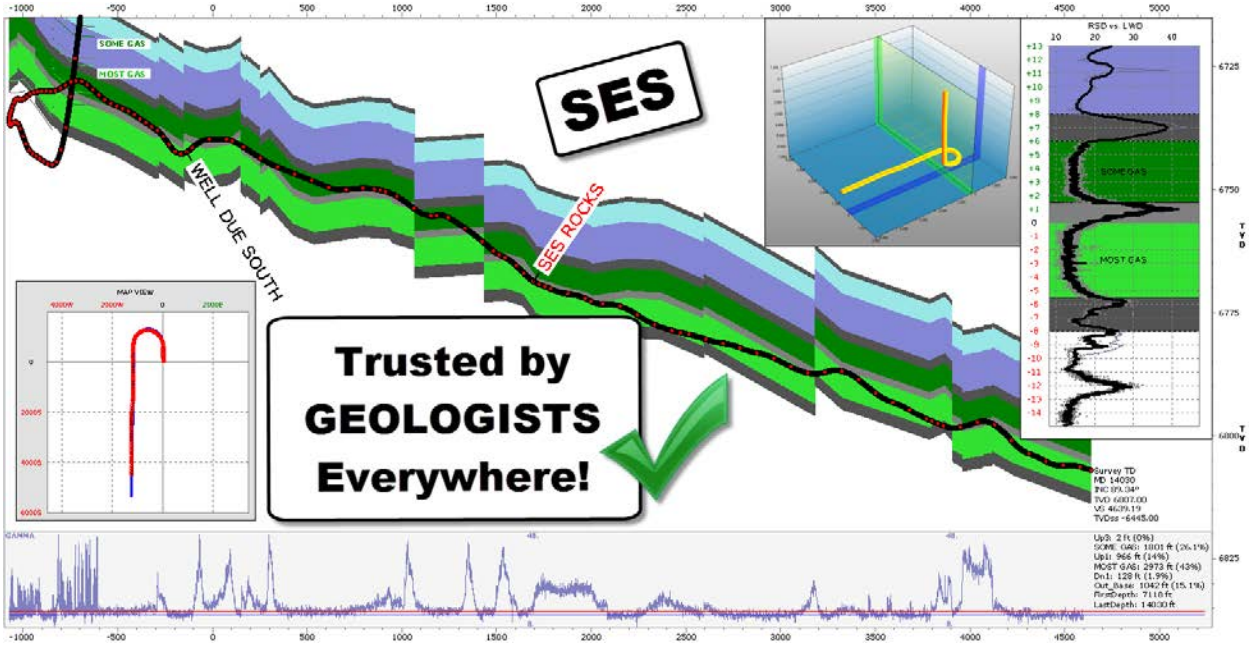
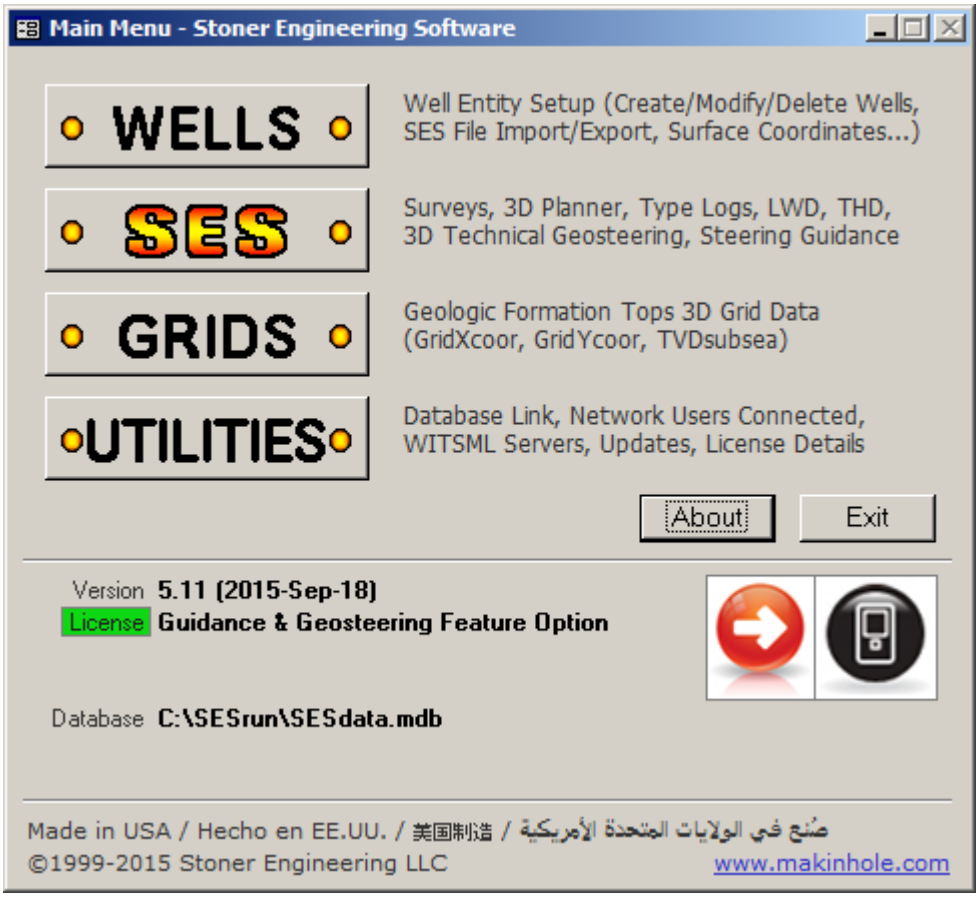
برنامج Stoner Engineering Software v5.11

دليل استخدام SES

النسخة العربية



Stoner Engineering LLC ©2015. جميع الحقوق محفوظة.



دليل استخدام SES
22 سبتمبر 2015

©1999-2015، Stoner Engineering LLC جميع الحقوق محفوظة .

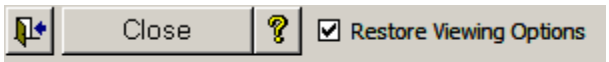
هذا المنتج، بما فيه البرنامج والبيانات والوثائق، مرخص للمستخدم لأغراض الأعمال الداخلية فقط، ولا يجوز، إلا إذا تم السماح بذلك في اتفاقية ترخيص نافذة، الإفصاح عنه، أو توزيعه، أو بيعه، أو منح ترخيصه، أو استنساخه، أو تحويله إلى طرف ثالث دون موافقة كتابية مسبقة من شركة Stoner Engineering LLC.

Stoner Engineering LLC
1010 Tenth St, Ste 104
Golden, Colorado 80401
United States of America
www.makinhole.com
+1 720 279 0182

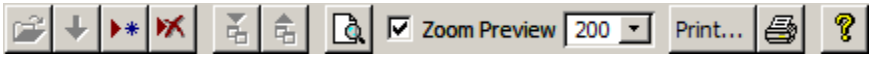
المحتويات

المحتويات 3
1. مقدمة 7
1.1 خدمة العملاء 10
2.1 موجز دليل الاستخدام 10
3.1 متطلبات النظام 10
4.1 التثبيت/الترخيص 10
5.1 تشغيل SES (أي SES.mde) 11
6.1 قاعدة بياناتSES (أي data.mdb) 11
7.1 إعدادات مستخدم SES (أيSESuser.mdb) 12
8.1 قاعدة بيانات SES الأخيرة (LDB.bin) 12
9.1 التدريب 12
10.1 تدفق البرنامج/البيانات 12
11.1 لصق/إدراج/حذف/تراجع 13
12.1 شريط المعلومات، تعريف الأدوات، وأمثلة 14
2. شاشة أدوات المساعدة 15
1.2 عام 15
2.2 SES Database (قاعدة بيانات SES) 16
3.2 الشبكة 17
4.2 خادم WITSML 18
5.2 التحديثات 21
6.2 الترخيص 22
7.2 هام جداً 25
3. شاشة الشبكات 26
1.3 عام 26
2.3 إعداد بيانات الشبكة 27
3.3 تحويل بيانات الشبكة 29
4.3 التخطيط البياني السريع 30
5.3 هام جداً 31
6.3 أفكار مفيدة 31
4. شاشة الآبار 33
1.4 عام 33
2.4 إعداد البئر 34
1.2.4 إعداد بئر - عام 35
2.2.4 إعداد البئر - السطح 37
3.2.4 إعداد البئر - وحدات البيانات 39
4.2.4 إعداد البئر - WITSML 40
5.2.4 إعداد البئر - آخر 43
3.4 التصدير 44
4.4 الاستيراد 45
5.4 تحرير/حذف متعدد 46
6.4 السجلات 47
7.4 هام جداً 48
8.4 أفكار مفيدة 48
5. شاشة SES 49
1.5 عام 49
2.5 أدوات المساعدة 50
3.5 وظائف/ميزات أخرى 50
4.5 هام جداً 50
5.5 مفاتيح التشغيل السريع 50
6. شاشة SES – المُسُوحات 51
1.6 عام 51

2.6 أدوات المساعدة 52
3.6 وظائف/ميزات أخرى 53
4.6 العارض ثلاثي الأبعاد 56
1.4.6 خيارات العارض 58
2.4.6 أمثلة العارض 63
5.6 بيانات المسح واحتسابات المسح 65
6.6 استيراد بيانات مسح من ملف LAS 65
7.6 استيراد بيانات مسح من خادم WITSML 68
8.6 هام جداً 70
9.6 مفاتيح التشغيل السريع 70
10.6 أفكار مفيدة 70
7. شاشة SES – المُنظِّم 72
1.7 عام 72
2.7 شريط الأدوات 73
3.7 وظائف/ميزات أخرى 74
4.7 ملاحظات تصميم خطة البئر العامة 78
5.7 كيف يمكن إدراج أهداف بين الأهداف الحالية 79
6.7 تصميم بئر أفقي معقّد ثلاثي الأبعاد 79
7.7 العارض ثلاثي الأبعاد 82
1.7.7 خيارات العارض 83
2.7.7 أمثلة خطة العارض 88
8.7 هام جداً 90
9.7 مفاتيح التشغيل السريع 90
10.7 أفكار مفيدة 90
8. شاشة SES – السجل النمطي 95
1.8 عام 95
2.8 شريط الأدوات 96
3.8 وظائف/ميزات أخرى 97
4.8 احتساب العمق الاستراتيجرافي النسبي للسجل النمطي 99
5.8 استيراد بيانات السجل النمطي من ملف LAS 100
6.8 هام جداً 102
7.8 مفاتيح التشغيل السريع 102
8.8 أفكار مفيدة 102
9. شاشة SES – التسجيل أثناء الحَفر 104
1.9 عام 104
2.9 شريط الأدوات 106
3.9 وظائف/ميزات أخرى 107
4.9 استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر من ملف LAS 109
5.9 استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر من خادم WITSML 112
6.9 هام جداً 115
7.9 مفاتيح التشغيل السريع 115
8.9 أفكار مفيدة 115
10. شاشة SES – التوجيه الجيولوجي 116
1.10 عام 118
2.10 شريط الأدوات 119
3.10 وظائف/ميزات أخرى 120
4.10 هام جداً 122
5.10 مفاتيح التشغيل السريع 123
6.10 أفكار مفيدة 123
11. شاشة SES – التوجيه الجيولوجي – مُدوزِن المعالم 124
1.11 عام 124

