



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3991	Intern Journal nr 0235/94	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Norsulfid a.s.	Fortrolig pga Prospekteringsfondet 1993	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport - prospekteringsfond - Joma syd, 1993				
Forfatter Heim, Johan G Dalsegg, Einar Bye, Edvin		Dato 08.02 1994	Bedrift Norsulfid a.s. NGU Devico AS	
Kommune Røyrvik	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 19241	1: 250 000 kartblad Grong
Fagområde Geofysikk Boring		Dokument type Prospekteringsfondet	Forekomster Joma Syd	
Råstofftype Malm/metall		Emneord Cu Zn Ag		
Sammendrag CP målinger; ble utført av NGU i 8 borhull. Hensikten var å påvise mineraliseringens utstrekning. Målingene har vist at mineraliseringen på 350m dyp i borhull D 162, tilhører et mineralisert nivå som strekker seg sørover til borhull D182. Dette borhullet viste seg å være boret for kort, men måledata indikerer at det mineraliserte nivået vil nåes etter maksimum 30m forlengelse. Denne mineraliseringen har dermed en betydelig større utbredelse enn det som var konklusjonen fra målingene på bakken i 1992. Variasjonene i potensialfallet langs det mineraliserte nivået, indikerer at det består av partier med impregnerte og mere kompakte mineraliseringer. Mineraliseringen som var påvist på 388-391m BH 182, hører til i et høyere mineralisert nivå. Nivåets areal er trolig like stor som den underliggende og med best ledningsevne (mest massiv) mot syd. BH 184 med 514,85 m lengde, BH 187 med 489,00 m lengde, BH 188 med 450,80 m lengde, BH 191 med 500,00 m lengde Boring: Det meste av Joma Syds areal er dekket av en 100-200m mektig kvartsitt-grafittfyltsekvens som ligger som et elektrisk ledende løkk over området. Det ble satt ut fire borhull med innbyrdes avstand av 100m i Joma Syd og boret tilsammen 1855,65m. Alle borhullene i Joma syd har til felles at de viser 2 soner som er anriktet på sulfider, slik tilfellet også er i Sydfeltet og Sjapmelia. Den stratigrafisk laveste sonen viser tildels sterk albittomvandling og assosiert til denne sonen er høye Zn verdier. Den laveste sonen viser sterk klorittomvandling og rikelig med Cu sulfider. Borhullsavvik: alle hull hadde sterke avvik opp mot sør-øst				

UNDERSØKELSER

1. Cp-måling:

Cp-målinger ble utført av NGU. Rapporten er vedlagt.

2. Avviksmåling:

Avviksmålinger ble utført av DEVICO. Rapporten er vedlagt.

3. Diamantboring:

Grong Gruber tok seg av diamantboringen. Det ble boret 4 diamantborhull i Joma Syd område.

BH 184 med 514,85 m lengde
BH 187 med 489,00 m lengde
BH 188 med 450,80 m lengde
BH 191 med 500,00 m lengde

Tilsammen: 1 855,65 m

Loggene med profilene og analysene er vedlagt.

RESULTAT 1993

Undersøkelsene i 1993 bygger på tidligere arbeider i dette felt og det henvises derfor også til resultat-rapport av 30.08.1993 i forbindelse med støttetilsagn for samme prosjekt i 1992.

CP-MÅLINGENE

Cp- målingene har vist at mineraliseringen på 350m dyp i borhull D 162 tilhører et mineralisert nivå som strekker seg sørover til borhull D 182. Dette borhull viste seg å være boret for kort, men måledata indikerer at det mineraliserte nivå vil nås etter maksimum 30 meters forlengelse. Hullet ble forlenget og det forventete mineraliserte nivå ble gjennomboret etter 38 m. Mineraliseringen i Sydfeltet og Joma Syd har dermed en betydelig større utstrekning enn det som var konklusjonen fra målingen på bakken i 1992 (Elvebakk H. 1992). Variasjonene i potensialfallet langs det mineraliserte nivået, indikerer at det består av partier med impregnerte og mere kompakte mineraliseringer.

Mineraliseringen som var påvist på 388-391m i borhull D 182, tilhører et høyere mineralisert nivå. Nivåets areal er trolig av samme størrelse som det underliggende, og med best ledningsevne (mest massivt) mot sør.

AVVIKSMALING

Det ble innmålt hullenes startkoordinater og avvik. Felles for samtlige hull er at de har bøyet sterkt av mot SE selv om de var boret vertikalt i begynnelsen.

DAMANTBORING og GEOLOGISK VURDERING

Cp-målingene i Sydfeltet 1992 viste, at mineraliseringen som man hadde boret på her, strekker seg videre sydover. For å kontrollere denne sydfortsettelsen boret man D 181 og 182 i et område som man kalte Joma Syd. Joma Syd ligger mellom lokalitetene Jomah statskog og Sjapmelia. Ved Sjapmelia - 400 m ESE for den østlige grensen av Joma Syd området (D 188) - forefinnes utgående til mineraliseringene som er boret på i Joma Syd. Her forekommer to parallelle sulfid-mineraliserte soner i en vertikalt avstand av 30-40 m. Den vestlige (strat. lavere) er Zn dominert, den østlige er Cu dominert (i overenstemmelse med Sydfeltet og Joma Syd). På den siste er det boret tre hull D 115, D 116 og D 117. Kjernene til disse hullene forefinnes ved Joma. Det meste av Joma Syd's areal er dekket av en 100 - 200m mektig kvartsitt-grafittfyllitt-sekvens som faller med 20-25 grader mot WNW. Sekvensen ligger som et elektrisk ledende lokk over området og gjør geofysiske målinger meget vanskelig. Den eneste brukbare prospekteringsmetode her er diamantboring. I 1993 ble det derfor satt ut 4 hull i en inbyrdes avstand av 100

prospekteringsmetode her er diamantboring.
I 1993 ble det derfor satt ut 4 hull i en inbyrdes avstand av 100 - 150m i tillegg til de to hull som var boret i 1992 (D 181/D 182).

Målsettingen var geologisk kartlegging av det mineraliserte nivået med hensyn på økonomisk drivverdige sulfidkonsentrasjoner. Som loggene og analysene viser har borhullene ikke truffet på økonomisk interessante mineraliseringer.

D 184:

D 184 er boret lengst mot syd. Karakteristisk for D 184 er at nærmest hele vulkanittsekvensen er gjennomført av en mer eller mindre svak pyrotitt(po) -disseminasjon som selv i de stratigrafisk nederste deler fører enkelte flak med chalkopyritt (cpy).

Det finnes to soner som er sterkere mineralisert: Ved 414 m forekommer det 1,47 m med massiv - semimassiv pyritt (py) med enkelte cpy-flak i en "sukker"-kvarts matriks (0,28% Cu og 1,28% Zn). Mineraliseringen ligger i tynne talkskifersoner mens albittisering med kvarts og pyritt-stringers er det mere fremtredende omvandlingsfenomen. Mellom 471 m og 478 m forekommer igjen sterk sulfidføring men her knyttet til klorittomvandling (0,03% Cu, 0,16% Zn). Sonen mellom de to sterkere mineraliseringene er også preget av albitt- og kloritt-omvandling ledsaget av disseminerte sulfider.

D 184 ligner med sine sterke sulfidisseminasjoner mest på hullene i sentrum av Sydfeltet. Det mangler imidlertid tilsvarende metallverdier.

D 187:

D 187 er boret ca. 150 m NW for D 184 og er det mest vestlige hull i feltet. Kvartsitt-grafittfyllitt-sekvensen som ligger over vulkanittene er her 260 m mektig. Det finnes betydelig mindre sulfidisseminasjon innen vulkanittene enn i borhull D 184.

Mellom 456 m og 464 m forekommer det klorittskifer som er tett gjennomført av po/py - slirer med cpy klyser. Soner med "svarte øyer" (kvarts/kloritt - pseudomorfoser?) 10 - 15 m over og under mineraliseringen viser her at det også her foreligger en hydrotermal omvandlingshalo.

D 187 vurderes som mere distal i forhold til en hydrotermal tilførelseskanal enn D 184.

D 188:

D 188 ligger lengst øst i Joma Syd ca. 100 m NE for D 182. Kvartsitt-grafittfyllitt-sekvensen er her bare 100 m mektig. Det forefinnes lite sulfidisseminasjon innen vulkanittene. To soner er mineraliserte. For den første sonen starter omvandlingsfenomenene ved 336 m med soner mer "svarte øyer".

Mellom 351 m og 364 forekommer det slirer og disseminasjon av po, py og cpy i et klorittdominert omvandlinssystem. Unntak er en halv meter med en sterk albittisert sone med pyritt-stringers.

D 188 har omtrent den samme distale posisjon i forhold til en tilførelseskanal som D 187.

D 191:

D 191 ligger ca. 100 m NNE for D 187 i den vestlige delen av Joma Syd. Det er glissent med sulfidanrikninger innen vulkanittsekvensen. Ved 370 m, 30 m under den strat. laveste mineraliserte sonen opptrer de første "svarte øyene" (blå/violette kvartsblaster) som er et tegn på svakt hydrotermalt omvandling. Herifra observeres det tiltagende albittisering mot strat. heng.

Den første mineraliserte sonen ligger mellom 400 m og 413 m. En sterkt albittomvandlet grønnstein er gjennomgått av stockworkaktig oppsprekking. Sprekkene er fylt med po og kvarts. Cpy ble ikke observert her. Mineraliseringen avsluttes med en meters klorittskifer.

20 m lengere mot det stratigrafiske heng følger den andre mineraliserte sonen som synes å være hovedmineraliseringen her. Sonen er 10 m mektig og sterkt klorittomvandlet selv om det forekommer enkelte albittlameller og mindre soner med talk. Pyrittdisseminasjon med cpy i slirer med kvarts og po representerer mineraliseringen.

D 191 ligger i en mindre distal posisjon som D 187. D 191 er forholdsvis Cu-fattig.

Alle borhullene i Joma Syd har tilfelles at de viser to soner som er anriktet med sulfider. Dette er i overensstemmelse med forholdene i Sydfeltet (og Sjapmelia).

Den strat. laveste sonen er i Joma Syd karakterisert gjennom mer eller mindre sterk albittomvandling. I Sydfeltet er denne sonen assosiert med høye Zn-verdier.

Den strat. høyere sonen viser tildels sterk klorittomvandling og fører i Sydfeltet rikelig med Cu-sulfider.

Selv om Joma Syd-området viser tegn til tildels intens hydrotermal omvandling er sulfidsonene fattig i tungmetaller.

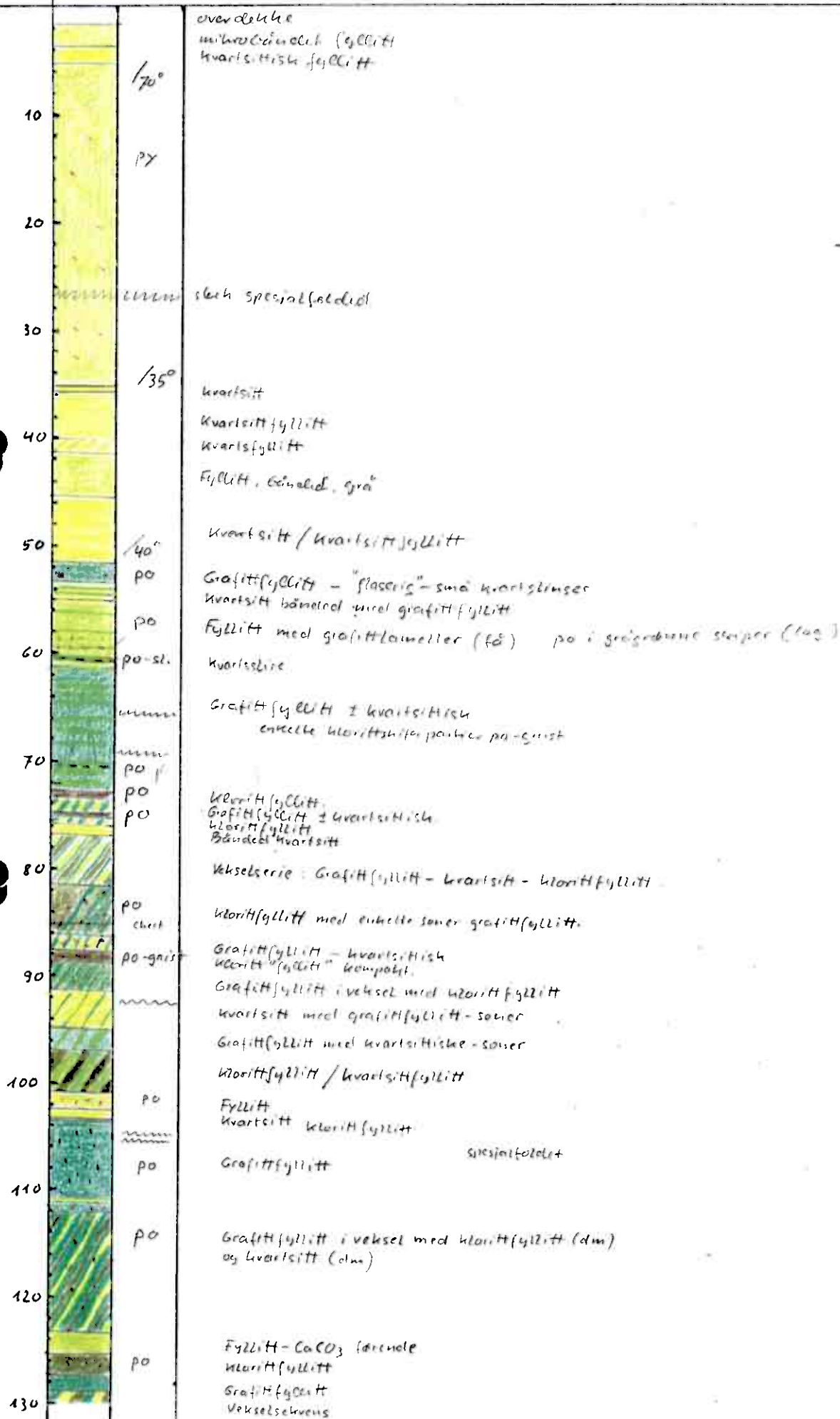
Både Joma Syd og Sydfeltet synes å ha hatt egne tilførelsessystemer (stringersoner) for den hydrotermale aktiviteten som er dokumentert gjennom omvandlingen. Dette forutsetter at feltene også hadde egne konveksjonssystemer.

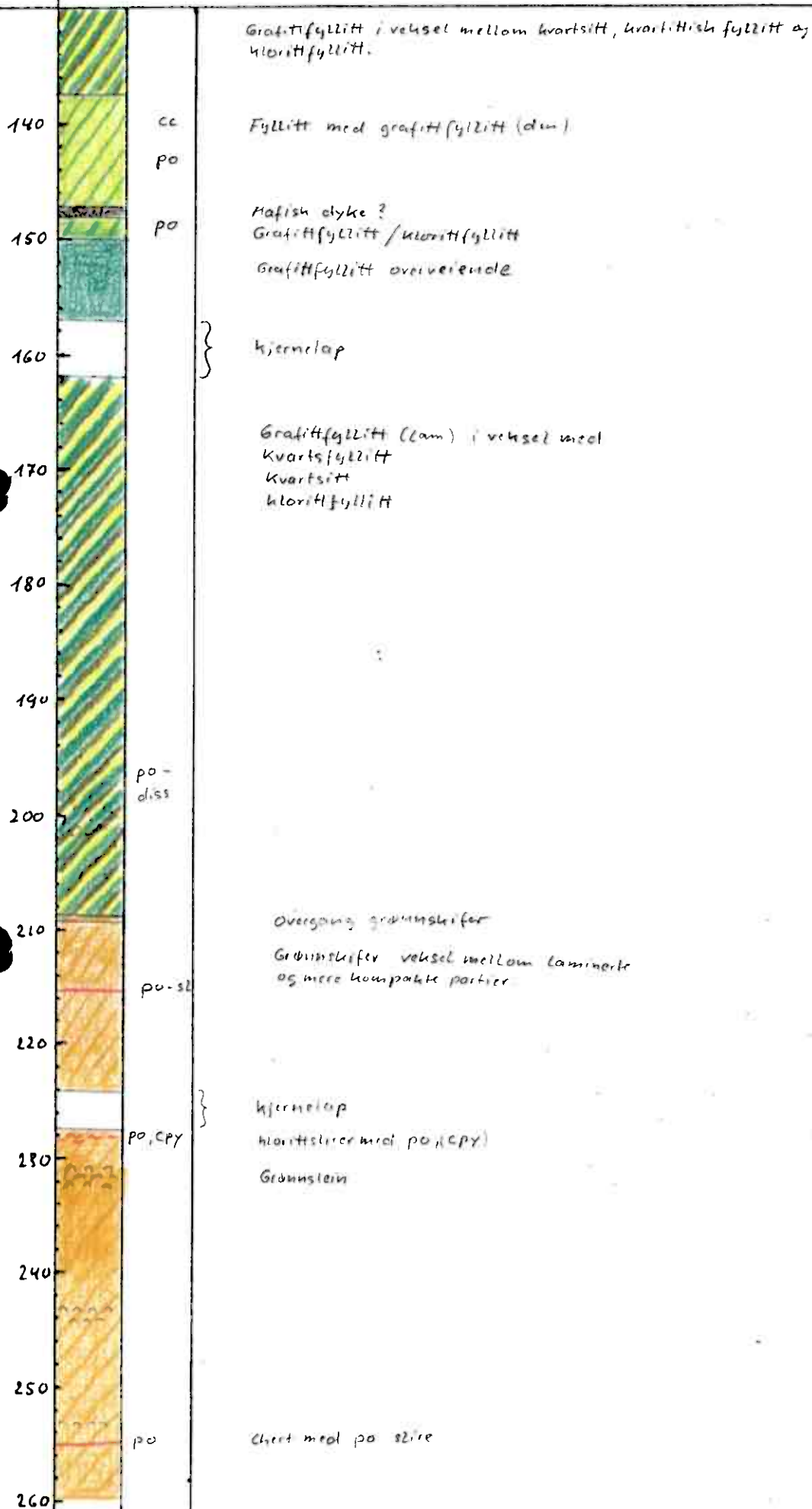
Generelt er det slik at dybden av konveksjonssystemene avtar med avstanden fra varmekildens sentrum. Grunne systemer klarer ikke å mobilisere så store mengder med tungmetaller. Dette er antakelig årsaken for at Joma Syd har lave tungmetallverdier i sin sulfidfasies.

Joma, den 08.02.1994

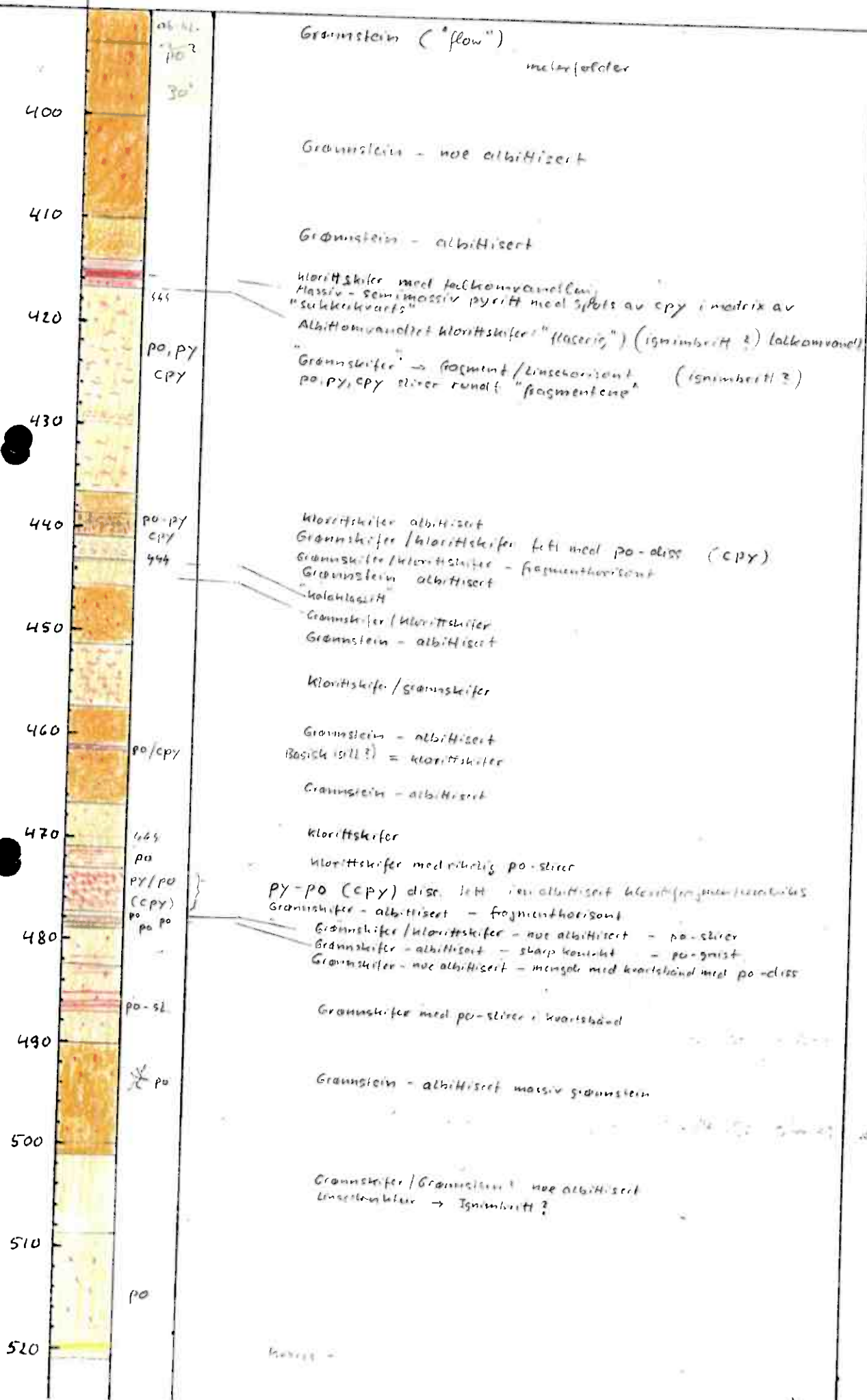
Johann G. Heim

Johann G. Heim





	py	klorittskifer med båndet / slirer mørk kloritt
270	po	kjernetop Grønnstein, mørk kloritt båndet
280	5° po	po + cpy + mørk kloritt
290	po	Grønnstein
300	10°	Grønnskifer med fylittlameller (skarpe grenser) (klorittskifer?) Grønnskifer ab-blaste sone med grøtt skifer
310		Grønnskifer Pseudomorfose etc. HBP
320		Grønnstein (pillowlava) diffus mørke (fylling) (ager) omvandling
330		Grønnstein (pillowlava)
340		
350	cc/ep	Grønnskifer laminert - mørke klorittsoner
360	po	slirer med po-diss + klorittmaleritts - enkelte <u>cpy</u> xx klorittslirer med kvarte - po-diss og po-slirer - enkelte cpy xx Grønnskifer
370	kv/cc/po	kvarte / hornblenderitter med po-diss / po-slirer (cpy xx)
380	po	Grønnskifer - lamellert po-slirer
390		Grønnstein - (pillowlava)



Sørøstbering

Granittfaserende kvartssjellitt (GKF) biotitt, serisit - sterk sprengfaldet
 kvartsitt - nær opp til "ribbaen chert"-type, blå-grå - kvartssjellagene cm
 fullt klamulitt innimellom - mm skala -> grafitt, po, bi, ser, peritisk material
kvartsklaritt (yllitt): middelstørrelse (gramm) -> kvartssjellagene og håndel, po-grist
 (bas. tuff)

Granitt og sulfidfaserende kvartssjellitt: håndel, lamellert ->
 kvartsitt - grafitt - melapellitt med biotitt / serisit - sulfid mest po men
 også py
Klaritt (vande fyllitt) (bas. tuff)

kvartsitt: r ch. type py - idiolaster

klaritt (yllitt): grå (gramm) po-grist

kvartsitt: r ch. type py - idiolaster

po / grafitt / kvartssjellitt, semimassiv po

Mylonitt, sterk tektonisert og silvartet bergart

monter kjerner - grunnstoffer

kvartsitt: massiv "ribbaen chert"-type, blå-grå, mm - tykke mellom-
 lamellert -> fullt med kvartssjellitt - serisit

Mylonitt: fink svart homogent, sterk tektonisert og silvartet bergart
 fink sulfider

kvartsitt

klaritt (yllitt) med po-grist

klaritt (yllitt)

klaritt (yllitt)

kvartsitt

klaritt (yllitt)

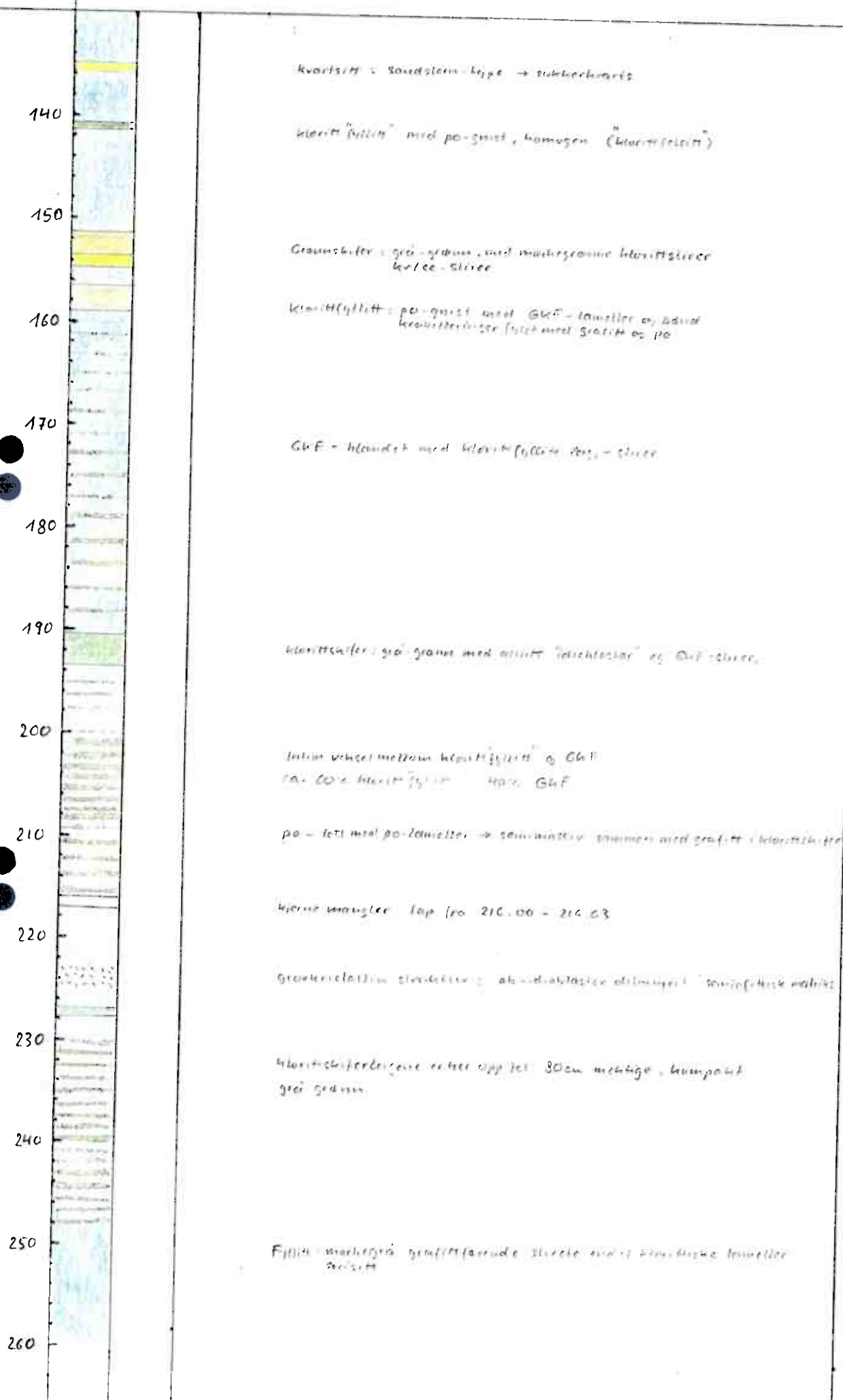
GKF - mindre kvartssjellitt

kvartsitt

GKF mer blandet med klarittsubstans

kvartsitt

GKF - blandet og blandet med klarittsubstans



270

Overgangssone til grønnskifer → meget mellom. mørke lameller (cm)
og blå-grønn (epidot) lameller.

