Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
5661				

Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Elkem Skorovas AS		Ekem		

Tittel

Audiomagnetotelluriske (A. M. T.) målinger i Løkken 1980

Forfatter	Dato	År	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)
Perry O. Kaspersen	20.12.	1980	Orkla Industrier AS

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Rindal	Sør-Trøndelag		15213	Trondheim

Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)
Geologi		Løkkenfeltet

Råstoffgruppe	Råstofftype
Malm/metall	Cu

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapport over AMT-målinger gjort gjort i juni og oktober/november 1980 i området Storgrenskleva - Myrhushaugen. Det er tilsammen målt på 77 lokaliteter med noe varierende avstand. Det er avdekket 5 anomalier og 2 interessante punkter. Profilkart er vedlagt rapporten

AUDIOMAGNETOTELLURISKE (A.M.T.) MÅLINGER

I LØKKEN 1980

GEOFYSISK RESULTATSAMMENSTILLING

Sulitjelma, den 20. desember 1980
Perry O. Kaspersen

Innholdsfortegnelse

Side

1. Resymé

2. Innledning

   2.1 Måleopplegg (nummerering av punktene)
   2.2 Tolkning, nye erfaringer

3. Geofysiske resultater.

   3.1 Presentasjon av resultater
   3.2 Litt om de enkelte anomalier

4. Konklusjon

5. Kommentarer til eventuelle planer om nye målinger

6. Bilag

1. Resymé

Målingene ble foretatt i juni og oktober/november. Tilsammen er det målt på 77 lokaliteter med noe varierende avstand. Med en punktavstand på 50 m ville det tilsvare 3 800 profil meter. Når alle ledere blir tolket med en forutsatt tykkelse på 3 m skiller det seg ut fem anomalier og to interesante punkt. Anomoli nr I, nord i profil 4 er den grunneste av disse (675 m) og kanskje den mest aktuelle, men under denne (1 000 m) ligger det en anomali som også har meget lave motstandsverdier.

2. Innledning

2.1 Måleopplegg

Målingene er delvis foretatt i punkter som er satt ut i forbindelse med de seismiske målingene og delvis i profiler stukket med kompass for A.M.T. målingene. På grunn av en viss forvirring når det gjelder nummereringen av målepunktene, er alle lokalitetene re-nummerert i denne rapporten. Bilag I er en tabell som viser sammenhengengengen mellom gamle og nye nummer. Bilag 2 er en kart-transparant i M 1:5000 med de nye nummerne inntegnet.

2.2 Tolking, nye erfaringer

Etter at vi nå har bearbeidet AMT data med computer ved NGU har vi tilegnet oss større forståelse av AMT data. Ved bruk av en modell med visse forutsetninger som i desisjonsteori, tror vi nå at vi er istand til i større grad å skille mellom gode og dårlige anomalier. Hvis vi i prospekteringsammenheng forutsetter en viss tykkelse på de ledere vi detekterer vil vi få motstandsverdier som til en viss grad kan sammenlignes. Lavere motstandsverdier betyr bedre ledere og mer interesante prospekteringobjekter. En viss kjennskap til de lokale geologiske forhold er selfølgelig ønskelig ved oppsetting av den geofysiske modell.

For Løkkens vedkommende har vi antatt at alle detekterbare ledere er 3 m tykke og at bergartene over og under sideberg-artene har motstandsverdier over 20 000 ohmm. Variasjoner på noen tusen i sidebergartens motstand får liten eller ingen betydning for tolkningen.
For at en slik tolkning skal bli så riktig som mulig bør dataene være så optimale som mulig. Med optimale mener vi i denne sammenheng de data som gir lavest mulig (detekterbare) motstandsverdier for de registrerte lederne. En slik optimalisering kan oppnås ved nøye undersøkelse av måle-retningene i det området som skal måles. For å få en viss mulighet til å sammenligne de kjente forholdene med det nye området har Profil 1.2 og 3, målt av C.W. Carstens i 1979, blitt retolket. (I profiler). Disse er vedlagt i Bilag 3. 1-2 . Desverre mangler det data fra punkter lengere unna den kjente forekomsten.