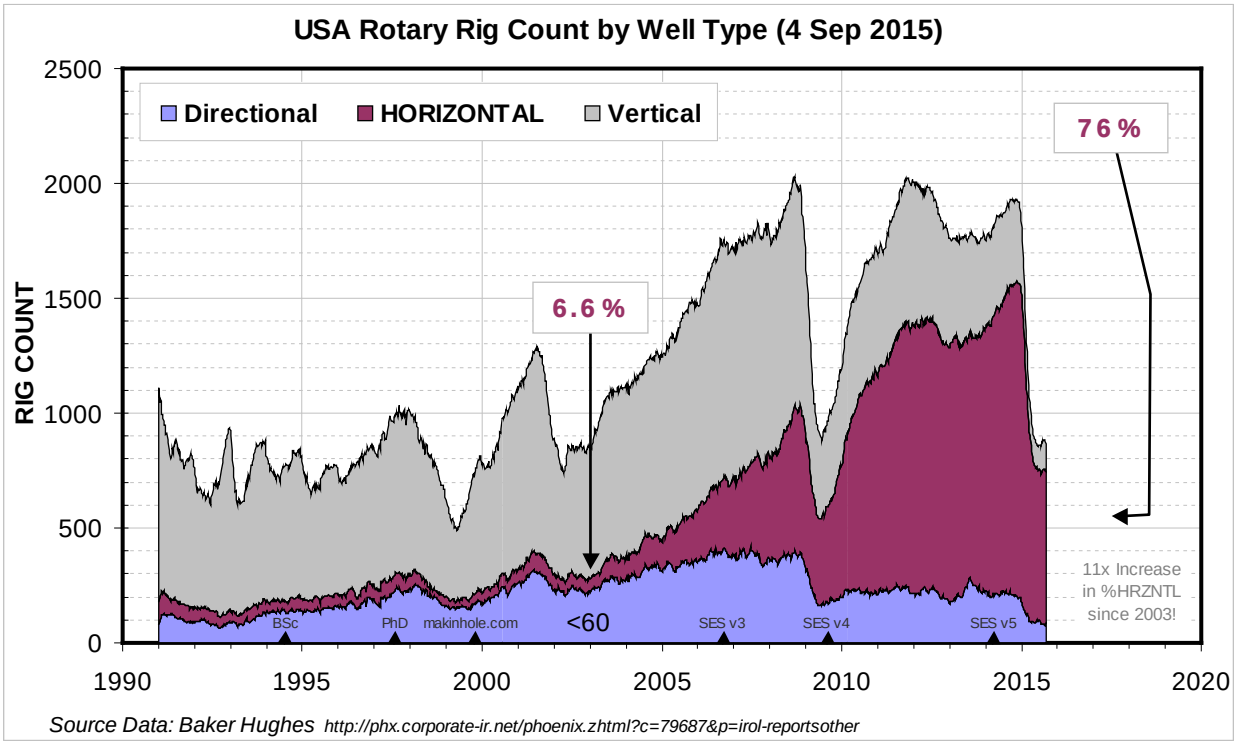
2.11 شريط الأدوات 

125.....
3.11 وظائف/ميزات أخرى.....127
4.11 ميزات وتفاصيل الرسم البياني 128
1.4.11 المقطع العرضي التركيبي (العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس) 128
2.4.11 مسار التسجيل أثناء الحفر (التسجيل أثناء الحفر مقابل العمق المقاس) 131
3.4.11 مسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي.....133
4.4.11 العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر (العمق الاستراتيجرافي النسبي مقابل. التسجيل أثناء الحفر) 136
5.4.11 مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن (العمق الاستراتيجرافي النسبي مقابل التسجيل أثناء الحفر) 138
5.11 إنشاء سجل نمطي مشتق.....141
6.11 إعادة قياس التسجيل أثناء الحفر ومسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي (نمط التطبيع) 142
7.11 هام جداً 144
8.11 مفاتيح التشغيل السريع 145
9.11 أفكار مفيدة.....146
12. شاشة SES – انحراف الفتحة الفني.....147
1.12 عام 147
2.12 شريط الأدوات

148.....
3.12 وظائف/ميزات أخرى.....148
4.12 إرشاد توجيه SES 148
5.12 سجلات انحراف الفتحة الفني والتخطيطات الاتجاهية 150
6.12 هام جداً 154
7.12 مفاتيح التشغيل السريع 154
8.12 أفكار مفيدة.....154
13. شاشة SES – المقاطع العرضية.....156
1.13 عام 156
2.13 شريط الأدوات 

157.....
3.13 وظائف/ميزات أخرى.....158
4.13 إعدادات المقطع العرضي 158
1.4.13 إعدادات التخطيط الرئيسية العامة.....159
2.4.13 إعدادات الخط المركزي للمسار المخطط المنقح 164
3.4.13 إعدادات الطبقة الدليلية الرسوبية (التفسير).....166
3 169
4.4.13 بيانات التسجيل أثناء الحفر على امتداد المقطع العرضي (منحنيات قياسية).....169
5.4.13 بيانات التسجيل أثناء الحفر على امتداد المقطع العرضي (سجلات الصورة السمتية) 172
6.4.13 الملحقات الداخلية لـ SES 175
7.4.13 صور/شعارات مخصصة 180
5.13 تصدير بيانات المقطع العرضي إلى برنامج لطرف ثالث 182
1.5.13 محتوى البيانات 182
2.5.13 تردد العمق المقاس.....184
3.5.13 تنسيق الملف.....184
4.5.13 الخيارات.....184
6.13 هام جداً 185
7.13 مفاتيح التشغيل السريع 185
8.13 أفكار مفيدة.....185
14. انحراف الفتحة الفني وسجلات آبار انحراف الفتحة الفني.....192
1.14 مكونات انحراف الفتحة الفني 193
1.1.14 انحراف عمودي مقاس|انحراف أفقي مقاس (ترتيب أول، انحراف خطي).....194
2.1.14 التغير النسبي في الانحراف العمودي|التغير النسبي في الانحراف الأفقي (ترتيب ثان، انحراف خطي) 194
3.1.14 الانحراف المَيلي|الانحراف السمتي (ترتيب أول، انحراف زاوي).....195
4.1.14 التغير النسبي في الانحراف المَيلي|التغير النسبي في الانحراف السمتي (ترتيب ثاني، الانحراف الزاوي) 195
5.1.14 ملخص انحراف الفتحة الفني 195
2.14 سجلات البئر فيما يخص انحراف الفتحة الفني 196

1.2.14 رؤوس سجل بئر انحراف الفتحة الفني 196
2.2.14 مسارات انحراف الفتحة الفني 197
3.14 أمثلة سجلات البئر لانحراف الفتحة الفني 198
4.14 انحراف الفتحة الفني وإرشاد التوجيه الاتجاهي 198
15. صور التصدّعات للمهندسين 199
16. أسرار مهنة التوجيه الجيولوجي 206
1.16 مقدمة أساسية للتوجيه الجيولوجي 206
2.16 التوجيه الجيولوجي الكمي 206
3.16 غموض القياس العمودي 207
4.16 تفسير الهبوط المبكر 207
5.16 المنحدر مقابل الثخانة 212
6.16 خطأ المنحنى الشائع عند المبتدئين: معايرة المنحدر بشكل مبكر جداً 212
7.16 خطأ المبتدئين الجانبي: الملاءمة الزائدة/الملاءمة الناقصة 212
8.16 "Block of Clarity" – الشعور الهادئ بالوضوح 212
9.16 "TraceBack" (التعقّب) –أفضل صديق للموجِّه الجيولوجي 213
10.16 انتبه إلى مِرآة الإشارة 213
11.16 سمت منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد...ماذا ينبغي علي أن استخدم؟ 214
12.16 مصنوعات المنحدر العالي في بيئات المنحدر المنخفض 215
13.16 حقائق وأفكار مفيدة 216
مهم 217



1. مقدمة

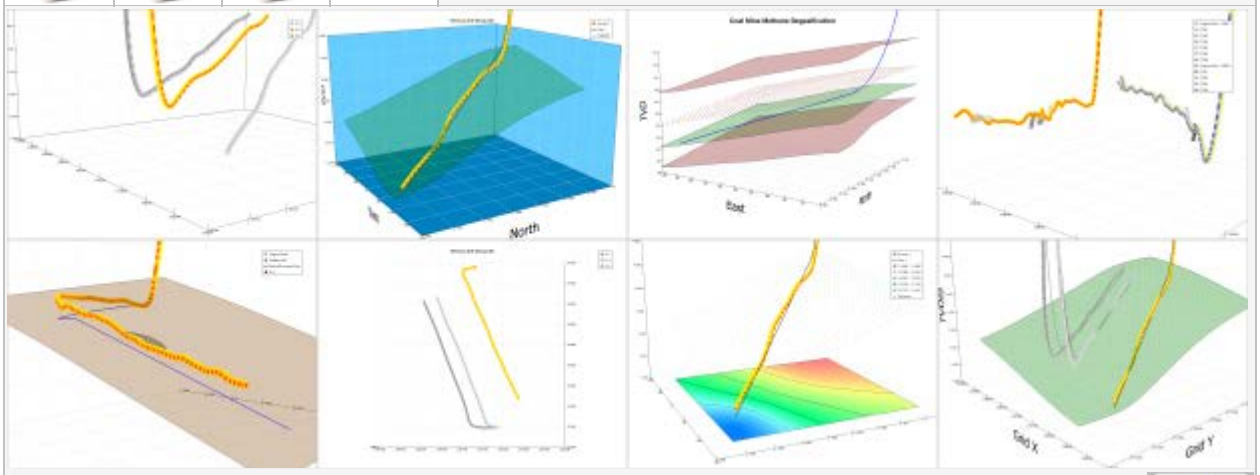
لقد تصاعدت وتيرة عمليات الحفر الأفقي للتنقيب عن النفط والغاز الطبيعي منذ بداية إلى منتصف العقد الأول من الألفية الثانية، الأمر الذي ولّد مستوى جديد من الطلب على تقنيات التطبيقات البرمجية المحسّنة التي من شأنها تبسيط وتحسين عملية تتبّع و إدارة مثل هذه العمليات من الناحية الهندسية والجيولوجية. Stoner Engineering Software **(SES) يمثل حلاً متكاملاً** لهذا الطلب. عليه، تواصل SES في النمو والتطوّر لتلبية حاجات المشاركين في صناعة النفط والغاز المتغيرة والدقيقة اليومية الذين يختارون SES.

