



Bergvesenet rapport nr BV 4863	Intern Journal nr 188/91	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Apen
Kommer fra arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Folldal Verk AS	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Søknad om støtte til prospektering innen Tynset kommune, Hedmark fylke (Sivilvangen og Vakkerlien forekomster)				
Forfatter Killi, Ivar		Dato År 11.02 1991	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Outokumpu mining Norsulfid AS	
Kommune Tynset	Fylke Hedmark	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 16193 16203	1: 250 000 kartblad Røros
Fagområde Boring		Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Sivilvangen Vakkerlien	
Råstoffgruppe Malm/metall		Råstofftype Cu Zn Ni		
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Søknaden inneholder reserveanslag for begge forekomstene og utførte og planlagte borprogram for 1991. Søknaden er tatt med i rapportarkivet da den kan gi utfyllende opplysninger om forekomstene. For sluttrapport Sivilvangen se BV 1266.				

Bergvesenet,
Postboks 3021 - Lade,
7002 Trondheim.

Deres ref.

Vår ref. IK/am.

Dato. 11.02.91

Søknad om støtte til prospektering innen Tynset kommune, Hedmark fylke.

Folldal Verk A.S har i 1990 med økonomisk støtte til prospekteringen undersøkt forekomsten Sivillvängen gruve i Tynset kommune. Resultatene fra denne undersøkelsen er rapportert separat, men her kan nevnes at forekomsten så langt synes å inneholde minimum 250.000 tonn med 0,6 % Cu og 4,7 % Zn ned til 200 m dybde. Samtidig er det gjort en foreløpig teknisk/økonomisk vurdering av Vakkerlien nikkelforekomst, denne ligger 65 km nord for Sivillvängen i samme kommune. Under visse forutsetninger kan denne danne grunnlag for drift over en 3-års periode. Våre planer for 1991 og 1992 går ut på å kartlegge reserver innenfor dette området som totalt kan gi en driftstid på 8 - 10 år. Nåværende drift ved Tverrfjellet gruve antas avsluttet i løpet av 1992.

Med dette som bakgrunn søker vi om støtte til prospektering på og omkring to forekomster.

1. Sivillvängen.

Det ble diamantboret ca. 2.600 m på forekomsten i 1990. Malmberegningen viser ca. 250.000 tonn med 0,6 % Cu og 4,6 % Zn ned til ca. 200 m dybde. Forekomsten er ikke avgrenset nedover langs malmaksen. Det er også interessant at man har betydelig økning i Zn-gehalt i de nedre nivåer, f.eks. har de to dypeste borprofilene ca. 80.000 tonn med ca. 8 % Zn, disse profilene er ikke avgrenset. Samlet sett er forekomsten sannsynligvis ikke drivverdig med dagens priser, men for å få en bedre oversikt over reserver og gehalter bør videre diamantboring utføres. Planlagt boring ned til 250 m dybde vil sannsynligvis ikke avgrense forekomsten, men vil kunne øke reserveanslaget betydelig.

Kostnader:

Diamantboring 2.500 m a kr. 600,-	kr.	1.150.000,00
Geologisk oppfølging	"	100.000,00
Analyser, prøvebehandling	"	50.000,00
Avviksmålinger + div. kostnader	"	100.000,00
Totalt	kr.	1.750.000,00

Bilag:

1. Oversiktskart
2. Profiler
3. Lengdesnitt
4. Malmberegning

2. Vakkerlien.

Denne forekomsten ble funnet og undersøkt av A/S Sulfidmalm i 1970-årene. Det er totalt boret 2.828 m på forekomsten. Malmberegningen viser ca. 360.000 tonn med 1,01 % Ni og 0,37 % Cu. En foreløpig teknisk/økonomisk vurdering viser at drift over en 3-års periode kan være lønnsom. For å bedre beregningsgrunnlaget og forhåpentligvis øke reservene er mere diamantboring nødvendig. Boringen kan deles i to faser, den første vil bestå av detaljert kontroll og avgrensning av forekomstens dagnære del. Fase to vil inneholde kontrollboring i de dypere deler, her er tidligere boring noe spredt og mulighetene for en tonnasjeøkning er gode. Årets undersøkelser skal danne grunnlag for en endelig lønnsomhetsvurdering av prosjektet.

Kostnader:

Diamantboring 2.000 m a kr. 600,-	kr.	1.200.000,00
Geologisk oppfølging	"	200.000,00
Analyser, prøvebehandling	"	100.000,00
Kartlegging, innmålinger etc.	"	100.000,00

Totalt	kr.	1.600.000,00

Bilag:

1. Oversiktskart
2. Profiler m/planlagte borhull
3. Malmberegning

Generelt om Tynset - Kvikne - området.

Målsetning for våre undersøkelser her er å kartlegge flere mindre forekomster som tilsammen kan gi grunnlag for drift i en periode på minst 8 - 10 år, årsproduksjon i størrelsesorden 150.000 tonn råmalm. Et "mobilt" oppredningsanlegg tenkes plassert sentralt i området. Bortsett fra de forekomster det her søkes prospekteringsstøtte til vil vi undersøke flere oppslag med Ni/Cu og også Cu/Zn, blant de første er Kaltberget og Olkar delvis kjent fra før, mens strøkfortsettelsen mot nord fra Sivillvangen og Børsjøhø-området er mulige kobber- eller sink-forekomster.

Vi søker med dette om økonomisk støtte til gjennomføringen av arbeidene nevnt ovenfor. Totalbeløpet er 3,35 mill.kr. og med 40 % tilskudd gir dette et totalt støttebeløp på kr. 1.340.000,-.

Skulle det være ønskelig med flere opplysninger vil vi selvfølgelig stå til tjeneste.

Med hilsen
pr. FOLLDAL VERK A.S

John Ornæs
John Ornæs
Verksdirektør

Ivar Killi
Ivar Killi

KARTBLAD ALVDAL

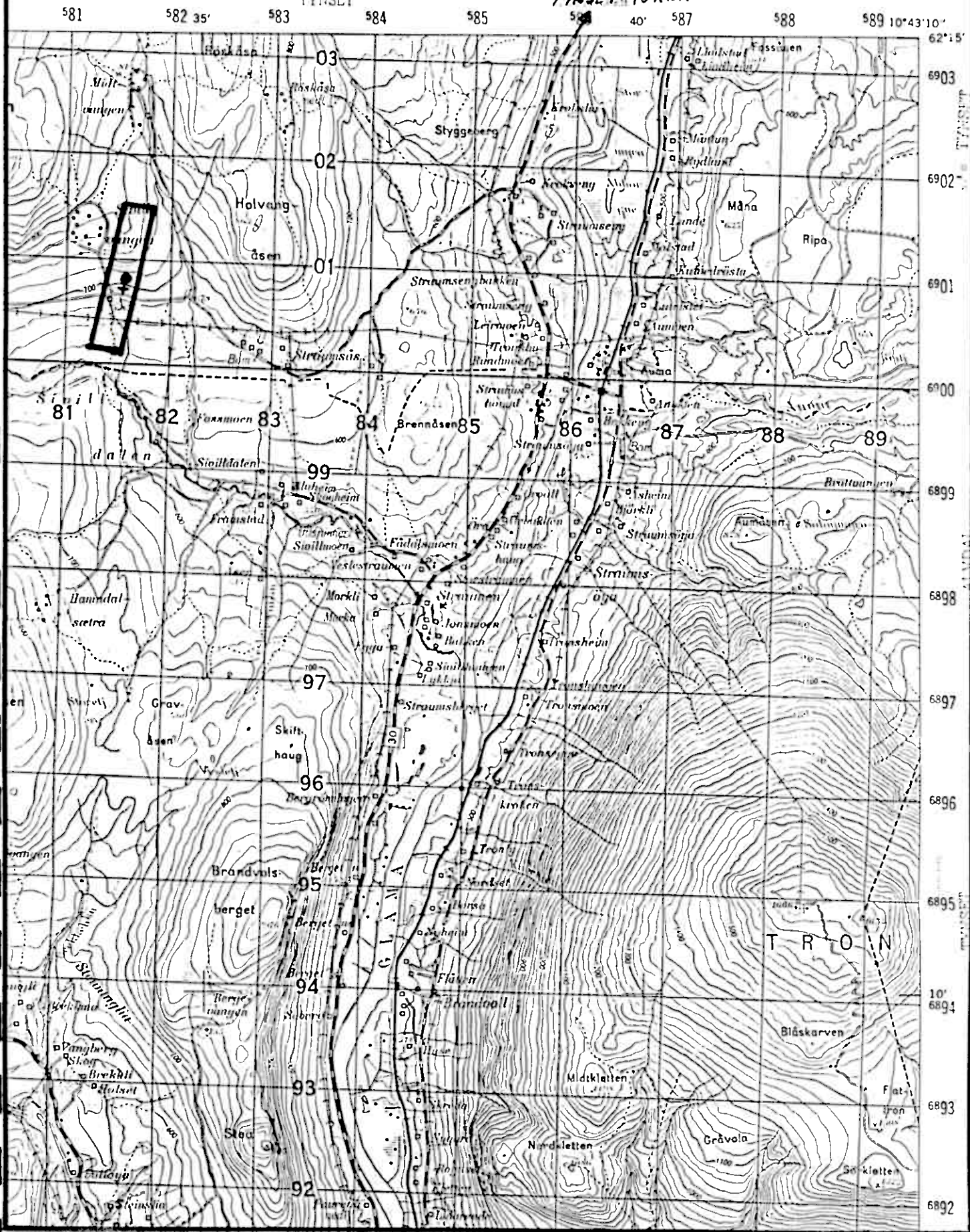
1619 III

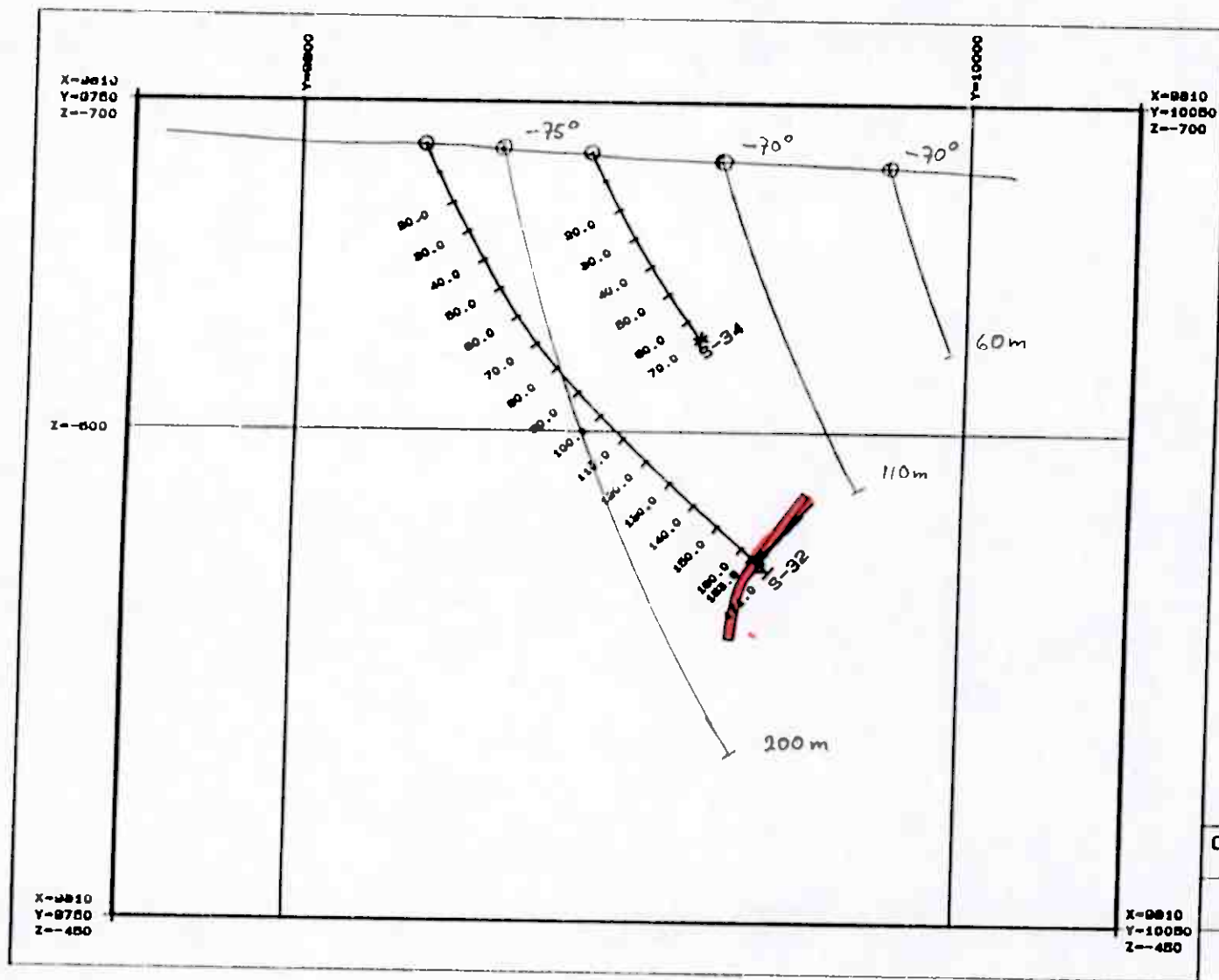
M=1:50000

Series M711 Series
Blad 1619 III Sheet

TYNSET

TYNSET 10 KM.

