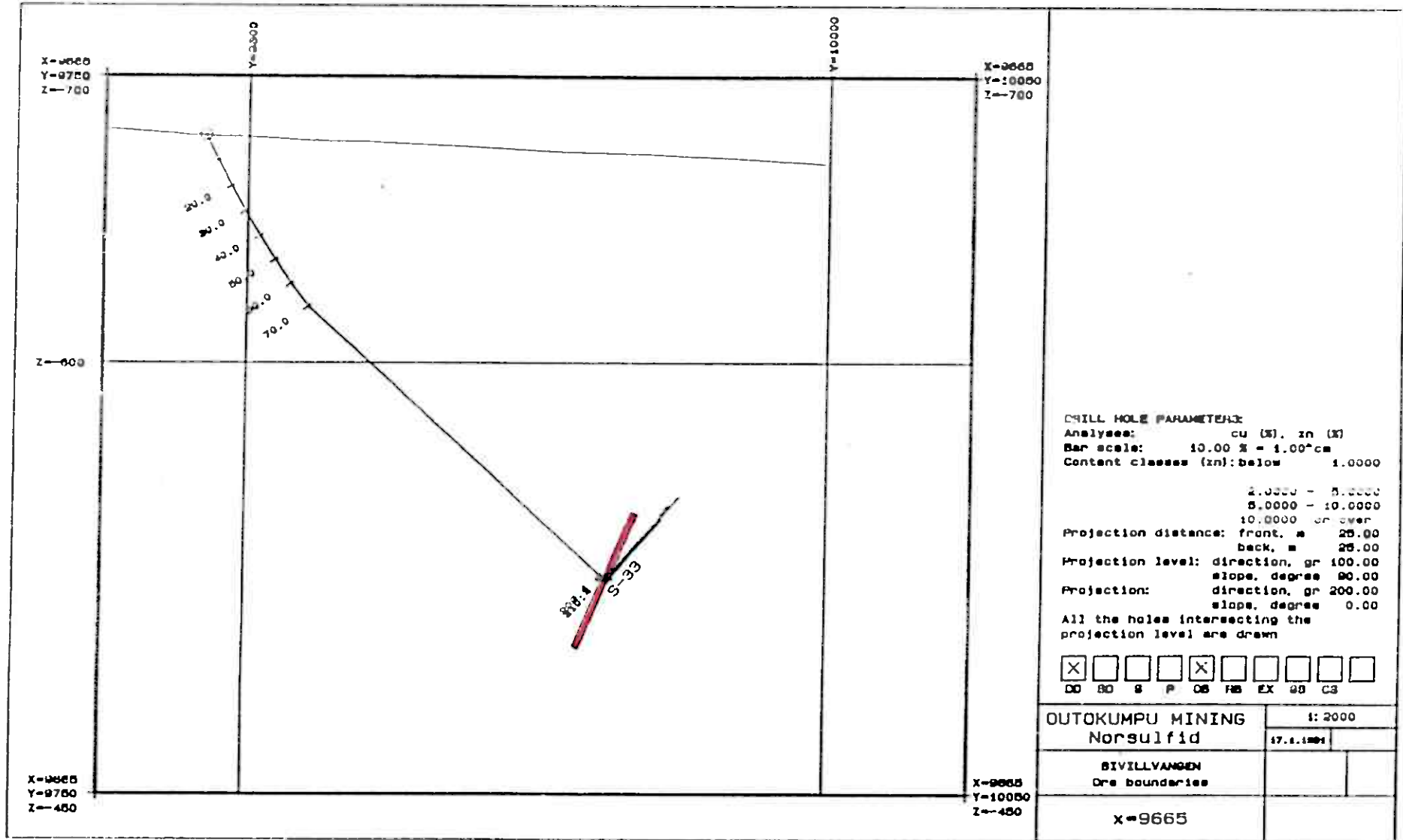
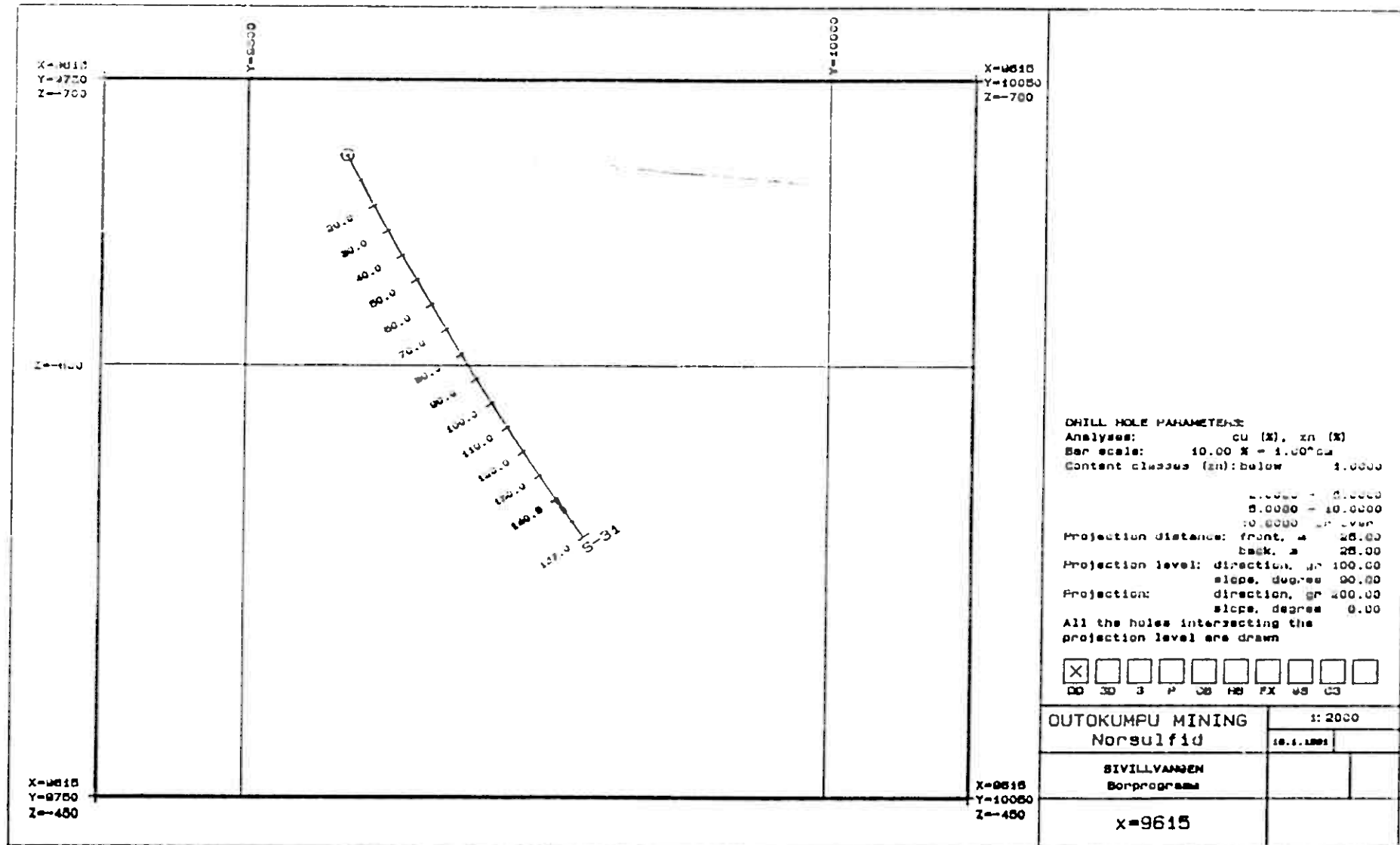


Fig. 9



SIVILVANGEN - RAPPORT 1990/91.

Sulfidforekomsten ved Sivilvangen har blitt undersøkt en rekke ganger i løpet av dette århundret (1917-20, 1953-54 og 1973-74). Orkla Industrier A/S mente etter sine undersøkelser i 1973-74 at forekomsten var avgrenset og inneholdt mindre enn 100000 t med ca. 1% Cu og 3.5% Zn. Ved å gjennomgå rapporter og studere kart fra disse undersøkelsesarbeidene, ble det konstatert at mineraliseringen kunne ha en fortsettelse på dypet mot sør. Se forevrig rapport "The Nord-Østerdalen project 1990 - a suggestion" av undertegnede. For å få dette brakt på det rene ble diamantboring besluttet utført sommeren 1990. Samtidig med boringen ble området rundt forekomsten og i fortsettelsen nordover kartlagt.

Resultater.

Det ble boret 21 hull i løpet av sommeren 1990 (til sammen 2591.40 m) i fortsettelsen sørover, hvorav alle bortsett fra 4 hull traff massiv mineralisering. Gjennomsnitt av analyser fra disse 17 hullene gir 0.55 % Cu og 4.32 % Zn over en gjennomsnittelig mektighet på 2.31 m. Medregnet de beste hullene boringen til Orkla (Si-S6) i 1975 blir det 0.59 % Cu og 4.08 % Zn over 2.34 m. Tonnasjen er økt fra under 100000 t utfra boringen til Orkla til like under 400000 t og mineraliseringen er ikke avgrenset.

Beskrivelse av mineraliseringen.

Mineraliseringen opptrer i en tuffittisk grønnskifersekvens med underordnet kvartskaratofyr og mer massiv grønnstein i form av linser. Både strukturelt over og under tuffittene opptrer sedimenter i form av dels grafittrike fyllitter, over opptrer også et polymikt konglomerat. Selve tuffittsekvensen har en mektighet på ca. 130 m og mineraliseringen opptrer ca. 15 m over strukturell basis til denne (se borhullsprofil D (X = 9865).

Som oftest er det en svak pyritimpregnasjon eller magnetkis-kobberkisimpregnasjon i henholdsvis klorittskifer og kvarts-albitt-klorittskifer umiddelbart over eller under massivmalmen. Massivmalmen er alltid skarpt avgrenset og kan opptre i to separate soner atskilt av en svak pyritimpregnasjon.

Massivmalmen består av pyritt og sinkblende med mindre mengder kobberkis og magnetkis. Blyglans sees sporadisk. Malmen er diffust båndet med variasjon i forholdet mellom pyritt og sinkblende. Magnetkis og kobberkis er ofte anriket mot heng eller ligg. Matriks i massivmalmen er kalkspat og kvarts med underordnet kloritt.

Magnetkis-kobberkismineraliseringen (+/- pyritt) i kvarts-albitt-klorittskifer nevnt over, kan være del av et stockwerk eller stringersone. Magnetkis og kobberkis i uregelmessige slinger/linser, danner et nærmest nettverk sammen med kloritt omgivende kvarts-albitt-linser. Disse impregnasjonssonene kan være fra 20 cm til over en meter mektige og finnes i enkelte hull over og i andre under massivmalmen (se under).

Struktur.

Malmen har en linjalform med "flatsiden" parallell foliasjonen i omgivende bergarter, det vil si med et fall ca. 65-70° mot VNV. Malmlinjalen har en akse som stuper ca. 45° SSV, parallell den regionale F₂-akseretningen i området. Ut til 1 meter mektighet har malmen en utstrekning på 135-140 m vinkelrett på akse og er påvist til en lengde av mer enn 250 m langs akse, mens middelsmektighet er 2.34 m. Malmen har en kileform med største mektighet i de sentrale deler og parallell akse (se profil Y=9950, fig.1).

Cu og Zn-innhold er plottet på profil Y=9950 (fig.2-4). Som figuren viser er Cu anriket i de øvre og sentrale deler av malmkroppen, mens Zn-innholdet øker mot dypet og mot de perifere deler av malmen.

Magnetkis-kobberkismineraliseringen kan som nevnt være del av et stockwerk eller feedersone for forekomsten. Impregnasjonen opptre i borhull som skjærer den ytre og relativt sinkrike delen av malmen. I borhull 17,18,21,22,23 og 26 som skjærer de øvre deler av malmen (fig.1-4), ligger kobberkis-magnetkisimpregnasjonen under massivmalmen, mens i borhull 25,28,29 og 30 i de undre deler av malmen ligger mineraliseringen over massivmalmen. Dette antyder en storskala isoklinal foldestruktur som sannsynligvis har lukning på dypet, ut fra plassering av stockwerksone. Dette støttes ved plotting av svovelinnhold i profil Y=9950 (fig.5) som også synes å gi lukning på dypet, samt fordeling av Cu og Zn (fig.4). Videre kan en slik folding forklare at det er to massivmalmsoner i enkelte borhull.

Konklusjon.

Malmen er ikke avgrenset mot dypet (fig.1-5), tvertimot er mektigheten og sinkgehalten økende: DDH S28 gav 3.1 m med 2.88% Zn, DDH S27 3.1 m med 13.22% Zn og DDH S33 1.8 m med 9.77% Zn.

DDH S31 som er det sørligste borhullet, traff jern svak pyrittimpregnasjon. Både geologi og geometri viser imidlertid at dette borhullet er boret for kort og kun har truffet svak impregnasjon over eventuell massivmalm.

Videre er den mulige storskala foldestrukturen med ombøyning på dypet lovende med hensyn til økende mektighet mot sør.

BORHULL 90/14 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: Juli 1990:

0,00 - 2,05	Overdekning
2,05 - 2,65	Klorittrik felsisk tuffitt. Hyppige hydrothermale kvartslinser.
2,65 - 28,85	Båndet tuffittisk klorittskifer. Stedvis kvartsrik. Gjennomgående biotitt- og kalkspatholdig. Stedvis 5 - 10 cm tykke hydrothermale kvarts-kalkspatårer.
28,85 - 29,40	Felsisk tuffitt, dvs. kvarts og albitt i mm-store korn/linser i kloritt-biotitt matriks.
29,40 - 29,75	Båndet tuffittisk klorittskifer (som 2,65 - 28,85).
29,75 - 30,40	Felsisk tuffitt (som 28.85 - 29,40).
30,40 - 51,10	Båndet tuffittisk klorittskifer (som 2,65 - 28,85). Streker av magnetkis, særlig 30,75 - 40,75, ellers enkelte korn av pyritt (idiomorfe kuber).
51,10 - 55,70	Gradvis overgang til felsisk tuffitt. Vekslende kvarts-kalkspat og biotitt-klorittbånd i cm-skala. Kvarts opptrer også i opptil 5 mm store klaster, muligens også med albitt. Opptil 3-4 mm store granater fra 53,15. Enkelte streker av magnetkis.
55,70 - 58,70	Gradvis overgang til båndet tuffittisk klorittskifer (som 2,65 - 28,85). Slirer og streker av magnetkis. 0,5 - 1 cm tykke bånd 55,70 - 55,80. Stedvis enkelte granater.
58,70	SLUTT.

7. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/15 - SIVILLVANGEN 50⁰ ØST.

Logget: Juli 1990.

0,00 - 2,05	Overdekning.
2,05 - 22,00	Diffust båndet tuffittisk kloritt-amfibolskifer. Dels med kvartsklaster. Kalkspat opptrer i tynne bånd. Biotitt opptrer i hele sekvensen. Pyrittkuber opptrer spredt.
22,00 - 22,55	Pyrittdominert impregnasjon i klorittskifer, også enkelte korn av kobberkis. Sulfidene opptrer i slirer parallell skiffrigheten. Noe kvarts og kalkspat opptrer i matriks. Ca. 25 % sulfider. 22,30: 3 cm med kobberkis, sinkblende, magnetkis og pyritt. Py > CPy > Sl > Po
22,55 - 23,00	Massiv (> 50 %) pyritt-kobberkis-sinkblendemalm i kvarts-kalkspat-klorittmatriks (finkornet). Py > CPy > Sl.
23,00 - 23,20	Pyritt-kobberkisimpregnasjon i klorittskifer. Py > CPy.
23,20 - 23,25	Nær massiv kobberkis-sinkblende-magnetkis-pyrittmalm CPy > Sl > Po ≈ Py
23,25 - 24,60	Båndet kloritt-biotittskifer og grafitt-biotittskifer med kalkspat (ikke sulfider).
24,60 - 26,30	Skarp overgang med kvartslinse til felsisk, noe serisittisk, diffust båndet tuffitt.
26,30 - 54,40	Skarp overgang via 10 cm grafittskifer til diffust båndet tuffittisk kloritt-biotittskifer. Bånd, slirer og linser av kalkspat +/- kvarts. Kvartsrik 37,80 - 38,90, epidotholdig 38,90 - 41,00, amfibolnåler (opptil 1 cm lange) 41,00 - 41,90 og granater (opptil 1 cm store) 41,90 - 54,40. Streker av magnetkis fra ca. 50 m.
54,40 - 56,00	Med en ca. 10 cm kvarts-kalkspatlinse, skarp overgang til grafittskifer med tynne (> 0,5 mm) linser og streker av magnetkis, stedvis med noe kobberkis. Bånd av kvarts og kalkspat.
56,00	SLUTT.

7. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/16 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: Juli 1990.

0,00 - 1,10	Overdekning.
1,10 - 10,90	Amfibol- og biotittholdig mørk klorittskifer, stedvis amfibolittisk. Kvarts og kalkspat i hele sekvensen, dels i mm-tykke bånd. Klassifisert som mafisk tuffitt.
10,90 - 15,40	Båndet tuffittisk klorittskifer. Bånding består i veksling på mm til cm-skala mellom kloritt- og kvarts-kalkspatbånd. Stedvis lange amfibolnåler.
15,40 - 18,10	Massiv finkornet amfibolitt, med noe kalkspat. Mulig subvulkansk intrusjon. Enkelte pyrittukuber.
18,10 - 22,80	Diffust båndet tuffittisk kvarts og kalkspatrik kloritt-amfibolskifer. Spredt pyritt 20,00 - 20,20.
22,80 - 23,00	Uregelmessig kvarts-kalkspatlinse.
23,00 - 25,70	Klorittrik og stedvis amfibolholdig, sterkt linjert kvartskeratofyr. Antakelig tuffitt. 23,35 - 23,80: Uregelmessig kvarts-kalkspat linse.
25,70 - 53,90	Båndet tuffittisk kloritt-biotittskifer, i stor grad som 10,50 - 15,40 men med biotitt. Enkelte pyrittkorn: 38,40 - 39,20: Tett kloritt-biotittskifer. 53,70 - 53,90: Svak magnetkis-impregnasjon.
53,90 - 54,05	Kvarts-kalkspat-albittbergart med sterk impregnasjon av sinkblende + magnetkis+kobberkis (Sl > Po > CPy). 53,97: 1 cm massiv sinkblende + blyglans.
54,05 - 55,22	Båndet tuffittisk kloritt-biotittskifer, som 25,70 - 53,90, men med svak magnetkis-impregnasjon.
55,22 - 55,68	Skarpt avgrenset massiv pyritt-sinkblende-kobberkismalm i kvarts-kalkspat-matriks (noe kloritt). Py > Sl > CPy.
55,68 - 56,00	Kloritt-serisittisk bergart med kvarts-albittiske slirer/linser, samt noe kalkspat, kan være klaster. Interkalert er noe pyritt og muligens grafitt.
56,00 - 57,30	Båndet (diffust) biotitt-klorittskifer, som 25,70 - 53,90. Enkelte streker av magnetkis.
57,30 - 60,69	Skarp overgang til massiv noe serisittisk kvartskeratofyr, fører også noe kloritt og biotitt, samt spredt magnetkis og enkelte korn av pyritt. Meget sannsynlig vulkansk opphav.
60,69 - 60,70	Skarp overgang til biotittskifer.
60,70	SLUTT.

7. november 1990
Terje Bjerkgård

BORHULL 90/17 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: Juli 1990.

0,00 - 2,00	Overdekning.
2,00 - 2,30	I stor grad massiv finkornet kloritt-amfibolskifer med enkelte pyrittkuber, antakelig metabasalt.
2,30 - 11,05	Båndet tuffittisk dels biotitt - og/eller amfibolholdig klorittskifer. Bånding mellom kalkspat - kvarts - og klorittdominerte bånd.
11,05 - 11,70	Gradvis overgang til felsisk tuffitt med amfibolnåler i kvarts-albitt-kalkspat-matriks.
11,70 - 18,35	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 2,30 - 11,05, 13,95 - 14,05: Magnetkis impregnasjon med noe pyritt og kobberkis. 14,05 - 16,20: Streker av magnetkis. 16,20 - 16,30: Svak magnetkis-impregnasjon (slirer), samt noen pyrittkorn. 16,30 - 16,85: Svak pyritt-impregnasjon med enkelte korn av kobberkis og sinkblende (10 - 15 % sulfider). 16,85 - 18,35: Enkelte streker av magnetkis.
18,35 - 20,75	Pyritt-kobberkis-sinkblende-magnetkis impregnasjon (10-15 %), Py > Sl ≈ CPy, i kloritt-serisitt - til kvarts-serisittisk skifer. 20,10 - 20,40: Mest magnetkis.
20,75 - 21,55	Massiv pyritt-sinkblende-magnetkis-kobberkismalm, Py > Sl > Po > CPy, i kvarts-kalkspat - (+/- kloritt) matriks. Siste 10 cm vesentlig kobberkis-magnetkis malm. Skarpt avgrenset mineralisering.
21,55 - 23,45	Kalkspat- og kvartsrik tuffittisk kloritt-amfibolskifer. Amfibol i uorienterte nåler. Svakt magnetkis og kobberkis impregnert, særlig første 20 cm. Po > > CPy. Stringer mineralisering ?
23,45 - 30,20	Skarp overgang til båndet klorittskifer, stedvis med biotitt. Granatholdig fra ca. 28,40. Enkelte streker av magnetkis og spredte pyrittkorn.
30,20	SLUTT.

7. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/18 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: Juli 1990.

0,00 - 3,20	Overdekning.
3,20 - 36,40	Båndet tuffittisk kloritt-, biotitt- og amfibolholdig skifer. Vekslede kalkspat-kvarts og klorittrike bånd. Amfibol opptrer i cm-lange nåler. Stedvis 1 - 3 mm store klaster av plagioklas + kvarts. Kvartsinnholdet varierer og enkelte 0,5 - 2 m sekvenser kan karakteriseres som felsiske tuffitter.
36,40 - 41,70	Som over, men rikere på kalkspat og ikke amfibolholdig. Også lavere innhold av kvarts.
41,70 - 41,90	Skifer som over med 20 - 30 % pyritt og mindre mengder magnetkis og kobberkis.
41,90 - 42,00	Umineralisert klorittskifer.
42,00 - 42,10	20 % pyritt med enkelte korn av kobberkis, klorittskifer.
42,10 - 42,20	Umineralisert klorittskifer.
42,20 - 42,30	Noe magnetkis med pyritt og kobberkis. Klorittskifer.
42,30 - 45,40	Klorittskifer med enkelte streker av magnetkis.
45,40 - 47,35	Meget sterk impregnasjon - 35 - 40 % sulfider i båndet klorittskifer. Pyritt, sinkblende, kobberkis, Py > > CPy > Sl.
47,35 - 48,05	Massiv malm av pyritt, kobberkis, sinkblende, magnetkis. Magnetkis og kobberkis er anrikt mot liggen. Stringer mineralisering ? Py > Sl > CPy ≈ Po.
48,05 - 55,00	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 36,40 - 41,70. Enkelte streker av magnetkis 48,05 - 48,20.
55,00	SLUTT.

7. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/19 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: August 1990.

0,00 - 2,25	Overdekning.
2,25 - 26,75	Tuffittsekvens. 2,25 - 13,00: Relativt tett klorittskifer. 13,00 - 27,75: Båndet med vekslende kalkspat - kvarts +/- biotittbånd.
26,75 - 28,45	Massiv finkornet kvartskeratofyr.
28,45 - 32,45	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 13,00 - 26,75.
32,45 - 35,70	Biotitt-kvarts-albittskifer, båndet fra 34,30. Felsisk tuffitt.
35,70 - 41,40	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 13,00 - 26,75.
41,40 - 42,05	Kvartskeratofyr m/opptil 2 - 3 mm store albittfenokrystaller.
42,05 - 43,30	Massiv, homogen amfibolittisk skifer, med noe kvarts og kalkspat. Kan være metabasalt.
43,30 - 51,55	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 13,00 - 26,75.
51,55 - 52,15	Uregelmessig kvartslinse (hydrothermal).
52,15 - 52,40	Felsisk klorittholdig tuffitt.
52,40 - 52,70	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 13,00 - 26,75.
52,70 - 53,20	Felsisk tuffitt, som 52,15 - 52,40.
53,20 - 64,60	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 13,00 - 26,75.
64,60 - 71,50	Stort sett massiv, noe klorittholdig amfibolittisk skifer med albitt (?) og kvarts. Kan være metabasalt.
71,50 - 93,80	Vesentlig båndet tuffittisk klorittskifer, som 13,00 - 26,75. Felsisk 89,00 - 90,70. Slirer av magnetkis 91,30 - 91,90.
93,80 - 94,25	Massiv pyritt-sinkblende-kobberkismalm i kalkspat - kvartsmatriks. Også noe magnetkis. Py > Sl > CPy > Po.
94,25 - 94,60	Svakere impregnasjon av pyritt, sinkblende og kobberkis i klorittskifer.
94,60 - 95,00	Massiv pyritt-sinkblende-kobberkismalm i kalkspat - kvarts matriks. Py > Sl > CPy.
95,00 - 95,95	Meget rik impregnasjon til massiv pyritt - sinkblende - kobberkismalm i klorittisk matriks. Py > > Sl > CPy.
95,95 - 96,10	Magnetkis - kobberkis impregnasjon i kvartsrik matriks. Svak impregnasjon.

96.10 - 101,70	Båndet kloritt-biotittskiifer - tuffitt, som 13,00 - 26,75.
101,70	SLUTT.

7. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/20 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: August 1990.

0,00 - 1,70	Overdekning.
1,70 - ca. 14,70	Båndet tuffittisk klorittskifer. Vekslede kalkspat-kvarts og kloritt +/- biotittbånd. Spredte pyrittkuber fra ca. 8,50. Kjernetap ca. 5 m p.g.a. sleppesone.
ca. 14,70 - 20,00	Båndet kvartsrik/felsisk tuffitt, med bånd av kalkspat. Opptil cm-lange amfibolnåler som er uorienterte, ellers noe kloritt.
20,00 - 24,05	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 1,70 - 14,70. Kisstriper med magnetkis og små mengder kobberkis, siste 15 cm.
24,05 - 31,30	Skarp overgang til grafittskifer. Slirer av kvarts og kalkspat. Enkelte striper av magnetkis og pyritt.
31,30	SLUTT.

8. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/21 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: August 1990.

0,00 - 4,60	Overdekning.
4,60 - 6,80	Kalkspatrik tuffittisk kloritt-amfibolskifer.
6,80 - 8,10	Massiv kvartskeratofyr med opptil 5 mm lange hornblendenåler og noe biotitt, som utgjør en foliasjon.
8,10 - 8,35	Kvartslinse.
8,35 - 35,00	Båndet tuffittisk klorittskifer. Vekslede kvarts + kalkspat og kloritt +/- biotitt, stedvis amfibolnåler. 13,70 - 14,80: Opptil 1 - 2 cm store klaster av antakelig kvartskeratofyr. Streker av magnetkis 34,75 - 35,00.
35,00 - 35,29	Uregelmessig, sliret kloritt-kvarts-kalkspat-albitt bergart med noen striper av pyritt og aggregater av magnetkis med små mengder kobberkis.
35,29 - 37,25	Vesentlig pyritimpregnert klorittskifer. Impregnasjonen har vekslende intensitet. Enkelte korn av kobberkis. 36,03 - 36,10: Massiv pyritt-sinkblendemalm, Py > Sl. 36,70 - 36,90: Nær massiv pyritt-magnetkis-kobberkismalm, Py > Po > CPy. 36,90 - 37,25: Streker med magnetkis, kobberkis, pyritt, Po > CPy > Py. Uregelmessige klorittslirer omgivende kvarts-albittslirer. Stringer-mineralisering ?
37,25 - 37,65	Massiv magnetkis-pyritt-kobberkis-sinkblendemalm, Po > Py > Sl > CPy. Magnetkis og kobberkis er anriktet i nedre 20 cm. Del av stringer-mineralisering ?
37,65 - 47,00	Båndet tuffittisk klorittskifer med kalkspat-kvartsbånd og klaster. Enkelte tynne striper med biotitt.
47,00	SLUTT.

8. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/22 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: August 1990.

0,00 - 3,30	Overdekning.
3,30 - 16,80	Båndet tuffittisk klorittskifer, stedvis med amfibol og/eller biotitt. Bånd rike på kalkspat. Massiv kvartskeratofyr 4,80 - 5,10 og 12,00 - 12,30.
16,80 - 18,25	Massiv kvarts keratofyr med enkelte amfibolnåler og kloritt. Enkelte striper med pyritt.
18,25 - 42,03	Diffust båndet felsisk tuffitt, med kloritt- og kalkspatbånd. Dels rik på amfibol i form av uorienterte nåler. Stedvis med større og mindre felsiske klaster, antakelig kvartskeratofyr (< 2 - 3 cm). Enkelte pyrittkuber.
42,03 - 65,55	Skarp overgang til tuffittisk båndet klorittskifer, som 3,30 - 16,80.
65,55 - 66,00	Noe kvarts og muligens serisittholdig klorittskifer med pyrittdominert, relativt rik impregnasjon (ca. 30 %). Mindre mengder magnetkis, kobberkis og sinkblende. Py > Po > CPy Sl.
66,00 - 66,12	Massiv pyritt-sinkblendemalm med enkelte korn av kobberkis i kvarts matriks. Py > Sl > > CPy.
66,12 - 66,32	Flere 1 - 3 cm tykke massive pyrittbånd og svak impregnasjon i klorittskifer.
66,32 - 66,42	Massiv pyritt-sinkblendemalm i kvarts-kalkspatmatriks. Py > Sl.
66,42 - 66,86	Kvarts-klorittbergart med svak pyrittimpregnasjon med enkelte korn av magnetkis og kobberkis.
66,86 - 67,12	Massiv pyritt-magnetkis-sinkblende-kobberkismalm i kalkspatrik matriks. Py > Po Sl > CPy. 66,93 - 66,97: Svak magnetkis-kobberkisimpregnasjon.
67,12 - 67,25	Svak magnetkis-kobberkis impregnasjon i kvarts-kloritt-kalkspatskifer.
67,25 - 72,00	Båndet tuffittisk klorittskifer (som 3,30 - 16,80). Relativt felsisk 68,20 - 70,10 med epidotrike bånd.
72,00	SLUTT.

8. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/23 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: August 1990.

0,00 - 2,80	Overdekning.
2,80 - 31,10	Båndet tuffittisk klorittskifer. Mm - cm-skala veksling mellom kloritt- og kvarts-kalkspatlag. Stedvis rik på biotitt. 14,70 - 15,30: Felsisk tuffitt med kvarts og kvarts-albittklaster i biotittrik matriks. Fra ca. 22 m også enkelte tynne soner med finkornet amfibolitt. Enkelte pyrittkorn i hele sekvensen.
31,10 - 32,00	Massiv finkornet kvartsskeratofyr med noe epidot.
32,00 - 76,45	Stort sett båndet tuffittrik klorittskifer (som 2,80-31,10), men felsisk tuffitt med kvarts-albittklaster i klorittmatriks. 37,30 - 38,10, 39,15 - 39,55, 48,70 - 59,10. I sistnevnte avbrutt av tette klorittbånd med 10 - 50 cm mellomrom og opptil 1 m tykke. I hele sekvensen spredte pyrittkorn. 76,05 - 76,45: Streker av magnetkis.
76,45 - 76,77	Med 5 cm kvarts, overgang til rik pyritt-impregnasjon med noe sinkblende, Py > > Sl, ca. 35 % sulfider. I klorittskifer.
76,77 - 76,93	Massiv pyritt-sinkblende-kobberkis-magnetkismalm i kvarts-kalkspatmatriks. Kobberkis og magnetkis konsentrert til siste 5-6 cm. Py > Sl > CPy ≈ Po.
76,93 - 77,70	Massiv kloritt-kvarts-amfibolbergart med svak magnetkis-impregnasjon, ca. 5 %. Assosiert er noe kobberkis, også enkelte pyrittkorn. Po > CPy > Py. Stringer-mineralisering (?)
77,70 - 77,91	Kvarts-kalkspatlinse.
77,91 - 78,07	Massiv magnetkis-kobberkis-sinkblende malm i kloritt-kalkspat-kvartsmatriks. Po > CPy > Sl.
78,07 - 78,72	Båndet kloritt-biotitt skifer, tuffitt (som 2,80 - 31,10). Streker av magnetkis og pyritt. Po > Py. Også amfibolholdig.
78,72 - 85,50	Tett finkornet kloritt-amfibolskifer med < mm-store hvite albitt (?) korn. Enkelte slirer av kalkspat. 83,20 - 85,50: < 1 - 3 mm store korn av kan være gjenfylte blærerom/amygdaler i basalt. Bergarten er sannsynligvis metabasalt.
85,50	SLUTT.

8. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/24 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: August 1990.

0,00 - 2,90	Overdekning.
2,90 - 3,10	Konglomerat med elongerte felsiske (kvarts-albitt ? og kvarts) boller, nær kornbåret men noe kloritt mellom bollene stedvis.
3,10 - 22,20	Tuffittisk kloritt og kloritt-amfibolskifer, delvis med biotitt. Svakt båndet med mm-tykke kalkspatbånd, stedvis også med biotittrike bånd.
22,20 - 24,35	Relativt tett mørk biotittskifer med noe kloritt. Spredte mm-tykke kalkspatbånd.
24,35 - 28,20	Mørk grå kvartskeratofyr med 1 - 3 mm kvarts og/eller albittkorn (fenokrystaller).
28,20 - 30,60	Båndet tuffittisk klorittskifer, vekslende innhold av felsiske og mafiske komponenter, samt kalkspatbånd. Biotittholdig.
30,60 - 31,00	Lys grå kvartskeratofyr med fenokrystaller, som 24,35 - 28,20.
31,00 - 38,60	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 28,20 - 30,60.
38,60 - 39,90	Tett, noe klorittholdig amfibolitt med mm-lange albittstreker, antakelig metabasalt.
39,90 - 77,70	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 28,20 - 30,60. Kvartskeratofyr 66,00 - 67,10 og 75,80 - 76,60. Felsisk tuffitt med mm-kvarts-albittklaster i kloritt-biotitt matriks 69,85 - 70,15 og 76,70 - 76,85.
77,70 - 122,00	Stort sett en mer felsisk tuffitt med mm-store kvarts-albittklaster i kloritt-kalkspatmatriks. Diffust båndet med varierende klorittinnhold. Enkelte nåler av grønn amfibol vanlig. 10 - 40 cm tykke sekvenser med båndet tuffittisk klorittskifer, som 39,90 - 77,70 er innlagret.
122,00 - 132,80	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 39,90 - 77,70.
132,80 - 133,40	Magnetkisslire med sinkblende og kobberkis 132,05 - 132,20, 132,20 - 132,50 pyritimpregnasjon 20 - 30 % sulfider. Siste 3 cm massiv sinkblende-magnetkis-pyrittmalm. Uregelmessig sliret kvarts-albittbergart med noe kloritt. Også 20 cm ren kvarts. Uregelmessige slirer med magnetkis, sinkblende, kobberkis, blyglans og pyritt. Po > Sl > Ga > Cpy > Py
133,40 - 134,27	Båndet tuffittisk klorittskifer. Magnetkis-slirer i forbindelse med kvartssoner. Årene er ca. 1 - 3 cm tykke.
134,27 - 135,29	Meget rik impregnasjon til massiv pyritt-sinkblende-magnetkis-kobberkis malm i kloritt til kvarts-kalkspat-matriks. Sinkblende er anriktet i øvre 35 cm sammen med kobberkis og magnetkis, mens siste 20 cm er anriktet på kobberkis og magnetkis. Mellomliggende stort sett pyritt. Sett under ett: Py > Sl > Cpy ≈ Po.

135,29 - 135,92	Diffust båndet klorittholdig biotittskifer.
135,92 - 137,80	Kvartskeratofyr, hvit og relativt massiv med mm kvartskorn. Noe magnetkis i forbindelse med en klorittslire 3 cm tykk 136,50, samt i kontakt til underliggende tuffitt.
137,80 - 139,20	Båndet tuffittisk klorittskifer, dels biotittrik.
139,20	SLUTT.

21. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/25 - SIVILLVANGEN 50° ØST

Logget: August 1990.

0,00 - 1,95	Overdekning.
1,95 - 4,70	Konglomerat med kvartskeratofyr og grønnskifer-klaster som er meget elongerte. Konglomeratet er kornbåret og klastene er 0,1 - 0,3 x 1 - 5 cm. Skifrihet 40° på CA.
4,70 - 28,45	Båndet tuffittisk klorittskifer, stedvis med amfibol. Vekslede klorittinnhold og mm-tykke kalkspat-kvartsbånd gir bånding. Skifrihet opp til 30° på CA (16,00) og 45° (21,80).
28,45 - 30,10	Biotittskifer med noe kloritt og enkelte kalkspatbånd.
30,10 - 34,60	Mørk grå til lys grå massiv kvartskeratofyr med mm kvarts- og albitt-fenokrystaller.
34,60 - 99,95	Stort sett båndet tuffittisk klorittskifer, som 4,70 - 28,45. Kvartskeratofyr 37,20 - 37,60, 59,10 - 59,60, 70,10 - 71,50. Felsisk tuffitt 77,30 - 78,20, 80,00 - 80,35, 89,90 - 90,30. Skifrihet 45° på CA 41,70, 45° på CA 59,20, 50° på CA 70,50, 60° på CA 86,90, 65 - 70° på CA 99,10.
99,95 - 129,45	Relativt felsisk tuffitt med dels kvarts-albitt klaster i kloritt matriks. Kalkspatholdig, men også opptil mm-tykke sekvenser med båndet tuffittisk kloritt-skifer, som 34,60 - 99,95. Skifrihet 65° på CA 128,40.
129,45 - 140,25	Stort sett båndet klorittskifer, som 34,60 - 99,95, men med tynne mer felsiske sekvenser med kvarts-albitt klaster. Skifrihet ca. 65° på CA.
140,25 - 142,35	Uregelmessig sliret klorittskifer med kvarts-albitt vekslende med mer massiv klorittskifer. Enkelte kvarts-slirer. 140,30 - 140,40: Magnetkis-sinkblende-kobberkis mineralisering i form av uregelmessige slirer og bånd. 10 % sulfider. Po > Sl > CPy. 140,45: 3 cm massiv pyritt-sinkblende. 140,55 - 140,63: Massiv pyritt-sinkblende-magnetkis malm i kvarts-kalkspatmatriks. Py>Po>Sl. 140,85, 141,55, 142,00: 1 - 3 cm uregelmessige magnetkisslirer med noe kobberkis. I sekvensen også enkelte tynne streker med magnetkis med noe assosiert kobberkis.
142,35 - 142,86	Hele sekvensen kan være del av en stringer-mineralisering. Massiv pyritt-sinkblende-kobberkis-magnetkis malm i kvarts-kalkspatmatriks. Sinkblende og magnetkis er anriket i siste 10 - 15 cm, sammen med enkelte kobberkisaggregater. Generelt: Py > Sl ≈ CPy ≈ Po.
142,86 - 144,25	Massiv, noe uregelmessig sliret kvartskeratofyr med kvartsslirer.
144,25 - 144,65	Klorittskifer med enkelte streker av magnetkis.
144,65 - 144,85	Massiv pyritt-sinkblende-kobberkismalm. Py > Sl ≈ CPy. Kobberkis anriket siste 5 cm.
144,85 - 144,91	Kloritt-kvartsskifer med svak pyritt-kobberkisimpregnasjon.

144,91 - 145,00	9 cm massiv pyritt-sinkblendemalm i klorittskifer. Py > Sl.
145,00 - 145,70	Kloritt-biotittskifer med kvarts-albittklaster. Enkelte streker av magnetkis.
145,70 - 146,10	Uregelmessig kvarts-sliret kvartskeratofyr.
146,10 - 153,10	Båndet tuffittisk klorittskifer. Biotittrik og med enkelte streker av magnetkis første 5 cm.
153,10	SLUTT.

26. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/26 - SIVILLVANGEN 60° ØST

Logget: September 1990.

