



# Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

# Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr <b>BV 3535</b>	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv Næringsdepartementet	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel <b>Avslutningsrapport Bindalsprosjektet 1985 - 87</b>				
Forfatter		Dato 21.05 1987	Bedrift Terra Mining A/S	
Kommune Bindal	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Prøvedrift	Dokument type		Forekomster Bogadalen	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Au			
Sammendrag				

87/1976-6

013535

AVSLUTTENDE  
RAPPORT

BINDALS PROSJEKTET

Terra Mining 1985 - 1987

Terra Mining's arbeider og undersøkelser i Kolsvik / Bindal.

## Avtaleforhold:

## Grunneiere:

Bindal kommune besørget nødvendige avtaler med de grunneiere som ville bli / ble berørt av den planlagte virksomhet. Dette omfattet driftsområdet ved forekomsten, veggrunn og arealer til anrikningsverk, samt forholdet til reindriftsnæringen. TM refunderte etter spesifikasjon utlegg og kostnader. TM/NH forhandlet og inngikk på egen hånd avtale med Åbjørakraft vedr. bruk av kraftverket's kai og vegger, samt leie av tomt til brakkehus.

## Bergrettigheter:

TM fremmet søknad til Staten v/ind.dep. (bergverks kontoret) vedr. leie av rettigheter ( 2 utmål og 112 mutinger).

Leieavtale nr.91 regulerte leieforholdet med virkning fra 1.7.85. (Avtalen er av TM sagt opp i brev av 24.4.87)

TM søkte og fikk dessuten konsesjon for å erverve mutinger fra A/S Sulfidmalm og Norsk Hydro A/S. Foruten 10 mutinger ved Rauvatn i Grane, ble øvrige "konsesjonsmutinger" frafalt pr. 31.12-86.

## Adm. forhold.

Med tanke på prøvedriftsvirksomheten besluttet TM å bygge tjenestebolig for plassjefen på Terråk. Boligen stod ferdig høsten 86, men ble solgt umiddelbart fordi prosjektet da var under avvikling.

Kontorlokaler ble leid av kommunen i det gamle bankbygget på Terråk.

Feltbase og lagerplass ble leid på Helstadløkka som tidligere. Her var utstyr, biler, båt og borkjerner lagret. Borpersonell og tilreisende fagpersonell bodde til tider i "gammelbutikken". Kai og fergelem ble benyttet i forbindelse med inn- og utfrakt av materiell, utstyr og personell.

I anleggstiden andre ½-år 85 var det etablert fast hurtigbåtforbindelse mellom Helstadløkka og Kolsvik T/R, 2 x daglig.

Senere i prosjektfasen ble båtskysser bestilt ved behov.

Utførte arbeider og undersøkelser.Veganlegg: Bogadalen

TM inngikk avtale med lokalt entreprenørselskap, BBE, om bygging av veg fra kraftverksområdet opp til gruveområdet ved Nebba. Veganlegget omfattet bygging også av en 29m lang stålbejelkebro med betongdekke, beregnet for kjøretøyer på opptil 50 tonn. Vegarbeidene ble utført sommer og høst 1985. Høsten 1986 ble det foretatt opprydding og pussing langs vegtraséen. TM har videre overført sluttsum for veganlegget til Bindal kommune v/tekn.kontor slik at de forestår sluttoppgjør med BBE når gjenstående arbeider er utført og veganlegget akseptert som ferdigstillet.

Brakkehus: Kolsvik

TM satte opp brakkehus i Kolsvik. Idet avtalen med ÅK er sagt opp av TM skal brakkehuset fjernes innen juni 1987 med mindre det blir solgt til annen interessent som på egen hånd kommer til enighet med ÅK.

Bolighus: Terråk

TM bygget bolig for plassejfen på Terråk. Imidlertid ble boligen solgt før den ble tatt i bruk av TM idet prosjektet allerede da var under avvikling (høsten 1986)

Storprøvetaking: Bolidenstollen, Nebbastollen og F-malmsonen.

Høsten 1985 ble det, etter at vegen var ført fram til driftsområdet, utført storprøvetaking i tre ulike områder av "malmsonen". Storprøvene ( tonnevis ) skulle i første rekke bidra til å fastlegge Au-gehalten (graden) i malmsonen. Resultatene av denne prøvetakingen er behandlet i egne rapporter. (ref. prosp.støtt 1985) Generelt kan sammenfattes at de oppnådde gehalter er så lave at det ikke kan snakkes om malm etter økonomiske kriterier. Au-gehaltene var såvidt lave at det heller ikke ble ansett for hensiktsmessig å foreta de tenkte anrikningsforsøk.