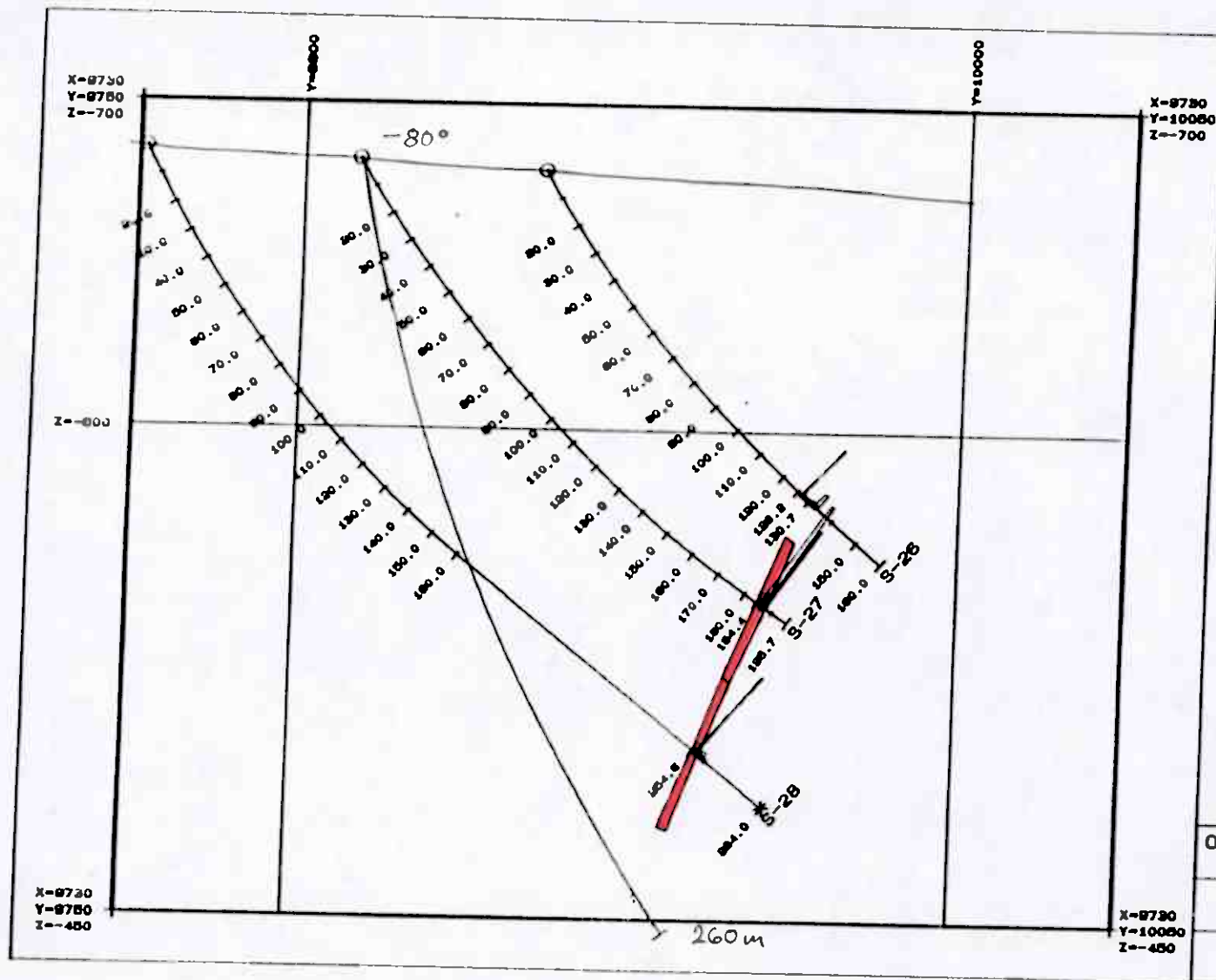




DRILL HOLE PARAMETERS
 Analyses: du (N), zn (N)
 Bar scale: 10.00 N = 1.00°ca
 Content classes (zn): below 1.0000
 1.0000
 2.0000 - 5.0000
 5.0000 - 10.0000
 10.0000 or over
 Projection distance: front, m 40.00
 back, m 15.00
 Projection level: direction, gr 100.00
 slope, degree 90.00
 Projection: direction, gr 200.00
 slope, degree 0.00
 All the holes intersecting the
 projection level are drawn

☒ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 DO BD S P OS FB EX GB CS

OUTOKUMPU MINING Norsulfid		1:2000
SIVILLANGEN Ore boundaries		17.1.1991
x=9810		



DRILL HOLE PARAMETERS:

Analyses: CU (%), Zn (%)
 Bar scale: 10.00 % = 1.00"cm
 Content classes (zn): below 1.0000
 1.0000 - 5.0000
 5.0000 - 10.0000
 10.0000 or over
 Projection distance: front, m 25.00
 back, m 25.00
 Projection level: direction, gr 100.00
 slope, degree 80.00
 Projection: direction, gr 200.00
 slope, degree 0.00
 All the holes intersecting the
 projection level are drawn

☒ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
 DD BD B P DB FB EX ES CS

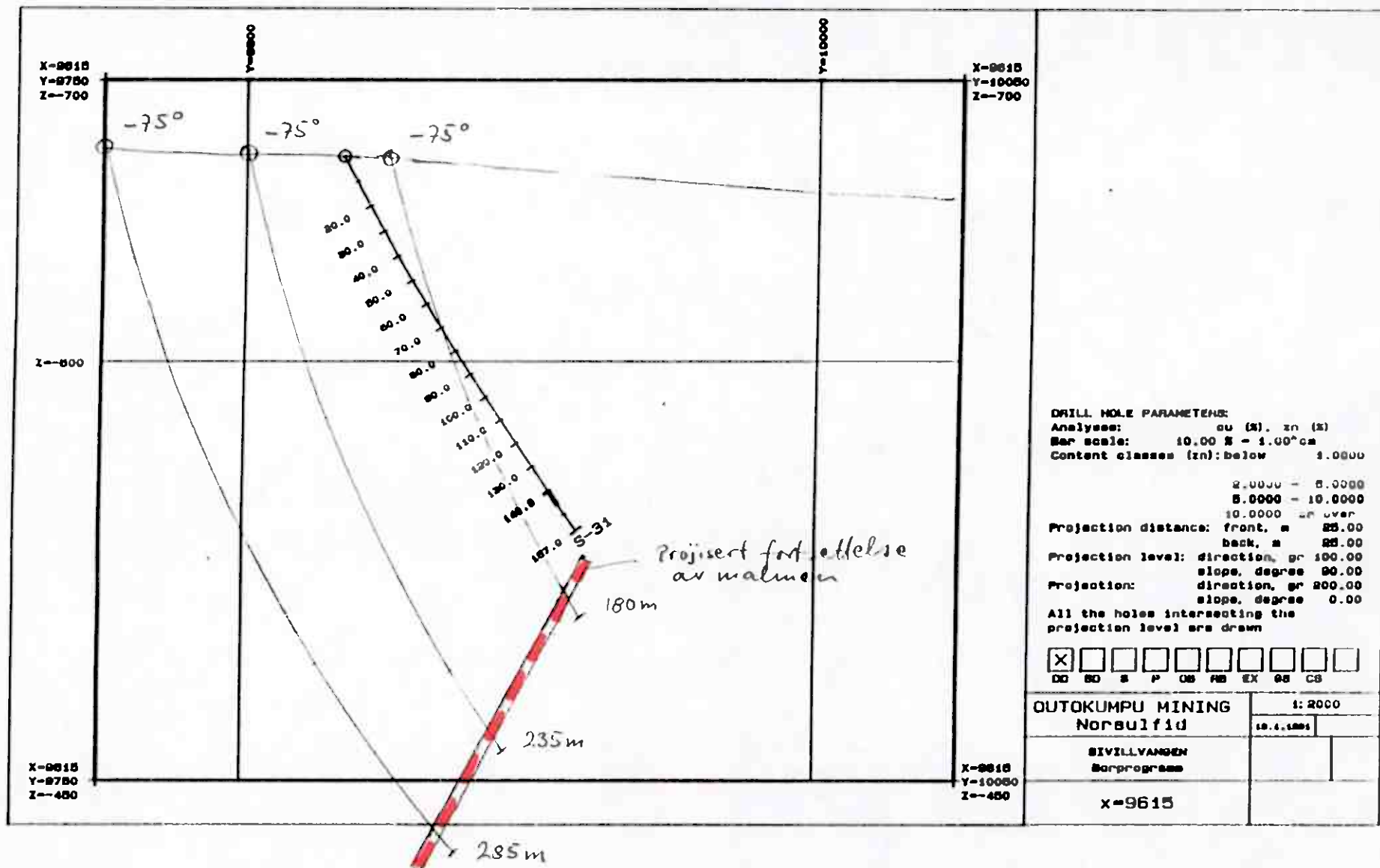
OUTOKUMPU MINING
 Norsulfid

1: 2000

17.1.1981

SIVILLANGEN
 Ore boundaries

x=9730



DRILL HOLE PARAMETERS:
 Analyse: cu (X), zn (X)
 Bar scale: 10.00 M = 1.00 cm
 Content classes (zn): below 1.0000

2.0000 - 5.0000
 5.0000 - 10.0000
 10.0000 - 20.0000
 Projection distance: front, m 20.00
 back, m 20.00
 Projection level: direction, gr 180.00
 slope, degree 90.00
 Projection: direction, gr 200.00
 slope, degree 0.00

