

Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1692	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Malmleting i og omkring Løkken Grube, 1983				
Forfatter Grammeltvedt, Gudmund		Dato 13.09 1983	Bedrift Orkla Industrier A/S	
Kommune Meldal	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 15213	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geofysikk Boring	Dokument type		Forekomster Løkken	
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				

M. 25/83

MALMLETING
I OG OMKRING
LØKKEN GRUBE

N O T A T

FOR: KB

FRA: GGr

KOPI MED BILAG: GRUBE, MALMLETING

MALMLETING I OG OMKRING LØKKEN GRUBE

- Status om hva som er utført og hvilke resultater som er oppnådd
- Videre undersøkelser

Innhold:

1. Undersøkelser vest for profil 134
2. Resultater
 - 2.1 Diamantboringer
 - 2.2 Geofysiske borhullsmålinger
 - 2.3 Geofysiske bakkemålinger
3. Tolkning
4. Konklusjon
5. Forslag til videre undersøkelser
- 27 bilag

SAMMENDRAG

Undersøkelsene vest for profil 134 gir ingen positive indikasjoner på nye malmbeforekomster i det område som er undersøkt. Malmen i P140-142 er av begrenset størrelse.

De seismiske profiler vest for Orkla gir heller ikke enstydige anomalier i området ned til - 1200 m.

Videre undersøkelser i vest vil være diamantboringer mot nord fra orten og nøyere analyse av de seismiske seksjoner under - 1200 m. For leting etter parallellmalmer er det nødvendig å drive orter før det diamantbores.

1. UNDERSØKELSER VEST FOR PROFIL 134

Undersøkelsesorten på nivå 930 er drevet frem til profil 156, med et 130 m tverrslag mot N i P136.

Det er diamantboret i følgende profiler:

136	6 hull
138	1 hull
140	4 hull
142	3 hull
146	4 hull
150	5 hull
156	4 hull

Geofysiske borhullsmålinger er utført i 1969 (P 130 - P 136) og i 1975 (P 132 - P 150).

2. RESULTATER

2.1 DIAMANTBORING

Siste malmskjæring er i profil 134 der malmen er ca. 2 m tykk og har akseptable gealter.

Profil 136 viser ikke økonomisk malmskjæring. Malmsonen antas å bli skåret i alle borhull unntatt det nordligste (ca. -1080 m). Vasskis er registrert i enkelte borhull. Borhullene har en dekning N-S på 300 m.

Profil 138. Kun et hull mot N er boret ned til - 1120 m. En kisstripe og vasskis er registrert (20 m N, - 1090 m).

Profil 140. Det er malmskjæring i et borhull (90 m S, - 1160 m). 50 m til hver side i profilet er det ikke malm. Vasskis er registrert i alle borhullene. Denne malmen synes å ligge syd for og dypere enn hovedmalmen i P 134.

Profil 142. Et borhull viser malmskjæring (90 m S, - 1175 m). Den er ikke registrert 40 m til hver side. Det er samme malm som i P 140.

Profil 146. Malmsonen kan være representert ved meget svak minimalisering med kvarts/albittfels i borhull 1250 (40 m S, - 1210 m). Vasskis er registrert i de to nordligste borhull. Borhullene dekker 200 m i N-S retning.

Profil 156. Ingen klar malmsone er registrert. Svak sulfidmineralisering i alle borhull på nivå - 1290 m i S til - 1250 m i N kan være malmsonen. Ett borhull ble boret ned til - 1550 m. Det er der 2 kraftige knusningssoner (- 1225 til - 1275 og - 1420 til - 1465). Under nivå - 1200 er hullet oppsprukket hele veien. Mellom - 1350 og - 1400 er det endel tynne kisstriper. Disse er ofte knyttet til epidotrike lag og består av pyritt og magnetkis. De ligner mest på vasskis.

Disse tynne kisstripene synes ikke å tilhøre noen "feeder sone". Borhullene dekker ved - 1310 m, 350 m i N-S retning. Ett borhull mot N gjenstår å bore.

Det henvises til kartet bilag 1, profilene bilag 2 - 10 og lengesnitt bilag 11.

2.2 GEOFYSISKE BORHULLSMÅLINGER

2.2.1 Borhulls EM 1969 (NGU-rapport nr. 900)

Malmen ble energisert gjennom kabel fra nivå 720 til Bjørtjønnå, SØ for Dragset.

Følgende borhull ble målt:

P 130 981/982/988

P 132 1029/999/1019

P 134 1050/1062

P 136 1065/1071

Konklusjonen var at malmen var godt begrenset mot syd, og at malm-tyngden lå nord for daværende borhull.

Det ble påsatt et tverrslag i P 136 og boret to hull. Disse viste ikke økonomisk malm, men pyrittmineralisering og vasskis. Spesielt vasskisene er gode ledere og de kan forklare tyngdepunktet i anomalibildet.

I profil 134 er det mulighet for at malmen fortsetter noe lengre mot nord, men der er det ikke boret videre.

I profil 132 ble det boret ett hull til mot nord, og dette viste malm-skjæring.

Videre borhulls EM er ikke utført.

2.2.2 CP-målinger 1975 (NGU-rapport nr. 1342)

Hensikten med målingene var å forsøke å følge malmen mot vest ved målinger i dagen og å kartlegge CP-potensialet i borhullene.

Malmen ble jordet i borhull 1019, P 132 og i borhull 1240, P 142 og det ble målt separate opplegg for hver jording. Alle tilgjengelige borhull i profil 132, 134, 136, 138, 140, 142, 146 og 150 ble målt. Borhullene i P 156 var ikke boret lengre enn til 200 m.

Jording i hovedmalmen P 132 viser at denne malmen kiler ut mot vest og at hovedtyngden av malm ligger nord for eksisterende borhull. Profil 136 viser en begrensning av "malmen" (ikke økonomisk) også mot nord.

Jording i P 142 viser at malmen i P 140 og 142 er en lokal linse som ligger under og syd for hovedmalmen. Det er ikke tegn til denne malmen i profil 146 og 150.

2.3 GEOFYSISKE BAKKEMÅLINGER

Det er kun de senere års undersøkelser som her blir omtalt.

2.3.1 CP-målinger

I 1975 ble det utført CP-målinger (NGU-rapport nr. 1342 B) med jording i borhull 1019 i P 132. Bakkemålingene konkluderer med at potensialet avtar kraftig i Elvedalen (kartbilag). Utveksten på vestsiden av Orkla ved Sugustad er usikker p.g.a. dårlige målepunkter i Elvedalen. (Bilag 27)

2.3.2 Seismiske undersøkelser

Kartbilag 1 viser den seismiske profildekningen i dypet. Det østligste profilet (I) ligger i nord mellom P 150 og P 156, ca. 200 m N for styrelinjen og - 1000 m dyp. Reflektoren i dette profilet antas å tilhøre samme reflektor som i profil II - V. Det ble boret gjennom dette i profil V og kleberstein ble registrert. Denne reflektoren har et fall mot syd og ligger dypere i profil I enn i profil V.

I profil I er det også en reflektor ved ca. - 1400 m. Denne er ikke spesielt analysert, men den synes å ha et sydlig fall som blir steilere i den sydlige del av profilet.

Profil V ble forlenget sydover og det er en refleksjon nord for Linkjeldmyra. Denne blir gjentatt i profil VI. Borhull 2 skjærer reflektoren på 890 m dyp og det er grensen mellom gabbro og grønnstein.

I profil VII er det en grunn reflektor (250 - 350 m) like syd for Sagbekken. Denne vil det bli boret på i løpet av høsten.

De seismiske seksjoner er grundig analysert ned til - 1200 m. (tilsvarende nivå i gruben) Datainnsamlingen er ned til ca. - 3000 m, men kvaliteten avtar. Det er mulig å fokusere analysene om området - 1200 m til - 2000 m hvis ønskelig.

3. TOLKNING

Hovedmalmen kan følges sammenhengende til P 134. I P 136 er det ikke drivverdige mektigheter eller gehalter.

Kisstriper, svak impregnasjon og noe kvarts-albittfels kan følges til P 146. I P 150 og P 156 er det svak pyrittmineralisering uten at den klart kan defineres som malmsonen.

Impregnasjonen over hovedmalmen mangler fra P 126 og vestover. Likeledes er leirsleppen dårlig definert. Vasskislag finnes om enn uregelmessig frem til P 146, men i P 150 og P 156 er de ikke observert. I dyphullet borhull 1293, P 156 er kisstripene ved - 1375 til - 1410 m sannsynligvis vasskis.

Malmskjæringene i P 140 og P 142 er en separat malm uten forbindelse med hovedmalmen. Dette er stadfestet både geologisk og geofysisk.

Det er flere knusningssoner i borhullene, men det er vanskelig å trekke noen sammenheng mellom dem og definere større forkastninger.

Vi har ingen bevis for større forkastninger hverken i borhull eller i orten på nivå 930. Variasjoner i grønnsteiene kan vanskelig brukes da de primært varierer mye over korte avstander.

Geofysiske målinger i dagen (bakke-, fly-, helikopter-) gir ingen enstydig tolkning av forkastninger i Elvedalen.

4. KONKLUSJON

Det synes å være små sjanser for å finne nye økonomiske drivverdige malmer under nivå 930 i det området vi dekker fra orten mot vest.

Hovedmalmen synes å kile ut mellom P 134 og P 136.

Malmlinsen i syd P 140 og 142 synes å være av begrenset størrelsen.

Hovedmalmen har kjente parallellmalmer i sydmalmen og midtmalmen. Mulighetene for andre parallellmalmer kan derfor være tilstede. Det er utført få undersøkelser nord og syd for det kjente malmområdet.

Mulighetene for parallellmalmer syd for hovedmalmen er usikre. Hvis leirsleppen har samme retning som antydnet på hovednivåene i gruben, vil det ikke være rom nok for større malmer. Med andre ord vil det strategisk interessante området bli kuttet av leirsleppen like syd for det eksisterende grubeområdet.

Leirsleppen representerer en forskyvning av blokken som ligger over den. Denne har antagelig gått mot syd i forhold til underliggende blokk. I så fall kan malmnivået ha blitt forskjøvet flere hundre meter mot syd. Dette er forhold vi arbeider med gjennom den geologiske kartlegging i Bjørnli-Høgåsen.

Nordover synes det som om leirsleppen og malmen får større avstand dess lengre nord vi kommer. Mulighetene for malmfunn videre mot dypet i vest er meget usikre.

I de vestligste profiler (P 146 - P 156) er ikke malmsonen klart definert, men det er mest sulfider i borhullene som går mot nord.

I det eksisterende grubeområdet er det en malmlinse på nivå 810, P 106 - P 107, som synes å gå mot NV og er skilt fra hovedmalmen. Oppfølging av denne budre vært gjennomført.

Indikasjoner på parallellmalmer mot syd finnes ikke. De geofysiske målinger som er utført, vil imidlertid ikke kunne registrere eventuelle parallellmalmer p.g.a. dypet. Kun et AMT-testprofil er utført mot syd, fra Liahaugtjern til Damlia. Dette er helt negativt, men p.g.a. forstyrrelser fra høyspentledningen er resultatene usikre.

Vi har i år utført eksperimenter med IP-målinger over kjent malm på Bjørnli (400 m's dyp) og vest for Astrup sjakt (800 m's dyp). Resultatene viser at dersom det er impregnasjon i tilknytning til malmen, vil den kunne registreres ved IP-målinger. Dette er en metode vi kan anvende for videre undersøkelser etter parallellmalmer.

