

NGU Rapport 2001.021

Borehullsinspeksjon med Optisk Televiewer,  
SiA, Lørenskog, Akershus

Rapport nr.: 2001.021		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Borehullsinspeksjon med Optisk Televiwer, SiA, Lørenskog, Akershus			
Forfatter: Harald Elvebakk		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke: Akershus		Kommune: Lørenskog	
Kartblad (M=1:250.000) Oslo		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1914 IV Oslo	
Forekomstens navn og koordinater: SiA, 32V 611330 6645455 WGS 84		Sidetall: 49 Kartbilag: 1	Pris: kr 275
Feltarbeid utført: 15.08.2000	Rapportdato: 15.03.2001	Prosjektnr.: 282701	Ansvarlig: <i>M.A. Sævi</i>
Sammendrag:			
<p>Det er gjort borehullsinspeksjon med optisk televiwer i et 245 m dypt borehull ved SiA, Sentralsykehuset i Akershus, Lørenskog kommune. I tillegg er det logget temperatur og elektrisk ledningsevne i vannet samt målt total gammastråling langs borehullet. Hullet er boret i forbindelse med prosjektering av grunnvarmeanlegg.</p> <p>Ledningsevne målingene viser et område mellom 80 og 130 m dyp hvor ledningsevnen får en ekstra trinnavvikning. Dette kan tyde på åpne sprekker med innstrømning av vann med høyere ledningsevne enn i borehullet for øvrig. Den optiske loggen viser at det i dette området er flere sprekker, og flere av dem er trolig åpne. Ellers har målingene med optisk televiwer kartlagt strøkretning og fallvinkel til alle observerte sprekker og strukturer i borehullet. Disse data er presentert i stereografisk projeksjon. Her er det også definert grupper av sprekker som representerer hovedsprekkeretninger. Sprekkefrekvensen (antall sprekker pr. meter) er beregnet for hver definerte sprekkegruppe langs hele hullet. I tillegg er hullet inndelt i soner hvor sprekkefrekvensen er beregnet i hver sone.</p> <p>Resultatene viser hovedsprekkeretninger-fallvinkel på N019 - 17, N265 - 50, øverst i hullet. Oppsprekningen (sprekkefrekvensen) er størst mellom 53 og 153 m dyp. Her ligger sprekkefrekvensen i de definerte sonene mellom 6 og 8 sprekker pr. meter. Over og under dette dyp er maksimal sprekkefrekvens 3 - 5 sprekker pr. meter. Sprekkefrekvensen er presentert i frekvenshistogrammer som også viser at flere soner i hullet er lite oppsprukket.</p> <p>Borehullsavviket er på ca 28 m i bunn av borehullet. Hullet dreier omtrent rett nord med en svak vestlig komponent.</p> <p>Til denne rapporten kan skaffes en CD med et replay program for avspilling av OPTV logg for hele borehullet. Data ligger på denne CD.</p>			
Emneord: Geofysikk	Borehullslogging	Optisk Televiwer	
Sprekkesone	Grunnvarme		
		Fagrapport	

## INNHOOLD

1. INNLEDNING.....	4
2. MÅLEMETODE OG UTFØRELSE.....	4
3. RESULTATER .....	5
3.1 Temperatur, elektrisk ledningsevne og gammalogg .....	5
3.2 Optisk Televiewer data, sprekkekartlegging.....	7
3.2.1 Stereogram og frekvenshistogrammer .....	7
3.2.2 Sprekkeretninger .....	18
3.2.3 Sprekkefrekvens .....	18
3.2.4 Eksempler på tolket logg .....	19
3.2.5 Eksempler på bilde logg .....	25
3.3 Borehullsforløp .....	29
4. KONKLUSJON .....	30
5. REFERANSER .....	32

## TABELLER

Tabell 1: Sprekkeretning, fallvinkel og antall sprekker i borehull ved SiA, Lørenskog.

Tabell 2: SiA, Lørenskog. Soner i borehull med størst oppsprekking.

## KARTBILAG

2001.021-01 : Oversiktskart, SiA, Lørenskog. M 1:50 000.

## FIGURER

Figur 1 : Kart over området ved SiA og plassering av borehull.

Figur 2 : SiA, Lørenskog. Logger for temperatur, elektrisk ledningsevne og naturlig gamma.

Figur 3 : SiA, Lørenskog. Stereogram av indikerte sprekker og strukturer, 0–53 m.

Figur 4 : SiA, Lørenskog. Frekvenshistogram over indikerte sprekker og strukturer, 0–53 m.

Figur 5 : SiA, Lørenskog. Stereogram av indikerte sprekker og strukturer, 53–104 m.

Figur 6 : SiA, Lørenskog. Frekvenshistogram over indikerte sprekker og strukturer, 53–104 m.

Figur 7 : SiA, Lørenskog. Stereogram av indikerte sprekker og strukturer, 104–148 m.

Figur 8 : SiA, Lørenskog. Frekvenshistogram over indikerte sprekker og strukturer, 104–148m.

Figur 9 : SiA, Lørenskog. Stereogram av indikerte sprekker og strukturer, 148–200 m.

Figur 10:SiA, Lørenskog. Frekvenshistogram over indikerte sprekker og strukturer, 148–200m.

Figur 11:SiA, Lørenskog. Stereogram av indikerte sprekker og strukturer, 200–245m.

Figur 12:SiA, Lørenskog. Frekvenshistogram over indikerte sprekker og strukturer, 200–245m.

Figur 13:SiA, Lørenskog. Tolket OPTV logg, 30 – 35 m.

Figur 14:SiA, Lørenskog. Tolket OPTV logg, 55 – 60 m.

Figur 15:SiA, Lørenskog. Tolket OPTV logg, 73 – 78 m.

Figur 16:SiA, Lørenskog. Tolket OPTV logg, 80 – 85 m.

Figur 17:SiA, Lørenskog. Tolket OPTV logg, 115 – 120 m.

Figur 18:SiA, Lørenskog. OPTV Bilde logg, 105 – 118 m.

Figur 19:SiA, Lørenskog. OPTV Bilde logg, 126 – 138 m.

Figur 20:SiA, Lørenskog. OPTV Bilde logg, 222 – 239 m.

Figur 21:SiA, Lørenskog. Borehullsforløp, vertikalprojeksjon i nord-sør og øst-vest retning.

Figur 22:SiA, Lørenskog. Borehullsforløp, horisontalprojeksjon.

## DATABILAG

Databilag 1 - 5 : SiA, Lørenskog. Sprekke- og borehullsdata. Retning og fall til alle sprekker.

Databilag 6 – 10: SiA, Lørenskog. Data for gjennomsnittlig retning, fall og sprekkefrekvens for definerte soner i borehullet.

## 1. INNLEDNING

NGU har gjort borehullsinspeksjon med optisk televiewer, OPTV, i forbindelse med planlegging av grunnvarmeanlegg ved Sentralsykehuset i Akershus (SiA), Lørenskog kommune (Midtømme et. al 2000). Målingene er gjort i en testbrønn som var boret ned til 245 m. Hensikten var å kartlegge geologi og oppsprekking i borehullet. Det ble også målt temperatur og elektrisk ledningsevne i vannet, samt total gammastråling langs hele hullet. Hele hullet er også avviksmålt. Kartbilag –01 viser oversiktskart med borehullslokalitet.

Målingene ble utført 15.08.2001 av Harald Elvebakk.

## 2. MÅLEMETODE OG UTFØRELSE

Optisk Televiewer er et geofysisk instrument som brukes ved inspeksjon av borehull. Instrumentet består av et videokamera som kan senkes ned i borehull med en diameter på 70 – 160 mm. Instrumentet senkes med en konstant hastighet på 1m/min og gjør et kontinuerlig opptak av den innvendige borehullsveggen. Det blir tatt et bilde for hver mm nedover i hullet (hele omkretsen, 360°) og bildet deles i 360 eller 720 pixler rundt hele omkretsen. Dette gir meget høy oppløsning og en kan se sprekker med en tykkelse ned til 0.5 mm. Bildet som presenteres er borehullsveggen brettet ut 360°. Innbygde magnetometre orienterer bildet. Dette gjør at en kan bestemme retning og fall til sprekker som skjærer borehullet. Alle indikerte sprekker og geologiske strukturer kan presenteres i stereogram (stereografisk projeksjon), histogram som viser sprekkefrekvenser langs et borehull og logger med retning og fall til hver sprekke som er indikert i hullet. I tillegg beregnes borehullsforløpet som kan presenteres som horisontal- og vertikalprojeksjon samt et 3D-plott.

Optisk Televiewer kan benyttes til inspeksjon av grunnvannsbrønner, grunnvarmebrønner, forundersøkelser for fjellanlegg (tunneler, fjellrom) og er i de fleste tilfeller bedre enn tradisjonell kjerneboring da en får orientert sprekker og strukturer.

Forut for Optisk Televiewer gjøres en temperatur-, ledningsevne- og gammalogg for hele hullet. Disse parametrene logges med en og samme sonde med en loggehastighet på 3 m/min. Forandring i vanntemperatur og elektrisk ledningsevne tyder på innstrømning av vann i hullet med andre egenskaper enn i brønnen forøvrig. Økt ledningsevne betyr økt ioneinnhold i vannet. Lavere ledningsevne kan tyde på innstrømning av overflatevann da slikt vann vanligvis har noe lavere ioneinnhold enn vann som har oppholdt seg lenge i fjellet. Kravet til drikkevann er en ledningsevne mindre enn 400 ms cm.

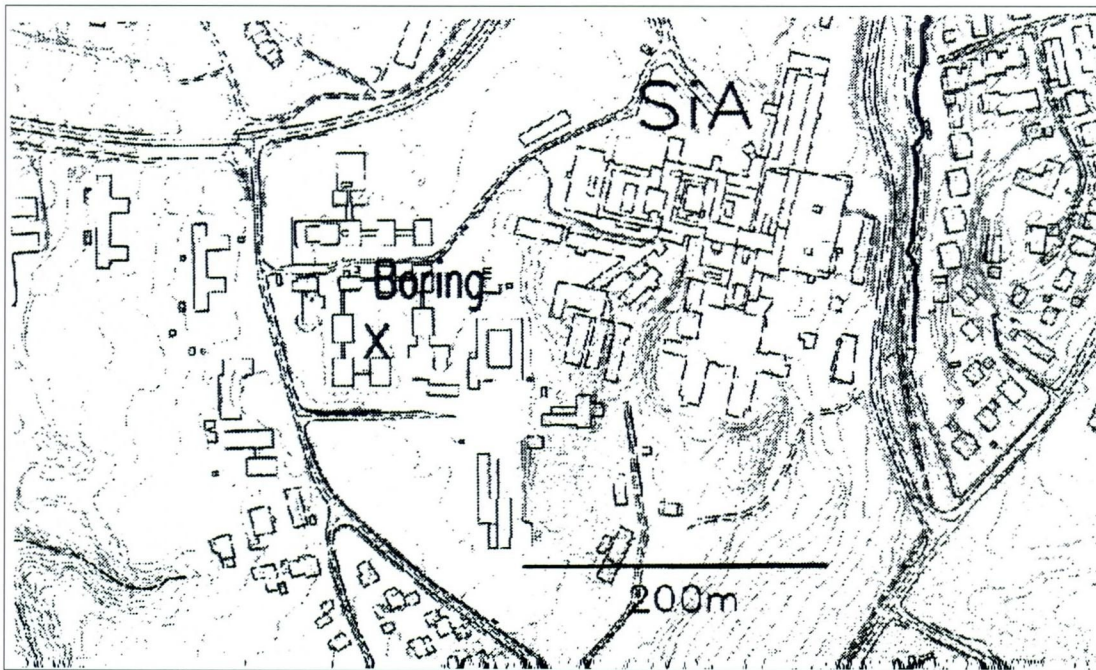
Med gammalogg kartlegges den naturlige gammastrålingen (totalstråling) langs borehullet. Forandringer i gammastråling er knyttet til endringer i geologien og den mineralogiske sammensetningen i bergartene. Det er i hovedsak elementene kalium, uran og thorium som gir gammastråling. Mest vanlig er kalium som finnes i feltspat. Feltspat (kalifeltspat) er et mineral som finnes i de vanligste bergartene. Sandstein, f. eks., har liten gammastråling (mye kvarts), mens noen granitter har sterkere stråling da de inneholder feltspat og i enkelte tilfeller uran.

### 3. RESULTATER

Bergarten det er boret i er dioritt som varierer i farge med innslag av mørke og lyse partier. Dioritten opptrer både som en massiv bergart og som sterkt foliert. Pegmatittganger skjærer gjennom borehullet flere steder.

Alle sprekker og geologiske hendelser i borehullet som er identifisert på den optiske loggen er digitalisert. Resultatene presenteres som stereogram (stereografisk projeksjon) som viser sprekkeretning og fall, frekvenshistogrammer (sprekkesetetthet) som viser antall sprekker pr. meter og borehullsforløp (avvik). Alle data presenteres også i tabellform. P.g.a. store datamengder og lagringsmuligheter av disse, er borehullet delt i 5 deler. Det er derfor laget 5 stereogrammer og 5 frekvenshistogrammer der hver del representerer ca 50 m.

Figur 1 viser et kart over sykehusområdet og plassering av borehullet.

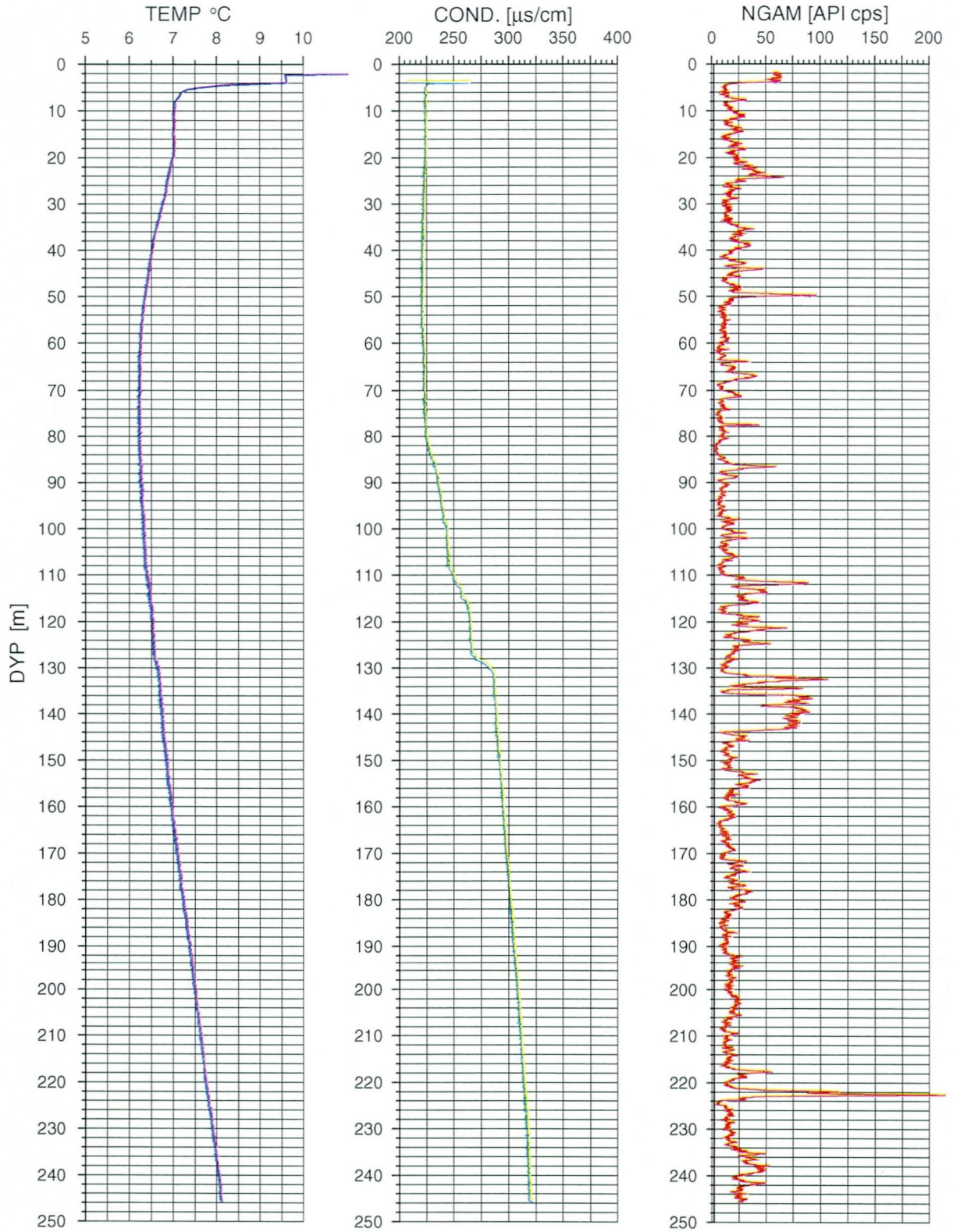


Figur 1. Kart over området ved SiA og plassering av borehull.

#### 3.1 Temperatur, elektrisk ledningsevne og gammalogg

Figur 2 viser temperatur, elektrisk ledningsevne og gammalogg for borehullet ved SiA. Temperaturen faller fra ca  $7^{\circ}\text{C}$  øverst i hullet til et minimum på ca  $6.2^{\circ}\text{C}$  på 72 m dyp. Vanligvis ligger laveste temperatur i fjellgrunnen ikke så dypt. En forklaring kan være tidligere kalde klimaperioder (Midttømme et al. 2000 og Kukkonen et al. 1998). Fra ca 140 m dyp stiger temperaturen jevnt fra  $6.75^{\circ}\text{C}$  til  $8.1^{\circ}\text{C}$  på 245 m dyp hvilket gir en temperaturgradient på  $1.28^{\circ}\text{C}/\text{m}$ . En liten temperaturøkning ved ca 130 m dyp kan tyde på innstrømning av vann med høyere temperatur.

TEMP. COND. GAMMA LOGG  
Sentralsykehuset i Akershus



Figur 2. SiA, Lørenskog. Logger for temperatur, elektrisk ledningsevne og naturlig gamma.

Den elektriske ledningsevnen i grunnvannet viser en svak synkende tendens ned til 52 m. Fra ca 75 m øker ledningsevnen merkbart fra ca 225  $\mu\text{s/cm}$  til ca 275  $\mu\text{s/cm}$  ved 132 m. En slik markert økning i ledningsevnen antas å skyldes innstrømning av vann fra åpne sprekker som borehullet skjærer gjennom. Økningen skjer trinnvis med den største økningen ved 130 m. Dette stemmer overens med økningen i temperatur på samme dyp. En økning i ledningsevnen skyldes økende ioneinnhold i vannet. Ioneinnholdet i vannet øker med oppholdstiden i fjellgrunnen slik at det neppe er overflatevann med kort oppholdstid som strømmer inn. Fra 130 m øker ledningsevnen jevnt ned til 245 m (320  $\mu\text{s/cm}$ ).

Gammastrålingen i borehullet er lav. I dioritten er strålingen 10 – 20 cps (counts per second). Stedvis gir pegmatitter og lysere dioritt forhøyet stråling, 100 – 200 cps. Årsaken er høyst sannsynlig økende innhold av kalifeltspat. Kaliumisotopen  $^{40}\text{K}$  er opphav til gammastråling og finnes overalt der feltspat opptrer (meget vanlig mineral).

## 3.2 Optisk Televiewer data, sprekkekartlegging

Data fra de optiske loggene er prosessert med programvare fra Robertson Geologging. Opptaksforholdene var gode. Digitalisering av observerte sprekker og geologiske hendelser er gjort fra det utbrettede bilde av borehullsveggen. Etter at alle hendelser er digitalisert og plottet i et stereografisk nett, er utvalgte sprekkegrupperinger (hovedretninger) markert med hver sin farge (sirkel) på stereogrammene. Disse fargene og grupperinger går igjen i frekvenshistogrammene. Som nevnt foran er borehullet delt i 5 deler pga. de store datamengdene. Det presenteres derfor 5 stereogrammer og 5 frekvenshistogrammer med tilhørende datatabeller. I tillegg presenteres bildelogg av utvalgte deler av borehullet som er representative for de bergarter og strukturer som er tilstede. Eksempler på tolket logg vises også.

### 3.2.1 Stereogram og frekvenshistogrammer

Figurene 3 – 12 viser stereogram og frekvenshistogrammer for de 5 seksjonene av borehullet ved SiA. For hver seksjon er det definert 4 grupper (fargede sirkler), (5 i seksjon 148-200 m). Hver gruppe representerer en sprekkeansamling (sprekkeretning). I noen av gruppene kan det være god samling noe som kan tyde på at sprekke representerer samme sprekkesystem (hovedsprekkeretning). I andre grupper er samlingen spredt med få sprekker og representerer neppe noen hovedsprekkeretning. Tabellen ved siden av stereogrammet viser gjennomsnittlig strøkeretning og fallvinkel for hver gruppe, antall sprekker n, og sprekkefrekvens f. Den nederste tabellen viser retning og fall til skjæringslinjen (intersection) mellom middelplanene for to og to definerte sprekkegrupper. Den angitte sprekkefrekvensen er gjennomsnittet i den definerte gruppen (farge) og gjelder for hele seksjonen av hullet.

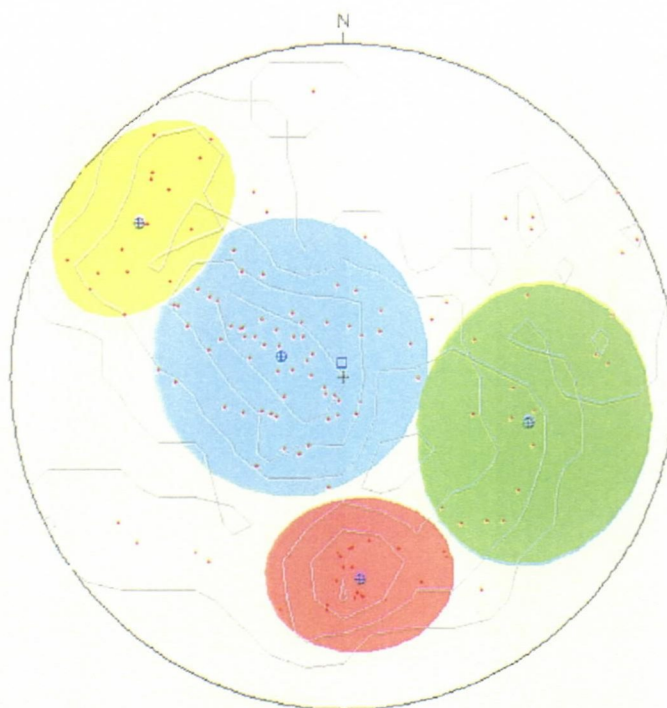
Frekvenshistogrammene viser beregnet sprekkefrekvens i definerte soner av hullet, og viser dermed mer detaljert hvordan oppsprekkingen er i hullet. Alle sprekker er angitt i "pilplott" der pilens hode angir fallet, mens halen angir fallretning. Nord er opp på arket. Hvert pilhode er fylt med den gruppefarge tilsvarende sprekke tilhører. Piler uten farge er sprekker utenfor noen av de definerte gruppene.

