



Scale: 5" / 100'  
Measured Depth Log

Well Name Five Rivers K09-65-1HN HORZ

Location SEC 8 T4N R66W

State COLORADO

County WELD

Country USA

Rig Number H&P 315

API Number 05-123-39476

AFE # 200355

Region DJ BASIN

Field WATTENBERG

Spud Date 8/22/2014

Drilling Completed 8/28/2014

Surface Coordinates NESE SEC 8 T4N R66W

2,211' FSL; 56' FEL

LAT/LON: 40.32499/-104.79277

Bottom Hole Coordinates

SEC 9 T4N R66W  
2,310' FSL; 75' FEL

Ground Elevation 4,700'

K.B. Elevation 4,724'

Logged Interval 6,473' To 12,052'

Total Depth 12,052'

Formation NIOBRARA C CHALK

Type of Drilling Fluid LSND

Operator

Company Noble Energy Inc

Address 1625 BROADWAY SUITE 2200  
DENVER, CO 80202

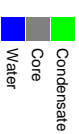
Geologist

Name MARK COLE; ZACH UBER

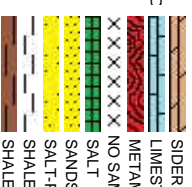
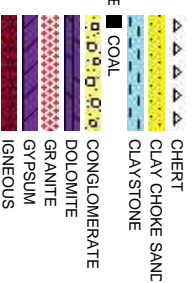
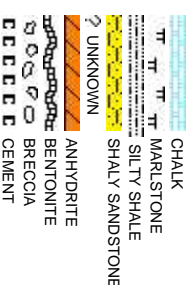
Company COLUMBINE LOGGING, INC

Address 2385 S LIPAN ST  
DENVER, CO 80223

Zone Color Coding














Rock Types





## Accessories

## Fossils

Fossils	
 FOSSIL	 ARGILLACEOUS
 GASTROPOD	 ARGILLITE GRAIN
 ALGAE	 B BENTONITE
 AMPHIPORA	 BITUMENOUS SUBSTANCE
 BELEMNITE	 BRECCIA FRAGMENTS
 BIOCLASTIC	CALCAREOUS
BRACHIOPOD	CARBONACEOUS FLAKES
BRYOZOA	CHERT
CEPHALOPOD	CHERT PLANT REMAINS
CORAL	COAL - THIN BEDS
CRINOID	DOLOMITIC
ECHINOID	F FELDSPAR
FISH	FERRUGINOUS PELLET
FORAMINIFERA	FERRUGINOUS
ANHYDRITIC	HEAVY MINERAL
F	INOCERAMUS
F	K KAOLIN
F	M MARLSTONE
F	MINERAL CRYSTALS
F	N NODULES
F	PHOSPHATE PELLETS
F	P PYRITE
F	S SALT CAST
F	S SANDY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SILTY
F	SIL

## Other Symbols

## Oil Show






- ☐ ORGANIC
- ☐ PINPOINT
- ☒ VULGY

**Engine**

- ☐ QUESTIONABLE
- ☒ EVEN
- ☐ DEAD

**Oil Show**









# Engineering

 CORE - RECOVERED  
 DST INTERVAL  
 FAULT  
 FORMATION TOP  
 GAS SHOW

## Rounding

**E** EARTHY  
**F** FINELY XLN  
**G** GRAINSTONE  
**L** LITHOGRAPHIC  
**M** MICROXLN

## Porosity

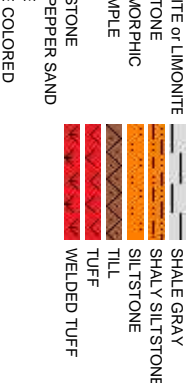
	CONNECTION (DOWN)
	CONNECTION (LEFT)
	CONNECTION (RIGHT)
	CONNECTION GAS
	CONNECTION GAS UP
	CONNECTION GAS LEFT
	CONNECTION GAS DOWN
	CORE - LOST

## Textures

**PS** PACKSTONE  
**WS** WACKSTONE  
**Sorting**  
**M** MODERATE  
**P** POOR  
**W** WELL

## Sorting

---





Slide/Rotate

PM Mud Rpt 8/25/2014 , Mud Wt: 10.40, FV/s: 49  
PV/s: 16, YP: 14, GELS: 5/20/29, API Filtr: 5.8  
CAKE: 2/0, pH: 9.1, CI: 1,000, Ca: 120

MUD WT: 10.60/10.10  
VIS: 57/49 IN/OUT

ROP  
ROP (t/hr)

Curves  
GAMMA (units)

Total Gas & Chromatograph

GAS  
C1  
C2  
C3  
C4

Depth Labels

% Lith

Well Bore  
TVD

Oil Show

Images

Gamma Data from Sperry - Halliburton

ROP Data from IBall

Gas Data from IBall

254u  
C1: 76.9%  
C2: 15.0%  
C3: 6.7%  
C4: 1.4%

1326u

2760u

50' Sample Interval @ 6,500' MD

TVD SCALE

Columbine Logging began logging with  
BloodHound unit 0687 on 8/25/2014

Bit Data  
Bit #: 2  
Type: SECURITY  
Model: MMD55M  
Size: 8.75 "  
Depth In: 6,473 '  
Depth Out: 7,423 '  
Jets: 5X16

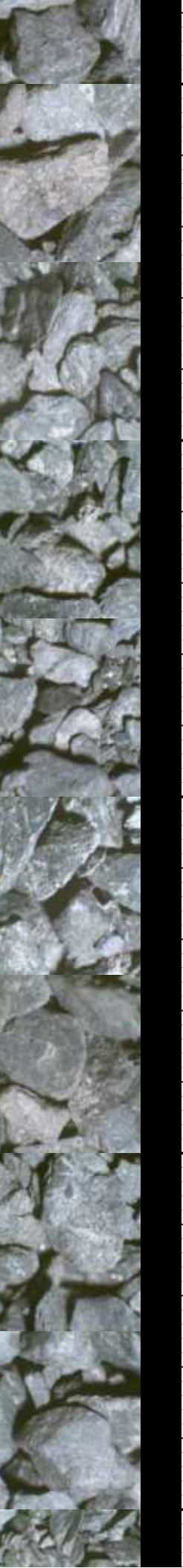
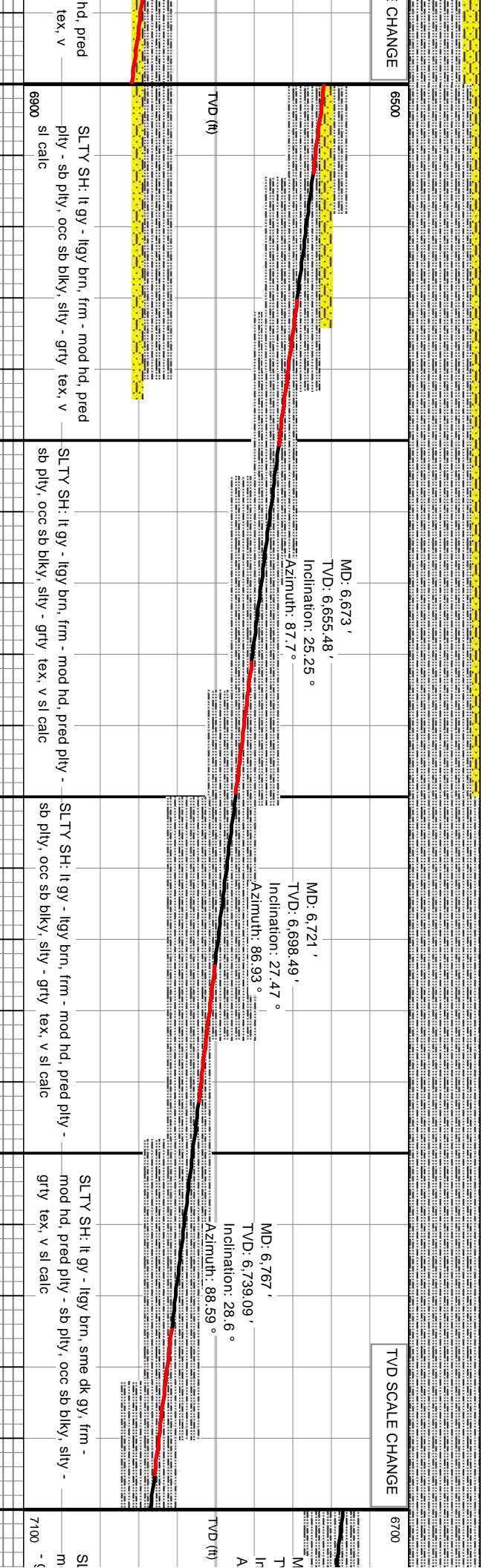
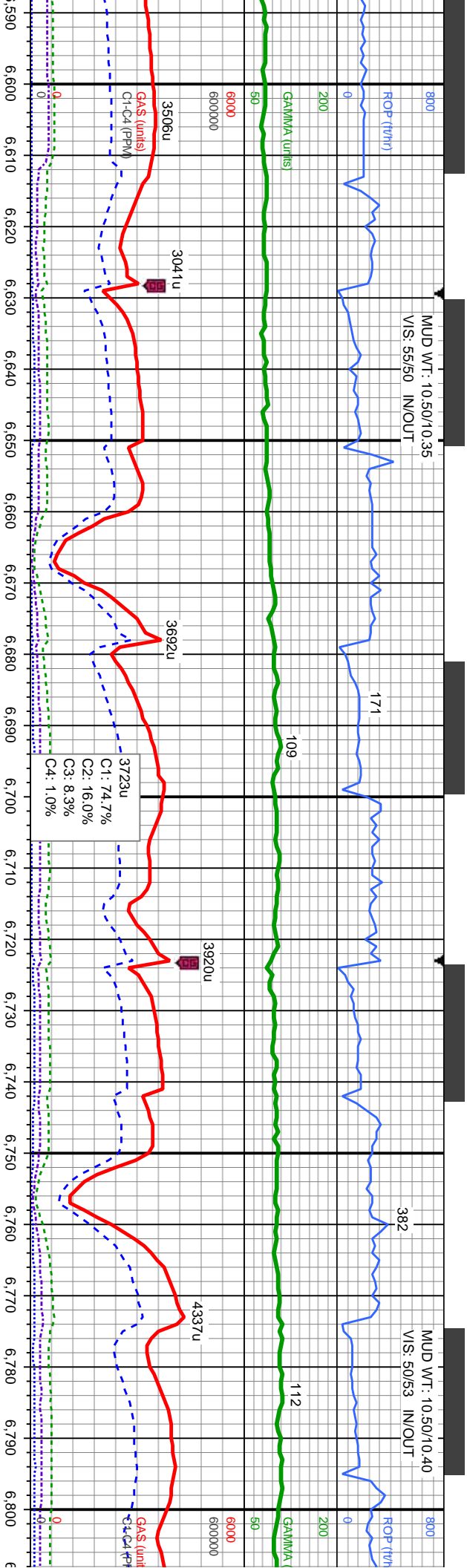
SLTY SH: lt gy - ltgy brn, frm - mod hd, pred pily -  
sb pily, occ sb blkly, silty - grty tex, v sl calc  
SHY SS: lt - medgy, f gr, sb ang - sb rd, py srt,  
brt clus, p por, calc cnt, sme glau