0,00 - 6,30	Overdekning.
6,30 - 22,20	Båndet tuffittisk klorittskifer. Bånding består i mm til cm-skala veksling mellom kvarts-kalkspat (mm-tykk) og kloritt +/- biotitt bånd (cm-tykke). Stedvis også amfibolholdig.
22,10 - 23,35	Båndet klorittholdig biotittskifer. Kvarts-kalkspatbånd.
23,25 - 33,95	Massiv kvartskeratofyr. stedvis med 1 - 2 mm store fenokrystaller av albitt og kvarts. Enkelte tynne kvarts +/- kalkspatbånd (mm-tykke). 26,40 - 26,50 og 26,80 - 27,65: Båndet biotittskifer (som 22,10 - 23,35).
33,95 - 38,20	Båndet grafittholdig klorittskifer med enkelte kalkspatbånd. Kun 1,35 m kjerne.
38,20 - 42,00	Veksling mellom klorittskifer (diffust båndet) og homogen amfibolittisk skifer. Kun 2,50 m kjerne.
42,00 - 70,60	Stort sett båndet tuffittisk klorittskifer, som 6,30 - 22,10, 61,80 - 62,30, 63,00 - 63,55, 68,35 - 69,30: Felsisk tuffitt med antakelig mm-store kvarts-albittklaster i kloritt-biotittmatriks.
70,00 - 71,35	Massiv kvartskeratofyr med 1 - 2 mm kvarts og særlig albittklaster.
71,35 - 126,65	Båndet klorittskifer, tuffitt, dels med amfibol (stort sett som 6,30 - 22,10) i 10 - 100 cm skala veksling med mer felsisk tuffitt. Klorittisk matriks. Spredt magnetkis siste 0,5 m.
126,65 - 127,27	Uregelmessig sliret kloritt-biotitt-skifer med spredt pyritt, magnetkis og kobberkis.
127,27 - 127,60	Massiv magnetkis-sinkblende-pyrittmalm 127,27 - 127,33. $Py \approx Po \approx SI \gg CPy$ og 127,47 - 127,55: massiv pyritt-sinkblende-kobberkismalm $Py > SI > CPy$. Kvarts-kalkspatmatriks. Ellers i sonen svak pyritimpregnasjon (10-15 %) med noe sinkblende og kobberkis, i klorittskifer.
127,60 - 129,15	Diffust båndet klorittskifer med enkelte streker av magnetkis.
129,15 - 130,45	Kalkspatrik, relativt homogen kloritt-amfibolskifer. Meget svak impregnasjon av magnetkis.
130,45 - 132,50	Båndet, kalkspatrik, relativt felsisk kloritt-amfibolskifer. 130,45 - 132,00: Enkelte streker av magnetkis. 132,00 - 132,50: Svak magnetkis-pyritt-kobberkis impregnasjon, 5 - 10 %, $Po > Py \approx CPy$.
132,50 - 132,80	Slirer og linser, meget uregelmessige av massiv magnetkis, kobberkis og/eller sinkblende. $Po > SI > CPy$. Kloritt-amfibolskifer.

132,80 - 133,40	Relativt homogen kloritt-amfibolskifer, som 129,15 - 130,45. Enkelte streker av magnetkis med kobberkis.
133,40 - 133,75	Klorittskifer med uregelmessige kvarts-albitt (?) linser. Uregelmessige årer og slirer av magnetkis med sinkblende, pyritt og kobberkis. Årene er massive. Po > Sl > Py > CPy.
133,75 - 140,00	Diffust båndet tuffittisk klorittskifer. I stor grad som 6,30 - 22,10, 136,30 - 137,00: kvartsåre.
140,00	SLUTT.

Bemerk:

Hele den mineraliserte sonen med de uregelmessige slirene av både kvarts, albitt, kloritt og ertsmineraler kan være del av en stringermineralisering.

26. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/27 - SIVILLVANGEN 60° ØST

Logget: September 1990.

0,00 - 7,70	Overdekning.
7,70 - 43,30	Konglomerat med mm til cm godt rundede, men dels sterkt elongerte kvarts og kvarts-feltspatboller i kloritt-biotitt-muskovitt-matriks. Stedvis bånd av kloritt og biotitt. Fuchsitt i linser, stedvis mellom 17,00 og 25,60 og 32,70 - 43,30. Konglomeratet er stort sett matriks-båret.
43,30 - 49,80	Relativt skarp overgang til småbollet konglomerat med 1 - 3 mm kvarts-albittboller i muskovitt matriks med mindre mengde biotitt og kloritt. Kjerne mangler 45,30 - 48,70.
49,80 - 51,80	Båndet tuffittisk kloritt-amfibolskifer med mm/cm kvarts-kalkspatbånd og kloritt +/- biotitt-dominerte bånd.
51,80 - 63,55	Konglomerat med vesentlig sterkt elongerte kvarts-albittboller, 1 - 3 cm store, samt glimmerrike klaster dels med fuchsitt. I matriks karbonat kloritt og glimmer. 55,95 - 56,90: Båndet tuffittisk klorittskifer.
63,55 - 66,50	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 49,80 - 51,50, 64,70 - 65,00: Kvarts.
66,50 - 68,40	Massiv lys grå kvartskeratofyr med mm store kvarts og albittkorn.
68,40 - 84,95	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 49,80 - 51,80. Biotittdominert siste 80 cm.
84,95 - 88,60	Kvartskeratofyr, som 66,50 - 68,40,.
88,60 - 96,30	Båndet tuffittisk biotittskifer, med kvarts-kalkspatbånd, ellers noe kloritt. Stedvis relativt felsisk.
96,30 - 116,30	Gradvis overgang til båndet tuffittisk, biotittholdig klorittskifer, som 49,80 - 51,80. mm granater 109,40 - 109,80.
116,30 - 118,50	Felsisk tuffitt. Kvarts-albittkorn, opptil 1 mm store, i biotittmatriks. Noe kloritt og enkelte granater. Relativt homogen og med relativt dårlig utviklet skifrihet.
118,50 - 184,10	Gradvis overgang fra overliggende enhet til diffust båndet tuffittisk klorittskifer. Veksling mellom felsiske, kvarts-albittrike soner delvis kalkspatrike og kloritt +/- amfibol +/- biotitt soner på cm/dm-skala. Enkelte mm til cm tykke kalkspat-kvartsbånd/-slirer.
184,10 - 184,35	Muskovitt-biotitt-klorittskifer. Kvartsrik, muligens også noe epidottholdig.
184,35 - 185,20	Kloritt-serisitt skifer med pyritt-impregnasjon (ca. 15 - 20 %). Også noe sinkblende og enkelte aggregater av kobberkis.

185,20 - 186,10	Massiv diffust båndet pyritt-sinkblende malm i kvarts-kalkspatrik matriks. Enkelte større kobberkisaggregater er knyttet til kvarts-linser. Bånding mellom nær rene sinkblende-bånd og pyrittdominerte bånd. Sl ≈ Py!
186,10 - 186,95	Serisitt-kloritt-biotittholdig kvarts-skifer, antakelig også epidot-holdig med svak kobberkis-magnetkis impregnasjon (ca. 50 %, Po ≈ Cpy). 186,31 - 186,36: Slirer med sinkblende-pyritt-magnetkis-kobberkis. Sl > Py > Po > CPy. Ca. 30 % sulfider.
186,95 - 187,46	I stor grad massiv pyritt-sinkblendemalm. Py > Sl. Siste 10 cm anrikning av magnetkis og kobberkis Py > Po ≈ CPy ≈ Sl. Matriks av kvarts-kalkspat og stedvis kloritt.
187,46 - 190,60	Båndet kloritt-biotittskifer med spredte mm-tykke kvarts-kalkspatbånd, også mm-store enkeltkorn. Tuffitt. Skarp overgang fra malmsone.
190,60 - 191,15	Diffust båndet noe biotittholdig kloritt-amfibolskifer. Tuffitt. Kvarts-albittbånd, som over.
191,15 - 193,80	Kvartsrik biotitt- og klorittholdig skifer. Bånd og slirer av kalkspat, mm-store kvarts klaster. Enkelte 1 - 5 mm store granater 193,55 - 193,80.
193,80 - 195,70	Felsisk tuffittisk kloritt-biotitt-serisittskifer med 1 - 3 mm store kvarts-albittklaster, slirer av kalkspat og enkelte granater. Siste 50 cm også båndet med kalkspat.
195,70	SLUTT.

26. november 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/28 - SIVILLVANGEN

Logget 01.11.90:

0,00 - 10,70	Overdekning.
10,70 - 11,00	Kvartskeratofyr, massiv med 1 - 2 mm albittfenokrystaller.
11,00 - 29,00	Grafitt med pyritt-kvarts-kalkspatslirer. 5 - 15 % pyritt. Enkelte tykkere, uregelmessige kvartslinser.
29,00 - 73,10	Kloritt-biotitt-muskovitiskifer/fyllitt, dels finlaminert med mm kvartsbånd. Enkelte streker av magnetkis. Noe grafitt 29,00 - 29,50 og 68,10 - 73,10. Spredte 10 - 25 cm uregelmessige kvartslinser.
73,10 - 121,00	Relativt skarp overgang til konglomerat. Overveiende kvarts-feltpatklaster, særlig i øvre del, ellers glimmerrike, grafittskifer-, klorittskifer- og fuchsittklaster. Klastene har kornstørrelse 1 - 5 mm (kvarts-feltpat) til 2-3 cm (skiferklaster). Matriksbåret med kloritt, muskovitt og biotitt. Noe økende kornstørrelse nedover.
121,00 - 123,30	Med 40 cm klorittskifer og uregelmessig kvartslinse, overgang til noe kornbåret konglomerat med 1 - 5 mm klaster av kvarts + albitt (keratofyr sannsynlig).
123,30 - 126,20	Båndet tuffittisk klorittskifer med mm kvarts-kalkspatbånd.
126,20 - 127,80	Konglomerat, kornbåret med opptil 5 cm klaster av kvarts + albitt og klorittskifer.
127,80 - 132,90	Diffust båndet tuffittisk klorittskifer med noe biotitt. Kvarts-kalkspatbånd.
132,90 - 135,25	Konglomerat, som 126,20 - 127,80, men noe mer finkornet.
135,25 - 148,45	Diffust båndet klorittskifer, som 127,80 - 132,90.
148,45 - 149,30	Kvartskeratofyr, massiv med mm albittfenokrystaller.
149,30 - 154,60	Kvartsbåndet kloritt-muskovitiskifer, biotittholdig. Klorittrik i øvre halvdel, tuffitt ?
154,60 - 158,20	Kvartskeratofyr, som 148,45 - 149,30, men med granater.
158,20 - 175,90	Diffust båndet tuffittisk klorittskifer, som 127,80 - 132,90. Biotittholdig.
175,90 - 181,75	Relativt felsisk tuffittisk klorittskifer med flere cm brede kvarts-kalkspatbånd.
181,75 - 195,40	Tuffittisk klorittskifer, som 127,80 - 132,90.
195,40 - 251,20	Dels amfibolholdig alternerende svakt båndet klorittskifer og felsiske kvarts-albittskifer. Sistnevnte er typisk 10 - 30 cm mektige.
251,20 - 254,80	Båndet tuffittisk klorittskifer, som 127,80 - 132,90.

254,80 - 255,65	Uregelmessig sliret til nærmest konglomeratisk kvarts-albitt bergart som går over i klorittskifer med kalkspatbånd og kvartsslirer siste 50 cm. Slirer med magnetkis, kobberkis og pyritt $Po > CPy > Py$. Stringermineralisering ?
255,65 - 256,04	Massiv magnetkis - sinkblende - pyrittmalm med enkelte korn av blyglans i kloritt-kvarts-kalkspatmatriks. $Po > Sl > Py$. Umineralisert klorittskifer 255,86 - 255,91.
256,04 - 256,65	Rik pyritt impregnasjon (45 - 50 %) i kloritt-kvarts og kalkspatskifer. 1 - 3 mm pyrittkorn. Enkelte korn av sinkblende og kobberkis siste 1 cm.
256,65 - 257,70	Kloritt-serisittskifer med enkelte bånd med svak pyrittimpregnasjon (≤ 1 cm tykke) og streker av sinkblende. 257,45 - 257,55: Kvartslinse med slirer av kobberkis og magnetkis.
257,70 - 258,40	Kvarts-serisittskifer med enkelte streker av magnetkis og noe kobberkis. $Po > > CPy$.
258,40 - 258,70	Kloritt-biotitt-serisittskifer med magnetkis-sinkblende-pyritt-kobberkislins. 258,45 - 258,55. $Po \approx Sl > Py > CPy$.
258,70 - 261,10	Noe serisittisk, båndet kvartskeratofyr. Enkelte pyrittkorn.
261,10 - 266,60	Med 5 cm kvartslinse, overgang til båndet tuffittisk klorittskifer. Biotittrik 261,15 - 261,70 og kvartsrik 265,35 - 266,60.
266,60	SLUTT.

5. desember 1990

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/29 - SIVILLVANGEN

Logget: 02.11.90.

0,00 - 9,50	Overdekning.
9,50 - 11,30	Grafitt og grafittskifer med slirer av pyritt og magnetkis. 5 - 10 % sulfider. Enkelte 5 - 10 cm uregelmessige kvartslinser.
11,30 - 52,05	Relativt skarp overgang til fyllittisk kloritt-biotitt-muskovittskifer. mm kvartsbånd. Enkelte 5 - 30 cm uregelmessige kvartslinser.
52,05 - 99,90	Gradvis overgang til finkornet matriksbåret konglomerat, med overveiende 1 - 5 mm kvarts-feltspatiske klaster i kloritt-muskovitt-biotitt-matriks, men også klorittskifer-, grafittskifer-, og fuchsittklaster. Klastene er flattrukte parallell skiffrigheten. Kornstørrelsen øker noe mot dypet.
99,90 - 100,70	Diffust båndet tuffittisk klorittskifer. Enkelte granater.
100,70 - 101,40	Finkornet konglomerat med 1 - 2 mm kvarts-feltspatklaster. 30 cm uregelmessig kvarts-feltspatslire.
101,40 - 147,95	Stort sett diffust båndet tuffittisk klorittskifer. 102,45 - 102,65: Finkornet konglomerat (som 100,70 - 101,40). Biotittholdig 125,60 - 132,45, amfibolnåler 120,70 - ca. 125,40.
147,95 - 148,85	Massiv kvartskeratofyr med ≤ 1 mm albittfenokrystaller.
148,85 - 161,40	Diffust båndet tuffittisk klorittskifer med enkelte 5 - 20 cm kvarts-albittrike lag. 157,10 - 158,35: Grafittholdig klorittskifer med ≤ 5 mm granater.
161,40 - 161,80	Båndet tuffittisk serisittisk kvarts-albittskifer.
161,80 - 162,10	Kvartsrik klorittskifer, enkelte albitt krystaller.
162,10 - 162,65	Massiv kvartskeratofyr og uregelmessig kvartslinse.
162,65 - 163,80	Kvarts-albitt-klorittskifer med albittfenokrystaller.
163,80 - 164,80	Kvartslinse.
164,80 - 167,25	Vekslende båndet tuffittisk klorittskifer og kvartskeratofyr med albittfenokrystaller (165,00 - 165,15 og 165,70 - 166,15).
167,25 - 170,85	Massiv kvartskeratofyr med 1 - 3 mm albittfenokrystaller.
170,85 - 180,80	Diffust kvarts-kalkspatbåndet tuffittisk klorittskifer.
180,80 - 199,70	Diffust båndet epidot-biotittholdig kloritt-amfibolskifer, sannsynligvis metabasalt. Tett og finkornet.
188,70 - 210,80	Med 25 cm kvartslinse overgang til båndet tuffitt, som over.