Grønnskifer: mest blå-grønn (epidot) lameller - få mørke lameller
tyende epidotlameller

Grønnstein: grå-grønn, mikroklinitt - mikrofaldet.
kv/ce - stier "Slow"-type

280

Grønnstein: grå-grønn med tydelige hyaloklastiske sammer og med
kv/ce - stier. - typ "pillow"-lava

290

Grønnskifer: leilittitt → streng parallellorientert bergart med ap og ab-
lameller - i tillegg GF (granitfyllitt) - lameller

Grønnstein: grå-grønn - typ "pillow" lava, mer eller mindre p. st. av
lukt (olitt), og leilittitt strukturering.
Kv/ce - stier (kv - fyllitt) - hyaloklastiske sammer

300

310

320

330

340

350

360

370

380

390

Grønnstein: mer bekketert - sterker "durchgewagt"

Grønnstein: grå-grønn, mer deformert og foldet - "pillow" - lava
foldet i den skala

Grønnstein: foldet, deformert (bort sett i tillegg)
lukt "pillow" bekketert

Grønnstein: "rim" - soner i forholdet ved siden av leilittitt chert og
grå granititt stier

Grønnstein: grovere struktur - semioffittiske ab idiolabaster flekker mm &
åpen slappe - løse - smågrus (boregrus)

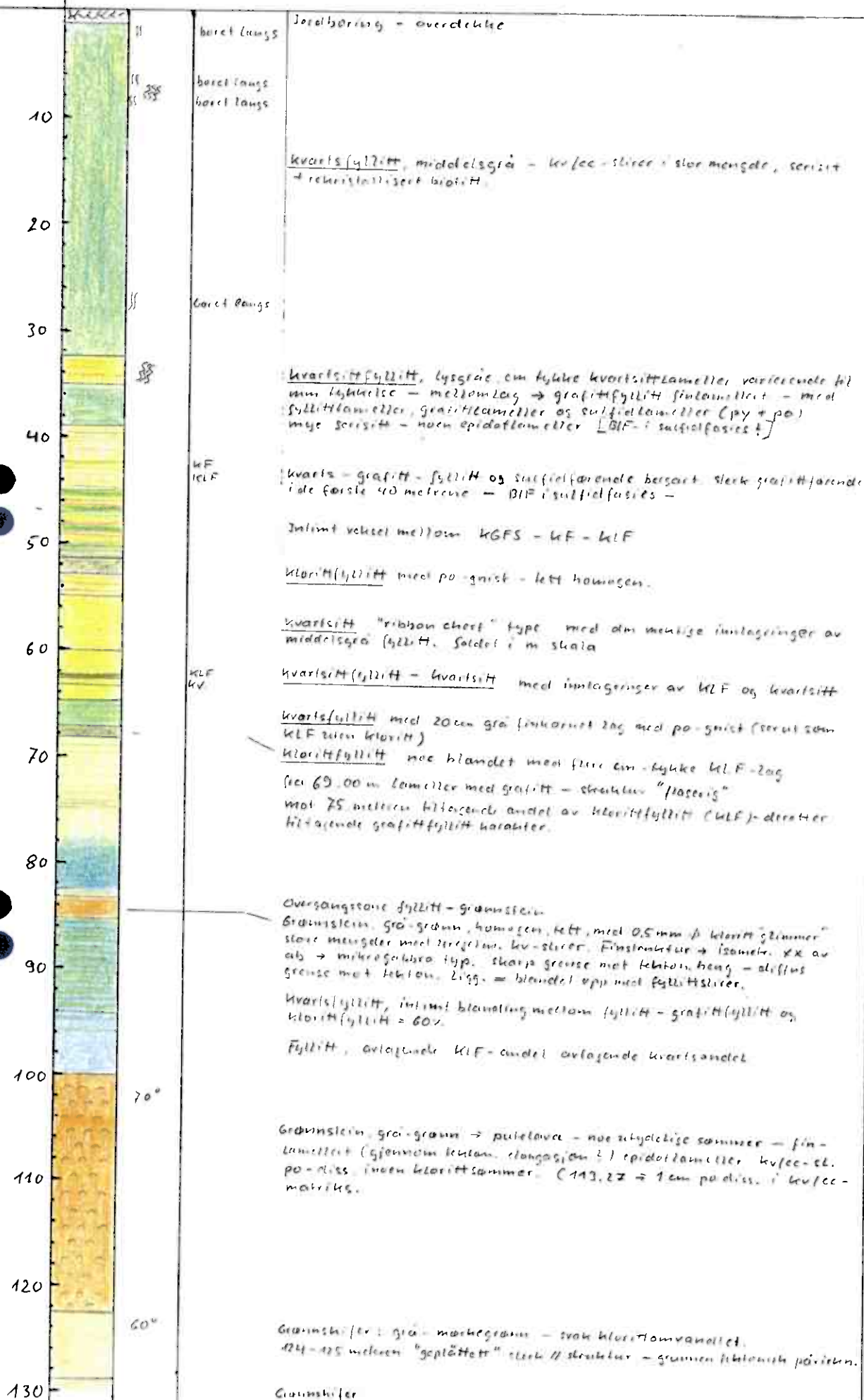
oppsprekninger normalt til skilningslinjer → åpne sprekker cc-po "deuser"

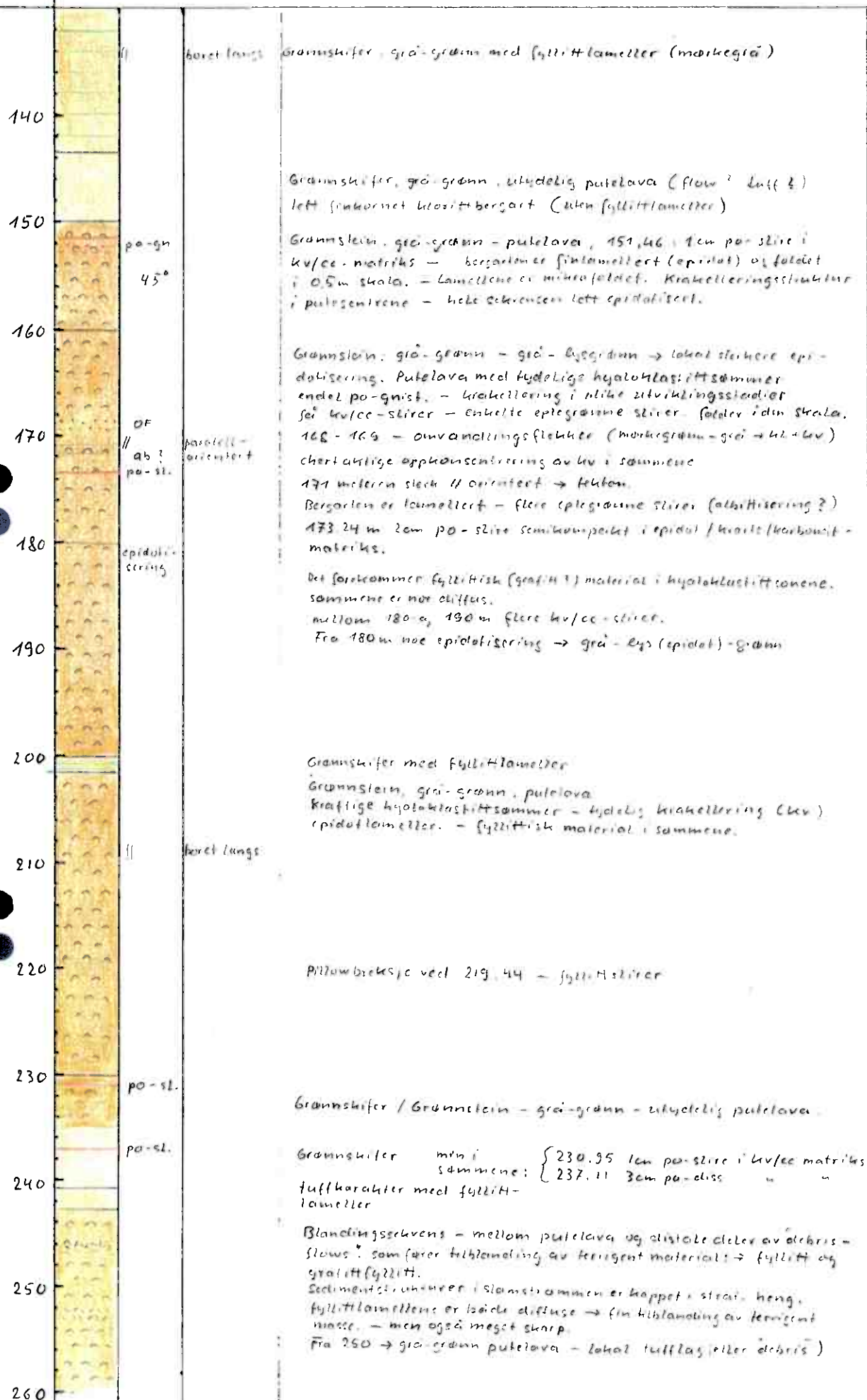
Grønnstein: grå-grønn, "pillow" lava - typ - hyaloklastiske "rim"
kv/ce st. py!

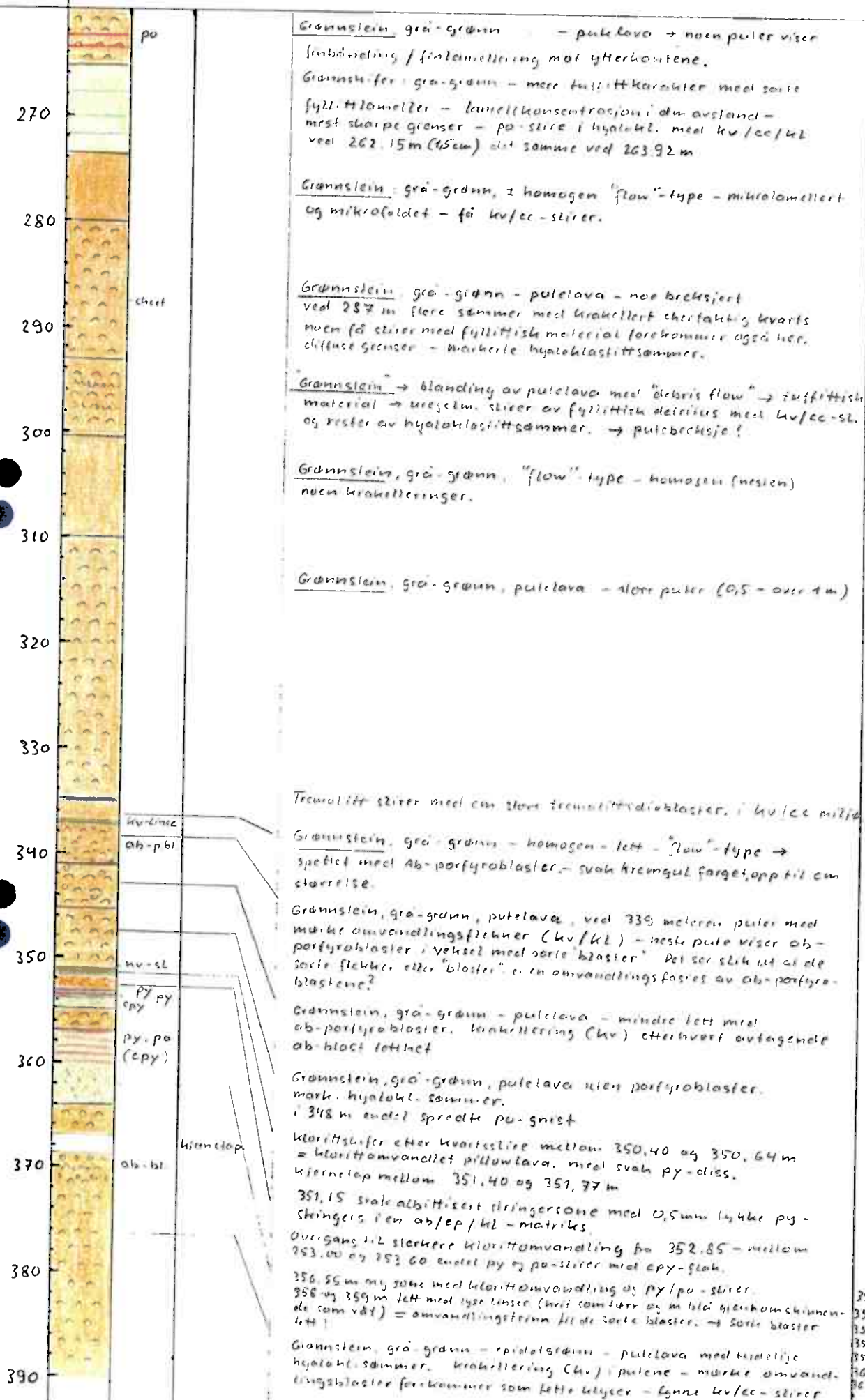
Grønnstein: grå-grønn "pillow" lava - typ - "pillow" sentrale kv/ce
sprekninger fyller med kv/ce men med epidot.
enkelte "pillows" viser soner runde og kv/ce 0.5 cm store
områder som ligner på kv/ce fyller med kv/ce og leilittitt.
→ amygdalet? i "pillows"?

omrømming
delt!

		Grønnstein: "pillow" lava Grønnskeifer: Bjørre epidotlameller i tett vekst med sorte grafittiske og fyllittiske lameller	
400	kassen væltet hjørner ligger næst fuldstendig	Grønnstein: grø-grønn, "pillow"-lava-type Oppe sprukket med cc og py xx krakellering med kv-fylling	
	py	Grønnskeifer: lokal meget epidotisk - grunnmørt, lett med mørke lameller	
410		Grønnstein: grø-grønn, "pillow"-lava-type, lett, homogen krakellert med kv-fylling av sprukket Soner med ab-blagter Løngående åpne sløpper med bløtt py og cc xx hyaloclastitt "rimis"	
	py	"pillows" oftest ganske uklassifiserte: "flow"?	
420			
430		Grønnstein: grø-grønn → grovere struktur → opp til cm lange, 0,3 cm tykke ab-blagter (idioblaster) Grønne (amfoter) avlange lagener (0,5 cm) med hvite makrokrakelleringer (ab?) pseudomorfte? → "flow"?	
440	py	Grønnstein: bare borteke p. grø og langsgående sprukket (åpne) mer finhønet vortet → "flow"	
450	zu /	Grønnstein: grø-grønn, grovkornet ofittisk struktur "pillow"-lava-type → kloritt-rims	
		Grønnskeifer: finhønet Tiltagende klorittisering py-diss - smått klorittiserer	Analyseprøver
460	po, py c py	Klorittskifer: lamellert med "flaser" → epidotlameller / klorittlameller Slirer med po, py, cpy → ganske tett	458 - 460 460 - 462 462 - 463, 70
	po, py	Grønnstein: noe klorittomvandlet - igjen ofittisk struktur - grov braklastiske idioblaster (ab) under po py diss i "pillow"-rims	
470		Grønnstein: grø-grønn ofittisk, grov med ab idioblaster "pillow"-lava-type → hyaloclastitt "rimis" Soner med mørke "amfoter"! forkommer	
480			
	444 4444 4444	Sone lett med kv/cc - slirer leilighetsvis hyperstene 20cm → "plattings" Større leilighetsvis sone → "pillow" arktype - hyaloclastitt-blanding Finlamellert bergart, mer flaserig → epidotlameller = fremtredende element - opprinn av hovedveier kvartstiller	
490			
500			
510			
520			







400

Tremolitt

Grønstein: lysgrø - grønn, putelava - tykke kv/cc-slirer
prealt → mørke omvandlings-blaster.

Kraftige hyaloklastittsømmer. tendens til ab-blastese

Slirer med mørke omvandlingsblaster i putelava.

Lokal tendens til klorittomvandling, - utgående fra sammene.

Tremolittslirer med kv/cc ved 412.40 (8cm)

pervasiv epidotisering - endel albittisering (srah).

410

416,15 - 417,00 (8)

417,00 - 417,56 (9)

420

Tremolitt
py-po
ab/cpy
py/po

Grønstein, sterk klorittomvandlet, - sulfidslirer py og po
417.00 stringer - type mineralisering, lys-epilegrønn ab/ep -
matriks.

417.27 klorittshifer delvis falkomvandling, py-striper og diss.
1cm, 418.32 Tremolittlinse + kvarts (cm xx).

418.53 - 418.92 → kjernetap, 421.13 - 421.31 m kjernetap.

klorittshifer med eplegrønne lameller (mm) og mm lyseke sulfid-
lameller → 10cm

direkter klorittomvandling med py-slirer og mye serisitt!

430

Kloromv

440

Grønstein: grø - noe epidotgrønn - putelava med mørke
hyaloklastittsømmer.

avlagende epidotisering.

karakellering (hv.)

435 meteren klorittomvandlet

450

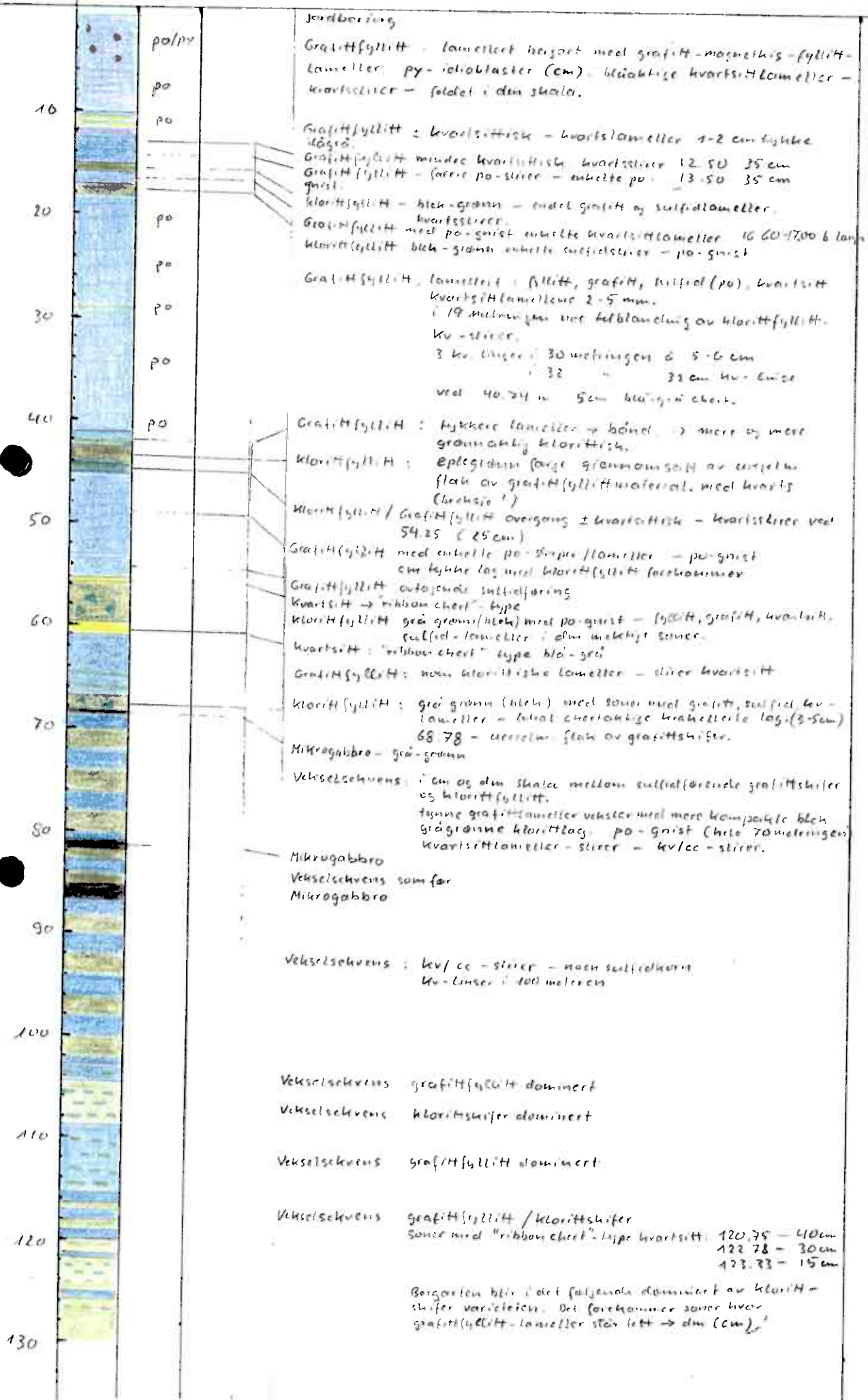
450,80 sent

460

07.09.1993

N. C. Rønn

470



140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
250
260

po

Fu

"Ribben elert"

Vekselsekvens

Vekselsekvens med klorittdominans - fin grafittlameller med po

Kvarstinnse (5cm)

Klorittskifer grå-grønn → "mikrogabbro" type - hvite mm store
Kristallblaser → regellos form

Grafittfyltitt

Klorittskifer mikrogabbro type slutter med 5cm kvarstinnse

Klorittskifer med tynne po-lameller isometrisk struktur finkornet
lokal anerkjennelse av po-lameller ved 175.50 15cm grafittsk

Vekselsekvens grafittfyltitt med po-lameller og kvartstinnse lameller
lyste bånd og linser (cm) av grønn klorittisk bergart

Mikrogabbro med enkelte grafittlameller

Vekselsekvens overveiende klorittisk. Tynne po-striper i forbindelse
med grafittlameller

Mikrogabbro isometrisk struktur, hvite mm store uregelm. Kx

Grafittfyltitt noe po forende klorittskifer lag (få) 1-2cm fylte

Grønnskifer grå-grønn finlaminnert → epidot (kloritt -
lameller - kv/cc - slirer
Så grafittlameller - "debris flow"?

Grafittfyltitt uten sulfider

Grønnskifer grå-grønn laminnert - enkelte grafitt (fyltitt) lameller
kv-slirer

mikrofolder

Grønnskifer grå-grønn med tynne po-striper (enkelte Fuktitt -
flak) kv/cc-slirer - po-gnist - linsestruktur →
fragment (lapill?) horisontal → 2-3cm druser med
mørke klorittsammer

Grønnskifer fagre (epid) grønn finlaminnert epidotlameller - endel
mørkegrå slirer

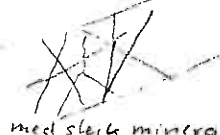
239.00 → Granulation folder - rolige forhold fra
242.35, Solaler i 50-80cm skala

Grønnskifer finlaminnert → epidot - kloritt - ab - po

Grønnskifer grå-grønn "pillow" fragmenter med krakelleringer
mørke klorittsammer kv/cc-slirer

Grønnskifer / Grønnslein kompakt, homogen "flow?"
Fragmenter kv/cc-slirer Fuktitt-flak

270	po Fu	Grønstein grå-grønn pulelava? kloritt/sulfid (po) sammer pognist - fra 266 mere tydelig pulestruktur. enkelte Fuksitt xx tydelige kloritt - fylitt - po - sammer krakellering (kv) enkelte større pule 274.30 20 cm tremolitt, cc-linser brun/violett etter 277.00 pulebriksje
280	A A A A A	Grønstein 'pillow'-briksje - småpillows
290 300		Grønnschiefer grå-grønn material (orchestrasjon → kloritt Tr rømmene kvarts, fylitt, kloritt, po, cc 306 - 306.70 'circulation fold' - bevegelsessone "debris flow?"
310 320	25 /	Grønnschiefer grå-grønn med enkelte mørkegrå fylittlameller ± klorittish 317 meteren del + foldet i 3 deler skole "debris flow?"
330		Grønnschiefer grå-mørkegrå-grønn turbulente forhold - lamellert grønnschiefer + epidot, kloritt kv/cc-sliner for sulfid "debris flow?"
340		Grønnschiefer grå-grønn finlamellert med enkelte mørkegrå fylitt- bånd 0,5 cm kv - linse ved 330.15 (25 cm) for sulfid
350		Grønnschiefer grå-grønn sterkere lamellert - småfoldet. epidot, kloritt, fylitt, albitt - lameller. 2-3 cm mørke sammer med po, kl, fylitt, kvarts
360		Grønstein grå-grønn del pulelava
370		Grønstein grå-grønn del pulelava pule med krakellering (kv) sammeset blå/violette kvartskluster (klaster?) omvandling?
380		Grønstein pulelava med deformert - foldet
390		

400		Grønnstein : grå-grønn putelava - putene er til dels lamellerte endel krekellering 399 → endel po - diss svak albittomvandling → eplegrønne lameller
410	po po po	Grønnstein : ± albittomvandlet - "stockwork"-aktig oppsprekknings sprekknene er fylt med po og kvarts - lokal tett minerali- sering større sprekkene er fylt med kvarts med enkelte po-aggregater. intens "stockwork"-struktur har maktighet per 1-2 dm unntatt 400 meteren → 80 cm med sterk minera- lisering. po - gnist der hvor det ikke er utviklet "stockwork" matris = lysgrønn - eplegrønn → flow? 
420		Grønnskifer / klorittskifer - meget svak albittomvandlet - noen få lameller Grønnstein : grå grønn i homogen med po - gnist kvlec - slirer enkelte klorittlameller.
430		Grønnstein : grovkornet spekket med opp til 2 cm store kornfargete ab - blaster med til dels diffuse grenser. mørkegrønne diffuse 'blaster' kvarts / kvlec? → omvandlingsbergart.
440	py py po py po	klorittskifer grå - mørkegrønn klorittskifer grå - mørkegrønn enkelte ab - lameller (eplegrønn) lokal falkomvandling - kalklameller - pyrittdisseminasjon klorittskifer cpy (som med py og po i kvartsslire, sterk klorittomvandling lamellert struktur.
450		klorittskifer / Grønnskifer mindre omvandlet utgjort putelava kloritt py, po, cpy i rimegne cc / kv - slirer hyppig
460		Grønnstein : grå grønn putelava utpregete sammer for sulfider kvlec - slirer hyppig lokal tektonisert - fra 470 og grovkornet omvandlet grønnstein spekket med mindre mørke omvandlings- flekker (kl / kv) noen med tynn reaksjonsdannelse av ab eller kv. putesammene fører po - disseminasjon.
470		
480		klorittskifer / grønnskifer - albittlameller - 20 cm med ab - stockwork med kv / po - (gittig) og enkelte py - erer kassen varlet 2
490		
500		Grønnstein : putelava : grov omvandlet type. spekket med ab - blaster - eplelameller 490,60 - 491,40 tremolitt / cc / kv - linse kvlec slirer

DIAMANTBORLOG:.....JOMA SYD.....1993

Borhullnr.: D 184....Koordinater: x= 39550 y= 30765 z= 707

Profil: Azimut: Fall: 100 Lengde: 514,85

0,00 m:

Overdekke

1,95 m:

Fyllitt, grå kvartsittisk med serisitt/muskovitt (kloritt ?) i veksel med cm tykke kvartsittbånd - lokalt breksisert - karbonatslirer (mm) og mørkegrå mikrolamellert fyllitt med antydnet "graded bedding".