3. Geofysiske resultater

3.1 Presentasjon av resultatene

Tolkningen er lagt inn i tre profiler (Profil 4,5 og 6) Bilag 4 1-2. Alle tolkninger er plottet vertikalt under observasjonspunktet med en strek som angir innen hvilket område i dypet lederen ligger i følge dataene. En stiplet vertikal linje eller forlengelse angir usikker indikasjon på en leder eller usikkerhet i plasseringen. I de tilfeller hvor dataene i seg selv ikke har vært klare nok til dybdetolkning, har en pessimistisk tolkning blitt lagt til grunn ved å plotte lederen i det antatt størst mulig dyp. På alle ledere er det påført et tall som tilsvarer den tilsynelatende motstand i lederen forutsatt at den er tre meter tykk. Sammenligner vi med tilsvarende tolkning over kjente forhold, Profil 1-3 ser vi at alle lederne er assosiert med tildels meget lave motstandsverdier. Profilene 4-6 er inntegnet på kartet i Bilag 5. På kartet i Bilag 6, er alle målepunktene avmerket og anomalier over 600 m uho er markert med symboler for varierende tilsynelatende motstand. Det er tallverdiene i profilene som her er lagt til grunn. Bilag 7 er et tilsvarende kar som viser de beste lederne i hvert observasjonspunkt ned til 1 200 m u.h.o.

3.2

Når man betrakter profilene skal man være klar over at "lederne" egentlig er kontraster i tilsynelatende motstand (eller ledningsevne) og tilsvarende "ledere" kan fremkomme ved en bergartsgrense, men en slik "leder" vil være dårlig (høy motstandsverdi) med mindre man for eksempel kommer inn i en tykk og meget grafittrik bergart. Også knusningssoner antas å gi "leder".

Som prospekteringsobjekter må man derfor prioritere de ledere som har de laveste motstandsverdier. I profil 4 er det tre anomalier som skiller seg ut:

I : Observasjonspunkt 29 til 36 med et gjennomsnitts dyp på ca. 675 m under dagen.

II : Observasjonspunkt (26) 33-36 med et gjennomsnitts dyp på ca. 1 000 m under dagen.

III: Observasjonspunkt 6-8 (13.16) med et gjennomsnitts dyp på ca. 1 020 (1 050) m under dagen.

NR.II : er den som er assosiert med den laveste motstandsverdi i dette profilet

I profil 5 er det en anomali og et punkt som skiller seg ut:

IV : Observasjonspunkt 42-43 med et gjennomsnitts dyp på 530 m under dagen.

V : Observasjonspunkt 42, 1 300 m under dagen.

I profil 6 er det en anomalie og et punkt som skiller seg ut:

IV : Observasjonspunkt 68,71 med et gjennomsnitts dyp på ca. 500 m under dagen.

VII: Observasjonspunkt 68, 1 000 m under dagen

Nr. VII er den laveste motstandsverdi som er observert.

I observasjonspunkt 7, profil 4 er det også observert en lav motstandsverdi, plottet ca. 1 250 m under dagen, men dennes plassering i dypet er meget usikker.

I de fleste punkter er det observert tildels meget gode ledere på dyp over 1 500 m fra dagen (2-3 000 m). Disse er ikke tatt med i profilene.

4. Konklusjon

Bare boring vil kunne bevise om AMT er en brukbar metode til dypmalmleting i Løkken-området, men de anomalier som er registrert over kjente forekomster viser lave motstandsverdier i riktig dyp. Tilsvarende lave motstandsverdier finnes f.eks. i anomali nr. I og II. Det ser derfor ut til at AMT har store muligheter som regional og lokal prospekteringsmetode i Løkken-området. I observasjonspunktene 60-64 var det umulig å foreta fornuftige tolkninger da motstandsverdiene her ble alt for høye. Årsaken til dette er at E-nivået er for høyt, noe som kan skyldes brudd i en geologisk leder. Flere observasjoner vil kanskje kunne gi et bedre svar på dette mysterium.

5. Hvis det planlegges nye AMT målinger i 1981 vil jeg anbefale at dette gjøres i større målestokk slik at man kan få en totaloversikt over større områder. De anomalier som eventuelt kommer frem kan så følges opp, også med AMT for i større grad å kunne skille de i kvalitet.
Hvis målinger skal gjøres er det en fordel om alle profiler er stukket på forhånd.