All the holes intersecting the projection level are drawn

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 DO SO S P OS PS EX SS CS

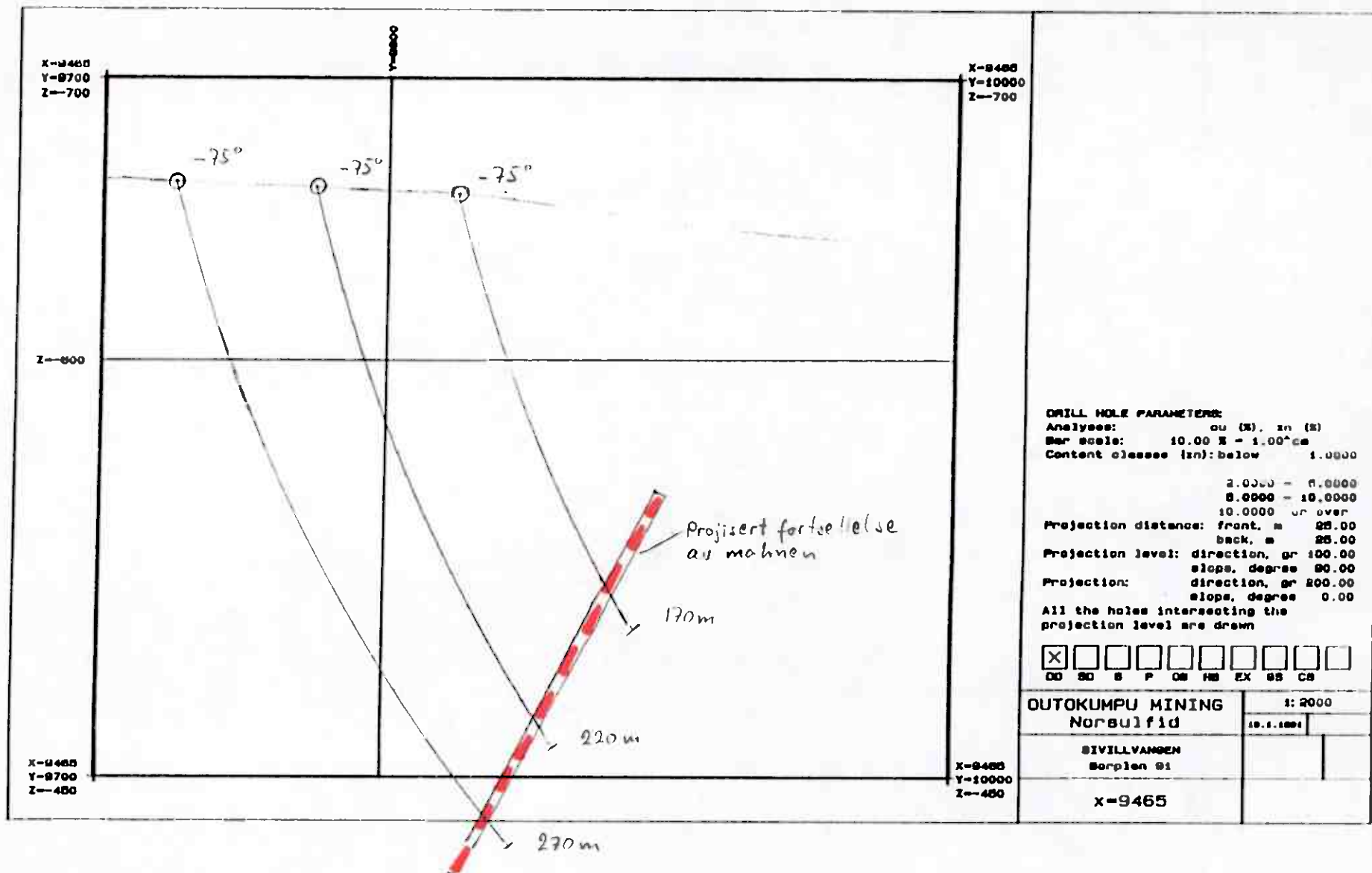
OUTOKUMPU MINING
 Norbulfid

1:2000

19.4.1991

SIVILLVÄNGEN
 Borprogram

x=9615



DRILL HOLE PARAMETERS:

Analysis: au (%), zn (g)
 Bar scale: 10.00 g = 1.00 cm
 Content classes (zn): below 1.0000

2.0000 - 4.0000

4.0000 - 10.0000

10.0000 or over

Projection distance: front, m 25.00

back, m 25.00

Projection level: direction, gr 100.00

slope, degree 90.00

Projection: direction, gr 200.00

slope, degree 0.00

All the holes intersecting the
 projection level are drawn

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 00 90 S P OS HS EX 95 CS

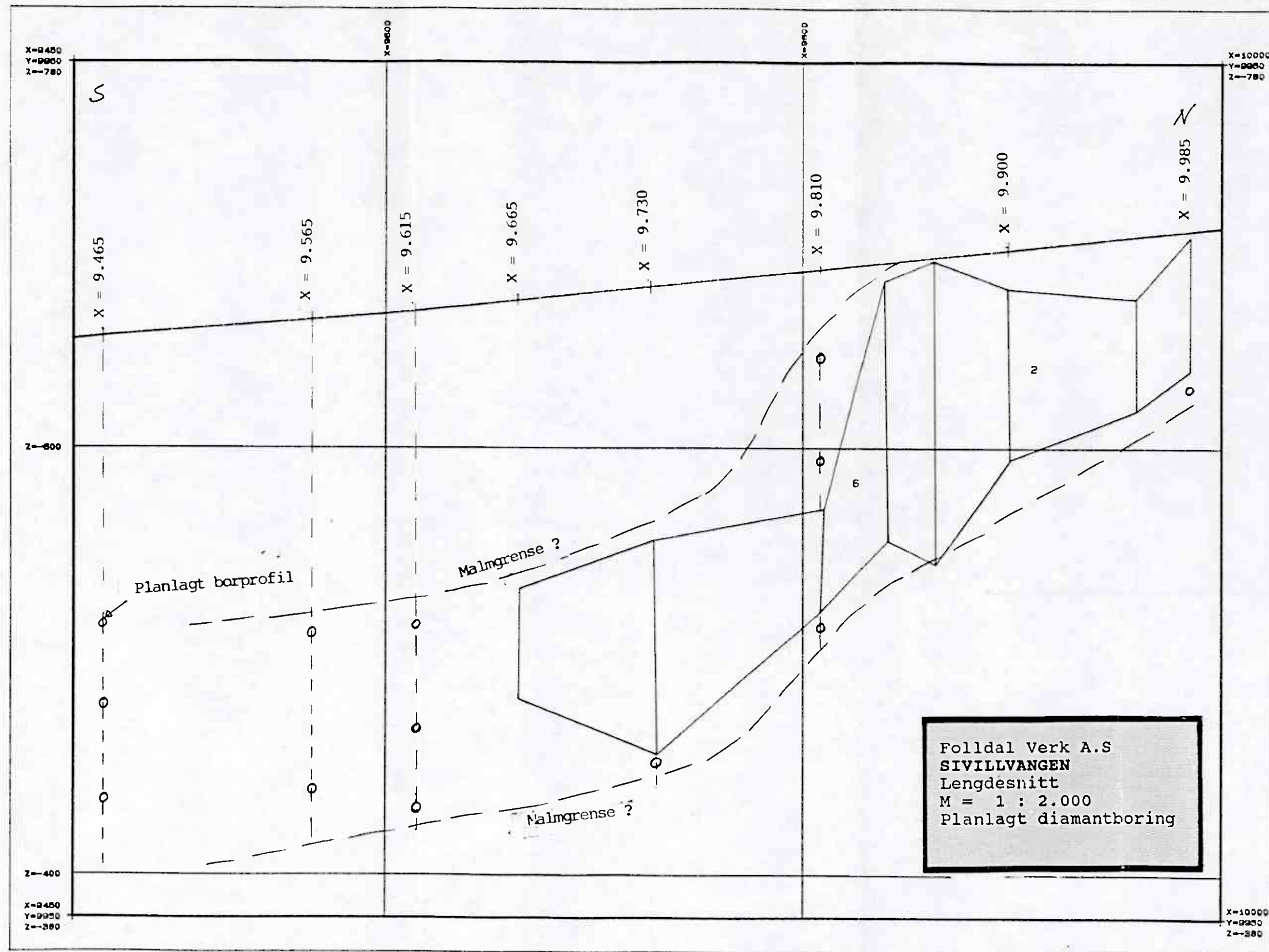
OUTOKUMPU MINING
Norsulfid

1:2000

10.1.1991

SIVILLANGEN
Sorplan 91

x-9465



SIVILLVANGEN

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 21.1.1991

polygons: s_m_zn_2_*

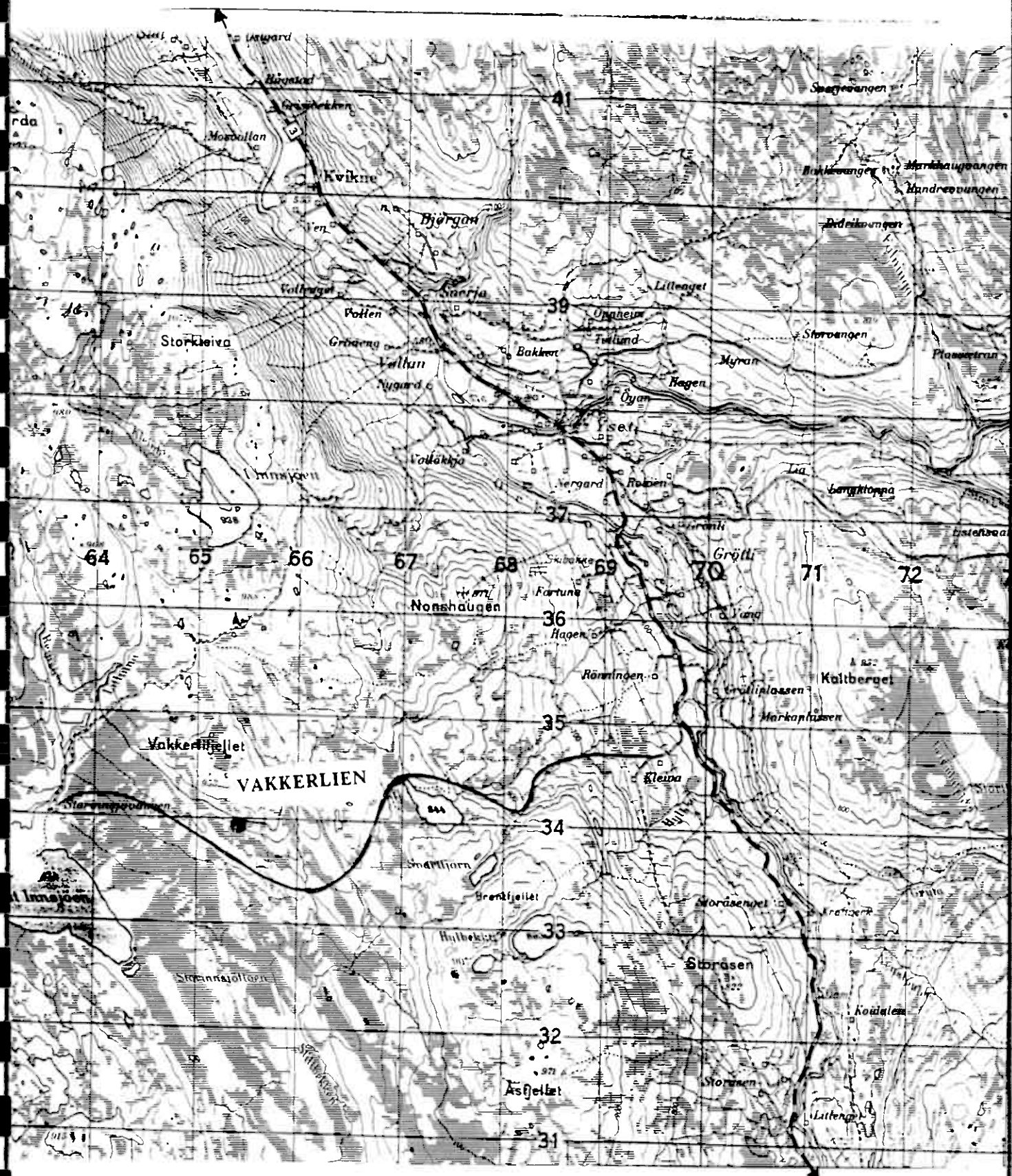
profile : x=9665 - 9985

codes : 1

profile intersection	cu	zn	s	sg	area	density	projection	tons	
length					m2		range		
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	196	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	<u>0.60082</u>	<u>4.60127</u>	19.62828	3.48918	1909	3.4316	370.0	<u>255618</u>

Vakkerlien

TIL TRONDHEIM



TIL RØSTVANGEN

VAKERLIEN
OVERSIKTSKART
CA. VEITRACE

M = 1 : 50.000

1620-3

BILAG 1 B

MALMRESERVER.

SAMMENDRAG.

De totale malmreserver, med cut-off 0,4 % Ni, er anslått til:

Renmalm in situ 310.193 t - 1,20 % Ni - 0,44 % Cu

Råmalm, brytbar 362.650 t - 1,01, % Ni - 0,37 % Cu

Brytningen er planlagt delvis som dagbrudd og delvis som underjordisk drift.

Gråberginnblanding med svakt mineralisert tilblandingssten - 0,2 % Ni, 0,05 % Cu - er beregnet til 20 % i dagbruddsdrift og 25 % i underjordsdrift. Malmtap er beregnet til 5 % for begge driftstyper.

GEOLOGISKE RESERVER.

Malmberegningen er basert på Ni- og Cu- analyser fra en rapport BV-R-2000 fra Bergvesenet levert av A/S Sulfidmalm. Rapporten er skrevet i 1976 etter en omfattende diamantborprogram foretatt av samme selskap.

Det finnes litt avvikende analyseresultater fra samme bormateriale i A/S Prospekterings arkiver. Årsaken til de to ulike analyseresultater har vi ikke kunnet få klarhet i inntil nå.

Malmberegningen er utført med konvensjonelt dataprogram i Minenet.

Egenvektene for hver analysert prøve er beregnet i fra en regressjonslinje, som er konstruert mellom Ni % og en serie målte egenvekter. I selve malmberegningen er det brukt gjennomsnittseigenvekter for hvert enkelt polygon også når det gjelder veiing av gehalter. Enkeltanalyser er ikke veiet med egenvekt da Minenet-programmet enda ikke har en slik veiningsmulighet. Dette har sannsynligvis ført til litt lavere gehalter enn man ellers hadde fått.