3,95 m:

Kvartsittfyllitt, i veksel med mikrolamellert fyllitt.

5,46 m:

Fyllitt, mørkegrå, mikrolamellert, tett kompakt bergart med serisitt/muskovitt, noen kv/cc-slirer, enkelte py-gnist.
16,50 m - 16,80 m sterk spesialfoldet båndet kvartsittfyllitt.
Lamellering gjenspeiler kornstørrelsesforholdene.
34,20 m - 34,50 m kvartslinse med cc xx.
36,64 m 1 dm kvartslinse.

35,00 m:

Kvartsittfyllitt,

35,42 m:

Kvartsfyllitt, grå, finbåndet (0,5 cm skala).

40,00 m:

Kvartsitt, lysgrå.
40,58 m - 40,86 m kvartslinse.

41,47 m:

Fyllitt, grå, båndet, serisittførende.
bånding i dm skala mellom noe grovere lysere partier og noen finere grå (grønne - kloritt ?) partier. hyppig kv/cc-årer.

45,58 m:

Kvartsitt/Kvartsittfyllitt, grå, 2-3 cm tykke kvartsittlag (foldet i 0,5 m skala) i veksel med grå fyllitt.
Kvartsittlagene noe blåaktig.

51,47 m:

Grafittfyllitt, mørkegrå, finlamellert, muskovitt (biotitt) tett gjennomsett av kv-slirer. *po - 1,55 - 500 g*

53,12 m:

Kvartsitt, gråblå , båndet, i veksel med kvartsittfyllitt (2-3 mm lameller).

54,75 m:

Fyllitt, grå, finbåndet med grafittfilm på enkelte ss-flater. 57,15 m - 57,41 m kvartsitt, gråblå type. Mot 58,00 m - 59,00 m flere, dm mektige grågrønne finkornete kompakte lag med po-gnist (klorittførende skifer).

60,30 m:

Grafittfyllitt, lamellert, lokal sterk småfoldet, mange små po-slirer.

61,90 m: kvartsslire.

62,00 m:

Grafittfyllitt, mørkegrå, muskovitt +- kvartsittisk. Veksel mellom finbåndete og mere kompakt/homogene partier. Lokal grafittfilm på ss-flater. Lokal sterk spesialfoldet. Ingen sulfider.

70,00 m:

Grafittfyllitt, mørkegrå, serisitt, foldet i dm og 0,5 m skala. Mengde med po-slirer. 70,00 m - 70,60 m kvartsslirer.

72,54 m:

Klorittfyllitt, grågrønn, enkelte grafittfyllittbånd , po-gnist.

73,00 m:

Grafittfyllitt, mørkegrå, ekstrem foldet og gjennombeveget. I veksel med kvartsittiske partier.

74,62 m:

Klorittfyllitt, grågrønn med po gnist.

74,85 m:

Grafittfyllitt, +- kvartsittisk med po-slirer.

75,62 m:

Kvartsitt, med bånd av klorittfyllitt.

76,07 m:

Vekselserie: i dm skala mellom grafittfyllitt - klorittfyllitt - klorittfyllitt og kvartsitt.

81,53 m:

Klorittfyllitt, med enkelte grafittfyllittslirer, massering av kvartslinser ved 82,80. kv/cc-slirer, enkelte po-gnist. Sterk foldet.

86,00 m:

Grafittfyllitt, +- kvartsittisk, po-slirer.

87,40 m:

Klorittskiifer, grågrønn, tett, kompakt. po-gnist hyppig. Enkelte tynne grafittiske lameller.

88,52 m:

Chert,

88,65 m:

Grafittfyllitt, med bånd av klorittfyllitt.

91,60 m:

Kvartsitt, med grafittfyllittiske soner, foldet i dm skala.

94,90 m:

Grafittfyllitt, med enkelte kvartsittiske partier (dm).

96,83 m:

Vekselserie, mellom klorittfyllitt med po-gnist og grafittførende kvartsittfyllitt - kvartsslirer 2-3 dm.

97,00 m - 97,33 m: kvartslinse.

100,41 m:

Fyllitt, mørkegrå, finkornet - tett - mikrobåndet. Po-gnist.

102,26 m:

Kvartsitt, grå.

103,13 m:

3.
Klorittfyllitt, grågrønn, kv/cc-slirer, po-gnist.

103,35 m:

Grafittfyllitt, mørkegrå, sterk spesialfoldet - slirete - po diss. - kv-årer.

110,64 m - 110,87 m kvartsittisk parti.

112,00 m:

Klorittfyllitt, grågrønn, med po-gnist og - slirer, folder i 3 dm skala. Grafittfyllitt-slirer.

113,00 m:

Grafittfyllitt i veksel med klorittfyllitt og kvartsitt. cpy xx observert i grafittfyllitten. Klorittpseudomorfoser etter HBP?

123,13 m:

Fyllitt, mellomgrå, finbåndet/lamellert med biotittsøm rundt kvartslamellene - cc-lameller og - stikk.

125,58 m:

Klorittfyllitt, gågrønn, tett, med po-gnist - 126,40 m - 126,70 m grafittfyllitt.

127,40 m:

Grafittfyllitt, tett, homogen rikelig med po-gnist.

128,73 m:

Vekselsekvens: grafittfyllitt - kvartsitt - kvartsfyllitt - klorittfyllitt i 1-4 dm skala.

137,65 m:

Fyllitt, mellomgrå, finbåndet/lamellert med biotitt på ss. cc-mikroårer. Innblandinger av grafittfyllitt med po-gnist.

147,29 m:

Mafisk dyke?, mørkegrå, tett bergart med isometriske xx, mm store ab-blaste i en kloritt/biotitt-matriks. Klotittspeudomorfoser ca. 2 mm Ø, enkelte granatrelikter.

148,00 m:

Vekselsekvens: Klorittfyllitt - grafittfyllitt, mange kvartslinser - kvartsittiske partier - po-slirer.

150,00 m:

Grafittfyllitt, mørkegrå, mindre kvartsrik.

152,40 m:

Mafisk dyke ?, mørkegrå, tett bergart med isometriske xx

152,90 m:

Grafittfyllitt,

157,00 m - 162 m K J E R N E T A P

170,00 m:

Vekselsekvens, mellom finlamellert grafittfyllitt med mye po-gnist, kvartsittfyllitt/kvartsitt og klorittfyllitt i 2-4 dm skala.

180,00 m:

Intens sammenblanding av grafittfyllitt, kvartsitt og klorittfyllitt i cm skala. Folder i dm skala. Parallellaminerte partier veksler med ekstrem småfoldete.

208,48 m:

Grønnskiifer, lysgrønn klorittbergart med isometr. ab xx. Finlaminnert "internstruktur" - i veksel med en mere tett variasjon med po-gnist. Det forekommer en mengde med mørke koritttrike lameller fra mm til cm tykkelse. Slirer med grafittfyllittisk material forekommer dessuten. Ved 215,80 m: 5 cm med tett po-disseminasjon i forbind. med kvartsslire.

224,00 m - 227,85 m : K J E R N E T A P (myk klorittskiifer)

227,85 m:

Grønnskiifer, rikelig med kvarts/biotitt-slirer med po-diss. og enkelte cpy xx.

229.85 m:

Grønnstein, lysgrønn, homogen med mm tykke kvartsfyllte sprekker - "krakelering" (pillowlava type ?).

255,70 m: 4 cm po-diss i umagnetisk blåkvartsmatriks.

255,86 m: "

265,30 m:

Klorittkiifer, mørkegrå/grønn, tett med mørke klorittbånd/slirer -

kvartsslirer - py-gnist.

268,00 m - 269,00 m: endel kjernetap.

272,40 m:

Grønnstein, lysgrønn, homogen, lamellert: kvartslameller (mm - 0,5 cm) - bånd med sort kloritt (mm - cm) som også fører po og cpy xx. Mikrolaminert "internstruktur"-

296,62 m:

Grønnskifer/klorittskifer, sone med mørke lameller: hårfine med skarpe grenser - sterkere lameller med diffuse grenser.

297,14 m:

Grønnskifer, lysgrønn, - noe lamellert, soner med isometriske ab-xx. - kv/cc-slirer.

Ved 300,00 m: sone med sorte klorittlameller.

305,37 m: slire med grafittskifer og po-gnist innfoldet i grønnskiferen.

305,69 m:

Grønnskifer, med stor mengde mørkegrå og sorte klorittbånd mest med diffuse overganger - kv/cc-slirer - .

Dm mektige soner med opp til cm store klorittpseudomorfoser etter HBP (garben type). Sonene har alltid kv/cc-slirer anrikt på den ene siden.

Etter 313,00 m blir bergarten mere gråaktig.

321,00 m:

Grønnstein, lysgrønn, tett, klorittsømmer, mikrolaminert "internstruktur".

Diffuse mørke flekker forekommer. (klorittpseudomorfoser)

327,65 m: 15 cm med kv/cc-slirer - deretter mindre slirer.

328,36 m:

Grønnstein, lysgrønn, tett, klorittsømmer (1-2 dm).

344,55 m - 344,87 m: Linse med brunaktig tremolitt, inn til cm store xx.

350,30 m:

Grønnskifer, (grønnstein?), lysgrønn, noe båndet med fiffuse mørke klorittlag, kv/ep/cc-slirer (0,5 - 1 cm skala).

358,00 m og ff: po-disseminasjon,

359,00 m - 359,27 m: Slirer med po-diss. og kloritt - cpy xx.

360,00 m:

Grønnskiifer, (grønnstein?) lysgrønn, tett med ab-blaste (0,5-1,0 cm) predd med po-gnist. Mange cm tykke foldete kv/ep/cc-slirer som fører po-diss. og po-sømmer. Enkelte cpy xx. Antydning til "krakelering". "krakelerings-årene" fylt med po.

372,38 m:

Grønnskiifer, (grønnstein?) lysgrønn, tett, med lysere og mørkere diffuse klorittbånd, veksel mellom en tett og en mikrolamellert bergartstype. - mindre po.

Fra 373,39 m mende med kv/ep/cc/po - slirer. Diss. po-aggregater har linseform.

380,00 m: Overveiende linlamellert type, folder i m - skala, Ved 380,82 flere po-slirer (0,3 - 1 cm) - po-slirer og diss. inn til 381,00 m.

383,60 m:

Grønnstein, lysgrønn, tett, kompakt med de karakteristiske klorittsømmer. Ab-blaste - kv/ep/cc-slirer - enkelte po-gnist. 396,81 m - 397,95 m: Kwartsslire.

400,00 m:

Grønnstein, lysgrønn, tett, med krakeleringaktig nett av kv/ep/cc-årer. Endel po-gnist. Tiltagende albittisering.

410,00 m:

Grønnstein, hvit-grønn albittisert grønnstein, tett, kompakt. Noen kvartsslirer.

414,28 m:

Klorittkifer, hvit-grågrønn albittisert grønnskiifer - noe talkomvandlet. Finlamellert: ep - kl - ab lameller.

414,89 m:

Massiv sulfidbånd, massiv/semimassiv pyrittmalm med flak av cpy i sukkerkvartsmatriks.

415,75 m:

Klorittskiifer, hvit-grågrønn albittisert - talkomvandlet - po-gnist.

417,87 m:

Grønnskiifer/klorittskiifer, (etter sleppe), grågrønn, finlamellert bergart. Ignimbrittype. Cm store, linseformete klaster: lysgrønn gjennomskinnete og grå i alle fargetoner - klastene er medfoldet.

Po- og py-disseminasjon - enkelte cpy xx. Sulfidene danner opp til 0,5 cm tykke linser, 2-3 mm tykke årer i en stockwork type struktur - sammen med noe kvarts og ligger tildels rundt klastene. (feedersone).
Fra 430,50 overgang til en mere klorittisk varietet - mørkere grå - finbåndet.

438,50 m:

Klorittskifer, grågrønn, tett (sill?) med po-diss. og po-slirer

440,50 m:

Grønnskifer/klorittskifer, grågrønn, med fragmenter av lysgrønt gjennomskinnende (epidot/albitt) bergart og div. gråfargete varieteter - po/py - sømmer rundt fragmentene.

443,20 m:

Kataklatitt, oppknust bergart med kvartsittiske bånd med po og py på ss-flatene.

445,00 m:

Grønnskifer/klorittskifer, albittisert (pillow)breksje med mange små kvartsslirer - po, py og noe cpy - diss.

447,24 m:

Grønnstein, hvit-lysgrønn og hard albittisert grønnstein med mikrofoldet "internstruktur" - po-gnist.
Ved 460,20 m - 460,40 m og 460,57 m - 460,85 m : grovere mere klorittrike partier.

450,90 m:

Klorittskifer/grønnskifer, lysgrønn, båndet kloritt- og epidotførende bergart - kvartsslirer med po og py xx.
455,70 m: stor tetthet av po-slirer.

457,52 m:

Grønnstein, albittisert tett grønnstein med po-gnist.

460,92 m:

Klorittskifer, albittisert, tett med po- og py slirer. (sill ?).

261.20 m:

Grønnstein, lysgrønn albittisert, mikrolaminert "internstruktur" uregelmessig foldet. Partier med mm-store mørke linser (fragment eller pseudomorfoser?) - mange po-gnist.

466,45 m:

Klorittskifer, mørkegrågrønn, finbåndet albittisert. Partier med mørke fragment/pseudomorfoser - spesielt store fra 479,90 m (0,5 cm).

470,90 m:

Klorittskifer, mørkegrønn, finbåndet albittisert - rikelig med po-slirer i kvartsmatriks.

480,00 m - 480,20 m: sterk oppsprukket fjell med kvartsslirer.

473,31

Grønnskifer, albittisert fragmenthorisont (pillowbreksje?). Fragmentene - (cm skala) - omgitt av flere mm tykke sulfidsømmer. Tett po-diss. ellers.

475,90 m : tett pyritt-diss. i sukkerkvartsmatriks.

477,31 m:

Grønnskifer/klorittskifer - noe albittisert - sterk avtagende sulfidføring. Fra 477,85 m slutter svak diss. - heretter bare enkelte po-gnist.

488,95 m: 4 cm po-slire.

489,16 m: 2 cm po-slire.

489,58 m - 489,97 m slirer og tett diss. av po.

478,69 m:

Grønnskifer, albittisert - med skarp kontakt til bergarten ovenfor. Mikrofaltet mikrolaminert "internstruktur". po-gnist.

482,10 m:

Grønnskifer, noe albittisert, tett, mere kompakt.

495,80 m - 495,88 m kvartsbånd med po-diss.

496,02 m: noen cm kvartsbånd med po-diss.

496,17 m: 2 - 3 cm kvartsbånd med po-diss.

496,82 m: 2,0 cm kvartsbånd med po-diss.

496,91 m: 2,5 cm kvartsbånd med po-diss.

497,01 m - 497,01 m pyritt - diss.

490,00 m:

Grønnstein, albittisert massiv grønnstein med krakeleringsstruktur. Årene er fylt med po. Fortsatt po-slirer til 499,00 m.

501,22 m:

Grønnskifer/grønnstein, grå-grønn, lamellert, noe albittisert,

med spesialfoldet
laminert "internstruktur". Bergarten er sammensatt av bare små
linser (ignimbritt ?).
Albittiseringem avtar rask.

508,60 m:

Grønnskiifer, grå-grønn, finlamellert. Lameller: Kloritt/epidot,
albitt, kvarts/karbonat. Enkelte po-gnist. Tiltagende med kv/cc-
slirer mot liggen. Strukturelt meget ingomogen.
510,50 m: Kvartslinse. Kvartsittiske partier mellom 520,15 m og
520,73 m. Po-lameller - mange mindre kv/cc-slirer

slutt

DIAMANTBORLOG:.....JOMA SYD.....1993

Borhullnr.:D 187 Koordimater: x=93568.49 y=30789.43 z=231.17

Profil Azimut Fall: 100 Lengde: 489,00
m

0,00

Overdekke, jordboring.

1,70 m

GRAFITTFØRENDE KVARTSFYLLITT (GKF), sterk spesialfoldet -
biotitt - serisitt

2,26 m

KVARTSITT, blågrå, cm tykke kvartslag med mm tykke
fyllittmellomlag (grafitt, po, bi, ser, kv) - sterk foldet
nær "ribbon chert".

2,96 m

KVARTSFYLLITT, middelsgrå (lett grønn skygge) mange kv/cc-
slirer og -bånd - po-gnist. (blanding med bas. tuff).

7,24 m

GRAFITT og SULFIDFØRENDE KVARTSITTFYLLITT, (GSKF) båndet,
lamellert, bergart bestående av tynne lag av kvartsitt,
grafitt, pyrotitt med litt pyritt og metapelittisk material.
Sterk spesialfoldet - mange meter er boret langs:
(9,00 - 9,50 m).

Dm kvartsittlag ved 12,20 m igjenfoldet i samme meteren 2x.
10,00 - 10,80 m: lag med klorittilblanding (bas.tuffitt).
14,00 m boret langs.

20,62 - 21,20 m: kvartsittlag med isomorfe pyritt xx.
25 og 26 meterne er boret langs.

26,93 28,85 m: tilblanding av bas. material (kloritt) med po-
gnist.

34,80 - 35,08 m: kvartsitt, lysgrå, tett - py-idioblaster.

48,67 -48,90 m: po-diss. i finlamellert grafittfyllitt.

Fra 52,00 m tiltagende kvartsittisk karakter - dm mektige
kvartsittlag blir mere og mere hyppig: - bergarten her en
kvartsittfyllitt på grensen til kvartsitt. - 25 grad -

55,92 m: sterk tektonisering av bergarten - markert parallell-
struktur "geplättet" = mylonitt - ingen sulfider.

I 56 og 57 metrene lag med kloritt - "tilblanding".

58,36 m

KVARTSITT, "ribbon chert" type, blågrå med mm-fine mellomlag
av fyllittmaterial med biotitt og serisitt.
- 59 meteren mangler.-

78,50 m

KVARTSITTFYLLITT, sterk kvartsittisk - tektonisert (ultamylonitt) - få sulfidkorn - meget finkornet - grafittførende. - 80 meteren boret langs. -

80,00 m

GRAFITTFØRENDE KVARTSFYLLITT (GKF), mørk mellomgrå - mylonitt.
80,20 m: GKF med mengder av kvartslirer - overgang til kvartsitt.

80,90 m

KVARTSITT, gråblå med tynne fyllittlameller mellom kvartsittlagene.

81,96 m

GKF, sterk kvartsittisk, 82,63 - 82,77 m grågrønn klorittførende fyllitt med po-gnist.
82,77 m: GKF med noen sulfider - sterk spesialfoldet.
84,30 m: Klorittfyllitt, grågrønn, tett, homogen, po-gnist.
84,91 m: GKF, lokalt sterk kvartsittisk.
84,30 m: Klorittfyllitt, grå-mellomgrønn, po-gnist, tett.
84,91 m: GKF, lokalt kvartsittisk, spesialfoldet.
87,32 m: Klorittfyllitt.
87,72 m: Kvartsitt.
88,25 m: Klorittfyllitt.
88,37 m: GKF - mindre kvartsrik - 2-3 cm tykke klorittfyllittlag - 5 på 89 metern og fra 90,70 - 91,25 m og 94,38 - 94,99 m

95,92 m

KVARTSITT, blågrå
Fra 96,68 m: intimt sammefolding av GKF og klorittfyllitt.
93,03 m: Kvartsitt "r.ch." type.
105,20 m: Klorittfyllitt.
105,67 m: Kvartsitt.
108,87 m: GKF, lamellert med grafitt i veksel med klorittfyllitt som fører noen kv/cc-slirer og po-gnist. (35% klorittfyllitt og 65% GKF)
134,84 - 135,84 m finkornet finlamellert grå "sandsteinlag" bestående av sukkerkvarts (kloritt), biotitt - diffuse overganger.
Mellom 130 og 140 m: mindre klorittfyllittinnslag.
140,39 m: grå-mellomgrønn klorittbergart, homogen, po-gnist.
141,82 m: GKF igjen sterk oppblandet med klorittmaterial - båndet - 143 m boret langs.

151,60 m

GRØNNSLIFER, grågrønn med mørkegrønne klorittslirer - kv/cc-slirer.

153,45 m

KVARTSITT, til 154.43 m.

154,43 m: GKF.
155,34 m: Kvartsitt "r.ch." type.
155,86 m: GKF
156,26 m: Klorittfyllitt, po-gnist, med bånd og lameller av GKF.
159,10 m: GKF er båndet med kvartsitt, klorittfyllitt, grafittfyllitt, kvartsfyllitt. - 30 grad -

160 - 170 m: Blanding av GKF og klorittfyllitt.

170 - 180 m: " " "

190,26 m

KLORITTSKIFER, grå-mellomgrønn - 0,5 mm ab xx - mørkre og lysere klorittlameller - GKF-slirer.

192,81 m

GKF i veksel med KLORITTFYLLITT. (60% : 40%).

200 - 210 m: Intim veksel mellom GKF og klorittfyllitt. båndet - lamellert - kvartslinser.

216,00 - 216,63 m: kjernetap.

216,63 m

KLORITTSKIFER, grå-mellomgrønn, tett, enkelte dm med GKF-slirer.

220 - 230 m: GKF, nesten ingen klorittskifer.

230 - 240 m: Veksel mellom GKF og klorittfyllitt (opp til 80 cm mektige lag - alle klorittfyllittene er kompakte og fører po-gnist.

250,00 m

FYLLITT, mørkegrå, slirete - serisitt - grafitt, endel klorittiske lameller.

264,41 m

Overgang til grønnskifersekvensen, veksel mellom mørke fyllitt-lameller og blekgrønne epidotlameller.
Fra 265,85 m grønnskifer med eplegrønne albittlameller. Etterhvert dominerer grønnskiferkarakteren.
(Enda i 270 meteren mange GKF-lameller).
-30 grad-.

271.00 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, mikrolamellert og småfoldet, kv/cc-slirer. "flow" type.

274,00 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, putelava typ, med tydelige hyaloklastittsømmer som fører kvarts/cc-slirer.
290,00 m: boret langs.

282,00 m

GRØNNSKIFER, streng parallelorientert grønnskifer (ep/ab - lameller) men også grafittfyllitt-(GF)-lameller i mm-skala.

289,90 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, "pillow"-breksje - noe utydelig struktur gjennom lokal foldning og tektonisk tensjon.
Hyaloklastittsømmer og kar. krakelleringsmønstre (kv-fylling) forefinnes.

310 - 320 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, putelava, endel chertaktige kv-anrikninger i forbindelse med hyaloklastittsømmene. Kv/cc-årer og slirer.

320 - 330 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, noe breksjert - sterkere "durchbewegt"-tektonisk blanding av putebruddstykker og hyaloklastittmaterial. utydelig putestruktur.
Boret langs omkring 325 meteren.

330 - 340 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, noe deformert og foldet i dm-skala.
putelavatype.

340 - 350 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, deformert putelava med lokale breksjedannelse - boret mye langs

350 - 360 m

GRØNNSEIN, grågrønn, putelava, chert og grafittiske slirer i "rim" sonene.

360,90 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, noe grovere struktur - flere mm Ø xx semiofittisk. Putesømmene er her utydelige.

364,40 m

ÅPEN SLEPPE, - leire og smågrus - 364,40 - 368,70 m:
oppsprukket bergart - delvis kjernetap.
Åpne sleppene er fylt med tapeter av cc-xx og py-xx.
-20 grad-.

365,30 m

GRØNNSTEIN, med opp til cm store kantete kv/kl-fyllte porfyro"klaster"? - pseudomorfoser ?

366,00 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, putelava.

370 - 380 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, putelava typ, tydelige hyaloklastitt-sømmer med kv/cc, kloritt og py.

380 - 390 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, putelava typ, krakelleringer i putesentrene fylt med kv. - lokalt også med epidot. Enkelte puter viser de kantete, cm store kv/kl-fyllte porfyro-"klaster".

390 - 400 m

Kassen hadde veltet kjernebitene ligger tilfeldige. Innhold: Grønnskiifer, tett gjennomsluttet av sorte fyllittiske lameller i den første delen. Fra 392,13 m Grønnstein, putelava typen - krakellering med kv-fylling. Py og cc xx i åpne sprekker.

400 - 410 m

400,00 m

GRØNNSKIFER, lysgrønn, epidotrik bergart, gjennomsluttet av sorte fyllittiske lameller. 400,31 - 400,90 m: grafittfyllitt.

402,58 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, putelava men tett og homogen, krakelleringer fylt med kv. Lokalt ab-blaster. Tydelige hyaloklastittsømmer med Kv/cc-slirer. Langsgående åpne sprekker fylt med cc og py xx.

410,00 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, putelava typ, krakelleringer fylt med kv. Kv-linser i 411 m og 414 m. Markante sømmer. Langsgående sprekker med py/cc-xx.

428,49 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, grøvere struktur (ab-blaster -0,3 cm). Mørkegrønne klorittpseudomorfoser ? med tynne hvite ab-sømmer. Meget grovkornet ofittisk fra 432 m - 440 m. "flow" ?

440.60 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, mere finkornet, langsgående åpne sprekker. "flow" ? , "pillowlava" ?