Stolldrift: Nebbaområdet

I forsøk på å nå inn til malmsonen i Nebbaområdet, ble det drevet en 30m lang stoll med tverrsnitt 16-20m<sup>2</sup> inn i 0-tre dalside. Ut fra geologiske og strukturelle forhold ble stollen avsluttet idet en regnet med at "malmsonen" var nådd. Senere analyser indikerte imidlertid at sonen muligens ikke var påtruffet idet Au-gehaltene i prøvene var meget lave. Senere boringer bekrefter

at Nebbastollen trolig ble stanset for tidlig. Imidlertid har ikke dette hatt avgjørende betydning for den vurdering som senere er gjort vedr. prosjektet's muligheter og skjebne.

#### Kjerneboringer 1985, B-sonen.

Høsten 1985 ble det boret mellom B-mineraliseringen og Seksa-shaft. Resultatene av boringene er gjennomgått i samme rapport som storprøvetakingen. Rapporten er tidliger innsendt Bergverksetaten. Det refereres at resultatet var negativt m.h.t å påvise noen "malmsone" av tilnærmedelsesvis økonomisk interesse.

De negative / lite oppmuntrende resultater av prøvetaking og boring høsten 1985, gjorde at planene for selve prøvedriften ble stillet i bero samtidig som det ble besluttet å foreta nye kontroll- og tilleggsundersøkelser.

Revidert undersøkelsesplan framgår av TM's søknad om prospekteringsstøtte for 1986. Det ble lagt opp til undersøkelse i 4 faser, hvor resultater og vurdering av hver enkelt fase i det vesentlige ville avgjøre om undersøkelsesplanen skulle videreføres eller avbrytes.

#### Kjerne- og kaksprøveboringer 1986, Nebbasonen og C-sonen.(fase 1)

Vinteren 1986 ble det boret på sonen mellom Nebba og F-malmen, samt C-sonen. Gjennomføring, resultater og vurderinger fremgår av egen rapport som er utarbeidet for dette i forbindelse med avrapportering knyttet til Prospekteringsstøtte 1986.

Resultatene fra disse boringer var noe mer oppløftende enn 1985-resultatene, - likevel såvidt mager at undersøkelsesplanen ble avbrudt etter en mer gjennomgripende helhetsvurdering av grunnlaget for prøvedrift og mer varig virksomhet.

#### Konsulentbistand vedr. prosjektvurdering.

TM kontaktet på forsommeren 1986 canadisk konsulent med relevant erfaring. Dette for å få en frittstående vurdering av prosjektet. Y. Harvey vurdert undersøkelsesresultater og var på befaring i Bindal. Hans totalvurdering samsvarte bra med TM's egen, forsiktige vurdering.

Avsluttende prosjektvurdering.

Denne vurdering er et resymé av de redegjørelser som TM gav Bindal Kommune og ID/Bergverkskontoret i møter henholdsvis på Terråk 29/10-87 og i Oslo 10/2-87.

Vurderingen bygger på resultatene fra "storprøvetakingen", kjerneboringene 1985, kaks- og kjerneboringene 1986 og de rådgivende momenter og vurderinger vår canadiske konsulent Y. Harvey gav. Ved gjennomgang og malmberegning er dessuten kjernedata og analyseresultater fra Sulfidmal's borerer vurdert og sett i relasjon til våre egne resultater.

Som utgangspunkt for malmmengdevurderinger er det tegnet opp et langsgående profil gjennom "Seksa Sjakt"- "åpningen av Bolidenstollen" (knekkpunkt) - "Nebba" - "Storsteinstollen".

I profilet er plottet de borhullsskjæringer / analyser som etter geologisk og analysemessig vurdering antas å representeres den strukturelle, mineraliserte "malmsone". Det er gjort en vurdering av mulig mektighet. Generelt er kalkulert med en gjennomsnittlig minste brytningsbredde på 2m. På dette punkt har TM ikke funnet tilstrekkelig dokumentert grunnlag til å være like optimistiske som Sulfidmalm. Dette er hovedgrunnen til at tonnasjeanslagene blir vesentlig forskjellig.