SLTY SH: lt gy - ltgy brn, frm - mod hd, pred pily -  
sb pily, occ sb blkly, silty - grty tex, v sl calc  
SHY SS: lt - medgy, f gr, sb ang - sb rd, py srt,  
brt clus, p por, calc cnt

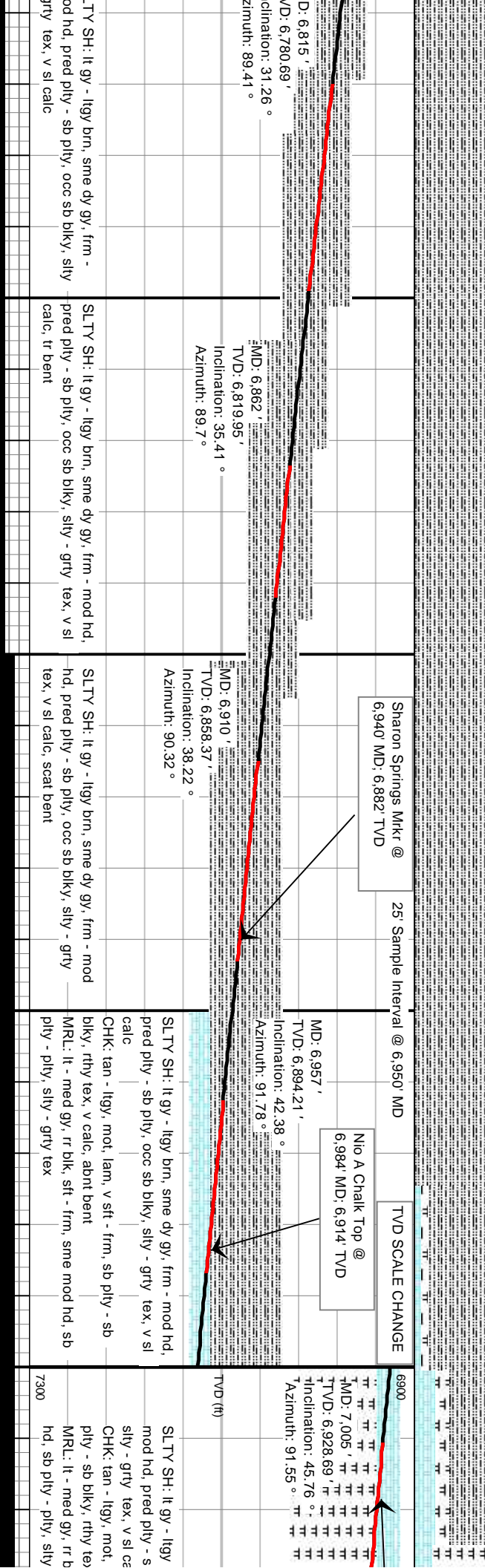
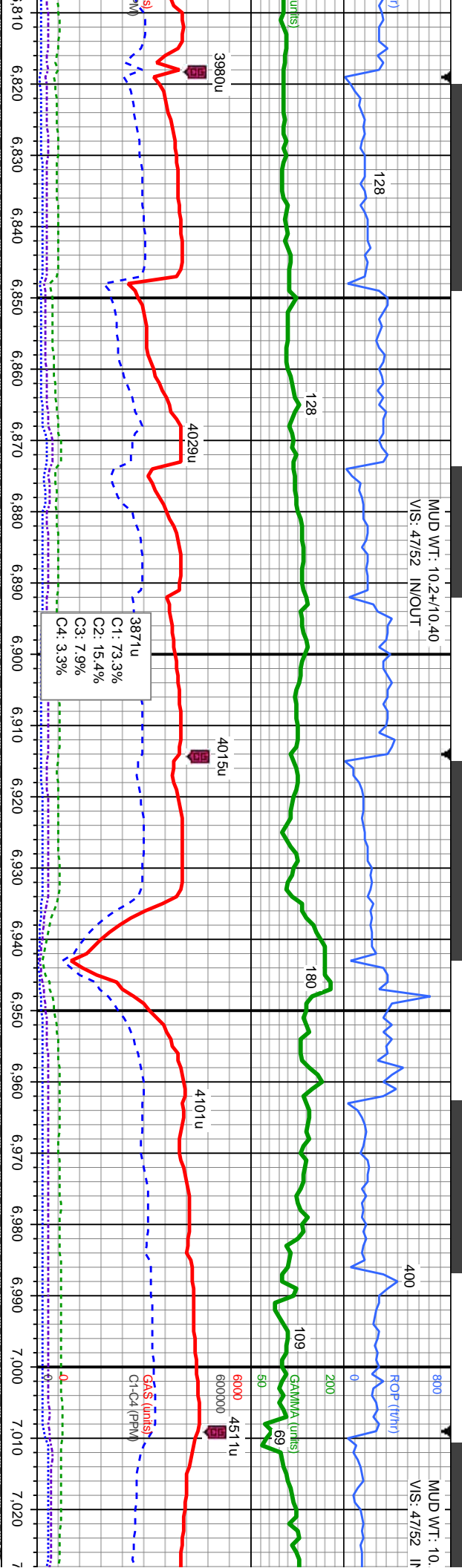
SLTY SH: lt gy - ltgy brn, frm - mod  
pily - sb pily, occ sb blkly, silty - grty  
sl calc