I in situ reserveberegninger er det brukt to cut-off verdier: 0,4 % Ni og 0,6 % Ni.

Sikkerhetsgraden av reserveanslag er variabel i de ulike deler av forekomsten, på grunn av ujevn dekking av diamantboring. Som regel er forekomsten boret med 50 m profilavstand men i de østligste deler delvis med 100 m avstand.

Selv om 50 m profilavstand burde halveres for å oppnå en sikker nok reserveanslag, er den vestlige tettere borede delen klassifisert som påvist malm på grunn av meget regelmessig løp av oppboret malm. Resten av forekomsten er klassifisert som sannsynlig og delvis mulig.

Malmtolkningen i de mulige reserver er gjort slik at det burde kunne avdekkes noe tilleggsreserver ved ytterlig diamantboring, dvs. malmarealet i de dårlig oppborede profiler er tolket mindre enn i de tettborede naboprofiler, hvor tolkningen er sikrere.

Det er en ting til som kan ha noen påvirkning på malmreservene. Det har vist seg at det tydelig er noe unøyaktighet med plassering av enkelte borhull i kartet, slik at plasseringen av alle borhullene skal sjekkes.

I det følgende er de beregnede reserver angitt.

Geologiske reserver in situ

Cut-off 0,4 % Ni

	Tonn:	% Ni	% Cu
Påvist	132.710	1,06	0,41
Sannsynlig + mulig	177.483	1,31	0,46
Totalt	310.193	1,20	0,44

Cut off 0,6 % Ni

	Tonn:	% Ni	% Cu
Påvist	89.901	1,33	0,52
Sannsynlig	103.525	1,90	0,64
Totalt	193.426	1,63	0,59

I tabell 1, er blokkvis presentasjon av in situ malmreservene etter borprofiler med cut-off 0,4 % Ni.

BRYTBARE RÅMALMRESERVER.

Her er det antatt at all malm som har en minstemektighet på 1 m kan brytes. Som cut-off er det brukt 0,4 % Ni i renmalmen. Malmtap er beregnet til 5 % og gråberginnblanding til 20 % i planlagt dagbruddsdel (X = 10.200 - X = 10.650), samt til 25 % i den planlagte underjordsdelen av malmen. Som gehalter for gråberg er 0,2 % Ni og 0,05 % Cu brukt.

(X = 10.700 - X = 11.300)

Med disse grunnlagene er brytbare råmalmreserver listet opp som årlig produksjon.

	Tonn:	% Ni:	% Cu:	
1. år	151.289	0,91	0,35	X = 10.200 - X = 10.650, dagbrudd
2. år	147.155	1,21	0,43	X = 11.050 - X = 11.300, underjord
3. år	64.206	0,82	0,26	X = 10.700 - X = 10.950, underjord
Totalt	362.650	1,01	0,37	

VAKKERLIEN

DIAMANTBORPLAN 1991.

Profil: Planl.borm.

X =	10500	14
	10600	62
	10650	11
	10700	49
	10750	72
	10800	69
	10850	64
	10900	108
	10950	48
	11000	283
	11050	60
	11100	256
	11150	101
	11200	199
	11250	115
	11300	183

Planlagt	1.694 m
----------	---------

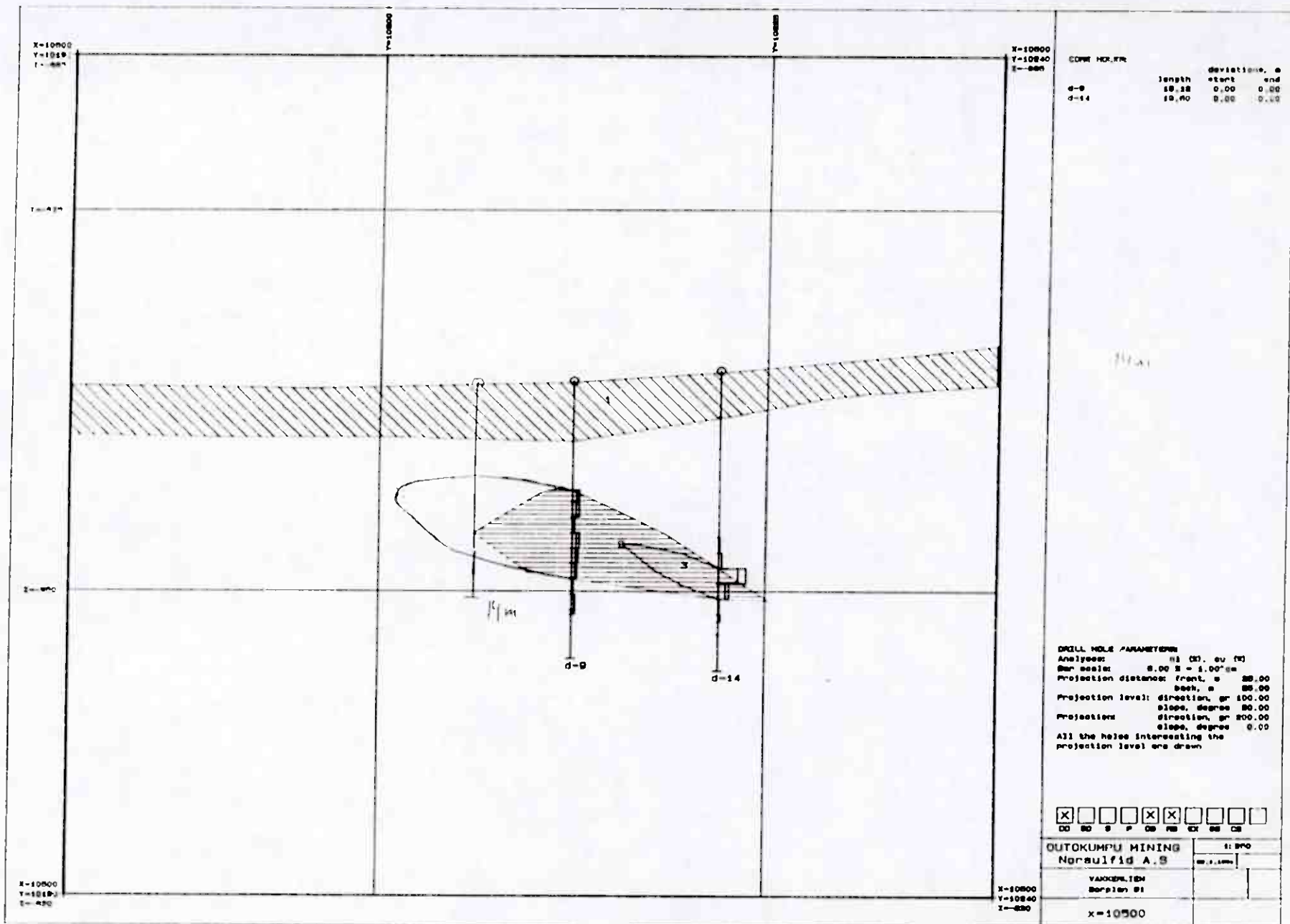
Uspesifisert	306 m
--------------	-------

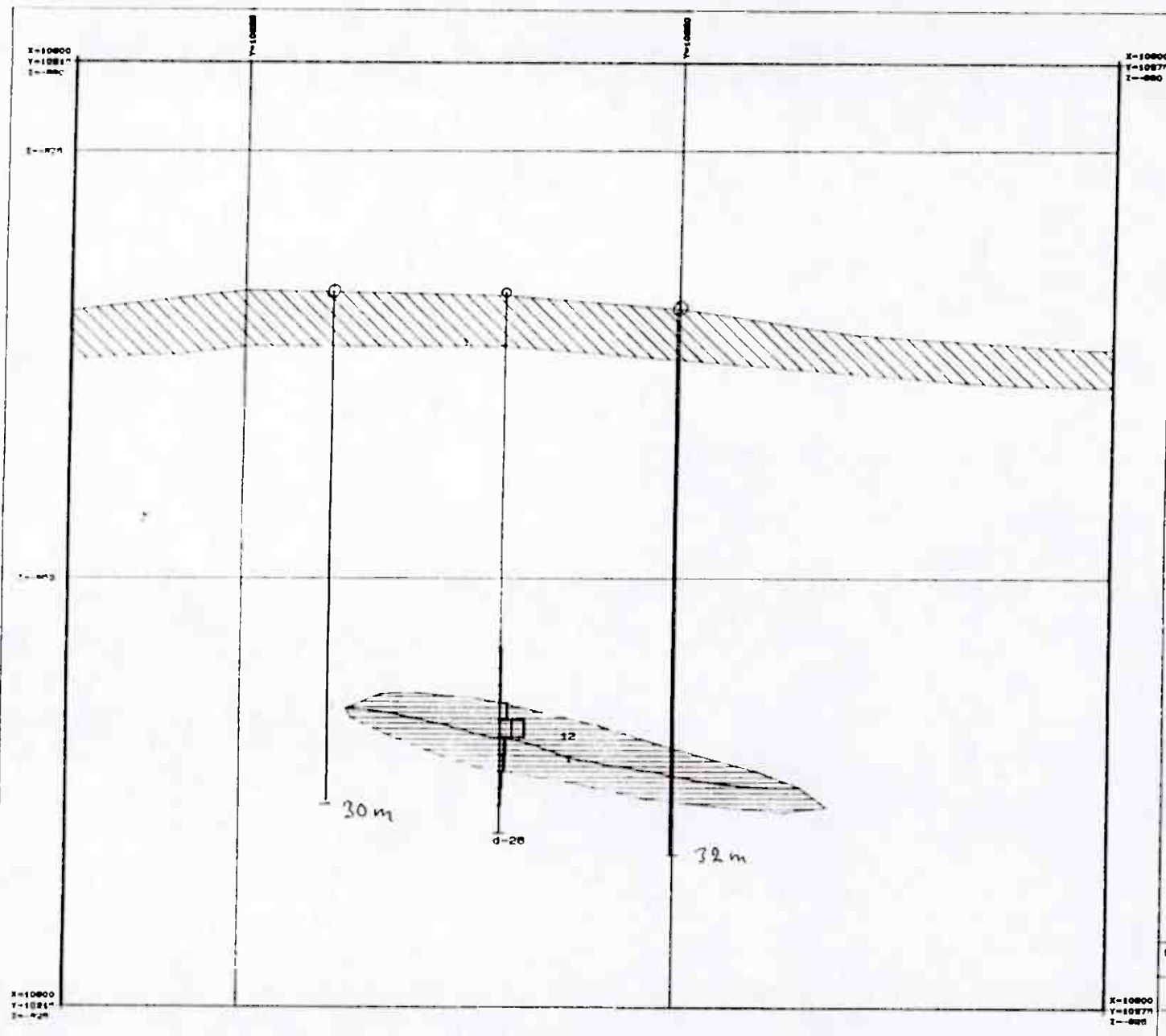
Totalt	2.000 m
--------	---------

Uspesifisert bores etter oppnådde resultater.