446,00 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, grovkornet ofittisk, putelava.

455,40 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, tett, finkornet.

456,00 m

GRØNNSTEIN, middelsgrå, tiltagende klorittisering, py diss. og py-slirer - overgang til klorittskiifer ved 456,66 m.

456,88 m

KLORITTSKIFER, grå-middelsgrå (grønn), lamellert/"flaserig": epidotlameller/klorittlameller. Slirer med po og py og ekelte cpy-flak. 363,53 m slutt med sulfidslirer i sterk klorittisert bergart.

Prøver:

458 - 460

460 - 462

462 - 463,70

464,00 m

GRØNNSTEIN, grå (grønn), enda klorittomvandling men overgang til grøvere struktur med kataklastiske idioblaster av ab. Endel po-diss. i forbindelse med putesømmer.

465,77 4 cm kv/cc-slire

465,90 5 cm "

466,17 2 cm "

466,40 4 cm "

Fra 466 m sterk redusert klorittomvandling.

470,00 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, med grov, ofittisk struktur - ab idioblaster - ellers putelava typ med bra utviklete hyaloklastittsømmer. Krakelleringer fylt med kv. Lokale variasjoner i kornstørrelse. Soner med mørkegrønne, kv/kl fylte "pseudomorfoser".

480.00 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, tiltagende mere finkornet og homogent. "flow" type uten noen strukturering. Ved 483,50 m: sone tett med kv/cc-slirer hvor kv er noget blåaktig.

484,38 m: Tektonisk sone ca. 20 cm met total "plättet" = fin
paralellorientert struktur.

Deretter muligens igjen putelava - endel klorittsømmer -
og igjen tendens til noe grøvere struktur.

488,50 m

GRØNNSTEIN, grågrønn, noget tektonisert: "pillow"-breksje
og hyaloklastittmateriale er blandet opp i hverandre.
Boudinerte kv/cc-slirer.

489,00

slutt

DIAMANTBORING:.....JOMA SYD.....1993

Borhullnr.: D 191 Koordinater: x=93770 y=30700 z=692

Profil: Azimut: Fall: 100 Lende: 500 m

0,00 m:

Overdekke - jordboring.

1,45 m:

Grafittskiifer, lamellert med grafitt-, sulfid- (magnetkis) og blåaktige kvartsittlameller. Pyrittidioblaster. Noe foldet i dm skala.

Kvartsslirer ved 3,30 m (foldet) og 7,46 m (10 cm).

Ingen kalsitt! - Etter 6m forsvinner pyrittidioblastene.

10,00 m:

Grafittskiifer, med mer eller mindre kvartsrike lameller opp til flere cm tykk, blågrå kvartsittisk. Ellers som før med grafitt- og po-lameller.

12,18 m:

Grafittskiifer, mindre kvartsittisk, ellers samme typen som før. Kvartsslirer ved 12,50 m - 35 cm
13,50 m - 35 cm.

Grafittskiifer, færre po-lameller, enkelte po-gnist.

15,00 m:

Klorittfyllitt, blek-grønn, tett, båndet med grafitt/sulfid/ kvartsslirer.

16,00 m:

Grafittskiifer, med opp til 3 mm Ø po-gnist - noen kvartsittlameller. 16,00 m - 17,00 m boret langs.

17,00 m:

Klorittfyllitt, blek-grønn, tett med endel sulfidlameller og kvartsslirer - po-gnist.

18,07 m:

Grafittfyllitt, lamellert: fyllitt-, grafitt-, sulfid- (po) og kvartsittlameller. Kvartsittlamellene 2 - 5 mm tykke.

I 19 metringen noe tilblanding av klorittfyllittisk material.

Kvartsslirer: 3 slirer i 30 metringen à 6 cm, en 35 cm tykk slire i 32 metringen. Ved 40,74 m 5 cm blågrå "chert".

41,20 m:

Grafittfyllitt, alle lamellene blir tykkere - enkelte blek-grønne klorittfyllitt lameller.

42,20 m:

Klorittfyllitt, eple grønn farge - gjennomsett av uregelmessige grafittfyllitt flak med kvarts (breksje ?).

44,00 m:

Klorittfyllitt/Grafittfyllitt, overgang dels kvartsittisk. Kvartsslire ved 54,25 m (25 cm).

45,14 m:

Grafittfyllitt, med enkelte po-striper/lameller, po-gnist. Cm tykke lag med klorittfyllitt forekommer. Etterhvert avtagende sulfidføring men tiltagende oppblanding med klorittfyllitt-material.

55,28 m:

Kvartsitt, type "ribbon chert", blågrå.

55,82 m:

Klorittfyllitt, blek grønn med po-gnist. Gjennomsett av dm mektige soner med fyllitt-, grafitt-, sulfid-, kvartsitt-lameller.

59,90 m:

Kvartsitt, type "ribbon chert", blå-grå.

61.88 m:

Grafittfyllitt, med noen klorittfyllitt-lameller og kvartsittslirer.

66,50 m:

Klorittfyllitt, blek grågrønn. Soner med grafitt-, fyllitt- og kvartsittlameller forekommer - chertaktige kv-krakelerte lag opptrer. Ved 68,78 m uregelmessige flak av grafittski-fer-material (breksje ?).

68,15 m:

Mikrogabbro, grå-grønn, isometriske hornblendekrystaller i albittmatriks.

Vekselsekvens, veksel i cm og dm skala mellom sulfidførende grafittski-fer og klorittfyllitt: Tynne grafittlameller veksler med blek-grågrønne klorittlag. Po-gnist mellom 60 m og 70 m. Hyppig kvartsittlameller og -slirer, kv/cc-slirer.

80,72 m:

Mikrogabbro, grå-grønn, homogen med isometriske hornblendekrystaller i albittmatriks (0,5 - 1,0 mm)

81,95 m:

Vekselsekvens.

85,00 m:

Mikrogabbro.

85,60 m:

Vekselsekvens, kv/cc-slirer, noen sulfider, kvartsslierer (90m -100m).

102,70 m:

Vekselsekvens: Grafittfyllitt dominert.

104,43 m:

Vekselsekvens: Klorittfyllitt dominert.

108,63 m:

Vekselsekvens: Grafittfyllitt dominert.

115,08 m:

Vekselsekvens: Klorittfyllitt dominert.

120,00 m:

Vekselsekvens: Klorittfyllitt/grafittfyllitt, ca. halvparten består av "ribbon chert" type opp til 1,5 dm mektige lag.

Kvartslinser blå-grå: 120,75 - 40 cm

122,78 - 30 cm

123,33 - 15 cm

Bergarten blir i det følgende dominert av klorittfyllitt-varieteteten. Det forekommer soner hvor grafittfyllittlameller står meget tett - dm (cm).

137,60 m:

Kvartsitt, type "ribbon chert".

138,25 m:

Vekselsekvens: Klorittfyllitt dominans, tynne grafittlameller med po-gnist i en blek grågrønn matriks.

162,08 m:

Klorittskiifer, grå grønn (forskifret mikrogabbro ?)
karakteristisk er mm store uregelmessig avgrensede hvite

kristaller (omvandling ?).

164,52 m:

Grafittfyllitt.

165,25 m:

Mikrogabbro, forskifret.

165,72 m:

Vekselsekvens: Grafittfyllitt : klorittfyllitt som 3:2.

169,37 m:

Mikrogabbro, noe forskifret med tynne po-lameller - isometriske hornblendekristaller - lokal anrikninger av meget fine po-lameller. Ved 175,50 m 15 cm med ren grafittfyllitt.

172,11 m:

Vekselsekvens, grafittfyllitt med po-lameller og noe kvartsitt veksler med cm tykke bånd og linser av blek grønn klorittisk bergart.

173,80 m:

Pyrotitt: 5 cm semimassiv po-linse eller slire i grafittmatriks.

177,38 m:

Mikrogabbro, med enkelte grafittlameller.

178,27 m:

Vekselsekvens, overveiende klorittisk, tynne po-striper i forbindelse med grafittlameller.

184,00 - 184,95 m mikrogabbro med de uregelmessig avgrensede hvite kristaller.

184.95 m:

Grafittskiifer, med noen sulfidførende klorittlag (1 - 2 cm).

200,20 m:

Grønnskiifer, grå-grønn, finlaminert - epidot/kloritt-lameller kv/cc-slirer - få grafittlameller - "debris flow ?".

204,98 m:

Grafittfyllitt, uten sulfider.

206,53 m:

Grønnskiifer, grå-grønn, lamellert, enkelte grafitt(fyllitt)-

lameller, kv-slirer.

210,00 m:

Grønnskiifer, grå-grønn, finlamellert internstruktur, noen kv-slirer - "flow?".

220,00 m:

Grønnskiifer, grå-grønn med tynne kv-slirer, endel grafittlameller - mikrofolder.

230,00 m:

Grønnskiifer, grå-grønn, ned tynne po-striper - flak med fuksitt (krom-glimmer) forekommer. Kv/cc-slirer, po-gnist, linsestruktur (lapillihorisont ?) 2 - 3 cm linser med mørke klorittsømmer.

232,40 m:

Grønnskiifer, lysere (eple) grønn, finlamellert med epidot-, albitt-lameller. Endel mørkegrå slirer.

239,00 m: "crenulation folds".

242.85 m: folder i 50 - 80 cm skala.

242,85 m:

Grønnskiifer, lysere grønn, finlamellert med epidot-, kloritt-, albitt-, po-lameller.

246,00 m:

Grønnskiifer/grønnstein, grå-grønn "pillow"-fragmenter - krakelleringer og markerte klorittsømmer, kv/cc-slirer.

252,00 m:

Grønnskiifer/grønnstein, grå-grønn, kompakt "flow"-type, fragment ?, kv/cc-slirer, fuksitt-flak.

260,00 m:

Grønnstein, grå-grønn, putelava? - kloritt/sulfid (po)-sømmer. Po-gnist - fra 266 mere tydelig putestruktur. Tydelige kloritt/fyllitt/po sømmer. Krakellering i enkelte større puter.

274,90 m: 20cm tremolittlinse - cc-linser brum/violett.

277,00 m:

Grønnstein, grå-grønn, putebreksje - småputer - tydelige kloritt-, fyllitt-, sulfidsømmer, enkelte fuksitt-flak. Krakellering (kv) i enkelte puter.

284,00 m:

Grønnskiifer, grå-grønn, med endel mørkegrå lameller

(fyllittisk material).

306,00 m - 306,70 m "cremulation folds" - bevegelssone, noen partier kunne tolkes som putelava.

310,00 m:

Grønnstein, grå-grønn, deformert putelava, kv-krakelleringer, mindre slirer av fyllittisk material forekommer mest i forbindelse med sømmene: Fyllitt-, kloritt-, kvarts-, sulfid-, cc-slirer.

317,00 m: folder i 3 dm skala få sulfider.

320,00 m:

Grønnskifer, grå-mørkegrågrønn, tektonisert sone med turbulente lagringsforhold. Få sulfider. Bergarten er i utgangspunkt finlamellert med epidot-, kloritt-, noen mørke fyllitt-lameller samt kv/cc-slirer. "debris flow"?

330,00 m:

Grønnskifer, grå-grønn, sterkere lamellert, småfoldet, ep./klor./fyll./ab-lameller. 2 - 3 cm tykke sømmer med po, kl, fyll. og kv.

Kv-linse ved 330,15 m - 25 cm.

Tuffitt?

340,00 m:

Grønnskifer/Grønnstein, gråaktig - grønn, sterkt laminert (ep/kl/fyll/ab) - småfoldet, lokal elongert struktur - parallelorientering. 2 - 3 cm tykke mørke sømmer inneholder sulfider, kloritt, fyllitt og noe kvarts. Det er uklart om det dreier seg her om ekte putesømmer - bergarten er sterkt tektonisert.

350,90 m:

Grønnstein, grå-grønn, putelava deformert.

370,00 m:

Grønnstein, grå-grønn, def. putelava, putene med kv-krakelleringer. Soner med blå/violette kvartsblaster (klaster?) - omvandling?

380,00 m:

Grønnstein, grå-grønn, putelava, noe deformert - foldet.

390,00 m:

Grønnstein, grå-grønn, putelava, putene har delvis laminert struktur. Endel kv-krakellering.

Ved 399,00 m: svak po-diss og svak albittisering.

400,00 m:

Grønnstein, delvis albittomvandlet (eplegrønn matriks)-
"stockwork" aktig oppsprekning. Sprekkene er fylt med kvarts
og po.

Lokalt tett mineralisering. Større sprekker er fylt med
kvarts som fører enkelte po-aggregater.

Den intense "stockwork" struktur trær flere ganger opp i en
mektighet på 1 - 2 dm untatt 140 metringen hvor sonen er 80 cm
mektig med sterk mineralisering. Po-gnist der hvor det ikke er
utviklet "stockwork".

"flow"?

413,41 m:

Grønnskiifer/klorittskiifer, meget svak albittisert (bare lokalt
noen albittlameller).

414,14 m:

Grønnstein, grå-grønn, homogen med po-gnist, kv/cc-slirer,
spedt med klorittlameller.

416,44 m:

Grønnstein, (etter 5cm kvartsslire) grå-grønn grovkornet med
opp til cm store kremfargete ab-blaster med tildels diffuse
grenser. I tillegg forekommer mørkegrønne diffus avgrensede
blaster? (kvarts/kloritt?)

Omvandlingsbergart!

435,00 m:

Klorittskiifer, grå-mørkegrønn - kvartsslirer.

436,00 m:

Klorittskiifer, grå-mørkegrønn - enkelte albittlameller,
lokal talkomvandling - talklameller - pyrittdisseminasjon.

440,57 m:

Klorittskiifer, grå-grønn, sterk klorittomvandlet, lamellert
bergart med cpy-flak i tett py-disseminasjon.

444,57 m:

Klorittskiifer/grønnskiifer, mindre omvandlet utydelig putelava:
Kl, py, po, cpy i sømmene. cc/kv-slirer hyppig.

448,00 m:

Grønnstein, grå-grønn putelava, utpregete sømmer, få sulfider,
kv/cc-slirer hyppig. Lokal tektonisert.

470,00 m:

Grønnstein, grå-grønn putelava - omvandlet: grovkornet,

spettet med mm store mørke omvandlingsflekker (kv/kl) noen med tynne reaksjonssømmer av albitt eller kv. Putesømmene fører po-diss.

475,00 m:

Klorittskifer/grønnskifer, 20 cm med kv/po - "stockwork" i albittmatriks. Enkelte py-årer. (Kassen veltet?).

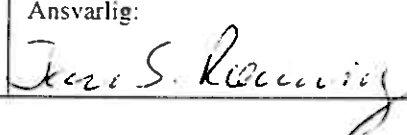
480,00 m:

Grønnstein, grå-grønn putelava, grovkristallin type, spettet med ab-blaster - epidotlameller.

Bergarten er omvandlet.

Ved 490,60 m: tremolitt/cc/kv-linse - kv-slirer.

500 m: borhull slutt

Rapport nr. 93.098		ISSN 0800-3416		Gradering: Fortrolig til 01.01.1995	
Tittel: CP-borhullsmålinger Joma-Syd, Røyrvik, Nord-Trøndelag					
Forfatter:			Oppdragsgiver:		
Einar Dalsegg			Norsulfid AS		
Fylke:			Kommune:		
Nord-Trøndelag			Røyrvik		
Kartbladnavn (M=1:250.000)			Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Grong			1924 I Jomafjellet		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 10		Pris: kr 131
Joma-Syd 4465 71915			Kartbilag: 5		
Feltarbeid utført:	Rapportdato:	Prosjektnr.:	Ansvarlig:		
Juli 1993	13.10.1993	61.2562.01			
Sammendrag: I forbindelse med Grong Grubers borer i sydfeltet, har NGU utført CP-målinger i tilsammen 8 borhull. Hensikten med målingene var å fastlegge de påviste mineraliseringenes utstrekning. Målingene har vist at mineraliseringen på 350m dyp i borhull D162, tilhører et mineralisert nivå som strekker seg sørover til borhull D182. Dette borhull viste seg å være boret for kort, men måledata indikerer at det mineraliserte nivået vil nås etter maksimum 30 meters forlengelse. Denne mineraliseringen har dermed en betydelig større utstrekning enn det som var konklusjonen fra målingene på bakken i 1992. Variasjonene i potensialfallet langs det mineraliserte nivået, indikerer at det består av partier med impregnerte og mere kompakte mineraliseringer. Mineraliseringen som var påvist på 388-391m i borhull D182, tilhører et høyere mineralisert nivå. Nivåets areal er trolig av samme størrelse som det underliggende, og med best ledningsevne (mest massivt) mot sør.					
Emneord: Geofysikk		Elektrisk måling			
Sulfid					
				Fagrapport	

INNHold

	Side
1 INNLEDNING	4
2 MÅLEMETODE OG UTFØRELSE	4
3 RESULTATER OG KOMENTARER	5
3.1 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D162/350m}$	5
3.2 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D185/376m}$	5
3.3 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D181/407m}$	6
3.4 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D182/388m}$	6
4 KONKLUSJON	7
5 REFERANSER	8

VEDLEGG

Vedlegg 1. CP metodebeskrivelse

KARTBILAG

- 93.098-01 Oversiktskart med borhullsplasseringer
 - 02 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D162/350m}$
 - 03 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D185/376m}$
 - 04 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D181/407m}$
 - 05 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D182/388m}$

1 INNLEDNING

I Joma's sydfelt er det i de senere år utført flere geofysiske undersøkelser av NTH-Trondheim ved H.Elvebakk. På bakgrunn av disse målingene er det påvist en impregnasjonssone (klorittskifer med kobberkis), som stedvis inneholder uregelmessige linser av massiv kis. Sonens utstrekning er forsøkt kartlagt ved Turam- og CP-målinger i 1992 (Elvebakk 1992). Rapporten konkluderer med at det mineraliserte nivået fortsetter 200-300m sydover fra Bh. D162, men en overliggende meget godt ledende grafittskifer har umuliggjort en kartlegging av det mineraliserte nivået inn under denne.

I forbindelse med Grong Grubers boringer i sydfeltet, ble det påvist mineraliseringer også under grafittskiferen. For å fastlegge de forskjellige påviste mineraliseringers utstrekning, har NGU utført CP-målinger i 8 borhull. Borhullenes beliggenhet framgår av kartbilag -01.

Målingene ble utført i tiden 12.07-16.07 1993 av Einar Dalsegg fra NGU. Oppdragsgiver stilte med feltassistent, og stod for transporten av måleutstyret inn i feltet.

2 MÅLEMETODE OG UTFØRELSE

En generell beskrivelse av CP-metoden er vedlagt (vedlegg 1). Fjernelektroden (C_2) ble etablert i Orvatnet, ca. 2 km nord for måleområdet. For å få en fullstendig oversikt over mineraliseringenes utbredelse, viste det seg nødvendig og foreta målinger med 4 forskjellige nærelektroder (C_1). Plasseringen av disse var i påviste mineraliseringer angitt av oppdragsgiver.

Borhullsmålingene ble utført på vanlig måte, ved at potensialet i borhullene ble knyttet til potensialnivået i dagen. Målepunktavstanden langs borhullene varierte fra 1-20m, avhengig av gradienten på potensialet. Borhull D187 var i måleperioden under boring, men et uhell med borstrengen gjorde at en ikke fikk målt dette borhullet. Borhull D188 er boret etter at målingene var avsluttet.

Målingene ble utført med NGUs egenproduserte utstyr. Den påsatte strøm var ved samtlige måleanlegg 1 A.

3 RESULTATER OG KOMMENTARER

3.1 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D162/350m}$

Jordingspunktet for C_1 ved dette måleanlegget, var det samme som ble brukt ved bakke-målingene i 1992 (Elvebakk 1992). Som kartbilag-02 viser, er potensialet for mineraliseringen på 350m dyp i borhull D162, 260mV i forhold til toppen av borhullet. Som angitt i vedlegg 1, er det ut fra måledata mulig å beregne en leders areal (Eidsvig og Kihle 1978). I dette tilfellet vil ikke disse beregningene gi fornuftige resultater, da måledata er for sterkt påvirket av flere ledende nivåer i nær tilknytning til den mineraliseringen det er jordet i.

Målingene i borhullene D175 viser at mineraliseringen på 355m har tilnærmet samme potensiale som C_1 . Dette indikerer at mineraliseringen mellom D162 og D175 er meget godt ledende (kompakt mineralisering). I borhull D93 stiger potensialet mot bunnen, men i følge oppdragsgiver var det her påvist mineralisering noe lavere enn det vi kom med vår målesonde. Potensialet for mineraliseringen i dette borhull kan derfor være like høyt som i D162 og D175, og da vil den kompakte mineraliseringen også ha utstrekning hit. I D185 er potensialet noe lavere enn i D162 og D175, mens det er ingen potensialforskjell mellom D186 og D185. Dette indikerer at mineraliseringen er av impregnasjonstypen mellom D175 og D186, mens det er kompakt mineralisering mellom D186 og D185.

3.2 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D185/376m}$

For å kartlegge det mineraliserte nivået videre mot sør, ble C_1 flyttet til mineraliseringen på 375m i borhull D185. Som kartbilag-03 viser er potensialet på C_1 her vesentlig større enn for det forrige måleanlegget. Årsaken til dette er trolig at den kompakte delen av denne mineraliseringen har et vesentlig mindre areal enn mineraliseringen på 350m i borhull D162.

I likhet med det forrige måleanlegget er det minimal potensialforskjell mellom D185 og D186 (kompakt mineralisering), mens det er et klart potensialfall mellom D185 og D181 (impegert mineralisering). Målingene i borhull D182 viser en markert stigning mot bunnen av hullet. Dette indikerer at det mineraliserte nivået også har utstrekning hit, men at borhullet er boret for kort. Den skarpe gradienten på potensialet mot bunnen av hullet, indikerer at det trolig er bare noen få meter (maks. 30m) før en vil nå ned i det mineraliserte nivået. I og med at en ikke har fått målt potensialet på mineraliseringen i dette borhullet, vil en heller ikke kunne antyde hvilken mineraliseringstype det er mellom borhullene D181 og D182. Boringen i dette borhull ble i følge oppdragsgiver stoppet på grunn av at de hadde passert en mineralisering på 388-391m, men målingene viser at dette representerer et høyere nivå.

I borhull D184 er det et forholdsvis bredt toppunkt fra 480-490m. Dette representerer nok det samme mineraliserte nivået som det er jordet i, men potensialet har sunket fra 800 til 140mV,

noe som indikerer liten elektrisk sammenheng (svak impregnasjon) mellom denne mineraliseringen og mineraliseringene i borhullene D185 og D181.

3.3 Cp-målinger, $C_1 = \text{Bh. D181/407m}$

Målingene med denne jordingen (kartbilag -04) har ikke gitt ytterligere informasjon med tanke på det mineraliserte nivåets utstrekning. Borhull D182 er fortsatt boret for kort, og det store potensialfallet fra borhull D181 til D184 indikerer liten elektrisk sammenheng i mineraliseringen mellom disse to borhull.

3.4 CP-målinger, $C_1 = \text{Bh. D182/388m}$

CP-målingene i de to forannevnte måleanlegg har vist at mineraliseringen på 388-391m i borhull D182 ligger i et høyere mineralisert nivå. For å undersøke dette nivåets utstrekning, ble C_1 etablert på 388m i borhull D182, og borhullene D181 og D184 ble målt. Som tidligere nevnt var ikke borhull D187 tilgjengelig på grunn av igjenstående borstreng, og borhull D188 er boret etter at målingene var avsluttet.

Kartbilag -05 viser at elektrodepotensialet ved denne jordingen er tilnærmet det samme som ved det første måleanlegget ($C_1 = \text{D162/350m}$). Av samme årsak som for måleanlegg 1, gir heller ikke her måledata grunnlag for å beregne arealet på mineraliseringen (Eidsvig og Kihle 1978). Det en derimot kan anta, er at i og med at disse to mineraliseringene har tilnærmet samme elektrodepotensiale, har de også tilnærmet samme areal.

Målingene viser at i borhull D181 ligger dette mineraliserte nivået på 370m, mens det i borhull D184 ligger på 442m. I disse to borhullene er potentialet redusert til henholdsvis 140 og 172mV. Dette indikerer en forholdsvis god elektrisk sammenheng sørover til D184, mens den er noe dårligere mot D181 i nord.

4. KONKLUSJON

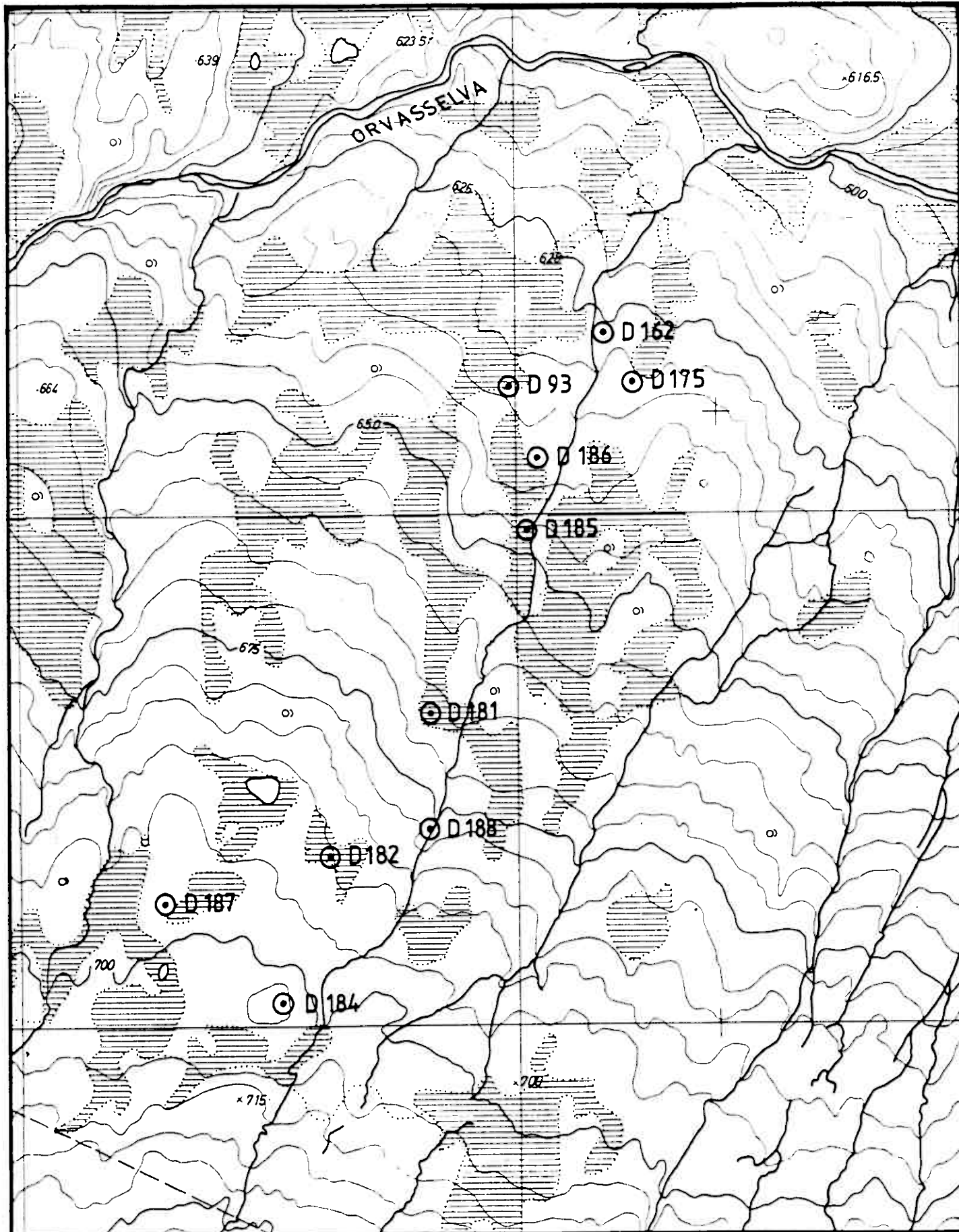
CP-målingene har vist at mineraliseringen på 350m dyp i borhull D162, tilhører et mineralisert nivå som strekker seg sørover til borhull D182. Dette borhull viste seg å være boret for kort, men måledata indikerer at det mineraliserte nivået vil nås etter maksimum 30 meters forlengelse. Denne mineraliseringen har dermed en betydelig større utstrekning enn det som var konklusjonen fra målingene på bakken i 1992 (Elvebakk H. 1992). Variasjonene i potensialfallet langs det mineraliserte nivået, indikerer at det består av partier med impregnerte og mere kompakte mineraliseringer.