MD: 6,578 '  
TVD: 6,566.71 '  
Inclination: 16.15 °  
Azimuth: 84.49 °

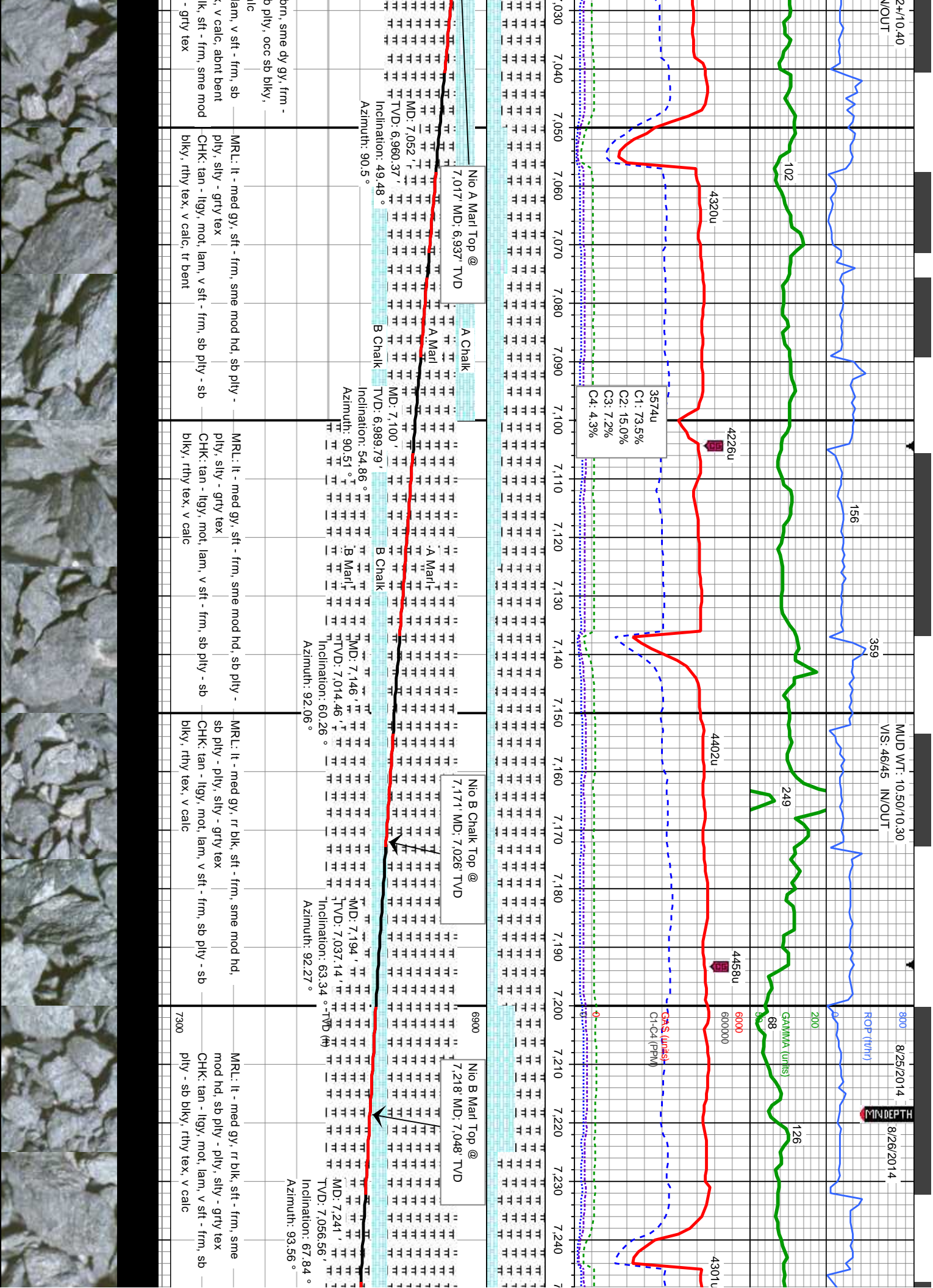










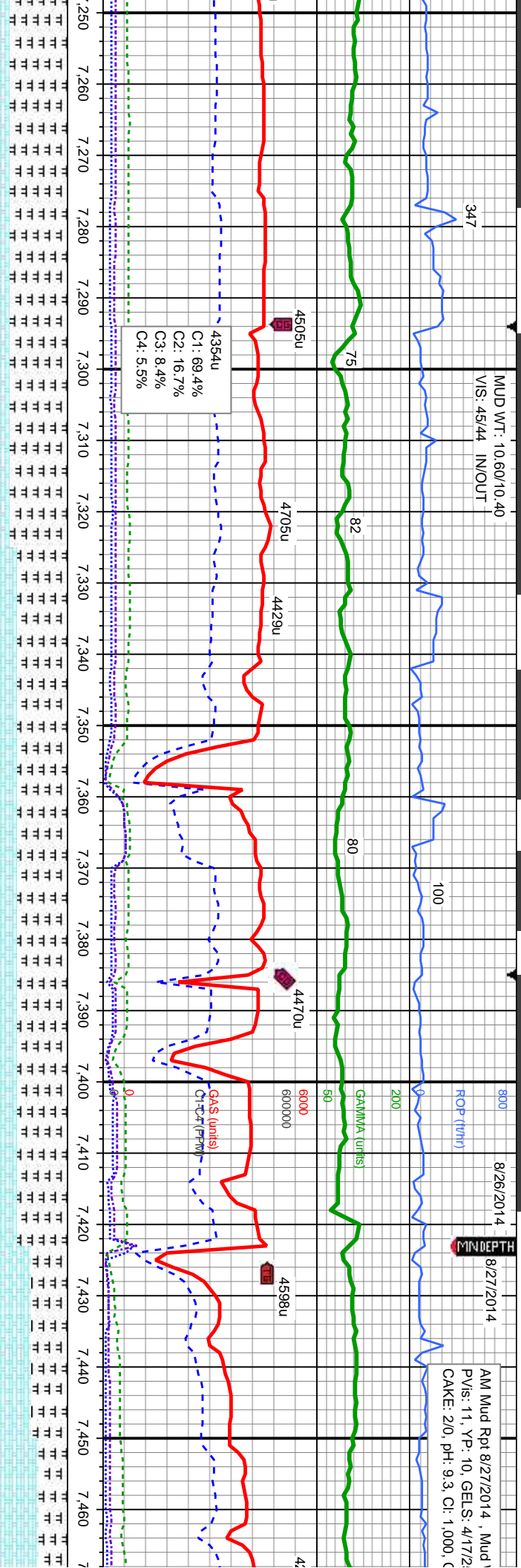




MUD WT: 10.60/10.40  
VIS: 45/44 IN/OUT

8/26/2014 8/27/2014

AM Mud Rpt 8/27/2014 , Mud  
P/Is: 11, YP: 10, GELS: 4/17/2  
CAKE: 2/0, pH: 9.3, CI: 1,000, C



MD: 7,289 '  
TVD: 7,072.89 '  
Inclination: 72.38 °

MD: 7,337 '  
TVD: 7,085.56 '  
Inclination: 77 °

MD: 7,371 '  
TVD: 7,092.04 '  
Inclination: 81.02 °

TOOH @ 7,423' MD  
TO RUN 7" CASING

50' Sample Interval @ 7,450' MD

B Chalk

C Chalk

CHK: tan - lly, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb  
bly, rthy tex, v calc, tr bent  
MRL: lt - med gy, rr blk, sft - frm, sme mod hd, sb  
ply - ply, silty - grty tex

CHK: tan - lly, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb  
bly, rthy tex, v calc  
MRL: lt - med gy, rr dk gy-blk, sft - frm, sme  
mod hd, sb ply - ply, silty - grty tex

CHK: tan - lly, mot, lam, v sft - frm, sb ply -  
sb bly, rthy tex, v calc  
MRL: lt - med gy, rr blk, sft - frm, sme mod  
hd, sb ply - ply, silty - grty tex

50% CHK: tan - lly, mot, lam, v sft - frm, sb  
ply - sb bly, rthy tex, v calc  
50% MRL: lt - med gy, rr blk, sft - frm, sme mod  
hd, sb ply - ply, silty - grty tex, tr bent, sme fos  
frag

60% CHK: tan - lly  
ply - sb bly, rthy  
40% MRL: lt - med  
hd, sb ply - ply, s  
frag