SES عبارة عن برنامج تطبيقي متخصص في تخطيط وتنفيذ أنشطة الآبار الأفقية والاتجاهية، بما في ذلك إرشاد التوجيه الجيولوجي والاتجاهي من تقنية تحكّم اتجاهية مستندة إلى منطق متعدد القيم.

الميزات الرئيسية لـ **SES** تتضمن:

خيار ميزات مجانية	مجاني	أساسي	جيولوجي	الإرشاد والتوجيه الجيولوجي
تحميل/تحديث بيانات سهل	✓	✓	✓	✓
إحصاء مسحي اتجاهي، باستخدام رسم بياني ثنائي وثلاثي الأبعاد	✓	✓	✓	✓
مسح مُقْحَمَ لإحداثيات ديكارتية في أي عمق مُقاس	✓	✓	✓	✓
إحصاء خطة بئر اتجاهية ثلاثية الأبعاد بأهداف لا محدودة	✓	✓	✓	✓
سمت مقطع عمودي معدّ بواسطة مسح أو خطة فردية	✓	✓	✓	✓
مَحامِل مرجع الشمال معدّة بواسطة مسح أو خطة فردية	✓	✓	✓	✓

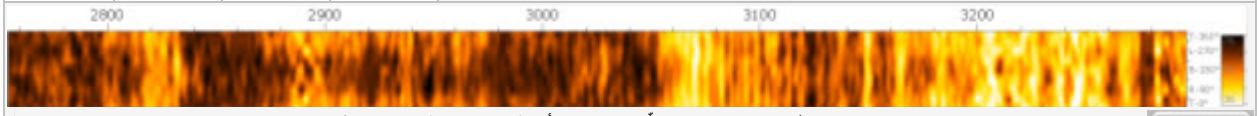
وصول متزامن لعدة مستخدمين إلى قاعدة بيانات على محرك أقراص الشبكة	✓	✓	✓	✓
تشغيل عدة طلبات بصورة مستقلة من حاسوب واحد	✓	✓	✓	✓
تحويل البيانات بين مستخدمي SES أو قواعد البيانات بسهولة تامة	✓	✓	✓	✓
تحويل البيانات إلى تطبيقات نفط وغاز برمجية بسهولة تامة	✓	✓	✓	✓
إنشاء تقرير مسح أو خطة اتجاهية إلى الجهات الناظمة	✓	✓	✓	✓
دعم وحدات القياس الأمريكية والمترية	✓	✓	✓	✓
خيار ميزات أساسية		أساسي	جيولوجي	الإرشاد والتوجيه الجيولوجي
إحصاء انحراف الفتحة الفني		✓	✓	✓
إنشاء سجلات انحراف الفتحة الفني بمشاهد للمقطع العمودي والخطة		✓	✓	✓
مشاهدة النموذج الجيولوجي من شبكة ثلاثية الأبعاد/استكمال البيانات الرجفية		✓	✓	✓
استعراض رسوم بيانية ثلاثية الأبعاد لمسارات حفرة البئر وأسطح الشبكة		✓	✓	✓



Enlarge عارض SES ثلاثي الأبعاد: مُسُوحات، خطط، بئر أحادي، آبار متعددة، وشبكات؛ يمكن النقر والسحب/التدوير/التكبير/التحريك الفوتوغرافي

دعم تراخيص متعددة		✓	✓	✓
خيار ميزة التوجيه الجيولوجي ("جيولوجي")			جيولوجي	الإرشاد والتوجيه الجيولوجي
منطق *توجيه جيولوجي* تقني ثلاثي الأبعاد الأكثر تقدماً في صناعة النفط والغاز			✓	✓
تشكيلة متنوعة ضخمة من الميزات لتحسين نوعية التفسير			✓	✓
استخدام أنواع متعددة للسجلات وذلك لتحسين دقة التفسيرات			✓	✓
إنشاء فجوات/تراكبات تفسيرية أثناء التوجيه الجيولوجي النشط			✓	✓

رسوم بيانية يصل تعدادها إلى 8 بيانات للتسجيل أثناء الحَفر (LWD) خلال التوجيه الجيولوجي النشط			✓	✓
إنشاء سجل نمطي "مشتق" من أجزاء التفسيرات بسهولة			✓	✓
إنشاء بيانات تسجيل أثناء الحَفر الضجيجي غير ارتجاجية بسرعة خلال مواصلة عرض البيانات الخام			✓	✓
إعادة قياس سجل نمطي و/أو بيانات التسجيل أثناء الحفر بسرعة			✓	✓
إدارة فرضيات/تفسيرات متعددة عاملة بسهولة			✓	✓
توليد مقاطع تفصيلية/موضحة مقابل العُمق المُقاس/المقطع العمودي			✓	✓
عرض مسارات البئر والطبقة المنتجة ومسارات متعددة لبيانات التسجيل أثناء الحَفر			✓	✓
عرض طبقات مُجانَبة متعددة لتحسين الرؤية			✓	✓
عرض بيانات شبكة مستكمَلة ثلاثية الأبعاد على امتداد حفرة البئر والقمة			✓	✓
نشر خط مركزي ومتوازيات في مرحلة لاحقة لمسار بئر جديد مخطط له من أجل العمليات			✓	✓
إحصاء ونشر مقطع حالي وإحصائيات بنسبة مئوية للطبقة			✓	✓
تصدير خصائص/إحداثيات الطبقة لتنقيح برنامج الأطراف الثالثة			✓	✓
عرض وتغيير حجم عرض الخريطة الملحقة للمسح (المسوحات) والخطة			✓	✓
عرض وتغيير حجم المسار الاستراتجرافي الملحق الداخلي للتفسير			✓	✓
تغيير حجم عرض الرسم البياني للمقطع العرضي وتحديد مقاس الورقة			✓	✓
عرض حجم واحد للصورة/الشعار			✓	✓
خيار ميزة الإرشاد والتوجيه الجيولوجي ("الإرشاد والتوجيه الجيولوجي")				**الإرشاد والتوجيه الجيولوجي**
عرض لغاية أربع صور/شعارات مخصصة في المقاطع العرضية				✓
توليد وعرض سجلات صور من 8 مقاطع لبيانات سمتية				✓



سجل صورة SES مولّد من بيانات أشعة غاما سمتية بـ 8 بمقاطع

Enlarge

تحميل/تحديث بيانات بالوقت الفعلي بواسطة استيراد خادم WITSML عن طريق الإنترنت				✓
تلقي إرشاد توجيهي من تقنية تحكّم مستندة إلى منطق متعدد القيم				✓
إرشاد يُحتَسَب من خطة جيولوجية أو من هدف التوجيه الجيولوجي				✓

1.1 خدمة العملاء

يعد نموذج الاتصال الموجود في موقع الويب التابع لنا أكثر الطرق موثوقية للاتصال بـ Stoner Engineering LLC لأي سبب (مثل المساعدة الفنية، الترخيص/الأسعار، خيارات, /موارد التدريب). يمكنك أيضاً إرسال بريد إلكتروني إلى فريق الدعم مباشرة في موقع makinhole.com أو الاتصال بأرقام الهاتف المدرجة في الموقع. فلا تتردد في الاتصال بنا لأي سبب كان!

2.1 موجز دليل الاستخدام

يقدم دليل استخدام SES جميع الشاشات الرئيسية المتواجدة ضمن SES وتفاصيل غاياتها ووظائفها.

القائمة الرئيسية هي الباب الأمامي لـ SES.

شاشة أدوات المساعدة تُستخدم لإعداد قاعدة بيانات SES، وإدراج الحواسيب التي تستخدم قاعدة بيانات SES، وإعداد وصول خادم WITSML، وتلقي تحديثات SES المتاحة، ومعالجة المشاكل المتعلقة بالترخيص.

شاشة **الشبكات** تُستخدم لتحويل الشبكة ثلاثية الأبعاد/بيانات نموذج البيانات الجيولوجية الرجفية إلى SES للإقحام العام ضمن SES.

شاشة **الآبار** تُستخدم لإدارة الآبار في قاعدة بيانات SES.

شاشة SES تعد قلب SES وتتكوّن من شاشات متعددة أخرى مقدمة في تنسيق علامة تبويب.

- **المُسُوحات** - تدير بيانات وتعقيبات المسح الاتجاهي
- **المُخطِّط** - يدير تصميمات وتحويلات خطة البئر الاتجاهية
- **السجل النمطي** - يدير تسجيل بيانات الترابط من الآبار المُجانِبة ومجموعات البيانات المشتقة
- **التسجيل أثناء الحَفر** - يدير بيانات الحَفر/الترابط من حفرة البئر قيد التحليل
- **التوجيه الجيولوجي** - يدير إنشاء الترابط الجيولوجي (**ParamTuner**)
- **تقنية انحراف الفُتحة الفني** - تحصي انحراف الفُتحة الفني وإرشاد التوجيه الاتجاهي، وتولّد سجلات انحراف الفُتحة الفني
- **المقاطِع العرضية** - تدير العروض التقديمية المرئية للتفسير النهائي والنتائج ذات الصلة

3.1 متطلبات النظام

يتطلب برنامج SES نظام تشغيل **مايكروسوفت ويندوز:** (64-بيت أو 32-بيت، NT/2000/XP/Vista/10/8/7) **وإصدار مايكروسوفت أكسس/أكسيل بنظام 32-بيت** (2000/2002/2003/2007/2010/2013/2016). نوصي حالياً باستخدام مايكروسوفت ويندوز 7 بنظام 32-بيت مع مايكروسوفت أكسس/إكسيل، ولكن جميع إصدارات أكسس/إكسيل بنظام 32-بيت المذكورة يتم دعمها كلياً. قد تتوفر نسخة مجانية من مايكروسوفت أكسس (إصدار run-time) من شركة مايكروسوفت. يتطلب تشغيل SES مع نسخة قديمة من مايكروسوفت أكسس/إكسيل Service Pack 3 المناسب لهما.

ويوصّى بوحدة معالجة مركزية (CPU) بسرعة 2.4 غيغاهرتز أو أفضل وشاشة عرض بدقة 1024x768 أو أكبر. ويمكن تغيير حجم بعض شاشات SES بفعالية فقط لغاية 22 بوصة أفقياً أو 22 بوصة عمودياً. وقد تم تعديل SES واختباره كي يتوافق مع إصدار مايكروسوفت أوفيس/ويندوز باللغة الصينية (الصينية المبسطة).