210,80 - 213,95	Tett kloritt-amfibolskifer, som 180,80 - 199,70.
213,95 - 237,50	Tuffittisk klorittskifer, som 170,85 - 180,80. 232,50 - 237,50: Relativt homogen og kvartsrik med enkelte streker av magnetkis og enkelte pyrittkorn.
237,50 - 239,10	Kvartsrik, noe uregelmessig sliret klorittskifer. 237,50 - 238,80: Spredte, uregelmessige mm - cm årer/slirer av sinkblende, magnetkis og enkelte korn av kobberkis. $Sl > Po > > CPy$. 238,40 - 238,50: 10 cm nær massiv sinkblende-pyritt-magnetkismalm $Sl \approx Py > Po$. 238,80 - 239,10: Spredte streker av magnetkis. Hele sekvensen kan være del av en stringermineralisering.
239,10 - 245,70	Båndet tuffittisk klorittskifer.
245,70	SLUTT.

4. februar 1991

Terje Bjerkgård

BORHULL 90/30 SIVILLVANGEN

Logget: 02.11.90.

0,00 - 5,45	Overdekning.
5,45 - 47,80	Konglomerat med overveiende kvarts-feltspat-klaster med kornstørrelse 1 - 5 mm. Også klaster av klorittskifer, grafittskifer og fuchsitt. Flattryste boller. Enkelte runde 1 - 2 cm kvarts-feltspatklaster. Matriks av kloritt, muskovitt og noe biotitt. Økende kornstørrelse med dypet.
47,80 - 48,80	Biotitt-klorittskifer, kalkspatholdig. Antagelig tuffitt.
48,80 - 49,20	Konglomerat med 1 - 2 mm kvarts og albittkorn i muskovitt-biotittmatriks.
49,20 - 50,40	Biotittholdig båndet tuffittisk klorittskifer. Kalkspatrik.
50,40 - 51,50	Arkose/konglomerat, som 48,80 - 49,20.
51,50 - 55,00	Diffust båndet tuffitt, som 49,20 - 50,40.
55,00 - 57,20	Grovkornet konglomerat med opptil 1 - 2 cm kvarts-albittklaster i klorittrik matriks.
57,20 - 75,05	Diffust båndet til relativt homogen klorittskifer med noe biotitt og slirer av kvarts + kalkspat. Tuffitt.
75,05 - 75,90	Massiv kvartskeratofyr med albitt- og granatkorn.
75,90 - 78,10	Båndet tuffittisk biotitt-klorittskifer. Kvarts-kalkspatbånd.
78,10 - 78,40	Diffust båndet kvartskeratofyr.
78,40 - 80,25	Båndet tuffitt, som 75,90 - 78,10 med enkelte 5 - 20 cm bandede keratofyrlag (som 78,10 - 78,40).
80,25 - 83,05	Noe serisittholdig kvartskeratofyr med ≤ 1 mm albitt-fenokrystaller.
83,05 - 90,70	Diffust båndet klorittskifer, som 57,20 - 75,05.
90,70 - 97,95	Homogen, finkornet epidotoholdig kloritt-amfibolskifer, stedvis også med biotitt. Sannsynligvis metabasalt.
97,95 - 98,90	Kvarts-kalkspatbåndet tuffittisk biotitt-klorittskifer.
98,90 - 100,05	Massiv kvartskeratofyr med kvarts- og albittkorn.
100,05 - 128,65	Båndet tuffittisk klorittskifer, kvarts-kalkspatbånd. 106,95 - 107,15: Grafitt- og granatholdig klorittskifer. 113,90 - 115,30: Enkelte keratofyriske bånd, serisittisk og finkornede. 115,80 - 117,20: Biotitt- og grafittførende med streker av magnetkis. 118,80 - 121,20: Biotitttholdig.
128,65 - 129,20	Massiv, homogen kvartskeratofyr.
129,20 - 150,05	Dels amfibolholdig og felsisk kvarts-kalkspatbåndet tuffittisk klorittskifer.

150,05 - 151,55	Finkornet, homogen kloritt-amfibolskifer, metabasalt (?)
151,55 - 169,00	Båndet tuffittisk-klorittskifer, som 129,20 - 150,05. Biotittrik 159,60 - 164,30.
169,00 - 171,95	Relativt grovkornet homogen kloritt-amfibolskifer (1-2 mm korn). Metabasalt mulig.
171,95 - 174,00	Biotittrik tuffittisk klorittskifer, som 129,20 - 150,05.
174,00 - 175,35	Klorittskifer med 1 - 3 cm uregelmessige felsiske slirer førende uregelmessige linser/slirer og årer av magnetkis og/eller pyritt. Enkelte korn av kobberkis. Skiferen er ellers biotitt- og kalkspatholdig. Stringermineralisering (?)
175,35 - 178,70	Homogen kalkspatrik, dels biotitttholdig klorittskifer. Impregnasjon av magnetkis og noe pyritt i streker. 175,45 - 175,90 og 177,30 - 177,80: 5 - 15 % sulfider.
178,70+ - 180,25	Skarpt avgrenset massiv sinkblende-pyritt-kobberkismalm i kvarts-kalkspatmatriks. Py > Sl > > CPy. Bånding mellom pyritt- og sinkblende-dominerte partier på mm- cm skala.
180,25 - 181,50	Båndet biotitttholdig tuffittisk klorittskifer med streker av magnetkis (ca. 2 - 3 %).
181,50 - 184,40	Noe serisittisk og biotitttholdig kvartskeratofyr med $\leq$ 2 mm albittfenokrystaller.
184,40 - 185,90	Båndet klorittskifer, som 180,25 - 181,50.
185,90 - 186,00	Kvartskeratofyr, som 181,50 - 184,40.
186,00	SLUTT.

5. desember 1990

Terje Bjerkgård.

BORHULL 90/31 - SIVILLVANGEN

Logget: 03.11.90.

0,00 - 14,90	Overdekning.
14,90 - 34,55	Konglomerat. vesentlig 1 - 5 mm kvarts-feltspatklaster i kloritt-muskovitt-biotittmatriks. Også opptil 1 - 2 cm klorittskifer-, grafittskifer- og fuchsitklaster. Kornstørrelsen øker noe med dypet. Klastene er flattrykt.
34,55 - 36,50	Biotittholdig kvarts-kalkspatbåndet tuffittisk klorittskifer.
36,50 - 45,90	Konglomerat, som 14,90 - 34,50, men noe større klaster og i større grad kornbåret.
45,90 - 63,60	Tuffittisk klorittskifer, som 34,55 - 36,50, biotittrik. 62,10 - 63,60: Spredte pyrittlirer. Magnetiskorn 60,20 - 61,65.
63,60 - 65,60	Svakt båndet og serisittisk finkornet kvartskeratofyr.
65,60 - 67,45	Noe båndet, kalkspatrik kloritt-biotitt-muskovittskifer.
67,45 - 129,55	Kvarts-kalkspatbåndet tuffittisk klorittskifer. 73,60 - 73,90 og 74,05 - 74,25: Serisittisk, båndet kvarts-albittskifer. 91,60 - 92,00 og 92,20 - 92,75: Biotitt og serisittisk kvarts-albittskifer. 87,00 - 129,55: Dels amfibolholdig i form av 5 mm nåler. Enkelte spredte pyrittkorn i hele sekvensen.
129,55 - 132,05	Noe biotittholdig kloritt-amfibolskifer, metabasalt sannsynlig.
132,05 - 157,50	Dels biotitt- og epidotholdig tuffittisk klorittskifer, båndet med kvarts + kalkspat. Pyrittriper 140,50 - 145,85. Opptil 10 % pyritt 140,80 - 141,20 og 5 % 144,55 - 145,30. Noe magnetkis, særlig 144,55 - 145,85. Ellers enkelte korn av kobberkis.
157,50	SLUTT.

Bemerk:

Hullet er sannsynligvis boret for kort.

5. desember 1990

Terje Bjerkgård

Bh.90/32 Sivilvangen
Logget 3/11-90 av Terje Bjerkgård

- 0.00- 5.50: Overdekning.
- 5.50- 23.05: Konglomerat. Vesentlig 1-5 mm kvarts-feltspatklaster, i mindre grad klorittskifer, grafittskifer- og fuchsittklaster med kornstørrelse opp mot 1 cm. Matriksbåret med kloritt, muskovitt og biotitt. Noe økende klast-størrelse med dypet.
- 23.05- 25.30: Diffust båndet klorittskifer, kvarts- og kalkspatholdig. Mer homogen og biotitt- og amfibolholdig 24.15-25.30.
- 25.30- 44.60: Konglomerat, nærmest arkosisk 25.30-ca.28.00, med kvarts- og feltspatklaster. Grovkornet og kornbåret 28.00-44.60 med 1-2 cm flattrykke klaster av samme materiale og kornstørrelse som 5.50-23.05. Knusningssone, kun 9 m kjerne.
- 44.60- 59.80: Kvarts-kalkspatbåndet tuffittisk klorittskifer. Klorittglimmerskifer 54.35-59.80, båndet med kvarts-kalkspat og variasjon i klorittinnhold.
- 59.80- 62.45: Massiv lys grå kvartskeratofyr med spredte ($\leq$ 1 mm albitt-fenokrystaller.
- 62.45- 94.90: Tydelig til diffust båndet tuffittisk klorittskifer, med kvarts-kalkspatklaster. Biotittrik 65.80-67.90. Ellers stedvis noe epidot.
- 94.90- 95.20: Finkornet nær hvit kvartskeratofyr.
- 95.20- 99.75: Diffust båndet tuffittisk klorittskifer, som 62.45-94.90, men dels mer felsisk.
- 99.75-100.35: Hvit kvartskeratofyr med 1-2 mm albittfenokrystaller.
- 100.35-130.50: Diffust båndet amfibolholdig tuffittisk klorittskifer. Amfibol i form av 2-5 mm lange nåler. Noe vekslende innhold av felsiske mineraler. Ellers kalkspatrik, dels i form av bånd sammen med kvarts.
- 130.50-136.05: Gradvis overgang til felsisk, kvarts-albittisk tuffitt. Bånd og enkeltkorn av kloritt og amfibol.
- 136.05-164.75: Gradvis overgang til diffust båndet amfibolholdig tuffittisk klorittskifer, som 100.35-130.50. Enkelte 10-30 cm felsiske sekvenser (som 130.50-136.05). Enkelte pyrittkorn 160.20-161.05. Spredte pyrittkorn og magnetkisstreker 161.05-164.75.

- 164.75-165.65: Skarp overgang til meget rik (30-50%), svakt båndet og relativt grovkornet pyrittdisseminasjon i kloritt-kvarts-sericittskifer. Anhedrale 1-4 mm pyrittkorn. Enkelte kobberkiskorn og striper av magnetkis. py>>cpy>po.
164.75-164.79: Rik magnetkis-kobberkisimpregnasjon, po>cpy.
- 165.65-165.75: Kloritt-sericittskifer med streker av kobberkis og magnetkis
- 165.75-165.93: Massiv pyritt-sinkblendemalm i kloritt-kvarts-kalkspat-matriks. Meget svakt båndet. Noe kobberkis og magnetkis. py>sl>cpy>po.
- 165.93-166.12: Kobberkis-magnetkis-sinkblendeimpregnasjon (<= 10%) i kvarts-albitt-klorittbergart. cpy>po>sl.
- 166.12-166.37: 1-3 cm massivmalmbånd av pyritt, sinkblende, kobberkis og magnetkis i kloritt-kvartsskifer. py>sl>cpy>po.
- 166.37-166.95: Biotittholdig klorittskifer med enkelte striper av magnetkis og kobberkis. po>cpy. Enkelte mm-tykke sinkblendebånd
166.85-166.90.
- 166.95-171.00: Diffust båndet tuffittisk klorittskifer med kvarts-kalkspat-bånd.
- 171.00: SLUTT.

Bh. 90/33 Sivilvangen
Logget 4/11-90 av Terje Bjerkgård

- 0.00- 13.75: Overdekning.
- 13.75- 32.80: Fyllittisk kloritt-muskovittskifer med noe biotitt, stedvis også noe grafittholdig. mm kvartsbånd. Enkelte 5-10 cm uregelmessige kvartssliner. Oppknust 30.50-32.80.
- 32.80- 81.95: Overgang (relativt skarp) til finklastisk konglomerat, med øverst (1-2 mm kvarts-feltspatklaster i kloritt-glimmer-matriks. Gradvis økende kornstørrelse til 3-5 mm og innslag av klorittskifer, grafittskifer og fuchsittklaster med kornstørrelse opptil 1-2 cm, også større kvarts-feltspatiske klaster, samt med kalkspat. Klastene er sterkt flattrukte parallell skifriheten. Oppknust 32.80-39.60.
- 81.95- 84.50: Finkornet konglomerat/arkose med 1-2 mm feltspat+/-kvarts-klaster i biotitt-muskovittmatriks.
- 84.50- 86.65: Diffust båndet tuffittisk kalkspat- og kvartsholdig klorittskifer. Noe biotitt.
- 86.65-101.10: Konglomerat, i stor grad som 32.80-81.95, men noe mer grovkornet og kornbåndet.
- 101.10-111.40: Diffust båndet tuffittisk klorittskifer, som 84.50-86.65, men amfibolholdig.
- 111.40-111.95: Noe båndet biotittholdig kvartskeratofyr med ($\leq$ 1 mm albitt-fenokrystaller.
- 111.95-122.20: Kvarts-kalkspatbåndet biotittrik tuffittisk klorittskifer.
- 122.20-125.65: Massiv lys grå kvartskeratofyr med 1-2 mm albittkrystaller.
- 125.65-126.50: Kvarts- og kalkspatbåndet biotittskifer.
- 126.50-126.80: Kvartskeratofyr, som 122.20-125.65.
- 126.80-127.60: Båndet kloritt-biotittskifer.
- 127.60-128.00: Kvartskeratofyr, som 122.20-125.65.
- 128.00-131.00: Båndet kloritt-biotittskifer, som 126.80-127.60, men dels relativt felsisk.
- 131.00-150.70: Diffust til tydelig båndet tuffittisk klorittskifer, med kvarts-kalkspatbånd +/- albitt. Stedvis mm korn av kalkspat. Ellers dels biotitt- og epidotoholdig.
- 150.70-153.10: Amfibolholdig kvarts-kalkspatbåndet tuffittisk klorittskifer. Amfibol i form av ($\leq$ 5 mm nåler. Enkelte spredte pyritt-kuber.