LØKKEN

På grunn av en viss forvirring i nummereringen av målepunktene har alle punktene målt med AMT fått ny og kronologisk nummerering. Følgende liste viser sammenhengen mellom gammel og ny nummerering.

Nye punktnummer	Gammel nummerering
1	Profil vest: 37
2	34/35
3	32
4	30
5	28
6	27
7	25
8	22/23
9	21
10	18/19
11	17
12	16
13	12
14	7/8
15	5
16	4
17	1
18	Profil NØ 1: 23
19	24
20	27/26
21	29
22	31
23	35/34
24	37
25	39
26	40 (og 40A)
27	41
28	42
29	43
30	43 1/2
31	44
32	45
33	43 A
34	43,5 A

35	Profil NØ 1:	48
36		47
37		46
38	Profil NØ 2:	56
39		55
40		54
41		53
42		52
43		49
44		50
45		51
46		57
47	Profil Øst:	16
48		15
49		14
50		13
51		12
52		11
53		10
54		9
55		8
56		7
57		6,5
58		5
59		4
60	Profil målt oktober 80:	45
61		46
62		47
63		48
64		62
65		49
66		61
67		50
68		60
69		51
70		59
71		52
72		58

73	Profil målt oktober 80: 53
74	57
75	54
76	56
77	55

Punktene fra nr. 60 til 77 er ikke innmålt.

Tegnforklaring til bilag 2 - 7

Profiler:

10 - ϱ = Tilsynelatende motstand av "lederen" i ohm m.

I - Beliggenhet av leder i dypet)
) ifølge dataene
¦ - Mulig beliggenhet av lederen)

Innlagte ledere, pessimistisk tolkning med hensyn på dypet:

..... Meget svak leder

---- Svak leder

– – Middels god leder

——— God leder

Kart

. 12 - AMT lokalitet med nr.

Anomalier:

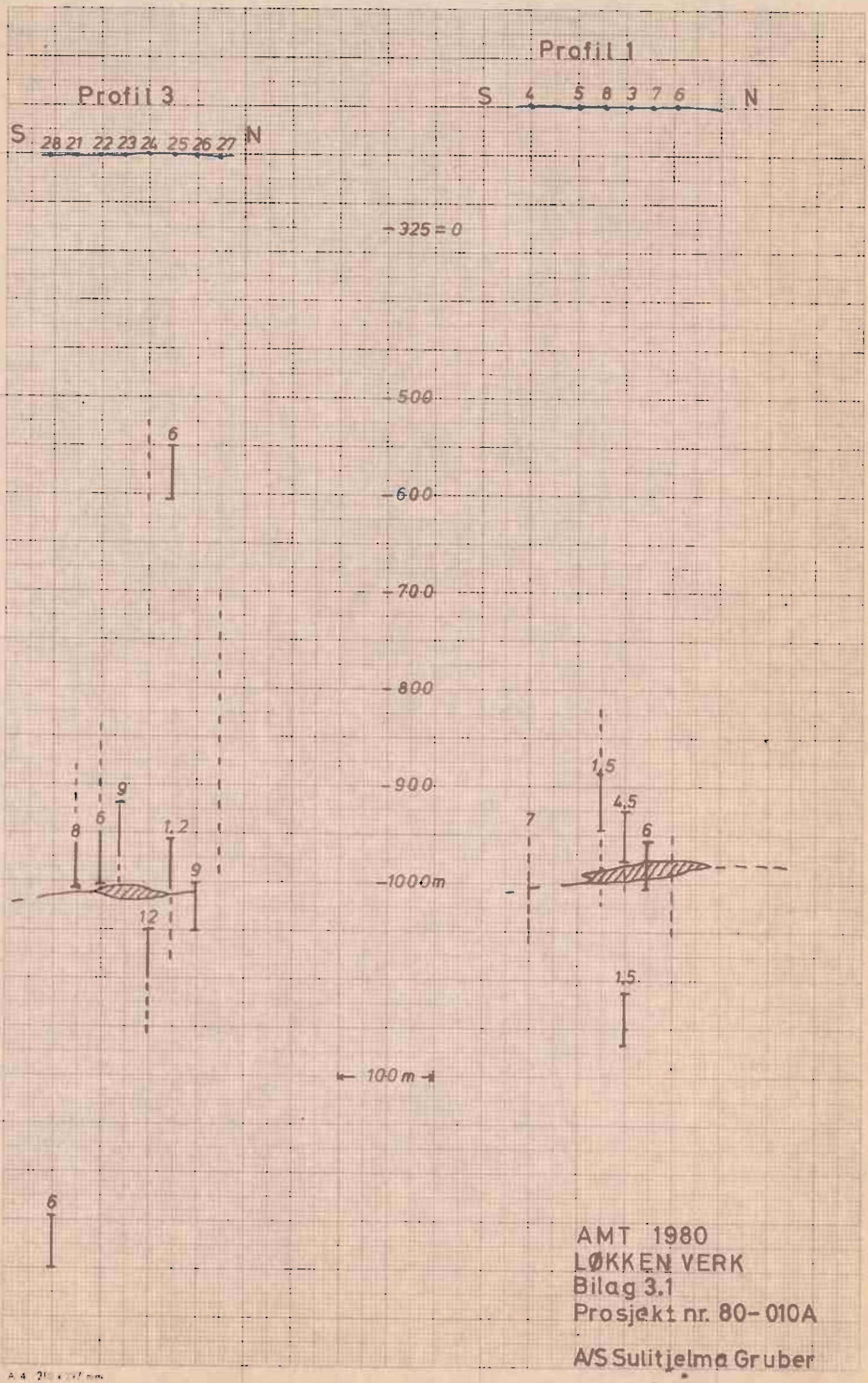
⊙ $\varrho \geq 15$ ohm m. Tilsynelatende motstand av "lederen"