لتشغيل SES بنجاح، يجب على المستخدم أن يكون حاصلاً على جميع الأذونات الكاملة (أذونات القراءة/الكتابة/الإنشاء/الحذف) داخل المجلد الذي يحتوي ملف التشغيل (run-time file) لـ SES وداخل المجلد الذي يحتوي قاعدة بيانات SES (أي SESdata.mdb). شاشة أدوات المساعدة، علامة تبويب تعرض المسار إلى مجلد وملف تشغيل SES. أما مجلد تثبيت SES الافتراضي فهو C:\SESrun\ وقد يتغير خلال عملية التثبيت. وتعرض شاشة القائمة الرئيسية وأدوات المساعدة وعلامة تبويب SES مكان SESdata.mdb الملحق به SES.

4.1. التثبيت/الترخيص

يمكن تنزيل مُثبت SES المسمّى "SES_5_49_Setup.exe" أو ما شابهه من صفحة تنزيل الملفات التابعة لـ SES ويوصّى بالتنزيل الكامل لمُثبت SES (أي SES Installer) إلى القرص الثابت بدل تشغيل المُثبت (SES Installer) من مستعرض الويب مباشرةً. قم بتشغيل SES Installer واتبع تعليمات الشاشة، لكن تأكد من أن SES ليس قيد التشغيل (أي من تثبيت سابق) وأن يكون لديك امتيازات مسؤول نظام ويندوز (Windows Admin privileges). ويُنشئ SES Installer أيقونة "SES 5" على سطح المكتب (desktop) والتي تستطيع منها تشغيل SES. وفي حالات نادرة، فقد يحتاج سطح مكتب ويندوز إلى التحديث (refresh) لرؤية الأيقونة.

ويأتي SES بإصدارين، مجاني ومدفوع. ويتطلب تشغيل الإصدار المدفوع لـ SES ترخيصاً صالحاً وغير منتهي الصلاحية. ويدعم SES تنسيقات ترخيص متعددة بما في ذلك كلمة مرور مخصصة للحاسوب المعني، وللقرص الوميض (flash-drive)، وللشبكة العائمة (floating-network) وكلمة مرور سحرية (لأغراض الحالات الطارئة والتدريب الجماعي). يرجى الاتصال بنا أو مراجعة صفحة ترخيص SES لمزيد من المعلومات حول

الترخيص والأسعار. ويتوفر عادةً ترخيص مجاني لفترة اختبار محددة ويمكن طلبه من ضمن SES (شاشة UTILITIES، مفتاح تبويب License، طلب ترخيص مخصص لحاسوب Request Machine-Specific License").

ويحدث تثبيت أمان/تسجيل SES عند *أول استعمال* لـ SES وهو يعتمد على تسجيل دخول مستخدم ويندوز. وخلال هذه الخطوة تُقدم أربعة أرقام إلى المستخدم لإدخالها يدوياً بواسطة لوحة المفاتيح كي يقر ويقبل اتفاقية ترخيص المستخدم وللمتابعة. ولتنفيذ **تثبيت الآلة الظاهرية** (Virtual Machine Install) لـ SES، قم بإدخال 0000 عندما يُطلب منك ذلك في هذه الخطوة. ويُبطل تثبيت الآلة الظاهرية (Virtual Machine Install) لـ SES الترخيص المخصص للحاسوب لـ SES. ويتطلب الأمر "تثبيت الآلة الظاهرية" لـ SES إذا كان SES يتم استخدامه عن طريق آلة ظاهرية (virtual-machine)/استخدام وسائل افتراضية للتطبيق البرمجي، وهو يتطلب أيضاً استخدام تنسيق ترخيص شبكة عائمة لـ SES. ولا يتم دعم صلاحية تنسيق ترخيص شبكة عائمة مؤقت، والذي بمقتضاه يتم تحويل مقعد عائم مؤقت إلى استخدام ترخيص مخصص للآلة بعيداً عن الشبكة لمدة تصل إلى (9) أيام، مع خيار تثبيت الآلة الظاهرية لـ SES.

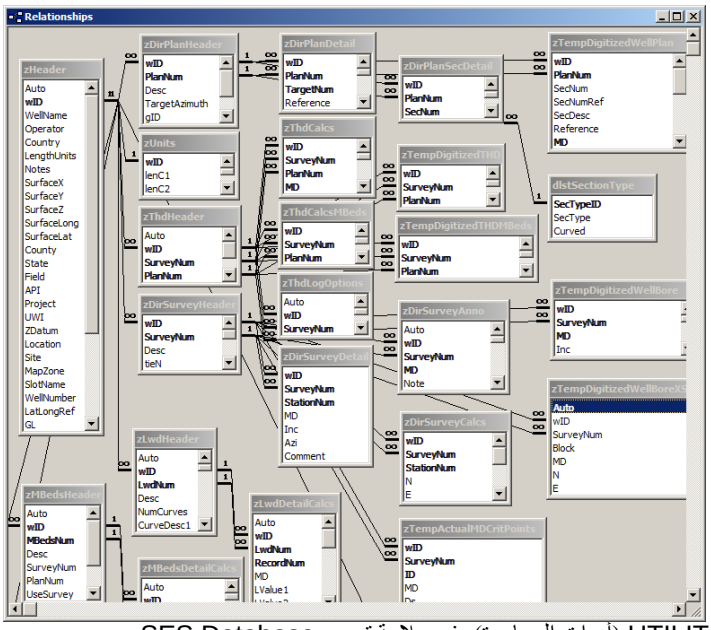
5.1 تشغيل SES (أي SES.mde)

يضيف مُثبت SES برنامج مجموعة "Stoner Engineering" (ستونر إنجينيرينغ) إلى قائمة "بدء ويندوز"—جميع البرامج (Windows Start—All Programs). وتقع تحت "Stoner Engineering" أيقونة "SES 5" والتي عندما يُنقر عليها تشغّل SES، على افتراض أن متطلبات النظام أعلاه مستوفاة. ويمكن أيضاً النقر مزدوجاً فوق أيقونة SES الموجودة على سطح المكتب لتشغيل SES. وتمثل طريق أخرى لتشغيل SES في فتح SES.mde (ملف تشغيل SES) يدوياً مباشرةً من برنامج مايكروسوفت أكسس أو عن طريق استخدام مستكشف ويندوز إكسبلورر (Windows Explorer).

وقد تظهر لك رسائل أمان تحذيرية في معظم إصدارات برنامج مايكروسوفت أكسس عند تشغيل SES. اختر "Open" (فتح) أو "Enable" (تمكين)، أو يمكنك أيضاً التنقل عبر مربعات الحوار (dialog boxes) كي تستطيع فتح SES دون قيود كهذه. **ولتغيير إعدادات مايكروسوفت أكسس بصورة دائمة بحيث لن تضطر إلى النقر على "Open" أبداً عند تشغيل SES**، يمكنك اتباع التعليمات التالية. وتتمثل طريقة بديلة في فتح مايكروسوفت أكسيس لوحده وتغيير إعدادات الأمان إلى "منخفض" باستخدام الأدوات...ماكرو...الأمان.

يمكن تشغيل SES عدة مرات من الحاسوب نفسه وفي الوقت نفسه (يعني، **SES يدعم نسخ متعددة متزامنة**، بشرط أن يكون SES متصلاً بقاعدة بيانات SES نفسها). ومن الأسهل على بعض مستخدمي SES أن يراقبون عدة آبار على نحوٍ متزامن باستخدام نسخ متعددة من SES وأجهزة عرض متعددة.

6.1 قاعدة بيانات SES (أي data.mdb)



تُخزن بيانات SES (مثل، المُسوحات الاتجاهية، إحداثيات السطح، بيانات السجل النمطي المُجانِب، التسجيل أثناء الحُفر، خطط البئر، الشبكات الجيولوجية، تفسيرات الطبقة الجيولوجية، تقنية انحراف الفُتحة الفني، الخ.) في قاعدة بيانات مايكروسوفت أكسس ارتباطية في تنسيق معين ولكن مفتوح. وسيتضمن تثبيت SES الأول قاعدة بيانات *افتراضية* مليئة بالأمثلة وتسمّى "SESdata.mdb". علماً بأن تثبيت إصدار حديث لـ SES *أو إلغاء تثبيت* SES *لن* يحذف أو يستبدل أو يغير قاعدة (قواعد) البيانات الحالية.

ويمكن تنزيل ملف SESdata.mdb *الافتراضي* لبرنامج SES v5.x والذي يحتوي على أمثلة متعددة عن التوجيه الجيولوجي الفني و استخدام الشبكة، وتقنية انحراف الفُتحة الفني، وخطة البئر، من صفحة الدعم الفني لـ SES. ويمكن تنزيل ملف SESdata.mdb *فارغ* من الصفحة نفسها. ويمكن إنشاء ملف قاعدة بيانات SES "فارغ" يدوياً أيضا عن طريق حذف جميع الآبار التي تستخدم شاشة WELLS (الآبار)؛ انظر 4.5 تنقيح/حذف متعدد **5.4 تحرير/حذف متعدد** .

ومن المهم فهم بأي ملف SESdata.mdb برنامج SES متصلاً وأين يتواجد الملف. وينبغي إنشاء نسخة احتياطية لملف SESdata.mdb على نحو منتظم كإجراء حاسوبي احترازي آمن بحيث يمكن استرجاعها في حال فشل القرص الصلب أو تلف قاعدة البيانات أو ما شابه ذلك. ويُعرَض موقع ملف SESdata.mdb على Main Menu (القائمة الرئيسية) وشاشة UTILITIES (أدوات المساعدة)، في علامة تبويب SES Database (قاعدة بيانات SES). وتُستخدم شاشة UTILITIES، علامة تبويب SES Database لوصل SES بملف قاعدة بيانات معين (مثل، SESdata.mdb متواجد على محرك أقراص الشبكة).

وعلاوة على إمكانية تشغيل نسخ متعددة لـ SES في الوقت نفسه، **فإن برنامج SES يسمح أيضاً بوصول متزامن لعدة مستخدمين إلى قاعدة بيانات SES واحدة.**

7.1 إعدادات مستخدم SES (أي SESuser.mdb)

تُخزن الإعدادات التابعة لمستخدم معين في ملف قاعدة بيانات مخصص لمايكروسوفت أكسس يُسمّى SESuser.mdb. ويُولَّد هذا الملف تلقائياً إذا كان غير موجود ويتم تحديثه تلقائياً من وقت لآخر عندما يكون مناسباً. ويتواجد ملف SESuser.mdb في نفس المجلد الذي يتم تشغيل SES منه.