- 153.10-157.00: Felsisk tuffittisk biotitt-amfibol-klorittskifer med 1-2 mm albitt- og kvartskorn. Enkelte pyrittkorn og granater.
- 157.00-205.60: Amfibolholdig båndet tuffittisk klorittskifer, som 150.70-153.10. Stedvis noe biotitt.
- 205.60-206.60: Klorittholdig kvartskeratofyr med enkelte (≈ 1 mm albitt-fenokrystaller.
- 206.60-210.90: Båndet til sliret klorittskifer med kalkspat-kvarts-slirer/bånd. 208.80-209.45: Enkelte, spredte pyrittkuber. 209.95-210.90: Enkelte pyrittkuber og streker av magnetkis, også biotittrik.
- 210.90-211.70: Massiv pyritt-sinkblendemalm med enkelte korn av kobberkis i kvarts-kalkspat-klorittmatriks. py>sl>>cpy. Båndet med variasjon i pyritt-sinkblendeforhold. (≈ 1 mm korn. Malmen er skarpt avgrenset.
- 211.70-211.90: Uregelmessige slirer/årer, nærmest nettverk av magnetkis og kobberkis i kloritt-kvarts-albitt-kalkspat-bergart. po>cpy.
- 211.90-212.00: Massiv pyritt-sinkblendemalm, som 210.00-211.70.
- 212.00-212.90: Relativt svak impregnasjon av magnetkis, kobberkis og sinkblende i form av uregelmessige, dels forgrenede årer/slirer i kvarts-albitt-klorittbergart. Linser/slirer av kvarts+albitt ligger i et uregelmessig, nærmest nettverk av kloritt og ertsmineraler. Mulig stringer.
- 212.90-217.10: Diffust kalkspat-kvartsbåndet tuffittisk klorittskifer, også enkeltkorn av kalkspat. Streker av magnetkis 212.90-213.30.
- 217.10: SLUTT.

Bh.90/34 Sivilvangen
Logget 5/11-90 av Terje Bjerkgård

- 0.00- 1.50: Overdekning.
- 1.50- 7.10: Kvartskeratofyr, massiv lys grå, noe sericittisk og med mm-store albittfenokrystaller.
- 7.10- 8.20: Kvarts-kalkspatbåndet tuffittisk, amfibol- og biotittholdig klorittskifer.
- 8.20- 24.70: Diffust båndet biotittholdig kloritt-amfibolskifer, antatt metabasalt. Slirer/linser og enkeltkorn av kalkspat stedvis. Kornene som kan være opptil 5 mm store kan være gjenfylte blærerom.
- 24.70- 25.20: Kvartskeratofyr, hvit med ($\leq$ 1 mm kvarts- og albittkorn.
- 25.20- 56.70: Kvarts-kalkspatbåndet tuffittisk kloritt-amfibolskifer, dels med epidot og biotitt.
- 56.70- 59.30: Kloritt-amfibolskifer, dels med enkelte ($\leq$ 1 mm albittkorn.
- 59.30- 79.40: Tuffitt, som 25.20-56.70 men dels mer kvartsrik.
- 79.40- 90.10: Felsisk (kvarts-albitt) tuffittisk kloritt-amfibolskifer, diffust båndet med klorittrike bånd. Stedvis kalkspatrik.
- 90.10- 92.50: Homogen, relativt grovkornet amfibolittisk skifer med 1-2 mm plagioklas, kalkspat og amfibolkorn i en spettet struktur. Metabasalt/-diabas.
- 92.50-113.95: Båndet tuffittisk kloritt-amfibolskifer, som 25.20-56.70. Felsisk tuffitt 108.00-108.50 og 109.10-109.50.
- 112.95-113.92: Pyritimpregnasjon i sliret/båndet klorittskifer. Også enkelte striper med sinkblende og enkelte korn av kobberkis. py))sl)cpy. Økende hyppighet av sulfider mot dypet (opptil 20-30% siste 20 cm). Slirer av kvarts-albitt +/- kalkspat +/- epidot.
- 113.92-114.17: Massiv finkornet pyritt-sinkblendemalm med enkelte korn av kobberkis, i kvarts-kalkspatmatriks. py))sl))cpy.
- 114.17-114.35: Pyritimpregnert klorittskifer (ca. 15% pyritt).
- 114.35-114.62: Massiv pyritt-sinkblendemalm, som 113.92-114.17, men med noe magnetkis. py))sl)po. Kvarts-kalkspatmatriks.
- 114.62-114.90: Båndet tuffittisk klorittskifer, dels amfibol- og/eller epidottholdig. Spredte streker av magnetkis og pyritt 114.62-114.90.
- 121.40: SLUTT.

Folldal Verk A/S. Tverrfiellet

Milosh Motvs

29/08/90

GJENNOMSNITTS ANALYSER AV BORKJERNER

BORHULL NR.: Siv90/15

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe3O4 %
1	22.00	22.65	0.65	0.64	0.33	20.00	0.00
2	22.65	23.30	0.65	0.00	0.07	0.07	0.00
3	23.30	24.00	0.70	2.09	3.93	28.48	0.00
4	24.00	24.65	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00
SUM 1- 3	22.00	24.00	2.00	0.94	1.51	16.49	0.00
SUM 1- 4	22.00	24.65	2.65	0.71	1.14	12.45	0.00

1 Folldal Verk A/S. Tverrfjellet

Milosh Motvs

29/08/90

GJENNOMSNITTS ANALYSER AV BORKJERNER

BORHULL NR.: Siv90/16

Pröve nr.	Fra m	Til m	Tvkkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe3O4 %
1	51.55	53.90	2.35	0.00	0.00	0.00	0.00
2	53.90	54.14	0.24	0.00	11.86	12.00	0.00
3	54.14	54.30	0.16	0.00	0.05	0.03	0.00
4	54.30	55.14	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00
5	55.14	55.18	0.04	0.00	0.03	0.04	0.00
6	55.18	55.72	0.54	1.65	4.86	39.33	0.00
7	55.72	56.00	0.28	0.00	0.06	2.32	0.00
8	56.00	60.70	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00
SUM 2- 6	53.90	55.72	1.82	0.49	3.01	13.26	0.00
SUM 1- 8	51.55	60.70	9.15	0.10	0.60	2.71	0.00

1 Folldal Verk A/S. Tverrfjellet Milosh Motys 28/01/91

GJENNOMSNITTS ANALYSER AV BORKJERNER

BORHULL NR.: Siv90/17

Prive nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe3O4 %	
1	16.90	18.30	1.40	0.00	0.00	0.53	0.00	
2	18.30	19.30	1.00	0.02	1.28	10.49	0.00	
3	19.30	20.05	0.75	0.00	0.15	7.68	0.00	
4	20.05	20.75	0.70	0.00	0.01	2.17	0.00	
5	20.75	21.55	0.80	0.78	10.07	14.73	0.00	
6	21.55	22.25	0.70	0.00	0.06	0.48	0.00	
7	22.25	22.75	0.50	0.00	0.10	0.03	0.00	
SUM	5- 6	20.75	22.25	1.50	0.42	5.40	8.08	0.00

1 Folldal Verk A/S. Tverrfjellet

Milosh Matys

25/01/91

GJENNOMSNITTS ANALYSE AV BORKJERNER

BORHULL NR.: Siv90/18

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe3O4 %
1	41.70	42.40	0.70	0.54	0.31	9.11	0.00
2	44.50	45.35	0.85	0.00	0.01	0.96	0.00
3	45.35	46.35	1.00	1.09	0.81	14.94	0.00
4	46.35	47.35	1.00	1.43	0.37	26.23	0.00
5	47.35	48.10	0.75	1.86	9.59	28.30	0.00
SUM 3- 5	45.35	48.10	2.75	1.42	3.04	22.69	0.00

01/01/80

BORHULL NR.: Siv90/19

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe304 %
1	93.80	94.45	0.65	1.83	3.29	32.33	0.00
2	94.45	95.00	0.55	1.92	4.12	28.18	0.00
3	95.00	96.10	1.10	1.08	0.95	20.86	0.00
SUM 1- 3	93.80	96.10	2.30	1.49	2.37	25.85	0.00

01/01/80

GJENNOMSNITTS ANALYSER AV BORKJERNER

BORHULL NR.: Siv90/21

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe304 %
1	35.00	36.00	1.00	0.01	1.84	7.20	7.61
2	36.00	37.00	1.00	0.07	0.02	14.89	0.00
3	37.00	37.70	0.70	0.25	5.16	7.33	0.00
SUM 1- 3	35.00	37.70	2.70	0.09	2.03	10.08	2.82

1 Folldal Verk A/S. Tverrfillet

Milosh Motvs

01/01/80

GJENNOMSNITTS ANALYSER AV BORKJERNER

BORHULL NR.: Siv90/22

Prove nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe3O4 %
1	65.50	66.25	0.75	0.00	2.41	8.08	0.00
2	66.25	67.25	1.00	0.06	4.85	4.39	0.00
SUM 1- 2	65.50	67.25	1.75	0.03	3.80	5.97	0.00

1 Folldal Verk A/S. Tverrfillet

Milosh Motve

29/08/90

GJENNOMSNITTS ANALYSER AV BORKJERNER

BORHULL NR.: Siv90/23

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe304 %
1	74.80	76.95	2.15	2.02	4.47	17.34	0.00
2	76.95	77.80	0.85	0.03	0.06	1.43	0.00
3	77.80	78.03	0.23	0.95	3.64	5.78	0.00
4	78.03	78.80	0.77	0.00	0.01	0.02	0.00
SUM 1- 3	74.80	78.03	3.23	1.42	3.25	12.33	0.00
SUM 1- 4	74.80	78.80	4.00	1.15	2.63	9.96	0.00

29/08/90

BORHULL NR.: Si v90/25

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe304 %	
1	140.25	141.00	0.75	0.00	3.54	3.90	0.00	
2	141.00	141.80	0.80	0.00	0.06	0.07	0.00	
3	141.80	142.35	0.55	0.00	0.05	0.06	0.00	
4	142.35	142.86	0.51	3.20	7.15	41.52	0.00	
5	142.86	143.70	0.84	0.00	0.04	0.05	0.00	
6	143.70	144.65	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	144.65	145.25	0.60	1.62	7.29	10.92	0.00	
8	145.25	146.30	1.05	0.00	0.03	0.04	0.00	
SUM	1- 3	140.25	142.35	2.10	0.00	1.30	1.44	0.00
SUM	4- 7	142.35	145.25	2.90	0.90	2.78	9.58	0.00
SUM	1- 8	140.25	146.30	6.05	0.42	1.77	5.10	0.00

1 Folldal Verk A/S. Tverrfjellet

Milosh Motys

25/01/91

GJENNOMSNITTS ANALYSER AV BORKJERNER

BORHULL NR.: Siv90/26

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe3O4 %	
1	126,20	127,37	1,17	0,00	0,04	0,00	0,00	
2	127,37	127,70	0,33	0,00	9,10	17,18	0,00	
3	127,70	128,80	1,10	0,00	0,04	0,00	0,00	
4	128,70	129,70	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	
5	129,70	130,70	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	130,70	131,70	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7	131,70	132,70	1,00	0,00	0,52	2,51	0,00	
8	132,70	133,75	1,05	0,00	2,56	1,23	0,00	
SUM	2- 8	127,37	133,75	6,48	0,00	0,97	1,46	0,00
SUM	2- 8	127,37	133,75	6,48	0,00	0,97	1,46	0,00

25/01/91

BORHULL NR.: Siv90/27

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe ₃ O ₄ %
1	184,35	185,20	0,85	0,00	1,92	10,98	0,00
2	185,20	186,10	0,90	0,00	18,41	32,45	0,00
3	186,10	186,95	0,85	0,09	2,17	2,78	0,00
4	186,95	187,46	0,51	0,13	14,23	34,51	0,00
SUM 1- 4	184,35	187,46	3,11	0,05	8,78	18,81	0,00

25/01/91

BORHULL NR.: Siv90/29

Prive nr.	Fra m	Til m	Tvkkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe3O4 %
1	236,70	237,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
2	237,50	238,30	0,80	0,00	2,41	2,67	0,00
3	238,30	238,47	0,17	0,00	6,78	25,42	0,00
4	238,47	238,80	0,33	0,23	1,03	3,70	0,00
5	238,80	239,50	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
=====							
SUM	2- 3	237,50	238,47	0,97	0,00	3,18	6,66
SUM	2- 4	237,50	238,80	1,30	0,06	2,63	5,91
=====							

25/01/91

BORHULL NR.: Siv90/30

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe304 %
1	178,00	178,40	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
2	178,40	178,70	0,30	0,00	0,10	0,00	0,00
3	178,70	179,10	0,40	0,70	7,81	40,36	0,00
4	179,10	179,50	0,40	0,84	5,60	35,55	0,00
5	179,50	179,90	0,40	0,06	13,06	37,51	0,00
6	179,90	180,25	0,35	0,36	15,55	37,14	0,00
7	180,25	180,50	0,25	0,00	1,84	2,61	0,00
8	180,50	181,00	0,50	0,00	0,25	0,33	0,00
SUM 3- 6	178,70	180,25	1,55	0,49	10,34	37,66	0,00
SUM 3- 7	178,70	180,50	1,80	0,43	9,16	32,79	0,00