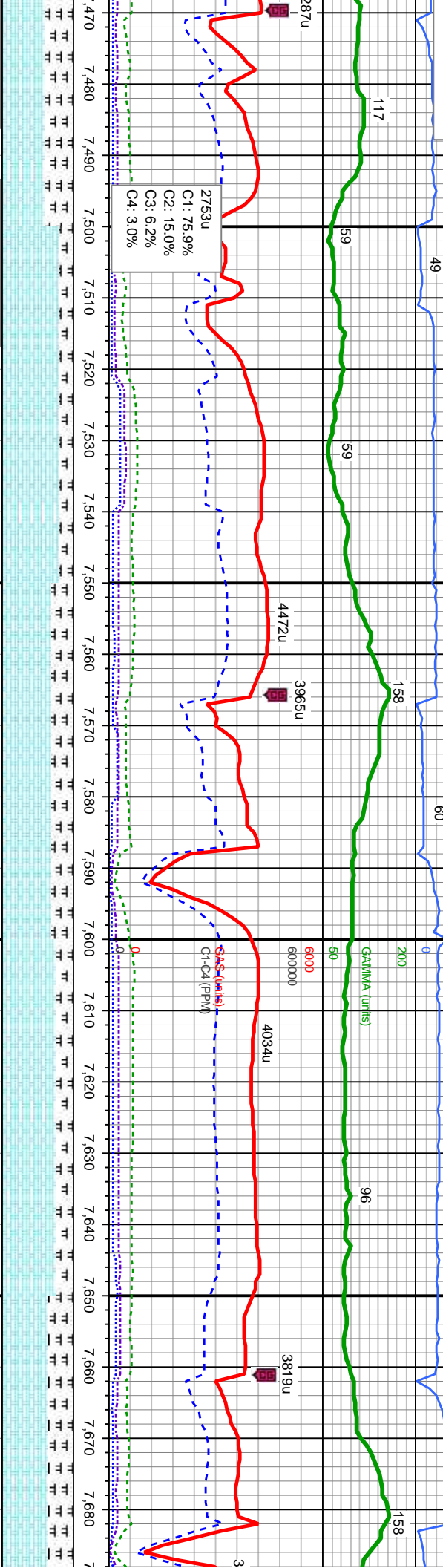




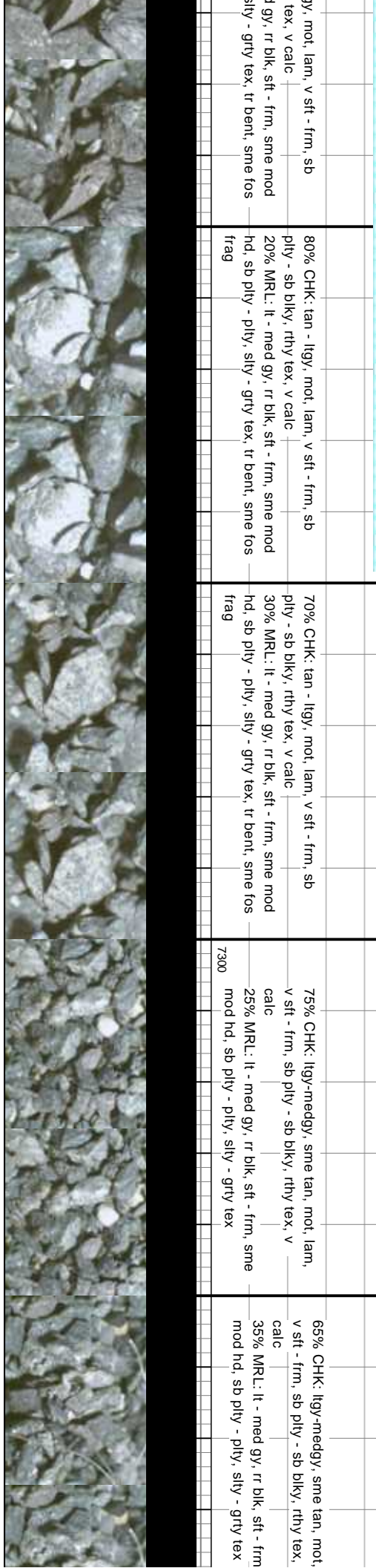
Wt: 10.60, FV/s: 44  
5. API Filtr: 7.8  
Ca: 180

PM Mud Rpt 8/27/2014 , Mud Wt: 10.50, FV/s: 49  
PV/s: 14, YP: 11, GEELS: 4/10/18, API Filtr: 10.2  
CAKE: 2/0, pH: 11.9, CI: 1,000, Ca: 180

MUD WT: 10.50/10.50  
VIS: 47/47 IN/OUT



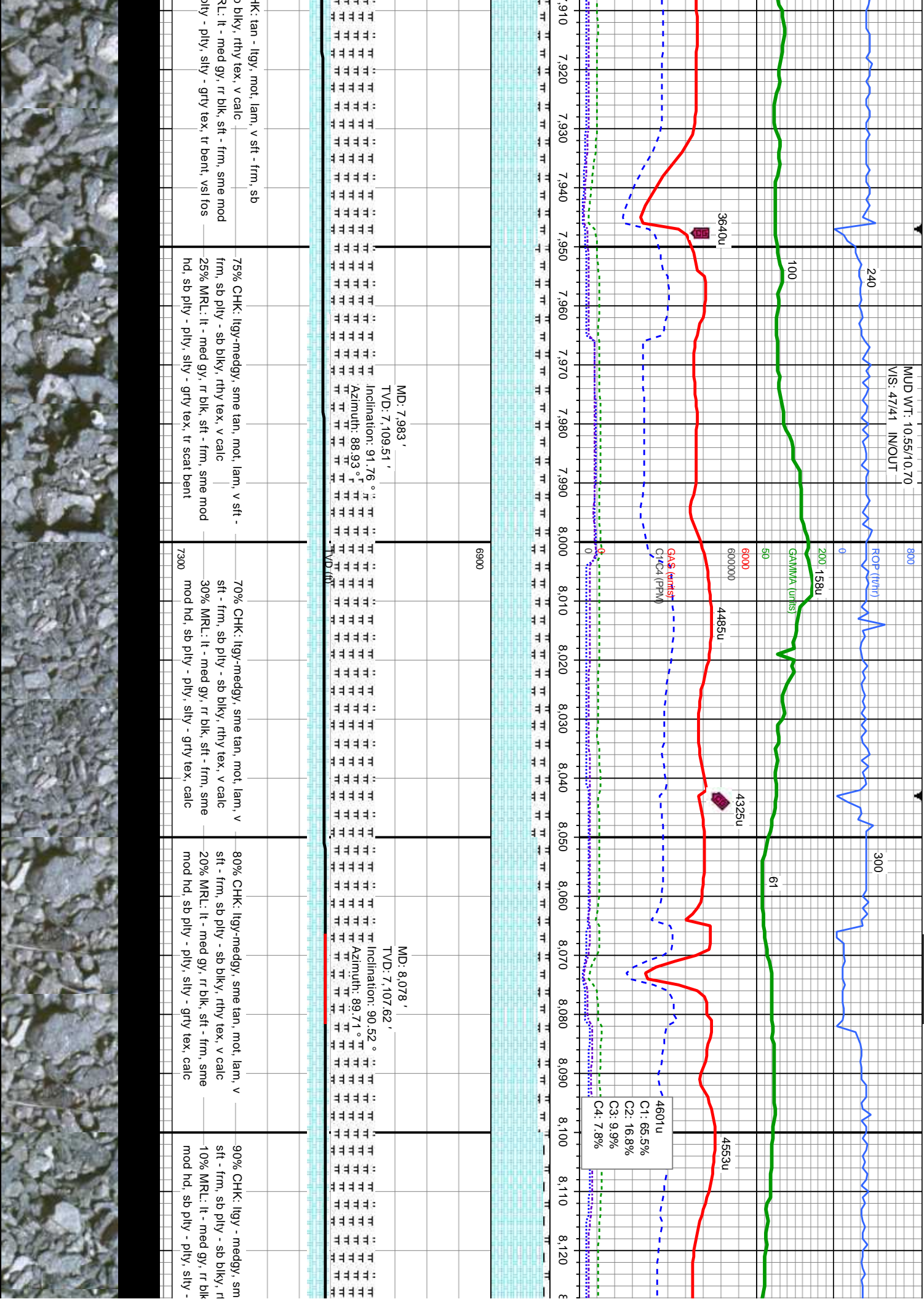
Bit Data Bit #: 3 Type: ULTERRA Model: U516S Size: 6.12 " Depth Int: 7.423 ' Jct: 5X13	Nico C Chalk Top @ 7,484 MD: 7,106' TVD	MD: 7,509 ' TVD: 7,107.72 ' Inclination: 85.93 ° Azimuth: 88.72 °	MD: 7,604 ' TVD: 7,112.09 ' Inclination: 88.8 ° Azimuth: 88.83 °	6900
gy, mot, lam, v sft - frm, sb tex, v calc	80% CHK: tan - ltgy, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc 20% MRL: lt - med gy, rr blk, sft - frm, sme mod hd, sb ply - ply, silty - grty tex, tr bent, sme fos frag	70% CHK: tan - ltgy, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc 30% MRL: lt - med gy, rr blk, sft - frm, sme mod hd, sb ply - ply, silty - grty tex, tr bent, sme fos frag	75% CHK: ltgy-medgy, sme tan, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc 25% MRL: lt - med gy, rr blk, sft - frm, sme mod hd, sb ply - ply, silty - grty tex	7300
gy, mot, lam, v sft - frm, sb tex, v calc	65% CHK: ltgy-medgy, sme tan, mot, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, calc 35% MRL: lt - med gy, rr blk, sft - frm mod hd, sb ply - ply, silty - grty tex			