Sulfidmalms begrep "påvist malmpotensiale" kan etter TM's syn ikke på noen måte tilfredsstillende det krav som må settes til de malmreserver (påviste og sannsynlige) som evt. skal danne grunnlag for en reell driftsfase utover en begrenset prøvedriftstid. En prøvedrift bare for prøvedriftens skyld, anses av TM som meningsløs i bedriftsøkonomisk henseende.

På basis av bl.a. storprøvetakingen finner TM ikke noe rimelig grunnlag til å anta/forvente at "nuggeteffet" vil spille noen større rolle m.h.til at mer storskalig gruvedrift vil gi vesentlig rikere malm. Tvert imot kan den spredte nettverksmineraliseringen som i vesentlig grad synes å eksistere før til at malm utfordret under gruvedrift vil "lide" av uttynningseffekt.

TM har derfor vurdert Au-graden ut fra de analyser som finnes. Det er imidlertid benyttet en cut-value på 30 gr/tonn, men kalkulert snitt er ikke redusert med 30% slik vår konsulent tilrådde.

Idet TM's totalvurdering er negativ, har vi funnet det lite "fruktbart" å foreta noen sirlig opptegning av kart og lengdeprofil. Vi tillater oss derfor å vedlegge disse i "handverksmessig" utførelse. Vedlegg

Den skissemessige malobergningen gir følgende tonnasje :

"Nebbasonen" (Nebba<-->F-2 oppslaget) dvs. 340m strøklengde.

"Påvist" (etter 'snille' kriterier)

mellom dagoverflaten og nivå 200 moh.

$340m \times \frac{1}{2}(350-200)m \times 2m = 51.000 \text{ fm}^3$

(2,65 to/m<sup>3</sup>) ---> ca. 135.000 tonn

Med 75% avbygning i gruva blir malmtonnasjen ca. 100.000 to

"Sannsynlig" (etter 'snille' kriterier)

mellom nivå 200 moh og 150 moh.

$340m \times 50m \times 2m = 34.000 \text{ fm}^3$

---> ca. 90.000 tonn

Med 85% avbygning i gruva blir malmtonnasjen ca. 75.000 to

"Mulig" (og knapt nok det ?)

mellom nivå 150 moh og 100 moh.

som "sannsynlig"

ca. 75.000 to

"C-sonen" (Seksa sjakt<-->Nebba ) dvs. 150m strøklengde

"Påvist"

selv etter 'snille' kriterier kan det ikke

kalkuleres med noen "gruvemessig" påvist tonnasje.

Det er et helt åpent spørsmål om den dagnære delen av

C-sonen lar seg av bygge i nødvendig omfang og uten

at vesentlige sikringstiltak må tas i forbindelse

med Bogadalens stortektoniske sone. Den dagnære delen

klassifiseres derfor som:

"Sannsynlig" (etter 'snille' kriterier)

mellom dagoverflaten og nivå 150 moh.

$150m \times 40m \times 2m = 12.000 \text{ fm}^3$

---> ca. 30.000 tonn

Med 50% avbygning i gruva blir malmtonnasjen ca. 15.000 to

"Mulig" (etter 'snille' kriterier)

mellom nivå 150 moh og 100 moh

150m x 50m x 2m = 15.000 fm<sup>3</sup>

---> ca. 40.000 tonn

Med 80% avbygning i gruva blir malmtonnasjen ca. 30.000 to

Den påtenkte prøvedriften skulle basere seg på malm fra Nebbasonen. Som en ser er det et meget begrenset malmgrunnlag. Om en prøvedrift hadde blitt igangsatt ville en ikke ha noen visshet for at virksomheten kunne fortsette etter en eventuelt positiv prøvedriftsfase.

Tilleggsalm fra C-sonen anses urealistisk da etableringskostnadene og den vurderte usikkerheten gjør denne delen lite attraktivt i prøvedriftssammenheng. Dagbruddsmalm fra C-området (Boliden / Klondyke) anses heller ikke som realistisk idet slik "malm" høyst sannsynlig ville lide av en drastisk uttynnningseffekt.

Grunnlaget for evt. prøvedrift måtte derfor ligge i Nebbasonen.

Ut fra denne malmberegning synes prøvedriftsplanene å være fremmet på et alt for tidlig stadium. Før slike planer på ny kan/bør aktualiseres, må det evt bores mer, i håp om/forsøk på å fastlegge en større tonnasje med rimelig god sikkerhet.