Lørenskog  
Zone 0, 5.970 - 52.944m  
Deviation 3.7 N353.2  
dip data sets .....  
OPTV dips

	mean dip	n	f
N019 16	N019 16	61	1.34
N265 51	N265 51	21	0.82
N194 48	N194 48	15	0.50
N037 66	N037 66	15	0.68

intersections

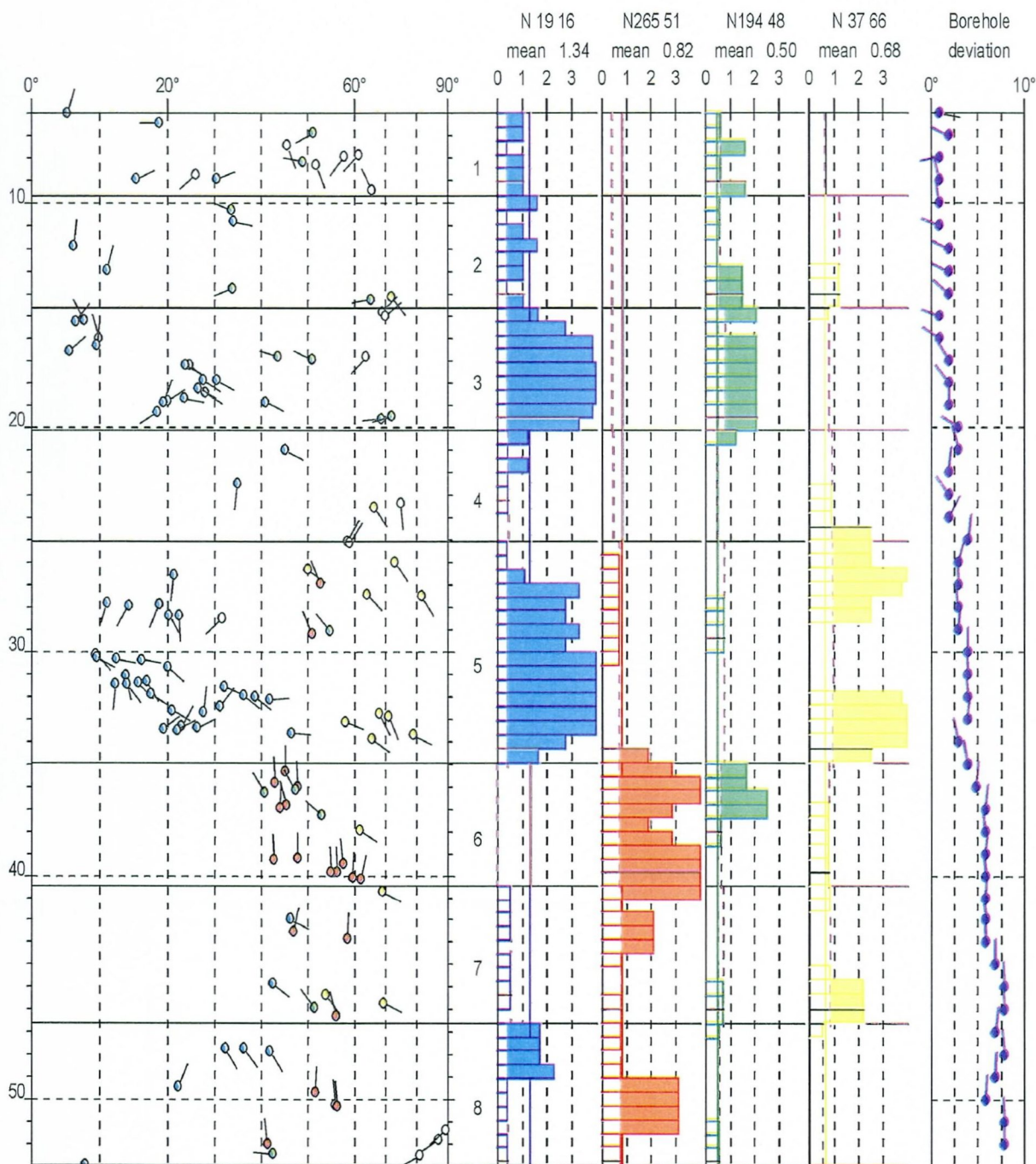
	N019 16	N265 51	N194 48	N037 66
N019 16		34 N030	4 N198	9 N196
N265 51	34 N030		35 N324	13 N068
N194 48	4 N198	35 N324		7 N202
N037 66	9 N196	13 N068	7 N202	



equal-area lower-hemisphere 0-90  
□ well axis  
⊕ mean dip

Figur 3. SiA, Lørenskog. Stereogram av indikerte sprekker og strukturer, 0–53 m  
Tabellen viser Strøk og fall til hver sprekkegruppe, antall sprekker i hver gruppe (n)  
og sprekkefrekvensen (f) for hver gruppe. Nederste tabell viser fall og strøkretning for  
skjæringslinjen (intersection) mellom middelplanene til to og to definerte grupper.





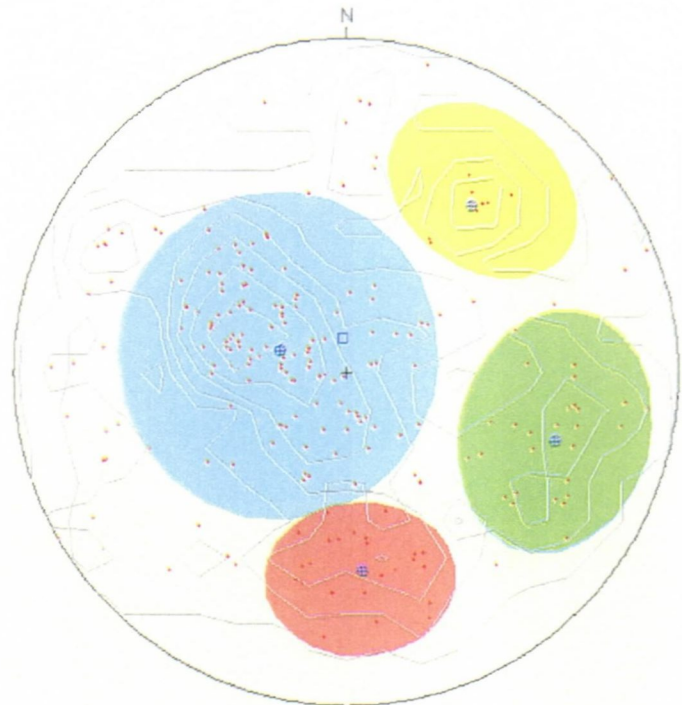
Figur 4. SiA, Lørenskog. Frekvenshistogram over indikerte sprekker og strukturer, 0–53 m. Pilhodene, som representerer sprekker, har samme farge som den gruppe de tilhører. Halen viser fallretning. Nord er opp på arket. Piler uten farge er sprekker utenfor noen definert gruppe.

Lora  
Zone 0, 53 126 - 102 640m  
Deviation 0.5 N355.2  
dip data sets .....  
OPTV dips

	mean dip	n	f
N019 17	N019 17	116	2.43
N265 50	N265 50	25	0.98
N198 56	N198 56	27	1.10
N127 53	N127 53	9	0.26

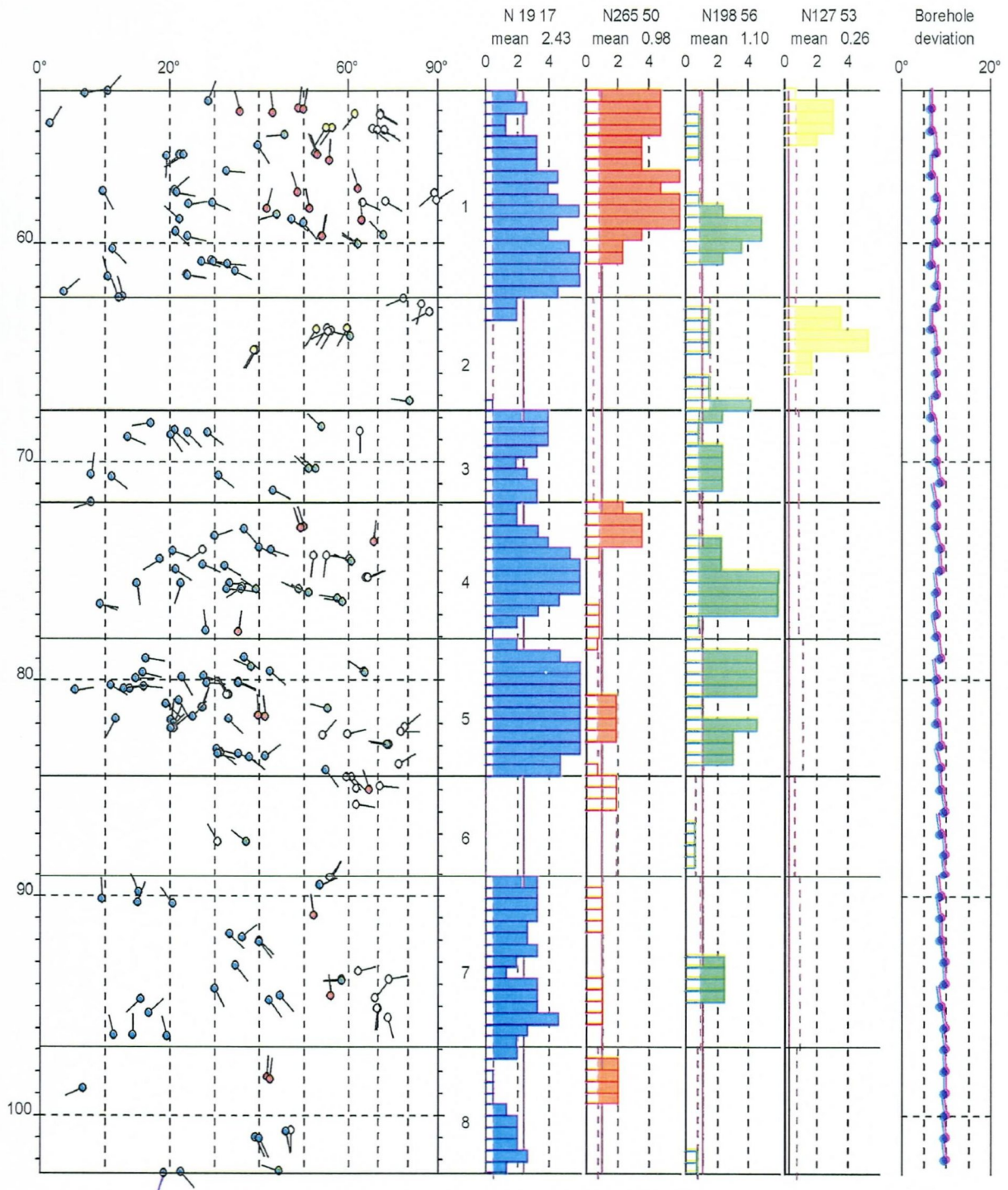
intersections

	N019 17	N265 50	N198 56	N127 53
N019 17		34 N031	1 N199	33 N187
N265 50	34 N031		32 N312	16 N285
N198 56	1 N199	32 N312		30 N257
N127 53	33 N187	16 N285	30 N257	



equal-area lower-hemisphere 0-90   well axis  
⊕ mean dip

Figur 5. SiA, Lørenskog. Stereogram av indikerte sprekker og strukturer, 53–104 m.



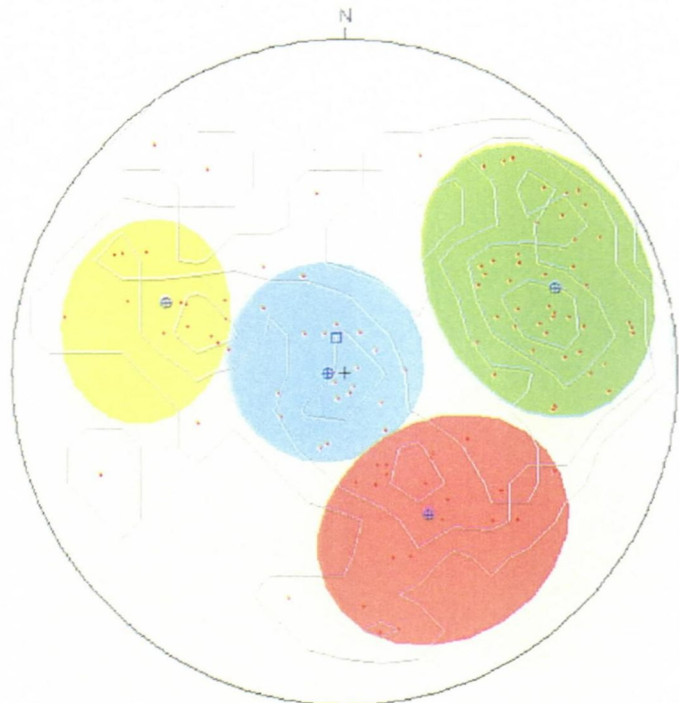
Figur 6. SiA, Lørenskog. Frekvenshistogram over indikerte sprekker og strukturer, 53–104 m.

Zone 0, 104.110 - 144.812m  
Deviation 8.7 N345.3  
dip data sets .....  
OPTV dips

	mean dip	n	f
N002 04	N002 04	20	0.50
N239 41	N239 41	20	0.76
N158 58	N158 58	48	2.23
N021 48	N021 48	13	0.44

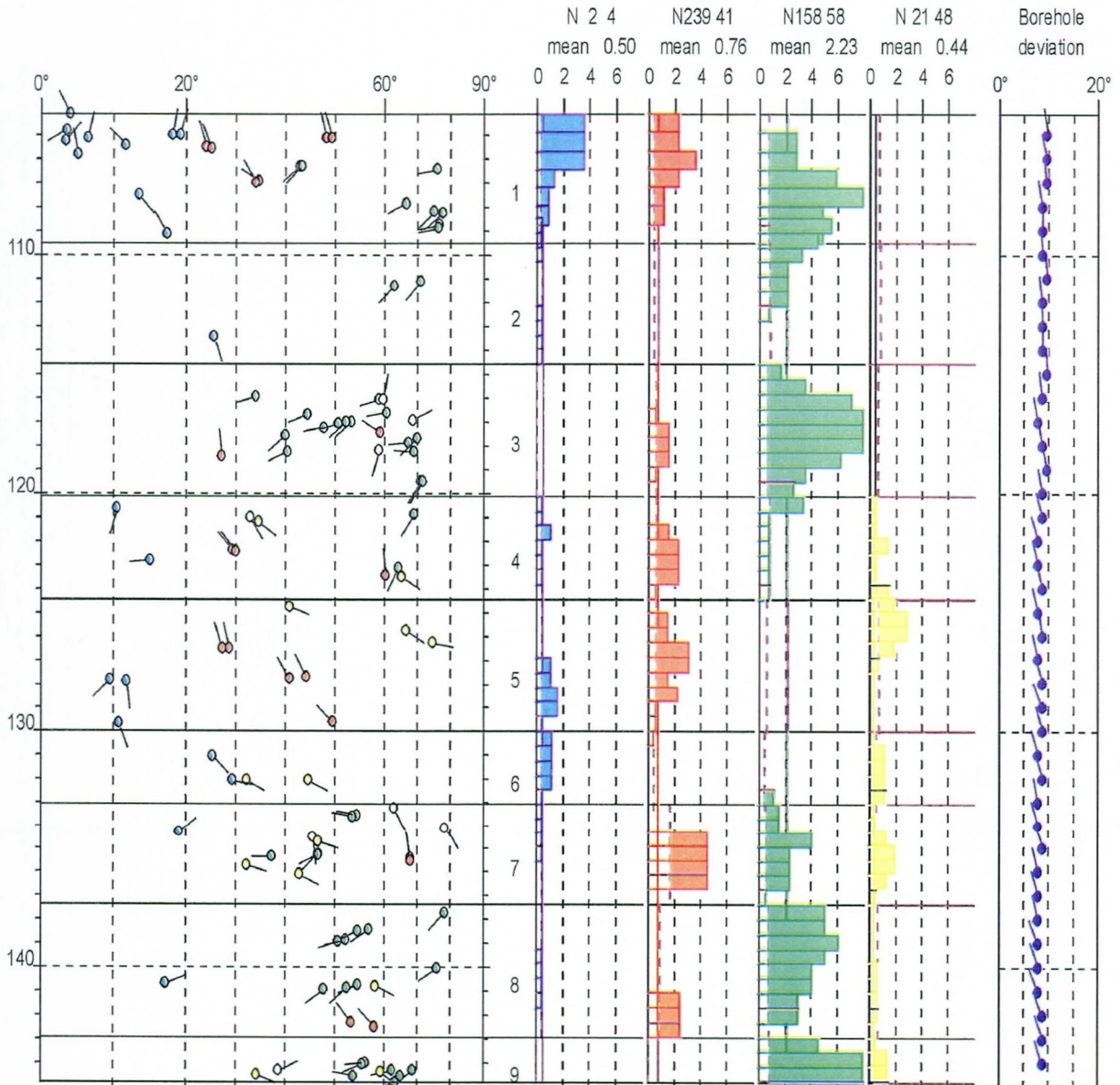
intersections

	N002 04	N239 41	N158 58	N021 48
N002 04		43 N006	14 N181	17 N181
N239 41	43 N006		30 N269	18 N042
N158 58	14 N181	30 N269		15 N184
N021 48	17 N181	18 N042	15 N184	



equal-area lower-hemisphere 0-90    □ well axis  
+ mean dip

Figur 7. SiA, Lørenskog. Stereogram av indikerte sprekker og strukturer, 104-148 m.



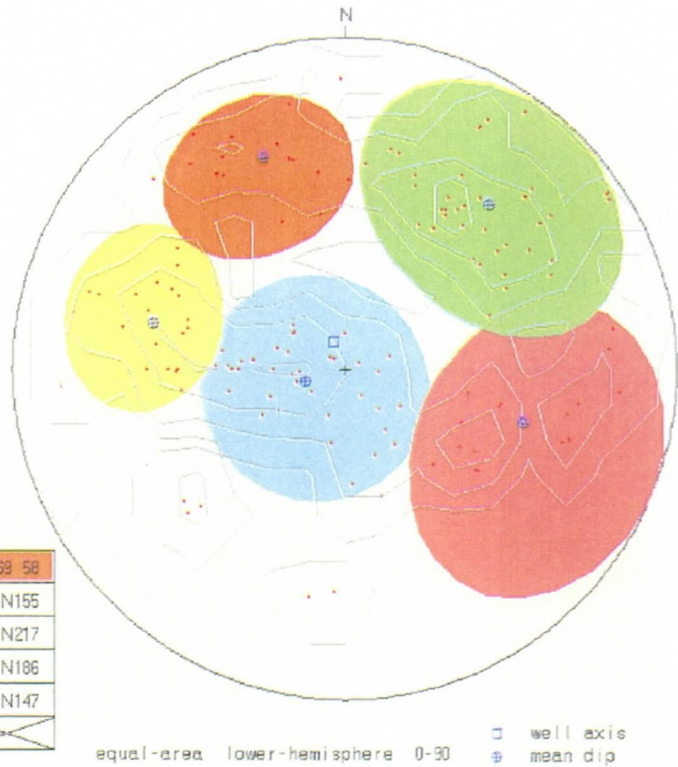
Figur 8. SiA, Lørenskog. Frekvenshistogram over indikerte sprekker og strukturer, 104-148 m

Zone 0, 148.149 - 195.753m  
Deviation 7.6 N339.8  
dip data sets .....  
.OPTV dips

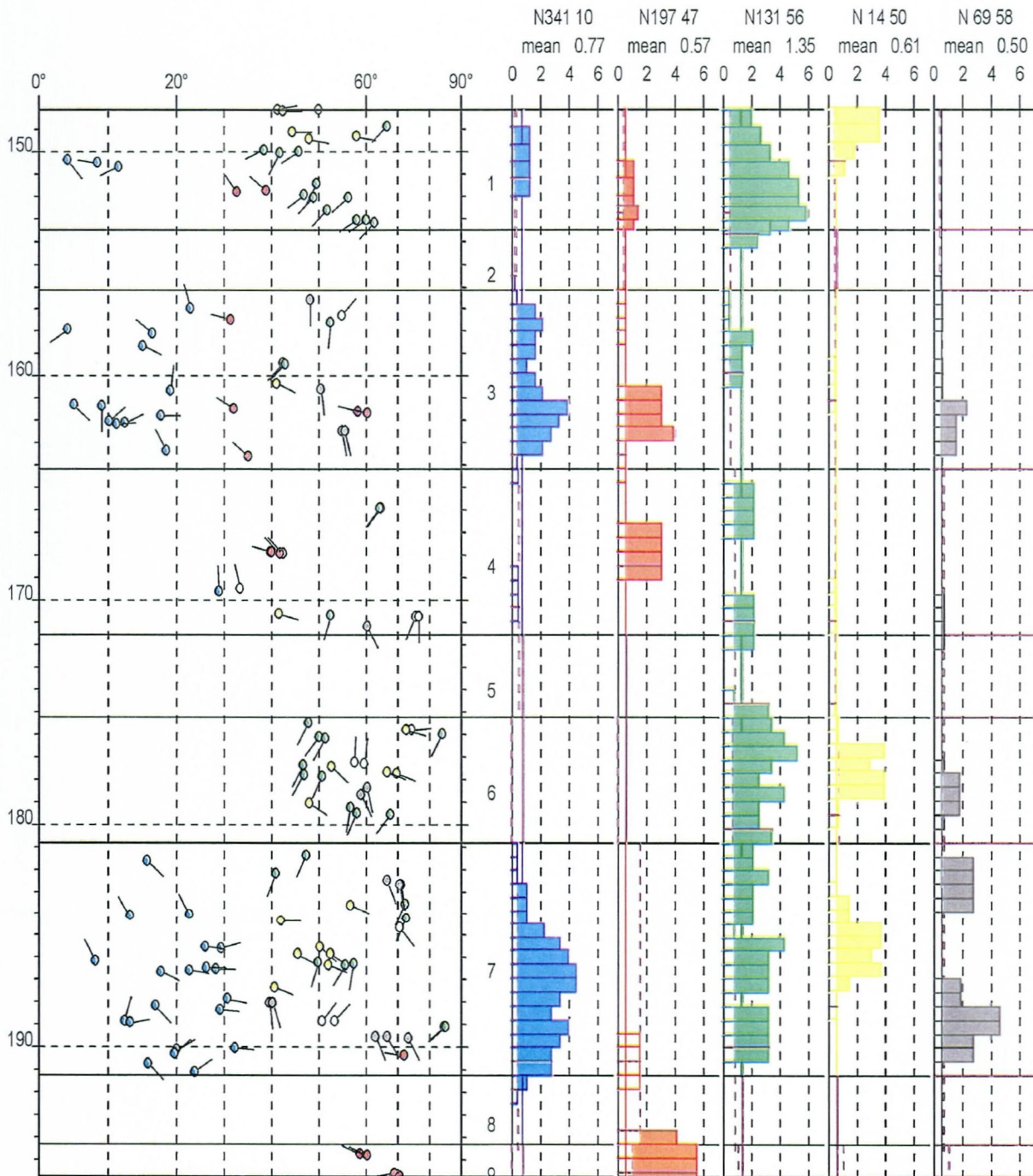
	mean dip	n	f
N341 10	N341 10	36	0.77
N197 47	N197 47	17	0.57
N131 56	N131 56	39	1.35
N014 50	N014 50	20	0.61
N069 58	N069 58	15	0.50

intersections

	N341 10	N197 47	N131 56	N014 50	N069 58
N341 10		26 N346	17 N158	27 N156	32 N155
N197 47	26 N346		33 N240	1 N016	18 N217
N131 56	17 N158	33 N240		21 N166	29 N186
N014 50	27 N156	1 N016	21 N166		31 N147
N069 58	32 N155	18 N217	29 N186	31 N147	



Figur 9. SiA, Lørenskog. Stereogram av indikerte sprekker og strukturer, 148-200 m.