1 Folldal Verk A/S. Tverrfjellet

Milosh Matys

25/01/91

GJENNOMSNITTS ANALYSER AV BORKJERNER

BORHULL NR.: Siv90/31

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe3O4 %
1	140,50	141,25	0,75	0,00	0,01	5,54	0,00
2	141,25	142,20	0,95	0,00	0,04	1,79	0,00
3	142,20	143,15	0,95	0,00	0,05	1,68	0,00
4	143,15	144,00	0,85	0,00	0,00	0,76	0,00
5	144,00	144,55	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00
6	144,55	145,00	0,45	0,00	0,00	6,09	0,00
7	145,00	145,30	0,30	0,00	0,00	8,69	0,00
8	145,30	145,85	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM 1- 7	140,50	145,30	4,80	0,00	0,02	2,80	0,00

25/01/91

BORHULL NR.: Siv90/32

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe3O4 %
1	163,80	164,50	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
2	164,50	164,75	0,25	0,00	0,01	5,86	0,00
3	164,75	165,07	0,32	0,93	0,34	29,20	0,00
4	165,07	165,75	0,68	1,20	0,53	31,57	0,00
5	165,75	166,00	0,25	0,28	12,18	35,38	0,00
6	166,00	166,15	0,15	1,52	0,68	1,77	0,00
7	166,15	166,40	0,25	0,69	9,00	27,41	0,00
8	166,40	166,85	0,45	0,00	0,04	1,73	0,00
9	166,85	166,95	0,60	0,00	1,90	0,00	0,00
SUM 3- 7	164,75	166,40	1,65	0,96	3,56	28,35	0,00
SUM 3- 9	164,75	166,95	2,70	0,59	2,60	17,61	0,00

1 Folldal Verk A/S. Tverrfjellet

Milosh Motvs

25/01/91

GJENNOMSNITTS ANALYSER AV BORKJERNER

BORHULL NR.: Siv90/33

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe304 %	
1	209,45	210,45	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	210,45	210,90	0,45	0,00	0,00	3,91	0,00	
3	210,90	211,65	0,75	0,00	16,76	36,62	0,00	
4	211,65	211,90	0,25	0,53	0,12	3,58	0,00	
5	211,90	212,00	0,10	0,12	18,98	33,36	0,00	
6	212,00	212,50	0,50	0,42	0,96	3,14	0,00	
7	212,50	212,65	0,15	0,00	14,08	14,54	0,00	
8	212,65	212,90	0,25	0,00	0,09	0,76	0,00	
9	212,90	213,30	0,40	0,00	0,19	0,00	0,00	
SUM	3- 7	210,90	212,65	1,75	0,20	9,77	20,26	0,00

25/01/91

BORHULL NR.: Siv90/34

Prøve nr.	Fra m	Til m	Tykkelse m	Cu %	Zn %	S %	Fe3O4 %
1	112,70	112,90	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2	112,90	112,97	0,07	0,00	0,05	1,71	0,00
3	112,97	113,46	0,49	0,00	1,43	4,42	0,00
4	113,46	113,65	0,19	0,09	1,99	10,43	0,00
5	113,65	113,81	0,16	0,25	2,54	17,14	0,00
6	113,81	114,17	0,36	0,38	9,24	33,21	0,00
7	114,17	114,35	0,18	0,00	2,44	10,91	0,00
8	114,35	114,60	0,25	0,00	14,78	32,63	0,00
9	114,60	114,87	0,27	0,00	0,21	0,59	0,00
10	114,87	115,40	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM 3- 8	112,97	114,60	1,63	0,12	5,49	17,77	0,00
SUM 4- 8	113,46	114,60	1,14	0,17	7,23	23,51	0,00

Nedre Ila 39
Boks 3571, Ilevollen
7002 Trondheim

Telefon: 47- 7 52 90 06
Telefax: 47- 7 52 83 70

Mobiltlf.: 090 26 204

Bankgiro:
8601.06.28565

Rapportens tittel Avviksmåling - Savallen prøveboringsfelt	Dato
	Antall sider og bilag
Saksbehandler/forfatter V.Tokle/Elling Aursund	Ansv. sign.
Avdeling	Prosjektnummer 134
ISBN nr	Prisgruppe

Oppdragsgiver Folldal Verk	Oppdr.givers ref. Ivar Killi
-----------------------------------	-------------------------------------

Ekstrakt Avviksmåling av 6 borehull ved Folldal Verks prøveboringsfelt ved Savallen. bh 28/90, 29/90, 30/90, 32/90, 33/90 og 34/90.
--

Stikkord på norsk

Indexing Terms: English

Gruppe 1
Grupe 2
Egenvalgte
stikkord

Avviksmåling	
Kjerneboring	

FORORD

Avviksmålingene ble bestilt for å bestemme hullbanen i 6 kjerneborehull.

Avviksmålingen ble utført den 12.10 og 22. 10 av Ing. Viktor tokle og Ing. Elling Aursund.

De registrerte måledata er bearbeidet og sammenstilt av ing. Viktor Tokle.

AVVIKSMÅLING.

Avviksmålingen er utført med Eastman Multiple Shot Survey instrument. Dette er et filmbasert kompass klinometerinstrument hvor man bestemmer retning og fall i bestemte tids og dybdeintervall i borehull. Målesonden føres inn i borehullet ved hjelp av en wire. Det er i gjennomsnitt målt hver 10. meter i borehullene. P.g.a. ras i en del av hullene kom ikke målesonden helt ned til bunnen av disse. Tendensen i de målte hullene er lagt til grunn ved ekstrapolering ned til bunnen. De hullene dette gjelder er merket med et strek under siste målte retning og fall i tabellene for hullbaneberegninger.

Borehullenes toppkoordinater og utgangsretninger er ikke oppgitt av oppdragsgiver x,y og z - koordinatene er derfor satt lik null ($x,y,z=0$) for alle hullene.

HULLBANEBEREGNINGENE. VEDLEGG 1.

Tabell 2. viser hullbaneberegninger med retning og fall for hver 10 meter langs hullbanen.

Tabell 3 viser avviket i akseretningen, totalavviket, totalavviket pr meter, buevinkelen mellom hvert målepunkt samt buevinkelen pr. meter.

AVVIKET I BUNNEN AV HULLENE.

TABELL 1.

	HULLNR.	DYP	DX	DY	DZ	TOT.AVVIK
*	28/90	284	4.4	-62.7	-48.6	79.4
*	29/90	245	-1.1	-57.1	-44.5	72.4
	30/90	186	3.2	-38.8	-28.6	48.4
	32/90	171	-1.7	-37.4	-25.2	45.1
*	33/90	217	3.6	-48.7	-35.9	60.6
	34/90	121	7.3	-16.8	-11.6	21.7

* ikke målt til bunn

OPPDRAAGSGIVER FOLLDAL VERK
OPPDRAAGSDATO 22.10.90

OPPDRAAGSGIVER FOLLDAL VERK
OPPDRAAGSDATO 22.10.90
HULLNR 28.90

DYP	RETNING	FALL	X-KD	Y-KD	Z-KD	
.1	116.7	28.0	.0	.0	.0	
10.0	116.7	28.0	-1.2	4.5	-8.7	MÅLT
20.0	113.3	29.0	-2.3	9.1	-17.5	
30.0	111.1	30.0	-3.3	14.0	-26.2	
40.0	111.1	33.0	-4.2	19.1	-34.8	
50.0	111.1	35.0	-5.1	24.6	-43.0	
60.0	111.1	36.0	-6.1	30.3	-51.2	
70.0	111.1	37.0	-7.2	36.2	-59.2	
80.0	111.1	38.0	-8.2	42.2	-67.2	
90.0	111.1	40.0	-9.3	48.4	-74.9	
100.0	111.1	42.0	-10.5	54.8	-82.5	
110.0	111.1	43.0	-11.6	61.5	-89.9	
120.0	111.1	44.0	-12.8	68.3	-97.1	
130.0	112.2	46.0	-14.1	75.2	-104.2	
140.0	113.3	48.0	-15.6	82.4	-111.0	
150.0	114.4	49.0	-17.2	89.7	-117.6	
160.0	113.3	51.0	-18.9	97.2	-124.1	
284.0	113.3	51.0	-38.9	191.4	-202.1	

Retning i gon
Fall i grader fra lodd

AVVIKSANALYSE SAMMENLIGNING MED HULL UTEN AWIK
OPPDRAAGSGIVER FOLLDAL VERK
OPPDRAAGSDATO 22.10.90
HULLNR 28.90

DYP	DX	DY	DZ	TOTAW.	TOTAW/M	BUEVIN.	BUEVIN./M
.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.00
10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.00
20.0	-.1	-.1	.0	.2	.0	1.9	.19
30.0	-.4	-.4	-.2	.6	.0	1.6	.16
40.0	-.7	-1.0	-.5	1.3	.0	3.3	.33
50.0	-.9	-2.0	-1.0	2.4	.0	2.2	.22
60.0	-1.1	-3.2	-1.7	3.8	.1	1.1	.11
70.0	-1.3	-4.5	-2.5	5.3	.1	1.1	.11
80.0	-1.5	-6.0	-3.4	7.0	.1	1.1	.11
90.0	-1.6	-7.6	-4.4	9.0	.1	2.2	.22
100.0	-1.7	-9.5	-5.7	11.3	.1	2.2	.22
110.0	-1.7	-11.7	-7.2	13.8	.1	1.1	.11
120.0	-1.7	-13.9	-8.8	16.5	.1	1.1	.11
130.0	-1.7	-16.3	-10.5	19.5	.1	2.4	.24
140.0	-1.4	-19.0	-12.5	22.8	.2	2.4	.24
150.0	-1.0	-21.7	-14.7	26.3	.2	1.4	.14
160.0	-.6	-24.7	-17.1	30.0	.2	2.4	.24
284.0	4.4	-62.7	-48.6	79.4	.3	.0	.00

TOTAW. = Totalavviket def.som lengden av vektor en fra hullbunnen til bunnen av
hullet uten avvik

TOTAW/M = Totalavviket div. samlet hulllengde

BUEVIN. = Buevinkelen mellom to målinger i gon

BUEVIN/M = Buevinkelen mellom to målinger div. avstanden mellom målingene

OPPDRAAGSGIVER FOLLDAL VERK
 OPPDRAGSDATO 12.10.90
 HULLNR 29.90

DYP	RETNING	FALL	X-KO	Y-KO	Z-KO	
.1	117.8 111.1	28.0	.0	.0	.0	
10.0	111.1	29.0	-1.1	4.6	-8.7	
20.0	111.1	31.0	-1.9	9.5	-17.4	
30.0	110.0	32.0	-2.8	14.7	-25.9	
40.0	110.0	33.0	-3.6	20.0	-34.3	
50.0	106.7	36.0	-4.4	25.6	-42.6	
60.0	107.8	38.0	-5.0	31.6	-50.5	
70.0	108.9	40.0	-5.9	37.8	-58.3	
80.0	108.9	41.0	-6.8	44.2	-65.9	
90.0	108.9	42.0	-7.7	50.8	-73.4	MÅLT
100.0	110.0	43.0	-8.7	57.5	-80.8	ANTATT
110.0	110.0	44.0	-9.8	64.3	-88.0	
120.0	110.0	45.0	-10.9	71.2	-95.2	
130.0	110.0	47.0	-12.0	78.3	-102.1	
140.0	111.1	48.0	-13.2	85.6	-108.9	
150.0	111.1	49.0	-14.5	93.0	-115.5	
160.0	112.2	50.0	-15.9	100.4	-122.0	
170.0	112.2	51.0	-17.4	108.0	-128.4	
180.0	113.3	52.0	-18.9	115.7	-134.6	
190.0	113.3	53.0	-20.6	123.4	-140.7	
200.0	113.3	54.0	-22.2	131.3	-146.6	
210.0	114.4	55.0	-24.0	139.3	-152.4	
220.0	114.4	56.0	-25.9	147.3	-158.1	
230.0	114.4	57.0	-27.7	155.4	-163.6	
245.0	114.4	57.0	-30.6	167.7	-171.8	

Retning i gon
 Fall i grader fra lodd

AVVIKSANALYSE SAMMENLIGNING MED HULL UTEN AVVIK
 OPPDRAGSGIVER FOLLDAL VERK
 OPPDRAGSDATO 12.10.90
 HULLNR 29.90

DYP	DX	DY	DZ	TOTAVV.	TOTAVV/M	BUEVIN.	BUEVIN./M
.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.00
10.0	-2	-1	.0	.3	.0	3.4	.34
20.0	-6	-5	-2	.9	.0	2.2	.22
30.0	-1.1	-1.2	-5	1.7	.1	1.3	.13
40.0	-1.5	-2.0	-9	2.7	.1	1.1	.11
50.0	-2.1	-3.1	-1.5	4.0	.1	3.8	.38
60.0	-2.7	-4.5	-2.3	5.8	.1	2.3	.23
70.0	-3.2	-6.3	-3.4	7.8	.1	2.3	.23
80.0	-3.6	-8.2	-4.6	10.1	.1	1.1	.11
90.0	-3.9	-10.2	-6.0	12.5	.1	1.1	.11
100.0	-4.2	-12.4	-7.4	15.1	.2	1.3	.13
110.0	-4.5	-14.7	-9.0	17.8	.2	1.1	.11
120.0	-4.7	-17.1	-10.7	20.7	.2	1.1	.11
130.0	-4.8	-19.7	-12.6	23.9	.2	2.2	.22
140.0	-4.9	-22.5	-14.6	27.3	.2	1.4	.14
150.0	-4.9	-25.3	-16.9	30.8	.2	1.1	.11
160.0	-4.8	-28.3	-19.2	34.5	.2	1.4	.14
170.0	-4.6	-31.3	-21.7	38.4	.2	1.1	.11
180.0	-4.4	-34.5	-24.3	42.4	.2	1.4	.14
190.0	-4.0	-37.7	-27.0	46.6	.2	1.1	.11
200.0	-3.6	-41.1	-29.9	50.9	.3	1.1	.11
210.0	-3.2	-44.5	-32.9	55.5	.3	1.4	.14
220.0	-2.6	-48.0	-36.1	60.1	.3	1.1	.11
230.0	-2.0	-51.7	-39.4	65.0	.3	1.1	.11
245.0	-1.1	-57.1	-44.5	72.4	.3	.0	.00