En prøvedrift med negativt utfall p.g.a for usikkert eller mangelfullt grunnlag, må kunne betraktes som mer uheldig enn det å fortsatt ikke vite forekomstens "personalia" og framtidige mulighet.

#### Sluttbemerkning.

Det er ingen tvil om at det finnes gullmineralisering i Bogadalen. Synlig gull er funnet/rapportert av flere som har foretatt undersøkelser gjennom tidene. Også TM fant synlig gull i borkjerner.

Gullet synes å opptre i sprekker og sekundære kvartsåresystemer og forekommer derfor spredt. En viss tektonisk strukturell sone synes å være favoriserende for mineraliseringen. Denne sonen anses som mest potensiell for gruvedrift. Imidlertid gir den til dels usystematiske og spredte borperforeringen ikke grunnlag for noen rimelig god / sikker beregning av tilstrekkelige reserver til å rettferdiggjøre gjennomføring av prøvedrift/drift med tanke på bedriftsøkonomiske relasjoner.



1.

**TERRA**  
MINING

BOGADALEN; B-sonen

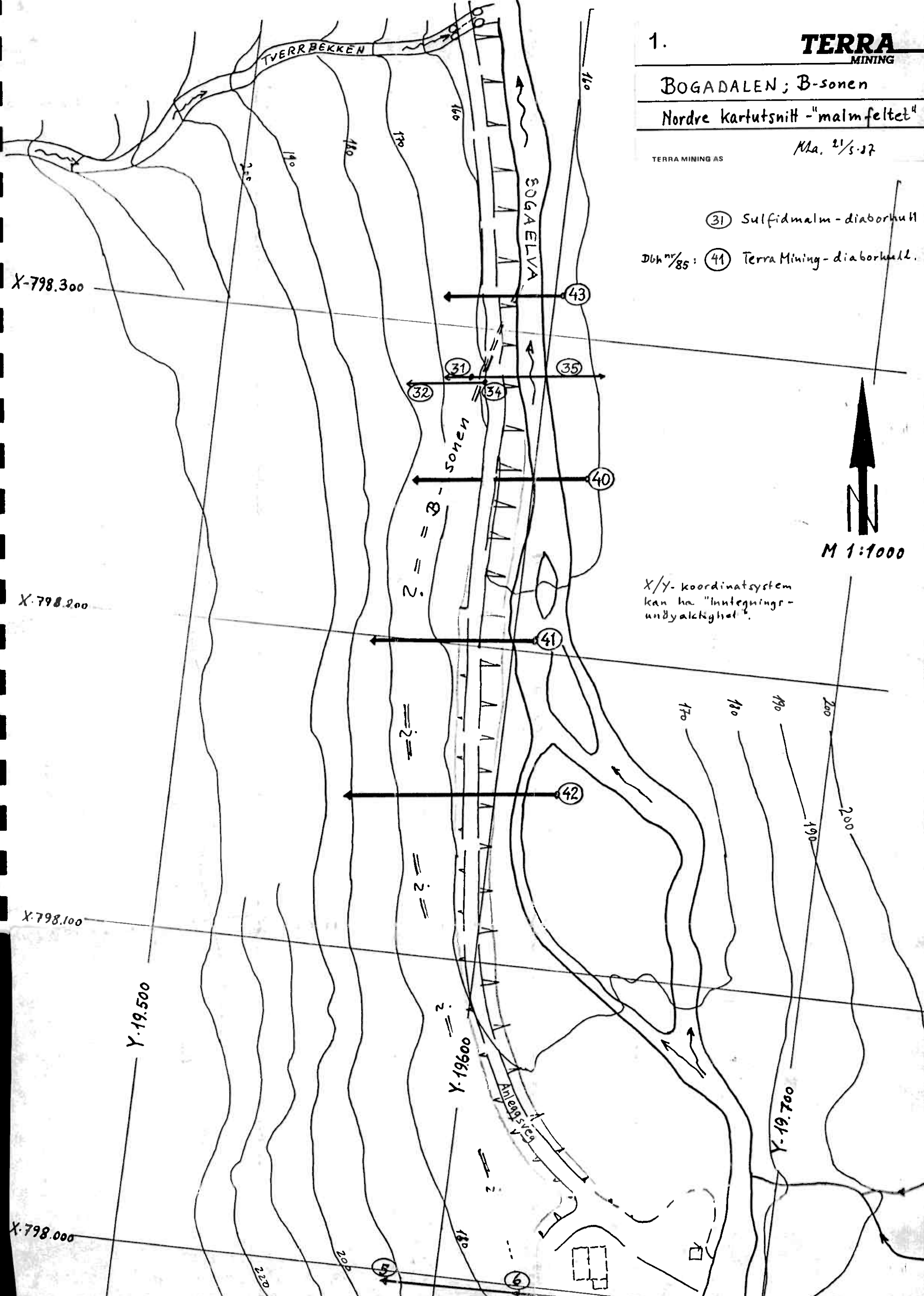
Nordre kartutsnitt - "malmfeltet"