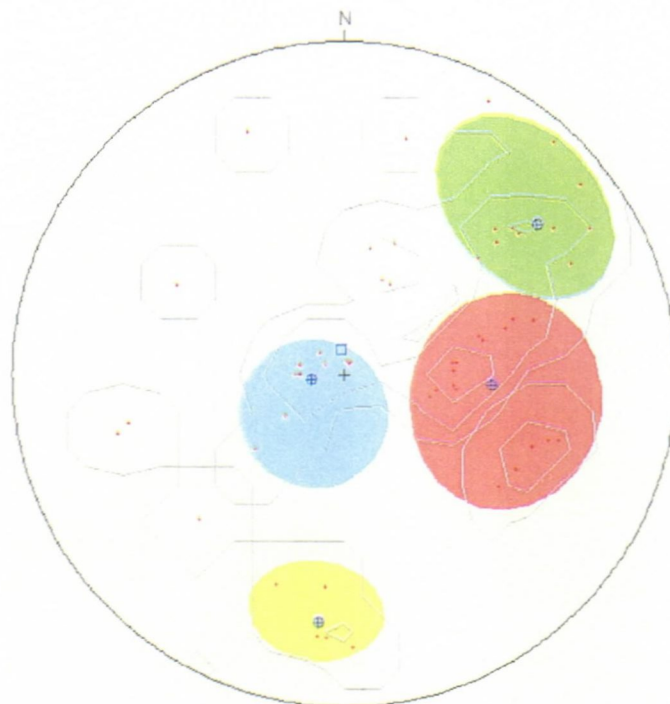
Figur 10. SiA, Lørenskog. Frekvenshistogram over indikerte sprekker og strukturer, 148-200 m.

Zone 0, 201.476 - 245.056m  
Deviation 6.2 N353.7  
dip data sets . . . . .  
OPTV dips

	mean dip	n	t
N353 08	N353 08	10	0.23
N184 37	N184 37	18	0.52
N142 63	N142 63	11	0.50
N276 64	N276 64	5	0.32

intersections

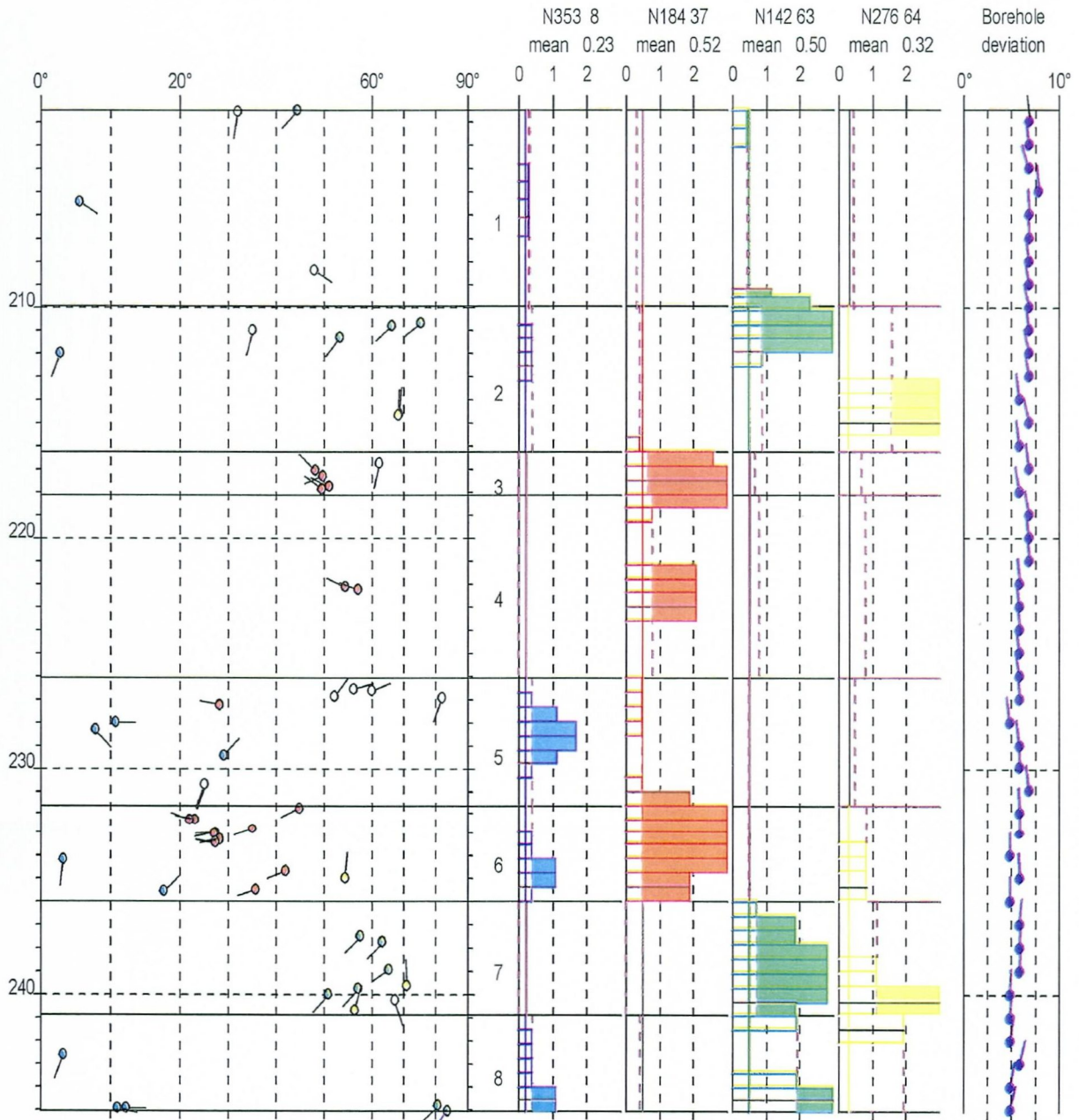
	N353 08	N184 37	N142 63	N276 64
N353 08	<del>X</del>	12 N355	14 N171	26 N357
N184 37	12 N355	<del>X</del>	24 N204	24 N344
N142 63	14 N171	24 N204	<del>X</del>	11 N300
N276 64	26 N357	24 N344	11 N300	<del>X</del>



equal-area lower-hemisphere 0-90 □ well axis ⊕ mean dip

Figur 11. SiA, Lørenskog. Stereogram av indikerte sprekker og strukturer, 200-245 m.





Figur 12. SiA, Lørenskog. Frekvenshistogram over indikerte sprekker og strukturer, 200-245 m.

### 3.2.2 Sprekkeretninger

Tabell 1 viser en sammenstilling av alle seksjoner med definerte grupper. Her ser en gjennomsnittlig retning og fall for hver gruppe og antall sprekker i hver gruppe. Den blå gruppen ser ut til å representere en hovedsprekkeretning. Det kan imidlertid se ut som om retningen forandres noe mot dypet, fra N019 til N341, N353. Fallet er lite i hele hullet, fra 4 – 17°. Den samme tendensen ser en også for rød og grønn gruppe.

Seksjon Gruppe	0-53 m retn. dip antall	53-104 m retn. dip antall	104-148 m retn. dip antall	148-200 m retn. dip antall	200-245 m retn. dip antall	Totalt
<b>BLÅ</b>	N019 – 16 61	N019 – 17 116	N002 – 4 20	N341 – 10 36	N353 – 8 10	243
<b>RØD</b>	N265 – 51 21	N265 – 50 25	N239 – 41 20	N197 – 47 17	N184 – 37 18	101
<b>GRØNN</b>	N194 – 48 15	N198 – 56 27	N158 – 58 48	N131 – 56 39	N142 – 63 11	140
<b>GUL</b>	N037 – 66 15	N127 – 53 9	N021 – 58 13	N014 – 50 20	N276 – 64 5	52
<b>BRUN</b>				N069 – 58 15		15

Tabell 1. Sprekkeretning, fallvinkel og antall sprekker i borehull ved SiA, Lørenskog

Databilag 1 – 5 viser tabeller over alle indikerte sprekker og strukturer. Her vises dyp, retning, fall, tykkelse (upper – lower depth), hull diameter og hullretning.

### 3.2.3 Sprekkefrekvens

Som nevnt under kapittel 3.2.1 viser frekvenshistogrammene sprekkfrekvensen i definerte soner i borehullet. Databilag 6 – 10 viser gjennomsnittlig strøketretning, fallvinkel og sprekkfrekvens for middelplanet i hver definerte sone.

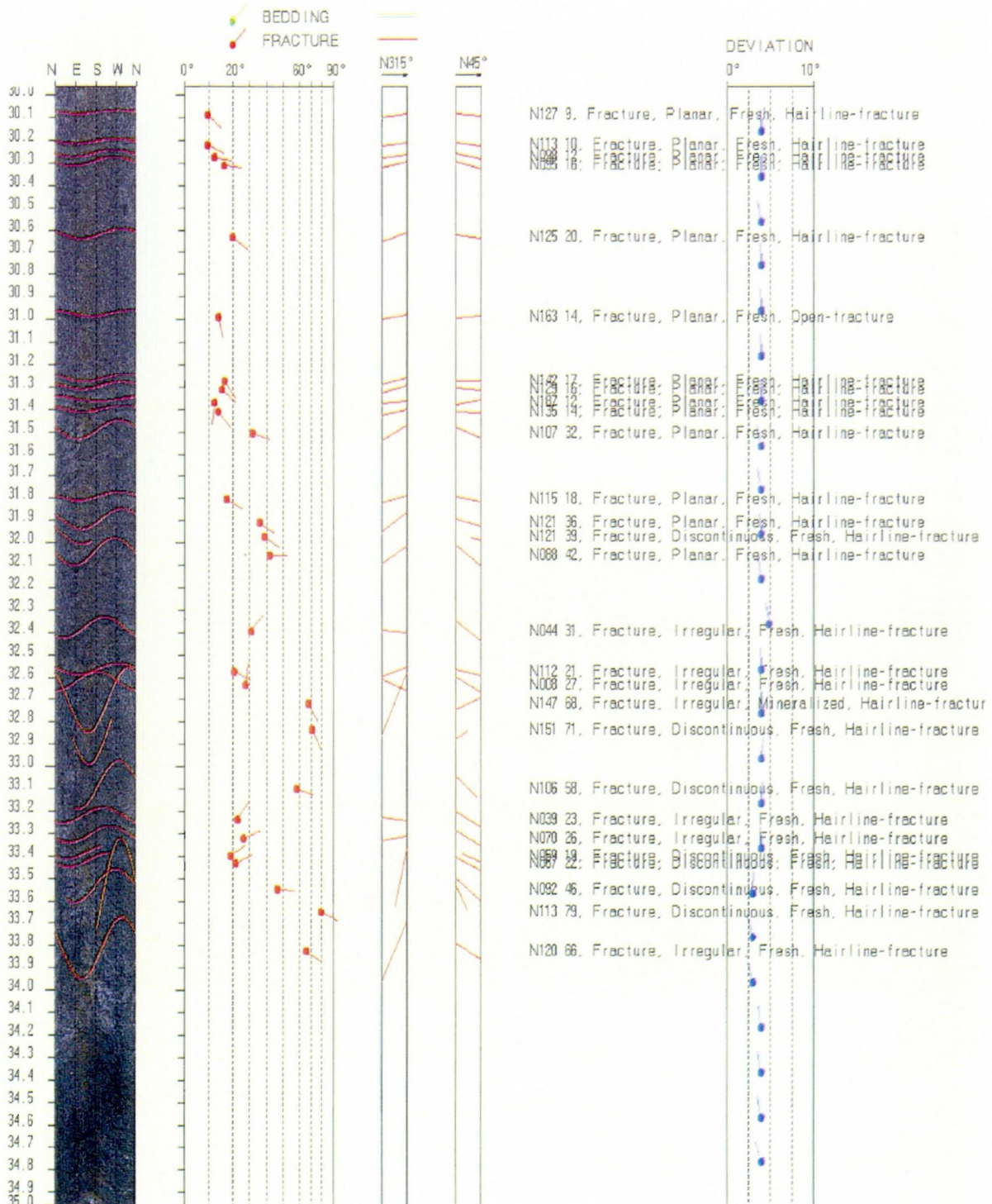
Dyp (m)	Største frekvens i sone	Gjennomsnittsfrekvens i sone	Gjennomsnittsretning, -fall
14.59 – 20.13	4.1	2.96	N009 - 14
25.06 – 34.91	4.1	3.09 , 2.14	N021 – 15 , N040 – 67
34.91 – 40.45	4.1	3.82	N225 – 47
53.13 – 62.50	6	3.32 , 2.80	N017 – 16 , N266 – 50
71.88 – 78.13	6	3.00 , 2.07	N021 – 19 , N196 – 54
78.13 – 84.38	6	5.61 , 2.32	N009 – 20 , N198 – 62
104.11 – 109.50	8	3.41	N157 – 66
114.58 – 120.12	8	4.49	N158 – 54
137.36 – 142.90	6.2	3.06	N018 – 58
142,90 – 144.81	8	7.84	N169 – 60
148.15 – 153.54	6	3.48	N144 – 52
175.24 – 180.79	5.3	2.89	N124 – 56
180.79 – 191.25	4.5	2.00 , 1.91	N353 – 17 , N127 – 64
216.25 – 218.10	3.5	3.46	N198 – 48
231.65 – 235.96	3.5	2.99	N172 – 32
235.96 – 240.88	3	1.78	N143 – 59

**Tabell 2. SiA, Lørenskog. Soner i borehull med størst oppsprekking.**

Tabell 2 viser soner i borehullet ved SiA som har størst sprekkefrekvens. Dette er et utdrag av soner med de største sprekkefrekvensene. Frekvenshistogrammene og databilag 6 – 10 gir alle data for alle sonene. Tabellen viser både maksimumsfrekvens og gjennomsnittsfrekvens i utvalgte soner samt gjennomsnittlig retning og fall til middelplanet for sonen. Når det er nevnt to frekvenser og retninger i samme sone betyr det at to grupper (farger) er representert. Ut fra tabellen ser en at oppsprekkingen er størst i soner mellom 104 og 145 m med opp til 8 sprekker pr. meter.

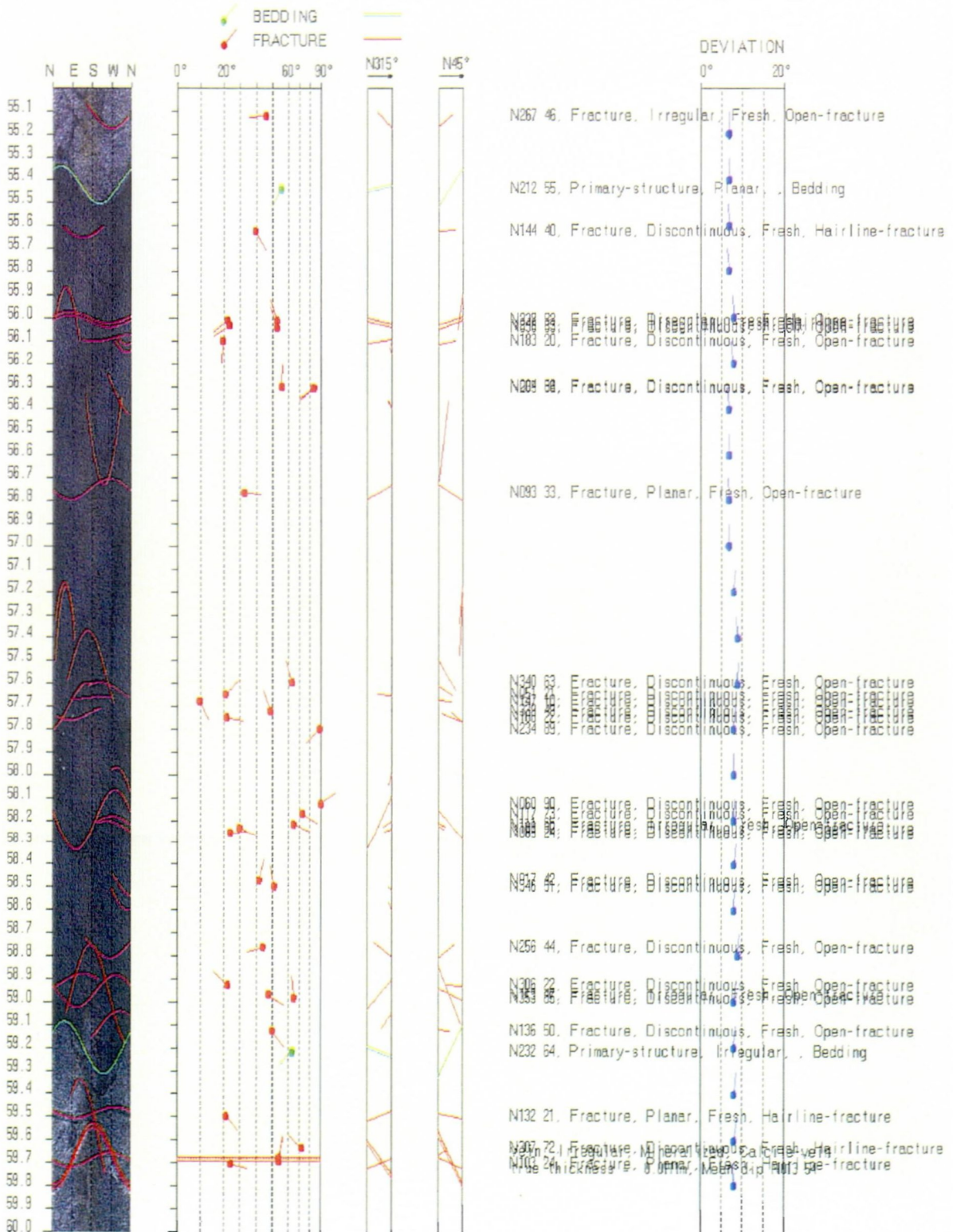
### 3.2.4 Eksempler på tolket logg

Figurene 13 – 17 viser eksempler på tolkede logger fra borehullet ved SiA, Lørenskog. Til venstre på loggen vises et bilde av tolket del av borehullet med digitaliserte sprekker. Videre vises et "pilplott" der pilens hode angir fallet mens halen angir fallretning. Strøketretning blir da vinkelrett fallretningen. To snitt sett fra to retninger illustrerer hvordan sprekke skjærer gjennom borehullet. Tolkede kommentarer er skrevet på ut for hver sprekke. Her blir også tykkelsen (åpningen) av en sprekke beregnet som for eksempel ved 76.4 m dyp, se figur 15, der tykkelsen av en mineralisert gang er beregnet til 0.085 m. Tilslutt vises borehullsforløpet med fall og retning (pilplott).

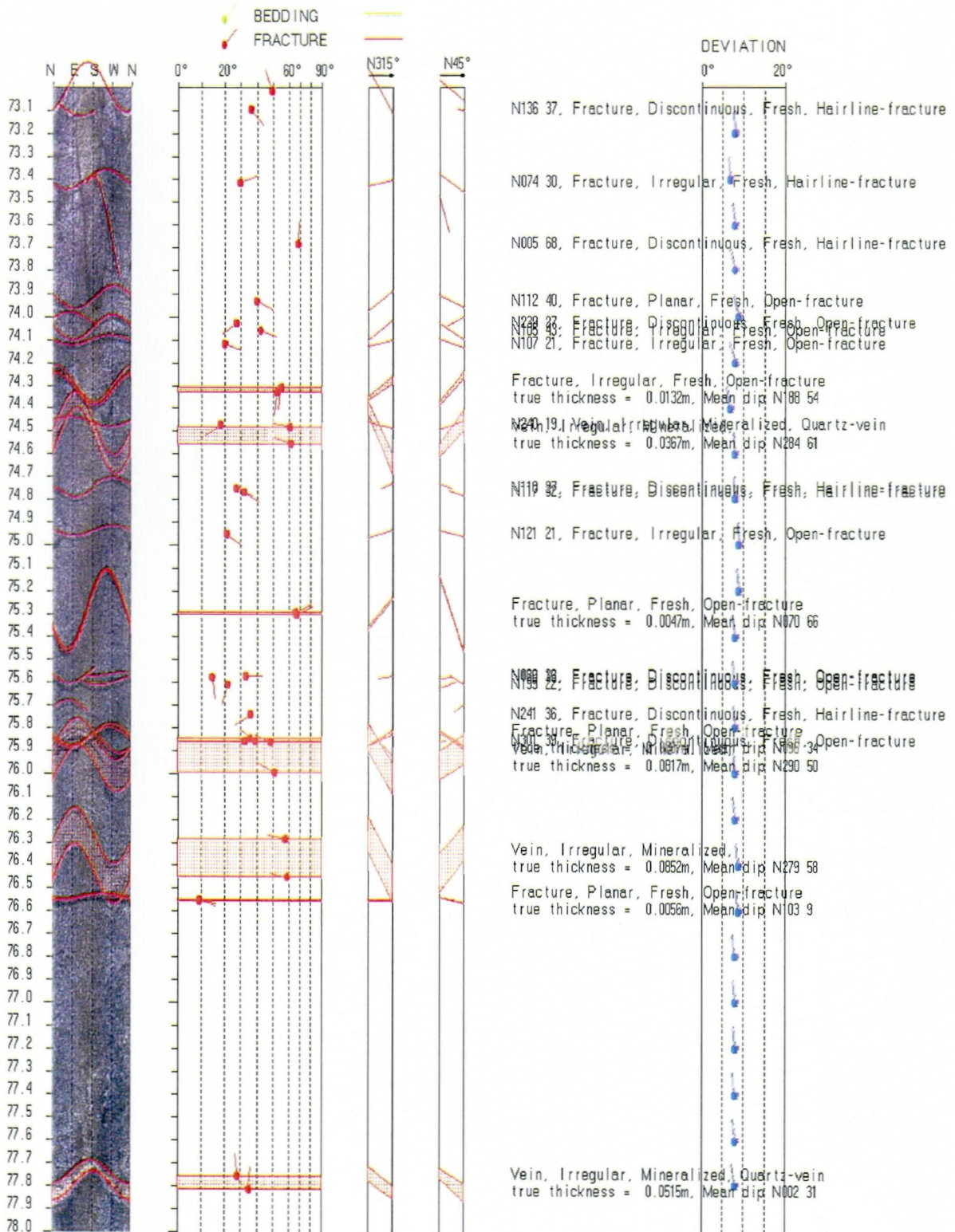


Figur 13. SiA, Lørenskog. Tolket OPTV logg, 30 – 35 m. Fra venstre, orientert bildelogg med indikerte sprekker, pilplott av de samme sprekkenene hvor pilens hode indikerer fallvinkel, og halen retningen, Nord er opp på plottet. To snitt, sett fra to retninger, viser hvordan sprekkenene skjærer hullet. Deretter vises tolkede kommentarer for hver sprekke med strøk og fall, samt borehullsforløp.