5. FORSLAG TIL VIDERE UNDERSØKELSER

5.1 Undersøkelser i gruben.

Det er tidligere foreslått diamantboring fra tverrslag mot N nivå 870, P 108 b, for å undersøke om malmen i nord på 810 fortsetter mot NV.

På nivå 930 bør det bores i P 135 for å fastlegge hovedmalmens utstrekning mot vest.

Uttrekningen av malmlinsen i P 140 - P 142 kan bestemmes nøyere ved boringer i P 138 og P 144.

Undersøkelser mot nord kan gjennomføres ved boring (fall 60° mot N) i P 142, P 146 og P 150 og forlenge borhull 1294 i P 156.

Å forlenge enkelte borhull videre mot dypet er det lite grunnlag til å anbefale. Mangel på typiske svartfjell/vasskis-horisonter på dypet i vest, gjør oss imidlertid usikre på hvor vi er i strategien. Forlengelse av enkelte borhull kan derfor diskuteres.

Unntatt i profil P 135 og P 144 er borplassene ferdig strosset.

Leting etter parallellmalmer fra gruben må skje ved driving av undersøkelsesorter og diamantboring. Man bør fortrinnsvis drive orter over forventet malmnivå for å kunne bore nedover. Som nevnt er det liten sannsynlighet for å finne drivverdige malmer i nærområdene mot syd dersom antagelsene om leirsleppens forløp er riktige.

I Astrup grubeområde øst for P 126 er det alltid en forholdsvis stor impregnasjonssone over malmen. Det tyder på at tilførselen har kommet nordfra. Undersøkelsesorter i hengen mot nord er det derfor naturlig å anbefale. Driftsforhold vil være retningsgivende hvor de skal plasseres.

5.2 Undersøkelser i dagen

Ut fra generelle geologiske betraktninger kan man anta at eventuelle parallellmalmer vil ligge grunnere enn hovedmalmen i området syd for denne. Dersom vi forutsetter at det vil være en impregnasjonssone i tilknytning til malmene, vil IP være en aktuell geofysisk metode både syd og nord for kjent malm. Puls-EM er også en aktuell målemetode. Seismiske undersøkelser vil være en aktuell oppfølgingsmetode.

Lange diamantborhull både syd og nord for malmen vil være av stor betydning for den geologiske og lithogeokjemiske tolkning og videre malmleting. Hullene vil være 800 - 1000 m dype. Detaljert geologisk kartlegging må fortsette med den hensikt å klarlegge den geologiske modellen.

Sluttbemerkninger.

Dette notat er skrevet som et sammendrag om hva som er gjort av undersøkelser i gruben og i fortsettelsen mot vest.

Anbefaling om videre undersøkelser er ment som et diskusjonsgrunnlag. Detaljer og budsjett er derfor ikke diskutert. Budsjetttrammen vil imidlertid være innenfor det som tidligere er diskutert (Løkken Gruber og Geokomiteen).

Løkken Verk, 13. september 1983

Gudmund Grammeltvedt
GGr/GØ

Bilag:

1. Oversikt over utførte undersøkelser
2. Profil 132
3. Profil 134
4. Profil 136
5. Profil 138
6. Profil 140
7. Profil 142
8. Profil 146
9. Profil 150
10. Profil 156
11. Lengdesnitt P 132 - 156
12. - 25. Geofysiske borhullsmålinger
26. Seismisk seksjon, Nord for P 156
27. CP-målinger 1975

TEGNFORKLARING

- Borhull
- Malmkjæring
- Ustrekning av
- mineralisering i dyptet
- Borhullenes dekning
- dyptet (N-S retning)
- Seismisk profil

156 svak mineralisering. Fyritt
og i nordligste hull
ved ca 1400 m.

138
136
134
Kiststriper
Kiststriper
Kis 2 m
nivå 1070
nivå 1065

150
142
140
Kiststriper
Malmkjæring
Malmkjæring
nivå ca 1250
2 m nivå 1180
nivå 1155-1160

P150
P136
P132
Borhullsmålinger 1975
Bilag 19-25
Borhullsmålinger 1969
Bilag 12-18