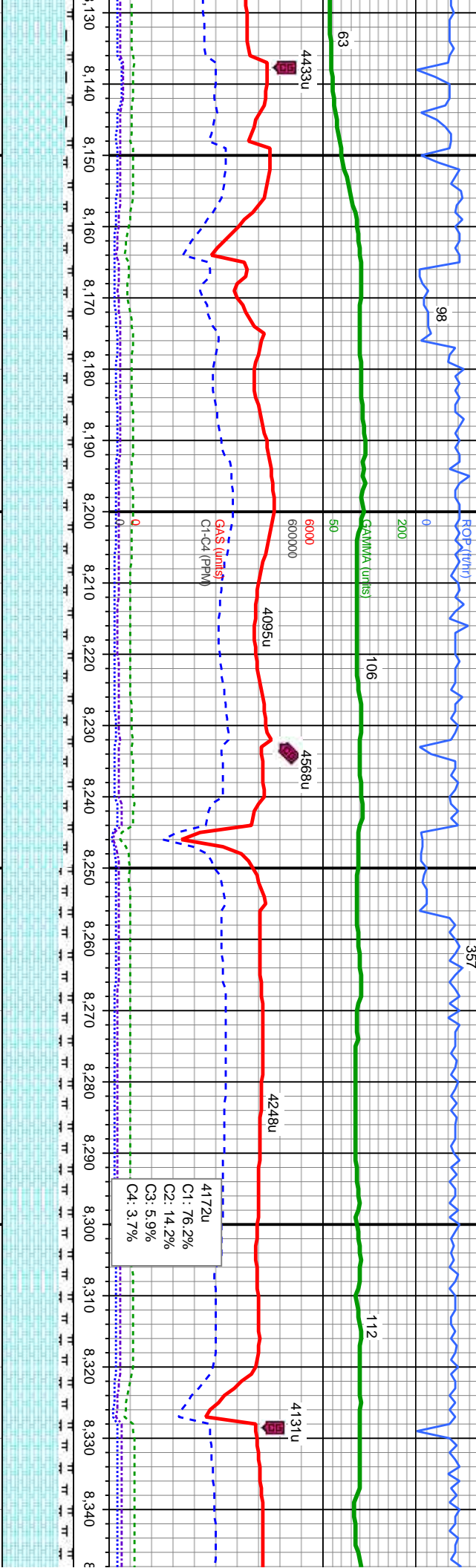








MUD WT: 10.55/10.70  
VIS: 47/41 IN/OUT

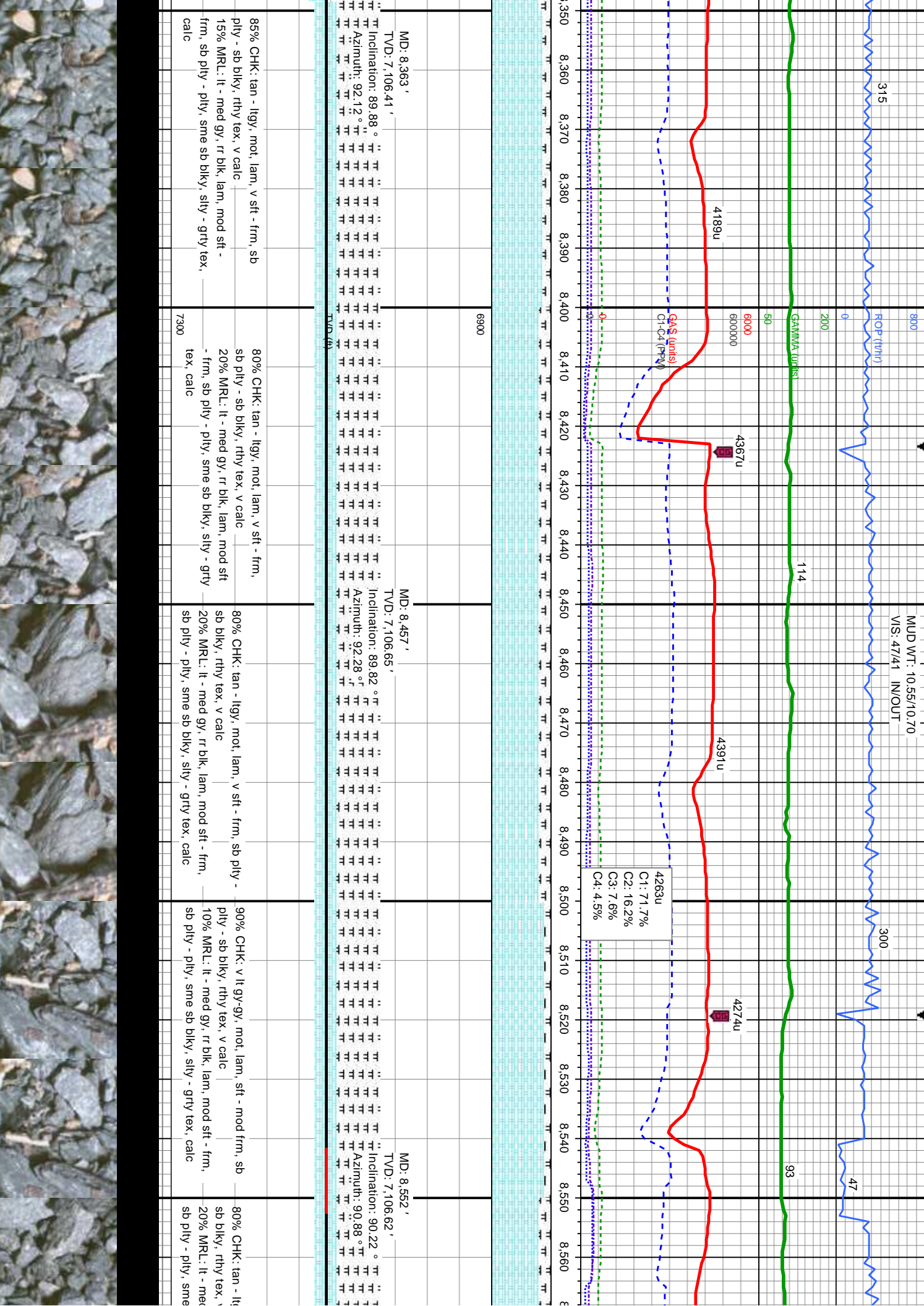


MD: 8,173' TVD: 7,106.62'		6900
8,130	8,140	8,150
8,160	8,170	8,180
8,190	8,200	8,210
8,220	8,230	8,240
8,250	8,260	8,270
8,280	8,290	8,300
8,310	8,320	8,330
8,340	8,350	8,360
8,370	8,380	8,390
8,400	8,410	8,420
8,430	8,440	8,450
8,460	8,470	8,480
8,490	8,500	8,510
8,520	8,530	8,540
8,570	8,580	8,590
8,600	8,610	8,620
8,630	8,640	8,650
8,660	8,670	8,680
8,690	8,700	8,710
8,720	8,730	8,740
8,750	8,760	8,770
8,780	8,790	8,800
8,810	8,820	8,830
8,840	8,850	8,860
8,870	8,880	8,890
8,900	8,910	8,920
8,930	8,940	8,950
8,960	8,970	8,980
8,990	9,000	9,010
9,020	9,030	9,040
9,070	9,080	9,090
9,100	9,110	9,120
9,130	9,140	9,150
9,160	9,170	9,180
9,190	9,200	9,210
9,220	9,230	9,240
9,250	9,260	9,270
9,280	9,290	9,300
9,310	9,320	9,330
9,340	9,350	9,360
9,370	9,380	9,390
9,400	9,410	9,420
9,430	9,440	9,450
9,460	9,470	9,480
9,490	9,500	9,510
9,520	9,530	9,540
9,550	9,560	9,570
9,580	9,590	9,600
9,610	9,620	9,630
9,640	9,650	9,660
9,670	9,680	9,690
9,700	9,710	9,720
9,730	9,740	9,750
9,760	9,770	9,780
9,790	9,800	9,810
9,820	9,830	9,840
9,870	9,880	9,890
9,900	9,910	9,920
9,930	9,940	9,950
9,960	9,970	9,980
9,990	10,000	10,010