# OPTISK TELEVIEWER FRACTURE ANALYSIS LOG Sentralsykehuset i Akershus, Lørenskog



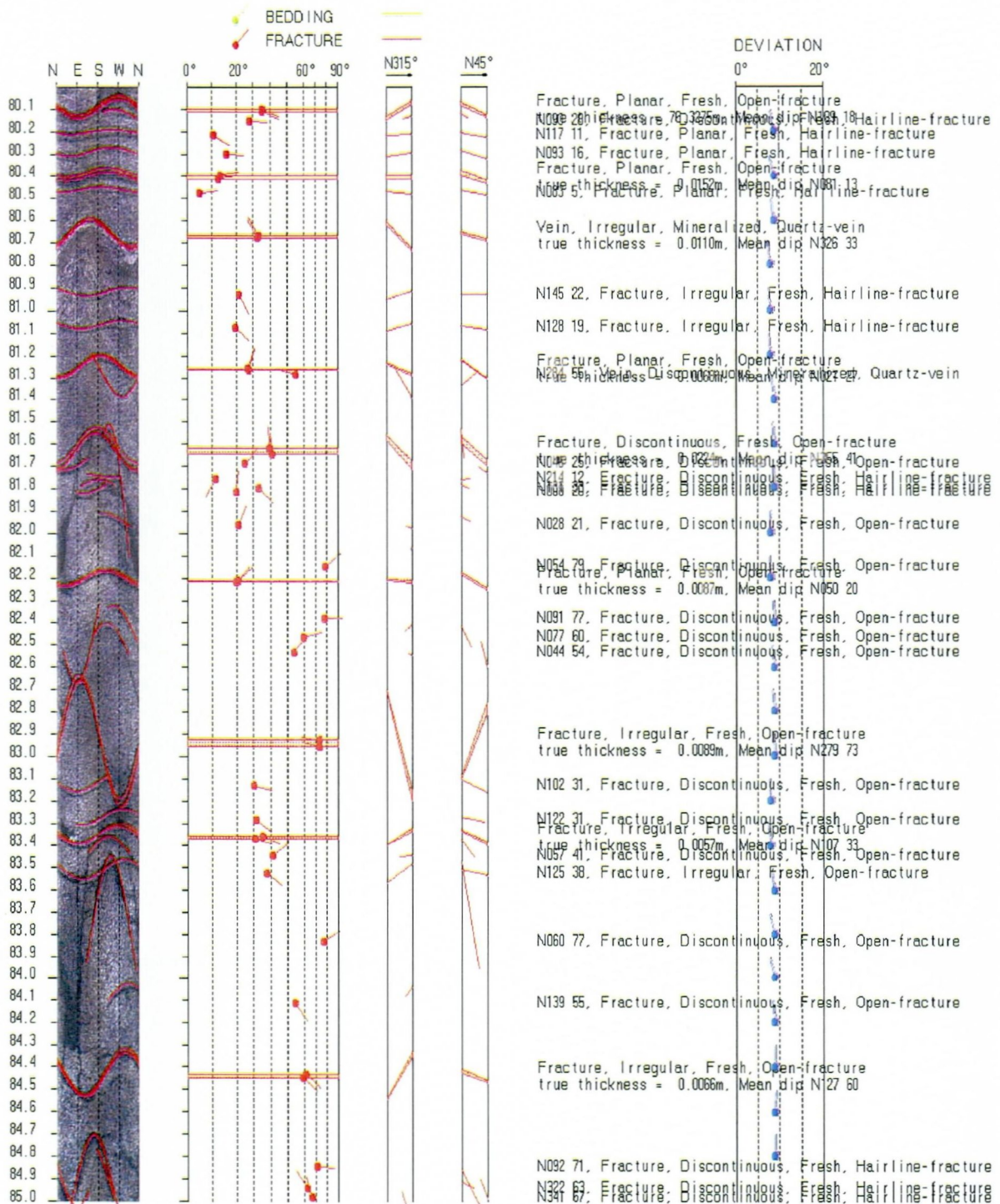
Figur 14. SiA, Lørenskog. Tolket OPTV logg, 55 - 60 m.



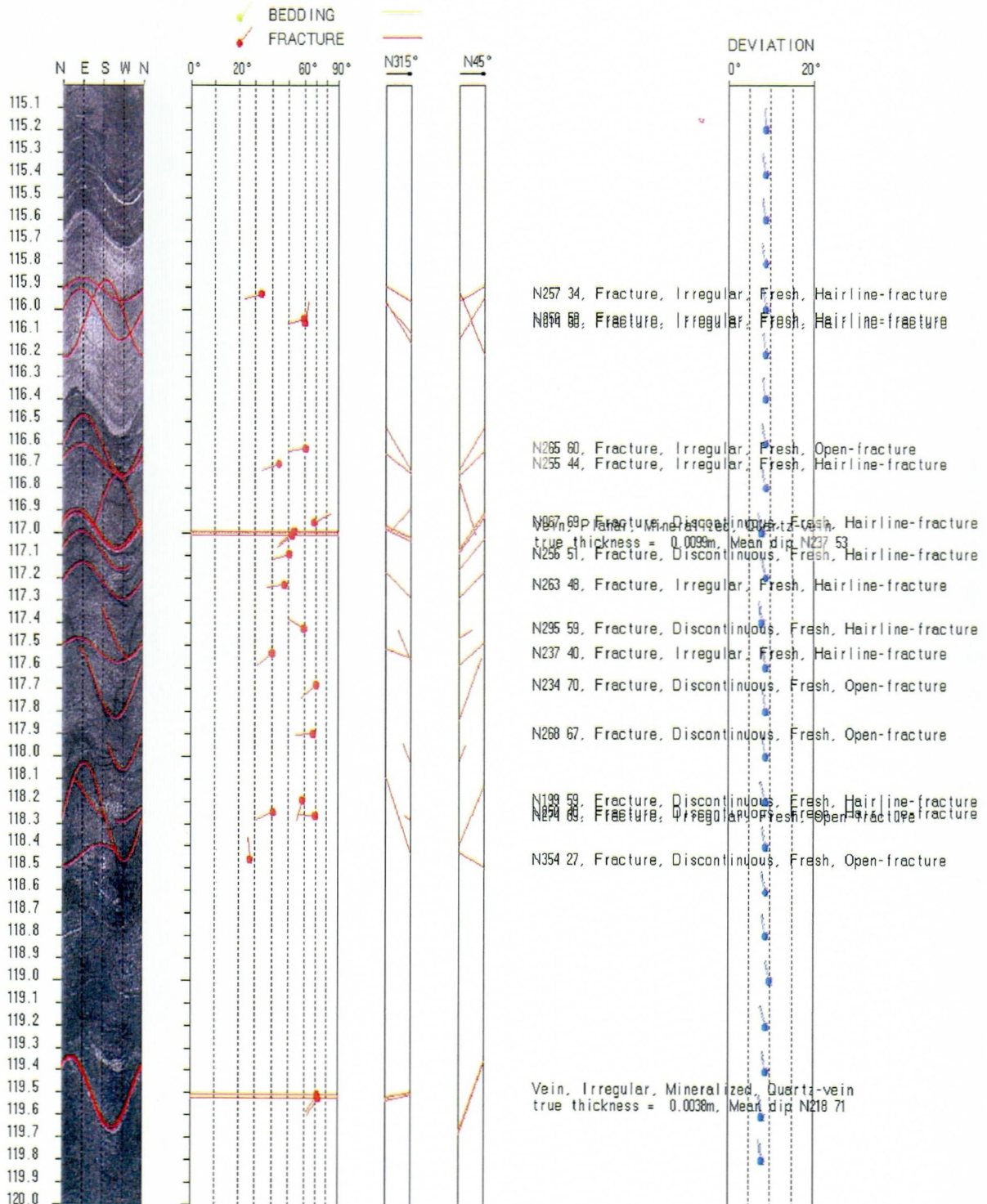
Figur 15. SiA, Lørenskog. Tolket OPTV logg, 73 -78 m.

# OPTISK TELEVIEWER FRACTURE ANALYSIS LOG

## Sentralsykehuset i Akershus, Lørenskog



Figur 16. SiA, Lørenskog. Tolket OPTV logg, 80 -85 m.



Figur 17. SiA, Lørenskog. Tolket OPTV logg, 115 - 120 m.



### 3.2.5 Eksempler på bilde logg

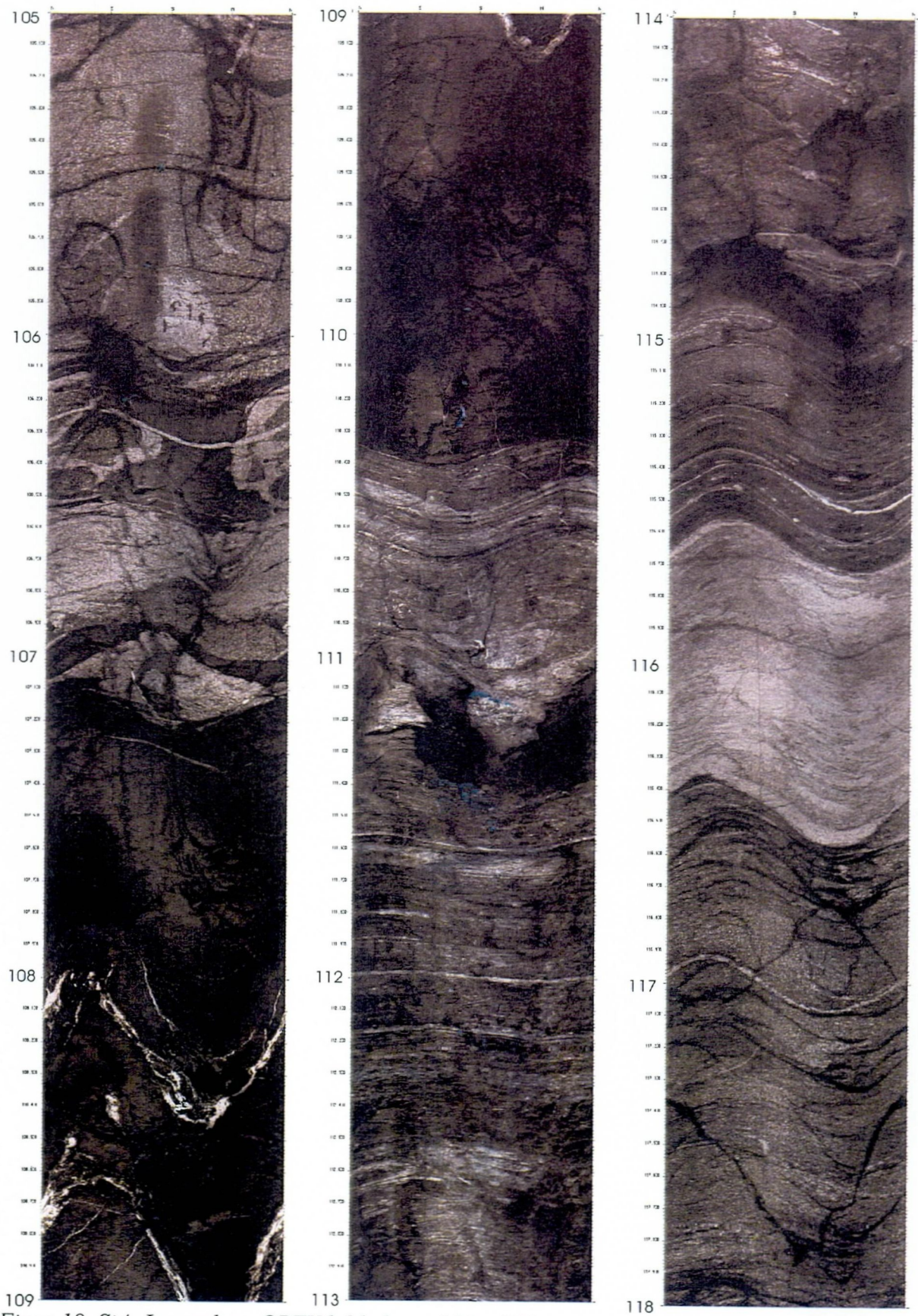
Figurene 18, 19 og 20 viser OPTV bildelogger av utvalgte områder i borehullet ved SiA, Lørenskog. Bildene er fra 105 – 138 m dyp og fra 222 – 239 m dyp. Ledningsevneloggen, figur 2, viser tydelig økning i den elektriske ledningsevnen i mellom 80 og 132 m dyp. Denne økningen kan skyldes innstrømning av vann med høyere ledningsevne enn i borehullet forøvrig. Det er derfor muligheter for åpne sprekker i dette området.

Bildeloggen, figur 18, viser flere (åpne?) sprekker som ved 105.2 m, 105.6 m, 106 m. Det mørke området fra 107 – 110.3 m er oppsprukket og fra 116.4 – 118 m ser en flere sprekker. Ved ca 128 m får ledningsevnen en ekstra økning. Mellom 127 og 128 m observeres flere sprekker på bildeloggen, figur 19. Videre er det mørke området mellom 134.8 og 136 m sterkt oppsprukket. Det er god grunn til å tro at flere av de observerte sprekke på figur 18 og 19 er åpne.

Gammaloggen, figur 2, viser stor variasjon i det samme området som beskrevet ovenfor. Bildeloggene viser også stor variasjon i geologien med hyppige innslag av lyse bergarter. Det er trolig økende innhold av kalium (kalifeltspat) som gir økning i gammastrålingen.

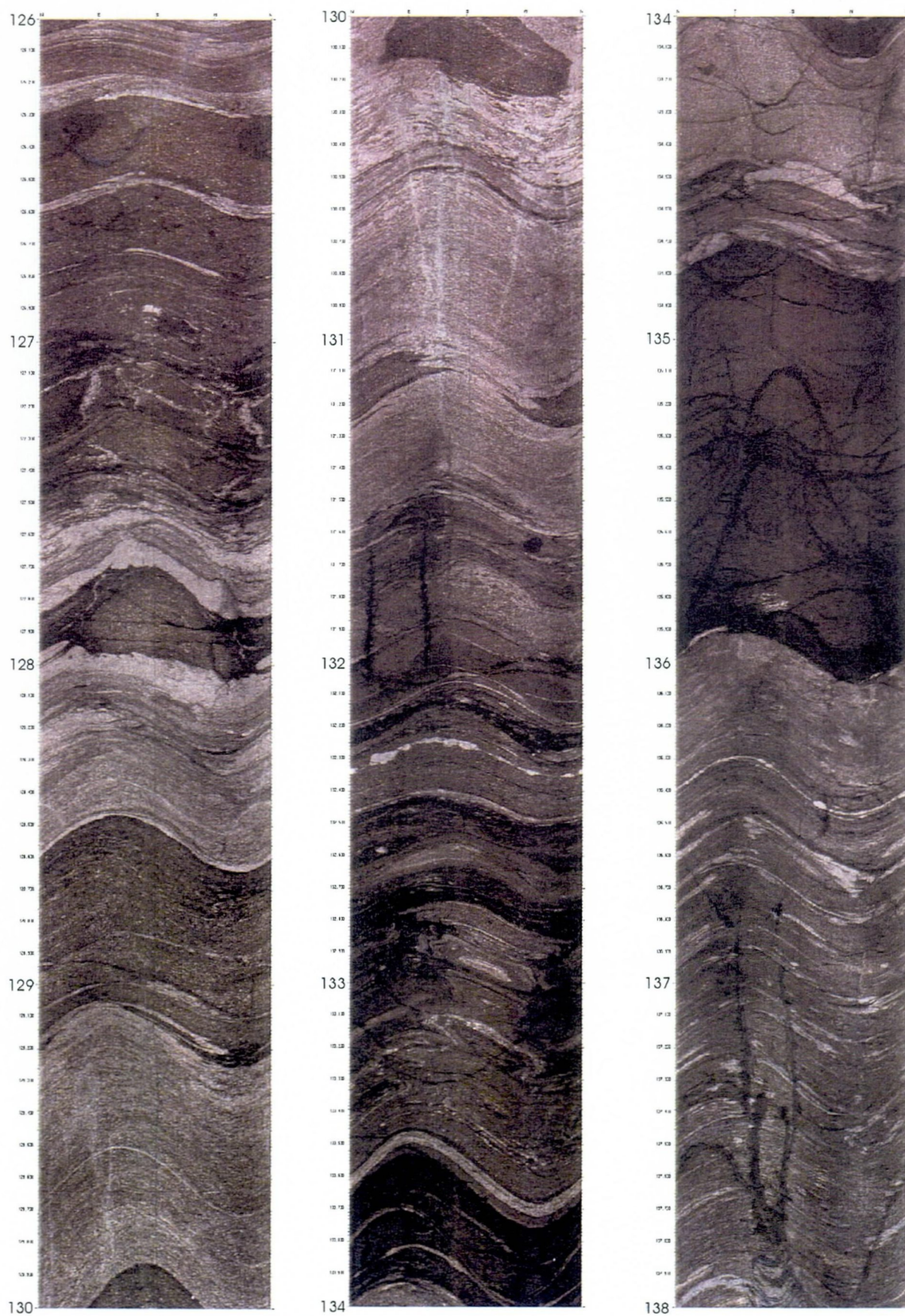
Figur 20 viser bildelogg fra 222 – 239 m. Fra 231 – 239 er bergarten (dioritt) massiv og lite oppsprukket. Ved 223 – 224 m dyp øker gammastålingen kraftig, se figur 2. Dette stemmer godt med det som observeres på bildelogg. Flere lyse bånd observeres fra 222 – 225 m og spesielt et ca 1.5 m tykt bånd fra 23.7 m kan være årsaken til den økte gammastrålingen.

# OPTV logg, Sia, Lørenskog



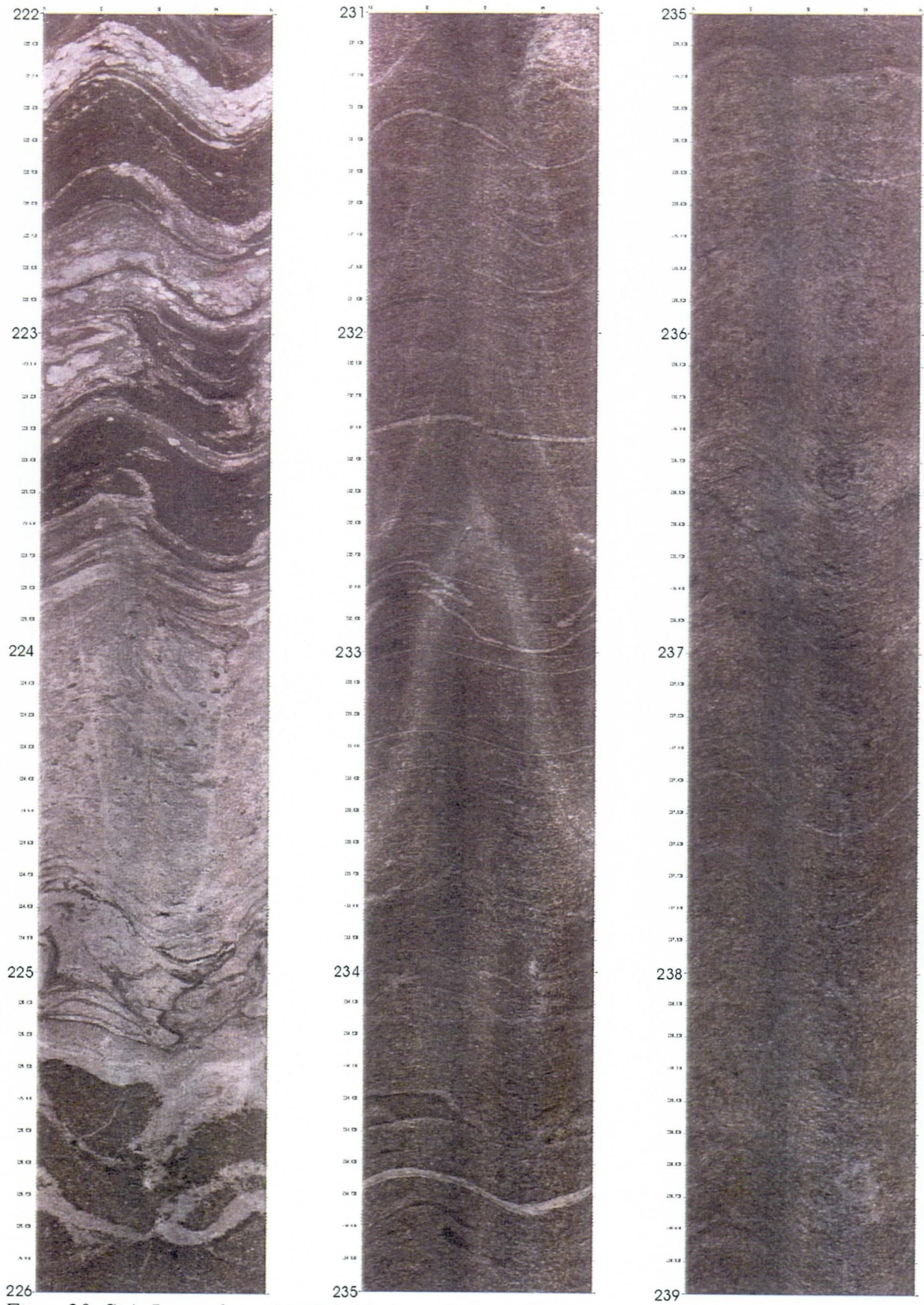
Figur 18. SiA, Lørenskog. OPTV bilde logg, 105 – 118 m.