Nivå 930

Planlagt borhull
350 m
260 m
Grunn reflektor
220 m

III
IV
V
VI
VII

Borhull

Borhull

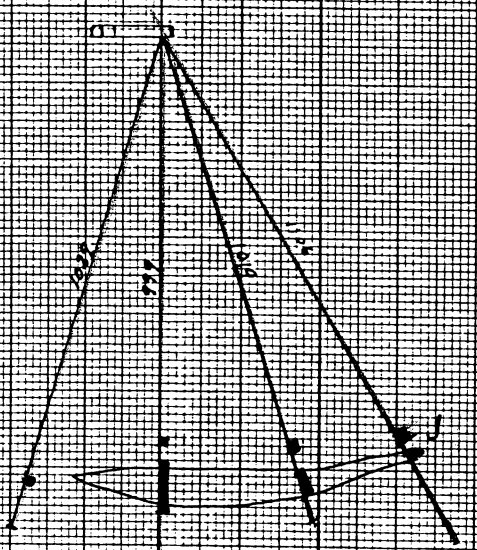
700

800

900

1000

1100



0

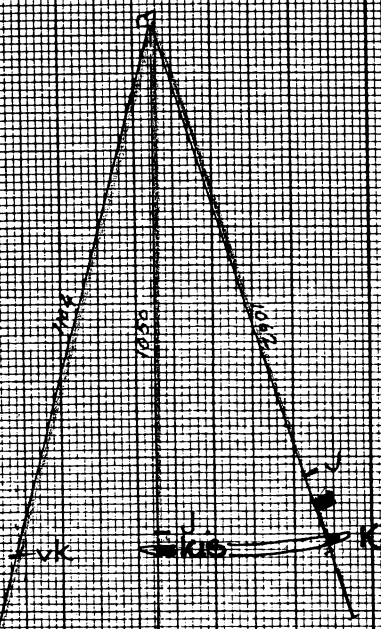
700

800

900

1000

1100



700

800

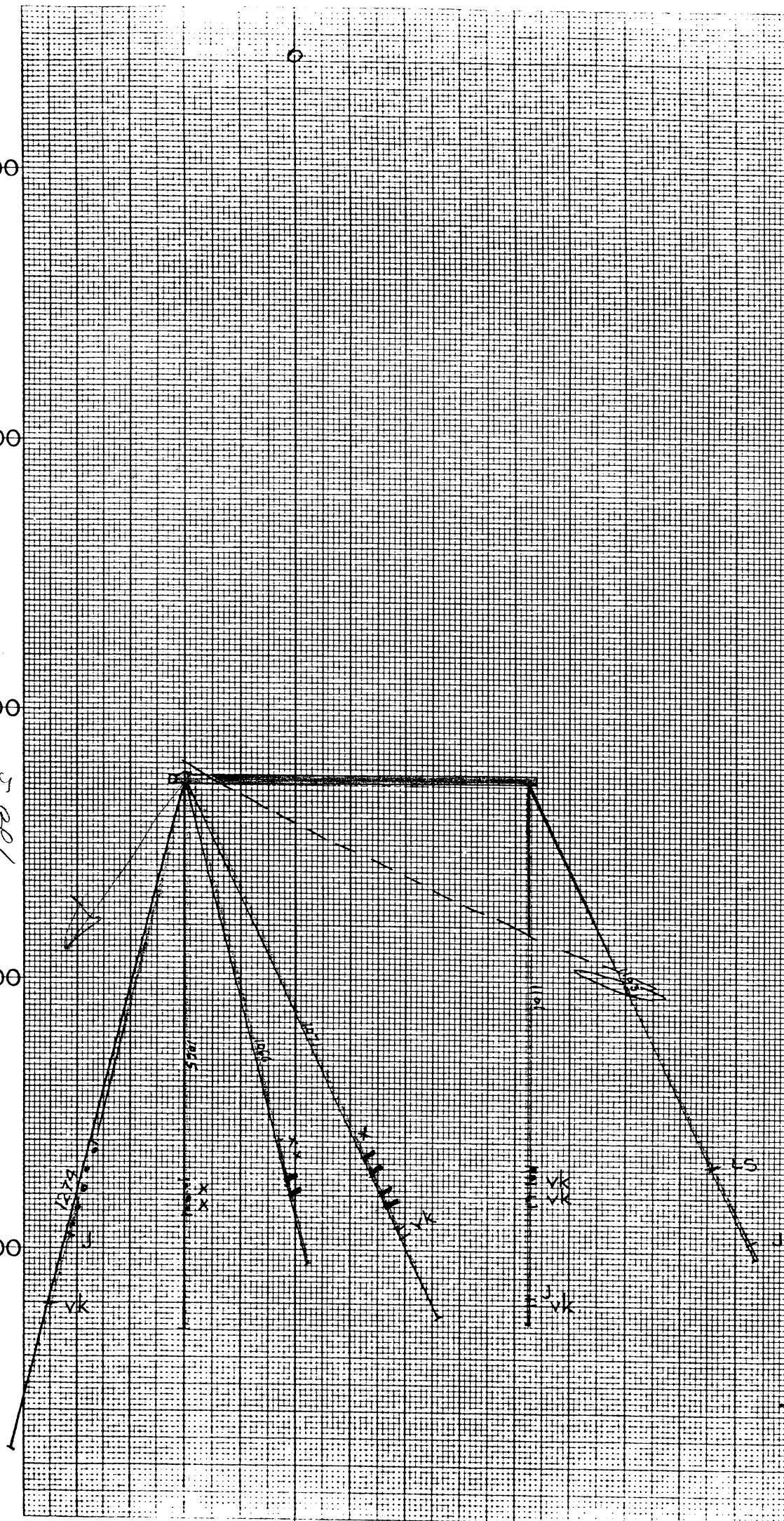
900

1000

1100

5001

0



700

800

900

1000

1100

E kisstripes
E VK

1005

800

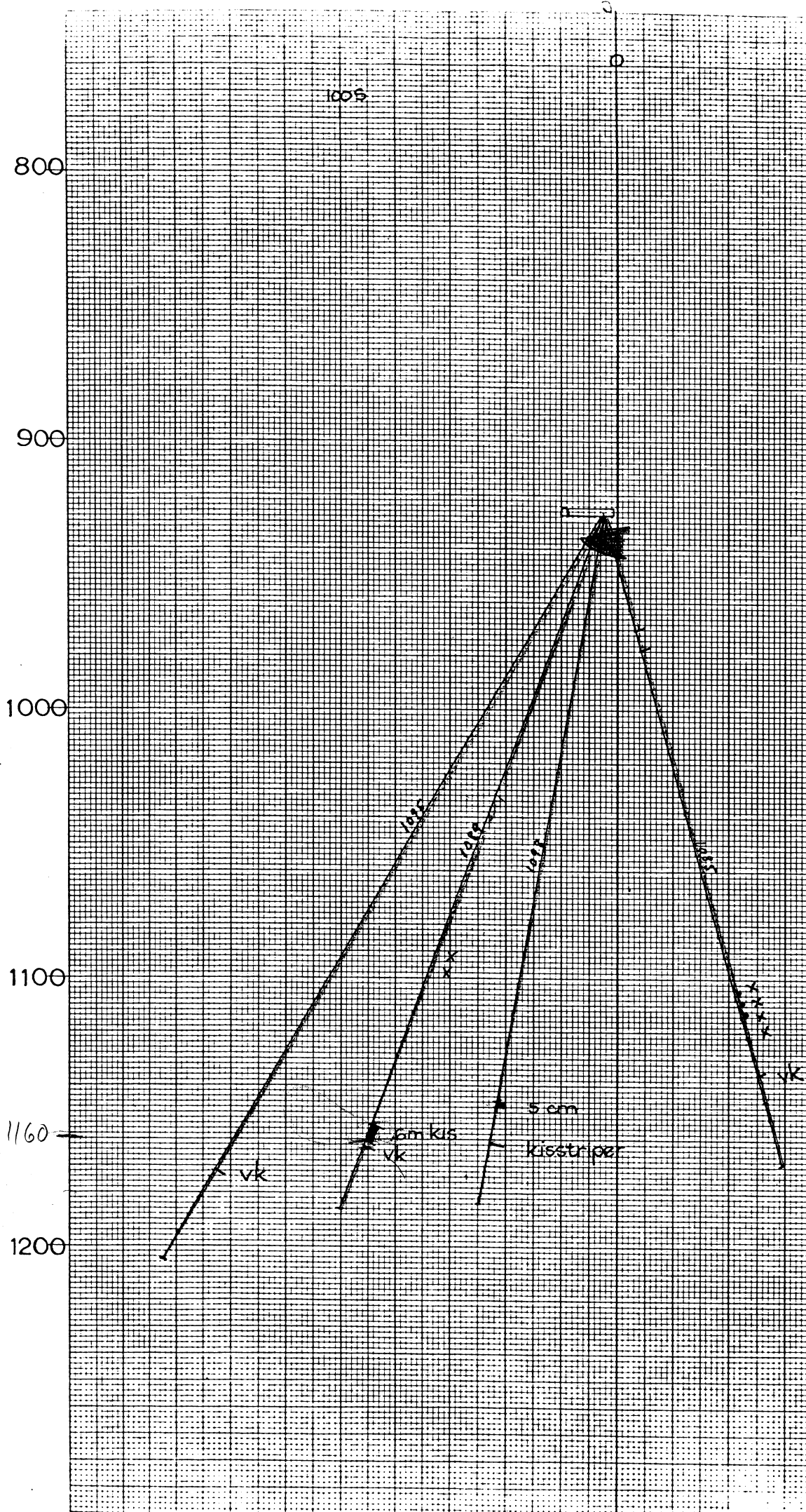
900

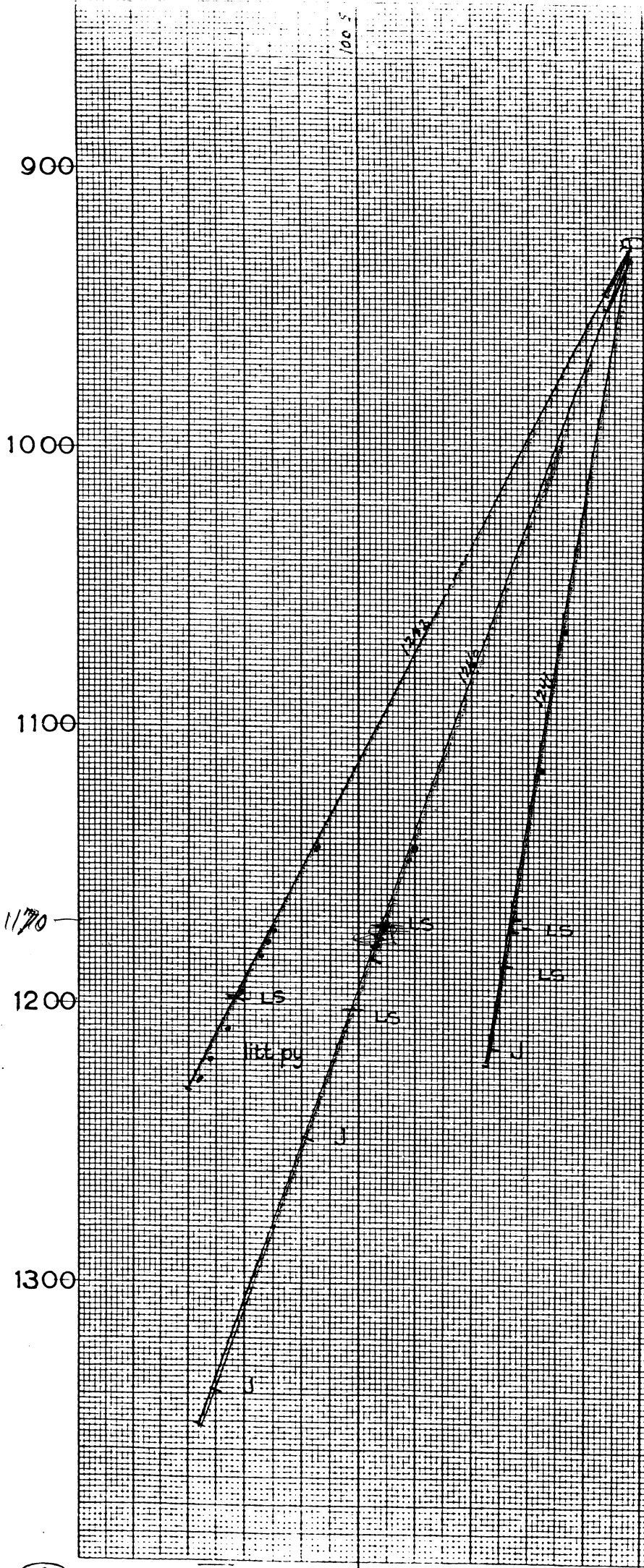
1000

1100

1160

1200





900

1000

1100

1200