TERRA MINING AS

Maa. 21/5-27

③① Sulfidmalm - diaborhull

Dbh nr/85: ④① Terra Mining - diaborhull.



X-798.300

X-798.200

X-798.100

X-798.000

Y-19.500

Y-19.600

Y-19.700

M 1:1000

X/Y-koordinatsystem  
kan ha "Inntegnings-  
unbetydelighet".

B-sonen

SOGA ELVA

TVERR BEKKEN

Anleggsveg

2.



**TERRA**  
MINING

BOGADALEN; C-sonen

Midtre kartutsnitt - "malmfeltet"

Måla 24/5. 82

TERRA MINING AS

X-798.000

Y-19.600

SEKSA SJAKT

BOGAELVA

OPPLAG



M 1:1000

797.900

Nordre Skarstoll

SKARET

"Malmsonen" i dagen;  
iflg. Sulfidmalm

C-sonen

Profil-linje for vertikalt lengdeprofil (TM-1986.)

55

103

Bolien stollen

101/102

Mannerheim stoll

56

Hartvigstoll

Nebba stollen

NEBBA

X-797.800

240

220

200

BOGADALEN; NEBBA-F. soner

Söndre kartutsnitt "malmfeltet"

Mse 27/5.87

TERRA MINING AS

50-56 Diaborhull T.76 TM -1986  
101-103 Kakborhull 6" TM -1986

→ 8 Diaborhull 1/3 Sulfidmalm

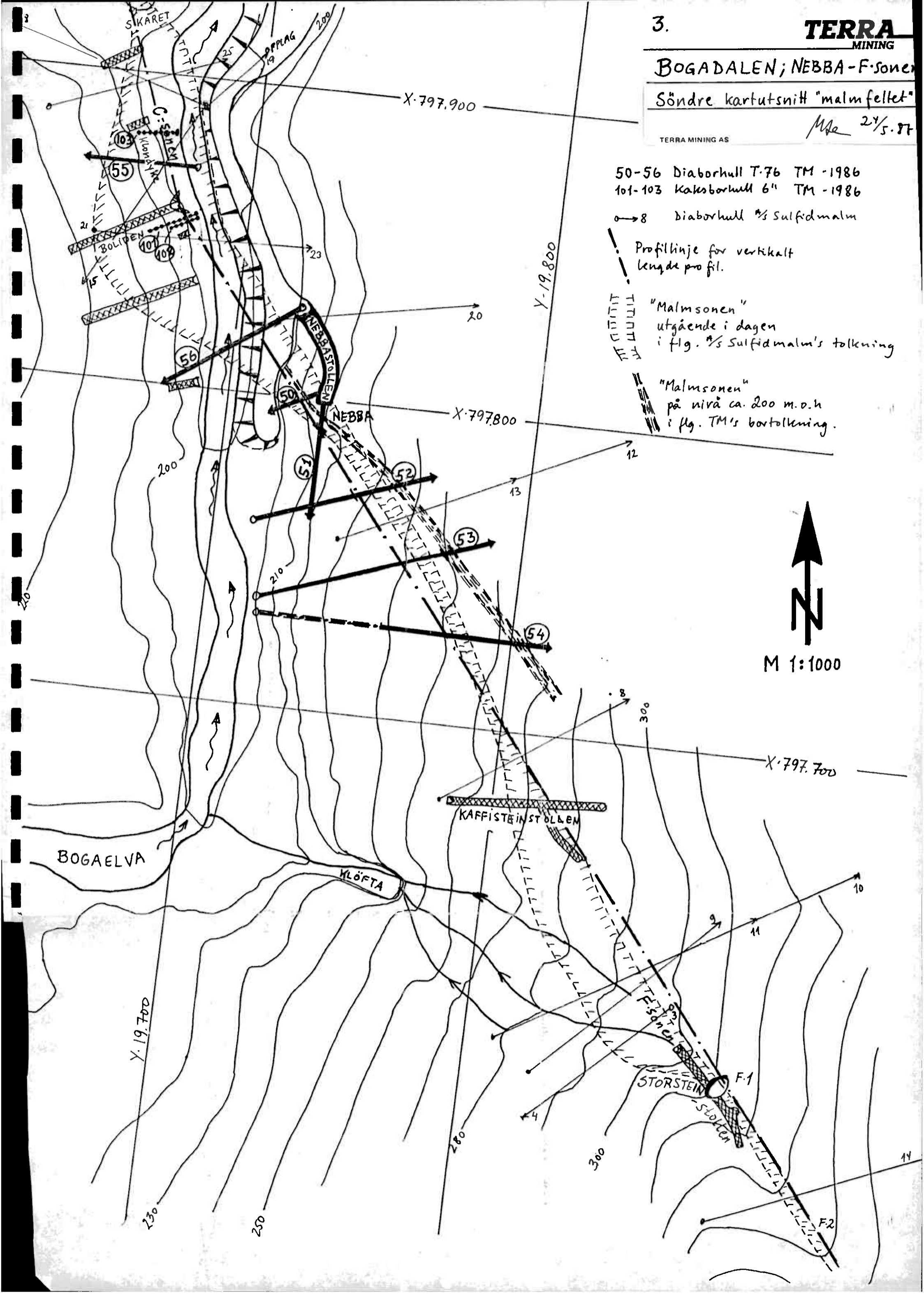
--- Profilinje for vertikalt lengde profil.