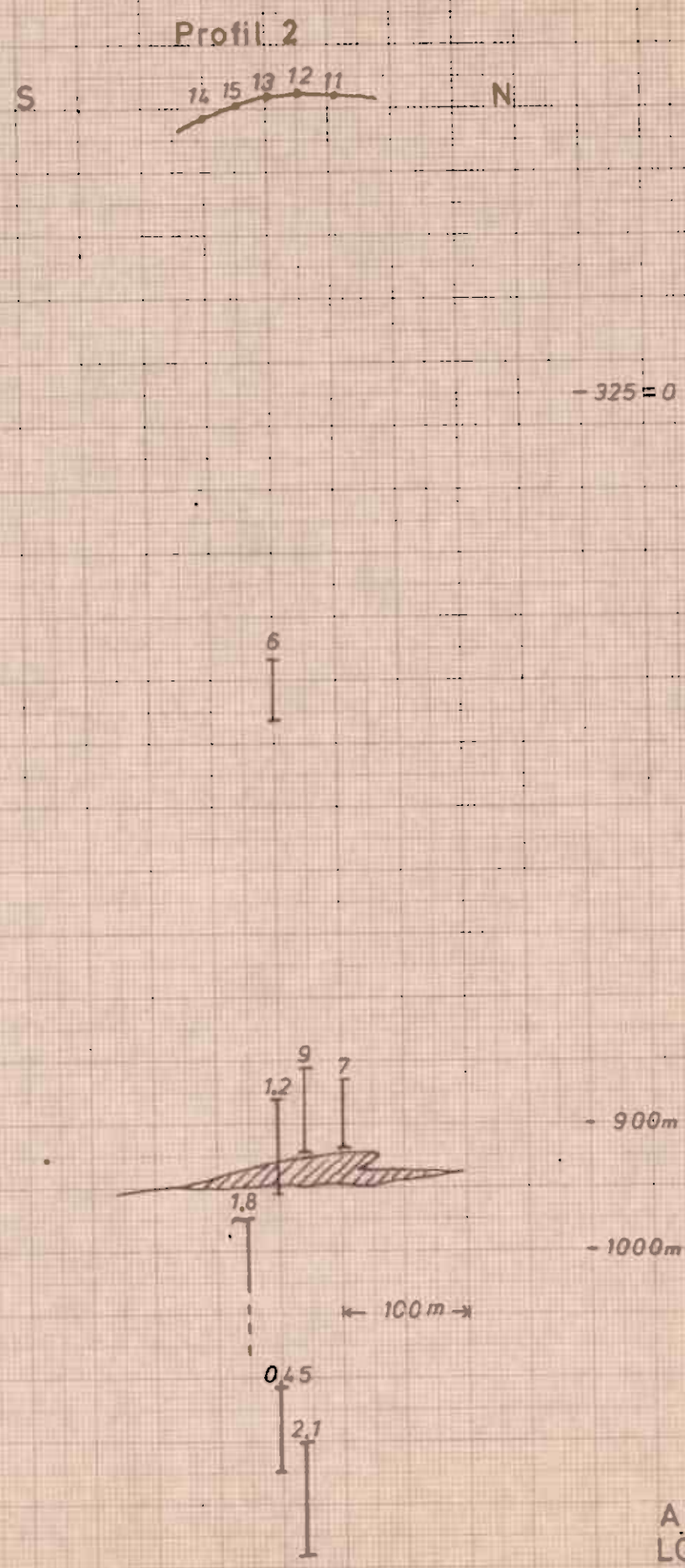
• $15 > \varrho > 3$

• $3 \geq \varrho > 1{,}5$

• $1{,}5 \geq \varrho > 0{,}3$

● $0{,}3 \geq \varrho$


Profil 3
S
28 21 22 23 24 25 26 27
N
Profil 1
S
4 5 8 3 7 6
N
+325 = 0
500
600
700
800
900
1000m
6
8
6
9
1,2
12
1,5
4,5
7
6
1,5
100 m
6
AMT 1980
LØKKEN VERK
Bilag 3.1
Prosjekt nr. 80-010A
A/S Sulitjelma Gruber



AMT 1980
LÖKKEN VERK
Bilag 3.2
Prosjekt nr 80-010A

A/S Sulitjelma Gruber

Profil 6.

47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77

300
200
100
0
-100
-200
-300
-400
-500
-600
-700
-800
-900
-1000
-1100
-1200

30 27 15 35
45 35
30
12 45 12
5 9 21 10 24 27 5 18 24 9 12 8 12 9 6 15

M 1:5000

AMT 1980
LØKKEN VERK
Bilag 4.2
Prosjekt nr 80-010A

A/S Sulitjelma Gruber

FABRICATION Suisse

Profil 4

Profil 5

M 1:5000

AMT 1980
LOKKEN VERK
Bilag 4.1
Prosjekt nr 80-010A

A/S Sulitjelma Gruber

FABRICATION SUISSE

Y - 54400