وتتضمن الإعدادات الخاصة بالمستخدم المخزنة في SESuser.mdb:

- قواعد البيانات العشر (10) التي يتصل بها SES (من أجل الاستدعاء/التبديل)
- تفاصيل تسجيل دخول خادم WITSML (اسم المستخدم، كلمة المرور، مُحدد الموارد الموحّد، خادم وكيل، الخ.)
- معالم محددة جيداً لـ WITSML المُصادَفة باستخدام ميزات SES WITSM من شاشات متعددة
- ألوان مخصصة (لغاية 16) محفوظة باستخدام لوح ألوان مخصصة
- عرض جدول النتائج المحتسبة على شاشة المُنظِّم
- عرض الرسم البياني لشريط السجل على شاشة السجل النمطي
- عرض مسارات العمق الاستراتيجرافي (الطبقي) النسبي الأيسر والأيمن على مُدَوْزِن المعالم (ParamTuner)
- إعداد المقطع العرضي الأولي من شاشة المقاطع العرضية

8.1 قاعدة بيانات SES الأخيرة (LDB.bin)

في كل مرة يتم فيها إغلاق SES يتم تحديث ملف نظام SES ألا وهو LDB.bin ويحتوي ملف LDB.bin مسار وملف قاعدة البيانات المتصلة عند إغلاق SES. وعند تحديث SES، يتم استخدام LDB.bin بواسطة SES لوصل SES تلقائياً بآخر قاعدة بيانات لـ SES بحيث تجري عملية التحديث بسلاسة للمستخدم. غير أن مديري الشبكة في بعض بيئات الشركات يستخدمون سلوك LDB.bin للتحكم بقاعدة بيانات SES التي يتصل بها مستخدميهم افتراضياً عند تشغيل برنامج SES لأول مرة و/أو بعد تحديثه (ترقيته). ويترافق نشاط كهذا عادةً ببروتوكولات نشر برنامجي داخلي يخرج عن قواعد سلوك SES.

9.1 التدريب

هناك ما لا يقل عن مستويين للتدريب مترابط مع التوجيه الجيولوجي الفني لـ SES. أولاً، هناك منحنى التعلّم للوجستيات SES، أي معرفة أي زر يجب ضغطه وأي شاشات تقوم بمهام العمل الحالي. ثانياً، هناك المهارة أو الحذاقة المكتسبة من تحليل البيانات بواسطة SES واستخراج القيمة استناداً إلى ما تم اكتشافه بفضل معرفة كيفية تفسير البيانات، مثل، كيفية قراءة النتائج ومن ثم التصرف. وكما هو متوقع، فإن كيفية قراءة النتائج تأخذ مقداراً أكبر من الوقت نسبياً لتعلمها وتتطلب أن يقوم المستخدم بـ "التفكير كاختصاصي بالجيولوجيا" وإدراك الجيولوجية المحلية لتحقيق أفضل النتائج.

ولحسن الحظ فإن تسلّق المنحنى التعليمي للوجستيات SES يمكن أن يتم بسرعة نوعاً ما. ويشكل دليل استخدام SES واحداً من الموارد التي تساعد في إنجاز هذه المهمة، إلا أن فيديوهات التدريب على صفحة فيديوهات SES على الإنترنت والتدريب الرسمي على SES على قدر مساوٍ من الأهمية أيضاً. تم إنشاء فيديوهات تستغرق أكثر من 70 دقيقة تقريباً على الإنترنت بما في ذلك مثالاً "من المهد إلى اللحد" لمساعدة المستخدمين الجدد في التعرّف على SES، كما تُقدم دورات تدريبية رسمية عدة مرات في السنة.

وكذلك، تُقدم مفاهيم عامة تدور حول التوجيه الجيولوجي التي تتعدى إلى حد كبير اختيار البرنامج التطبيقي في نهاية دليل استخدام SES. يرجى مراجعة **16. أسرار مهنة التوجيه الجيولوجي** بعد استيعاب أساسيات التوجيه الجيولوجي التقنية

10.1 تدفق البرنامج/البيانات

تدفق برنامج/بيانات SES العام للقيام **بتوجيه جيولوجي نمطي** معروض أدناه. إذا كان اهتمامك حول SES ينحصر في التوجيه الجيولوجي التقني "الخام"، فيرجى مراجعة كحد أدنى أقسام دليل الاستخدام المزودة بروابط تشعبية أدناه المعلّمة بـ*"مطلوب"*.

- ⇓ (اختياري) بيانات الشبكة (**3. شاشة الشبكات**)
- ⇓ (اختياري) خطة البئر (**7. شاشة SES – المُنظِّم**)
- ⇓ (*مطلوب*) بيانات السجل النمطي من الاختراق المُجانِب (**8. شاشة SES – السجل النمطي**)
- ⇓ (*مطلوب*) بيانات المسح الاتجاهي (**6. شاشة SES – المُسُوحات**)
- ⇓ (اختياري) احتسابات العمق الاستراتيجرافي (الطبقي) النسبي (**12. شاشة SES – انحراف الفتحة الفني؛ 14. انحراف الفتحة الفني وسجلات آبار انحراف الفتحة الفني**)
- ⇓ (*مطلوب*) بيانات التسجيل أثناء الحَفر (**9. شاشة SES – التسجيل أثناء الحَفر**)
- ⇓ (*مطلوب*) التوجيه الجيولوجي (**10. شاشة SES – التوجيه الجيولوجي؛ 11. شاشة SES – التوجيه الجيولوجي – مُدوزِن المعالم**)
- ⇓ (*مطلوب*) المقاطع العرضية (**13. شاشة SES – المقاطع العرضية**)

تدفق برنامج/بيانات SES العامة لاستخدام تقنية **الإرشاد التوجيهي** معروضة أدناه. إذا كان اهتمامك حول SES ينحصر في تقنية الإرشاد التوجيهي وتطبيقها، فيرجى مراجعة كحد أدنى أقسام دليل الاستخدام المزودة بروابط تشعبية أدناه المعلّمة بـ*"مطلوب"*.

⇓ (اختياري) بيانات الشبكة (**3. شاشة الشبكات**)
⇓ (*مطلوب*) خطة البئر (**7. شاشة SES – المُنظِّم**)
⇓ (*مطلوب*) بيانات المسح الاتجاهي (**6. شاشة SES – المُسُوحات**)
⇓ (*مطلوب*) احتسابات العمق الاستراتيجرافي (الطبقي) النسبي (**12. شاشة SES – انحراف الفتحة الفني; 14. انحراف الفتحة الفني وسجلات آبار انحراف الفتحة الفني**)
⇓ (اختياري) بيانات التسجيل أثناء الحَفر (**9. شاشة SES – التسجيل أثناء الحَفر**)
⇓ (اختياري) المقاطع العرضية (**13. شاشة SES – المقاطع العرضية**)

11.1 لصق/إدراج/حذف/تراجع

بالنسبة لعمليات الحَفر الحية، فإن تنزيلات خادم WITSML أو استيرادات ملف LAS للمسح الاتجاهي وبيانات التسجيل أثناء الحَفر تنتج أسرع الطرق لتحديث بيانات SES. إلا أن استخدام لوحة المفاتيح وعمليات النسخ/اللصق (من برنامج مايكروسوفت أكسيل) لإدخال البيانات مدعومة كلياً وأحياناً تمثل الخيار الوحيد. وقد يكون إدخال البيانات باستخدام لوحة المفاتيح مفيداً عندما تقدّر محطة المسح أن العمق الإجمالي ضروري لاستخدام بيانات ترابُط الحُفرة المقاسة والتي تكون أعمق من المدى الذي تصله أداة المسح. ويشكل استخدام لوحة المفاتيح أمراً مهماً أيضاً لتصحيح أو إزالة بيانات خاطئة، وهو أمر سهل جداً القيام به بواسطة SES.

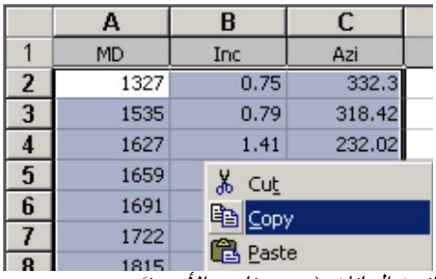
كيف يمكن إلصاق البيانات من برنامج مايكروسوفت أكسيل إلى SES

قم بتحديد ونسخ *قيم البيانات* الموجودة في أعمدة في الترتيب المناسب (أي، *لا* تنسخ عناوين الأعمدة). ويقوم SES بترقيم الصفوف تلقائياً عندما يكون مناسباً. وينبغي على كل خلية في برنامج أكسيل أن يكون لها قيمة واحدة أو لا قيمة (يعني، ليس قيمتين أو أكثر). وفي بعض الحالات، قد تحتاج البيانات إلى تحليل أولاً ليكون لها قيمة واحدة لكل خلية باستخدام أمر "نص إلى أعمدة" (Text-to-Column) لبرنامج مايكروسوفت أكسيل أي Excel's Text-to-Columns command.

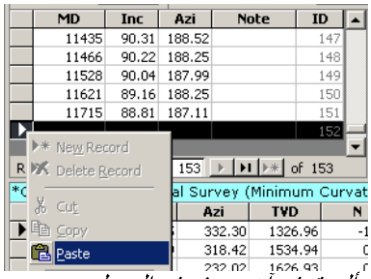
ويمكن إلصاق أي بيانات منسوخة ومحددة بعلامة جدولة (tab-delimited) مباشرةً إلى جدول بيانات SES. فيقوم برنامج أكسيل تلقائياً بتحديد البيانات بعلامات جدولة عند نسخ قيم الخلية إلى الحافظة (clipboard). إلا أنه يمكن أيضاً تحديد البيانات بعلامة جدولة يدوياً باستخدام محرر نصوص (text editor) مثل برنامج UltraEdit.

ولإلصاق البيانات إلى جدول بيانات SES بعد عملية النسخ، قم بالنقر بزر الماوس *الأيمن* على مُحدِد الصف الأسفل (علامة نجمية أو مثلث) وتحديد "إلصاق" (Paste) من القائمة المختصرة؛ أو يمكنك النقر بزر الماوس الأيسر على مُحدِد الصف الأسفل (علامة نجمية أو مثلث) وضغط مفتاحي CTRL+V.

وقد يكون من الضروري الفرز (باستخدام زر شريط الأدوات لـ SES) و/أو الإحصاء بعد لصق البيانات إلى SES.



انسخ البيانات (دون عناوين الأعمدة)



ألصق في آخر صف في الجدول

كيف يمكن إدراج (Insert) بيانات بين بيانات موجودة سلفاً في SES

تُضاف البيانات الجديدة في أسفل جدول بيانات SES. وفي بعض الحالات، قد يكون الفرز ضروري بعد عملية إضافة و/أو حذف البيانات. انقر فوق زر ( ) شريط الأدوات 'A to Z' لفرز البيانات إذا وجدت.

كيف يمكن حذف صف في SES

انقر فوق مُحدِد الصف ( ) في أقصى الجهة اليسرى لجدول البيانات لتحديد صف (أو صفوف) لحذفها. أنقر بواسطة الزر الأيمن للماوس فوق الصف المحدد وانقر "حذف السجل" ("Delete Record") من القائمة المختصرة، أو اضغط على مفتاح "Delete" في لوحة المفاتيح بعد تحديد الصف.