"Malmsonen" utgående i dagen i flg. 1/3 Sulfidmalms tolkning

"Malmsonen" på nivå ca. 200 m.o.h i flg. TM's bortolkning.



M 1:1000

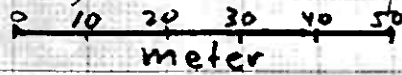


# LENGDEPROFIL

( X 797.840 - X 797.630  
Y 19.690 - Y 19.935 )

## NEBBA ↔ F-sonen

M; 1:1000 Opptegnet 12/9.86 Kagne Larsen

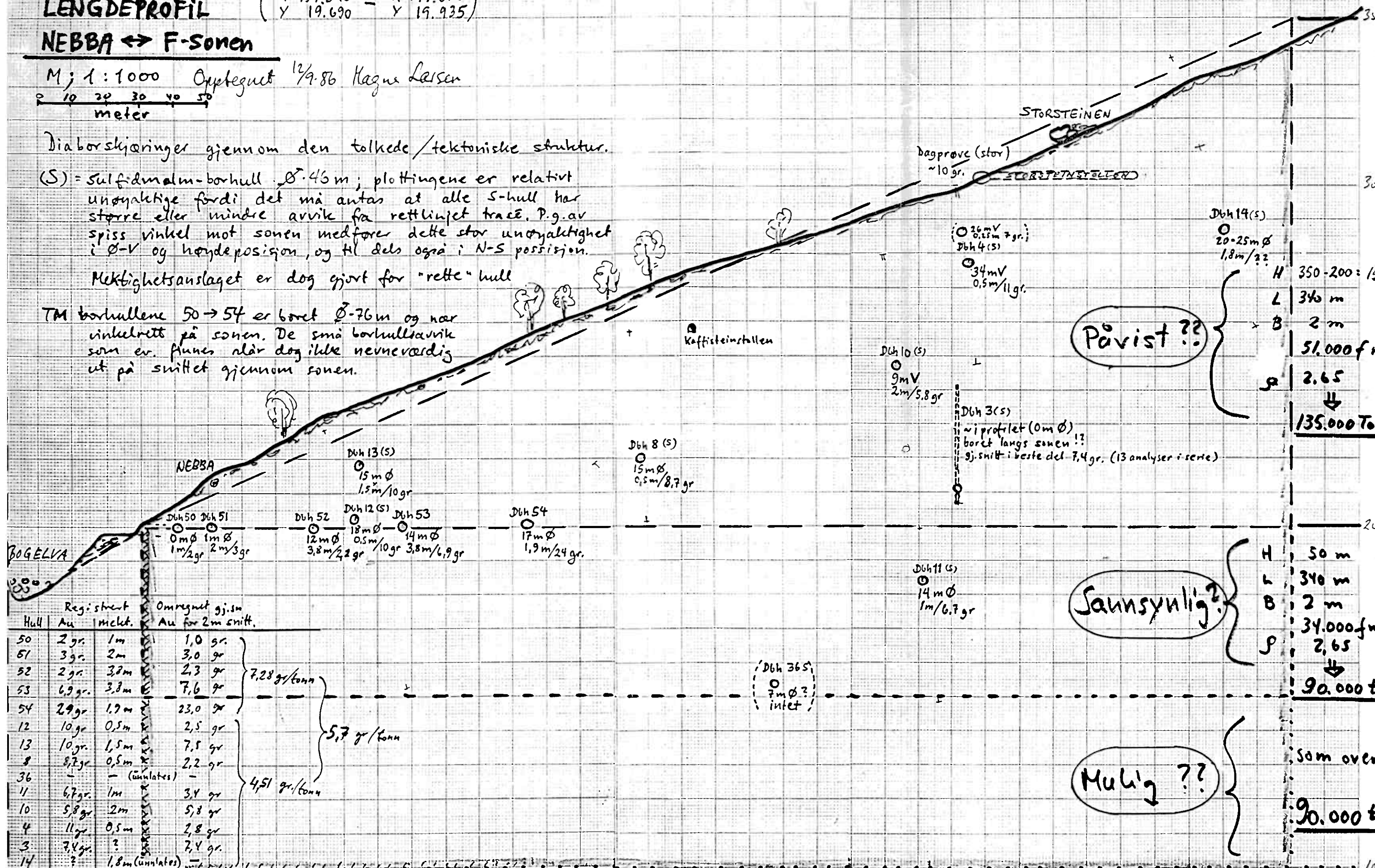


Diaborskjøringer gjennom den tolkede/tektoniske struktur.

(S) = sulfidmalm-borhull  $\varnothing$  46 m; plottningene er relativt unøyaktige fordi det må antas at alle S-hull har større eller mindre avvik fra rettlinjert tracé. P.g. av spiss vinkel mot sonen medfører dette stor unøyaktighet i  $\varnothing$ -V og høydeposisjon, og til dels også i N-S posisjon.

Mektighetsanslaget er dog gjort for "rette" hull

TM borhullene 50 → 54 er boret  $\varnothing$  76 m og har vinkelrett på sonen. De små borhullsavvik som er finnes når dog ikke nevneverdig ut på snittet gjennom sonen.