1300

1250

1245

1251

1252

Kustri
kv. 08

vk 2

LS

LS
VK

X

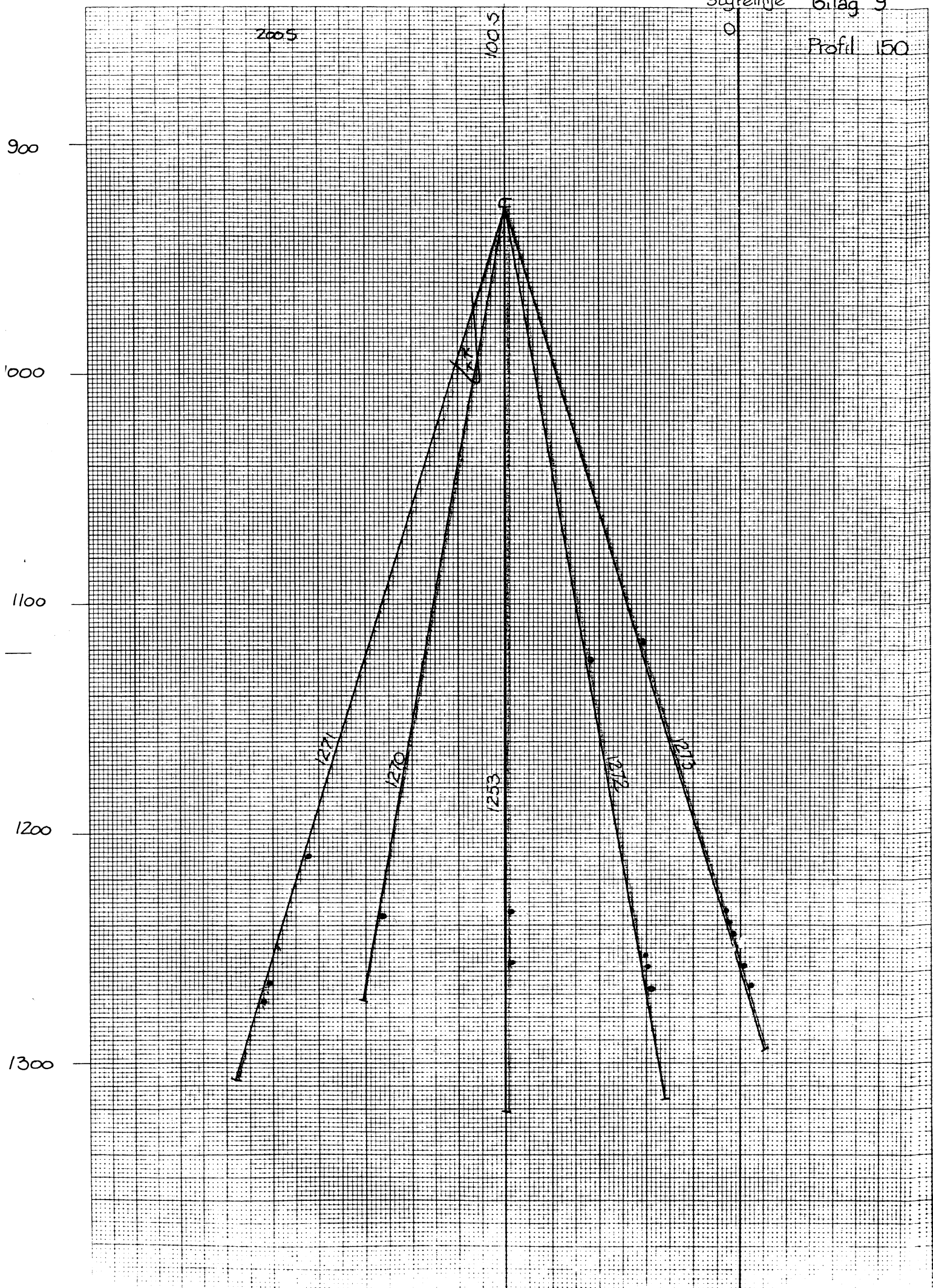
X

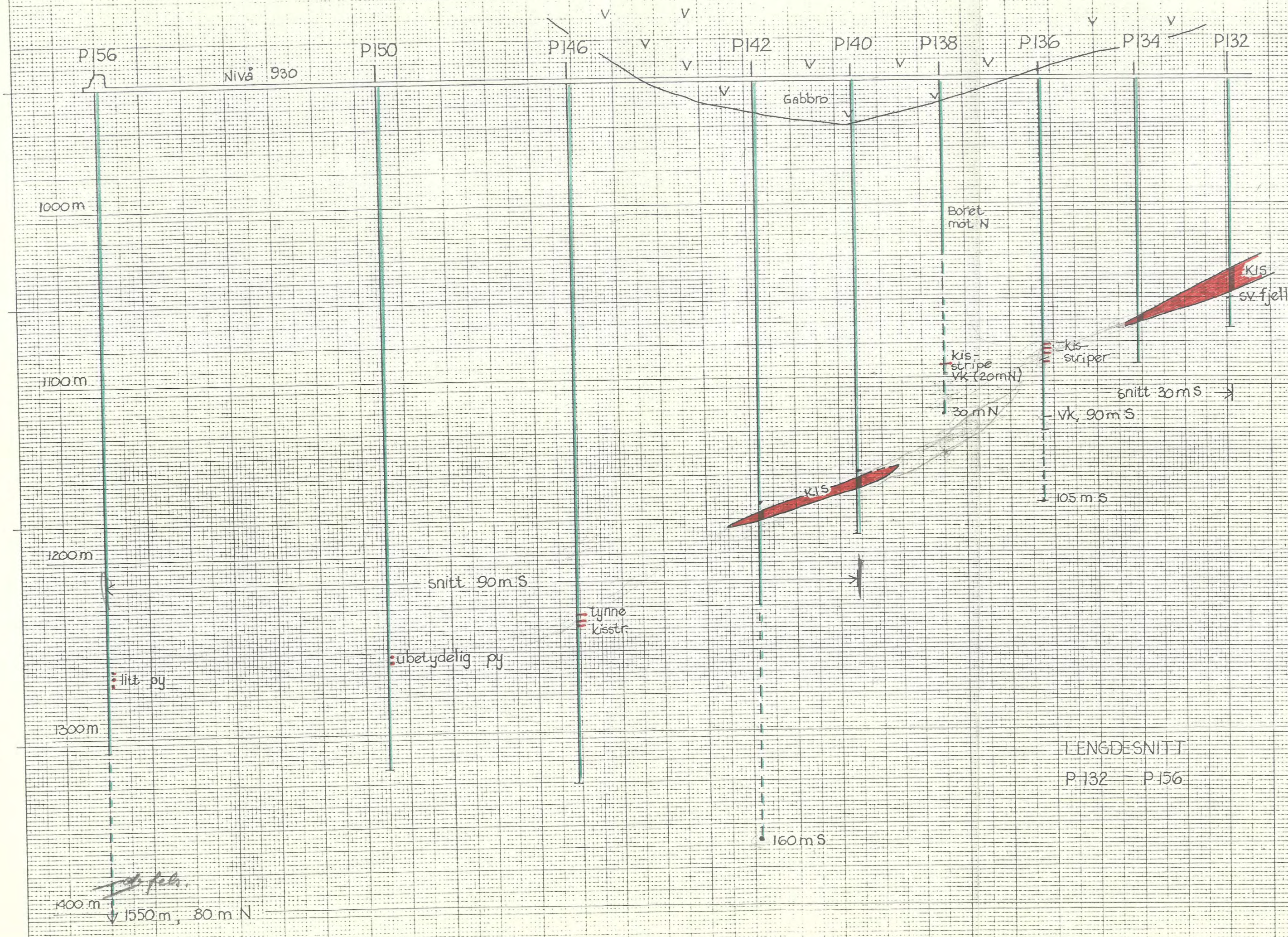
ST

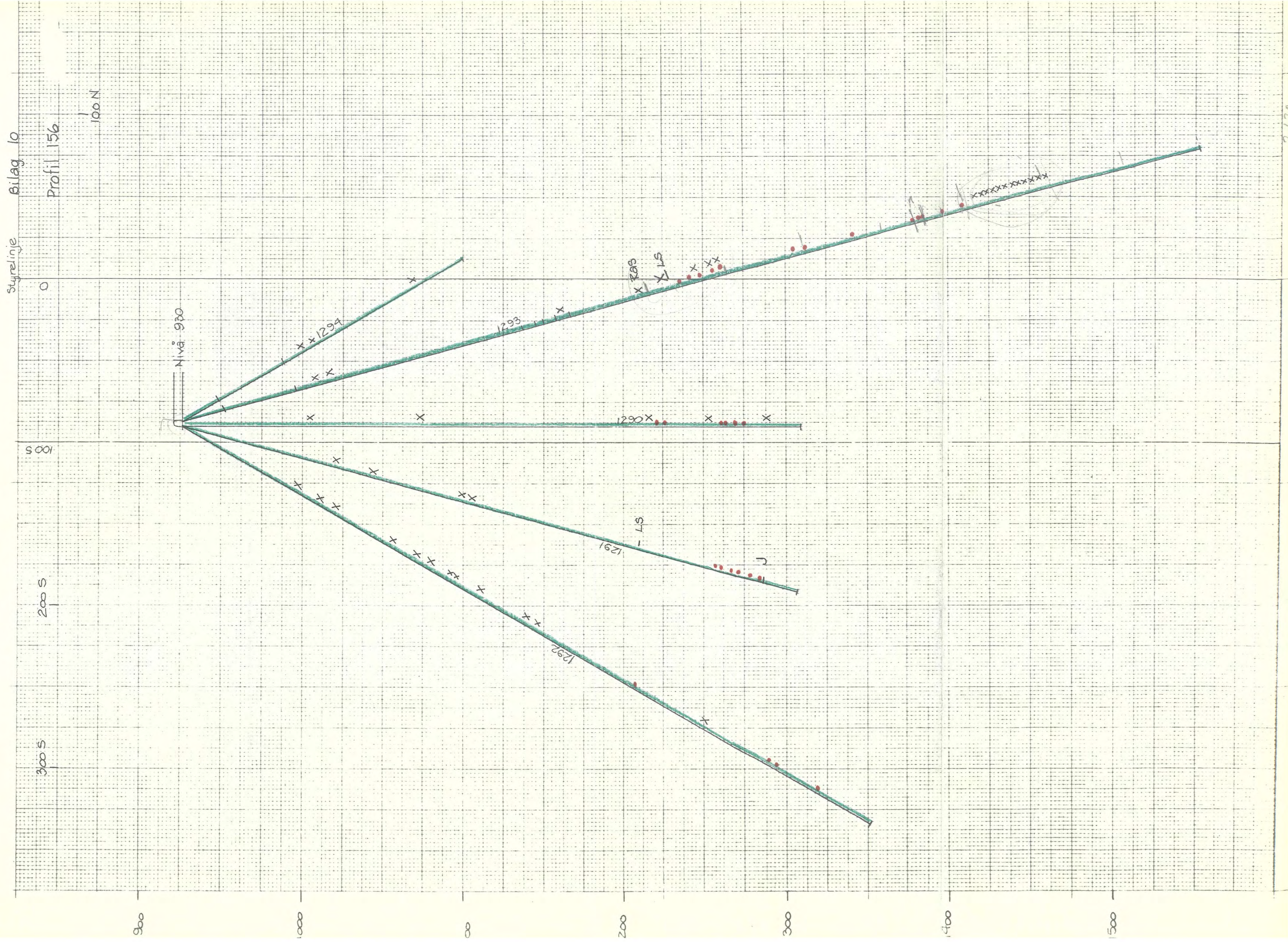
0m

50m

0







Bilag 12-25

Geofysiske borhullsmålinger
(NGU-rapport 1342 B)

TEGNFORKLARING:

• • • • • MÅLEPUNKT.

———— EKVIPOTENSIALLINJE (V/A), RELATIVT SIKKERT Plassert.

— — — — — " — — — — — , USIKKERT Plassert.

1095 BORHULLSNUMMER.

E  || ST RØMELEKTRODE.

Bilag 12-18 Jording i bh 1019, P132
(Hovedmalmen)