OPPDAGSGIVER FOLLDAL VERK
 OPPDRAGSDATO 12.10.90
 HULLNR 30.90

DYP	RETNING	FALL	X-KO	Y-KO	Z-KO	
.1	117.2	27.5	.0	.0	.0	
10.0	117.2	28.5	-1.2	4.5	-8.7	
20.0	116.7	32.0	-2.6	9.3	-17.4	
30.0	113.3	35.0	-3.8	14.7	-25.7	
40.0	110.0	36.0	-4.9	20.4	-33.9	
50.0	112.2	39.0	-6.0	26.4	-41.8	
60.0	111.1	40.0	-7.1	32.7	-49.5	
70.0	111.1	40.5	-8.2	39.0	-57.1	
80.0	111.1	41.5	-9.4	45.5	-64.7	
90.0	111.1	42.0	-10.5	52.0	-72.1	
100.0	112.2	43.0	-11.8	58.7	-79.5	
110.0	111.1	45.0	-13.0	65.5	-86.7	
120.0	115.6	46.5	-14.5	72.5	-93.7	
130.0	114.4	48.0	-16.2	79.7	-100.5	
140.0	117.8	49.5	-18.1	86.9	-107.1	
150.0	115.6	50.0	-20.1	94.3	-113.5	
160.0	116.7	51.0	-22.0	101.8	-119.9	
170.0	111.1	51.0	-23.7	109.4	-126.2	
180.0	113.3	51.0	-25.2	117.0	-132.5	MALT
186.0	113.3	51.0	-26.2	121.5	-136.3	ANTHATT

Retning i gon
 Fall i grader fra lodd

AVVIKSANALYSE SAMMENLIGNING MED HULL UTEN AVVIK

OPPDAGSGIVER FOLLDAL VERK
 OPPDRAGSDATO 12.10.90
 HULLNR 30.90

DYP	DX	DY	DZ	TOTAV.	TOTAV/M	BUEVIN.	BUEVIN./M
.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.00
10.0	.0	-.1	.0	.1	.0	1.1	.11
20.0	.1	-.5	-.3	.6	.0	3.9	.39
30.0	.2	-1.4	-.8	1.6	.1	3.8	.38
40.0	.0	-2.7	-1.5	3.1	.1	2.2	.22
50.0	-.2	-4.2	-2.5	4.9	.1	3.6	.36
60.0	-.3	-6.0	-3.6	7.0	.1	1.3	.13
70.0	-.4	-7.9	-4.9	9.3	.1	.6	.06
80.0	-.5	-9.9	-6.2	11.7	.1	1.1	.11
90.0	-.6	-12.0	-7.6	14.2	.2	.6	.06
100.0	-.6	-14.2	-9.1	16.9	.2	1.3	.13
110.0	-.5	-16.6	-10.8	19.8	.2	2.4	.24
120.0	-.3	-19.2	-12.7	23.0	.2	3.6	.36
130.0	.2	-21.9	-14.7	26.4	.2	1.9	.19
140.0	.9	-24.7	-17.0	30.0	.2	3.0	.30
150.0	1.6	-27.6	-19.4	33.8	.2	1.8	.18
160.0	2.3	-30.6	-21.9	37.7	.2	1.4	.14
170.0	2.7	-33.8	-24.5	41.8	.2	4.3	.43
180.0	3.0	-36.9	-27.1	45.9	.3	1.7	.17
186.0	3.2	-38.8	-28.6	48.4	.3	.0	.00

TOTAV. = Totalavviket def. som lengden av vektoren fra hullbunnen til bunnen av
 hullet uten avvik

TOTAV/M = Totalavviket div. samlet hulllengde

BUEVIN. = Buevinkelen mellom to målinger i gon

BUEVIN/M = Buevinkelen mellom to målinger div. avstanden mellom målingene

BOREHULL 32/90 SAVALLEN

OPPDRAAGSGIVER FOLLDAL VERK
OPPDRAAGSDATO 12.10.90
HULLNR 32.90

DYP	RETNING	FALL	X-KO	Y-KO	Z-KO
.1	117.2	25.0	.0	.0	.0
10.0	117.2	26.0	-1.1	4.1	-8.9
20.0	116.7	28.0	-2.3	8.5	-17.8
30.0	111.1	30.0	-3.4	13.2	-26.6
40.0	107.8	30.0	-4.1	18.2	-35.3
50.0	108.3	32.0	-4.8	23.3	-43.8
60.0	108.3	36.0	-5.5	28.8	-52.1
70.0	107.8	39.0	-6.3	34.9	-60.0
80.0	105.6	43.0	-6.9	41.4	-67.6
90.0	106.7	44.0	-7.6	48.2	-74.8
100.0	111.1	45.5	-8.6	55.2	-81.9
110.0	111.1	46.0	-9.8	62.2	-88.9
120.0	112.2	47.0	-11.2	69.4	-95.8
130.0	111.1	48.0	-12.5	76.6	-102.6
140.0	108.9	48.5	-13.7	84.0	-109.2
150.0	111.1	48.5	-14.8	91.4	-115.9
160.0	111.1	49.0	-16.1	98.8	-122.4
171.0	111.1	49.0	-17.6	107.0	-129.7

MÅLT

Retning i gon
Fall i grader fra lodd

AVVIKSANALYSE SAMMENLIGNING MED HULL UTEN AVVIK
OPPDRAAGSGIVER FOLLDAL VERK
OPPDRAAGSDATO 12.10.90
HULLNR 32.90

DYP	DX	DY	DZ	TOTAW.	TOTAW/M	BUEVIN.	BUEVIN./M
.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.00
10.0	.0	-1	.0	.1	.0	1.1	.11
20.0	.1	-4	-2	.4	.0	2.2	.22
30.0	.0	-1.0	-5	1.2	.0	3.5	.35
40.0	-4	-1.9	-9	2.2	.1	1.7	.17
50.0	-9	-2.9	-1.4	3.4	.1	2.2	.22
60.0	-1.3	-4.4	-2.2	5.1	.1	4.4	.44
70.0	-1.6	-6.4	-3.3	7.4	.1	3.4	.34
80.0	-2.1	-8.8	-4.8	10.3	.1	4.7	.47
90.0	-2.6	-11.6	-6.6	13.6	.2	1.3	.13
100.0	-2.7	-14.5	-8.6	17.1	.2	3.5	.35
110.0	-2.6	-17.5	-10.7	20.7	.2	.6	.06
120.0	-2.4	-20.6	-12.9	24.4	.2	1.4	.14
130.0	-2.2	-23.7	-15.2	28.2	.2	1.4	.14
140.0	-2.1	-27.0	-17.6	32.3	.2	1.7	.17
150.0	-2.1	-30.3	-20.0	36.4	.2	1.7	.17
160.0	-1.9	-33.7	-22.5	40.5	.3	.6	.06
171.0	-1.7	-37.4	-25.2	45.1	.3	.0	.00

TOTAW. = Totalavviket def.som lengden av vektoren fra hullbunnen til bunnen av
hullet uten avvik
TOTAW/M = Totalavviket div. samlet hullengde
BUEVIN. = Buevinkelen mellom to målinger i gon
BUEVIN/M = Buevinkelen mellom to målinger div. avstanden mellom målingene

OPPDRAAGSGIVER FOLLDAL VERK
 OPPDRAAGSDATO 22.10.90
 HULLNR 33.90

DYP	RETNING	FALL	X-KO	Y-KO	Z-KO	MÅLT
.1	116.7	26.5	.0	.0	.0	
10.0	116.7	28.0	-1.2	4.4	-8.8	ANTATT
20.0	113.3	29.0	-2.3	9.0	-17.6	
30.0	111.1	30.0	-3.2	13.9	-26.3	
40.0	111.1	32.0	-4.1	18.9	-34.9	
50.0	111.1	33.0	-5.1	24.2	-43.3	
60.0	111.1	36.0	-6.0	29.8	-51.5	
70.0	111.1	39.0	-7.1	35.8	-59.5	
80.0	111.1	41.0	-8.2	42.1	-67.1	
90.0	111.1	43.0	-9.4	48.7	-74.6	
100.0	111.1	45.0	-10.6	55.5	-81.8	
110.0	111.1	46.0	-11.8	62.6	-88.8	
120.0	113.3	48.0	-13.2	69.7	-95.6	
130.0	113.3	49.0	-14.8	77.1	-102.2	
140.0	113.3	50.0	-16.3	84.5	-108.7	
150.0	113.3	50.0	-17.9	92.0	-115.1	
217.0	113.3	50.0	-28.6	142.2	-158.2	

Retning i gon
 Fall i grader fra lodd

AVVIKSANALYSE SAMMENLIGNING MED HULL UTEN AVVIK

OPPDRAAGSGIVER FOLLDAL VERK
 OPPDRAAGSDATO 22.10.90
 HULLNR 33.90

DYP	DX	DY	DZ	TOTAVV.	TOTAVV/M	BUEVIN.	BUEVIN./M
.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.00
10.0	.0	-.1	-.1	.1	.0	1.7	.17
20.0	.0	-.4	-.2	.5	.0	1.9	.19
30.0	-.2	-1.0	-.5	1.1	.0	1.6	.16
40.0	-.5	-1.7	-.8	2.0	.0	2.2	.22
50.0	-.7	-2.7	-1.4	3.1	.1	1.1	.11
60.0	-.9	-4.0	-2.1	4.6	.1	3.3	.33
70.0	-1.0	-5.7	-3.1	6.5	.1	3.3	.33
80.0	-1.0	-7.7	-4.4	8.9	.1	2.2	.22
90.0	-1.0	-10.0	-5.9	11.6	.1	2.2	.22
100.0	-1.0	-12.5	-7.6	14.7	.1	2.2	.22
110.0	-.9	-15.2	-9.6	18.0	.2	1.1	.11
120.0	-.6	-18.1	-11.7	21.5	.2	2.8	.28
130.0	-.2	-21.1	-14.0	25.3	.2	1.1	.11
140.0	.2	-24.2	-16.5	29.3	.2	1.1	.11
150.0	.6	-27.4	-19.0	33.4	.2	.0	.00
217.0	3.6	-48.7	-35.9	60.6	.3	.0	.00

TOTAVV. = Totalavviket def. som lengden av vektoren fra hullbunnen til bunnen av hullet uten avvik

TOTAVV/M = Totalavviket div. samlet hullengde

BUEVIN. = Buevinkelen mellom to målinger i gon

BUEVIN/M = Buevinkelen mellom to målinger div. avstanden mellom målingene

OPPDRAKSGIVER FOLLDAL VERK
OPPDRAKSDATO 22.10.90

OPPDRAKSGIVER FOLLDAL VERK
OPPDRAKSDATO 22.10.90
HULLNR 34.90

DYP	RETNING	FALL	X-KO	Y-KO	Z-KO	
.1	101.1	27.0	.0	.0	.0	
10.0	101.1	28.5	-.1	4.6	-8.8	
20.0	101.1	30.0	-.2	9.5	-17.5	
30.0	102.8	31.5	-.3	14.6	-26.1	
40.0	104.4	33.0	-.6	19.9	-34.5	
50.0	105.6	35.8	-1.1	25.6	-42.8	
60.0	105.6	37.0	-1.6	31.5	-50.8	
70.0	107.8	39.0	-2.2	37.6	-58.7	
80.0	110.0	40.5	-3.1	43.9	-66.4	
90.0	114.4	42.0	-4.4	50.4	-73.9	
100.0	111.1	44.0	-5.7	57.1	-81.2	
110.0	111.1	45.0	-7.0	64.0	-88.4	
120.0	110.0	45.5	-8.1	71.0	-95.4	
121.0	110.0	45.5	-8.2	71.7	-96.1	<i>HALT</i>

Retning i gon
Fall i grader fra lodd

AVVIKSANALYSE SAMMENLIGNING MED HULL UTEN AVVIK
OPPDRAKSGIVER FOLLDAL VERK
OPPDRAKSDATO 22.10.90
HULLNR 34.90

DYP	DX	DY	DZ	TOTAVV.	TOTAVV/M	BUEVIN.	BUEVIN./M
.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.00
10.0	.0	-.1	-.1	.1	.0	1.7	.17
20.0	.0	-.5	-.2	.5	.0	1.7	.17
30.0	.1	-1.0	-.6	1.2	.0	1.9	.19
40.0	.3	-1.8	-1.0	2.1	.1	1.9	.19
50.0	.7	-2.9	-1.7	3.4	.1	3.2	.32
60.0	1.1	-4.3	-2.5	5.1	.1	1.3	.13
70.0	1.7	-5.9	-3.6	7.1	.1	2.6	.26
80.0	2.5	-7.7	-4.8	9.4	.1	2.2	.22
90.0	3.7	-9.6	-6.2	12.0	.1	3.4	.34
100.0	5.0	-11.7	-7.8	14.9	.1	3.2	.32
110.0	6.1	-14.1	-9.6	18.1	.2	1.1	.11
120.0	7.2	-16.6	-11.4	21.4	.2	1.0	.10
121.0	7.3	-16.8	-11.6	21.7	.2	.0	.00

TOTAVV. = Totalavviket def.som lengden av vektoren fra hullbunnen til bunnen av
hullet uten avvik
TOTAVV/M = Totalavviket div. samlet hullengde
BUEVIN. = Buevinkelen mellom to målinger i gon
BUEVIN/M = Buevinkelen mellom to målinger div. avstanden mellom målingene