Mineraliseringen som var påvist på 388-391m i borhull D182, tilhører et høyere mineralisert nivå. Nivåets areal er trolig av samme størrelse som det underliggende, og med best ledningsevne (mest massivt) mot sør.

5 REFERANSER

Eidsvig, P.D. og Kihle, O. 1978: New Method of Interpretation for Charged Potential Measurements. Extract of a paper presented at the 11th meeting of the Nordic Association of Applied Geophysics in Oulu, Finland, January 11-13, 1978.

Elvebakk, H. 1992: Turam- og CP-målinger i sydfeltet, Joma 1992. Inst. for Pet. Tekn. og Anv. geofysikk, NTH. *Rapport nr. 92.M.04.*



NORSULFID A S

OVERSIKTSKART MED BORHULLSPASSERINGER

JOMA-SYD

RØYRVIK, NORD-TRØNDELAG

MÅLESTOKK

1:5000

MÅLT E.D.

JULI - 93

TEGN E.D.

OKT. - 93

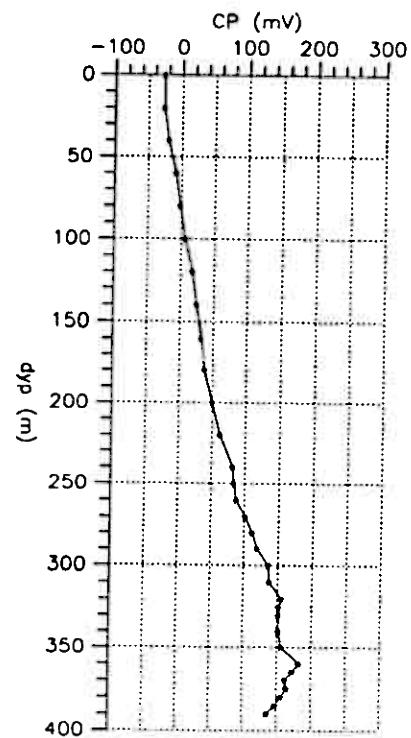
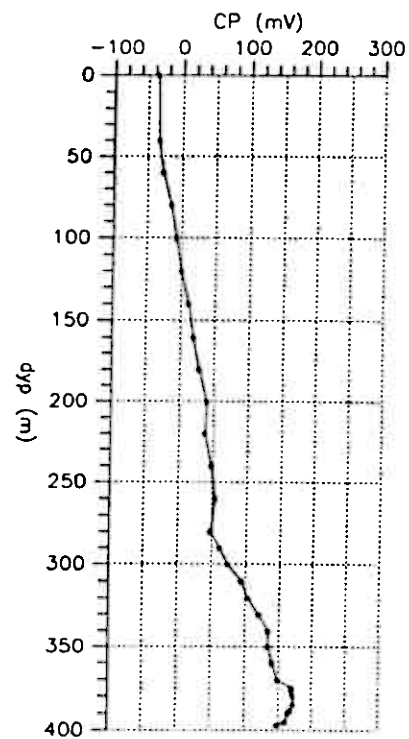
TRAC

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

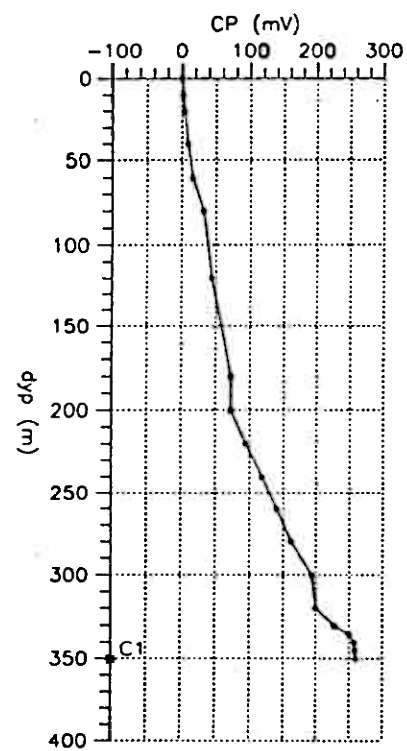
TEGNING NR
93.098-01

KARTBLAD NR
1924 I

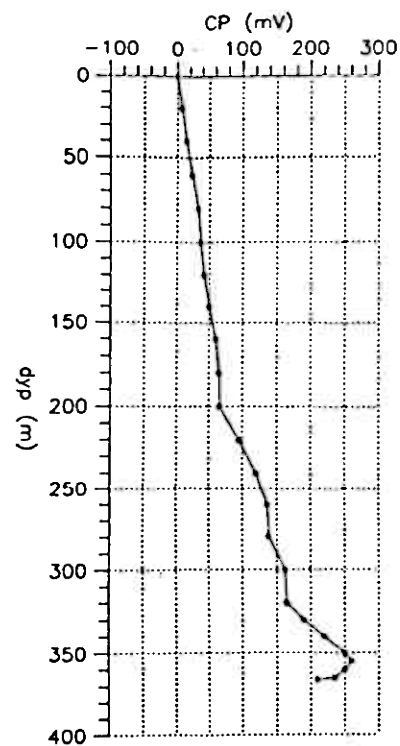


NORSULFID AS CP-MÅLINGER, C1 = Bn, D 162/350m JOMA-SYD RØYRVIK, NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT E.D.	JULI -93
		TEGN E.D.	OKT. -93
		TRAC	
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 93.098-02	KARTBLAD NR 1924 I	

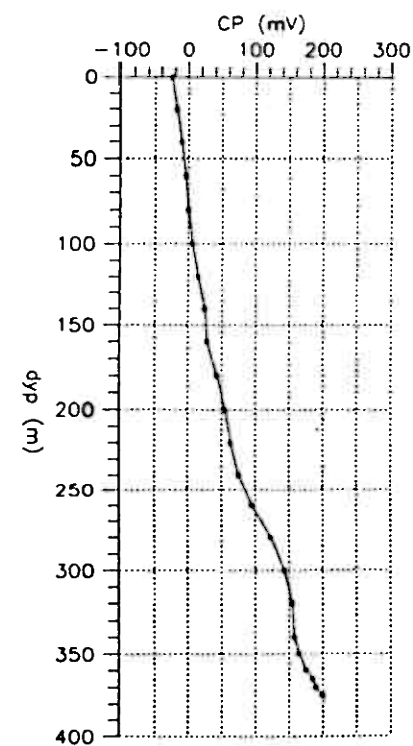
Bh. D162



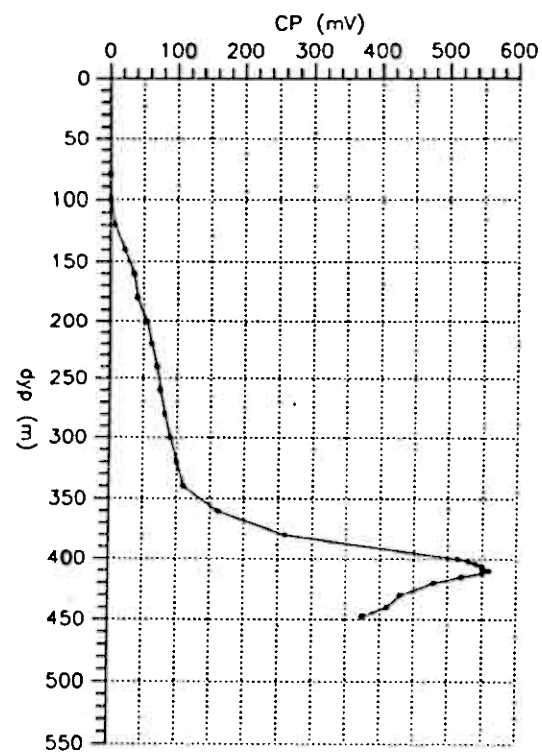
Bh. D175



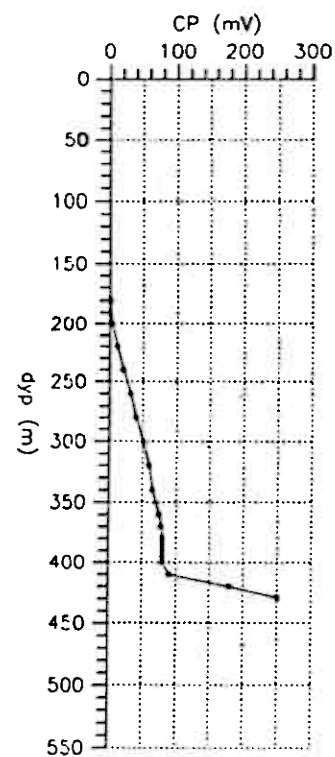
Bh. D93



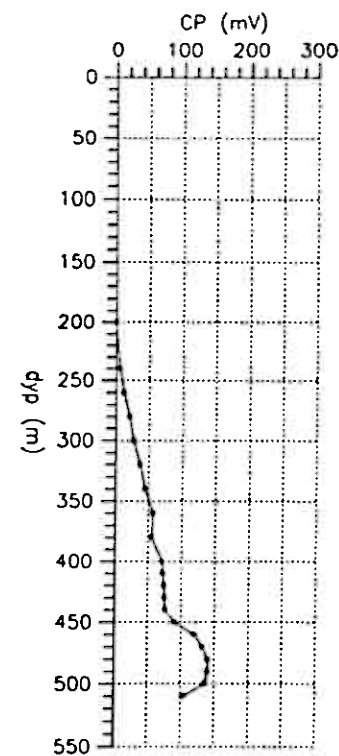
Bh. D181



Bh. D182

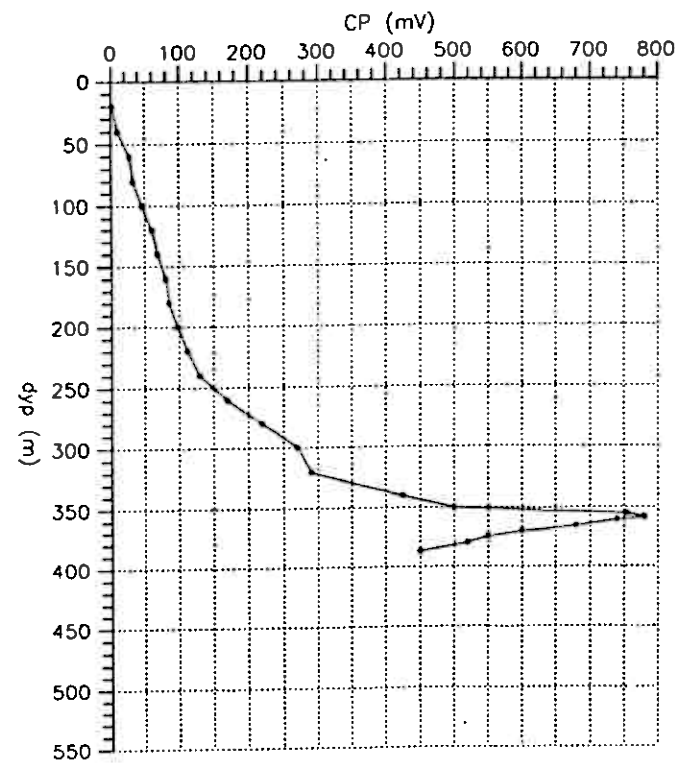


1

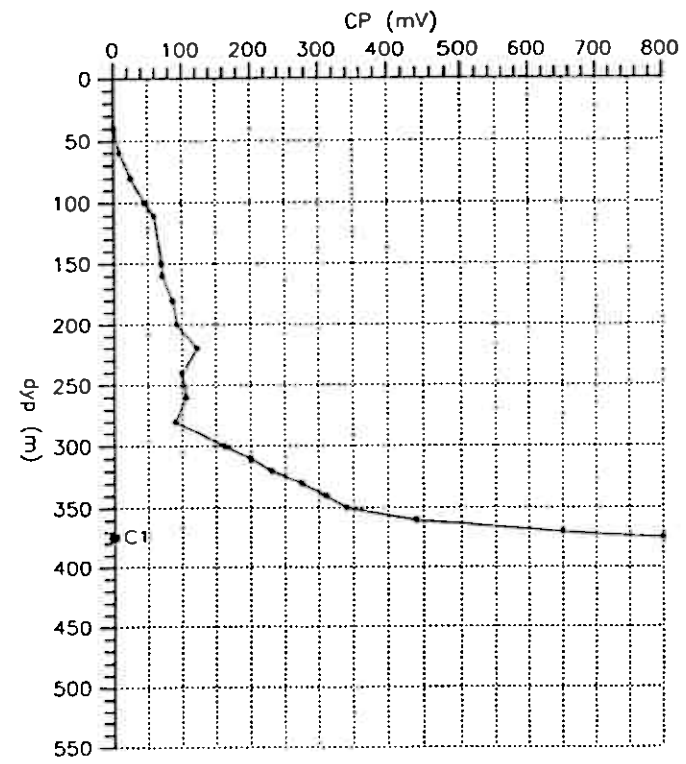


NORSULFID AS CP-MÅLINGER, C1 = Bh. D185/376 m JOMA-SYD RØYRVIK, NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT E.D.	JULI -93
		TEGN E.D.	OKT. -93
		TRAC	
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR		KARTBLAD NR
	93.098-03		1924 I

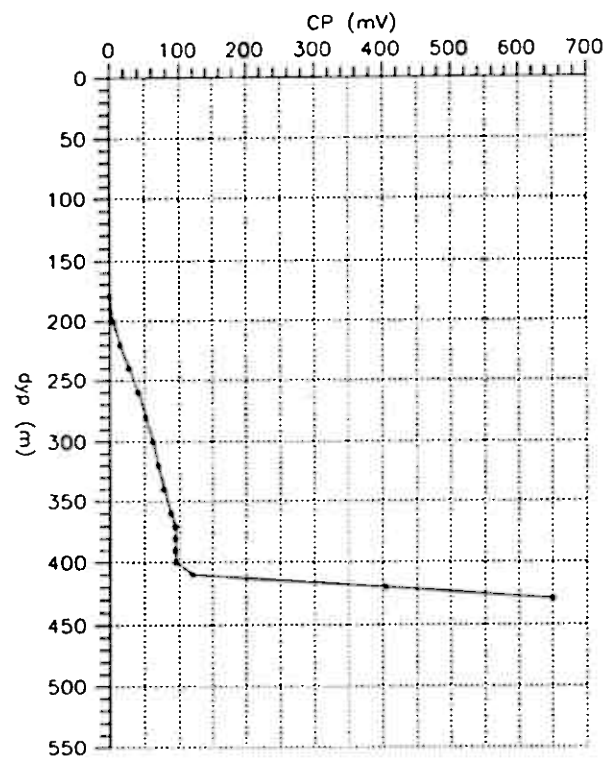
Bh. D186



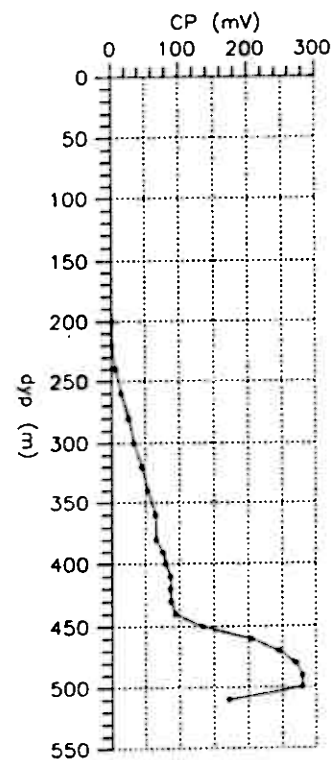
Bh. D185



Bh. D182

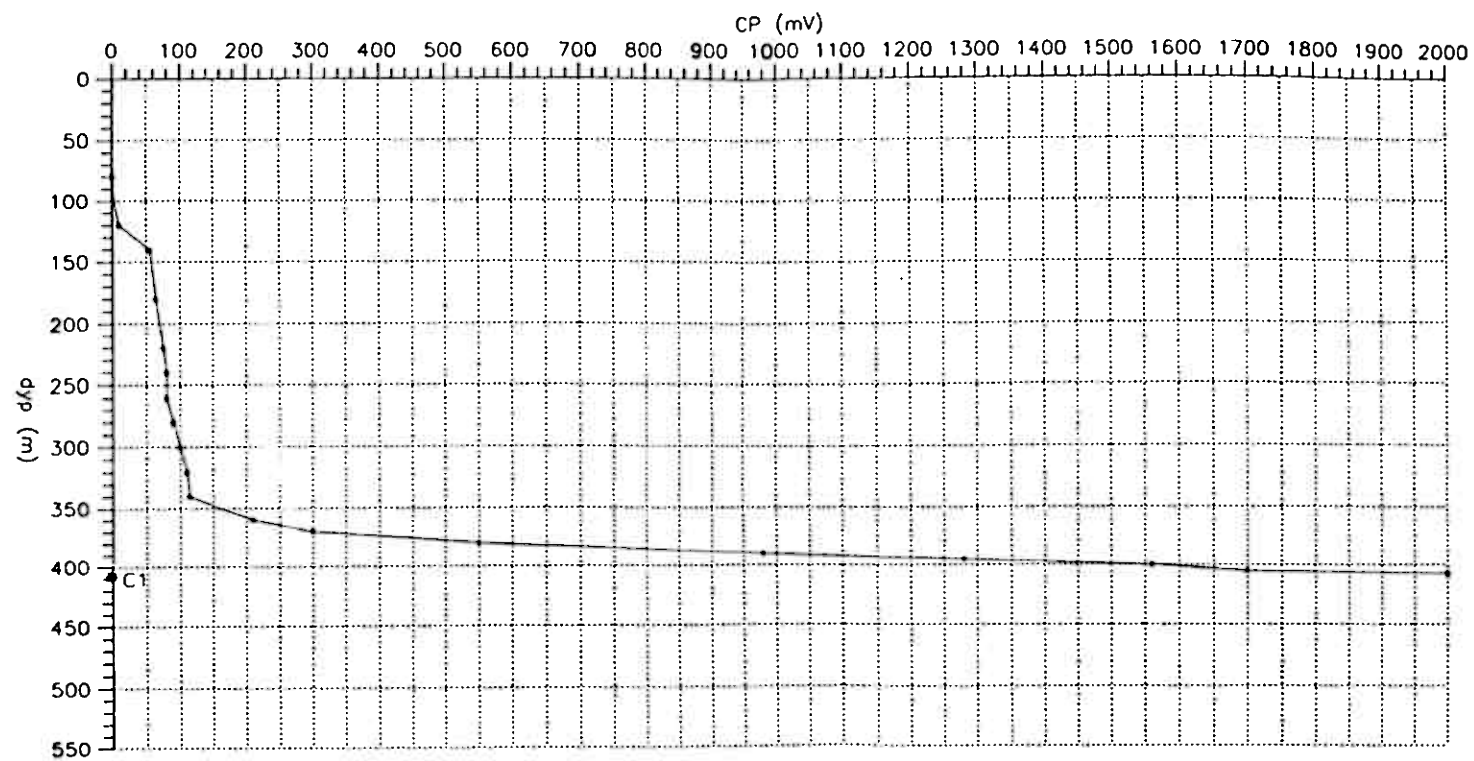


Bh. D184

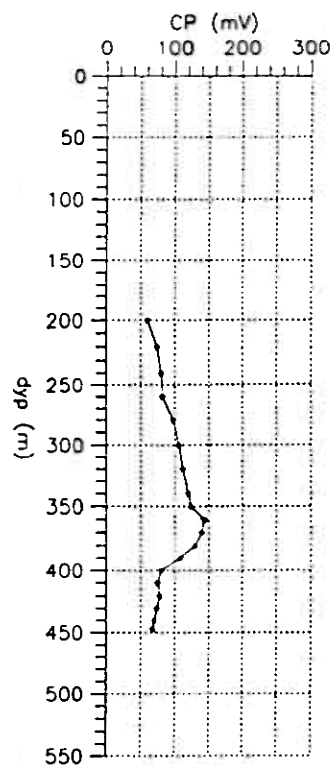


NORSULFID AS CP-MÅLINGER, C1-Bh. D181/407m JOMA-SYD RØYRVIK, NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT E.D.	JULI-93
		TEGN E.D.	OKT.-93
		TRAC	
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR		KARTBLAD NR
	93.098-04		1924 I

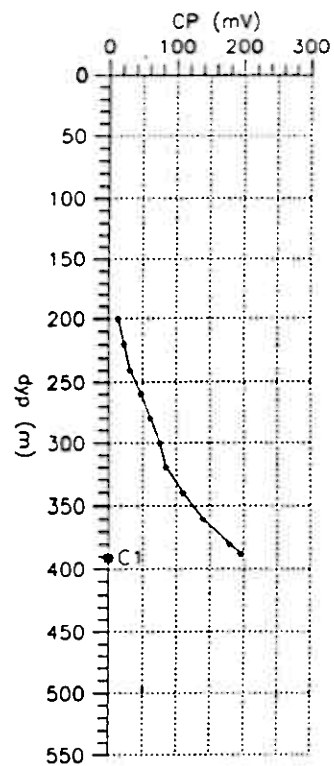
Bh. D181



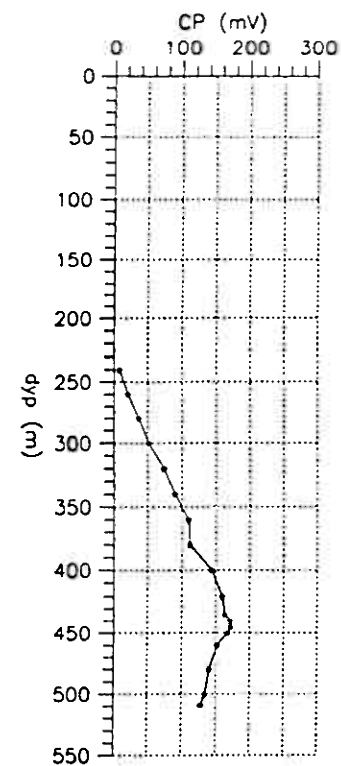
Bh. D181



Bh. D182



Bh. D184



NORSULFID A S
CP-MÅLINGER, C1 = Bh. D182/388 m
JOMA-SYD
RØYRVIK, NORD-TRØNDELAG

MÅLESTOKK	MÅLT E.D.	JULI - 93
	TEGN E.D.	OKT. - 93
	TRAC	
	KFR	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
93.098-05

KARTBLAD NR.
1924 I

DEVICO AS

Nedre Ila 39	Telefon: 47-7352 90 06	Mobiltlf.: 947226204	Bankgiro: 8601.06.28565
Boks 3571 Ilevollen	Telefax: 47-7352 83 70		
N-7002 Trondheim			

Prosjektnr.: 157	Gradering:
---------------------	------------

Rapportens tittel: Avviksmåling Joma 19-21.10.93	Dato: 25.11.93 Antall sider og bilag: 3 + 33
Saksbehandler/forfatter: Siv.ing. Edvind By	Ansv. sign.: Viktor Tokle 

Oppdragsgiver: Grong Gruber	Oppdr.givers ref.: L.B. Løvaas
--------------------------------	-----------------------------------

Ekstrakt:

Innmåling og avviksmåling av tilsammen 11 kjerneborhull.

	Stikkord på norsk	Indexing terms: English
Gruppe 1	Avviksmåling	
Gruppe 2		
Egenvalgte stikkord		

FORORD

Avviksmållingene ble bestilt for å bestemme ansett og borehullsavvik i kjerneborhull ved Joma for Grong Gruber.

Det er innmålt topphullskoordinater og foretatt avviksmåling for 11 borehull. Feltarbeidet ble utført i perioden 19/10-21/10 1993.

Feltarbeidet ble utført av Siv. ing. Edvind By.

De registrerte måledata er bearbeidet og sammenstilt av Edvind By.

1. AVVIKSMÅLING.

Avviksmåleutstyret er av typen Eastman Multiple Shot. Det består av en 1.5 meter lang sonde som inneholder batterienhet, kamera, kompass og et inklinometer. Kameraet fotograferer kompasset og inklinometeret i bestemte tids og dybdeintervall i borehullet. Det er i hovedsak målt for hver 10. meter langs hullbanene.

Målesonden er kjørt ned i borehullene ved hjelp av wire og vinsj. Grunnet innsig i borehullene er målesonden ikke kommet helt til bunns i alle hull. I alle koordinattabeller representerer nest siste linje den sist målte stasjon. Videre er hullene ekstrapolert til oppgitt hulldybde. Det er ekstrapolert med utgangspunkt i siste målte retning og fall.

Det er målt i tilsammen 11 borehull. For å kompensere for missvisning i forholdet mellom kompassretning og geodetisk retning er det benyttet en addisjonskonstant på 2,21 gon.

2. TABELLER.

Koordinater ved oppgitt hulldybde.

Hull nr.	Oppgitt hulldybde	Siste måling	X	Y	Z
d169	389,00	250,00	94132,18	31116,57	246,48
d175	369,00	350,00	94080,97	31157,02	272,50
d181	455,00	427,00	93716,31	31008,95	246,32
d182	461,00	461,00	93626,77	30944,01	266,11
d183	355,00	342,20	94455,37	31144,64	269,03
d184	515,00	486,00	93430,64	30911,03	238,14
d185	399,00	377,00	93905,02	31038,99	269,16
d186	394,00	370,00	94016,92	31077,55	253,80
d187	496,00	472,00	93568,49	30789,43	231,17
d188	451,00	430,00	93658,28	30996,72	244,78
d189	356,00	331,00	94599,91	31277,98	260,39

Avvik ved oppgitt hulldybde (i forhold til loddhull).