Bilag 19-25 Jording i bh 1240, P142

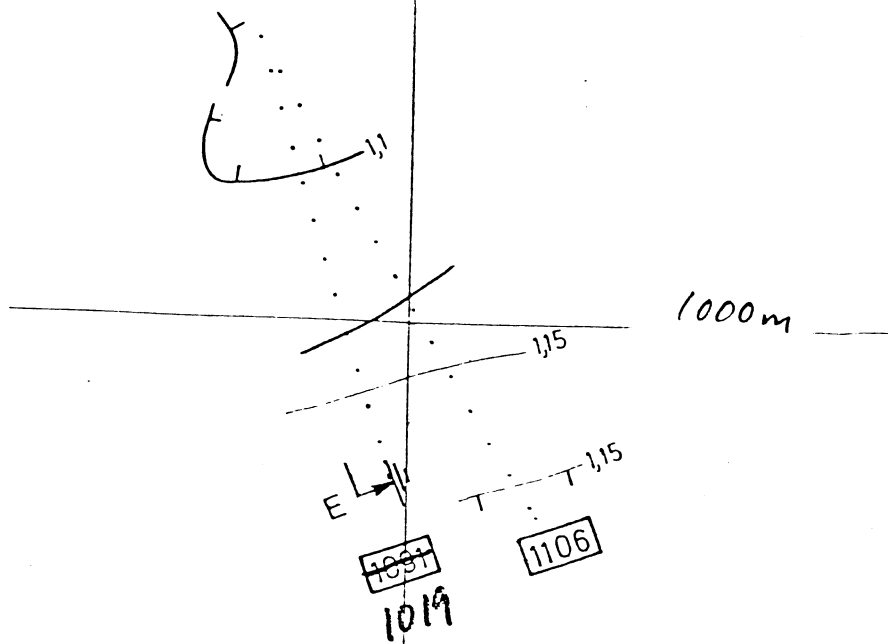
Jording P/32

Bilag 12

PROFIL

132

ONS

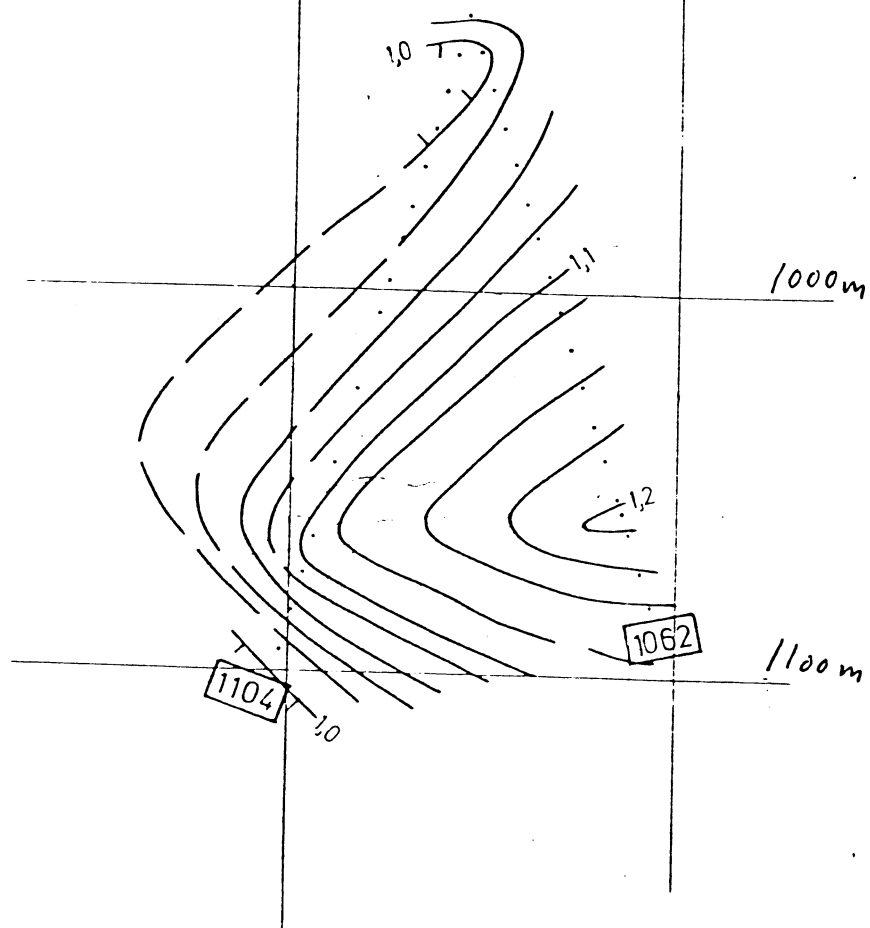


PROFIL

134

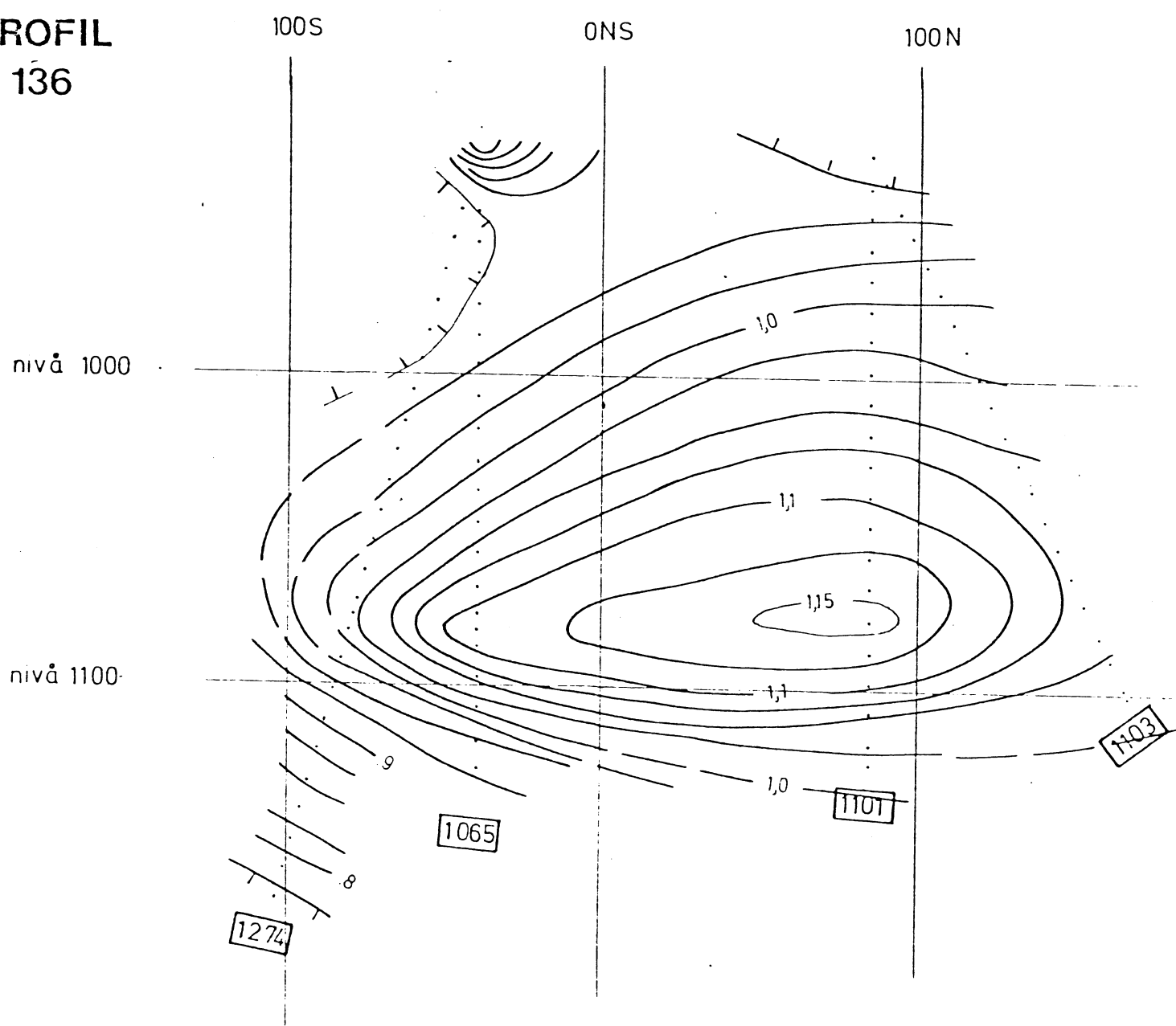
100S

ONS



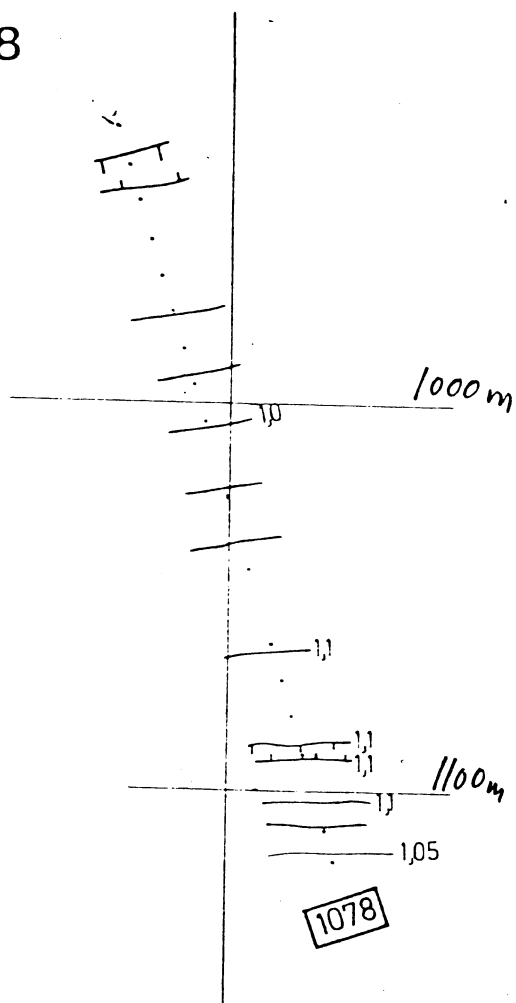
Jording P132

PROFIL 136