# OPTV- logg, SiA, Lørenskog



Figur 19. SiA, Lørenskog. OPTV bilde logg, 126 - 138 m.

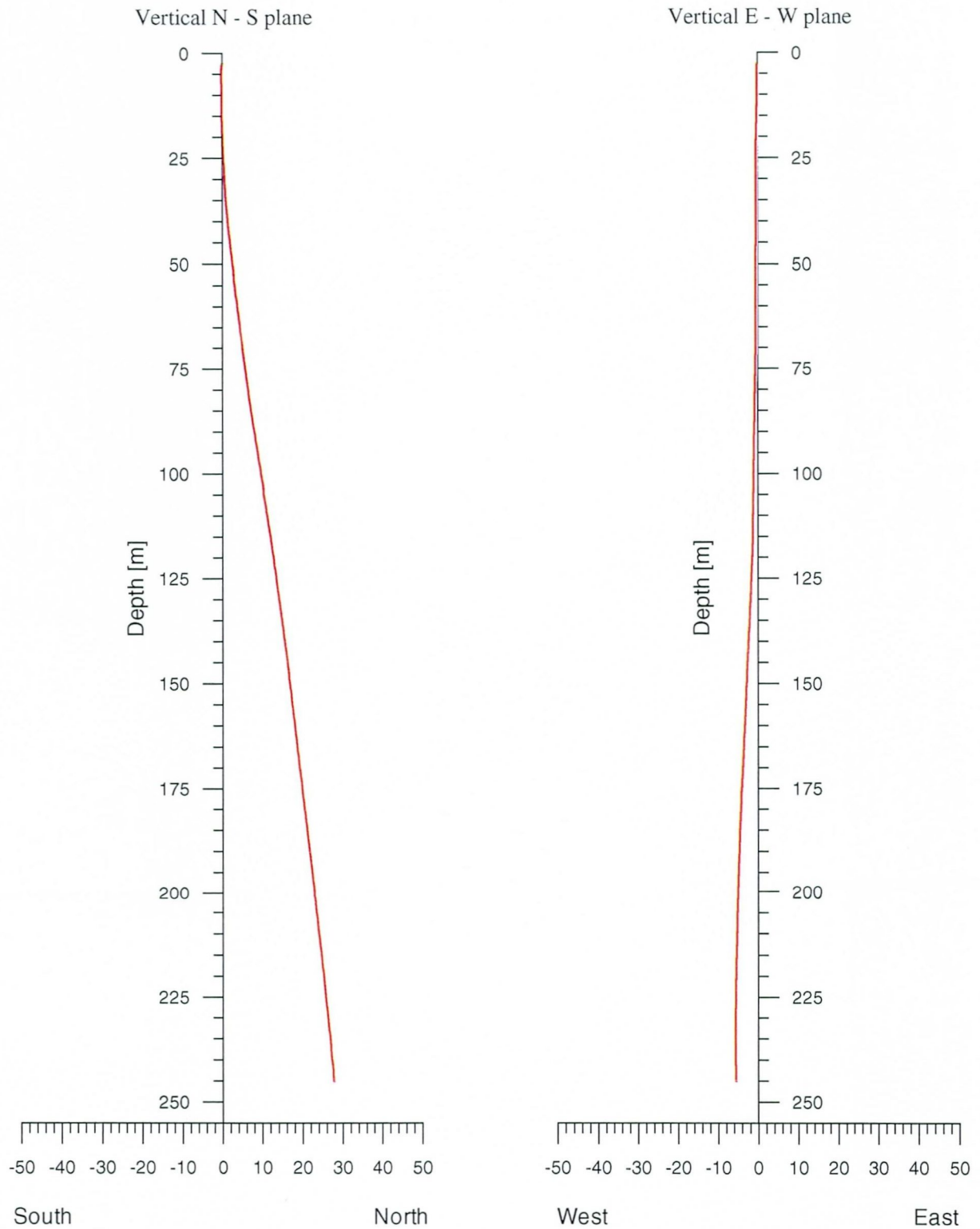
# OPTV logg, SiA, Lørenskog



Figur 20. SiA, Lørenskog. OPTV bilde logg, 222 - 239 m.

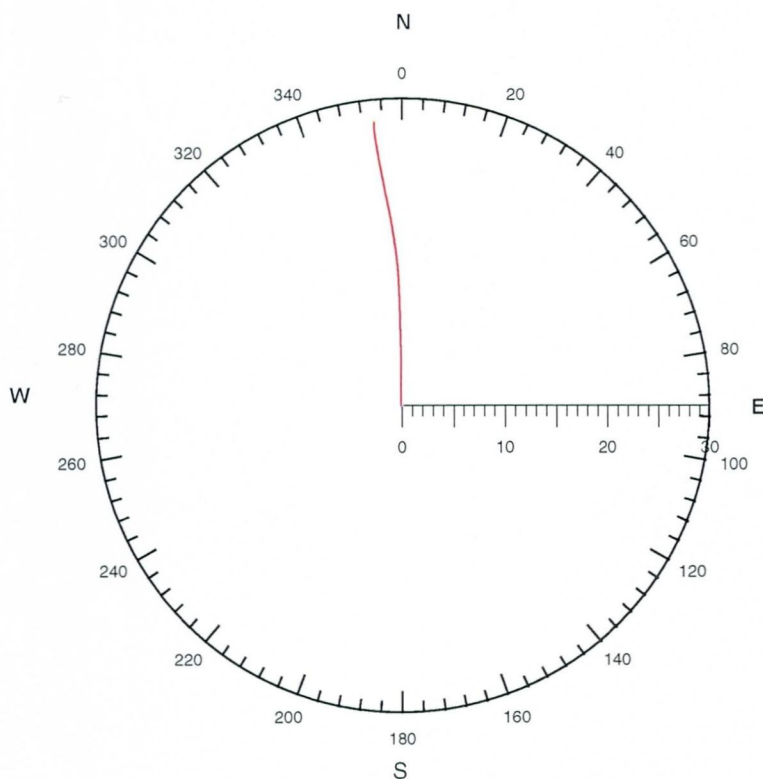
### 3.3 Borehullsforløp

Figur 21 viser borehullsforløpet av borehullet ved SiA, Lørenskog. Figuren viser vertikalprojeksjon i nord-sør og øst-vest retning.



Figur 21. SiA, Lørenskog. Borehullsforløp, vertikalprojeksjon i nord-sør og øst-vest retning.

Figur 22 viser horisontalprojeksjon av borehullsforløpet.



Figur 22. SiA, Lørenskog. Borehullsforløp, horisontalprojeksjon.

Borehullet er satt på i lodd. Fra ca 30 m begynner hullet å dra seg i nordlig retning og får et horisontalavvik i bunn på ca 28 m mot nord med en liten øst-vest komponent, ca 5 m mot vest, se figur 21.

#### 4. KONKLUSJON

Det er gjort borehullsinspeksjon med optisk televiewer i et 245 m dypt borehull ved SiA, Sentralsykehuset i Akershus, Lørenskog kommune. I tillegg er det logget temperatur og elektrisk ledningsevne i vannet samt målt total gammastråling langs borehullet. Hullet er boret i forbindelse med prosjektering av grunnvarmeanlegg.

Ledningsevne målingene viser et område mellom 80 og 130 m dyp hvor ledningsevnen får en ekstra trinnvis økning. Dette kan tyde på åpne sprekker med innstrømming av vann med høyere ledningsevne enn i borehullet for øvrig. Den optiske loggen viser at det i dette området er flere sprekker, og flere av dem er trolig åpne. Ellers har målingene med optisk televiewer kartlagt strøketretning og fallvinkel til alle observerte sprekker og strukturer i borehullet. Disse data er presentert i stereografisk projeksjon. Her er det også definert grupper av sprekker som representerer hovedsprekkeretninger. Sprekkefrekvensen (antall sprekker pr.

meter) er beregnet for hver definerte sprekkegruppe langs hele hullet. I tillegg er hullet inndelt i soner hvor sprekkefrekvensen er beregnet i hver sone.

Resultatene viser hovedsprekkeretninger-fallvinkel på N019 - 17, N265 – 50, øverst i hullet. Oppsprekkingen, sprekkefrekvensen, er størst mellom 53 og 153 m dyp. Her ligger sprekkefrekvensen i de definerte sonene mellom 6 og 8 sprekker pr. meter. Over og under dette dyp er maksimal sprekkefrekvens 3 – 5 sprekker pr. meter. Sprekkefrekvensen er presentert i frekvenshistogrammer som også viser at flere soner i hullet er lite oppsprukket.

Borehullsavviket er på ca 28 m i bunn av borehullet. Hullet dreier omtrent rett nord med en svak vestlig komponent.

Til denne rapporten kan skaffes en CD med et replay program for avspilling av OPTV logg for hele borehullet. Data ligger på denne CD.

## 5. REFERANSER

Kukkonen, I.T., Gosnold, W.D. & Safanda, J. 1998: Anomalously low heat flow density in eastern Karelia, Baltic Shield: a possible paleoclimatic signature. *Technophysics*, 291, 235 – 249.

Midttømme, K., Skarphagen, H. & Elvebakk, H. 2000: Bruk av grunnvarme ved sentralsykehuset i Lørenskog – testboring, systemløsning og økonomiske beregninger. *NGU Rapport 2000.091*.

Robertson Geologging Ltd.: Interpretation manual. RGLDIP Version 5.2. 1999-2000.



RGLDIPv5.2 OPTV results

K = 0: BEDDING  
K = 2: FRACTURE

borehole Lorenskog  
zone from 1.850 to 52.977 m

	Depth	Azimuth	Dip	1-P0/100	n	Q	K	Upper Depth	Lower Depth	Well Diam	Well deviation Azimuth	Dev
1	52.944	93	7.9	0.000	5		2	52.934	52.954	0.140	355.96	7.00
2	52.506	246	81.1	0.000	5		2	52.059	52.440	0.140	357.80	7.00
3	52.420	274	42.5	0.000	5		2	52.356	52.484	0.140	2.00	8.00
4	52.019	351	41.4	0.000	7		2	51.958	52.080	0.140	0.00	8.00
5	51.825	245	87.1	0.000	4		2	52.713	53.207	0.140	358.42	7.00
6	51.401	236	89.3	0.000	3		2	53.594	57.130	0.140	0.00	7.00
7	50.300	355	56.2	0.000	6		2	50.196	50.404	0.140	355.73	7.00
8	50.281	355	55.7	0.000	7		2	50.179	50.383	0.140	356.59	7.00
9	49.684	2	51.5	0.000	8		2	49.597	49.771	0.140	359.78	7.00
10	49.415	30	22.1	0.000	5		2	49.387	49.443	0.140	359.21	7.00
11	47.900	139	41.7	0.000	6		2	47.838	47.962	0.140	354.83	8.00
12	47.766	136	36.3	0.000	5		2	47.715	47.817	0.140	356.00	8.00
13	47.736	142	32.2	0.000	3		2	47.741	47.780	0.140	356.18	8.00
14	46.344	339	56.0	0.000	4		2	46.241	46.447	0.140	355.95	8.00
15	45.922	315	51.3	0.000	6		2	45.835	46.009	0.140	357.47	8.00
16	45.737	109	69.4	0.000	5		2	45.552	45.922	0.140	357.00	7.00
17	45.394	134	53.7	0.000	6		2	45.299	45.489	0.140	355.05	7.00
18	44.876	121	42.4	0.000	6		2	44.813	44.939	0.140	357.61	7.00
19	42.890	4	58.3	0.000	6		2	42.777	43.003	0.140	350.80	6.00
20	42.587	17	46.9	0.000	4		2	42.513	42.661	0.140	355.65	5.84
21	41.988	113	46.2	0.000	7		2	41.915	42.061	0.140	353.00	6.00
22	40.660	113	68.9	0.000	9		2	40.480	40.840	0.140	1.71	6.00
23	40.135	15	62.0	0.000	7		2	40.004	40.266	0.140	354.43	6.00
24	40.083	4	59.6	0.000	7		2	39.964	40.202	0.140	356.00	6.00
25	39.820	356	54.9	0.000	5		2	39.721	39.919	0.140	352.00	5.50
26	39.794	357	56.2	0.000	5		2	39.690	39.898	0.140	352.09	5.00
27	39.412	349	57.6	0.000	8		2	39.302	39.522	0.140	355.68	6.00
28	39.264	357	42.7	0.000	7		2	39.200	39.328	0.140	357.37	6.00
29	39.196	0	47.8	0.000	7		2	39.119	39.273	0.140	357.98	6.00
30	37.902	116	61.7	0.000	4		2	37.856	38.032	0.140	348.13	6.00
31	37.254	303	52.8	0.000	5		2	37.162	37.346	0.140	358.35	5.84
32	36.950	2	43.9	0.000	6		2	36.883	37.017	0.140	5.20	6.00
33	36.784	342	45.2	0.000	6		2	36.714	36.854	0.140	8.23	6.00
34	36.254	323	40.7	0.000	5		2	36.194	36.314	0.140	10.69	4.17
35	36.102	321	47.3	0.000	5		2	36.026	36.178	0.140	10.76	5.00
36	36.004	357	47.8	0.000	5		2	35.927	36.081	0.140	5.17	5.00
37	35.785	358	42.9	0.000	6		2	35.720	35.850	0.140	358.00	5.00
38	35.304	1	45.0	0.000	6		2	35.234	35.374	0.140	0.49	4.00
39	33.864	120	65.7	0.000	4		2	33.709	34.019	0.140	340.09	3.64
40	33.690	113	79.0	0.000	6		2	33.330	33.795	0.140	350.44	3.00
41	33.586	92	46.4	0.000	4		2	33.512	33.660	0.140	2.81	3.00
42	33.471	67	21.9	0.000	4		2	33.443	33.499	0.140	1.49	4.00
43	33.438	59	19.3	0.000	3		2	33.417	33.463	0.140	1.07	4.00
44	33.357	70	26.2	0.000	5		2	33.323	33.391	0.140	355.24	4.00
45	33.273	39	22.9	0.000	5		2	33.244	33.302	0.140	356.81	4.00
46	33.135	106	57.9	0.000	3		2	33.023	33.247	0.140	3.07	4.00
47	32.874	151	70.9	0.000	4		2	32.837	33.076	0.140	2.44	4.00
48	32.756	147	67.8	0.000	7		2	32.585	32.927	0.140	355.46	4.00
49	32.669	8	27.5	0.000	3		2	32.633	32.705	0.140	355.47	4.00
50	32.615	112	20.9	0.000	5		2	32.588	32.642	0.140	356.21	4.00
51	32.432	44	31.0	0.000	6		2	32.390	32.474	0.140	354.92	4.27
52	32.093	88	41.8	0.000	7		2	32.031	32.155	0.140	351.25	4.00
53	32.008	121	38.7	0.000	3		2	31.980	32.064	0.140	354.04	4.00
54	31.946	121	36.2	0.000	5		2	31.895	31.997	0.140	351.00	4.00
55	31.843	115	17.5	0.000	6		2	31.821	31.865	0.140	348.00	4.00
56	31.543	107	31.9	0.000	5		2	31.500	31.586	0.140	351.00	4.00
57	31.451	135	14.0	0.000	5		2	31.434	31.468	0.140	353.69	4.00
58	31.408	187	12.3	0.000	4		2	31.393	31.423	0.140	355.51	4.00
59	31.347	129	15.7	0.000	6		2	31.327	31.367	0.140	356.98	4.00
60	31.311	142	16.9	0.000	6		2	31.290	31.332	0.140	354.23	4.00
61	31.025	163	13.9	0.000	4		2	31.008	31.042	0.140	358.58	4.00
62	30.671	125	20.0	0.000	5		2	30.646	30.696	0.140	351.50	4.00

63	30.347	95	16.2	0.000	6	2	30.327	30.367	0.140	355.12	4.00
64	30.311	98	12.5	0.000	5	2	30.296	30.326	0.140	354.30	4.00
65	30.256	113	9.6	0.000	3	2	30.244	30.268	0.140	357.14	4.00
66	30.128	127	9.4	0.000	4	2	30.116	30.140	0.140	354.59	4.00
67	29.195	330	50.9	0.000	8	2	29.109	29.281	0.140	350.11	4.00
68	29.023	312	54.7	0.000	6	2	28.924	29.122	0.140	4.45	3.55
69	28.491	234	31.5	0.000	5	2	28.448	28.534	0.140	357.90	2.90
70	28.362	176	22.4	0.000	4	2	28.333	28.391	0.140	355.35	3.00
71	28.360	141	20.1	0.000	4	2	28.334	28.385	0.140	355.14	3.00
72	27.924	219	14.3	0.000	4	2	27.906	27.942	0.140	356.86	3.43
73	27.864	210	18.8	0.000	5	2	27.840	27.888	0.140	358.64	4.00
74	27.795	204	11.0	0.000	4	2	27.781	27.809	0.140	353.92	3.98
75	27.510	142	81.8	0.000	5	2	27.704	27.996	0.140	349.00	3.00
76	27.432	128	64.0	0.000	7	2	27.289	27.575	0.140	348.00	3.00
77	26.923	330	52.6	0.000	6	2	26.832	27.014	0.140	354.09	3.00
78	26.555	189	21.4	0.000	5	2	26.528	26.582	0.140	4.86	2.19
79	26.300	119	49.9	0.000	5	2	26.217	26.383	0.140	20.42	3.00
80	25.957	137	73.1	0.000	8	2	25.727	26.187	0.140	16.93	3.00
81	25.138	40	58.8	0.000	7	2	25.023	25.253	0.140	14.68	4.00
82	25.032	36	58.4	0.000	7	2	24.918	25.146	0.140	13.64	4.00
83	23.561	137	66.3	0.000	6	2	23.402	23.720	0.140	2.93	2.00
84	23.385	174	75.1	0.000	3	2	23.123	23.644	0.140	316.64	2.00
85	22.455	189	34.9	0.000	6	2	22.406	22.504	0.140	356.38	3.19
86	20.978	113	45.0	0.000	4	2	20.908	21.048	0.140	345.89	2.65
87	19.621	267	68.5	0.000	7	2	19.443	19.799	0.140	310.99	2.00
88	19.490	257	72.1	0.000	8	2	19.273	19.707	0.140	339.29	2.00
89	19.267	244	18.5	0.000	3	2	19.244	19.277	0.140	359.01	2.00
90	18.870	108	40.9	0.000	4	2	18.809	18.850	0.140	9.01	2.50
91	18.868	27	19.3	0.000	3	2	18.843	18.891	0.140	9.31	2.45
92	18.791	62	20.0	0.000	4	2	18.766	18.811	0.140	13.97	2.09
93	18.661	101	23.6	0.000	3	2	18.630	18.669	0.140	0.26	3.00
94	18.427	115	27.9	0.000	5	2	18.390	18.464	0.140	357.18	2.36
95	18.235	112	26.4	0.000	5	2	18.200	18.270	0.140	347.57	2.00
96	17.880	114	30.4	0.000	3	2	17.839	17.921	0.140	318.37	2.00
97	17.842	116	27.5	0.000	5	2	17.806	17.878	0.140	317.38	2.00
98	17.156	114	23.7	0.000	4	2	17.125	17.187	0.140	299.75	2.00
99	17.139	125	24.6	0.000	4	2	17.107	17.171	0.140	298.88	2.00
100	16.890	290	50.9	0.000	5	2	16.804	16.919	0.140	331.77	2.00
101	16.808	284	43.5	0.000	3	2	16.743	16.873	0.140	324.73	2.00
102	16.797	230	63.6	0.000	8	2	16.656	16.938	0.140	323.16	2.00
103	16.555	58	5.5	0.000	4	2	16.548	16.562	0.140	301.98	2.00
104	16.316	9	9.6	0.000	4	2	16.304	16.328	0.140	293.40	2.00
105	15.981	341	9.8	0.000	4	2	15.969	15.993	0.140	305.69	1.00
106	15.205	45	6.4	0.000	4	2	15.197	15.213	0.140	288.30	2.00
107	15.188	326	7.7	0.000	3	2	15.179	15.197	0.140	286.73	2.00
108	14.963	57	69.9	0.000	5	2	14.772	15.154	0.140	271.15	1.00
109	14.793	51	68.9	0.000	6	2	14.612	14.974	0.140	276.74	1.00
110	14.202	265	65.3	0.000	4	2	14.170	14.354	0.140	296.86	2.00
111	14.090	136	72.0	0.000	4	2	13.875	14.305	0.140	298.81	2.00
112	13.701	254	33.7	0.000	6	2	13.654	13.748	0.140	309.22	2.00
113	12.885	19	11.0	0.000	4	2	12.871	12.899	0.140	300.04	1.00
114	11.863	11	6.2	0.000	4	2	11.855	11.871	0.140	292.09	1.00
115	10.766	101	33.9	0.000	3	2	10.719	10.813	0.140	261.89	1.00
116	10.293	286	33.6	0.000	3	2	10.246	10.340	0.140	304.18	1.00
117	9.399	327	65.6	0.000	6	2	9.245	9.553	0.140	323.66	1.00
118	8.882	75	30.4	0.000	3	2	8.893	8.923	0.140	342.41	1.00
119	8.879	71	15.3	0.000	4	2	8.860	8.889	0.140	340.50	1.00
120	8.704	237	26.0	0.000	3	2	8.670	8.738	0.140	287.97	1.00
121	8.289	154	51.8	0.000	6	2	8.200	8.378	0.140	192.44	1.00
122	8.173	280	48.9	0.000	6	2	8.093	8.253	0.140	229.08	1.00
123	7.930	226	57.7	0.000	3	2	7.819	8.041	0.140	333.08	1.00
124	7.864	232	61.2	0.000	3	2	7.737	7.991	0.140	16.62	1.00
125	7.431	155	45.5	0.000	3	2	7.360	7.480	0.140	3.57	1.00
126	6.857	246	51.0	0.000	5	2	6.771	6.943	0.140	328.46	1.00
127	6.399	271	18.7	0.000	4	2	6.375	6.423	0.140	4.66	1.00
128	5.970	23	5.2	0.000	3	2	5.964	5.976	0.140	98.00	1.00