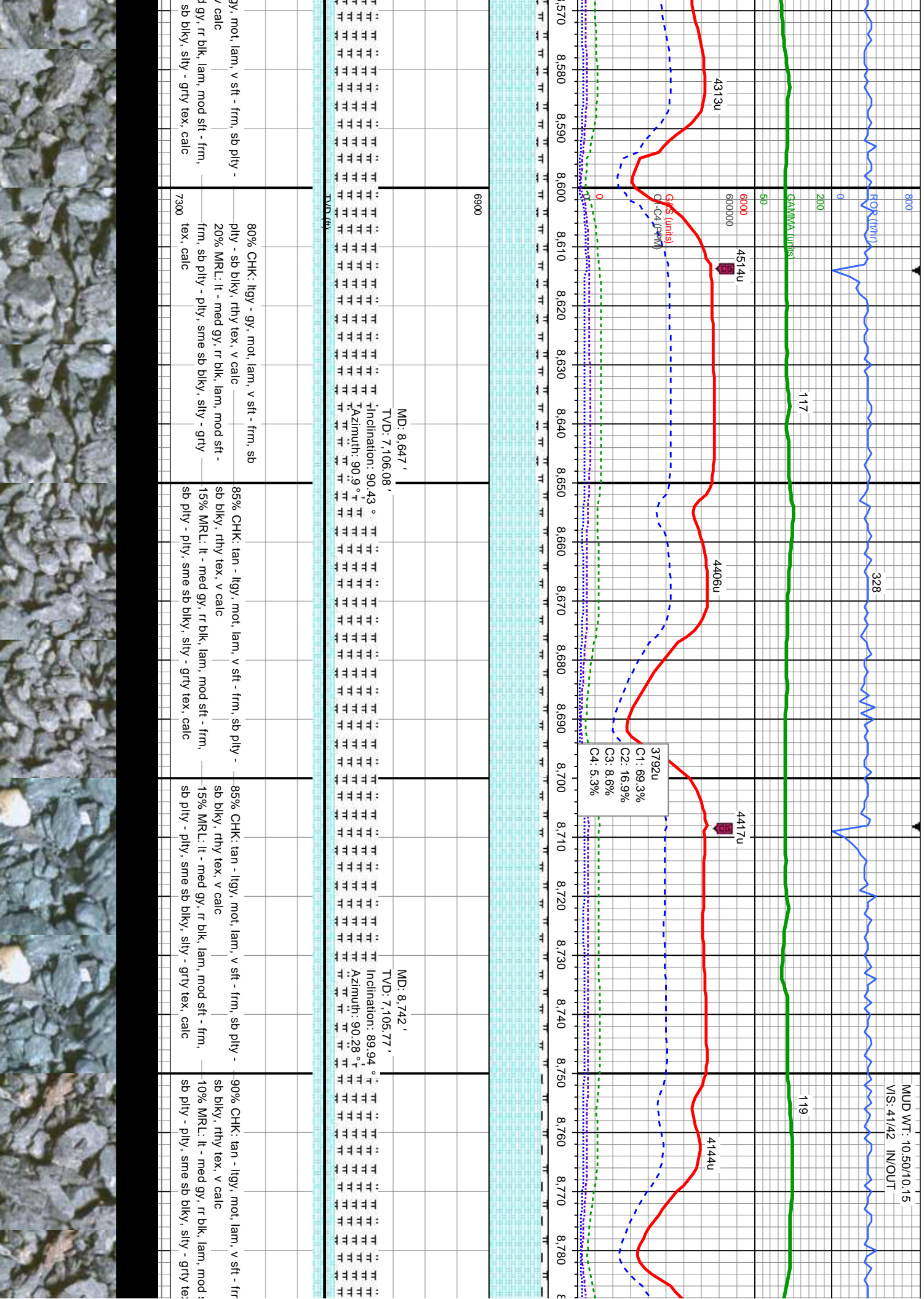
MD: 8,173' TVD: 7,106.62'		85% CHK: ltgy - gy, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc, tr inoc foss	85% CHK: ltgy-gy, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc, tr inoc foss	80% CHK: lt gy-gy, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc, tr inoc foss	80% CHK: ltgy - gy, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc, tr inoc foss
MD: 8,268' TVD: 7,106.18'		15% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm, sb ply - ply, sme sb blk, sily - grty tex, calc	15% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm, sb ply - ply, sme sb blk, sily - grty tex, calc	20% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm, sb ply - ply, sme sb blk, sily - grty tex, calc	20% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm, sb ply - ply, sme sb blk, sily - grty tex, calc
MD: 8,268' TVD: 7,106.18'		85% CHK: ltgy - gy, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc, tr inoc foss	85% CHK: ltgy-gy, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc, tr inoc foss	80% CHK: lt gy-gy, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc, tr inoc foss	80% CHK: ltgy - gy, mot, lam, v sft - frm, sb ply - sb blk, rthy tex, v calc, tr inoc foss
MD: 8,268' TVD: 7,106.18'		15% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm, sb ply - ply, sme sb blk, sily - grty tex, calc	15% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm, sb ply - ply, sme sb blk, sily - grty tex, calc	20% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm, sb ply - ply, sme sb blk, sily - grty tex, calc	20% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm, sb ply - ply, sme sb blk, sily - grty tex, calc