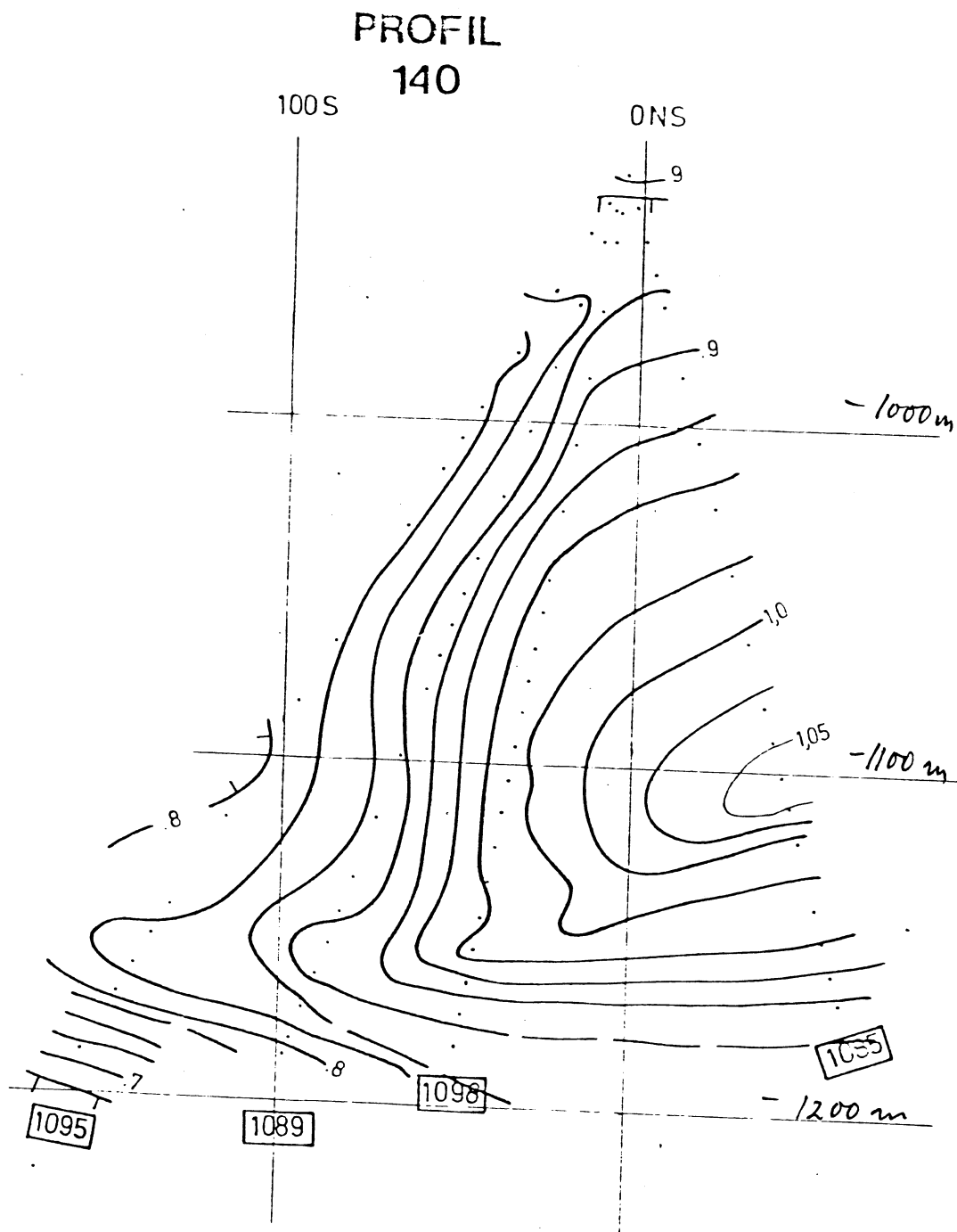
PROFIL 138

ONS



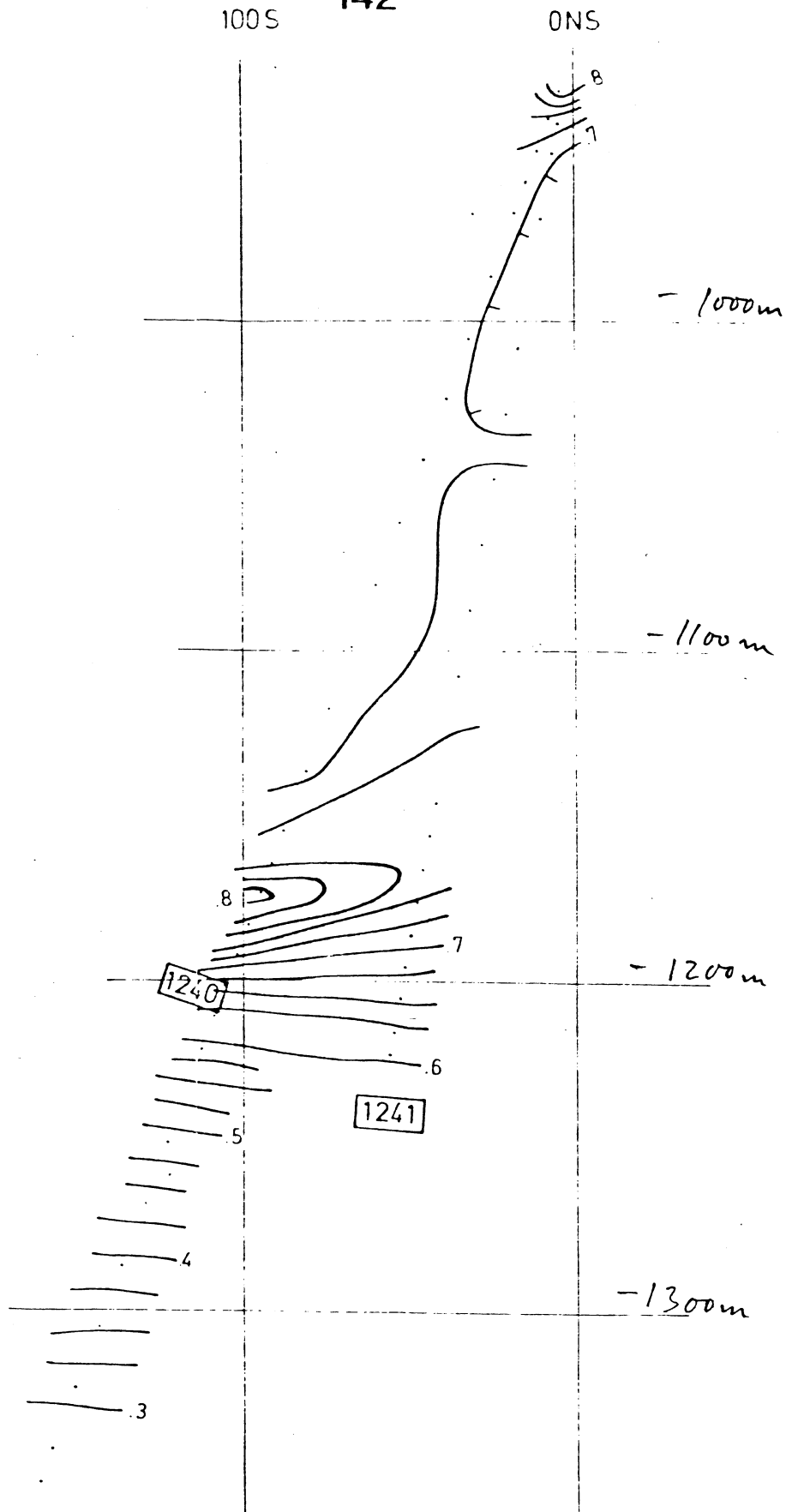
Jording P 132

Jording P132



Jording P132

PROFIL 142

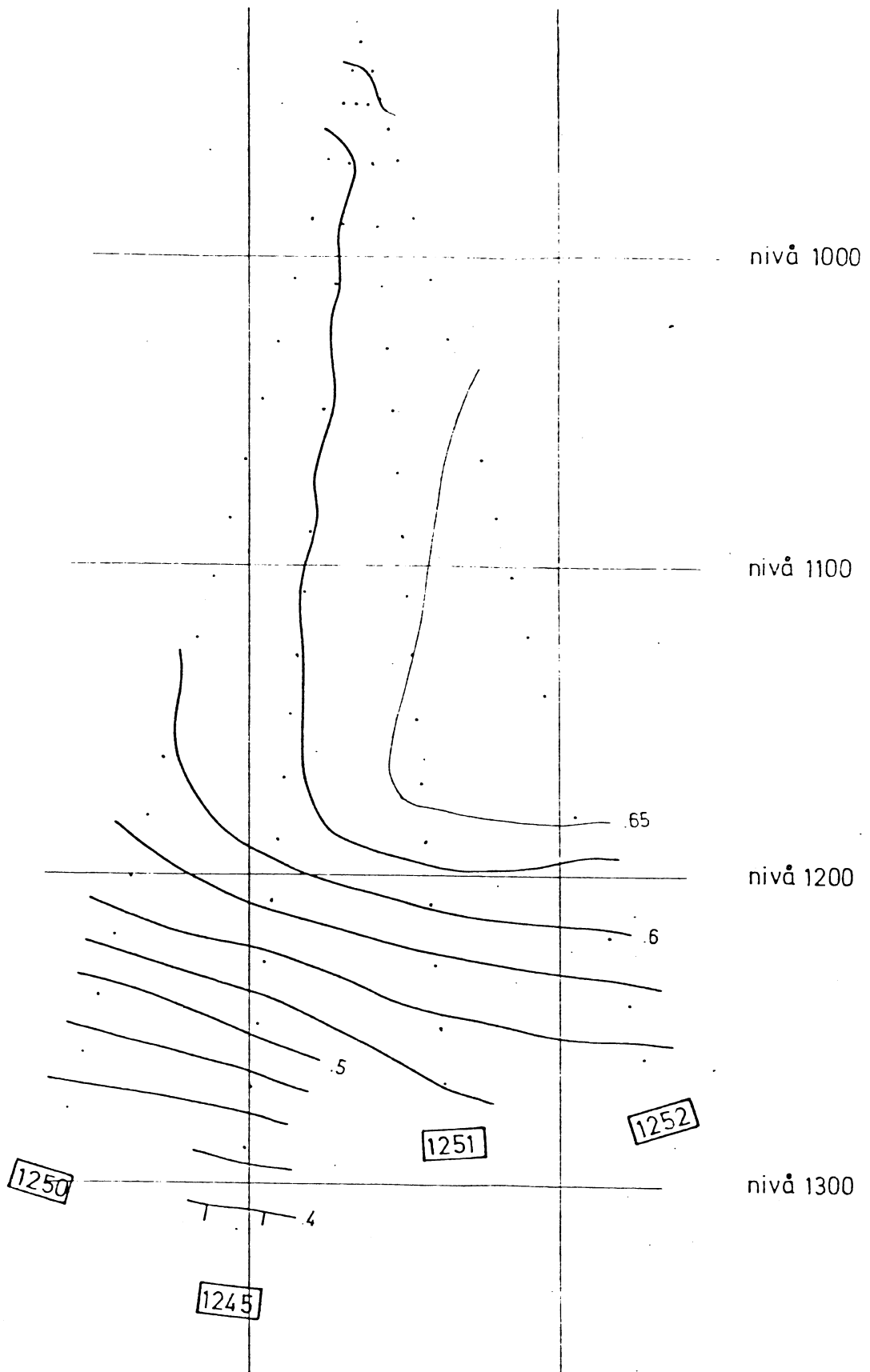


PROFIL

146

100 S

0 NS



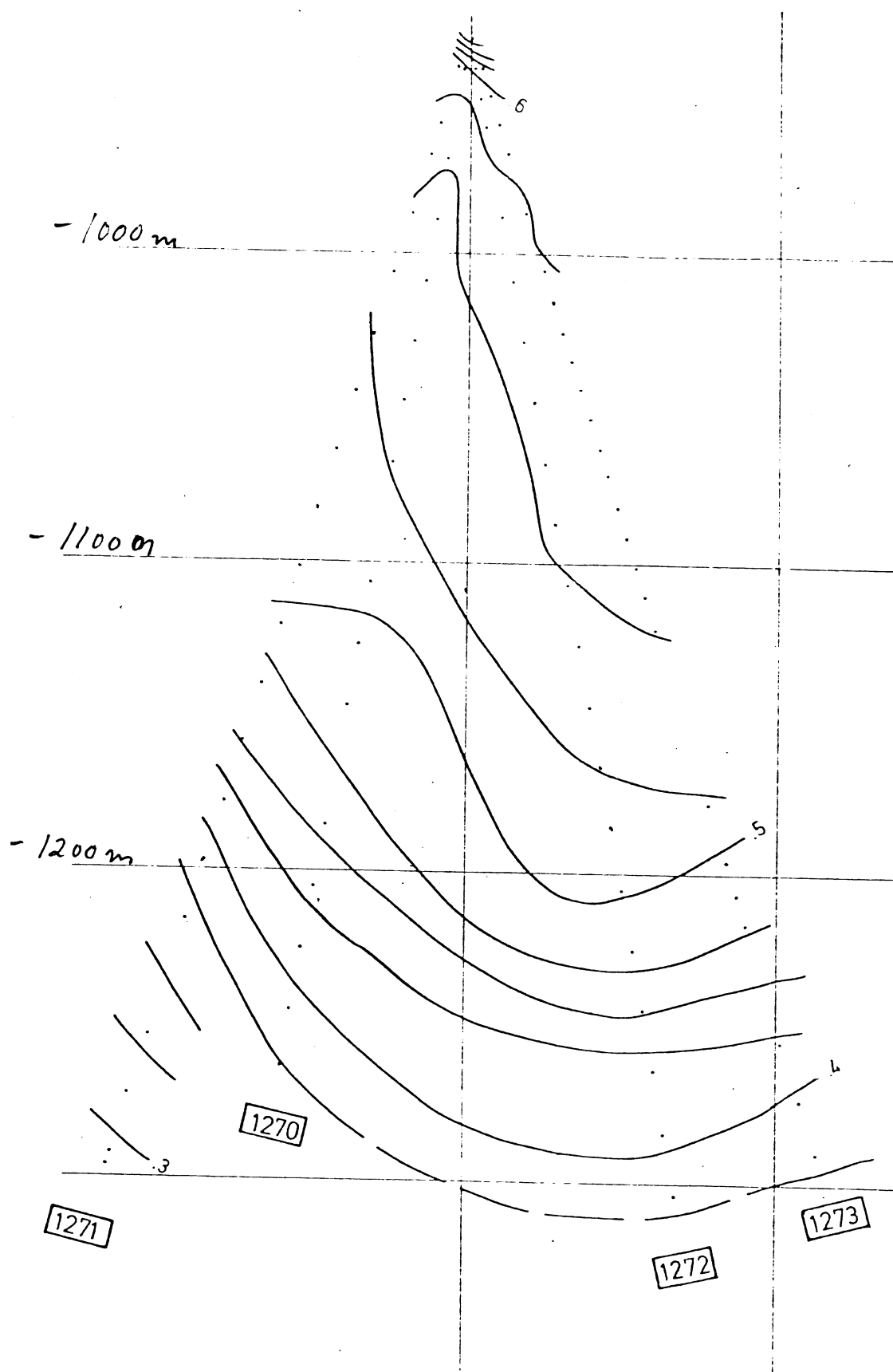
Jording P132

PROFIL

150