كيف يمكن التراجع (Undo)عن التغييرات التي تم إدخالها "خلال" نمط التحرير (Edit Mode) في SES

اضغط على مفتاح 'Esc' في لوحة المفاتيح *خلال* وصع التحرير (Edit Mode) للتراجع عن تغييرات بيانات السجل/الخلية. وقد تظهر أحياناً "أيقونة...قلم رصاص" ( ) في الجهة اليسرى للصف في بعض الشاشات *عندما يكون* SES في وضع التحرير.

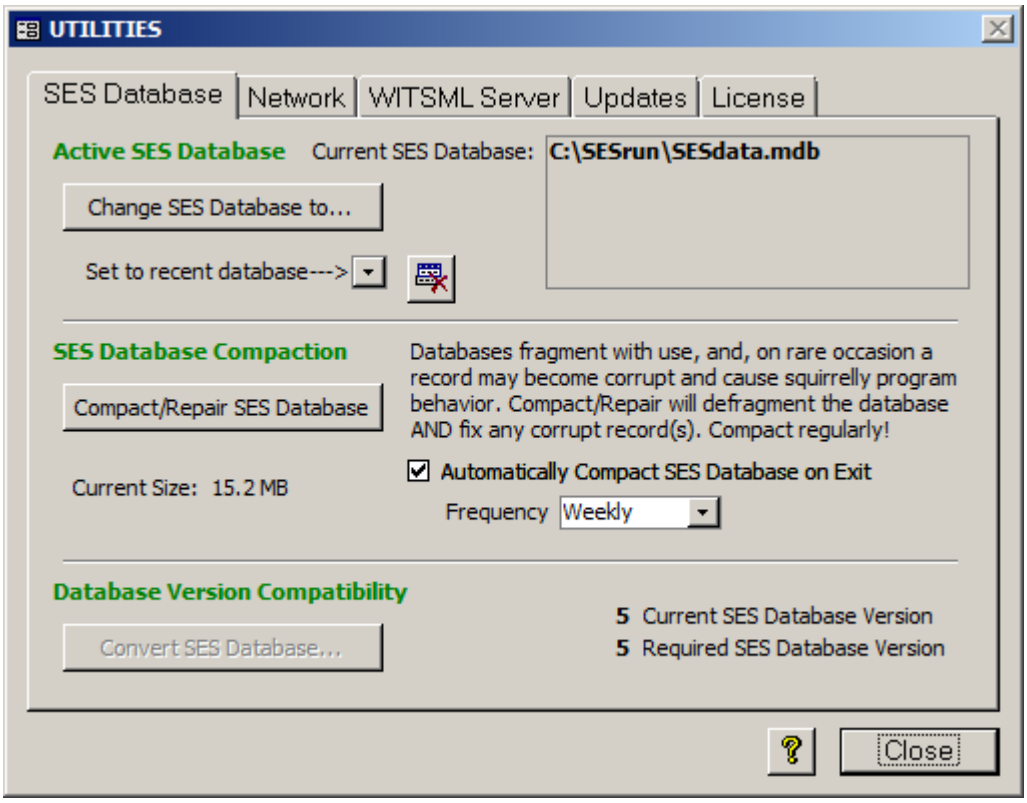
12.1 شريط المعلومات، تعريف الأدوات، وأمثلة

يُستخدم شريط المعلومات الموجود في الأسفل الأدنى لإطار البرنامج بصورة شاملة لإحاطتك علماً بمعلومات مختلفة. إذا كان SES يعمل أو كان مؤشر (cursor) الماوس يعرض أنه "مشغول"، *فيرجى الانتظار حتى تنتهي هذه العمليات قبل النقر أو الطباعة*.

هناك العديد من تلميحات الشاشات في SES. ما عليك إلا وضع الماوس فوق عنصر التحكم وإذا توفرت التلميحات فإنها ستظهر لك. والنقر فوق مربع نص يزود عادةً بالمزيد من المعلومات في شريط المعلومات (status bar) أيضاً.

وترافق العديد من الآبار النموذجية SES. وفي بعض الحالات يمكنك بسهولة الحصول على إجابة عن سؤالك بعد فحص النموذج!

2. شاشة أدوات المساعدة



1.2 عام

تُستخدم أدوات المساعدة (UTILITIES) لإدارة اتصال قاعدة البيانات، تكوين الوصول إلى خوادم WITSML، فحص توفّر تحديثات SES، ومعالجة قضايا الترخيص.

ويمكن استخدام علامة تبويب (tab) قاعدة البيانات:
1.) لوصل SES بقاعدة بيانات SES (أي SESdata.mdb)، والتي هي ملف قاعدة بيانات مايكروسوفت أكسس (mdb) في تنسيق خاص.
2.) ضغط/تصليح قاعدة بيانات SES لتصغير حجم ملفها وتحسين الأداء العام لـ SES، ولتصليح أي سجلات تالفة والتي قد تتواجد في حالات نادرة.
3.) تحديد إصدار تنسيق قاعدة بيانات SES المتصلة.
4.) ترقية قاعدة بيانات SES المتصلة كي تكون متوافقة مع إصدار وقت-تنفيذ (run-time) لـ SES.

يمكن استخدام علامة تبويب الشبكة (NETWORK):
لتحديد أسماء الحاسوب التي تستخدم حالياً قاعدة بيانات SES واسم حاسوب المستخدم الذي يشغّل SES. ويتم عرض ملف وقت-التنفيذ والمسار أيضاً.

ويمكن استخدام علامة تبويب WITSML SERVER (خادم WITSML):
لتكوين الوصول إلى ثلاثة خوادم WITSML كحد أقصى من أجل تحويل البيانات حسب الطلب إلى SES باستخدام الإنترنت.

ويمكن استخدام علامة تبويب التحديثات (UPDATES):
لاستعلام www.makinhole.com لفحص ما إذا كانت هناك ترقية لـ SES. ويُقارن إصدارك بأحدث إصدار متوفر. ويتوفر رابط يؤدي إلى الملاحظات حول الإصدار هنا أيضاً.

وتُستخدم علامة تبويب الترخيص (LICENSE):
لتحديد خيار الميزات المرخّص لها والتنسيق وتاريخ انتهاء الصلاحية ومعالجة أي قضايا أخرى تتعلق بالترخيص.

انقر زر علامة الاستفهام "?" لعرض شاشة المساعدة الموجزة لـ UTILITIES (أدوات المساعدة).

Close انقر زر "Close" (إغلاق) لإغلاق UTILITIES والعودة إلى Main Menu (القائمة الرئيسية).

2.2 SES Database (قاعدة بيانات SES)

تُخزن جميع بيانات SES (مثل، المُسوحات الاتجاهية، إحداثيات السطح، بيانات السجل النمطي المُجانِب، التسجيل أثناء الحُفر، خطط البئر، الأسطح الجيولوجية، تفسيرات الطبقة الجيولوجية، تقنية انحراف الفُتحة الفني، الخ.) في قاعدة بيانات مايكروسوفت أكسس ارتباطية في تنسيق معين ولكن مفتوح، والذي يسمّى عادةً SESdata.mdb. وللتشغيل الكامل لـ SES يجب أن يكون متصلاً بقاعدة بيانات SES صالحة. وخلال الأعمال العادية ضمن شركة فإنه ليس من غير المألوف أن يتم ملء عدة قواعد بيانات SES والوصول إليها. وتُستخدم علامة تبويب SES Database (قاعدة بيانات SES) لإعداد قاعدة بيانات SES المُلحقة ببرنامج SES حالياً.

وعلاوة على تشغيل عدة نسخ من برنامج SES في الوقت نفسه من حاسوب واحد، فإن SES يسمح أيضاً بالوصول المتزامن إلى قاعدة بيانات SES نفسها من عدة مستخدمين/حواسيب. ويمكن استخدام شاشة Wells (شاشة آبار) لتحويل بئر وبيانات الشبكة الصادرة والواردة من قاعدة البيانات كاملة عن طريق تصدير (export) واستيراد (import) ملفات بتنسيق SES xml.

وفي نهاية المطاف، فقد تحتوي قاعدة بيانات SES (أي ملف SESdata.mdb) بيانات من العشرات إلى المئات من الآبار المختلفة. وقد ينمو حجم الملف (أي إلى حجم قد يصل إلى المئات من ميغابايت) في نهاية الأمر مما قد يؤثر ذلك على أداء SES. ومن المقبول جداً استخدام عدة قواعد بيانات لـ SES ووضعها استراتيجياً في بنية مجلد ملفات والتي بطبيعتها تجمع المعلومات مع مجموعات ثانوية لآبار/حاجات شركتك (أي، المستخدم "أ" أو الحقل "ب" أو القسم "ج" أو "العميل"د"، الخ.). وتتمثل ممارسة أخرى شائعة في إدارة الإصدار "النشط" من SESdata.mdb للآبار النشطة/قيد الحَفر/الحديثة واستخدام إصدار "الأرشفة" لملف SESdata.mdb لحفظ بيانات وتفسيرات الإصدار النهائي، حيث يتواجد ملف SESdata.mdb في مجلدين مختلفين أو أكثر. وعلى سبيل المثال، فإن قاعدة (قواعد) البيانات يمكن أن يصل حجمها إلى 2 غيغابايت دون مشكلة.

ويسمح برنامج SES بأن يكون لقاعدة بيانات SES (اي ملف SESdata.mdb)*أي* اسم بملحق اسم ملف "mdb" ويمكن تخزينها في أي نوع من محركات الأقراص (أي، محرك أقراص الشبكة، محرك أقراص متعدد الوسائط ثابت، أو محرك أقراص متعدد الوسائط قابل للإزالة). ويمكن تحويل قواعد بيانات "SES المنسقة" ("SES formatted") من إصدارات x.4، و x.3، و2.1 إلى تنسيق حالي باستخدام علامة تبويب SES Database.

وقد تتلف قواعد بيانات مايكروسوفت أكسس بشكل عام من وقت لآخر، والمسببات الأكثر شيوعاً لذلك هي: شبكة بها خلل (أي، انقطاع الاتصال، كبلات/مفاتيح تبديل/منافذ تبديل/لوحات وصل بها خلل، ووحدة تحكم بالأقراص لا تعمل)، 2) إيقاف تشغيل برنامج SES/مايكروسوفت أكسس أو ويندوز بطريقة "خشنة"، 4) ويندوز معلّق فيما قاعدة البيانات مفتوحة. يمكن استرداد وظيفة "ضغط/تصليح قاعدة بيانات" ("Compact/Repair SES Database") في علامة تبويب قاعدة بيانات SES معظم قواعد بيانات SES المتلفة. استخدم وظيفة "ضغط/تصليح" غالباً (أي، يومياً أو أسبوعياً) للحصول على أفضل أداء وللتقليل من احتمال حدوث مشاكل متعلقة بقاعدة بيانات مايكروسوفت أكسس.

Change SES Database to... انقر زر "Change SES Database to..." (تغيير قاعدة بيانات SES) لاستعراض وتحديد قاعدة بيانات محددة (ملف SESdata.mdb) التي يتصل بها برنامج SES.