X 573 [illegible]

Seggelvassåsen

Litlvassåsen

Hogåsen

Myrhusflaugen

Storgrenskleva

D

ORKLA

ORKLA

Lökken Verk AMT-målepunkt 1980 Prosjekt nr. 80-010A, **Bilag 7**	Målestokk 1:5000	Tegn. P.K. 1980 Trac. P.K. Kfr.
	Erstatning for:	
A/S Sulitjelma Gruber	Tegning nr. 20120	
	Erstattet av:	

Y - 54400
X 573 60

Seggelvassåsen

Litlvassåsen

Hogåsen

Profil 4

Profil 5

Profil 6

Storgrenskleva

Myrhusnaugen

ORKLA

ORKLA

Lökken Verk	Målestokk 1:5000	Tegn. P.K.	1980
AMT-målepunkt 1980		Trac. P.K.	
Prosjekt nr. 80-010A. Bilag 5		Kfr.	
	Erstatning for:		
A/S Sulitjelma Gruber	Tegning nr. 20118		
	Erstattet av:		

Y - 5400
X 573 6

Seggevassåsen

Litlvassåsen

Myrhusnaugen

Storgrenskleva

Hogåsen

ORKLA

ORKLA

159

Lökken Verk AMT-målepunkt 1980 Prosjekt nr. 80-010A. Bilag 6	Målestokk 1:5000	Tegn. PK Trac. PK Kfr.	1980
		Erstatning for:	
A/S Sulitjelma Gruber		Tegning nr. 20119	
		Erstattet av:	