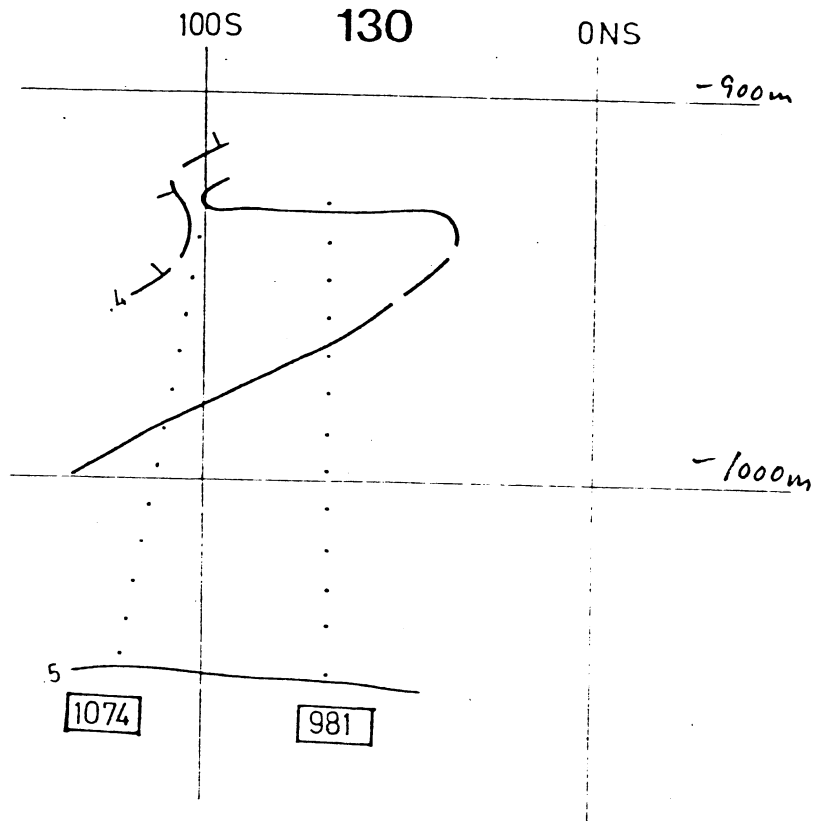
100S

0NS



Jording P142

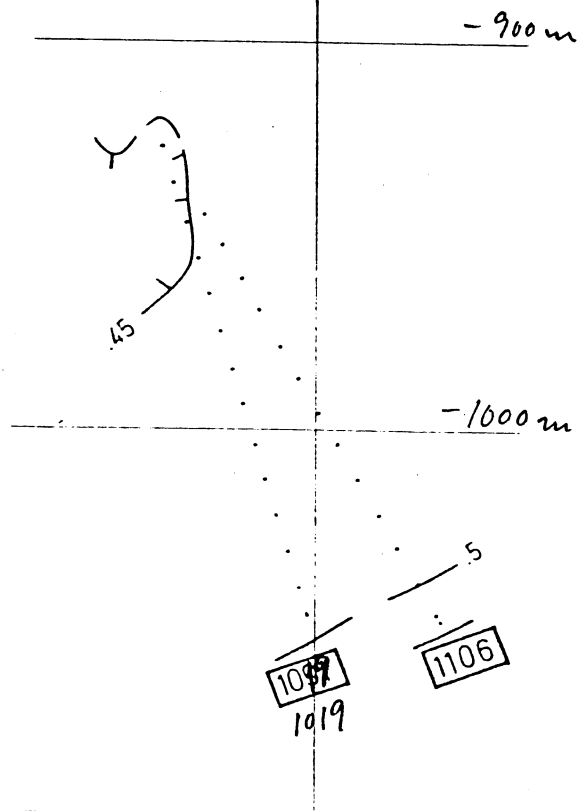
PROFIL



PROFIL

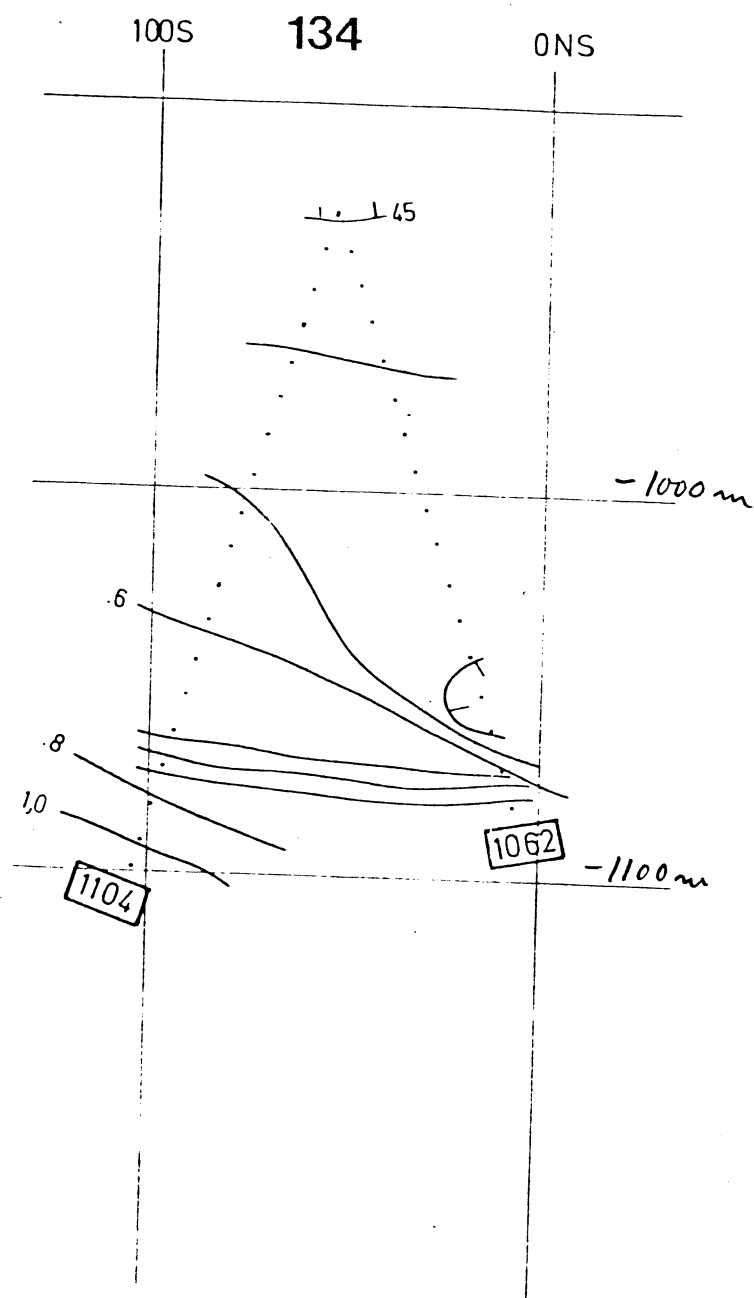
132

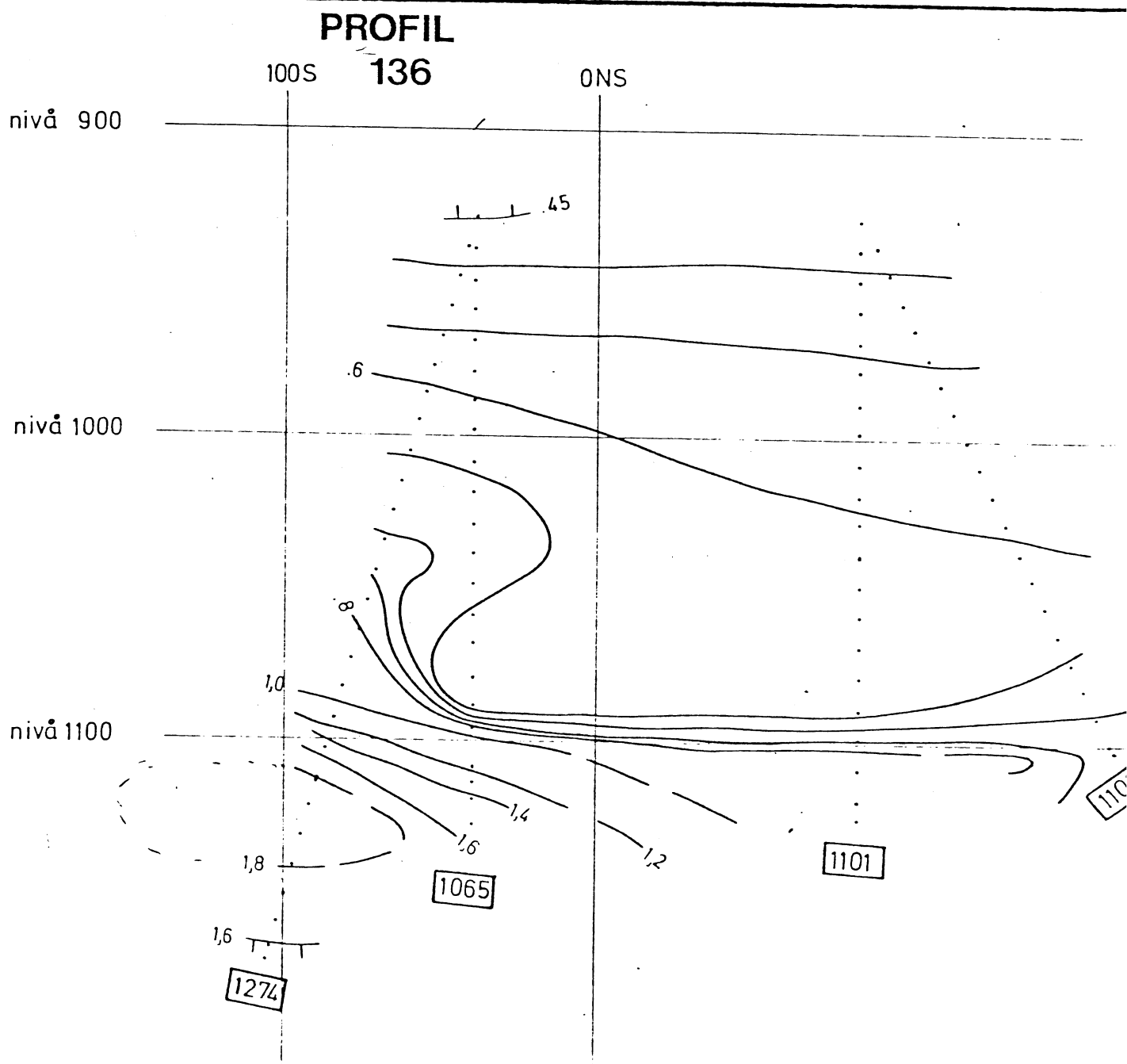
ONS



Jording P142

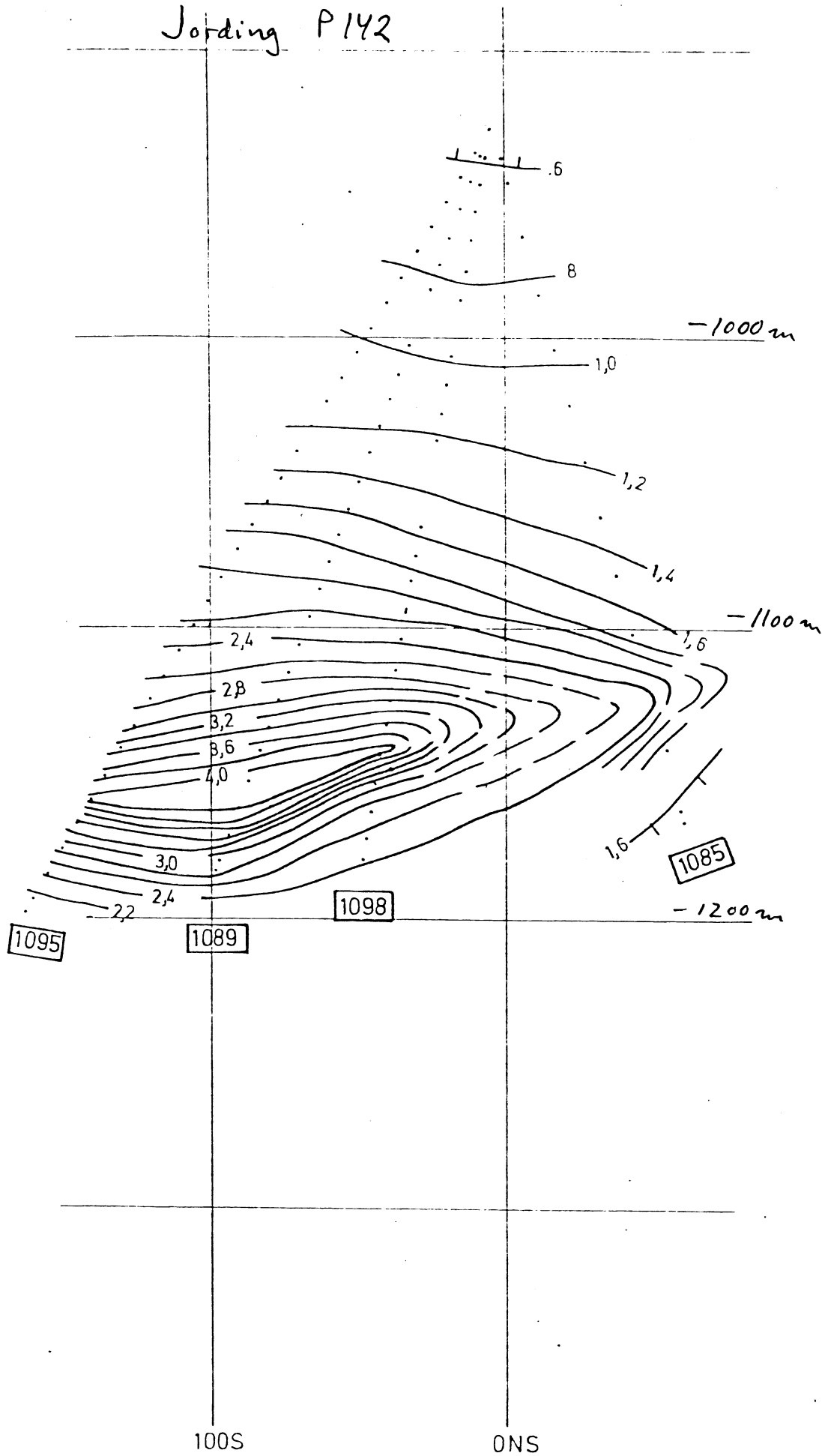
PROFIL





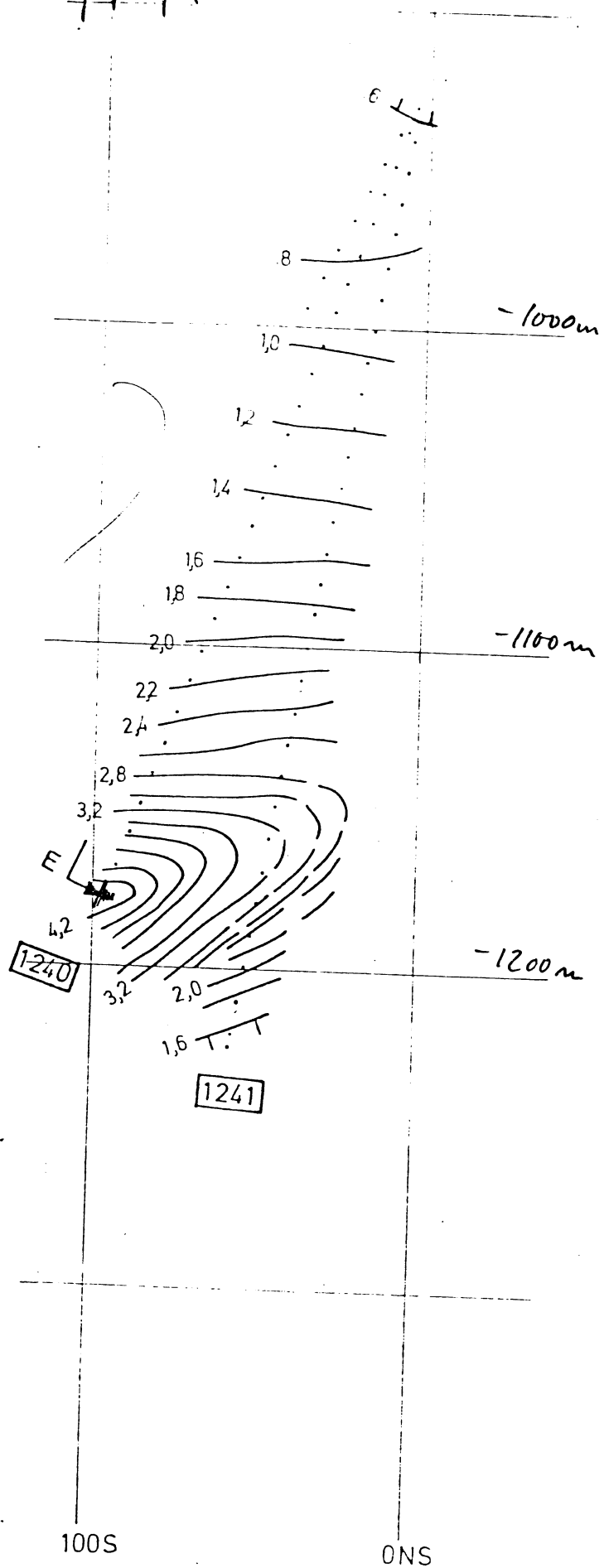