Hull nr.	Hulldybde	dX	dY	dZ	Totalt avvik [m]
d169	389,00	67,57	-44,23	-10,67	81,46
d175	369,00	65,46	-39,15	-9,60	76,87
d181	455,00	125,15	-103,10	-35,23	165,93
d182	461,00	76,37	-129,17	-31,91	153,42
d183	355,00	67,90	-41,14	-10,37	80,07
d184	515,00	118,60	-148,41	-44,15	195,04
d185	399,00	113,24	-46,17	-22,17	124,28
d186	394,00	72,51	-58,30	-12,46	93,87
d187	496,00	81,46	-135,11	-29,14	160,43
d188	451,00	77,70	-91,50	-17,93	121,38
d189	356,00	49,79	-13,58	-4,40	51,79

3. KONKLUSJON.

Felles for samtlige hull er at har veket av opp mot sør-øst.

4. VEDLEGG.

Vedlegg 1. Plott.

Samtlige hull er utplottet i x-y-projeksjon (sett ovenfra) i målestokk 1 : 1000.

Vedlegg 2. Koordinatlistene.

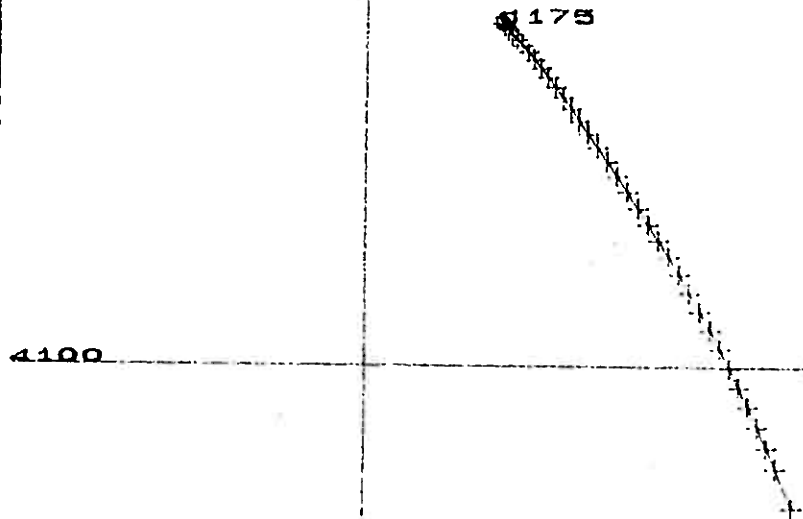
Den første tabell inneholder målt retning, inklinasjon og beregnede koordinater for hver målestasjon. For å øke beregningsnøyaktigheten er første siffer i både x- og y-koordinater utelatt i koordinatlistene i vedlegget. For å få virkelige koordinater må det legges til 90.000 og 30.000 m til henholdsvis x- og y-koordinatene.

Vedlegg 3. Avviksanalyse.

Tabell 2 viser avvik fra et planlagt hull i lodd.

VEDLEGG 1.

PLOTT.



Joma

PLOT: JOMA175

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION

M-hor 1: 1000 M-vert 1: 1000

DEVICO

Ver. 2.02

Prosjekt: JOMA175

Operator: E. By

Anlegg: Joma

4200

1169

4100

M-hor 1: 1000 M-vert 1: 1000

1100

DEVICO

Ver. 2.02

Prosjekt: JOMA169

Operator: E. By

Anlegg: Joma

Joma

PLOTT: JOMA169

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION

J181

3800

M hor 1: 1000 M vert 1: 1000

900

1000

DEVICO

Prosjekt: JOMA181

Ver. 2.02

Operatør: E. By

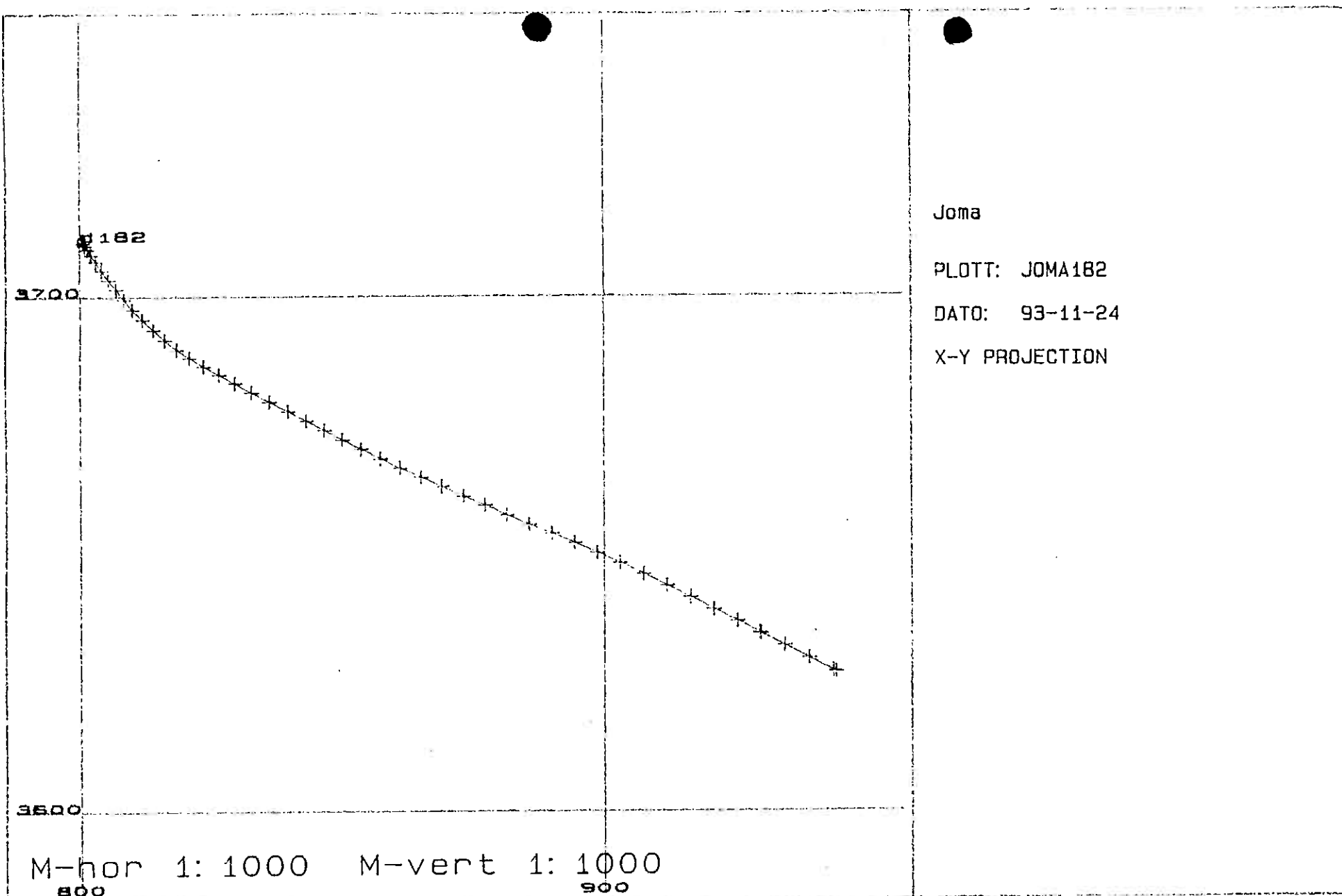
Anlegg: Joma

Joma

PLOTT: JOMA181

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION



Joma

PLOTT: JOMA182

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION

DEVICO

Ver. 2.02

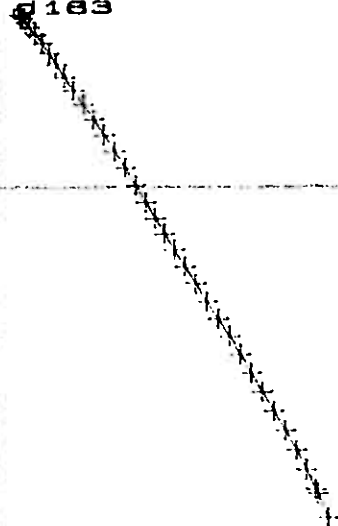
Prosjekt: JOMA182

Operatør: E. By

Anlegg: Joma

4500

JOMA183



Joma

PLOTT: JOMA183

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION

M-hor 1: 1000 M-vert 1: 1000

1100

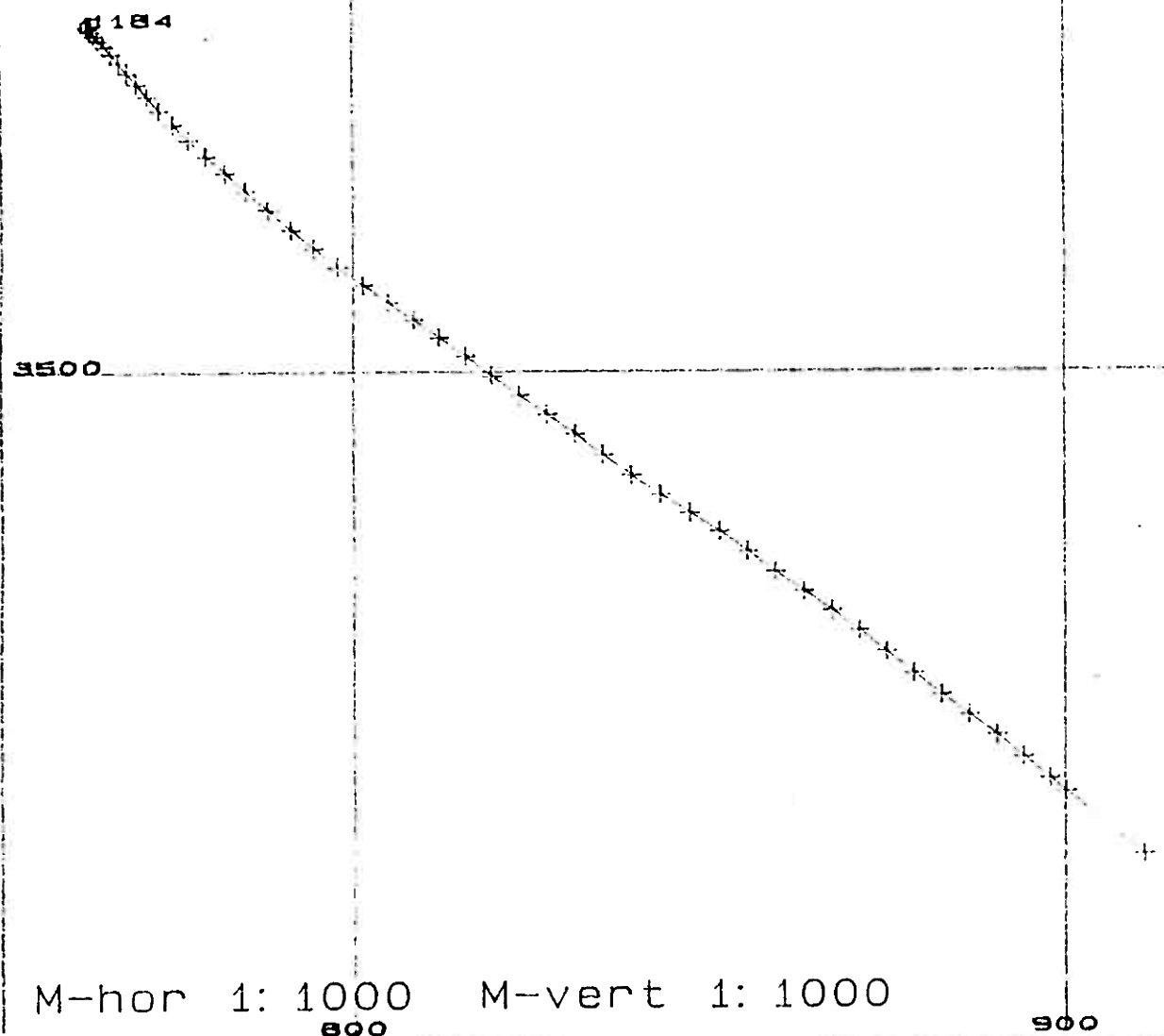
DEVICO

Prosjekt: JOMA183

Ver. 2.02

Operatør: E. By

Anlegg: Joma



Joma

PLOTT: JOMA184

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION

M-hor 1: 1000 M-vert 1: 1000

DEVICO

Prosjekt: JOMA184

Ver. 2.02

Operator: F. By

Anlegg: Joma

JOMA185

4000

3900

M-hor 1: 1000 M-vert 1: 1000
1000

DEVICO

Ver. 2.02

Operator: E. By

Anlegg: Joma

Joma

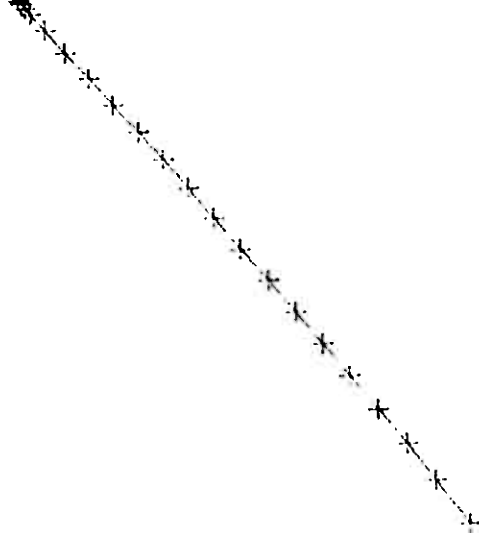
PLOTT: JOMA185

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION

4100

J186



4000

M-hor 1: 1000 M-vert 1: 1000

1100

DEVICO

Ver. 2.02

Operator: F. By

Anlegg: Joma

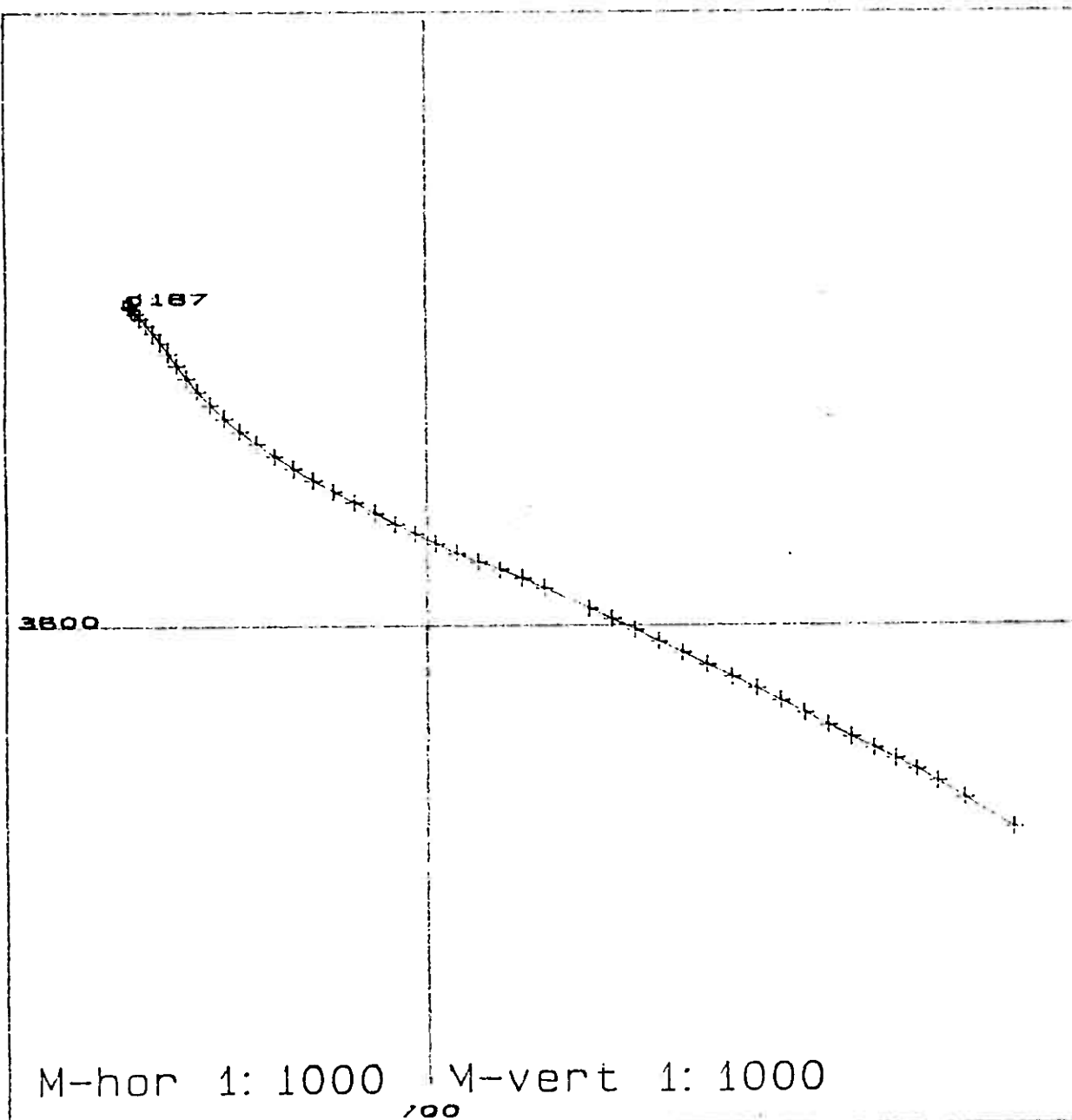
Prosjekt: JOMA186

Joma

PLOTT: JOMA186

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION



Joma

PLOTT: JOMA187

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION

M-hor 1: 1000 M-vert 1: 1000

100

DEVICO

Prosjekt: JOMA187

Ver. 2.02

Operator: E. By

Anlegg: Joma

3700

JOMA188

Joma

PLOTT: JOMA188

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION

M-hor 1: 1000 M-vert 1: 1000

900

1000

DEVICO

Prosjekt: JOMA188

Ver. 2.02

Operator: E. By

Anlegg: Joma

4700

4800

P189

Joma

PLOTT: JOMA189

DATO: 93-11-24

X-Y PROJECTION

M-hor 1: 1000 M-vert 1: 1000
1200 1300

DEVICO

Ver. 2.02

Prosjekt: JOMA189

Operator: E. By

Anlegg: Joma

VEDLEGG 2.

KOORDINATLISTER.

E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA169 FILELOCATION: A:

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d169

DEPTH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	177.77	.50	4199.75	1072.34	624.81
10.00	177.77	.50	4199.67	1072.37	614.81
20.00	177.77	1.00	4199.54	1072.41	604.81
30.00	177.77	2.00	4199.30	1072.50	594.81
40.00	177.77	3.50	4198.85	1072.67	584.83
50.00	177.77	4.00	4198.23	1072.89	574.85
60.00	176.65	4.50	4197.54	1073.15	564.88
70.00	179.99	4.90	4196.77	1073.42	554.91
80.00	178.88	5.50	4195.91	1073.71	544.95
90.00	178.88	5.80	4194.98	1074.03	535.00
100.00	177.77	6.30	4193.98	1074.39	525.05
110.00	173.32	7.80	4192.85	1074.85	515.13
120.00	168.88	8.80	4191.55	1075.49	505.24
130.00	168.88	9.70	4190.13	1076.24	495.37
140.00	165.54	10.30	4188.62	1077.10	485.52
150.00	164.43	10.80	4187.06	1078.05	475.69
160.00	162.21	11.70	4185.43	1079.12	465.88
170.00	161.10	12.00	4183.74	1080.28	456.09
180.00	159.99	12.00	4182.04	1081.49	446.31
190.00	159.99	12.70	4180.31	1082.75	436.54
200.00	163.32	14.20	4178.40	1084.06	426.82
210.00	162.21	15.10	4176.29	1085.46	417.14
220.00	159.99	16.00	4174.09	1087.00	407.51
230.00	159.99	16.80	4171.81	1088.66	397.91
240.00	158.88	17.50	4169.44	1090.41	388.36
250.00	161.10	17.80	4166.99	1092.19	378.83
389.00	161.10	17.80	4132.18	1116.57	246.48

Direction in Gons , inclination in Degrees , zero down

DEV BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA175 FILELOCATION: A:

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d175

DEPTH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	152.21	1.20	4146.43	1117.87	631.90
10.00	152.21	1.20	4146.28	1118.01	621.90
20.00	152.21	1.50	4146.10	1118.17	611.91
30.00	152.21	2.20	4145.87	1118.39	601.91
40.00	152.21	4.00	4145.47	1118.76	591.93
50.00	152.21	5.20	4144.89	1119.31	581.96
60.00	155.54	5.80	4144.17	1119.94	572.00
70.00	152.21	6.40	4143.37	1120.65	562.06
80.00	153.32	7.20	4142.50	1121.45	552.13
90.00	157.77	7.90	4141.49	1122.29	542.22
100.00	158.88	8.80	4140.34	1123.17	532.32
110.00	159.99	9.20	4139.08	1124.11	522.45
120.00	158.88	10.00	4137.74	1125.10	512.59
130.00	161.10	10.40	4136.31	1126.14	502.74
140.00	162.21	11.20	4134.77	1127.20	492.92
150.00	159.99	11.80	4133.13	1128.34	483.12
160.00	162.21	12.80	4131.39	1129.56	473.35
170.00	159.99	12.80	4129.57	1130.84	463.60
180.00	163.32	13.70	4127.69	1132.13	453.87
190.00	163.32	14.50	4125.64	1133.46	444.17
200.00	163.32	15.30	4123.49	1134.86	434.50
210.00	163.32	14.90	4121.30	1136.28	424.85
220.00	165.54	14.90	4119.12	1137.64	415.19
230.00	163.32	14.70	4116.96	1139.00	405.52
240.00	165.54	16.00	4114.71	1140.40	395.87
250.00	167.77	16.00	4112.32	1141.78	386.26
260.00	166.65	16.30	4109.90	1143.15	376.66
270.00	166.65	16.50	4107.46	1144.56	367.06
280.00	168.88	16.70	4104.96	1145.94	357.48
290.00	169.99	17.00	4102.39	1147.28	347.91
300.00	171.10	16.80	4099.79	1148.58	338.34
310.00	171.10	16.50	4097.21	1149.84	328.76
320.00	173.32	17.50	4094.56	1151.07	319.20
330.00	172.21	17.80	4091.81	1152.33	309.67
340.00	173.88	17.80	4089.02	1153.58	300.15
350.00	174.43	17.50	4086.23	1154.78	290.62
369.00	174.43	17.50	4080.97	1157.02	272.50

Direction in Gons , inclination in Degrees , zero down

) E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA181 FILELOCATION: A:

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d181

DEPTH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	163.32	1.50	3841.46	905.85	666.09
10.00	163.32	1.80	3841.22	906.01	656.09
20.00	163.32	2.20	3840.93	906.20	646.10
30.00	163.32	3.50	3840.51	906.47	636.11
40.00	163.32	6.00	3839.81	906.92	626.15
50.00	163.32	7.50	3838.83	907.56	616.22
60.00	159.99	9.00	3837.65	908.37	606.32
70.00	166.65	10.20	3836.25	909.28	596.46
80.00	161.10	11.00	3834.70	910.27	586.63
90.00	159.99	11.80	3833.09	911.42	576.83
100.00	161.10	13.50	3831.31	912.69	567.07
110.00	163.32	15.00	3829.27	914.06	557.38
120.00	159.99	16.20	3827.05	915.59	547.75
130.00	159.99	17.30	3824.72	917.28	538.17
140.00	161.10	18.30	3822.23	919.06	528.65
150.00	162.21	19.00	3819.60	920.87	519.18
160.00	163.32	21.10	3816.74	922.76	509.78
170.00	161.10	22.20	3813.68	924.82	500.49
180.00	161.10	23.50	3810.50	927.05	491.27
190.00	158.88	23.70	3807.26	929.41	482.11
200.00	157.77	24.20	3804.04	931.88	472.97
210.00	157.77	25.00	3800.76	934.44	463.88
220.00	155.54	26.20	3797.41	937.16	454.86
230.00	153.32	26.30	3794.07	940.06	445.89
240.00	153.32	27.00	3790.74	943.07	436.95
250.00	153.32	27.30	3787.35	946.12	428.06
260.00	152.21	27.50	3783.96	949.23	419.18
270.00	152.21	27.70	3780.57	952.39	410.32
280.00	153.32	27.80	3777.14	955.54	401.47
290.00	152.21	27.70	3773.70	958.68	392.62
300.00	154.43	27.60	3770.26	961.79	383.76
310.00	153.32	27.50	3766.79	964.85	374.89
320.00	154.43	27.70	3763.32	967.92	366.03
330.00	155.54	27.80	3759.78	970.95	357.18
340.00	153.32	27.00	3756.31	973.97	348.30
350.00	154.43	28.00	3752.85	977.03	339.43
360.00	154.43	28.00	3749.31	980.11	330.60
380.00	155.54	28.00	3742.17	986.21	312.94
400.00	153.32	27.30	3735.17	992.29	295.23
420.00	153.32	27.00	3728.39	998.40	277.43
427.00	154.43	27.30	3726.00	1000.52	271.20
455.00	154.43	27.30	3716.31	1008.95	246.32

Direction in Gons , inclination in Degrees , zero down

D E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-25 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA182 FILELOCATION: A:

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d182

DEPTH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	162.21	2.00	3710.85	800.33	690.49
10.00	162.21	3.00	3710.49	800.57	680.50
20.00	162.21	4.50	3709.95	800.94	670.52
30.00	162.21	6.00	3709.19	801.45	660.56
40.00	162.21	8.20	3708.16	802.14	650.64
50.00	162.21	10.00	3706.85	803.03	640.77
60.00	162.21	13.00	3705.20	804.14	630.97
70.00	159.99	13.60	3703.32	805.46	621.24
80.00	158.88	14.00	3701.40	806.88	611.53
90.00	157.77	14.00	3699.48	808.36	601.82
100.00	153.32	16.00	3697.50	810.02	592.16
110.00	149.99	16.20	3695.49	811.93	582.56
120.00	147.77	17.20	3693.50	814.00	572.98
130.00	145.54	17.50	3691.50	816.22	563.43
140.00	139.99	16.00	3689.71	818.47	553.86
150.00	135.54	17.80	3688.09	820.88	544.29
160.00	135.54	19.20	3686.41	823.57	534.81
170.00	129.99	20.00	3684.76	826.49	525.38
180.00	133.32	20.70	3683.10	829.54	516.01
190.00	132.21	22.00	3681.31	832.71	506.69
200.00	129.99	23.60	3679.49	836.13	497.48
210.00	131.10	23.20	3677.66	839.66	488.30
220.00	131.10	23.00	3675.82	843.12	479.10
230.00	131.10	23.00	3673.98	846.57	469.90
240.00	132.21	23.50	3672.10	850.04	460.71
250.00	129.99	24.00	3670.21	853.60	451.55
260.00	128.88	24.50	3668.38	857.27	442.44
270.00	127.77	25.20	3666.57	861.07	433.36
280.00	126.65	26.20	3664.78	865.01	424.35
290.00	126.65	26.50	3662.97	869.07	415.39
300.00	126.65	26.80	3661.15	873.17	406.45
310.00	126.65	26.50	3659.32	877.27	397.52
320.00	128.88	27.50	3657.41	881.38	388.61
330.00	124.43	28.00	3655.52	885.63	379.75
340.00	125.54	28.00	3653.72	889.97	370.93
350.00	126.65	28.30	3651.84	894.30	362.11
360.00	127.77	27.80	3649.89	898.57	353.28
370.00	126.65	29.70	3647.90	902.95	344.52
380.00	129.99	30.00	3645.76	907.44	335.84
390.00	128.88	30.00	3643.53	911.92	327.18
400.00	129.99	30.00	3641.30	916.39	318.52
410.00	131.10	30.00	3638.99	920.83	309.86
420.00	129.99	30.50	3636.66	925.30	301.22
430.00	131.10	30.50	3634.32	929.80	292.61
440.00	131.10	31.00	3631.92	934.31	284.01
450.00	131.10	31.50	3629.49	938.90	275.46
460.00	131.10	32.00	3627.02	943.54	266.96
461.00	131.10	32.00	3626.77	944.01	266.11
461.00	131.10	32.00	3626.77	944.01	266.11

Direction in Gons , inclination in Degrees , zero down

CLIENT: Grong Gruber

DATE: 21/10.93

HOLE: d183

EPH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	158.88	.50	4523.28	1103.50	613.66
10.00	158.88	.70	4523.20	1103.56	603.66
20.00	158.88	2.00	4523.01	1103.70	593.66
30.00	158.88	3.00	4522.66	1103.97	583.67
40.00	158.88	4.50	4522.14	1104.36	573.69
50.00	158.88	6.00	4521.41	1104.91	563.74
60.00	154.43	7.50	4520.50	1105.65	553.81
70.00	157.77	9.00	4519.39	1106.56	543.91
80.00	166.65	10.00	4518.02	1107.48	534.05
90.00	164.43	11.00	4516.46	1108.42	524.21
00.00	162.21	11.80	4514.80	1109.50	514.41
10.00	162.21	13.00	4513.02	1110.70	504.65
20.00	162.21	14.00	4511.09	1112.01	494.92
30.00	161.10	14.20	4509.08	1113.39	485.22
40.00	163.32	14.50	4507.03	1114.77	475.54
50.00	163.32	15.20	4504.88	1116.17	465.87
60.00	164.43	16.00	4502.61	1117.61	456.24
70.00	166.65	16.00	4500.25	1119.03	446.62
80.00	166.65	15.00	4497.93	1120.37	436.99
90.00	166.65	14.00	4495.77	1121.62	427.31
00.00	165.54	14.50	4493.65	1122.87	417.62
10.00	165.54	15.00	4491.46	1124.18	407.94
20.00	165.54	16.00	4489.17	1125.56	398.31
30.00	164.43	16.00	4486.82	1127.00	388.70
40.00	164.43	16.30	4484.46	1128.47	379.09
50.00	163.32	16.30	4482.10	1129.98	369.49
60.00	164.43	16.50	4479.72	1131.50	359.90
70.00	168.88	16.50	4477.26	1132.92	350.31
80.00	165.54	17.00	4474.75	1134.34	340.73
90.00	166.65	17.00	4472.23	1135.82	331.17
00.00	164.43	17.50	4469.69	1137.35	321.62
10.00	166.65	18.00	4467.08	1138.92	312.10
20.00	168.88	17.50	4464.41	1140.40	302.57
30.00	173.32	17.00	4461.75	1141.70	293.02
40.00	169.99	16.00	4459.19	1142.92	283.43
50.00	173.32	16.20	4458.64	1143.19	281.32
60.00	173.32	16.20	4455.37	1144.64	269.03

Direction in

Gons

,

inclination in

Degrees

,

zero down

E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA184 FILELOCATION: A:

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d184

EPTH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	155.54	.30	3549.24	762.62	708.99
10.00	155.54	.30	3549.20	762.65	698.99
20.00	155.54	.70	3549.13	762.71	688.99
30.00	155.54	2.00	3548.95	762.86	678.99
40.00	155.54	4.00	3548.55	763.20	669.01
50.00	155.54	4.70	3547.97	763.69	659.04
60.00	153.32	6.00	3547.27	764.30	649.08
70.00	152.21	7.80	3546.38	765.11	639.15
80.00	149.99	8.50	3545.37	766.10	629.25
90.00	157.77	10.20	3544.15	767.17	619.39
100.00	155.54	11.50	3542.68	768.35	609.57
110.00	155.54	12.30	3541.10	769.68	599.78
120.00	157.77	14.20	3539.32	771.12	590.05
130.00	153.32	16.00	3537.33	772.80	580.39
140.00	146.65	17.00	3535.33	774.80	570.80
150.00	152.21	19.00	3533.16	777.00	561.29
160.00	146.65	20.50	3530.80	779.41	551.88
170.00	146.65	21.80	3528.38	782.10	542.56
180.00	146.65	23.50	3525.81	784.96	533.33
190.00	145.54	25.80	3523.05	788.08	524.24
200.00	143.32	24.20	3520.33	791.32	515.18
210.00	144.43	25.00	3517.68	794.53	506.08
220.00	141.10	26.00	3515.01	797.90	497.06
230.00	139.99	25.80	3512.41	801.41	488.06
240.00	138.88	26.00	3509.87	804.97	479.07
250.00	139.99	26.10	3507.32	808.54	470.08
260.00	138.88	26.40	3504.76	812.15	461.11
270.00	141.10	27.20	3502.11	815.79	452.19
280.00	139.99	28.00	3499.35	819.52	443.33
290.00	138.88	27.80	3496.63	823.33	434.49
300.00	136.65	28.90	3493.98	827.27	425.69
310.00	142.21	29.50	3491.15	831.23	416.96
320.00	141.10	29.50	3488.15	835.14	408.25
330.00	138.88	29.70	3485.25	839.14	399.56
340.00	139.99	29.90	3482.37	843.18	390.88
350.00	134.43	29.90	3479.62	847.34	382.21
360.00	137.77	29.00	3476.98	851.48	373.50
370.00	141.10	28.50	3474.19	855.40	364.73
380.00	139.99	29.70	3471.30	859.31	356.00
390.00	137.77	29.00	3468.49	863.32	347.28
400.00	139.99	28.20	3465.74	867.25	338.50
410.00	141.10	29.00	3462.89	871.09	329.72
420.00	143.32	29.80	3459.87	874.96	321.01
430.00	144.43	29.20	3456.74	878.76	312.30
440.00	141.10	29.70	3453.68	882.61	303.60
450.00	138.88	28.20	3450.84	886.52	294.84
460.00	142.21	29.50	3447.97	890.40	286.09
470.00	146.65	29.00	3444.83	894.14	277.36
480.00	143.32	29.00	3441.68	897.83	268.61
486.00	144.43	29.50	3439.82	900.09	263.38
515.00	144.43	29.50	3430.64	911.03	238.14

Direction in Gons , inclination in Degrees , zero down

D E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA185 FILELOCATION: A:

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d185

DEPTH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	185.54	.50	4018.26	992.82	645.99
10.00	185.54	.50	4018.18	992.84	635.99
20.00	185.54	1.00	4018.05	992.87	625.99
30.00	185.54	2.00	4017.79	992.93	615.99
40.00	185.54	4.50	4017.24	993.06	606.01
50.00	185.54	7.00	4016.26	993.28	596.06
60.00	185.54	10.00	4014.82	993.61	586.17
70.00	187.77	12.00	4012.96	994.01	576.36
80.00	182.21	14.10	4010.77	994.54	566.62
90.00	181.10	15.80	4008.29	995.28	556.96
100.00	177.77	15.60	4005.73	996.14	547.33
110.00	177.77	18.80	4002.95	997.15	537.78
120.00	176.65	19.00	3999.92	998.28	528.32
130.00	174.43	19.80	3996.84	999.53	518.88
140.00	173.32	20.00	3993.72	1000.89	509.48
150.00	174.43	20.00	3990.58	1002.25	500.08
160.00	173.32	21.30	3987.35	1003.66	490.73
170.00	172.21	21.80	3984.00	1005.18	481.43
180.00	173.32	21.20	3980.67	1006.70	472.12
190.00	171.10	21.90	3977.34	1008.26	462.82
200.00	172.21	21.90	3973.98	1009.86	453.54
210.00	172.21	21.90	3970.60	1011.44	444.26
220.00	173.32	22.30	3967.17	1013.00	435.00
230.00	174.43	22.50	3963.68	1014.52	425.75
240.00	174.43	22.30	3960.17	1016.01	416.51
250.00	174.43	22.50	3956.66	1017.50	407.26
260.00	176.65	22.00	3953.15	1018.92	398.01
270.00	174.43	21.80	3949.70	1020.32	388.73
280.00	174.43	22.30	3946.24	1021.79	379.46
290.00	175.54	21.80	3942.77	1023.22	370.19
300.00	175.54	22.00	3939.32	1024.62	360.91
310.00	176.65	22.00	3935.83	1025.99	351.64
320.00	175.54	21.80	3932.36	1027.36	342.36
330.00	175.54	21.80	3928.92	1028.75	333.08
340.00	175.54	21.50	3925.50	1030.14	323.78
350.00	174.43	22.00	3922.07	1031.56	314.49
360.00	173.32	22.60	3918.60	1033.07	305.24
370.00	175.54	22.20	3915.09	1034.56	296.00
377.00	173.32	22.30	3912.65	1035.60	289.52
399.00	173.32	22.30	3905.02	1038.99	269.16

Direction in Gons , inclination in Degrees , zero down

D E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1.
OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
PROJECT: JOMA186 FILELOCATION: A:

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d186

DEPTH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	157.77	1.00	4089.43	1019.25	635.34
10.00	157.77	1.20	4089.28	1019.37	625.34
20.00	157.77	2.10	4089.05	1019.55	615.35
30.00	157.77	3.70	4088.65	1019.86	605.36
40.00	157.77	5.70	4088.01	1020.36	595.39
50.00	157.77	6.70	4087.16	1021.03	585.45
70.00	154.43	10.00	4084.93	1022.89	565.67
90.00	154.43	13.20	4081.89	1025.52	546.08
110.00	155.54	13.80	4078.34	1028.56	526.63
130.00	154.43	14.20	4074.66	1031.70	507.22
150.00	154.43	14.50	4070.92	1034.95	487.85
170.00	155.54	14.20	4067.16	1038.17	468.47
190.00	156.65	15.00	4063.27	1041.38	449.12
210.00	156.65	15.80	4059.14	1044.72	429.84
230.00	156.65	16.00	4054.88	1048.17	410.60
250.00	155.54	16.20	4050.60	1051.70	391.39
270.00	158.88	16.50	4046.20	1055.20	372.19
290.00	157.77	16.20	4041.73	1058.63	353.00
310.00	157.77	17.00	4037.23	1062.15	333.84
330.00	156.65	17.30	4032.62	1065.82	314.73
350.00	158.88	17.80	4027.86	1069.53	295.66
370.00	159.99	18.00	4022.92	1073.19	276.63
394.00	159.99	18.00	4016.92	1077.55	253.80

Direction in Gons , inclination in Degrees , zero down

E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA187 FILELOCATION: A:

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d187

DEPTH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	153.32	1.80	3649.95	654.32	698.03
10.00	153.32	2.50	3649.67	654.57	688.04
20.00	153.32	3.80	3649.26	654.94	678.05
30.00	153.32	5.50	3648.66	655.48	668.09
40.00	153.32	7.50	3647.82	656.24	658.15
50.00	152.77	8.60	3646.78	657.18	648.25
60.00	155.54	9.80	3645.58	658.23	638.38
70.00	161.10	11.70	3644.10	659.36	628.55
80.00	161.10	12.60	3642.37	660.57	618.78
90.00	161.10	14.00	3640.49	661.89	609.05
100.00	161.10	15.20	3638.43	663.34	599.37
110.00	153.32	16.30	3636.31	665.03	589.74
120.00	151.10	17.10	3634.21	666.99	580.17
130.00	147.77	17.70	3632.11	669.12	570.62
140.00	142.21	18.20	3630.12	671.46	561.11
150.00	138.88	19.40	3628.20	674.06	551.64
160.00	139.99	19.80	3626.25	676.79	542.22
170.00	135.54	21.00	3624.31	679.68	532.85
180.00	133.32	20.40	3622.49	682.71	523.49
190.00	132.21	21.20	3620.74	685.80	514.15
200.00	131.10	21.00	3619.03	688.96	504.82
210.00	131.10	20.80	3617.35	692.11	495.47
220.00	132.21	20.50	3615.67	695.21	486.12
230.00	128.88	20.20	3614.06	698.30	476.74
240.00	128.88	20.50	3612.54	701.42	467.37
250.00	124.43	20.70	3611.11	704.63	458.00
260.00	123.32	20.40	3609.82	707.90	448.64
270.00	122.21	20.70	3608.60	711.19	439.28
280.00	124.43	21.80	3607.30	714.57	429.96
290.00	127.77	22.00	3605.81	717.99	420.68
300.00	128.88	22.40	3602.56	724.81	402.16
310.00	126.65	22.40	3600.95	728.26	392.92
320.00	129.99	23.50	3599.27	731.78	383.71
330.00	128.88	24.20	3597.47	735.40	374.56
340.00	128.88	24.00	3595.68	739.07	365.43
350.00	129.99	25.20	3593.82	742.80	356.34
360.00	127.77	24.80	3591.97	746.59	347.28
370.00	131.10	25.00	3590.09	750.36	338.21
380.00	131.10	24.30	3588.13	754.04	329.12
390.00	129.99	24.00	3586.24	757.67	319.99
400.00	131.10	23.70	3584.38	761.26	310.85
410.00	129.99	22.90	3582.55	764.77	301.66
420.00	128.88	22.00	3580.85	768.19	292.42
430.00	131.10	21.00	3579.18	771.45	283.12
440.00	131.10	21.70	3577.48	774.67	273.80
450.00	134.43	21.90	3575.65	777.90	264.52
460.00	135.54	22.20	3573.14	782.00	252.65
472.80	135.54	22.20	3568.49	789.43	231.17

Direction in Gons , inclination in Degrees , zero down

DEV BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1.
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA188 FILELOCATION: A:

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d188

DEPTH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	152.21	.50	3735.99	905.22	677.85
10.00	152.21	1.50	3735.86	905.34	667.85
20.00	152.21	2.00	3735.64	905.55	657.86
30.00	152.21	6.00	3735.13	906.02	647.88
40.00	152.21	7.80	3734.25	906.84	637.96
50.00	152.21	9.00	3733.18	907.84	628.06
60.00	149.99	9.80	3732.01	908.97	618.20
70.00	147.77	10.50	3730.79	910.24	608.35
80.00	147.77	12.00	3729.46	911.67	598.55
90.00	147.77	12.50	3728.01	913.22	588.77
100.00	147.77	13.00	3726.50	914.84	579.02
110.00	146.65	13.50	3724.96	916.53	569.29
120.00	146.65	14.00	3723.37	918.29	559.57
130.00	143.32	15.20	3721.73	920.21	549.90
140.00	144.43	15.20	3720.06	922.23	540.25
150.00	141.10	16.00	3718.39	924.34	530.61
160.00	141.10	16.00	3716.73	926.54	521.00
170.00	142.21	16.00	3715.06	928.73	511.39
180.00	144.43	16.00	3713.32	930.87	501.78
190.00	146.65	17.00	3711.46	933.01	492.19
200.00	144.43	17.00	3709.54	935.22	482.63
210.00	144.43	17.00	3707.66	937.46	473.06
220.00	143.32	17.00	3705.80	939.72	463.50
230.00	142.21	18.00	3703.93	942.07	453.96
240.00	141.10	18.00	3702.05	944.52	444.45
250.00	144.43	18.20	3700.12	946.95	434.95
260.00	139.99	18.00	3698.21	949.40	425.44
270.00	142.21	18.00	3696.35	951.87	415.93
280.00	141.10	18.00	3694.47	954.32	406.42
290.00	142.21	18.00	3692.59	956.77	396.91
300.00	142.21	18.50	3690.66	959.24	387.41
310.00	144.43	18.50	3688.66	961.71	377.93
320.00	143.32	18.50	3686.65	964.15	368.45
330.00	142.21	18.00	3684.70	966.61	358.95
340.00	144.43	19.00	3682.70	969.07	349.46
350.00	146.65	19.00	3680.56	971.53	340.01
360.00	146.65	19.00	3678.39	973.95	330.55
370.00	144.43	19.00	3676.25	976.40	321.10
380.00	146.65	18.50	3674.14	978.83	311.63
390.00	145.54	19.00	3672.01	981.24	302.16
400.00	144.43	19.50	3669.87	983.75	292.72
410.00	147.77	19.50	3667.66	986.25	283.29
420.00	145.54	20.50	3665.38	988.79	273.90
430.00	146.65	20.00	3663.08	991.38	264.51
451.00	146.65	20.00	3658.28	996.72	244.78

Direction in Gons , inclination in Degrees , zero down

E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA189 FILELOCATION: A:

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: D189

DEPTH	DIR.	INCL.	X	Y	Z
.00	178.88	1.50	4649.70	1264.40	611.99
10.00	178.88	1.50	4649.45	1264.49	601.99
20.00	178.88	2.00	4649.16	1264.58	592.00
30.00	178.88	2.00	4648.83	1264.70	582.00
40.00	178.88	2.40	4648.47	1264.82	572.01
50.00	178.88	3.70	4647.97	1265.00	562.03
60.00	178.88	4.20	4647.32	1265.22	552.05
70.00	178.88	5.00	4646.56	1265.48	542.08
80.00	178.88	5.80	4645.67	1265.79	532.13
90.00	178.88	6.20	4644.68	1266.13	522.18
100.00	179.99	7.00	4643.59	1266.49	512.25
110.00	179.99	7.40	4642.40	1266.88	502.33
120.00	179.99	7.70	4641.15	1267.29	492.41
130.00	179.99	8.00	4639.85	1267.71	482.51
140.00	182.21	8.00	4638.52	1268.12	472.60
150.00	178.88	8.00	4637.19	1268.54	462.70
160.00	179.99	8.50	4635.83	1268.99	452.81
170.00	181.10	9.00	4634.38	1269.45	442.92
180.00	179.99	9.50	4632.85	1269.93	433.05
190.00	186.65	9.80	4631.23	1270.36	423.19
200.00	188.88	10.00	4629.54	1270.69	413.34
210.00	186.65	9.80	4627.86	1271.02	403.49
220.00	184.43	9.40	4626.23	1271.40	393.63
230.00	179.99	10.00	4624.61	1271.86	383.77
240.00	185.54	10.20	4622.93	1272.33	373.93
250.00	184.43	10.50	4621.18	1272.75	364.09
260.00	184.43	11.20	4619.35	1273.20	354.27
270.00	181.10	11.20	4617.48	1273.72	344.46
280.00	185.54	11.00	4615.62	1274.22	334.65
290.00	186.65	11.00	4613.76	1274.64	324.83
300.00	184.43	11.80	4611.83	1275.08	315.03
310.00	184.43	12.00	4609.83	1275.58	305.24
320.00	183.32	12.70	4607.76	1276.12	295.47
331.00	185.54	13.00	4605.39	1276.71	284.75
356.00	185.54	13.00	4599.91	1277.98	260.39

Direction in Gons , inclination in Degrees , zero down

VEDLEGG 3.

AVVIKSANALYSE.

E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 PERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 ROJECT: JOMA169 FILELOCATION: A:

FF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE

LIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d169

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.08	-.03	-.00	.09	.01	.00	.00
20.00	.21	-.07	-.00	.22	.01	.56	.06
30.00	.45	-.16	-.00	.48	.02	1.11	.11
40.00	.90	-.33	-.02	.96	.02	1.67	.17
50.00	1.52	-.55	-.04	1.61	.03	.56	.06
60.00	2.21	-.81	-.07	2.36	.04	.56	.06
70.00	2.98	-1.08	-.10	3.18	.05	.52	.05
80.00	3.84	-1.37	-.14	4.08	.05	.67	.07
90.00	4.77	-1.69	-.19	5.07	.06	.33	.03
100.00	5.77	-2.05	-.24	6.12	.06	.57	.06
110.00	6.90	-2.51	-.32	7.35	.07	1.75	.18
120.00	8.20	-3.15	-.43	8.79	.07	1.28	.13
130.00	9.62	-3.90	-.56	10.39	.08	1.00	.10
140.00	11.13	-4.76	-.71	12.12	.09	.88	.09
150.00	12.69	-5.71	-.88	13.94	.09	.59	.06
160.00	14.32	-6.78	-1.07	15.88	.10	1.09	.11
170.00	16.01	-7.94	-1.28	17.92	.11	.40	.04
180.00	17.71	-9.15	-1.50	19.99	.11	.23	.02
190.00	19.44	-10.41	-1.73	22.11	.12	.78	.08
200.00	21.35	-11.72	-2.01	24.44	.12	1.84	.18
210.00	23.46	-13.12	-2.33	26.98	.13	1.04	.10
220.00	25.66	-14.66	-2.70	29.67	.13	1.16	.12
230.00	27.94	-16.32	-3.10	32.50	.14	.89	.09
240.00	30.31	-18.07	-3.55	35.47	.15	.84	.08
250.00	32.76	-19.85	-4.02	38.52	.15	.75	.08
389.00	67.57	-44.23	-10.67	81.46	.21	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole

DEV/L = Total deviation/depth

ANG = Angel between two points in Degrees

ANG/L = ANG/depth

) E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA175 FILELOCATION: A:

DIFF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d175

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.15	-.14	-.00	.21	.02	.00	.00
20.00	.33	-.30	-.01	.45	.02	.33	.03
30.00	.56	-.52	-.01	.77	.03	.78	.08
40.00	.96	-.89	-.03	1.31	.03	2.00	.20
50.00	1.54	-1.44	-.06	2.11	.04	1.33	.13
60.00	2.26	-2.07	-.10	3.07	.05	.74	.07
70.00	3.06	-2.78	-.16	4.13	.06	.75	.08
80.00	3.93	-3.58	-.23	5.32	.07	.90	.09
90.00	4.94	-4.42	-.32	6.63	.07	.97	.10
100.00	6.09	-5.30	-.42	8.09	.08	1.01	.10
110.00	7.35	-6.24	-.55	9.65	.09	.48	.05
120.00	8.69	-7.23	-.69	11.32	.09	.91	.09
130.00	10.12	-8.27	-.84	13.09	.10	.59	.06
140.00	11.66	-9.33	-1.02	14.97	.11	.91	.09
150.00	13.30	-10.47	-1.22	16.97	.11	.80	.08
160.00	15.04	-11.69	-1.45	19.11	.12	1.21	.12
170.00	16.86	-12.97	-1.70	21.33	.13	.49	.05
180.00	18.74	-14.26	-1.97	23.64	.13	1.26	.13
190.00	20.79	-15.59	-2.27	26.08	.14	.89	.09
200.00	22.94	-16.99	-2.60	28.67	.14	.89	.09
210.00	25.13	-18.41	-2.95	31.29	.15	.44	.04
220.00	27.31	-19.77	-3.29	33.87	.15	.57	.06
230.00	29.47	-21.13	-3.62	36.44	.16	.61	.06
240.00	31.72	-22.53	-3.97	39.11	.16	1.56	.16
250.00	34.11	-23.91	-4.36	41.88	.17	.61	.06
260.00	36.53	-25.28	-4.76	44.67	.17	.46	.05
270.00	38.97	-26.69	-5.16	47.52	.18	.22	.02
280.00	41.47	-28.07	-5.58	50.39	.18	.67	.07
290.00	44.04	-29.41	-6.01	53.30	.18	.46	.05
300.00	46.64	-30.71	-6.44	56.21	.19	.39	.04
310.00	49.22	-31.97	-6.86	59.09	.19	.33	.03
320.00	51.87	-33.20	-7.30	62.01	.19	1.29	.13
330.00	54.62	-34.46	-7.77	65.05	.20	.47	.05
340.00	57.41	-35.71	-8.25	68.12	.20	.51	.05
350.00	60.20	-36.91	-8.72	71.15	.20	.37	.04
369.00	65.46	-39.15	-9.60	76.87	.21	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole
 DEV/L = Total deviation/depth
 ANG = Angel between two points in Degrees
 ANG/L = ANG/depth

DEV BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA181 FILELOCATION: A:

DIFF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE
 CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d181

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.24	-.16	-.00	.29	.03	.33	.03
20.00	.53	-.35	-.01	.64	.03	.44	.04
30.00	.95	-.62	-.02	1.13	.04	1.44	.14
40.00	1.65	-1.07	-.06	1.96	.05	2.78	.28
50.00	2.63	-1.71	-.13	3.14	.06	1.67	.17
60.00	3.81	-2.52	-.23	4.58	.08	1.73	.17
70.00	5.21	-3.43	-.37	6.25	.09	1.73	.17
80.00	6.76	-4.42	-.54	8.09	.10	1.35	.14
90.00	8.37	-5.57	-.74	10.08	.11	.92	.09
100.00	10.15	-6.84	-.98	12.28	.12	1.90	.19
110.00	12.19	-8.21	-1.29	14.76	.13	1.75	.18
120.00	14.41	-9.74	-1.66	17.47	.15	1.61	.16
130.00	16.74	-11.43	-2.08	20.38	.16	1.22	.12
140.00	19.23	-13.21	-2.56	23.46	.17	1.16	.12
150.00	21.86	-15.02	-3.09	26.70	.18	.85	.09
160.00	24.72	-16.91	-3.69	30.18	.19	2.36	.24
170.00	27.78	-18.97	-4.40	33.93	.20	1.47	.15
180.00	30.96	-21.20	-5.18	37.88	.21	1.44	.14
190.00	34.20	-23.56	-6.02	41.96	.22	.92	.09
200.00	37.42	-26.03	-6.88	46.09	.23	.72	.07
210.00	40.70	-28.59	-7.79	50.34	.24	.89	.09
220.00	44.05	-31.31	-8.77	54.75	.25	1.64	.16
230.00	47.39	-34.21	-9.80	59.26	.26	.99	.10
240.00	50.72	-37.22	-10.86	63.84	.27	.78	.08
250.00	54.11	-40.27	-11.97	68.50	.27	.33	.03
260.00	57.50	-43.38	-13.09	73.21	.28	.56	.06
270.00	60.89	-46.54	-14.23	77.95	.29	.22	.02
280.00	64.32	-49.69	-15.38	82.72	.30	.53	.05
290.00	67.76	-52.83	-16.53	87.49	.30	.53	.05
300.00	71.20	-55.94	-17.67	92.26	.31	1.04	.10
310.00	74.67	-59.00	-18.80	97.00	.31	.53	.05
320.00	78.14	-62.07	-19.94	101.76	.32	.56	.06
330.00	81.68	-65.10	-21.09	106.55	.32	.53	.05
340.00	85.15	-68.12	-22.21	111.28	.33	1.35	.14
350.00	88.61	-71.18	-23.34	116.03	.33	1.22	.12
360.00	92.15	-74.26	-24.51	120.86	.34	.00	.00
380.00	99.29	-80.36	-26.85	130.52	.34	.52	.03
400.00	106.29	-86.44	-29.14	140.07	.35	1.29	.06
420.00	113.07	-92.55	-31.34	149.44	.36	.33	.02
427.00	115.46	-94.67	-32.11	152.73	.36	.61	.09
455.00	125.15	-103.10	-35.23	165.93	.36	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole
 DEV/L = Total deviation/depth
 ANG = Angel between two points in Degrees
 ANG/L = ANG/depth