Set to recent database---> استخدم المربع المنسدل "Set to recent database--->" ("إعداد إلى قاعدة بيانات حديثة) للاتصال بنقرة واحدة بملف قاعدة بيانات SES (أي SESdata.mdb) كانت متصلة قديماً. عن طريق هذا الخيار يتصل SES ويغلق تلقائياً UTILITIES (أدوات المساعدة) ويعود إلى Main Menu (القائمة الرئيسية).

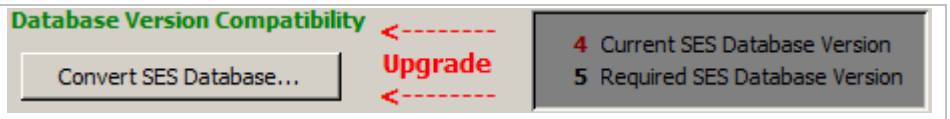
انقر هذا الزر لمسح آخر قائمة ملف قاعدة بيانات SES مُستخدمة في المربع المنسدل.

Compact/Repair SES Database انقر زر "Compact/Repair SES Database" لضغط/تصليح ملف قاعدة بيانات SES (أي ملف SESdata.mdb) المتصلة حالياً بـ SES. لضمان أداء مثالي، ينبغي ضغط/تصليح قاعدة بيانات SES بانتظام. ويمكن ضغط/تصليح قاعدة بيانات SES فقط عندما لا يكون ملف قاعدة البيانات المعنية مفتوحاً.

☑ Automatically Compact SES Database on Exit
Frequency Weekly

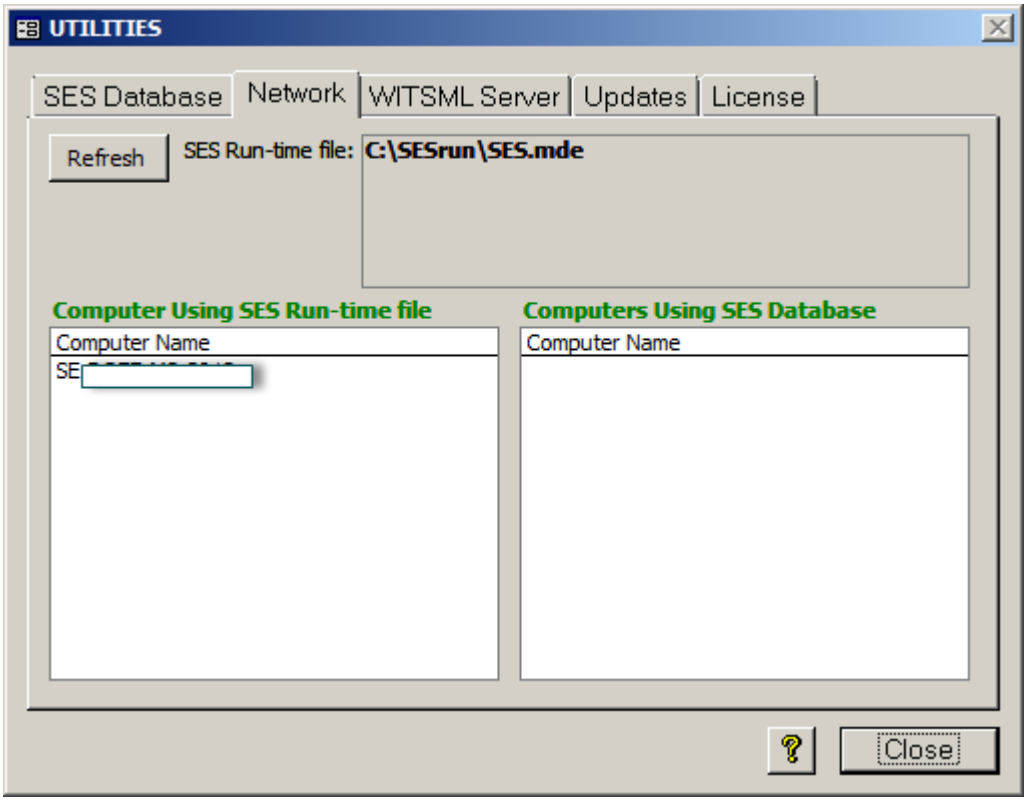
إذا تم تحديد خيار "Automatically Compact SES Database on Exit" (ضغط قاعدة بيانات SES تلقائياً عند الخروج) فإنه يُعِدّ برنامج SES لضغط/تصليح قاعدة بيانات SES عند إغلاق SES وهذا يحدث فقط إذا لم يكن ملف قاعدة البيانات مفتوحاً. وتتضمن خيارات التكرار الزمني: "يومياً"، "أيام فَرْدِيّة" (غير زوجية)، "أيام زوجية"، "أسبوعياً"، و"شهرياً". "يومياً" يعني أن الضغط/التصليح يحدث في كل مرة يتم إغلاق برنامج SES. "أسبوعياً" يعني أن الضغط/التصليح يحدث كلما تم إغلاق برنامج في

أيام 28/21/14/7 من الشهر. "شهرياً" يعني أن الضغط/التصليح يحدث كلما تم إغلاق برنامج SES في اليوم الأول من الشهر. ولضمان الحفاظ على أداء مثالي ينبغي ضغط/تصليح قاعدة بيانات SES بانتظام.



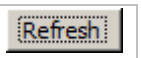
انقر زر "... Convert SES Database" (تحويل قاعدة بيانات SES) لتحويل قاعدة بيانات SES (أي ملف SESdata.mdb) إلى إصدار مطلوب بواسطة إصدار SES قيد التشغيل. علماً بأن هذا الزر سيتم تمكينه عند الحاجة فقط. ويمكن لـ برنامج SES أن يُنشئ تلقائياً نسخة احتياطية من قاعدة البيانات الأصلية/غير المحوّلة (مستحسن جداً) خلال عملية تحويل قاعدة بيانات SES. ولن تعمل معظم ميزات برنامج SES إذا كان إصدار قاعدة بيانات SES المتصلة يختلف عن الإصدار المطلوب.

3.2 الشبكة



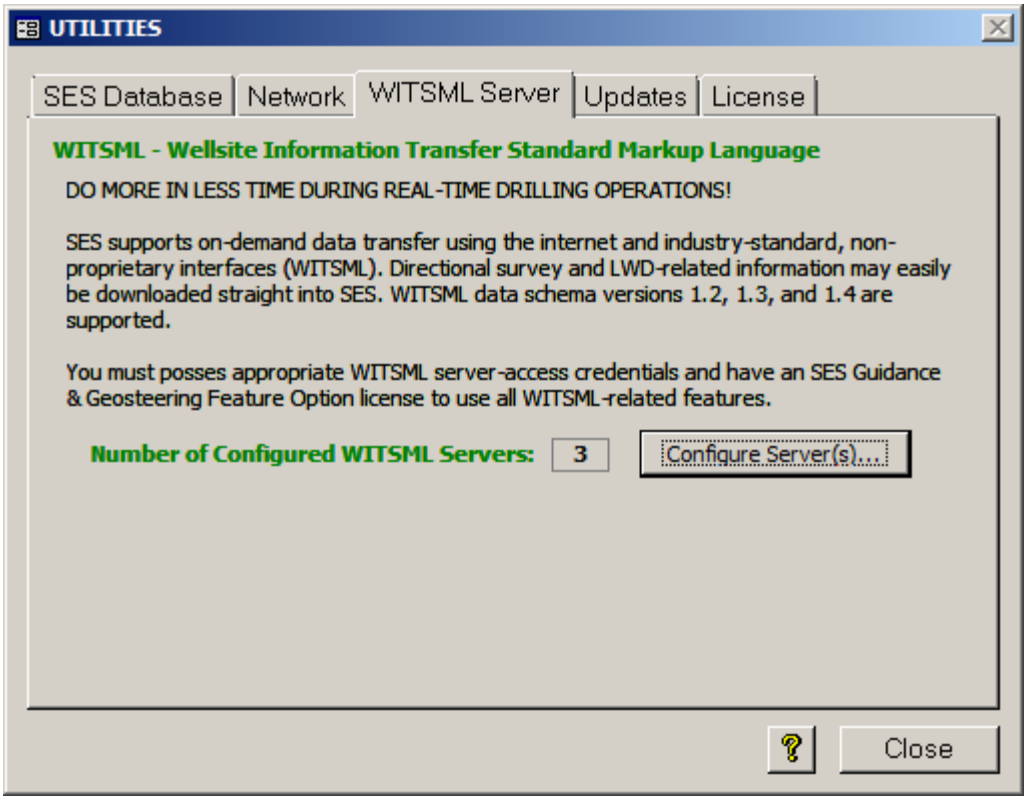
تعرض علامة تبويب الشبكة (Network) ملف ومجلد وقت-تنفيذ SES من حيث يتم تشغيل SES. ويجب على المستخدم الحصول على أذونات الملف الكاملة بخصوص هذا المجلد للتنفيذ المناسب. وتعرض علامة التبويب أيضاً اسم الحاسوب لمستخدم SES الحالي وأسماء حاسوب جميع الأشخاص الذين يستخدمون قاعدة بيانات SES نفسها.

علماً بأن الوصول الحصري لملف قاعدة بيانات SES مطلوب لضغط/تصليح قاعدة بيانات SES (أي ملف SESdata.mdb). وإذا احتاجت قاعدة بيانات SES للضغط/تصليح عندما يكون هناك مستخدمين متعددين لـ SES فإن علامة تبويب الشبكة تساعد في تحديد الأشخاص الذين يجب الاتصال بهم لإغلاق برنامج SES.



انقر زر "Refresh" (تحديث) لتحديث قائمة أسماء الحاسوب لـ "Computers Using SES Database" (الحواسيب التي تستخدم قاعدة بيانات SES).

4.2 خادم WITSML



يدعم SES تحويل البيانات حسب الطلب باستخدام الإنترنت والواجهة القياسية غير المحمية المعتمدة WITSML (أي Wellsite Information Transfer Standard Markup Language). علماً بأن خدمة/خادم WITSML هو برنامج تطبيقي يتمتع بواجهة مستخدم رسومية، أو بالأحرى هو حاسوب خادم من حيث يمكن لبرنامج المستخدم مثل SES طلب أو تلقي بيانات للمعالجة مباشرةً. بكلمة أخرى، يمكن تنزيل معلومات متعلقة بالمسح الاتجاهي والتسجيل أثناء الحَفر بسهولة مباشرةً من SES وضمن SES.