8. februar 1991

Risto Juhava





CORE HOLDER

	length	deviations, m
	start	end
0-80	21.00	0.00 0.00

6.2 m

DRILL HOLE PARAMETERS

Analysis: nl (X), su (Y)
 Bar scale: 0.00 S = 1.00 cm
 Projection distance: front, m 80.00
 back, m 80.00
 Projection level: direction, gr 100.00
 slope, degree 80.00
 Projection: direction, gr 800.00
 slope, degree 8.00
 All the holes intersecting the
 projection level are drawn

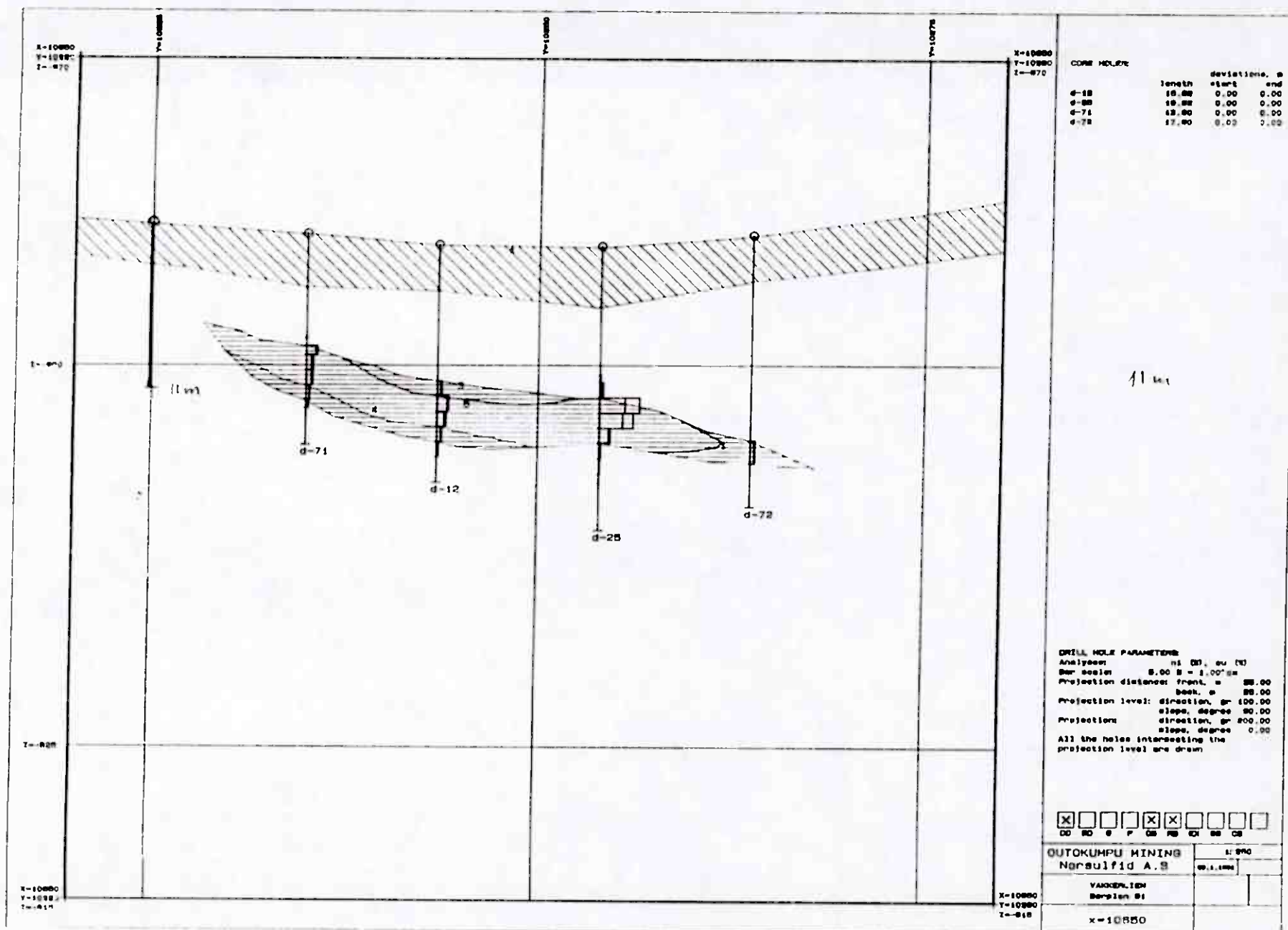
☒ ☐ ☐ ☐ ☒ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

OUTOKUMPU MINING
 Norilu A.S.

1:800

VAKUUTUS
 Sijainti

X=10800



X-10700
Y-10290
Z-470

Z-800

Z-820

X-10700
Y-10290
Z-410

Y-10280

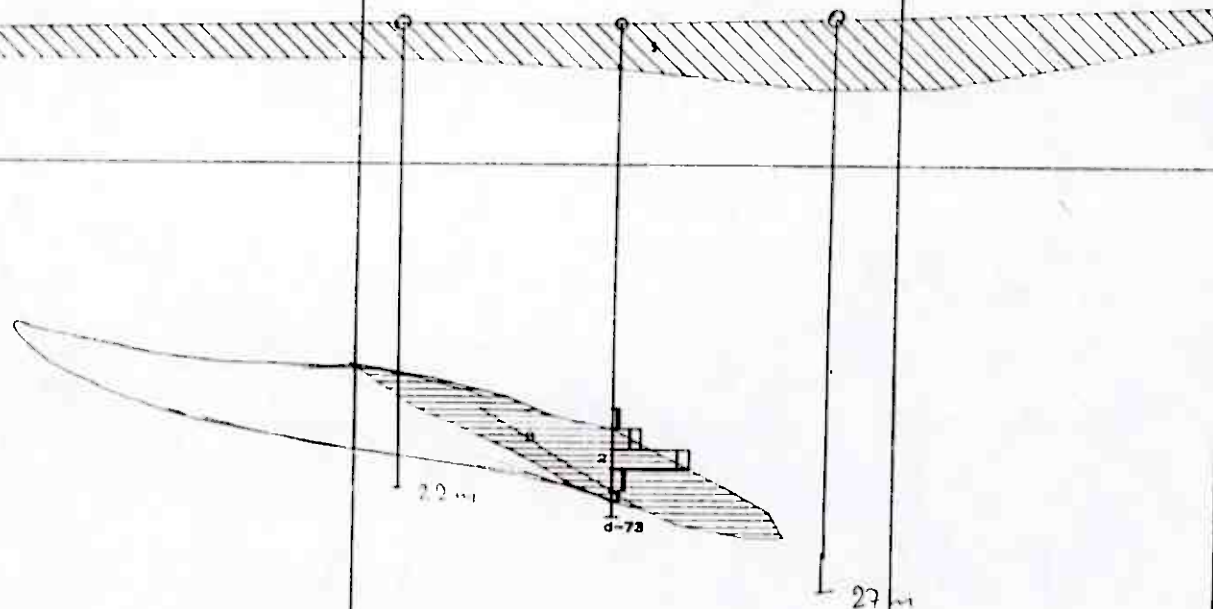
Y-10270

X-10700
Y-10290
Z-470

CORE HOLE:

	length	deviations, m
	start	end
d-73	89.89	0.02 0.30

49 m



DRILL HOLE PARAMETERS

Analysis: n1 (30. su (S))
 Bar scale: 5.00 S = 1.00' as
 Projection distance front, m 88.00
 back, m 88.00
 Projection level: direction, gr 100.00
 slope, degree 80.00
 Projection: direction, gr 200.00
 slope, degree 0.00