RGLDIPv5.2 OPTV results

K = 0: BEDDING  
K = 2: FRACTURE

borehole Lora  
zone from 53.000 to 103.959 m

	Depth	Azimuth	Dip	1-P0/100	n	Q	K	Upper Depth	Lower Depth	Well Diam	Well deviation Azimuth	Dev
1	102.640	200	19.0	0.000	4		2	102.616	102.664	0.140	358.00	9.00
2	102.610	135	22.4	0.000	7		2	102.582	102.638	0.140	358.00	9.00
3	102.552	287	44.4	0.000	4		2	102.484	102.620	0.140	357.13	9.87
4	102.475	266	54.5	0.000	7		0	102.378	102.572	0.140	358.60	10.00
5	102.360	266	56.1	0.000	6		0	102.257	102.463	0.140	356.30	10.00
6	101.053	150	39.9	0.000	6		2	100.995	101.111	0.140	353.00	10.00
7	100.982	150	39.0	0.000	6		2	100.926	101.038	0.140	354.27	10.00
8	100.736	168	46.0	0.000	6		2	100.665	100.807	0.140	357.60	10.00
9	100.690	179	47.1	0.000	5		2	100.616	100.764	0.140	356.00	10.00
10	98.786	252	6.6	0.000	4		2	98.778	98.794	0.140	2.00	10.00
11	98.353	6	42.3	0.000	6		2	98.290	98.416	0.140	359.00	10.00
12	98.271	3	41.8	0.000	6		2	98.209	98.333	0.140	357.02	10.00
13	96.402	344	19.5	0.000	3		2	96.378	96.426	0.140	352.00	10.00
14	96.345	345	11.4	0.000	6		2	96.331	96.359	0.140	354.00	10.00
15	96.336	359	14.3	0.000	3		2	96.318	96.354	0.140	353.81	10.00
16	95.552	163	73.3	0.000	8		2	95.322	95.782	0.140	353.00	9.87
17	95.313	49	16.8	0.000	5		2	95.292	95.334	0.140	353.64	9.00
18	95.113	185	69.7	0.000	6		2	94.926	95.300	0.140	349.36	9.64
19	95.101	183	70.0	0.000	5		2	94.912	95.290	0.140	349.12	9.88
20	94.774	139	42.1	0.000	4		2	94.712	94.836	0.140	351.43	9.43
21	94.681	233	15.5	0.000	4		2	94.662	94.700	0.140	353.00	10.00
22	94.660	42	69.0	0.000	5		2	94.478	94.619	0.140	353.00	10.00
23	94.551	134	44.7	0.000	5		2	94.483	94.619	0.140	351.11	10.00
24	94.548	355	55.9	0.000	4		2	94.445	94.535	0.140	351.05	10.00
25	94.197	149	29.9	0.000	4		2	94.157	94.237	0.140	358.00	10.00
26	93.834	271	58.3	0.000	6		2	93.722	93.946	0.140	355.76	10.00
27	93.804	268	58.4	0.000	3		2	93.692	93.916	0.140	355.17	10.00
28	93.773	81	73.6	0.000	4		2	93.606	94.011	0.140	355.00	10.00
29	93.426	76	63.4	0.000	6		2	93.289	93.563	0.140	352.61	10.61
30	93.181	137	34.7	0.000	4		2	93.133	93.229	0.140	352.00	10.00
31	92.110	138	40.0	0.000	4		2	92.052	92.168	0.140	0.29	9.00
32	92.032	128	39.9	0.000	4		2	91.974	92.090	0.140	359.73	9.00
33	91.879	51	36.2	0.000	6		2	91.828	91.930	0.140	353.02	9.33
34	91.738	130	33.4	0.000	5		2	91.692	91.784	0.140	347.85	9.00
35	90.886	350	52.1	0.000	6		2	90.797	90.975	0.140	350.38	9.00
36	90.354	319	20.6	0.000	6		2	90.328	90.380	0.140	355.17	9.00
37	90.321	22	15.1	0.000	4		2	90.302	90.340	0.140	354.52	9.00
38	90.146	356	9.6	0.000	3		2	90.134	90.158	0.140	354.00	9.00
39	89.825	332	15.2	0.000	4		2	89.806	89.844	0.140	348.00	9.00
40	89.525	69	53.5	0.000	4		2	89.432	89.618	0.140	352.16	9.00
41	89.161	33	55.7	0.000	10		2	89.060	89.262	0.140	355.32	10.00
42	89.115	30	56.2	0.000	8		2	89.012	89.218	0.140	355.00	10.00
43	87.414	305	37.1	0.000	8		2	87.362	87.466	0.140	353.74	10.00
44	87.385	326	30.7	0.000	6		2	87.344	87.426	0.140	352.57	10.00
45	87.149	6	43.9	0.000	5		0	87.082	87.216	0.140	351.87	9.00
46	86.645	321	38.0	0.000	6		0	86.591	86.699	0.140	358.00	8.00
47	86.439	323	35.7	0.000	6		0	86.389	86.489	0.140	353.87	9.00
48	85.978	323	31.7	0.000	6		0	85.935	86.021	0.140	353.00	10.00
49	85.972	325	29.8	0.000	7		0	85.933	86.011	0.140	353.00	10.00
50	85.687	96	62.7	0.000	9		2	85.553	85.821	0.140	356.00	9.00
51	85.165	36	51.9	0.000	7		0	85.077	85.253	0.140	354.00	8.00
52	84.981	341	66.9	0.000	9		2	84.817	85.026	0.140	358.29	8.71
53	84.942	322	62.6	0.000	5		2	84.830	85.077	0.140	359.06	8.06
54	84.845	92	70.6	0.000	4		2	84.842	85.044	0.140	0.02	9.00
55	84.449	127	59.4	0.000	9		2	84.332	84.566	0.140	1.13	9.00
56	84.435	127	61.0	0.000	9		2	84.310	84.560	0.140	1.00	9.00
57	84.115	139	54.8	0.000	5		2	84.016	84.124	0.140	347.19	9.00
58	83.832	60	76.9	0.000	9		2	83.531	83.947	0.140	344.00	9.00
59	83.522	125	37.7	0.000	6		2	83.468	83.576	0.140	352.53	8.53

60	83.446	57	41.3	0.000	5	2	83.385	83.453	0.140	352.00	8.99
61	83.368	104	30.7	0.000	7	2	83.327	83.409	0.140	355.00	8.00
62	83.361	110	35.4	0.000	7	2	83.312	83.410	0.140	355.00	8.00
63	83.288	122	31.2	0.000	6	2	83.246	83.330	0.140	356.30	8.00
64	83.133	102	30.5	0.000	4	2	83.105	83.174	0.140	356.24	8.24
65	82.958	281	73.1	0.000	11	2	82.731	83.185	0.140	354.49	9.75
66	82.927	276	73.5	0.000	11	2	82.694	83.160	0.140	353.62	10.00
67	82.537	44	54.1	0.000	4	2	82.440	82.550	0.140	353.00	9.00
68	82.466	77	59.7	0.000	4	2	82.346	82.488	0.140	354.77	9.00
69	82.381	91	77.5	0.000	5	2	82.340	82.697	0.140	357.41	9.00
70	82.218	48	20.1	0.000	8	2	82.193	82.243	0.140	358.00	8.00
71	82.209	51	20.9	0.000	6	2	82.183	82.235	0.140	358.00	8.00
72	82.148	54	79.1	0.000	4	2	81.784	82.126	0.140	357.04	8.00
73	81.961	28	20.9	0.000	3	2	81.934	81.977	0.140	358.30	8.00
74	81.812	8	20.1	0.000	4	2	81.786	81.808	0.140	357.67	8.66
75	81.801	131	33.0	0.000	3	2	81.803	81.846	0.140	357.20	8.90
76	81.755	214	11.7	0.000	4	2	81.758	81.769	0.140	356.18	8.19
77	81.688	46	25.0	0.000	3	2	81.686	81.721	0.140	355.00	8.16
78	81.648	353	41.4	0.000	6	2	81.587	81.709	0.140	355.00	8.96
79	81.618	357	39.8	0.000	6	2	81.560	81.676	0.140	354.45	9.00
80	81.287	284	55.2	0.000	5	2	81.224	81.388	0.140	352.17	8.17
81	81.265	20	27.2	0.000	8	2	81.229	81.301	0.140	352.60	8.60
82	81.258	22	27.1	0.000	8	2	81.223	81.293	0.140	352.76	8.76
83	81.076	128	19.4	0.000	4	2	81.052	81.100	0.140	352.81	8.00
84	80.932	145	21.9	0.000	4	2	80.904	80.960	0.140	354.45	8.00
85	80.678	326	32.7	0.000	6	2	80.634	80.722	0.140	348.36	9.00
86	80.664	326	33.1	0.000	7	2	80.619	80.709	0.140	348.62	9.00
87	80.474	83	5.4	0.000	4	2	80.467	80.481	0.140	346.00	9.00
88	80.412	81	12.9	0.000	5	2	80.396	80.428	0.140	345.33	9.00
89	80.397	81	13.8	0.000	5	2	80.380	80.414	0.140	345.02	9.00
90	80.303	93	16.0	0.000	5	2	80.283	80.323	0.140	346.84	9.00
91	80.216	117	10.9	0.000	5	2	80.203	80.229	0.140	345.20	9.00
92	80.150	93	28.3	0.000	3	2	80.112	80.145	0.140	346.90	9.00
93	80.111	109	35.4	0.000	9	2	80.062	80.160	0.140	349.05	9.00
94	80.098	108	35.4	0.000	7	2	80.049	80.147	0.140	349.87	9.00
95	79.943	89	14.8	0.000	4	2	79.925	79.961	0.140	350.91	8.00
96	79.882	147	22.7	0.000	5	2	79.858	79.911	0.140	349.27	8.00
97	79.808	106	27.6	0.000	4	2	79.798	79.845	0.140	350.74	7.26
98	79.677	103	15.9	0.000	4	2	79.670	79.697	0.140	352.10	8.00
99	79.642	301	65.7	0.000	10	2	79.488	79.796	0.140	354.08	8.00
100	79.608	299	65.4	0.000	8	2	79.457	79.759	0.140	354.75	8.00
101	79.604	126	42.4	0.000	3	2	79.613	79.668	0.140	354.83	8.00
102	79.396	289	38.1	0.000	5	2	79.341	79.413	0.140	354.00	8.00
103	79.006	97	16.3	0.000	4	2	78.986	79.002	0.140	353.20	9.00
104	78.990	123	36.7	0.000	5	2	78.962	79.042	0.140	353.00	9.00
105	77.816	8	35.2	0.000	6	2	77.767	77.865	0.140	348.41	8.00
106	77.756	355	27.9	0.000	7	2	77.719	77.793	0.140	349.58	8.79
107	76.554	98	9.3	0.000	6	2	76.543	76.565	0.140	348.34	9.00
108	76.548	107	9.3	0.000	5	2	76.537	76.559	0.140	348.11	9.00
109	76.449	278	58.7	0.000	5	2	76.335	76.563	0.140	350.77	9.00
110	76.288	279	57.6	0.000	7	2	76.179	76.397	0.140	353.15	8.00
111	75.992	292	51.1	0.000	8	2	75.906	76.078	0.140	353.00	8.00
112	75.865	288	48.9	0.000	7	2	75.786	75.944	0.140	353.61	8.00
113	75.856	301	39.2	0.000	4	2	75.852	75.913	0.140	353.79	8.00
114	75.854	93	32.7	0.000	8	2	75.809	75.898	0.140	353.82	8.00
115	75.844	100	35.9	0.000	6	2	75.794	75.894	0.140	353.97	8.00
116	75.742	241	36.3	0.000	4	2	75.691	75.753	0.140	352.00	8.00
117	75.605	199	22.5	0.000	4	2	75.578	75.634	0.140	350.00	8.00
118	75.579	170	14.9	0.000	4	2	75.560	75.598	0.140	350.00	8.00
119	75.571	89	33.3	0.000	5	2	75.560	75.617	0.140	350.00	8.00
120	75.303	70	66.5	0.000	9	2	75.144	75.462	0.140	352.54	8.00
121	75.292	70	66.0	0.000	10	2	75.136	75.448	0.140	353.00	8.08
122	74.952	121	21.4	0.000	4	2	74.925	74.979	0.140	356.88	9.00
123	74.765	117	32.2	0.000	4	2	74.745	74.809	0.140	354.77	8.00
124	74.751	110	27.2	0.000	3	2	74.715	74.762	0.140	354.24	8.00
125	74.556	288	61.0	0.000	9	2	74.431	74.681	0.140	352.22	7.22
126	74.482	279	60.3	0.000	7	2	74.360	74.604	0.140	349.45	7.00
127	74.472	240	18.5	0.000	3	2	74.449	74.495	0.140	349.08	7.00
128	74.328	188	52.1	0.000	8	2	74.239	74.417	0.140	344.00	7.65
129	74.306	188	55.1	0.000	7	2	74.206	74.406	0.140	344.00	7.20
130	74.113	107	20.7	0.000	5	2	74.087	74.139	0.140	342.64	8.64
131	74.059	105	42.7	0.000	4	2	73.995	74.123	0.140	342.27	9.00
132	74.028	239	27.2	0.000	4	2	73.992	74.057	0.140	342.34	9.00
133	73.929	112	40.0	0.000	7	2	73.871	73.987	0.140	344.00	8.67
134	73.682	5	68.5	0.000	3	2	73.504	73.777	0.140	346.80	8.00

135	73.415	74	29.9	0.000	5	2	73.375	73.455	0.140	353.00	7.00
136	73.097	136	36.6	0.000	4	2	73.082	73.149	0.140	358.00	7.97
137	73.013	337	49.3	0.000	8	2	72.932	73.094	0.140	358.00	8.00
138	72.993	340	49.9	0.000	7	2	72.911	73.075	0.140	358.00	8.00
139	71.883	253	7.8	0.000	5	2	71.874	71.892	0.140	348.00	9.00
140	71.337	112	43.1	0.000	4	2	71.272	71.402	0.140	347.82	9.00
141	70.710	122	11.0	0.000	3	2	70.696	70.713	0.140	352.70	8.30
142	70.640	124	30.8	0.000	3	2	70.615	70.679	0.140	355.12	8.00
143	70.610	10	7.9	0.000	4	2	70.600	70.615	0.140	355.70	8.00
144	70.348	308	51.0	0.000	8	2	70.262	70.434	0.140	358.83	8.00
145	70.334	305	52.7	0.000	8	2	70.243	70.425	0.140	358.52	8.00
146	68.925	108	13.5	0.000	5	2	68.908	68.942	0.140	0.00	8.00
147	68.813	142	20.2	0.000	4	2	68.788	68.838	0.140	358.36	8.64
148	68.709	133	23.9	0.000	4	2	68.688	68.740	0.140	358.00	8.28
149	68.687	123	28.5	0.000	5	2	68.649	68.725	0.140	357.66	8.00
150	68.662	180	64.0	0.000	3	2	68.519	68.748	0.140	356.64	8.00
151	68.611	131	21.1	0.000	3	2	68.594	68.638	0.140	353.92	8.00
152	68.432	308	54.0	0.000	8	2	68.337	68.527	0.140	355.27	8.00
153	68.256	264	17.0	0.000	4	2	68.235	68.277	0.140	355.65	7.78
154	67.284	277	80.7	0.000	6	2	67.299	67.711	0.140	351.47	8.00
155	64.935	213	38.8	0.000	7	2	64.879	64.991	0.140	357.21	7.79
156	64.923	212	39.3	0.000	6	2	64.866	64.980	0.140	357.45	7.55
157	64.291	283	60.6	0.000	7	2	64.168	64.414	0.140	355.00	7.00
158	64.085	252	55.5	0.000	8	2	63.984	64.186	0.140	357.20	7.00
159	64.015	215	56.1	0.000	8	2	63.912	64.118	0.140	358.61	7.00
160	63.983	219	52.8	0.000	7	2	63.891	64.075	0.140	358.74	7.00
161	63.939	212	59.7	0.000	7	2	63.820	64.058	0.140	358.25	7.00
162	63.919	219	55.3	0.000	7	2	63.819	64.019	0.140	359.04	7.00
163	63.203	248	87.4	0.000	6	2	61.661	63.002	0.140	7.86	8.00
164	62.832	195	84.6	0.000	3	2	62.261	63.224	0.140	3.00	7.27
165	62.574	250	78.5	0.000	5	2	62.230	62.415	0.140	2.29	8.00
166	62.517	336	12.2	0.000	5	2	62.502	62.532	0.140	4.00	8.00
167	62.424	343	12.7	0.000	5	2	62.408	62.440	0.140	1.57	8.00
168	62.247	54	3.7	0.000	5	2	62.243	62.251	0.140	1.00	8.00
169	61.566	345	10.4	0.000	4	2	61.553	61.579	0.140	357.81	7.00
170	61.489	95	24.0	0.000	6	2	61.458	61.520	0.140	358.88	7.00
171	61.457	98	23.8	0.000	5	2	61.426	61.488	0.140	358.23	7.00
172	61.296	114	34.6	0.000	5	2	61.248	61.344	0.140	356.00	8.00
173	60.940	93	32.9	0.000	3	2	60.895	60.936	0.140	357.89	8.00
174	60.882	103	27.1	0.000	4	2	60.875	60.918	0.140	357.79	8.00
175	60.858	106	29.8	0.000	4	2	60.818	60.894	0.140	359.26	8.00
176	60.813	101	29.2	0.000	4	2	60.774	60.843	0.140	359.35	8.00
177	60.264	133	11.2	0.000	5	2	60.250	60.278	0.140	354.36	7.00
178	60.038	296	63.3	0.000	8	2	59.900	60.176	0.140	358.30	8.00
179	60.003	301	62.9	0.000	7	2	59.868	60.138	0.140	359.72	8.00
180	59.703	103	24.0	0.000	6	2	59.672	59.734	0.140	3.29	8.00
181	59.695	12	54.2	0.000	7	2	59.599	59.791	0.140	4.06	8.01
182	59.676	14	53.9	0.000	6	2	59.581	59.771	0.140	5.56	8.39
183	59.635	307	71.8	0.000	4	2	59.422	59.733	0.140	8.84	8.79
184	59.497	132	21.4	0.000	4	2	59.470	59.524	0.140	13.04	8.96
185	59.215	232	63.7	0.000	8	0	59.075	59.355	0.140	5.00	8.00
186	59.126	136	50.0	0.000	5	2	59.043	59.184	0.140	9.19	8.00
187	58.985	353	64.6	0.000	5	2	58.838	59.123	0.140	8.80	8.00
188	58.968	119	47.4	0.000	5	2	58.893	59.043	0.140	8.46	8.00
189	58.928	306	22.1	0.000	4	2	58.900	58.936	0.140	7.28	8.00
190	58.762	256	43.9	0.000	4	2	58.745	58.829	0.140	5.68	9.00
191	58.494	346	51.2	0.000	3	2	58.519	58.581	0.140	5.05	9.00
192	58.470	17	41.8	0.000	3	2	58.459	58.529	0.140	6.01	9.00
193	58.251	85	24.2	0.000	4	2	58.220	58.252	0.140	3.35	8.00
194	58.235	108	29.6	0.000	4	2	58.195	58.232	0.140	3.00	8.00
195	58.216	111	64.8	0.000	7	2	58.069	58.363	0.140	3.00	8.00
196	58.169	117	72.6	0.000	3	2	57.946	58.059	0.140	3.54	8.00
197	58.124	60	89.8	0.000	3	2	71.280	78.178	0.140	3.57	8.00
198	57.799	234	88.9	0.000	4	2	54.153	55.199	0.140	4.94	8.00
199	57.744	100	21.6	0.000	4	2	57.730	57.772	0.140	2.95	8.02
200	57.718	339	48.7	0.000	4	2	57.638	57.790	0.140	1.88	8.56
201	57.676	147	9.7	0.000	4	2	57.670	57.688	0.140	1.00	9.00
202	57.646	51	21.1	0.000	4	2	57.619	57.661	0.140	1.00	9.00
203	57.591	340	63.1	0.000	5	2	57.453	57.669	0.140	1.81	8.90
204	56.764	93	32.7	0.000	5	2	56.719	56.809	0.140	357.25	7.00
205	56.304	4	55.8	0.000	3	2	56.274	56.406	0.140	352.32	7.00
206	56.103	183	19.5	0.000	4	2	56.078	56.128	0.140	356.56	8.00
207	56.041	338	53.0	0.000	3	2	56.099	56.134	0.140	358.00	8.00
208	56.030	240	23.2	0.000	5	2	56.000	56.060	0.140	358.00	8.00
209	56.013	237	22.3	0.000	7	2	55.985	56.041	0.140	358.00	8.00

210	56.009	338	52.6	0.000	3	2	56.083	56.101	0.140	358.00	8.00
211	55.622	144	39.7	0.000	4	2	55.616	55.680	0.140	354.94	7.00
212	55.436	212	55.5	0.000	7	0	55.335	55.537	0.140	359.00	7.00
213	55.120	267	45.7	0.000	4	2	55.095	55.192	0.140	359.52	7.00
214	54.946	121	72.4	0.000	5	2	54.839	55.167	0.140	360.00	7.00
215	54.942	107	69.9	0.000	6	2	54.751	54.878	0.140	359.85	7.00
216	54.866	122	68.4	0.000	9	2	54.691	55.041	0.140	358.58	7.00
217	54.817	219	55.1	0.000	6	2	54.718	54.916	0.140	359.00	7.56
218	54.801	220	56.3	0.000	6	2	54.697	54.905	0.140	359.00	7.88
219	54.617	39	1.5	0.000	4	2	54.615	54.619	0.140	358.87	8.00
220	54.226	118	71.1	0.000	9	2	54.023	54.429	0.140	4.39	7.00
221	54.209	118	70.8	0.000	10	2	54.009	54.409	0.140	4.72	7.00
222	54.177	223	62.4	0.000	5	2	54.197	54.311	0.140	4.63	7.00
223	54.132	353	43.0	0.000	6	2	54.067	54.197	0.140	3.22	7.00
224	54.067	344	35.7	0.000	5	2	54.017	54.115	0.140	1.00	7.00
225	53.964	13	50.0	0.000	6	2	53.881	54.047	0.140	0.38	7.00
226	53.945	11	48.9	0.000	5	2	53.865	54.025	0.140	359.94	7.00
227	53.587	22	28.7	0.000	4	2	53.549	53.609	0.140	354.83	8.00
228	53.256	80	6.9	0.000	4	2	53.248	53.264	0.140	358.00	7.00
229	53.126	44	10.4	0.000	4	2	53.113	53.139	0.140	355.61	7.00