Hull	Registrert Au	Ikkt.	Omregnet gj.sn Au for 2m snitt.
50	2 gr.	1m	1,0 gr.
51	3 gr.	2m	3,0 gr.
52	2 gr.	3,8m	2,3 gr.
53	6,9 gr.	3,8m	7,6 gr.
54	2,9 gr.	1,9m	23,0 gr.
12	10 gr.	0,5m	2,5 gr.
13	10 gr.	1,5m	7,5 gr.
8	8,7 gr.	0,5m	2,2 gr.
36	-	(unnlatet)	-
11	6,7 gr.	1m	3,4 gr.
10	5,8 gr.	2m	5,8 gr.
4	11 gr.	0,5m	2,8 gr.
3	7,4 gr.	?	7,4 gr.
14	?	1,8m (unnlatet)	-

7,28 gr/tonn  
5,7 gr/tonn  
4,51 gr/tonn

**NO!** Brytbar "malmmengde" < kalkulert "malmmengde"

Påvist??

Sannsynlig??

Mulig??

H 350-200 = 150  
L 340 m  
B 2 m  
51.000 f<sup>3</sup>  
p 2,65  
↓  
135.000 To.

H 50 m  
L 340 m  
B 2 m  
34.000 f<sup>3</sup>  
p 2,65  
↓  
90.000 to

Sam over  
90.000 to

Dbh 36(S)  
90m  $\varnothing$   
intet.

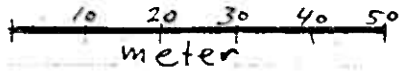
# LENGDEPROFIL

( X 797.840 - X 797.857 - X 798.047 - X 798.170  
 Y 19.690 - Y 19.677 - Y 19.608 - Y 19.594 )