All the holes intersecting the
 projection level are drawn

☒ ☐ ☐ ☐ ☒ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

OUTOKUMPU MINING
 Norulfid A.S

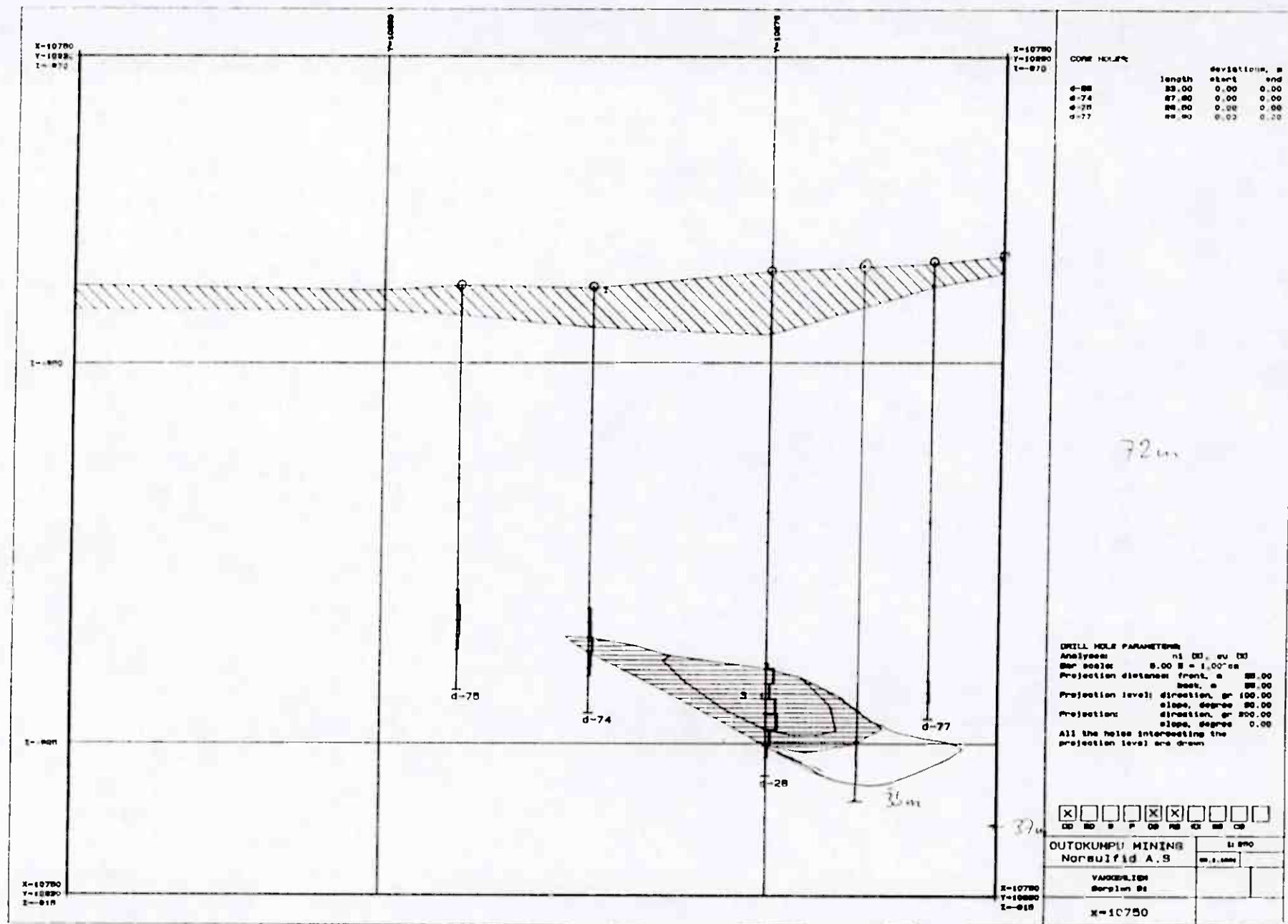
SI: 890

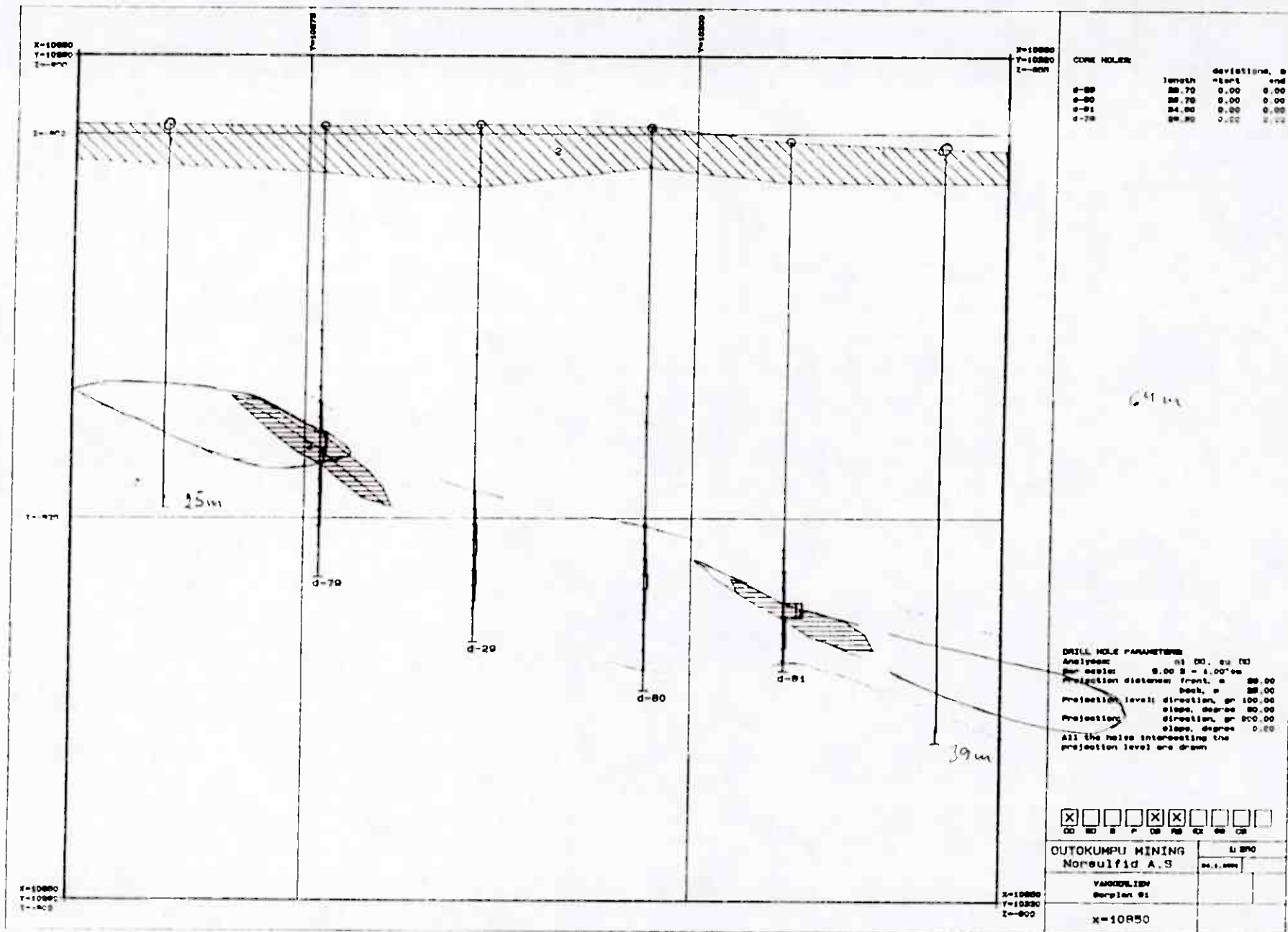
Dr. 1.1984

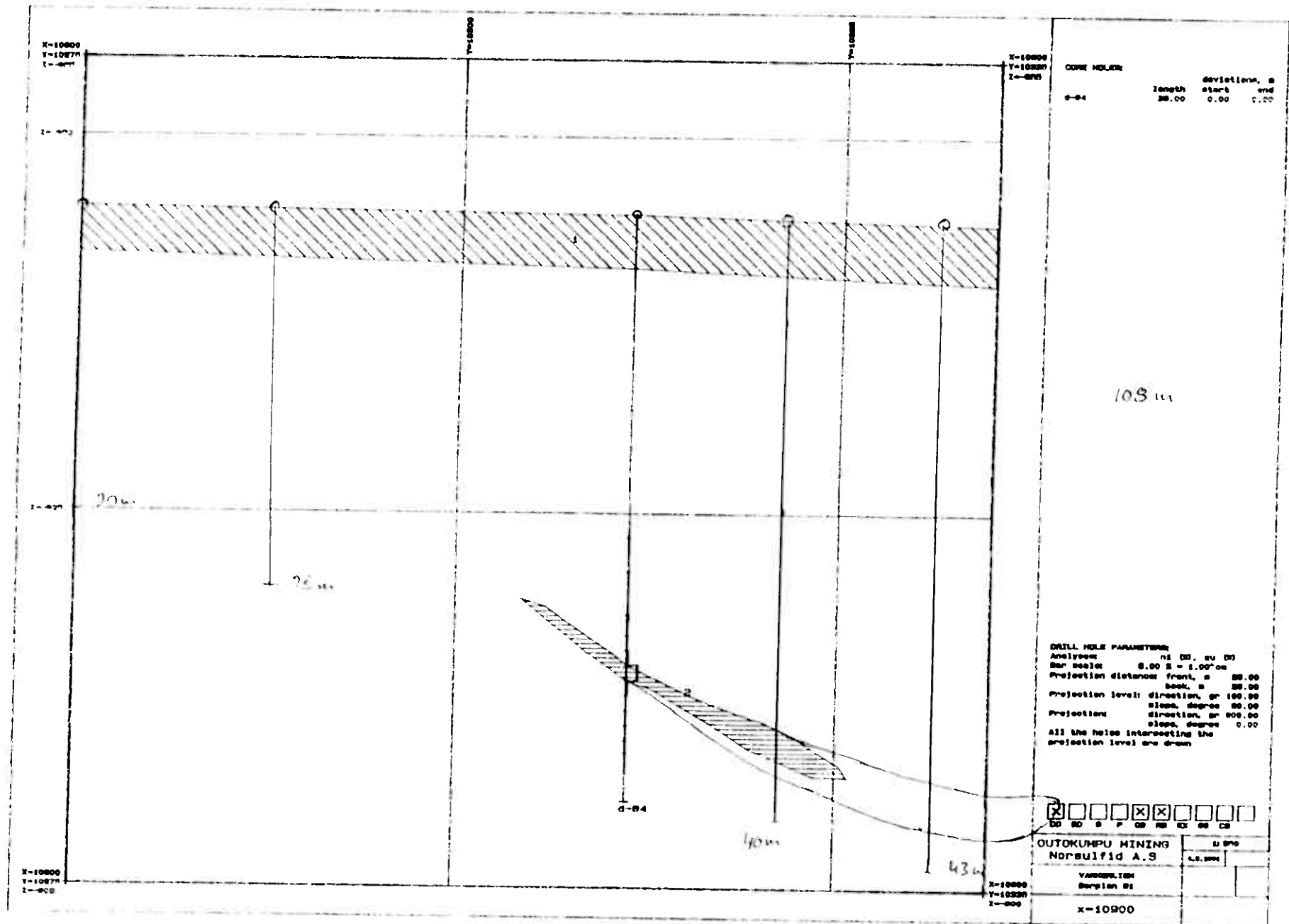
VAKOERLIDEN
 Serpenti 81

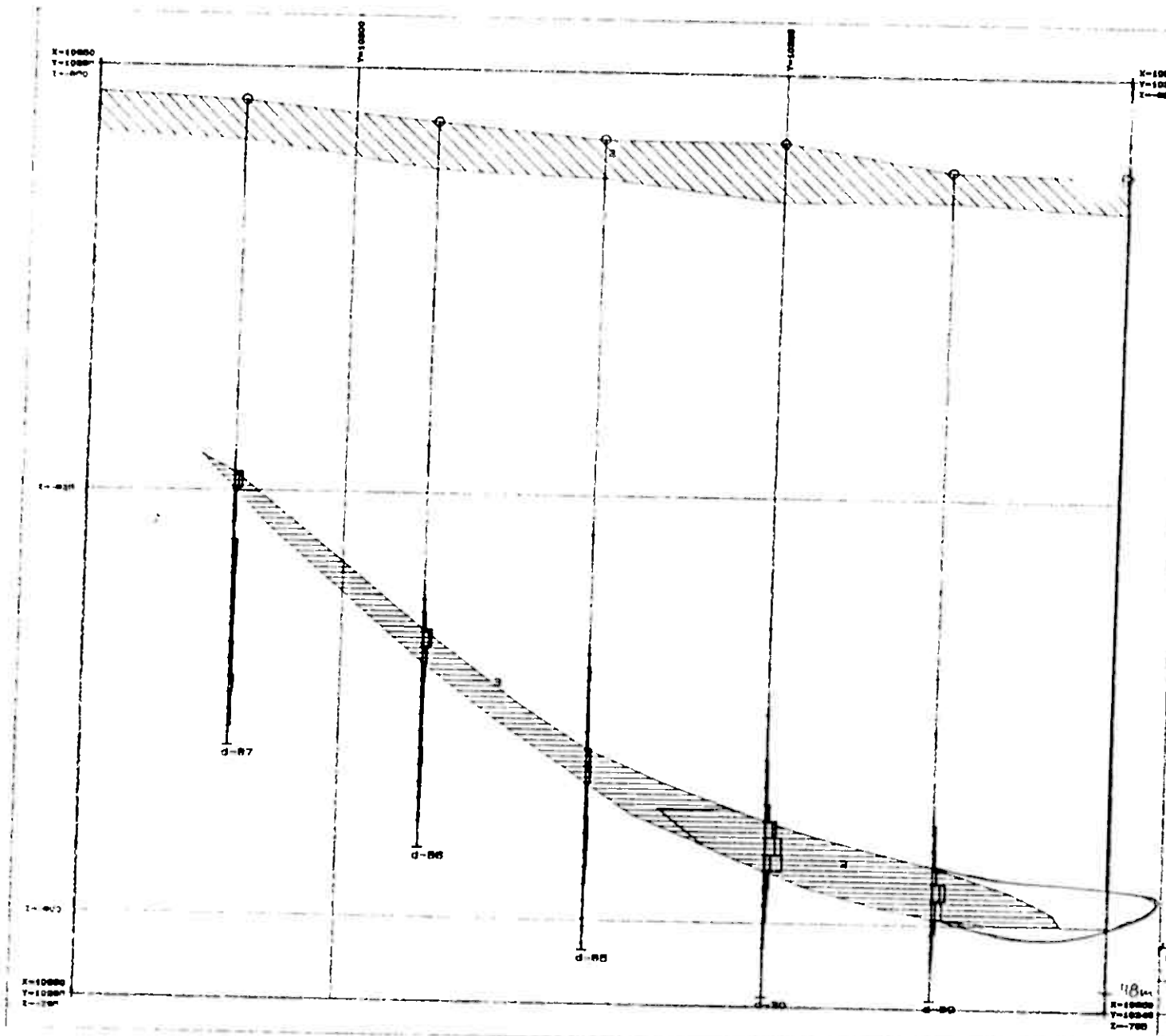
X-10700

X-10700
Y-10290
Z-410









CORE HOLES

	length	start	end
d-80	80.00	0.00	0.00
d-86	47.00	0.00	0.00
d-87	42.00	0.00	0.00
d-85	30.15	0.00	0.00
d-88	40.00	0.02	0.02

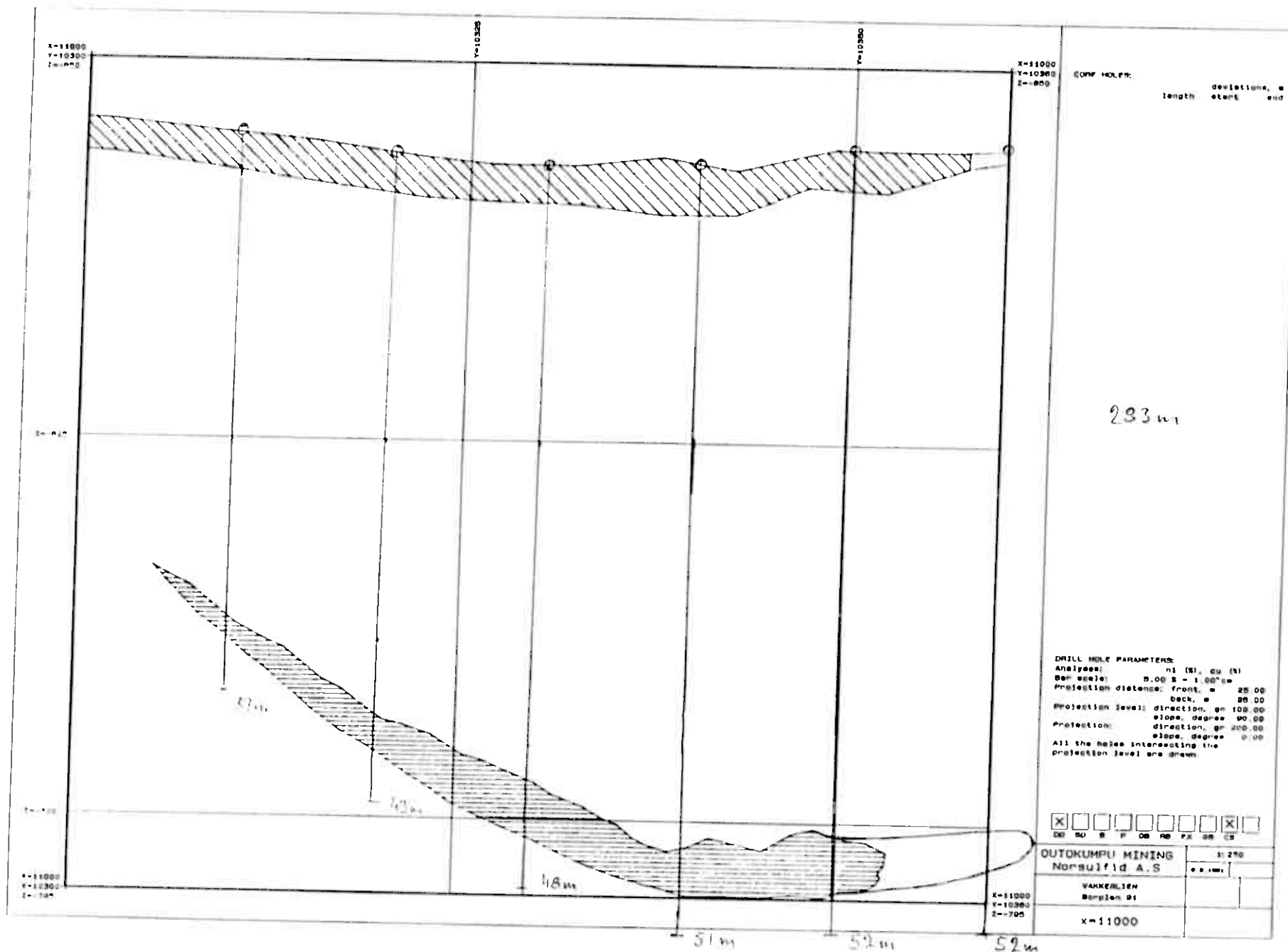
DRILL HOLE PARAMETERS
 Analysis: +S 20.00 (S)
 Bar scale: 5.00 S = 1.00" cm
 Projection distance: front, a: 80.00
 back, a: 80.00
 Projection level: direction, gr: 100.00
 slope, degree: 90.00
 Projection: direction, gr: 900.00
 slope, degree: 0.00
 All the holes intersecting the projection level are drawn