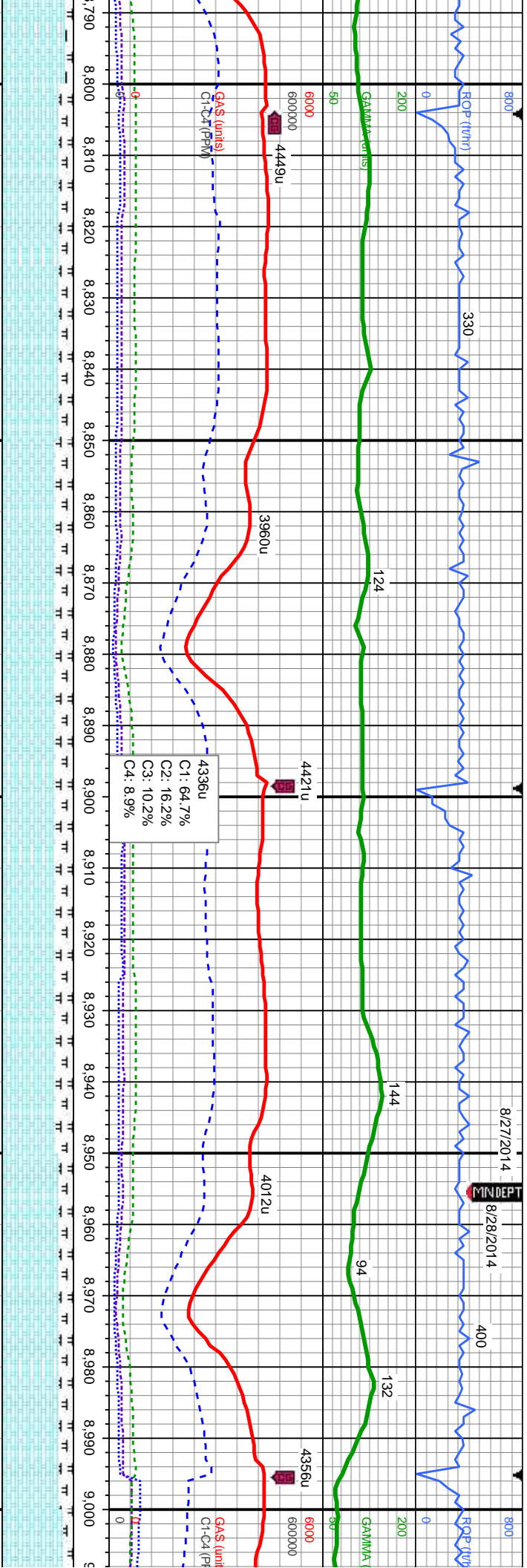




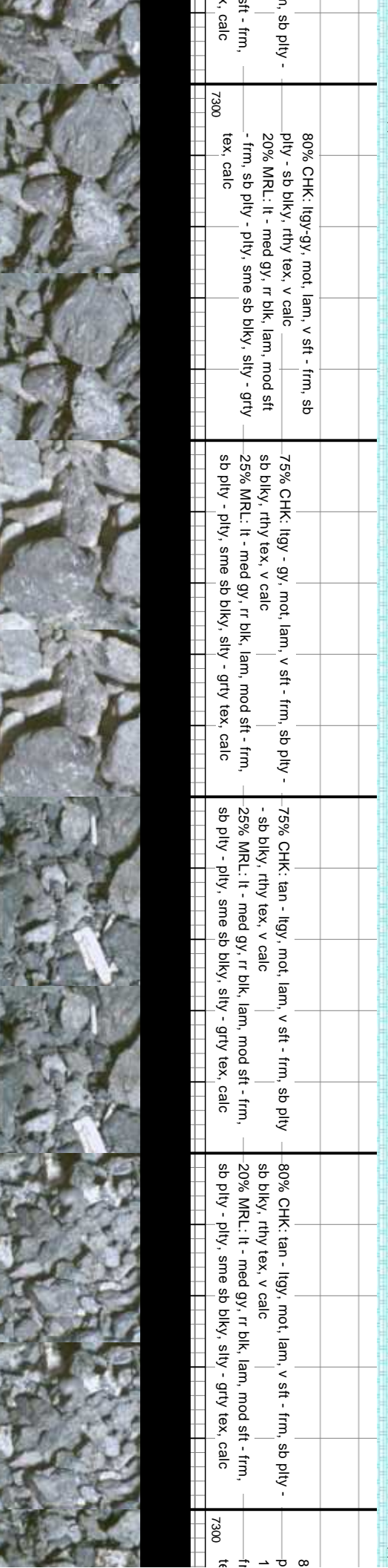








MD: 8.837'		MD: 8.932'	
TVD: 7,105.87'		TVD: 7,105.87'	
Inclination: 89.94°		Inclination: 90.06°	
Azimuth: 90.11°		Azimuth: 90.09°	
80% CHK: ltgy-gy, mot, lam, v sft - frm, sb	75% CHK: ltgy - gy, mot, lam, v sft - frm, sb	80% CHK: tan - ltgy, mot, lam, v sft - frm, sb	80% CHK: tan - ltgy, mot, lam, v sft - frm, sb
ply - sb blk, rthy tex, v calc	ply - sb blk, rthy tex, v calc	ply - sb blk, rthy tex, v calc	ply - sb blk, rthy tex, v calc
20% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft	25% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm,	20% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm,	20% MRL: lt - med gy, rr blk, lam, mod sft - frm,
sb ply - ply, sme sb blk, silty - grty	sb ply - ply, sme sb blk, silty - grty tex, calc	sb ply - ply, sme sb blk, silty - grty tex, calc	sb ply - ply, sme sb blk, silty - grty tex, calc
7300	7300	7300	7300