DIFF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE
 CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d184

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.04	-.03	-.00	.05	.01	.00	.00
20.00	.11	-.09	-.00	.14	.01	.44	.04
30.00	.29	-.24	-.00	.38	.01	1.44	.14
40.00	.69	-.58	-.02	.90	.02	2.22	.22
50.00	1.27	-1.07	-.05	1.66	.03	.78	.08
60.00	1.97	-1.68	-.09	2.59	.04	1.46	.15
70.00	2.86	-2.49	-.16	3.79	.05	2.00	.20
80.00	3.87	-3.48	-.26	5.21	.07	.84	.08
90.00	5.09	-4.55	-.40	6.84	.08	2.27	.23
100.00	6.56	-5.73	-.58	8.73	.09	1.50	.15
110.00	8.14	-7.06	-.79	10.80	.10	.89	.09
120.00	9.92	-8.50	-1.06	13.10	.11	2.17	.22
130.00	11.91	-10.18	-1.40	15.73	.12	2.31	.23
140.00	13.91	-12.18	-1.81	18.58	.13	2.19	.22
150.00	16.08	-14.38	-2.30	21.70	.14	2.81	.28
160.00	18.44	-16.79	-2.89	25.11	.16	2.51	.25
170.00	20.86	-19.48	-3.57	28.76	.17	1.44	.14
180.00	23.43	-22.34	-4.34	32.66	.18	1.89	.19
190.00	26.19	-25.46	-5.25	36.91	.19	2.60	.26
200.00	28.91	-28.70	-6.19	41.20	.21	2.01	.20
210.00	31.56	-31.91	-7.09	45.44	.22	1.00	.10
220.00	34.23	-35.28	-8.07	49.82	.23	1.81	.18
230.00	36.83	-38.79	-9.07	54.26	.24	.53	.05
240.00	39.37	-42.35	-10.08	58.69	.24	.53	.05
250.00	41.92	-45.92	-11.09	63.16	.25	.50	.05
260.00	44.48	-49.53	-12.12	67.67	.26	.59	.06
270.00	47.13	-53.17	-13.20	72.27	.27	1.34	.13
280.00	49.89	-56.90	-14.34	77.02	.28	1.03	.10
290.00	52.61	-60.71	-15.50	81.81	.28	.57	.06
300.00	55.26	-64.65	-16.70	86.67	.29	1.61	.16
310.00	58.09	-68.61	-17.97	91.68	.30	2.79	.28
320.00	61.09	-72.52	-19.26	96.76	.30	.55	.05
330.00	63.99	-76.52	-20.57	101.85	.31	1.12	.11
340.00	66.87	-80.56	-21.89	106.97	.31	.60	.06
350.00	69.62	-84.72	-23.22	112.09	.32	2.77	.28
360.00	72.26	-88.86	-24.51	117.13	.33	1.92	.19
370.00	75.05	-92.78	-25.74	122.08	.33	1.70	.17
380.00	77.94	-96.69	-27.01	127.10	.33	1.44	.14
390.00	80.75	-100.70	-28.29	132.15	.34	1.34	.13
400.00	83.50	-104.63	-29.51	137.07	.34	1.39	.14
410.00	86.35	-108.47	-30.73	142.01	.35	1.04	.10
420.00	89.37	-112.34	-32.02	147.08	.35	1.41	.14
430.00	92.50	-116.14	-33.31	152.17	.35	.86	.09
440.00	95.56	-119.99	-34.61	157.25	.36	1.73	.17
450.00	98.40	-123.90	-35.85	162.24	.36	1.98	.20
460.00	101.27	-127.78	-37.10	167.21	.36	2.16	.22
470.00	104.41	-131.52	-38.37	172.26	.37	2.24	.22
480.00	107.56	-135.21	-39.62	177.26	.37	1.62	.16
486.00	109.42	-137.47	-40.39	180.29	.37	.78	.13
515.00	118.60	-148.41	-44.15	195.04	.38	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole
 DEV/L = Total deviation/depth
 ANG = Angel between two points in Degrees
 ANG/L = ANG/depth

J E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA185 FILELOCATION: A:

DIFF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d185

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.08	-.02	-.00	.09	.01	.00	.00
20.00	.21	-.05	-.00	.22	.01	.56	.06
30.00	.47	-.11	-.00	.48	.02	1.11	.11
40.00	1.02	-.24	-.02	1.05	.03	2.78	.28
50.00	2.00	-.46	-.07	2.05	.04	2.78	.28
60.00	3.44	-.79	-.18	3.53	.06	3.33	.33
70.00	5.30	-1.19	-.37	5.45	.08	2.26	.23
80.00	7.49	-1.72	-.63	7.71	.10	2.65	.26
90.00	9.97	-2.46	-.97	10.31	.11	1.91	.19
100.00	12.53	-3.32	-1.34	13.03	.13	.93	.09
110.00	15.31	-4.33	-1.79	16.01	.15	3.56	.36
120.00	18.34	-5.46	-2.33	19.28	.16	.43	.04
130.00	21.42	-6.71	-2.89	22.63	.17	1.15	.12
140.00	24.54	-8.07	-3.49	26.07	.19	.44	.04
150.00	27.68	-9.43	-4.09	29.53	.20	.38	.04
160.00	30.91	-10.84	-4.74	33.10	.21	1.50	.15
170.00	34.26	-12.36	-5.44	36.82	.22	.69	.07
180.00	37.59	-13.88	-6.13	40.54	.23	.78	.08
190.00	40.92	-15.44	-6.83	44.26	.23	1.13	.11
200.00	44.28	-17.04	-7.55	48.05	.24	.41	.04
210.00	47.66	-18.62	-8.27	51.84	.25	.00	.00
220.00	51.09	-20.18	-9.01	55.66	.25	.61	.06
230.00	54.58	-21.70	-9.76	59.54	.26	.48	.05
240.00	58.09	-23.19	-10.52	63.42	.26	.22	.02
250.00	61.60	-24.68	-11.27	67.31	.27	.22	.02
260.00	65.11	-26.10	-12.02	71.16	.27	1.01	.10
270.00	68.56	-27.50	-12.74	74.96	.28	.86	.09
280.00	72.02	-28.97	-13.47	78.78	.28	.56	.06
290.00	75.49	-30.40	-14.20	82.61	.28	.69	.07
300.00	78.94	-31.80	-14.92	86.41	.29	.22	.02
310.00	82.43	-33.17	-15.65	90.22	.29	.42	.04
320.00	85.90	-34.54	-16.37	94.02	.29	.47	.05
330.00	89.34	-35.93	-17.09	97.80	.30	.00	.00
340.00	92.76	-37.32	-17.79	101.56	.30	.33	.03
350.00	96.19	-38.74	-18.50	105.33	.30	.69	.07
360.00	99.66	-40.25	-19.25	109.20	.30	.79	.08
370.00	103.17	-41.74	-20.01	113.08	.31	.96	.10
377.00	105.61	-42.78	-20.53	115.78	.31	.85	.12
399.00	113.24	-46.17	-22.17	124.28	.31	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole
 DEV/L = Total deviation/depth
 ANG = Angel between two points in Degrees
 ANG/L = ANG/depth

) E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA186 FILELOCATION: A:

DIFF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d186

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.15	-.12	-.00	.19	.02	.22	.02
20.00	.38	-.30	-.01	.48	.02	1.00	.10
30.00	.78	-.61	-.02	.99	.03	1.78	.18
40.00	1.42	-1.11	-.05	1.81	.05	2.22	.22
50.00	2.27	-1.78	-.11	2.89	.06	1.11	.11
70.00	4.50	-3.64	-.33	5.80	.08	3.70	.18
90.00	7.54	-6.27	-.74	9.83	.11	3.56	.18
110.00	11.09	-9.31	-1.29	14.53	.13	.72	.04
130.00	14.77	-12.45	-1.88	19.41	.15	.52	.03
150.00	18.51	-15.70	-2.51	24.40	.16	.33	.02
170.00	22.27	-18.92	-3.13	29.39	.17	.43	.02
190.00	26.16	-22.13	-3.78	34.48	.18	.93	.05
210.00	30.29	-25.47	-4.50	39.83	.19	.89	.04
230.00	34.55	-28.92	-5.26	45.36	.20	.22	.01
250.00	38.83	-32.45	-6.05	50.96	.20	.38	.02
270.00	43.23	-35.95	-6.85	56.64	.21	1.00	.05
290.00	47.70	-39.38	-7.66	62.33	.21	.46	.02
310.00	52.20	-42.90	-8.50	68.10	.22	.89	.04
330.00	56.81	-46.57	-9.39	74.06	.22	.47	.02
350.00	61.57	-50.28	-10.32	80.16	.23	.87	.04
370.00	66.51	-53.94	-11.29	86.37	.23	.41	.02
394.00	72.51	-58.30	-12.46	93.87	.24	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole
 DEV/L = Total deviation/depth
 ANG = Angel between two points in Degrees
 ANG/L = ANG/depth

) E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA187 FILELOCATION: A:

DIFF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE
 CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d187

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.28	-.25	-.01	.38	.04	.78	.08
20.00	.69	-.62	-.02	.92	.05	1.44	.14
30.00	1.29	-1.16	-.06	1.74	.06	1.89	.19
40.00	2.13	-1.92	-.12	2.87	.07	2.22	.22
50.00	3.17	-2.86	-.22	4.27	.09	1.22	.12
60.00	4.37	-3.91	-.35	5.88	.10	1.40	.14
70.00	5.85	-5.04	-.52	7.74	.11	2.35	.24
80.00	7.58	-6.25	-.75	9.85	.12	1.00	.10
90.00	9.46	-7.57	-1.02	12.16	.14	1.56	.16
100.00	11.52	-9.02	-1.34	14.69	.15	1.33	.13
110.00	13.64	-10.71	-1.71	17.43	.16	2.44	.24
120.00	15.74	-12.67	-2.14	20.32	.17	1.09	.11
130.00	17.84	-14.80	-2.59	23.32	.18	1.20	.12
140.00	19.83	-17.14	-3.08	26.40	.19	1.80	.18
150.00	21.75	-19.74	-3.61	29.59	.20	1.71	.17
160.00	23.70	-22.47	-4.19	32.92	.21	.58	.06
170.00	25.64	-25.36	-4.82	36.38	.21	2.04	.20
180.00	27.46	-28.39	-5.46	39.87	.22	1.03	.10
190.00	29.21	-31.48	-6.12	43.37	.23	.97	.10
200.00	30.92	-34.64	-6.79	46.93	.23	.46	.05
210.00	32.60	-37.79	-7.44	50.46	.24	.22	.02
220.00	34.28	-40.89	-8.09	53.97	.25	.51	.05
230.00	35.89	-43.98	-8.71	57.42	.25	1.20	.12
240.00	37.41	-47.10	-9.34	60.87	.25	.33	.03
250.00	38.84	-50.31	-9.97	64.34	.26	1.58	.16
260.00	40.13	-53.58	-10.61	67.77	.26	.51	.05
270.00	41.35	-56.87	-11.25	71.21	.26	.51	.05
280.00	42.65	-60.25	-11.93	74.78	.27	1.46	.15
290.00	44.14	-63.67	-12.65	78.50	.27	1.27	.13
310.00	47.39	-70.49	-14.13	86.11	.28	.61	.03
320.00	49.00	-73.94	-14.89	89.95	.28	.85	.08
330.00	50.68	-77.46	-15.68	93.89	.28	1.79	.18
340.00	52.48	-81.08	-16.53	97.99	.29	.90	.09
350.00	54.27	-84.75	-17.40	102.13	.29	.22	.02
360.00	56.13	-88.48	-18.31	106.37	.30	1.41	.14
370.00	57.98	-92.27	-19.25	110.67	.30	1.04	.10
380.00	59.86	-96.04	-20.18	114.95	.30	1.42	.14
390.00	61.82	-99.72	-21.09	119.21	.31	.78	.08
400.00	63.71	-103.35	-21.96	123.38	.31	.56	.06
410.00	65.57	-106.94	-22.82	127.50	.31	.56	.06
420.00	67.40	-110.45	-23.63	131.53	.31	.99	.10
430.00	69.10	-113.87	-24.39	135.41	.31	1.09	.11
440.00	70.77	-117.13	-25.09	139.13	.32	1.38	.14
450.00	72.47	-120.35	-25.77	142.83	.32	.78	.08
460.00	74.30	-123.58	-26.49	146.61	.32	1.26	.13
472.80	76.81	-127.68	-27.42	151.50	.32	.53	.04
496.00	81.46	-135.11	-29.14	160.43	.32	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole
 DEV/L = Total deviation/depth
 ANG = Angel between two points in Degrees
 ANG/L = ANG/depth

DIFF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE
 CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d188

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.13	-.12	-.00	.17	.02	1.11	.11
20.00	.35	-.33	-.01	.48	.02	.56	.06
30.00	.86	-.80	-.03	1.18	.04	4.44	.44
40.00	1.74	-1.62	-.11	2.38	.06	2.00	.20
50.00	2.81	-2.62	-.21	3.85	.08	1.33	.13
60.00	3.98	-3.75	-.35	5.48	.09	.96	.10
70.00	5.20	-5.02	-.50	7.25	.10	.87	.09
80.00	6.53	-6.45	-.70	9.21	.12	1.67	.17
90.00	7.98	-8.00	-.92	11.34	.13	.56	.06
100.00	9.49	-9.62	-1.17	13.56	.14	.56	.06
110.00	11.03	-11.31	-1.44	15.86	.14	.61	.06
120.00	12.62	-13.07	-1.72	18.26	.15	.56	.06
130.00	14.26	-14.99	-2.05	20.79	.16	1.58	.16
140.00	15.93	-17.01	-2.40	23.43	.17	.29	.03
150.00	17.60	-19.12	-2.76	26.13	.17	1.26	.13
160.00	19.26	-21.32	-3.15	28.90	.18	.00	.00
170.00	20.93	-23.51	-3.54	31.68	.19	.31	.03
180.00	22.67	-25.65	-3.93	34.46	.19	.61	.06
190.00	24.53	-27.79	-4.34	37.32	.20	1.28	.13
200.00	26.45	-30.00	-4.78	40.28	.20	.65	.06
210.00	28.33	-32.24	-5.21	43.23	.21	.00	.00
220.00	30.19	-34.50	-5.65	46.19	.21	.32	.03
230.00	32.06	-36.85	-6.11	49.22	.21	1.16	.12
240.00	33.94	-39.30	-6.60	52.35	.22	.34	.03
250.00	35.87	-41.73	-7.10	55.49	.22	1.06	.11
260.00	37.78	-44.18	-7.59	58.63	.23	1.40	.14
270.00	39.64	-46.65	-8.08	61.75	.23	.69	.07
280.00	41.52	-49.10	-8.57	64.87	.23	.34	.03
290.00	43.40	-51.55	-9.06	68.00	.23	.34	.03
300.00	45.33	-54.02	-9.56	71.16	.24	.56	.06
310.00	47.33	-56.49	-10.08	74.38	.24	.71	.07
320.00	49.34	-58.93	-10.60	77.59	.24	.35	.04
330.00	51.29	-61.39	-11.10	80.76	.24	.66	.07
340.00	53.29	-63.85	-11.62	83.97	.25	1.32	.13
350.00	55.43	-66.31	-12.16	87.27	.25	.72	.07
360.00	57.60	-68.73	-12.70	90.57	.25	.00	.00
370.00	59.74	-71.18	-13.25	93.87	.25	.72	.07
380.00	61.85	-73.61	-13.78	97.13	.26	.90	.09
390.00	63.98	-76.02	-14.31	100.38	.26	.66	.07
400.00	66.12	-78.53	-14.87	103.72	.26	.67	.07
410.00	68.33	-81.03	-15.44	107.11	.26	1.11	.11
420.00	70.61	-83.57	-16.05	110.58	.26	1.35	.13
430.00	72.91	-86.16	-16.66	114.09	.27	.68	.07
451.00	77.71	-91.50	-17.93	121.38	.27	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole
 DEV/L = Total deviation/depth
 ANG = Angel between two points in Degrees
 ANG/L = ANG/depth

DE V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA189 FILELOCATION: A:

DIFF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE
 CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: D189

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.25	-.09	-.00	.26	.03	.00	.00
20.00	.54	-.18	-.01	.57	.03	.56	.06
30.00	.87	-.30	-.01	.92	.03	.00	.00
40.00	1.23	-.42	-.02	1.30	.03	.44	.04
50.00	1.73	-.60	-.04	1.83	.04	1.44	.14
60.00	2.38	-.82	-.06	2.52	.04	.56	.06
70.00	3.14	-1.08	-.09	3.32	.05	.89	.09
80.00	4.03	-1.39	-.14	4.27	.05	.89	.09
90.00	5.02	-1.73	-.19	5.31	.06	.44	.04
100.00	6.11	-2.09	-.26	6.46	.06	.90	.09
110.00	7.30	-2.48	-.34	7.72	.07	.44	.04
120.00	8.55	-2.89	-.42	9.04	.08	.33	.03
130.00	9.85	-3.31	-.52	10.40	.08	.33	.03
140.00	11.18	-3.72	-.61	11.80	.08	.31	.03
150.00	12.51	-4.14	-.71	13.19	.09	.46	.05
160.00	13.87	-4.59	-.82	14.63	.09	.58	.06
170.00	15.32	-5.05	-.93	16.16	.10	.58	.06
180.00	16.85	-5.53	-1.06	17.77	.10	.58	.06
190.00	18.47	-5.96	-1.20	19.44	.10	1.17	.12
200.00	20.16	-6.29	-1.35	21.16	.11	.44	.04
210.00	21.84	-6.62	-1.50	22.87	.11	.44	.04
220.00	23.47	-7.00	-1.64	24.54	.11	.58	.06
230.00	25.09	-7.46	-1.78	26.23	.11	1.00	.10
240.00	26.77	-7.93	-1.94	27.99	.12	1.00	.10
250.00	28.52	-8.35	-2.10	29.79	.12	.39	.04
260.00	30.35	-8.80	-2.28	31.68	.12	.78	.08
270.00	32.22	-9.32	-2.47	33.63	.12	.65	.06
280.00	34.08	-9.82	-2.66	35.56	.13	.88	.09
290.00	35.94	-10.24	-2.84	37.48	.13	.21	.02
300.00	37.87	-10.68	-3.04	39.46	.13	.99	.10
310.00	39.87	-11.18	-3.25	41.53	.13	.22	.02
320.00	41.94	-11.72	-3.48	43.68	.14	.81	.08
331.00	44.31	-12.31	-3.76	46.14	.14	.60	.05
356.00	49.79	-13.58	-4.40	51.79	.15	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole
 DEV/L = Total deviation/depth
 ANG = Angel between two points in Degrees
 ANG/L = ANG/depth

E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-25 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA182 FILELOCATION: A:

FF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10-93 HOLE: d182

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.36	-.24	-.01	.44	.04	1.11	.11
20.00	.90	-.61	-.03	1.09	.05	1.67	.17
30.00	1.66	-1.12	-.07	2.01	.07	1.67	.17
40.00	2.69	-1.81	-.15	3.24	.08	2.44	.24
50.00	4.00	-2.70	-.28	4.83	.10	2.00	.20
60.00	5.65	-3.81	-.48	6.83	.11	3.33	.33
70.00	7.53	-5.13	-.75	9.15	.13	.84	.08
80.00	9.45	-6.55	-1.04	11.55	.14	.52	.05
90.00	11.37	-8.03	-1.33	13.98	.16	.27	.03
100.00	13.35	-9.69	-1.67	16.58	.17	2.50	.25
110.00	15.36	-11.60	-2.07	19.36	.18	.95	.09
120.00	17.35	-13.67	-2.49	22.23	.19	1.28	.13
130.00	19.35	-15.89	-2.94	25.21	.19	.74	.07
140.00	21.14	-18.14	-3.37	28.06	.20	2.31	.23
150.00	22.76	-20.55	-3.80	30.90	.21	2.38	.24
160.00	24.44	-23.24	-4.32	34.00	.21	1.56	.16
170.00	26.09	-26.16	-4.89	37.27	.22	2.06	.21
180.00	27.75	-29.21	-5.52	40.67	.23	1.39	.14
190.00	29.54	-32.38	-6.20	44.27	.23	1.50	.15
200.00	31.36	-35.80	-6.99	48.10	.24	1.97	.20
210.00	33.19	-39.33	-7.81	52.05	.25	.63	.06
220.00	35.03	-42.79	-8.61	55.97	.25	.22	.02
230.00	36.87	-46.24	-9.41	59.88	.26	.00	.00
240.00	38.75	-49.71	-10.22	63.85	.27	.71	.07
250.00	40.64	-53.27	-11.06	67.91	.27	1.05	.11
260.00	42.47	-56.94	-11.95	72.03	.28	.72	.07
270.00	44.28	-60.74	-12.87	76.26	.28	.91	.09
280.00	46.07	-64.68	-13.86	80.62	.29	1.21	.12
290.00	47.88	-68.74	-14.90	85.08	.29	.33	.03
300.00	49.70	-72.84	-15.96	89.61	.30	.33	.03
310.00	51.53	-76.94	-17.03	94.15	.30	.33	.03
320.00	53.44	-81.05	-18.12	98.76	.31	1.50	.15
330.00	55.33	-85.30	-19.26	103.49	.31	2.14	.21
340.00	57.13	-89.64	-20.44	108.24	.32	.52	.05
350.00	59.01	-93.97	-21.62	113.04	.32	.62	.06
360.00	60.96	-98.24	-22.79	117.85	.33	.77	.08
370.00	62.95	-102.62	-24.03	122.77	.33	2.18	.22
380.00	65.09	-107.11	-25.35	127.88	.34	1.70	.17
390.00	67.32	-111.59	-26.69	133.03	.34	.56	.06
400.00	69.55	-116.06	-28.03	138.18	.35	.56	.06
410.00	71.86	-120.50	-29.37	143.34	.35	.56	.06
420.00	74.19	-124.97	-30.73	148.54	.35	.79	.08
430.00	76.53	-129.47	-32.12	153.79	.36	.56	.06
440.00	78.93	-133.98	-33.52	159.08	.36	.56	.06
450.00	81.36	-138.57	-34.97	164.45	.37	.56	.06
460.00	83.83	-143.21	-36.47	169.91	.37	.56	.06
461.00	84.08	-143.68	-36.62	170.46	.37	.00	.00
461.00	84.08	-143.68	-36.62	170.46	.37	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole
 DEV/L = Total deviation/depth
 ANG = Angel between two points in Degrees
 ANG/L = ANG/depth

E V BOREHOLE SURVEY DEVICO A.S Version - 2.02 1993-09-1-
 OPERATOR: E. By DATE: 93-11-24 LOCATION: Joma
 PROJECT: JOMA183 FILELOCATION: A:

FF. BETWEEN PLANNED HOLE AND REAL HOLE

CLIENT: Grong Gruber DATE: 21/10.93 HOLE: d183

DEPTH	dX	dY	dZ	DEV	DEV/L	ANG	ANG/L
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10.00	.08	-.06	-.00	.10	.01	.22	.02
20.00	.27	-.20	-.00	.34	.02	1.44	.14
30.00	.62	-.47	-.01	.78	.03	1.11	.11
40.00	1.14	-.86	-.03	1.43	.04	1.67	.17
50.00	1.87	-1.41	-.08	2.35	.05	1.67	.17
60.00	2.78	-2.15	-.15	3.52	.06	1.75	.17
70.00	3.89	-3.06	-.25	4.96	.07	1.73	.17
80.00	5.26	-3.98	-.39	6.61	.08	1.84	.18
90.00	6.82	-4.92	-.55	8.43	.09	1.18	.12
100.00	8.48	-6.00	-.75	10.41	.10	.99	.10
110.00	10.26	-7.20	-.99	12.57	.11	1.33	.13
120.00	12.19	-8.51	-1.26	14.92	.12	1.11	.11
130.00	14.20	-9.89	-1.56	17.37	.13	.35	.04
140.00	16.25	-11.27	-1.88	19.87	.14	.64	.06
150.00	18.40	-12.67	-2.21	22.45	.15	.78	.08
160.00	20.67	-14.11	-2.58	25.16	.16	.94	.09
170.00	23.03	-15.53	-2.96	27.94	.16	.61	.06
180.00	25.35	-16.87	-3.33	30.63	.17	1.11	.11
190.00	27.51	-18.12	-3.65	33.15	.17	1.11	.11
200.00	29.63	-19.37	-3.96	35.62	.18	.62	.06
210.00	31.82	-20.68	-4.28	38.19	.18	.56	.06
220.00	34.11	-22.06	-4.65	40.88	.19	1.11	.11
230.00	36.46	-23.50	-5.04	43.67	.19	.31	.03
240.00	38.82	-24.97	-5.43	46.47	.19	.33	.03
250.00	41.18	-26.48	-5.83	49.31	.20	.31	.03
260.00	43.56	-28.00	-6.24	52.16	.20	.38	.04
270.00	46.02	-29.42	-6.65	55.02	.20	1.26	.13
280.00	48.53	-30.84	-7.07	57.93	.21	1.11	.11
290.00	51.05	-32.32	-7.51	60.89	.21	.32	.03
300.00	53.59	-33.85	-7.96	63.88	.21	.86	.09
310.00	56.20	-35.42	-8.44	66.97	.22	.88	.09
320.00	58.87	-36.90	-8.91	70.05	.22	.88	.09
330.00	61.53	-38.20	-9.36	73.03	.22	1.43	.14
340.00	64.09	-39.42	-9.77	75.88	.22	1.46	.15
350.00	64.64	-39.69	-9.86	76.49	.22	.95	.43
355.00	67.90	-41.14	-10.37	80.07	.23	.00	.00

DEV = Total offset from planned hole

DEV/L = Total deviation/depth

ANG = Angel between two points in Degrees

ANG/L = ANG/depth