## C-soneområdet (Seksa sjakt - Nebba)

M 1:1000

Opptegnet 12/9-86 Magnu Larsen

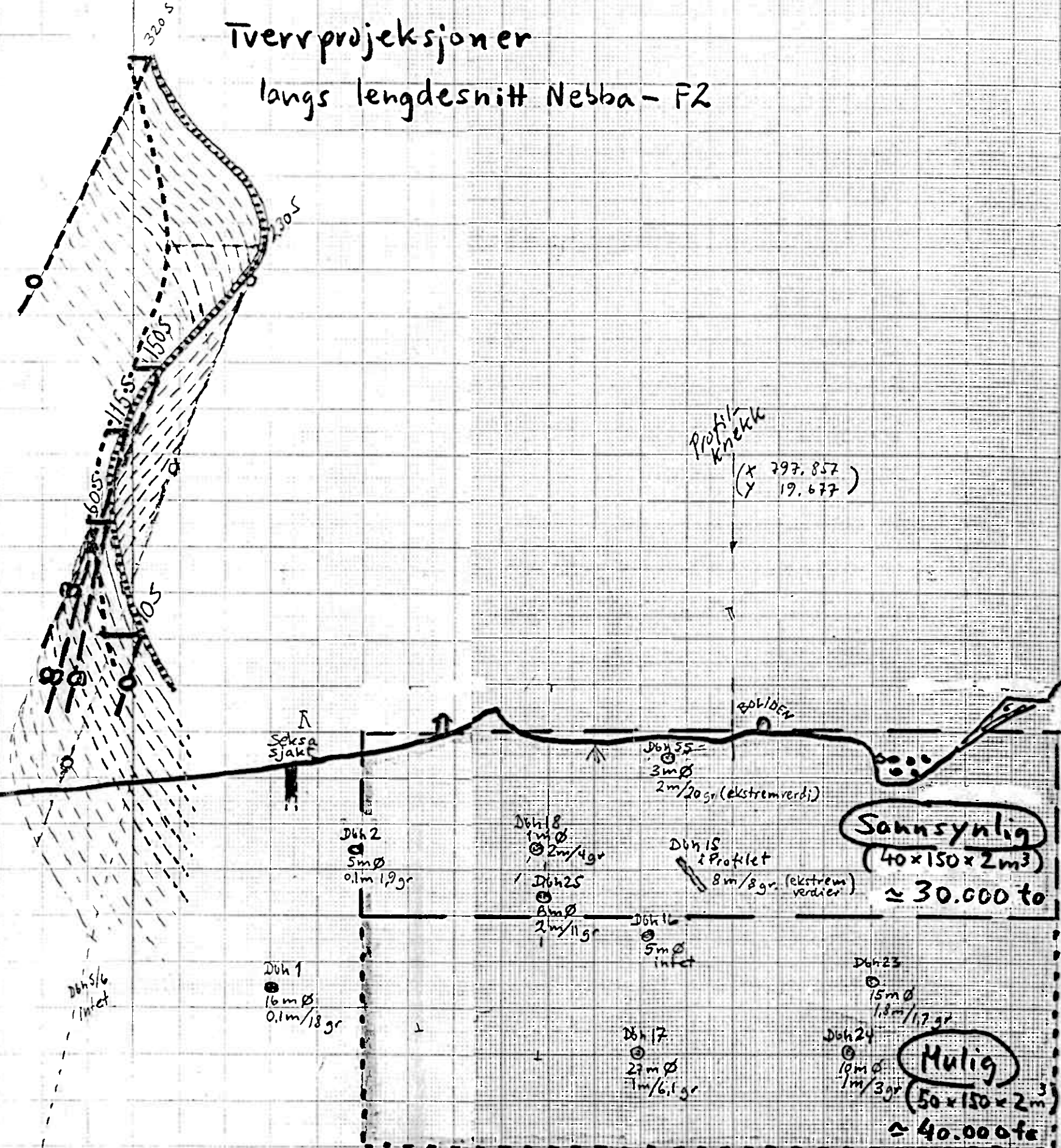


Diaborshjeringer gjennom den tolkede struktiv

Hull	Registrert An	Registrert Mektighet	Omregnet gj. m Au for 2m snitt
23	1.7 gr	1.8 m	1.5 gr
24	3 gr	1 m	1.5 gr
15	ekstremverdi ≈ 20		gr
55	20 gr	2 m	20 gr
16	-	5 m	-
17	6.1 gr	1 m	3. gr
25	11 gr	2 m	11 gr
18	4 gr	2 m	4 gr
2	1.9 gr	0.1 m	0.1 gr
1	1.8 gr	0.1 m	0.9 gr
5	inlet		-
6	inlet		-
42			-

6.2 gr/tonn

## Tverrprojeksjoner langs lengdesnitt Nebba - F2



NB! Brytbar "malmmengde" < kalkulert "malmmengde".