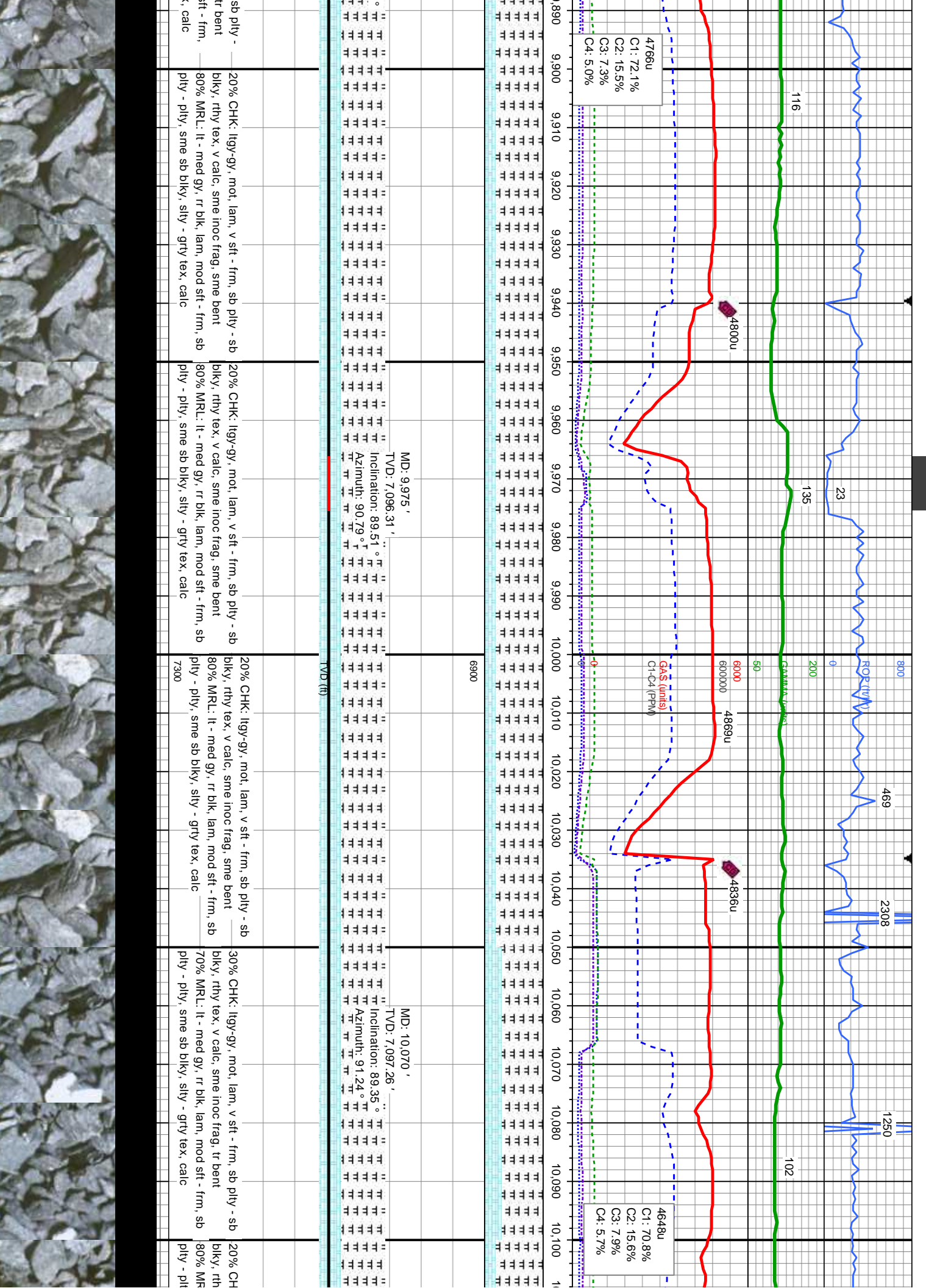








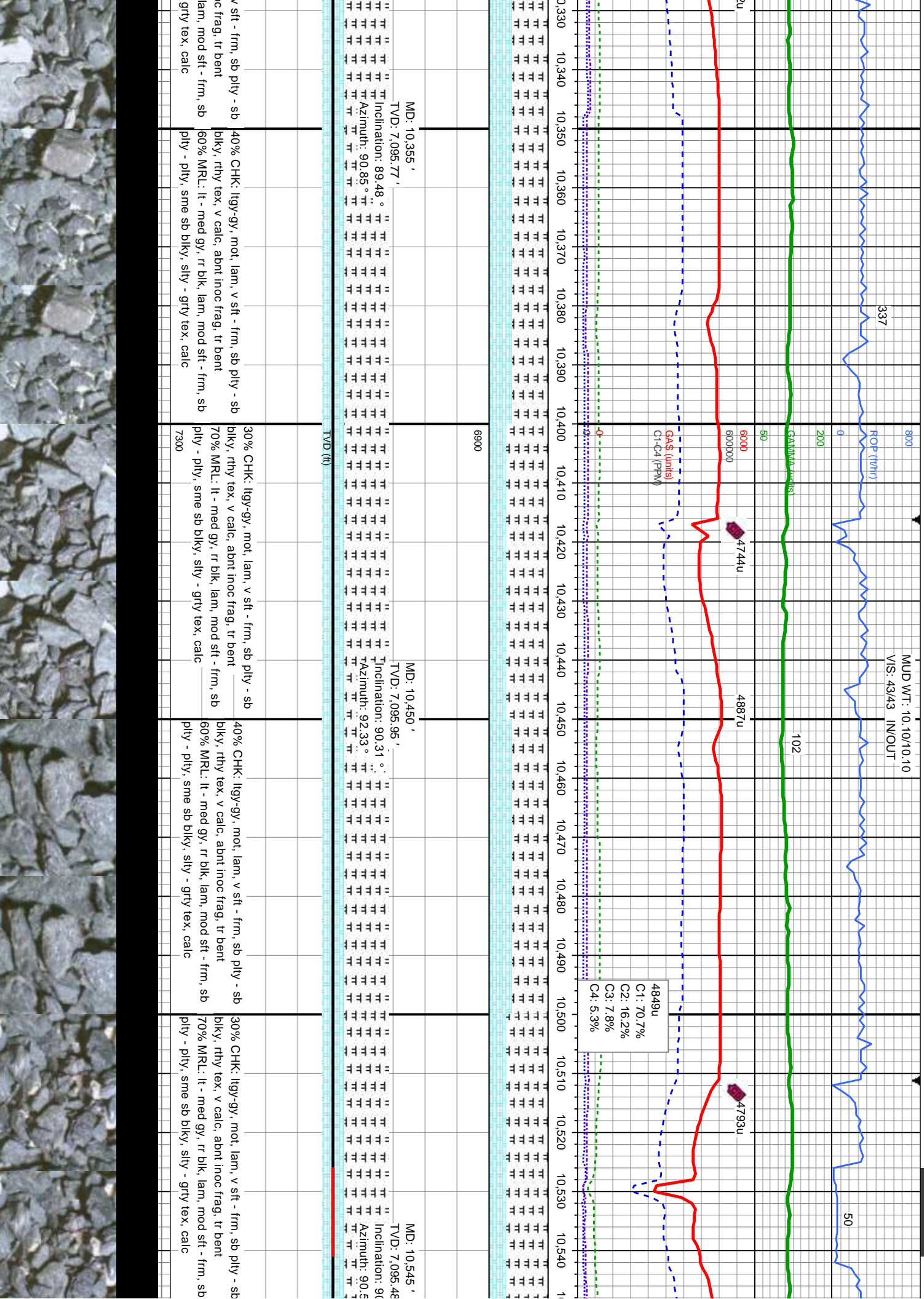








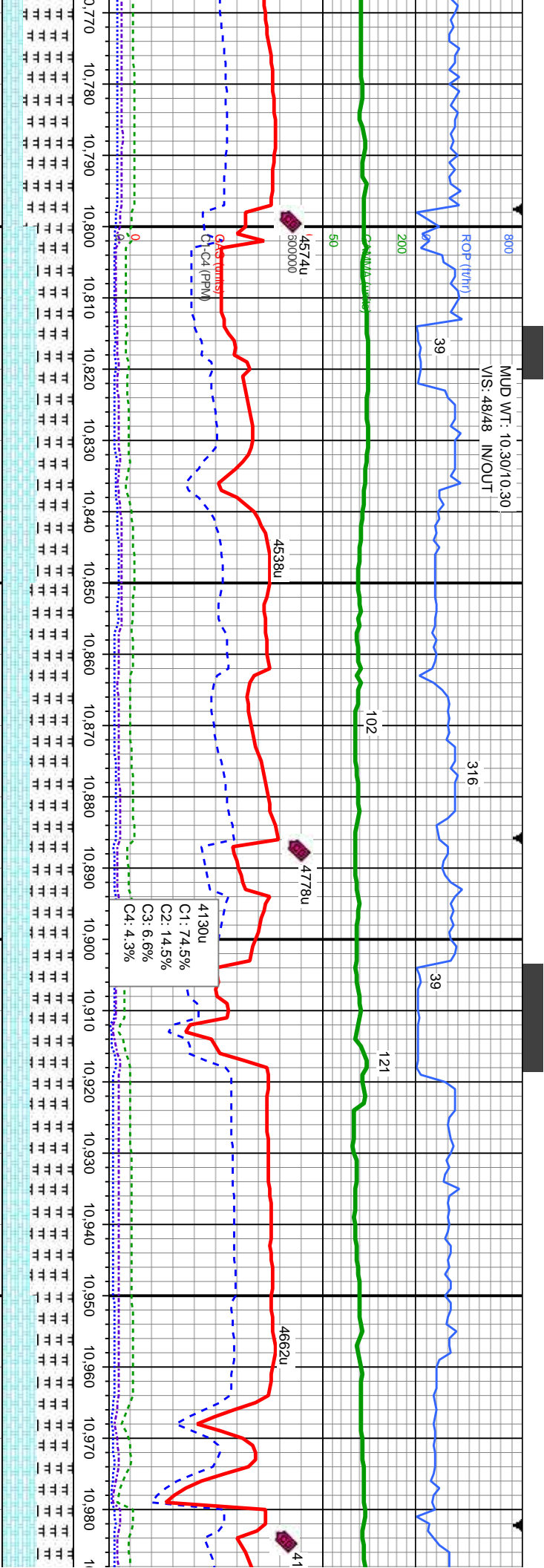








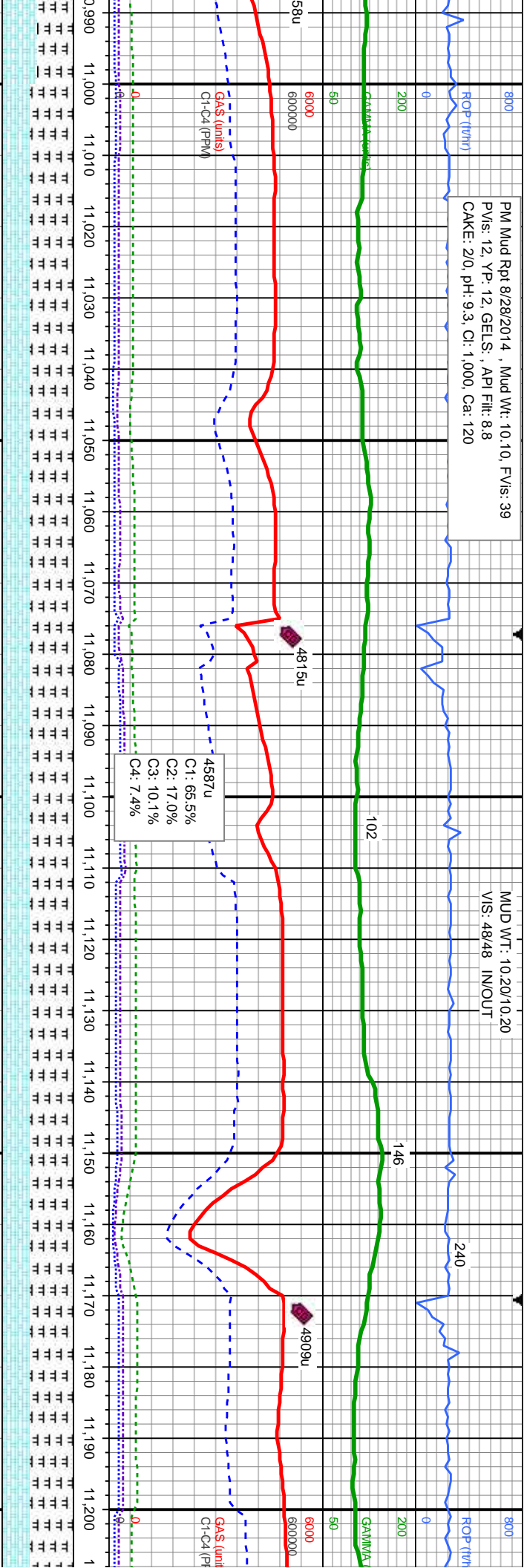






PM Mud Rpt 8/28/2014 , Mud Wt: 10.10, FVis: 39  
PVs: 12, YP: 12, GELS: , API Filtr: 8.8  
CAKE: 2/0, pH: 9.3, Cl: 1,000, Ca: 120

MUD WT: 10.20/10.20  
VIS: 48/48 IN/OUT



6900																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