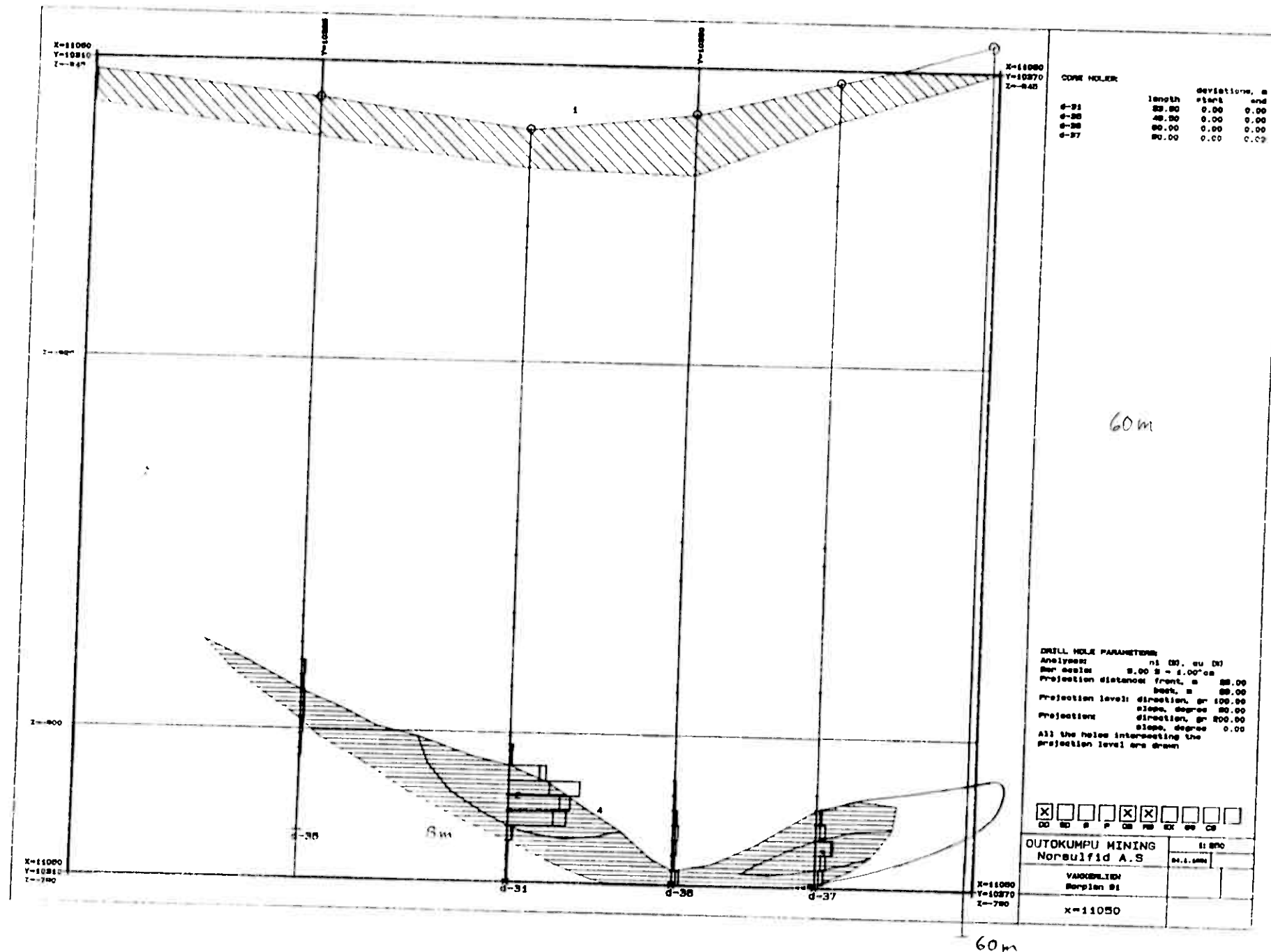
☒ 00
 ☐ 80
 ☐ S
 ☐ P
 ☒ 00
 ☒ 80
 ☐ EX
 ☐ 00
 ☐ CS

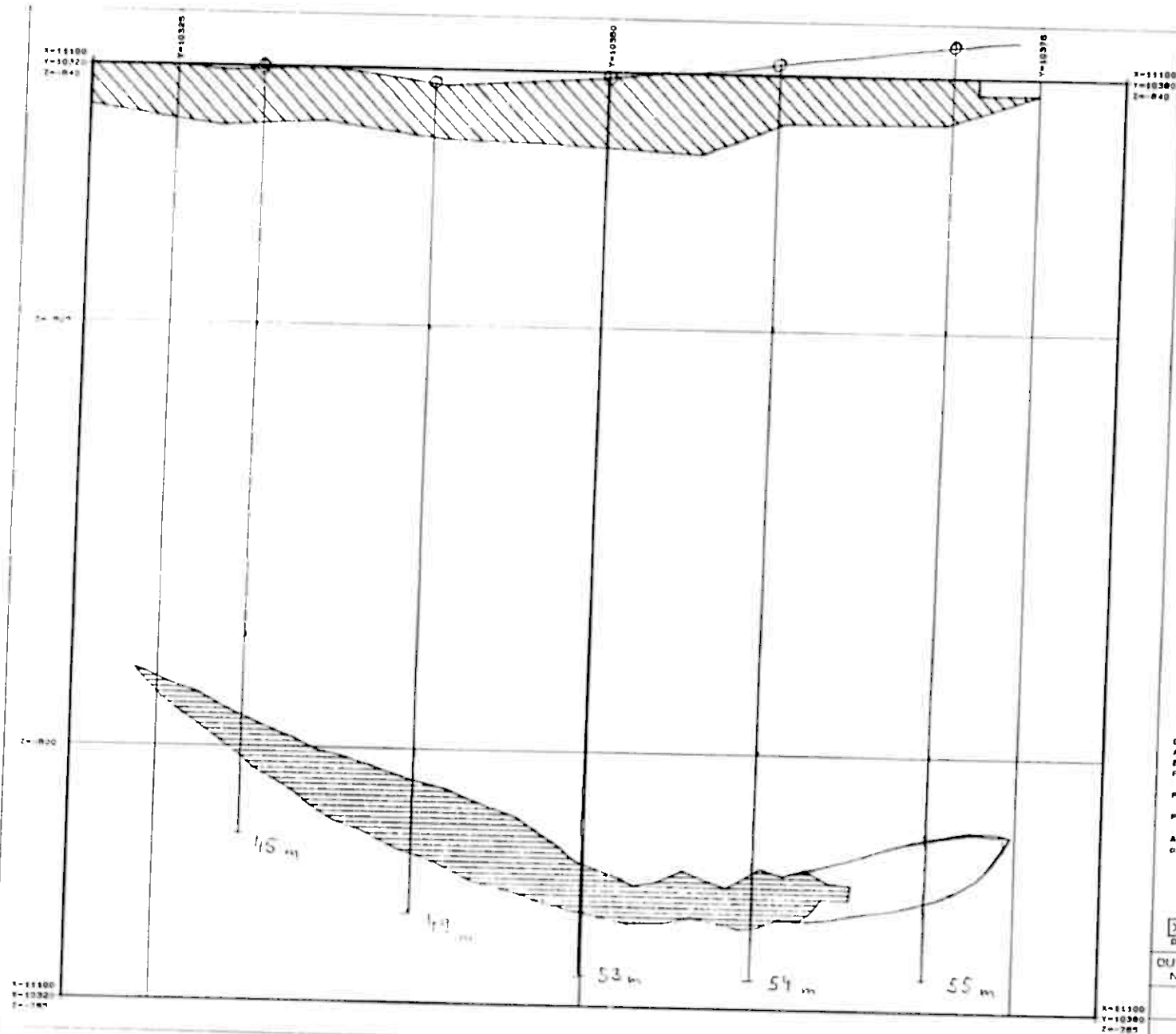
OUTOKUMPU MINING
 Noronifid A.S

Version: 1.0
 Version: 01

X=10950







CORE HOLYR

derivation, m
length extent end

DRILL HOLE PARAMETERS:

Analysis: H1 (X), CY (X)
 Ben scale: 0.00 X = 1.00 cm
 Projection distance: front, m 25.00
 Projection level: back, m 25.00
 Projection level: direction, gr 100.00
 slope, degree 90.00
 Projection: direction, gr 200.00
 slope, degree 0.00

All the holes intersecting the
 projection level are drawn

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

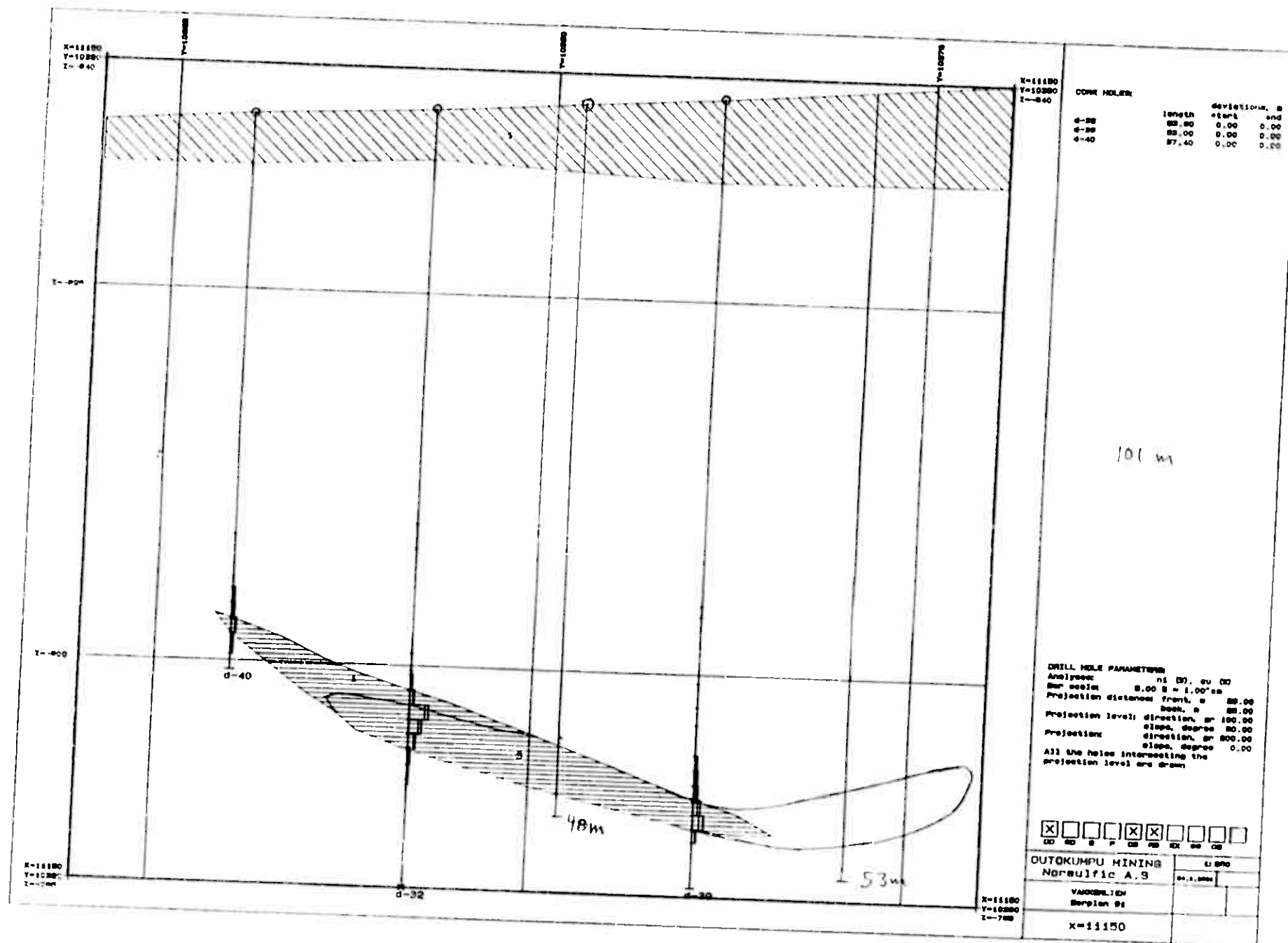
OUTOKUMPU MINING
 Norasilid A.S.