PROFIL 140

Jording P142



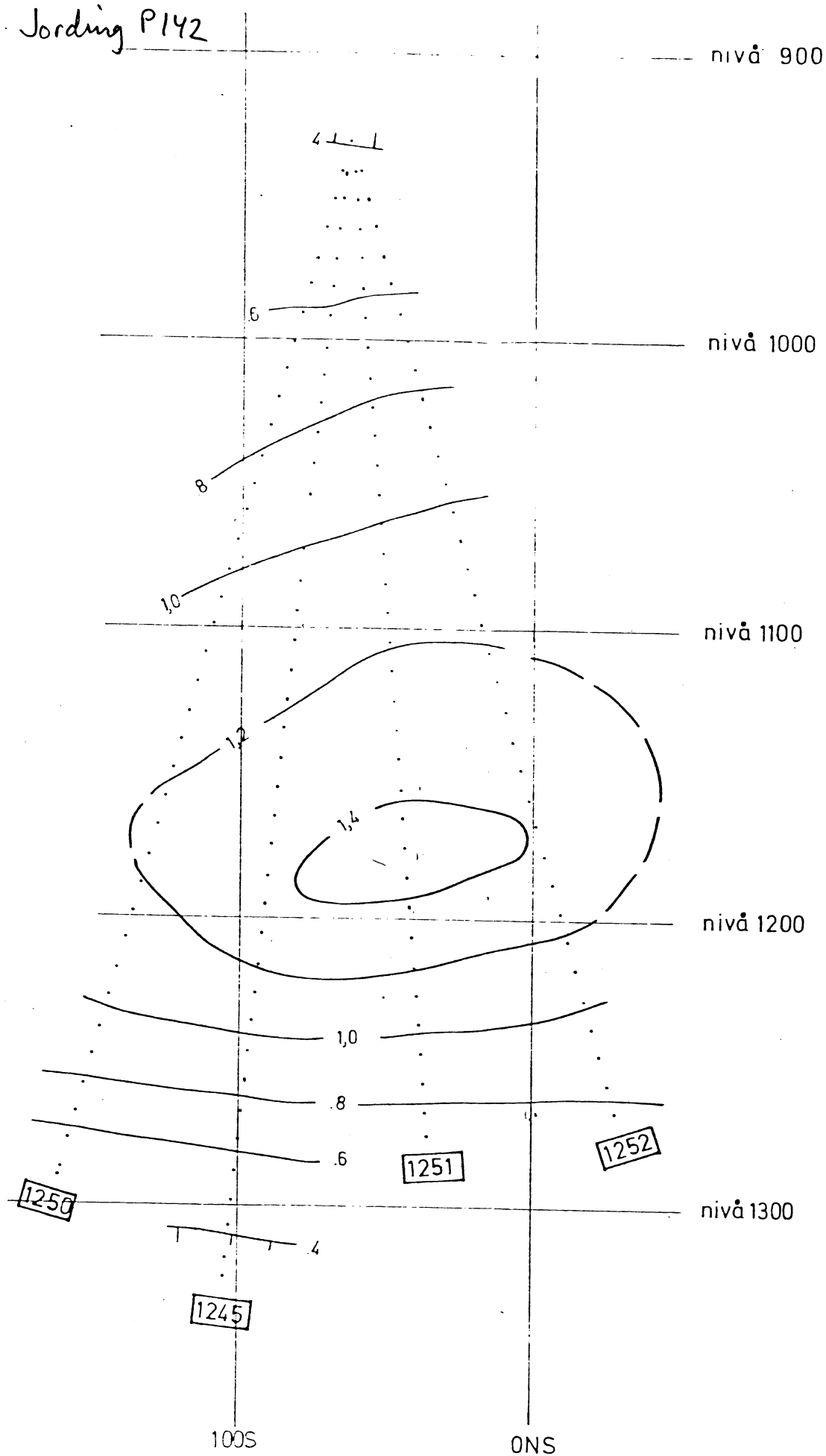
PROFIL 142

Jordingsprofil



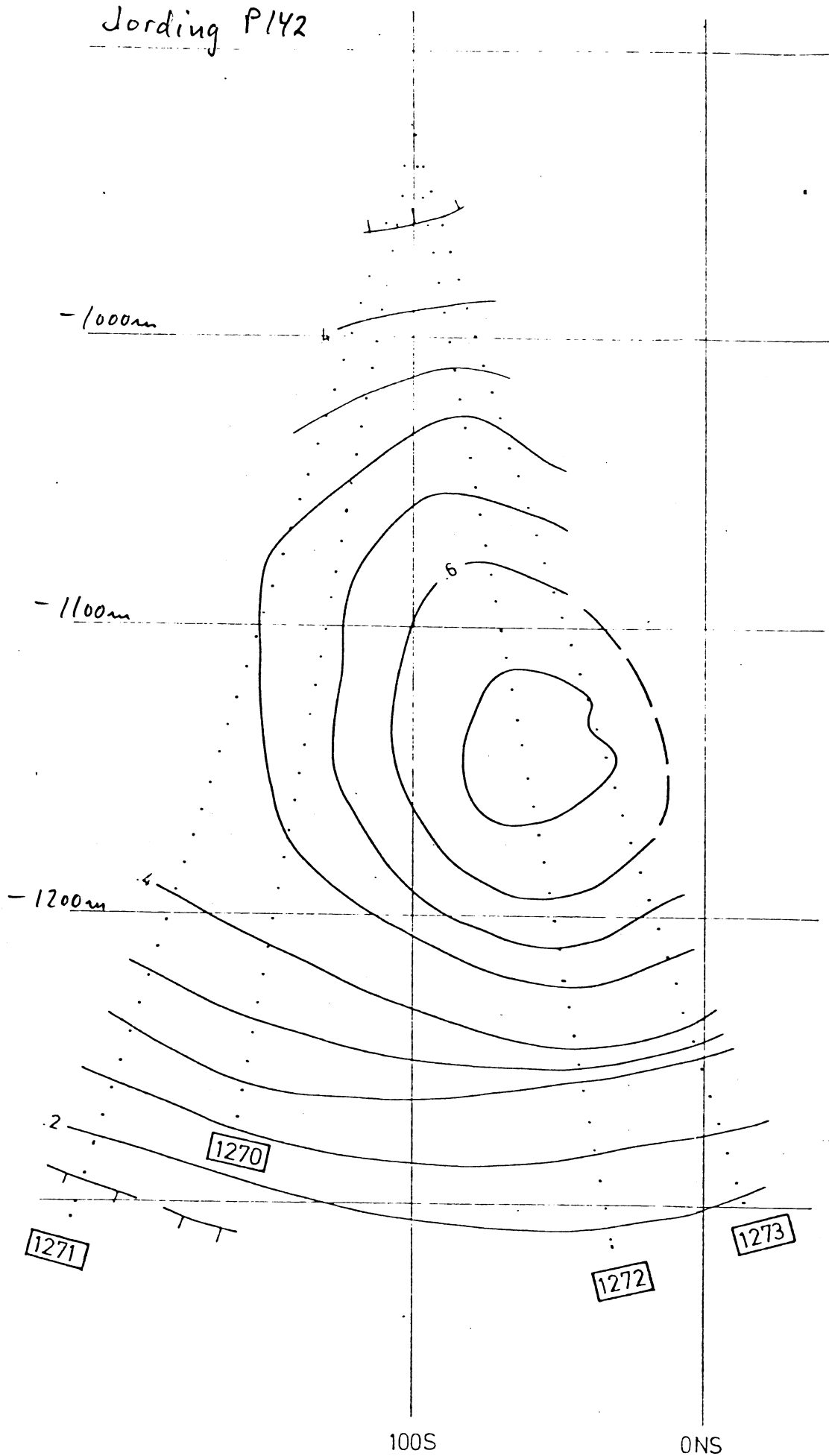
PROFIL 146

Jording P142



PROFIL 150

Jording P142



COORD 850 900 950 1000 1050 1100 1150
ORKLA 81 I

CDP

80 76 72 68 64 60 56 52 48 44 40 36 32 28 24 20 16

CDP