---

RGLDIPv5.2 OPTV results

K = 0: BEDDING  
K = 2: FRACTURE

borehole  
zone from 104.000 to 147.966 m

	Depth	Azimuth	Dip	1-P0/100	n	Q	K	Upper Depth	Lower Depth	Well Diam	Well deviation Azimuth	Dev
1	144.812	270	63.1	0.000	4		2	144.741	144.950	0.140	336.32	9.00
2	144.583	279	53.7	0.000	3		2	144.600	144.678	0.140	337.01	8.75
3	144.575	245	64.9	0.000	5		2	144.426	144.724	0.140	336.40	8.60
4	144.507	105	34.1	0.000	5		2	144.460	144.554	0.140	332.47	8.00
5	144.397	121	59.2	0.000	5		2	144.281	144.513	0.140	329.05	8.00
6	144.320	240	68.6	0.000	4		2	144.141	144.249	0.140	328.50	8.50
7	144.301	71	38.7	0.000	4		2	144.317	144.357	0.140	328.10	8.90
8	144.297	259	62.4	0.000	4		2	144.361	144.431	0.140	328.02	8.98
9	144.054	254	55.4	0.000	5		2	143.954	144.154	0.140	338.00	8.00
10	144.008	266	56.1	0.000	4		2	143.904	144.038	0.140	336.48	8.76
11	142.493	310	58.0	0.000	7		2	142.382	142.604	0.140	335.00	9.00
12	142.330	315	53.2	0.000	7		2	142.238	142.422	0.140	335.00	9.00
13	140.919	241	47.8	0.000	4		2	140.842	140.996	0.140	334.00	8.00
14	140.848	238	52.4	0.000	7		2	140.758	140.938	0.140	334.00	8.00
15	140.798	108	58.2	0.000	4		2	140.685	140.790	0.140	334.00	8.00
16	140.752	255	54.6	0.000	4		2	140.701	140.850	0.140	334.88	8.00
17	140.684	73	17.2	0.000	6		2	140.663	140.705	0.140	336.22	8.00
18	140.071	242	75.8	0.000	6		2	139.961	140.348	0.140	339.00	8.00
19	138.896	256	50.6	0.000	6		2	138.812	138.980	0.140	333.00	9.00
20	138.859	259	52.1	0.000	6		2	138.770	138.948	0.140	333.74	8.26
21	138.493	252	54.6	0.000	7		2	138.395	138.591	0.140	333.04	8.00
22	138.402	244	56.9	0.000	7		2	138.296	138.508	0.140	335.75	8.00
23	137.753	232	78.4	0.000	7		2	137.415	138.091	0.140	345.00	8.00
24	136.095	113	42.9	0.000	5		2	136.031	136.159	0.140	340.00	9.00
25	135.713	103	32.2	0.000	5		2	135.669	135.757	0.140	345.96	9.00
26	135.561	352	67.9	0.000	6		2	135.389	135.655	0.140	341.60	9.00
27	135.393	348	67.9	0.000	5		2	135.221	135.467	0.140	341.95	9.00
28	135.354	271	37.3	0.000	4		2	135.301	135.407	0.140	341.18	9.00
29	135.278	250	46.6	0.000	4		2	135.205	135.351	0.140	339.64	9.00
30	135.233	233	46.7	0.000	4		2	135.159	135.201	0.140	338.75	9.00
31	134.749	102	46.6	0.000	5		2	134.676	134.822	0.140	337.06	8.06
32	134.542	171	45.5	0.000	4		2	134.472	134.612	0.140	336.93	9.00
33	134.294	55	19.1	0.000	6		2	134.270	134.318	0.140	339.00	8.00
34	134.074	140	78.4	0.000	4		2	134.077	134.415	0.140	340.57	9.00
35	133.604	280	53.5	0.000	6		2	133.510	133.698	0.140	341.32	8.16
36	133.565	279	54.3	0.000	7		2	133.469	133.661	0.140	341.62	8.00
37	133.206	146	63.0	0.000	6		2	133.070	133.342	0.140	345.17	8.00
38	132.055	101	29.2	0.000	4		2	132.016	132.073	0.140	342.19	9.00
39	132.043	113	44.6	0.000	4		2	131.974	132.081	0.140	341.96	9.00
40	132.022	114	32.1	0.000	3		2	132.004	132.066	0.140	341.52	9.00
41	131.039	128	25.4	0.000	5		2	131.006	131.072	0.140	341.00	8.00
42	129.636	152	10.7	0.000	3		2	129.623	129.649	0.140	337.19	8.00
43	129.598	307	49.4	0.000	6		2	129.517	129.679	0.140	337.94	8.00
44	127.920	169	11.8	0.000	4		2	127.906	127.934	0.140	342.00	9.00
45	127.871	234	9.5	0.000	4		2	127.859	127.883	0.140	342.00	9.00
46	127.768	321	40.9	0.000	8		2	127.708	127.828	0.140	343.46	9.00
47	127.704	326	44.1	0.000	8		2	127.637	127.771	0.140	343.00	9.00
48	126.555	337	27.2	0.000	6		2	126.519	126.591	0.140	345.00	8.00
49	126.517	344	28.7	0.000	5		2	126.479	126.555	0.140	345.00	8.00
50	126.246	101	74.6	0.000	10		2	125.994	126.498	0.140	346.99	8.00
51	125.792	117	66.7	0.000	7		2	125.631	125.953	0.140	347.93	8.00
52	124.767	106	40.9	0.000	7		2	124.707	124.827	0.140	349.44	8.44
53	123.501	118	65.1	0.000	7		2	123.352	123.650	0.140	346.89	9.00
54	123.482	355	60.3	0.000	4		2	123.359	123.484	0.140	347.00	8.74
55	123.134	214	64.3	0.000	7		2	122.990	123.278	0.140	344.00	8.00
56	122.846	267	15.1	0.000	5		2	122.827	122.865	0.140	344.00	8.00
57	122.433	315	30.0	0.000	5		2	122.393	122.473	0.140	341.00	8.00
58	122.420	312	29.4	0.000	5		2	122.381	122.459	0.140	341.00	8.00
59	122.291	303	34.7	0.000	6		0	122.243	122.339	0.140	340.00	8.00
60	122.085	262	33.5	0.000	5		0	122.039	122.131	0.140	342.00	9.00

NGU Rapport 2001.021  
Databilag 3 side 2

61	121.236	121	34.7	0.000	4	2	121.188	121.284	0.140	338.18	8.00
62	121.018	142	32.9	0.000	4	2	120.973	121.063	0.140	341.12	9.00
63	120.901	217	68.9	0.000	6	2	120.721	121.081	0.140	343.88	8.00
64	120.623	201	10.5	0.000	4	2	120.610	120.636	0.140	347.00	9.00
65	119.522	218	71.7	0.000	6	2	119.312	119.732	0.140	349.52	8.00
66	119.509	218	71.1	0.000	6	2	119.307	119.711	0.140	349.28	8.00
67	118.460	354	27.0	0.000	4	2	118.424	118.495	0.140	348.43	8.72
68	118.264	274	68.8	0.000	9	2	118.086	118.442	0.140	343.09	9.00
69	118.247	250	40.4	0.000	3	2	118.230	118.307	0.140	342.07	9.00
70	118.198	199	58.9	0.000	3	2	118.107	118.314	0.140	340.09	9.00
71	117.896	268	67.2	0.000	5	2	117.909	118.063	0.140	351.00	9.00
72	117.683	234	69.8	0.000	5	2	117.508	117.873	0.140	346.25	9.00
73	117.542	237	40.0	0.000	3	2	117.484	117.600	0.140	347.15	8.93
74	117.430	295	59.1	0.000	4	2	117.373	117.547	0.140	349.30	8.00
75	117.230	263	47.7	0.000	4	2	117.154	117.306	0.140	344.30	8.30
76	117.094	256	50.7	0.000	5	2	117.008	117.180	0.140	346.03	8.00
77	117.009	238	52.2	0.000	6	2	116.920	117.098	0.140	346.28	8.00
78	116.993	236	53.2	0.000	6	2	116.900	117.086	0.140	346.00	8.00
79	116.951	67	68.6	0.000	5	2	116.772	117.016	0.140	346.00	8.00
80	116.691	255	44.3	0.000	6	2	116.624	116.758	0.140	345.00	9.00
81	116.626	265	60.5	0.000	7	2	116.504	116.748	0.140	345.00	9.00
82	116.060	14	59.7	0.000	8	2	115.941	116.179	0.140	353.72	8.28
83	116.040	256	58.9	0.000	5	2	115.925	116.155	0.140	353.79	8.10
84	115.930	257	33.9	0.000	5	2	115.884	115.976	0.140	348.42	9.00
85	113.469	156	25.6	0.000	4	2	113.436	113.502	0.140	357.00	10.00
86	111.327	232	62.8	0.000	6	2	111.193	111.461	0.140	0.00	10.00
87	111.119	227	70.8	0.000	4	2	110.921	111.317	0.140	353.00	10.00
88	109.106	324	17.3	0.000	4	2	109.084	109.128	0.140	351.14	9.00
89	108.853	262	76.4	0.000	6	2	108.568	109.138	0.140	0.15	9.85
90	108.772	261	76.5	0.000	8	2	108.484	109.060	0.140	359.47	9.00
91	108.241	235	77.5	0.000	6	2	107.930	108.552	0.140	3.72	10.00
92	108.163	231	75.1	0.000	6	2	107.904	108.422	0.140	357.78	10.00
93	107.844	250	66.6	0.000	4	2	107.791	108.006	0.140	349.89	9.00
94	107.480	133	13.6	0.000	3	2	107.463	107.497	0.140	350.00	9.00
95	107.006	324	33.9	0.000	6	2	106.960	107.052	0.140	351.20	10.00
96	106.946	298	34.6	0.000	4	2	106.898	106.994	0.140	353.96	10.00
97	106.448	260	75.8	0.000	6	2	106.175	106.721	0.140	358.00	9.00
98	106.288	232	43.3	0.000	4	2	106.223	106.353	0.140	351.69	9.16
99	106.276	235	42.8	0.000	5	2	106.212	106.340	0.140	351.22	9.39
100	105.804	346	5.1	0.000	3	2	105.798	105.810	0.140	347.00	10.00
101	105.525	335	25.0	0.000	6	2	105.493	105.557	0.140	349.80	10.00
102	105.515	340	24.0	0.000	6	2	105.484	105.546	0.140	350.20	10.00
103	105.456	309	11.7	0.000	6	2	105.442	105.470	0.140	351.00	10.00
104	105.226	48	3.4	0.000	4	2	105.222	105.230	0.140	348.62	10.00
105	105.133	17	6.5	0.000	4	2	105.125	105.141	0.140	347.00	10.00
106	105.112	340	49.3	0.000	8	2	105.032	105.192	0.140	347.00	10.00
107	105.094	345	48.1	0.000	6	2	105.017	105.171	0.140	346.97	10.00
108	104.999	18	19.2	0.000	4	2	104.975	105.023	0.140	346.93	10.00
109	104.991	14	18.1	0.000	7	2	104.968	105.014	0.140	347.00	10.00
110	104.781	248	3.5	0.000	5	2	104.777	104.785	0.140	348.28	9.00
111	104.110	326	4.0	0.000	6	2	104.105	104.115	0.140	0.57	9.00



RGLDIPv5.2 OPTV results

K = 0: BEDDING  
K = 2: FRACTURE

borehole  
zone from 148.000 to 199.999 m

	Depth	Azimuth	Dip	1-P0/100	n	Q	K	Upper Depth	Lower Depth	Well Diam	Well deviation Azimuth	Dev
1	195.753	261	70.6	0.000	7		2	195.556	195.950	0.140	339.85	8.00
2	195.639	265	69.0	0.000	8		2	195.458	195.820	0.140	342.86	8.00
3	194.823	288	60.3	0.000	7		2	194.701	194.945	0.140	348.45	8.00
4	194.759	289	58.6	0.000	8		2	194.645	194.873	0.140	348.27	7.27
5	191.099	60	23.7	0.000	5		2	191.069	191.129	0.140	343.00	8.00
6	190.741	127	15.8	0.000	4		2	190.721	190.761	0.140	346.91	7.91
7	190.399	275	71.9	0.000	3		2	190.431	190.613	0.140	346.06	7.00
8	190.323	57	19.7	0.000	5		2	190.298	190.348	0.140	344.55	7.00
9	190.137	68	20.0	0.000	4		2	190.112	190.162	0.140	342.65	7.00
10	190.039	92	32.1	0.000	3		2	189.995	190.045	0.140	341.73	7.00
11	189.630	147	73.2	0.000	6		2	189.398	189.862	0.140	337.31	7.00
12	189.586	143	66.5	0.000	5		2	189.457	189.747	0.140	338.20	7.00
13	189.556	150	63.0	0.000	6		2	189.420	189.692	0.140	338.80	7.00
14	189.147	236	85.0	0.000	5		2	188.347	188.717	0.140	344.00	7.00
15	189.128	236	84.7	0.000	5		2	188.373	188.701	0.140	344.69	7.00
16	189.101	237	84.5	0.000	6		2	188.374	188.694	0.140	345.78	7.00
17	188.939	84	13.2	0.000	5		2	188.923	188.955	0.140	348.26	8.00
18	188.903	46	50.7	0.000	5		2	188.876	188.989	0.140	349.68	8.00
19	188.897	50	53.3	0.000	4		2	188.873	188.991	0.140	349.92	8.00
20	188.851	19	12.4	0.000	4		2	188.844	188.866	0.140	349.11	8.00
21	188.386	92	29.0	0.000	6		2	188.348	188.424	0.140	349.81	7.19
22	188.164	131	16.9	0.000	5		2	188.143	188.185	0.140	348.62	8.00
23	188.057	157	40.1	0.000	4		2	188.004	188.116	0.140	349.00	8.00
24	188.034	171	39.5	0.000	4		2	187.977	188.092	0.140	348.77	8.00
25	187.854	99	30.6	0.000	3		2	187.813	187.895	0.140	348.18	8.00
26	187.373	105	40.7	0.000	7		2	187.313	187.433	0.140	342.00	8.00
27	186.692	108	17.7	0.000	3		2	186.670	186.714	0.140	343.15	8.00
28	186.613	97	22.7	0.000	4		2	186.584	186.642	0.140	345.66	8.00
29	186.556	90	28.1	0.000	6		2	186.519	186.593	0.140	345.21	7.21
30	186.509	90	26.2	0.000	4		2	186.475	186.543	0.140	344.28	7.00
31	186.400	218	55.6	0.000	5		2	186.323	186.502	0.140	343.10	8.00
32	186.369	107	52.0	0.000	7		2	186.280	186.458	0.140	343.00	8.00
33	186.323	192	57.2	0.000	3		2	186.214	186.420	0.140	343.00	8.00
34	186.215	201	49.7	0.000	5		2	186.133	186.297	0.140	342.40	8.00
35	186.189	328	8.1	0.000	4		2	186.179	186.199	0.140	342.26	8.00
36	185.891	115	52.5	0.000	5		2	185.824	185.982	0.140	347.00	8.00
37	185.875	114	45.6	0.000	6		2	185.804	185.946	0.140	347.00	8.00
38	185.595	78	29.4	0.000	4		2	185.572	185.634	0.140	347.00	7.00
39	185.549	95	25.9	0.000	4		2	185.547	185.583	0.140	347.92	7.92
40	185.543	122	50.1	0.000	4		2	185.459	185.578	0.140	347.95	8.00
41	184.653	135	70.5	0.000	10		2	184.457	184.849	0.140	343.69	7.85
42	184.345	90	42.0	0.000	4		2	184.345	184.408	0.140	340.00	7.00
43	184.248	209	72.7	0.000	5		2	184.228	184.473	0.140	339.00	7.95
44	184.097	321	13.2	0.000	4		2	184.081	184.113	0.140	336.96	7.96
45	184.039	327	22.6	0.000	5		2	184.010	184.068	0.140	334.86	7.00
46	183.637	110	56.6	0.000	7		2	183.532	183.742	0.140	338.00	7.00
47	183.537	209	72.3	0.000	4		2	183.674	183.756	0.140	338.17	7.00
48	182.668	168	70.7	0.000	8		2	182.470	182.866	0.140	343.00	8.00
49	182.657	168	70.8	0.000	9		2	182.458	182.856	0.140	343.00	8.00
50	182.498	154	66.7	0.000	7		2	182.337	182.659	0.140	340.00	8.00
51	182.178	207	40.9	0.000	5		2	182.118	182.238	0.140	338.65	8.00
52	181.614	126	15.7	0.000	5		2	181.595	181.633	0.140	339.36	8.00
53	181.348	211	47.2	0.000	7		2	181.273	181.423	0.140	333.05	8.00
54	179.571	226	67.6	0.000	6		2	179.494	179.741	0.140	338.51	7.51
55	179.489	211	57.9	0.000	7		2	179.378	179.600	0.140	340.00	7.86
56	179.253	194	56.6	0.000	4		2	179.204	179.359	0.140	338.32	7.16
57	179.037	115	48.0	0.000	8		2	178.960	179.114	0.140	340.00	8.00
58	178.656	148	58.8	0.000	4		2	178.582	178.772	0.140	340.42	7.00
59	178.387	163	60.2	0.000	6		2	178.266	178.508	0.140	340.00	7.00
60	177.860	211	50.6	0.000	4		2	177.901	177.945	0.140	344.40	7.00
61	177.810	219	46.9	0.000	3		2	177.790	177.885	0.140	344.30	7.70
62	177.720	107	69.5	0.000	5		2	177.668	177.907	0.140	342.52	7.00

63	177.675	107	66.7	0.000	7	2	177.512	177.838	0.140	343.00	7.00
64	177.446	126	52.6	0.000	6	2	177.395	177.538	0.140	344.94	7.00
65	177.348	213	46.6	0.000	3	2	177.287	177.422	0.140	343.06	8.00
66	177.304	9	59.5	0.000	5	2	177.186	177.422	0.140	342.17	8.00
67	177.237	3	57.4	0.000	7	2	177.129	177.345	0.140	341.33	8.00
68	176.181	216	51.3	0.000	6	2	176.094	176.268	0.140	338.28	7.28
69	176.122	225	50.0	0.000	5	2	176.039	176.191	0.140	339.47	8.00
70	176.016	215	84.1	0.000	5	2	176.128	176.693	0.140	338.41	8.00
71	175.812	102	72.6	0.000	8	2	175.589	176.035	0.140	339.00	7.00
72	175.795	86	74.4	0.000	4	2	175.817	176.046	0.140	339.00	7.00
73	175.515	212	47.7	0.000	4	2	175.448	175.592	0.140	338.62	7.62
74	171.167	147	60.1	0.000	4	2	171.046	171.288	0.140	331.43	8.00
75	170.712	179	76.7	0.000	3	2	170.461	171.008	0.140	338.67	9.00
76	170.700	210	75.7	0.000	5	2	170.764	170.975	0.140	338.91	9.00
77	170.653	200	52.4	0.000	4	2	170.563	170.743	0.140	337.29	8.14
78	170.621	103	41.6	0.000	5	2	170.559	170.683	0.140	336.51	8.00
79	169.613	356	28.9	0.000	5	2	169.575	169.651	0.140	332.34	7.00
80	169.495	344	33.3	0.000	6	2	169.449	169.541	0.140	332.03	7.00
81	167.917	308	41.8	0.000	7	2	167.855	167.979	0.140	338.00	8.00
82	167.909	308	42.5	0.000	8	2	167.845	167.973	0.140	338.00	8.00
83	167.845	283	39.9	0.000	6	2	167.787	167.903	0.140	338.01	7.99
84	167.839	284	39.8	0.000	9	2	167.781	167.897	0.140	338.13	7.87
85	167.796	280	41.1	0.000	7	0	167.735	167.857	0.140	339.00	7.00
86	167.275	286	36.7	0.000	7	0	167.223	167.327	0.140	340.00	7.00
87	165.908	226	64.4	0.000	8	2	165.763	166.053	0.140	337.76	7.76
88	165.899	226	64.5	0.000	9	2	165.754	166.044	0.140	337.93	7.93
89	163.618	305	35.0	0.000	5	2	163.569	163.667	0.140	334.88	7.00
90	163.359	327	18.4	0.000	5	2	163.336	163.382	0.140	330.73	7.73
91	162.489	165	55.6	0.000	7	2	162.388	162.590	0.140	331.86	7.86
92	162.481	166	54.8	0.000	9	2	162.383	162.579	0.140	331.71	7.71
93	162.146	86	11.3	0.000	6	2	162.132	162.160	0.140	329.01	7.01
94	162.090	72	12.5	0.000	5	2	162.075	162.105	0.140	329.22	7.89
95	162.039	55	10.2	0.000	5	2	162.027	162.052	0.140	331.00	7.00
96	161.757	89	17.7	0.000	6	2	161.735	161.779	0.140	330.77	8.00
97	161.681	279	60.4	0.000	8	2	161.559	161.803	0.140	332.29	8.00
98	161.621	282	58.2	0.000	7	2	161.509	161.733	0.140	332.50	8.00
99	161.488	295	31.9	0.000	5	2	161.445	161.531	0.140	334.29	8.00
100	161.467	295	31.9	0.000	6	2	161.424	161.510	0.140	335.13	8.00
101	161.322	180	9.0	0.000	5	2	161.311	161.333	0.140	337.07	7.46
102	161.299	129	5.0	0.000	3	2	161.293	161.305	0.140	336.16	7.92
103	160.690	10	19.1	0.000	4	2	160.666	160.714	0.140	341.00	8.00
104	160.594	172	50.4	0.000	6	2	160.510	160.678	0.140	341.92	8.00
105	160.372	108	41.1	0.000	6	2	160.311	160.433	0.140	341.00	7.47
106	159.476	232	42.9	0.000	6	2	159.412	159.540	0.140	342.00	8.00
107	159.436	229	42.5	0.000	5	2	159.372	159.500	0.140	341.63	8.00
108	158.649	108	15.0	0.000	3	2	158.630	158.668	0.140	336.15	7.08
109	158.069	305	16.5	0.000	5	2	158.048	158.090	0.140	334.52	8.00
110	157.902	240	4.1	0.000	4	2	157.897	157.907	0.140	342.25	7.00
111	157.625	186	52.4	0.000	8	2	157.535	157.715	0.140	333.59	7.41
112	157.499	282	31.2	0.000	5	2	157.457	157.541	0.140	333.00	8.00
113	157.294	47	54.8	0.000	5	2	157.196	157.392	0.140	338.00	8.00
114	156.992	341	22.9	0.000	5	2	156.963	157.021	0.140	341.21	8.00
115	156.593	181	48.1	0.000	7	2	156.516	156.670	0.140	345.04	8.00
116	153.208	233	62.7	0.000	6	2	153.074	153.342	0.140	333.24	7.76
117	153.120	245	58.0	0.000	8	2	153.009	153.231	0.140	337.00	7.50
118	153.092	242	59.9	0.000	7	2	152.972	153.212	0.140	337.15	8.00
119	152.666	232	51.8	0.000	6	2	152.578	152.754	0.140	338.59	8.00
120	152.080	237	56.1	0.000	6	2	151.977	152.183	0.140	341.00	8.00
121	152.066	232	48.8	0.000	4	2	152.022	152.146	0.140	341.00	8.00
122	151.940	239	46.9	0.000	4	2	151.866	152.014	0.140	339.90	8.00
123	151.837	318	32.7	0.000	5	2	151.792	151.882	0.140	340.00	8.00
124	151.775	303	38.8	0.000	5	2	151.719	151.831	0.140	340.41	8.00
125	151.457	215	49.4	0.000	6	2	151.376	151.538	0.140	342.77	8.00
126	150.709	252	11.6	0.000	5	2	150.695	150.723	0.140	337.26	8.00
127	150.498	276	8.4	0.000	4	2	150.488	150.499	0.140	339.90	8.00
128	150.427	136	4.2	0.000	4	2	150.422	150.432	0.140	342.36	8.00
129	150.075	212	41.7	0.000	4	2	150.032	150.137	0.140	338.18	8.00
130	150.031	243	45.7	0.000	4	2	149.959	150.103	0.140	336.70	8.00
131	149.976	249	38.4	0.000	5	2	149.921	150.031	0.140	335.21	8.00
132	149.437	98	48.0	0.000	4	2	149.359	149.506	0.140	336.35	8.00
133	149.353	101	57.9	0.000	7	2	149.242	149.464	0.140	338.85	8.00
134	149.158	90	44.4	0.000	4	2	149.135	149.227	0.140	340.25	8.00
135	148.892	233	66.7	0.000	5	2	148.731	149.053	0.140	337.88	8.00
136	148.193	89	42.3	0.000	4	2	148.194	148.257	0.140	341.05	8.00
137	148.170	82	41.2	0.000	5	2	148.109	148.230	0.140	341.52	8.00
138	148.149	90	49.9	0.000	3	2	148.066	148.135	0.140	341.93	8.00