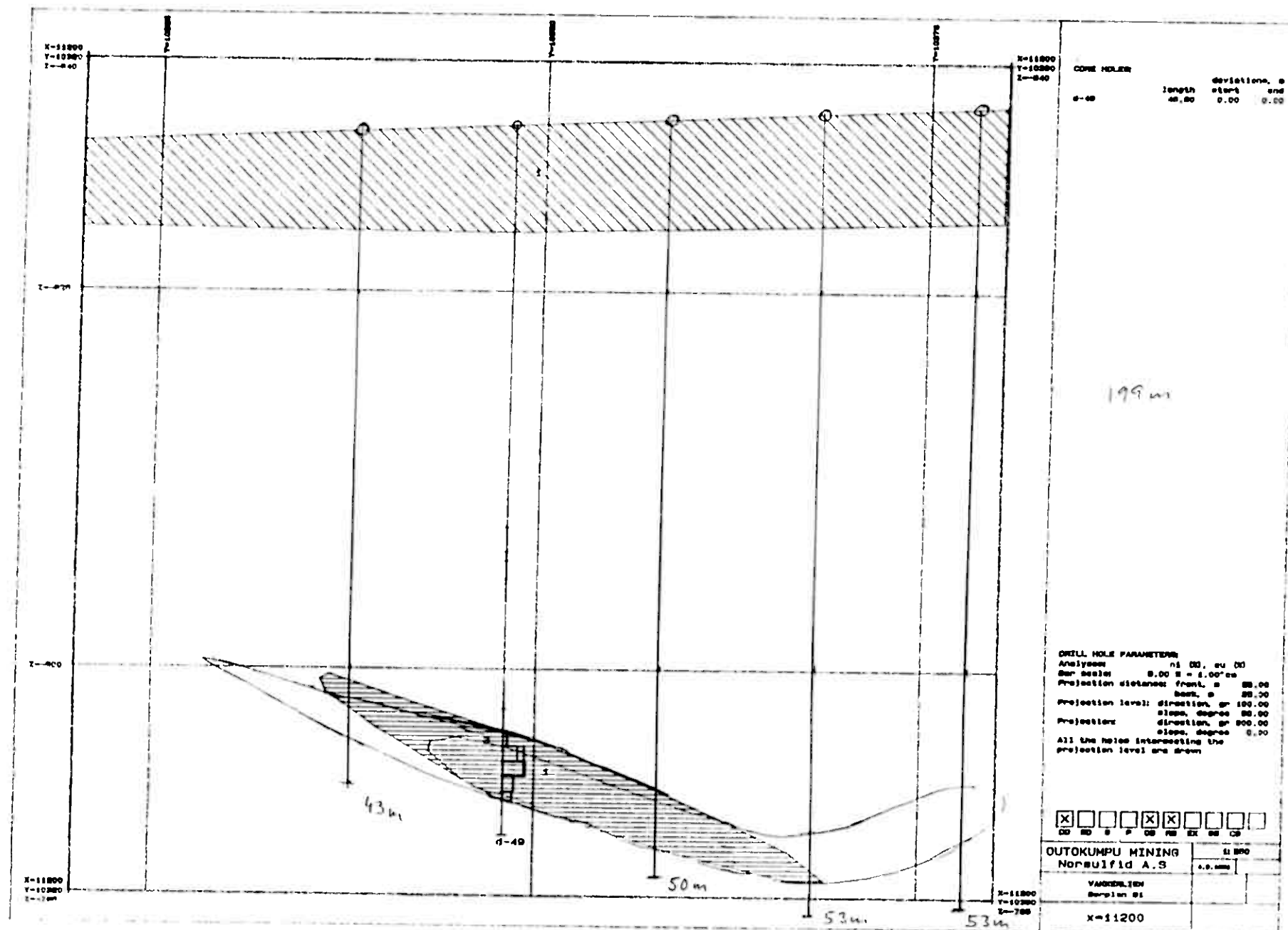
1:250

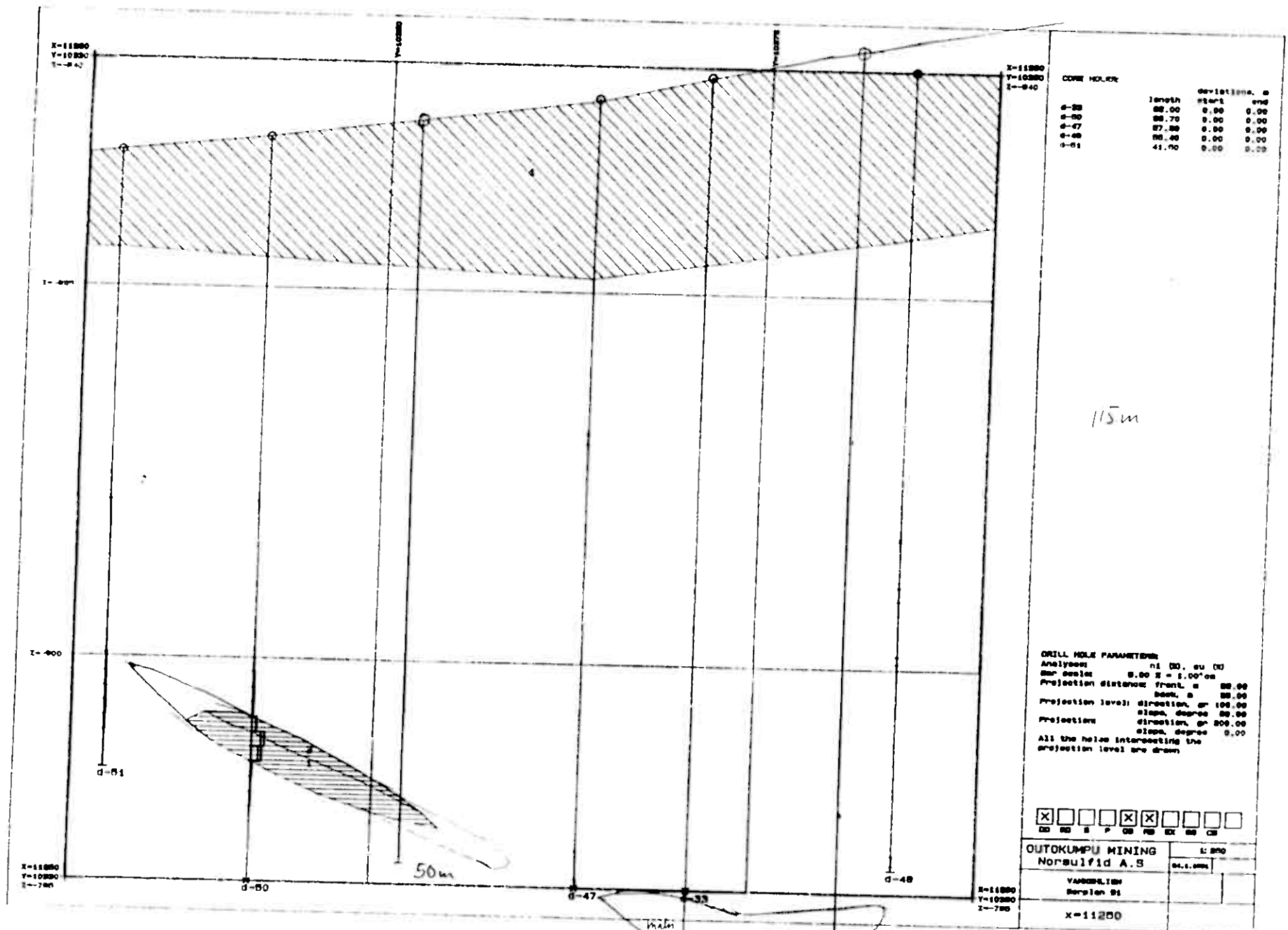
0.1000

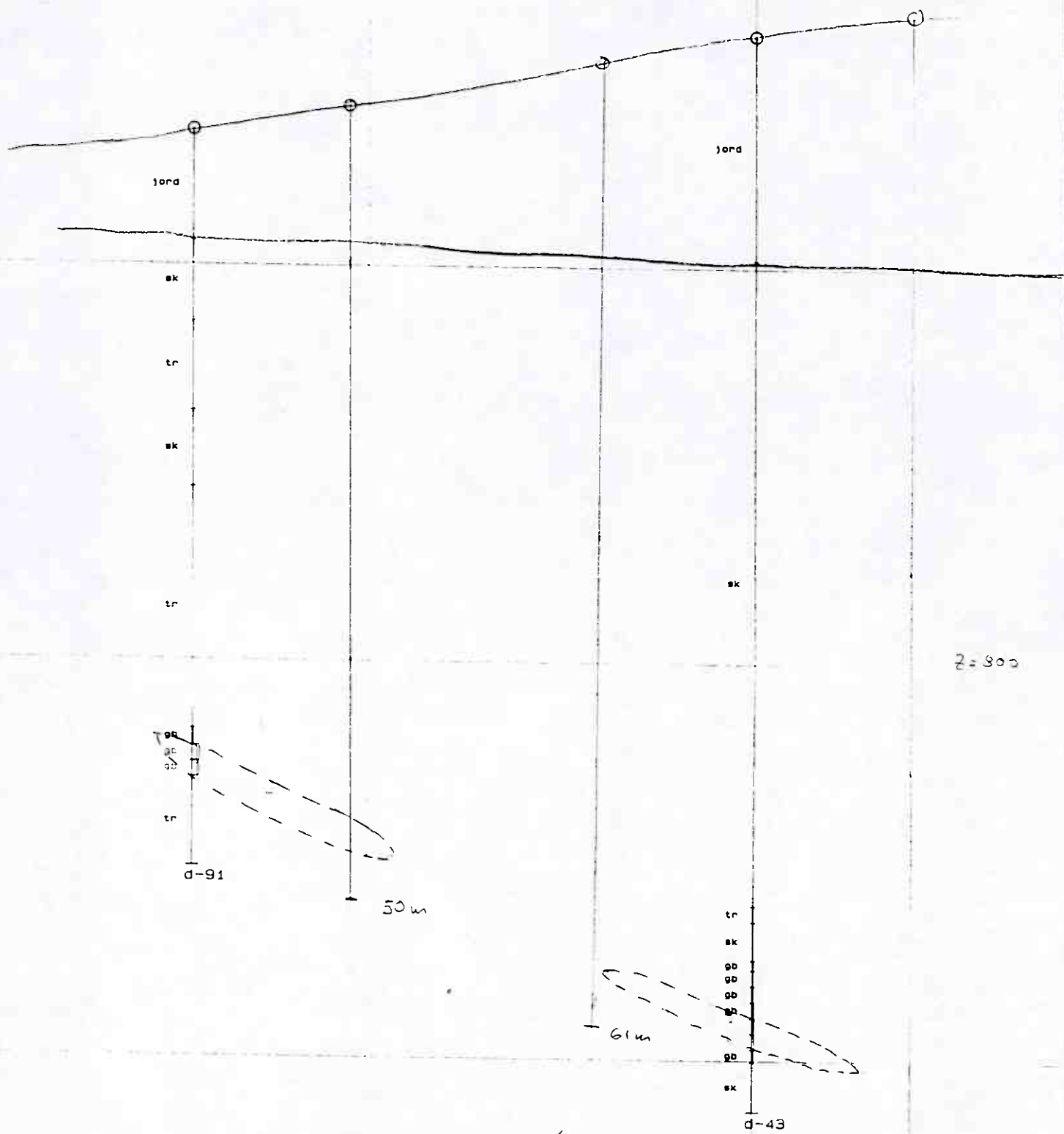
VANHEIM, JEN
 Borjien 01

X=11100







$$y = f(x)$$


UAKKERLIEN
Profil X=11300

724

 $i a_i -$