RGLDIPv5.2 OPTV results

K = 0: BEDDING

K = 2: FRACTURE

borehole

zone from 200.000 to 245.549 m

	Depth	Azimuth	Dip	l-P0/100	n	Q	K	Upper Depth	Lower Depth	Well Diam	Well deviation Azimuth	Dev
1	245.056	222	83.7	0.000	5		2	244.424	245.688	0.140	13.39	5.00
2	244.934	89	12.3	0.000	3		2	244.919	244.949	0.140	15.76	5.00
3	244.902	101	11.1	0.000	4		2	244.888	244.916	0.140	15.13	5.00
4	244.784	231	80.6	0.000	6		2	244.363	245.205	0.140	18.53	5.00
5	242.604	207	3.3	0.000	3		2	242.600	242.608	0.140	12.83	6.00
6	240.660	18	56.3	0.000	3		2	240.555	240.741	0.140	7.42	5.00
7	240.231	158	67.4	0.000	4		2	240.063	240.399	0.140	6.00	5.00
8	239.968	229	50.9	0.000	4		2	239.882	240.054	0.140	4.00	5.56
9	239.731	229	57.0	0.000	4		2	239.624	239.838	0.140	5.29	6.00
10	239.605	358	71.0	0.000	5		2	239.403	239.807	0.140	5.82	6.00
11	238.904	244	65.3	0.000	3		2	238.753	239.055	0.140	2.84	6.00
12	237.720	231	63.3	0.000	5		2	237.581	237.859	0.140	2.00	5.00
13	237.460	231	57.6	0.000	5		2	237.350	237.570	0.140	3.29	5.00
14	235.538	54	17.7	0.000	3		2	235.516	235.560	0.140	3.00	6.00
15	235.464	256	35.8	0.000	3		2	235.414	235.514	0.140	3.64	5.36
16	235.003	5	54.4	0.000	6		2	234.906	235.100	0.140	356.00	6.00
17	234.684	254	41.9	0.000	5		2	234.622	234.746	0.140	0.00	6.00
18	234.657	254	41.9	0.000	4		2	234.595	234.719	0.140	0.00	6.00
19	234.143	190	3.3	0.000	3		2	234.139	234.147	0.140	3.04	5.00
20	233.384	276	27.4	0.000	3		2	233.348	233.420	0.140	0.00	6.00
21	233.271	264	28.1	0.000	3		2	233.234	233.308	0.140	0.03	6.00
22	233.018	264	27.1	0.000	4		2	232.982	233.054	0.140	359.09	6.00
23	232.964	268	27.2	0.000	4		2	232.928	233.000	0.140	359.38	6.00
24	232.781	254	35.0	0.000	3		2	232.732	232.830	0.140	358.00	6.00
25	232.295	285	22.0	0.000	3		2	232.267	232.323	0.140	354.02	6.00
26	232.282	280	23.2	0.000	3		2	232.252	232.312	0.140	354.28	6.00
27	231.796	252	44.8	0.000	4		2	231.727	231.865	0.140	357.99	6.00
28	230.721	202	25.0	0.000	3		2	230.689	230.753	0.140	353.00	7.51
29	230.705	207	25.0	0.000	3		2	230.673	230.737	0.140	353.00	7.19
30	229.460	50	29.0	0.000	4		2	229.421	229.496	0.140	356.30	6.00
31	228.617	177	37.1	0.000	5		0	228.564	228.670	0.140	354.57	6.00
32	228.368	131	7.9	0.000	4		2	228.358	228.378	0.140	355.56	6.00
33	228.120	127	60.9	0.000	4		0	227.995	228.245	0.140	352.50	6.00
34	228.014	90	10.8	0.000	4		2	228.001	228.027	0.140	351.00	5.37
35	227.276	278	28.2	0.000	3		2	227.239	227.313	0.140	357.00	6.00
36	226.943	208	81.9	0.000	4		2	226.837	227.435	0.140	352.00	6.00
37	226.900	45	52.2	0.000	3		2	226.810	226.990	0.140	352.00	6.00
38	226.658	75	60.0	0.000	5		2	226.537	226.779	0.140	351.75	6.00
39	226.564	77	56.2	0.000	5		2	226.460	226.668	0.140	349.37	6.00
40	222.260	287	57.1	0.000	6		2	222.152	222.368	0.140	355.71	6.00
41	222.122	288	54.4	0.000	6		2	222.025	222.219	0.140	355.46	6.00
42	217.859	299	49.6	0.000	6		2	217.777	217.941	0.140	349.00	6.00
43	217.758	291	51.1	0.000	5		2	217.672	217.844	0.140	349.26	6.00
44	217.343	254	49.8	0.000	4		2	217.261	217.425	0.140	352.00	6.06
45	217.085	306	48.2	0.000	4		2	217.007	217.163	0.140	350.41	7.00
46	216.759	195	62.4	0.000	3		2	216.626	216.892	0.140	348.27	7.00
47	214.701	4	68.4	0.000	6		2	214.526	214.876	0.140	344.89	7.00
48	214.613	6	68.5	0.000	7		2	214.437	214.789	0.140	347.00	7.00
49	213.826	285	33.5	0.000	4		0	213.780	213.872	0.140	348.86	6.62
50	213.575	271	45.5	0.000	5		0	213.504	213.646	0.140	344.75	7.00
51	212.156	260	35.1	0.000	3		0	212.107	212.205	0.140	346.00	7.00
52	211.974	205	2.7	0.000	3		2	211.971	211.977	0.140	345.85	7.00
53	211.623	13	37.0	0.000	5		0	211.571	211.675	0.140	355.00	7.00
54	211.336	226	53.3	0.000	5		2	211.243	211.429	0.140	348.39	7.00
55	211.005	201	35.0	0.000	3		2	210.956	211.054	0.140	349.19	7.00
56	210.815	235	66.3	0.000	5		2	210.706	210.974	0.140	345.00	7.00
57	210.697	239	75.2	0.000	5		2	210.575	210.962	0.140	345.97	7.00
58	208.354	118	47.9	0.000	3		2	208.277	208.431	0.140	346.00	7.00
59	205.399	118	5.5	0.000	3		2	205.392	205.406	0.140	353.14	7.93
60	201.550	192	31.9	0.000	3		2	201.508	201.594	0.140	342.08	7.08
61	201.476	229	44.4	0.000	3		2	201.433	201.545	0.140	342.00	7.00
62	200.096	255	58.7	0.000	14		0	199.982	200.210	0.140	346.00	7.02

RGLDIPV5.2 DIP DATA INTERPRETATION: FRACTURE ANALYSIS

borehole Lorenskog  
zone from 5.000 to 53.000 m  
22 Feb 2001

Data is classed into 1 types  
5 OPTV\_dips

Quality cut-off level: \*

Mean well deviation: 3.7deg to N353.2

4 small-circles defined  
SEARCH AREA

azim	pl	cone	strike dip	n	f
1	291.8	75.4	34.6	19	16
2	175.3	38.9	21.1	265	51
3	104.0	38.1	31.8	194	48
4	308.1	22.7	22.5	37	66

Total number of data = 112  
Number of data unaccounted for = 16

ZONE No.	DEVIATION Dev	AZIM Azim	TOP	BASE	DEPTHS m	No. DATA	MEAN DIPS and FREQUENCIES																	
							str	Dip	n	f	str	Dip	n	f	str	Dip	n	f						
1	0.7	323.1	5.97	9.66	12	326	8	4	1.09	0	0	0.00	173	49	2	0.83	0	0	0.00	0	0	0.00		
2	1.3	302.0	9.66	14.59	7	344	13	3	0.62	0	0	0.00	178	43	3	0.85	46	72	1	0.61	0	0	0.00	
3	1.8	319.2	14.59	20.13	23	9	14	16	2.96	0	0	0.00	183	58	4	1.41	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00
4	2.4	349.7	20.13	25.06	5	56	34	2	0.48	0	0	0.00	0	0	0	0.00	47	66	1	0.47	0	0	0.00	
5	3.5	356.2	25.06	34.91	43	21	15	29	3.03	0	0	0.35	222	55	1	0.19	40	67	9	2.14	0	0	0.00	
6	5.2	360.0	34.91	40.45	16	0	0	0	0.00	268	50	12	3.82	225	47	3	0.85	26	62	1	0.36	0	0	0.00
7	6.5	357.7	40.45	46.61	9	27	44	2	0.43	269	53	3	0.95	225	51	1	0.29	28	64	3	0.99	0	0	0.00
8	7.3	358.4	46.61	52.94	13	34	23	5	0.84	266	51	4	1.21	184	42	1	0.22	0	0	0.00	0	0	0	0.00

RGLDIPV5.2 DIP DATA INTERPRETATION: FRACTURE ANALYSIS

borehole Lora  
zone from 53.000 to 103.000 m  
23 Oct 2000

Data is classed into 1 types  
5 OPTV\_dips

Quality cut-off level: \*

Mean well deviation: 8.5deg to N355.2

4 small-circles defined

SEARCH AREA		MEAN DIP	
azim	pl cone	strike dip	n f
1	285.1	71.7 40.7	19 17 116 2.43
2	176.2	36.7 21.0	265 50 25 0.98
3	105.8	32.9 26.7	198 56 27 1.10
4	37.7	31.1 22.0	127 53 9 0.26

Total number of data = 177  
Number of data unaccounted for = 42

ZONE No.	DEVIATION Dev Azim	DEPTHS TOP	BASE	No. DATA	MEAN DIPS and FREQUENCIES																				
					Str	Dip	n	f	Str	Dip	n	f	Str	Dip	n	f									
1	7.6	0.5	53.13	62.50	61	17	16	30	3.32	266	50	14	2.80	198	56	5	1.02	131	58	3	0.52	0	0	0	0.00
2	7.6	357.2	62.50	67.71	13	246	12	1	0.20	0	0	0	0.00	190	71	2	1.27	125	50	6	1.61	0	0	0	0.00
3	7.9	354.6	67.71	71.88	14	35	17	10	2.47	0	0	0	0.00	217	53	3	1.36	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
4	8.1	351.3	71.88	78.13	35	21	19	18	3.00	262	50	4	1.21	196	54	7	2.07	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
5	8.6	352.5	78.13	84.38	48	9	20	33	5.61	265	41	2	0.49	198	62	6	2.32	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
6	9.2	355.0	84.38	89.07	8	0	0	0	0.00	251	67	1	0.87	215	37	1	0.29	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
7	9.5	353.3	89.07	96.88	30	11	14	18	2.38	263	54	2	0.57	179	58	2	0.51	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
8	10.0	356.2	96.88	102.64	10	71	27	6	1.09	275	42	2	0.56	197	44	1	0.26	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00

RGLDIPV5.2 DIP DATA INTERPRETATION: FRACTURE ANALYSIS

borehole  
zone from 104.000 to 145.000 m  
22 Feb 2001

Data is classed into 1 types  
5 OPTV\_dips

Quality cut-off level: \*

Mean well deviation: 8.7deg to N345.3

4 small-circles defined

SEARCH AREA		MEAN DIP		f	
azim	pl	cone	strike	dip	n
1	299.7	84.6	24.7	2	4
2	147.9	41.5	29.6	239	41
3	64.4	33.0	31.0	158	58
4	283.9	37.4	22.8	21	48
					13
					0.44

Total number of data = 101  
Number of data unaccounted for = 8

ZONE No.	DEVIATION Dev	AZIM Azim	DEPTHS m		DATA	No.	MEAN DIPS and FREQUENCIES																					
			TOP	BASE			f	Str	Dip	n	f	Str	Dip	n	f	Str	Dip	n	f									
1	9.4	352.0	104.11	109.50	24	269	6	10	1.93	241	35	6	1.54	157	66	8	3.41	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0.00	
2	9.5	355.6	109.50	114.58	3	66	26	1	0.21	0	0	0	0.00	139	67	2	0.82	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0.00	
3	8.9	348.5	114.58	120.12	20	0	0	0	0.00	225	40	2	0.53	158	54	15	4.49	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0.00	
4	8.5	343.0	120.12	124.43	10	151	11	2	0.47	243	38	3	1.01	126	67	2	0.98	29	50	2	0.65	0	0	0	0.00	0	0	0.00
5	8.4	343.0	124.43	129.97	11	91	9	3	0.54	235	37	5	1.29	0	0	0	0.00	18	61	3	0.97	0	0	0	0.00	0	0	0.00
6	8.5	340.8	129.97	133.05	4	24	27	2	0.70	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	23	38	2	0.78	0	0	0	0.00	0	0	0.00
7	8.5	341.2	133.05	137.36	14	325	19	1	0.25	260	68	2	1.96	173	46	5	1.75	16	40	3	0.86	0	0	0	0.00	0	0	0.00
8	8.4	337.2	137.36	142.90	13	343	17	1	0.19	222	56	2	0.80	156	58	9	3.06	18	58	1	0.30	0	0	0	0.00	0	0	0.00
9	8.6	336.4	142.90	144.81	10	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	169	60	7	7.84	25	46	2	1.37	0	0	0	0.00	0	0	0.00

RGLDIPV5.2 DIP DATA INTERPRETATION: FRACTURE ANALYSIS

borehole  
zone from 148.000 to 196.000 m  
26 Feb 2001

Data is classed into 1 types  
5 OPTV\_dips

Quality cut-off level: \*

Mean well deviation: 7.6deg to N339.8

5 small-circles defined		MEAN DIP		f	
SEARCH AREA		strike dip	n		
1	azim pl cone	341 10	36	0.77	
2	237.5 81.2 28.6	197 47	17	0.57	
3	113.0 34.3 34.2	131 56	39	1.35	
4	42.6 31.6 31.5	14 50	20	0.61	
5	283.7 36.7 21.4	69 58	15	0.50	

Total number of data = 127  
Number of data unaccounted for = 9

ZONE No.	DEVIATION Dev	Azim	TOP	DEPTHS m	BASE	No. DATA	MEAN DIPS and FREQUENCIES																		
							f	Str	Dip	n	f	Str	Dip	n	f	Str	Dip	n	f	Str	Dip	n			
1	8.0	338.6	148.15	153.54	23	161	6	3	0.57	220	36	2	0.50	144	52	12	3.48	2	47	6	1.56	0	0	0	0.00
2	7.8	340.6	153.54	156.15	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
3	7.6	338.5	156.15	164.16	27	303	6	12	1.53	198	41	6	1.08	124	44	3	0.49	18	41	1	0.16	81	52	4	0.70
4	7.5	337.2	164.16	171.55	13	266	29	1	0.17	206	40	4	0.78	126	64	4	1.09	13	42	1	0.17	57	60	1	0.22
5	7.5	335.5	171.55	175.24	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
6	7.4	339.8	175.24	180.79	20	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	124	56	10	2.89	21	62	5	1.65	66	59	2	0.58
7	7.5	342.5	180.79	191.25	49	353	17	20	2.00	185	72	1	0.37	127	64	10	1.91	19	48	7	0.93	67	61	8	1.29
8	7.2	343.3	191.25	194.33	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
9	7.7	345.9	194.33	195.75	4	0	0	0	0.00	185	64	4	7.15	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00

RGLDIP5.2 DIP DATA INTERPRETATION: FRACTURE ANALYSIS

borehole  
 zone from 201.000 to 246.000 m  
 26 Feb 2001

Data is classed into 1 types  
 5 OPTV\_dips

Quality cut-off level: \*

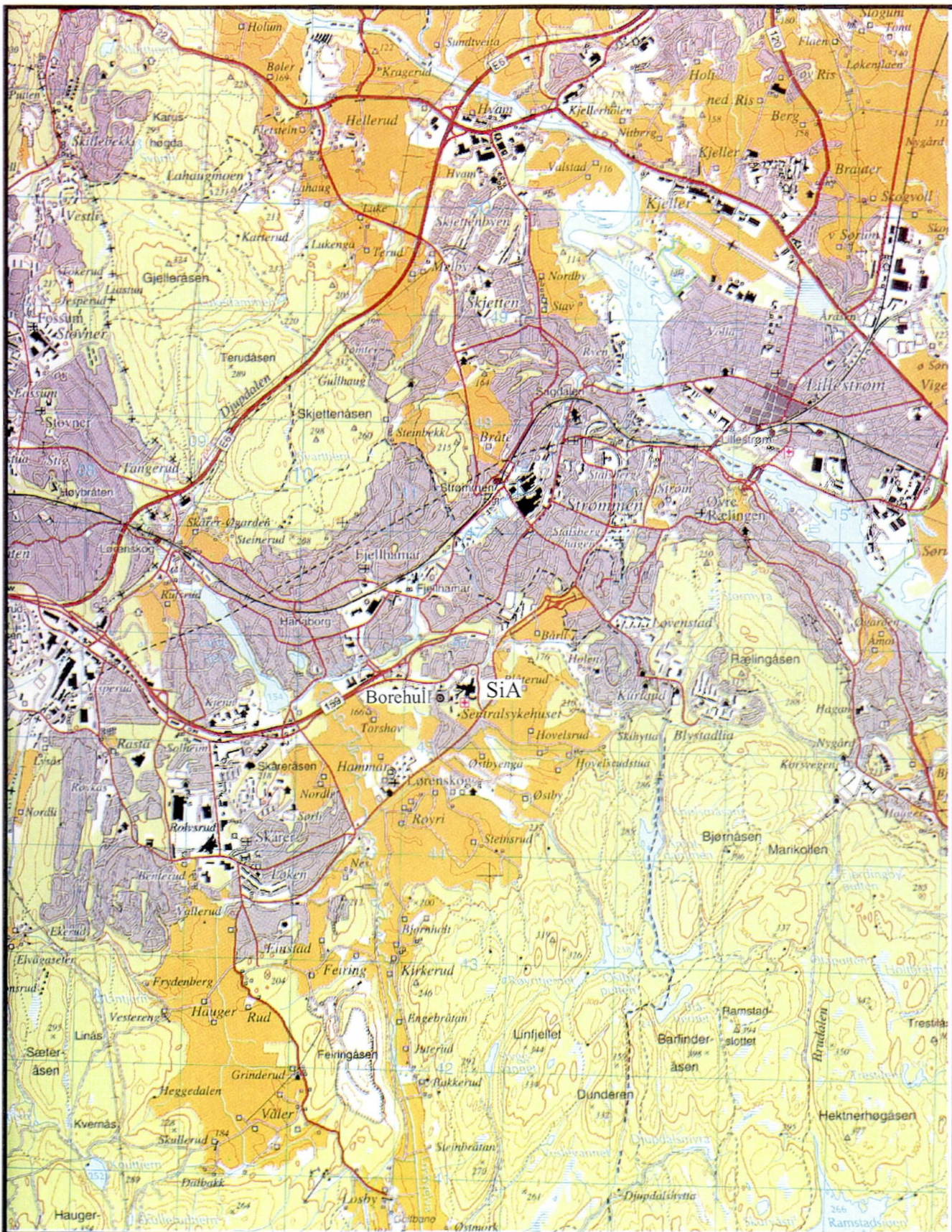
Mean well deviation: 6.2deg to N353.7

4 small-circles defined				MEAN DIP	
SEARCH AREA				strike dip	f
azim	pl	cone	n		
1	218.2	78.0	10	353	0.23
2	99.5	48.0	18	184	0.52
3	47.2	24.9	11	142	0.50
4	186.6	27.9	5	276	0.32

Total number of data = 44  
 Number of data unaccounted for = 11

ZONE No.	DEVIATION Dev	AZIM Azim	DEPTHS m		DATA	MEAN DIPS		FREQUENCIES		f	n	f	n	f	n												
			TOP	BASE		f	n	f	n							f	n										
1	7.0	347.8	201.48	209.94	4	28	5	1	0.12	0	0	0.00	139	44	1	0.16	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00		
2	6.8	347.4	209.94	216.25	7	115	3	1	0.16	0	0	0.00	144	65	3	1.02	275	68	2	1.22	0	0	0.00	0	0	0.00	
3	6.6	350.1	216.25	218.10	5	0	0	0	0.00	198	48	4	3.46	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00		
4	6.3	351.2	218.10	226.11	2	0	0	0	0.00	197	56	2	0.48	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00		
5	6.2	353.3	226.11	231.65	10	342	14	3	0.56	188	28	1	0.21	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00		
6	5.8	359.4	231.65	235.96	14	333	8	2	0.47	172	32	11	2.99	0	0	0.00	275	54	1	0.47	0	0	0.00	0	0	0.00	
7	5.5	4.1	235.96	240.88	8	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	143	59	5	1.78	277	63	2	1.12	0	0	0.00	0	0	0.00
8	5.3	11.8	240.88	245.06	5	13	7	3	0.73	0	0	0	0.00	136	82	2	2.26	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	





OVERSIKTSKART

# SiA, LØRENSKOG

LØRENSKOG KOMMUNE, AKERSHUS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50 000

MÅLT HE

TEGN HE

TRAC

KFR

Aug. 2000

Mars 2000

TEGNING NR  
2001.021-01

KARTBLAD NR  
1914 IV