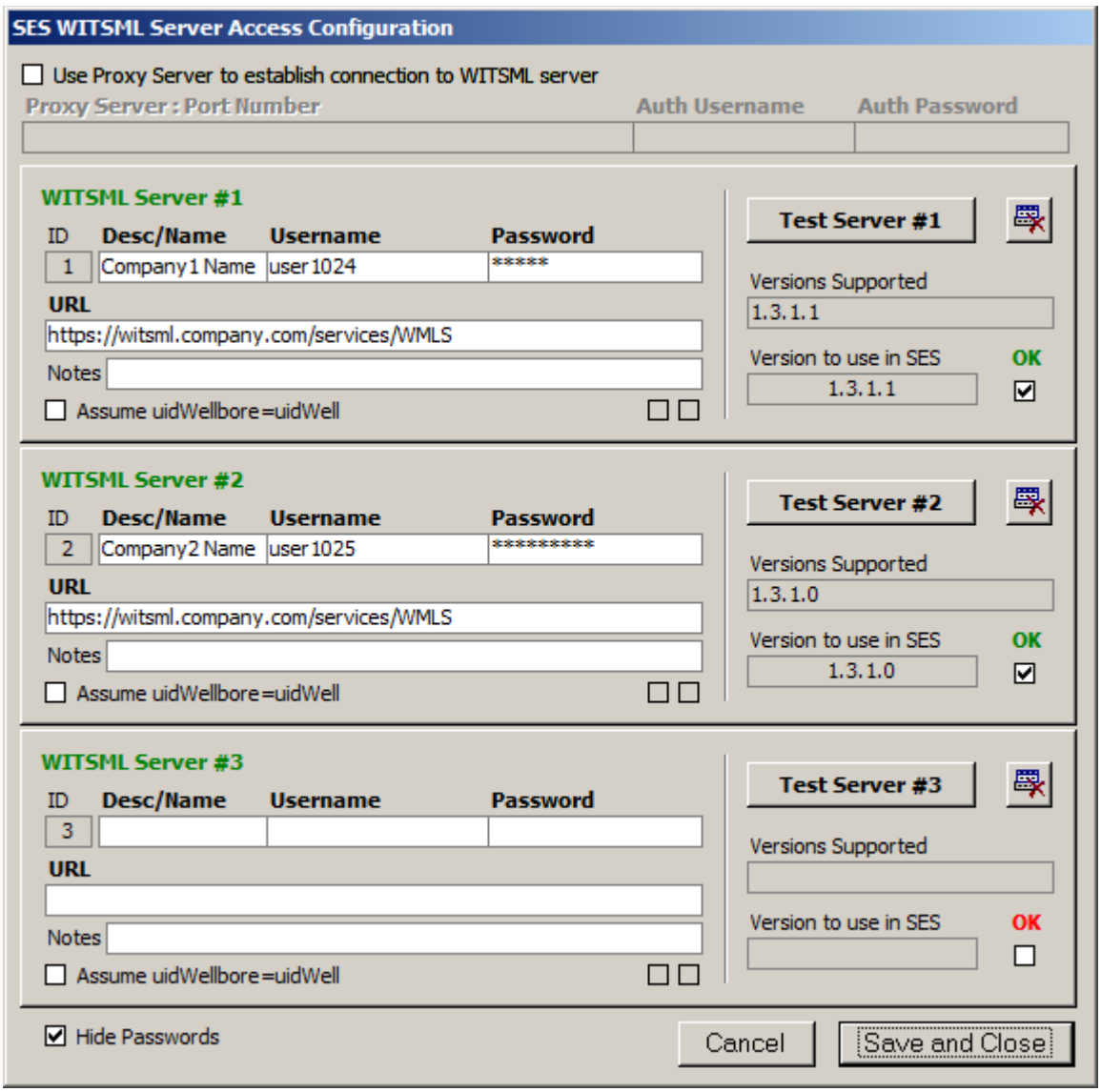
ولبدء استخدام خادم WITSML يحتاج مستخدم SES حساباً لدى مزود خدمة خادم WITSML. وقد تم اختبار SES بنجاح على عدة مزودين لخدمة خادم WITSML. ولتنزيل بيانات حقيقية من خادم WITSML فإن Feature Option SES G&G (خيار الإرشاد والتوجيه الجيولوجي لـ SES) مطلوب، ولكن حتى وإن كان ترخيص SES منتهي الصلاحية فإن SES يسمح بالوصول إلى تكوين خادم WITSML وكذلك إلى استعلامات قائمة البئر المتوفرة.

ويدعم SES ما يلي: وظائف WMLS GetFromStore و GetVersion وGetCap؛ إصدارات مخطط بيانات WITSML التالية: 1.2، 1.3 و1.4؛ وكائنات WMLS GetFromStore التالية:

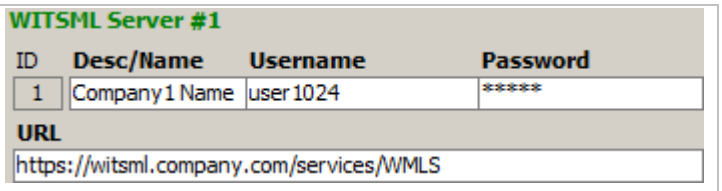
- البئر
- حُفرة البئر
- المسار
- التسجيل/السجل

ويمكن تكوين لغاية ثلاثة (3) خوادم WITSML للوصول إليها من SES. وإذا كان خادم WITSML يدعم تحويل وحدات القياس، فإن SES يطلب تلقائياً بيانات من الخادم في الوحدات المكوّنة في SES بخصوص البئر المعني.

Configure Server(s)...	انقر زر "...(Configure Server(s)" (تكوين الخادم/الخوادم) لتحميل حواراً لإعداد الوصول إلى خوادم WITSML.

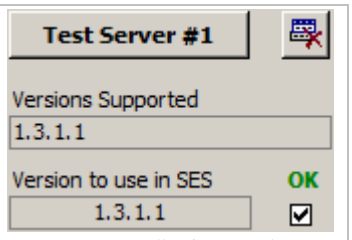


Use Proxy Server to establish connection to WITSML server انقر خيار " Use Proxy Server to establish connection to WITSML server" (استخدام خادم وكيل لإنشاء اتصال بخادم WITSML) فقط إذا تطلب وصول الإنترنت من حاسوبك استخدام خادم وكيل (proxy server). وإذا انطبق ذلك، فيجب الحصول على رقم المنفذ (port) وأوراق اعتماد التخويل (authorization credentials) من مسؤول الشبكة الخاص بك.



أدخل الاسم المرجعي لخادم WITSML من أجل الاستخدام الداخلي لـ SES، إضافة إلى اسم المستخدم، كلمة المرور، ومحدد موقع معلومات (URL) الخادم المناسب.

أدخل ملاحظات مرجعية داخلية (اختياري). حدِّد فقط "Assume uidWellbore=uidWell" إذا كنتَ معيَّناً للقيام بذلك (انظر عمود "NOTES" أو ملاحظات هنا). تطلب معظم خوادم WITSML عدم تحديد هذا الخيار.



انقر زر "Test Server #1" (اختبار الخادم رقم 1) للاتصال بخادم WITSML باستخدام المعلومات التي تم إدخالها، وخلال ذلك يحدد SES، من بين أشياء أخرى، أي إصدارات من مخطط البيانات يدعمها خادم WITSML وأي إصدار من مخطط البيانات ينبغي على SES استخدامها ضمن SES (يعيِّن SES افتراضات إلى الإصدار الأخير، ولكن يمكن للمستخدم تغييرها يدوياً). إذا تكلل الاتصال بخادم WITSML بالنجاح، تُحدَّد "OK" (موافق) وبالتالي يمكن استخدام خادم WITSML في مكان آخر في برنامج SES.

انقر فوق هذا الزر لمسح جميع إعدادات خادم WITSML المعني.

Hide Passwords حدّد/ألغي تحديد(uncheck) خيار "Hide Passwords" (إخفاء كلمات المرور) لإخفاء/عرض(show) كلمات المرور المعروضة في مربع الحوار.

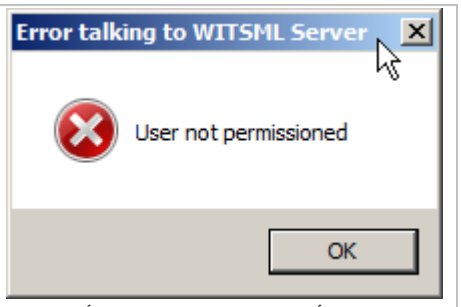
Cancel انقر زر "Cancel" (إلغاء الأمر) لإغلاق مربع الحوار دون حفظ التغييرات التي تم إدخالها منذ فتح مربع الحوار، والعودة إلى علامة تبويب UTILITIES (أدوات المساعدة)، WITSML (خادم WITSML).

Save and Close انقر زر "Save and Close" (حفظ وإغلاق) لحفظ الإعدادات الحالية المعروضة على مربع الحوار والعودة إلى علامة تبويب UTILITIES (أدوات المساعدة)، WITSML (خادم WITSML). ولا تُحفظ الإعدادات في قاعدة بيانات SES كما لا يتم تضمينها في ملفات SES xml، بل في ملف SESuser.mdb.

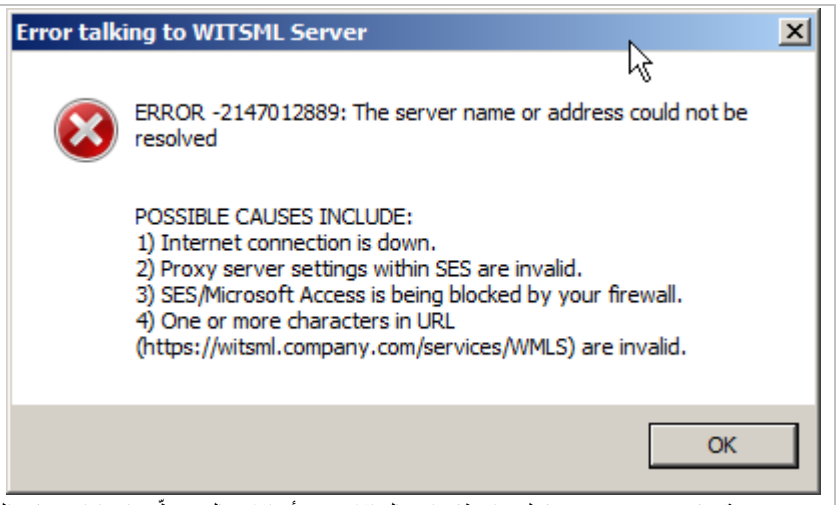
استكشاف أخطاء خوادم WITSML الأساسية وإصلاحها

هناك احتمالات عديدة لحدوث مشاكل لخوادم WITSML. فإذا عمل برنامج SES مع خادم WITSML في الماضي ومن ثم توقف عن العمل، فإن المشكلة من الأرجح لا تكمن في SES وإنما في مزود خدمة خادم WITSML الذي يجب الاتصال به بخصوص المشكلة بدلاً من فريق دعم SES.

شاشتا الأخطاء الأكثر شيوعاً تتم مناقشتهما أدناه.



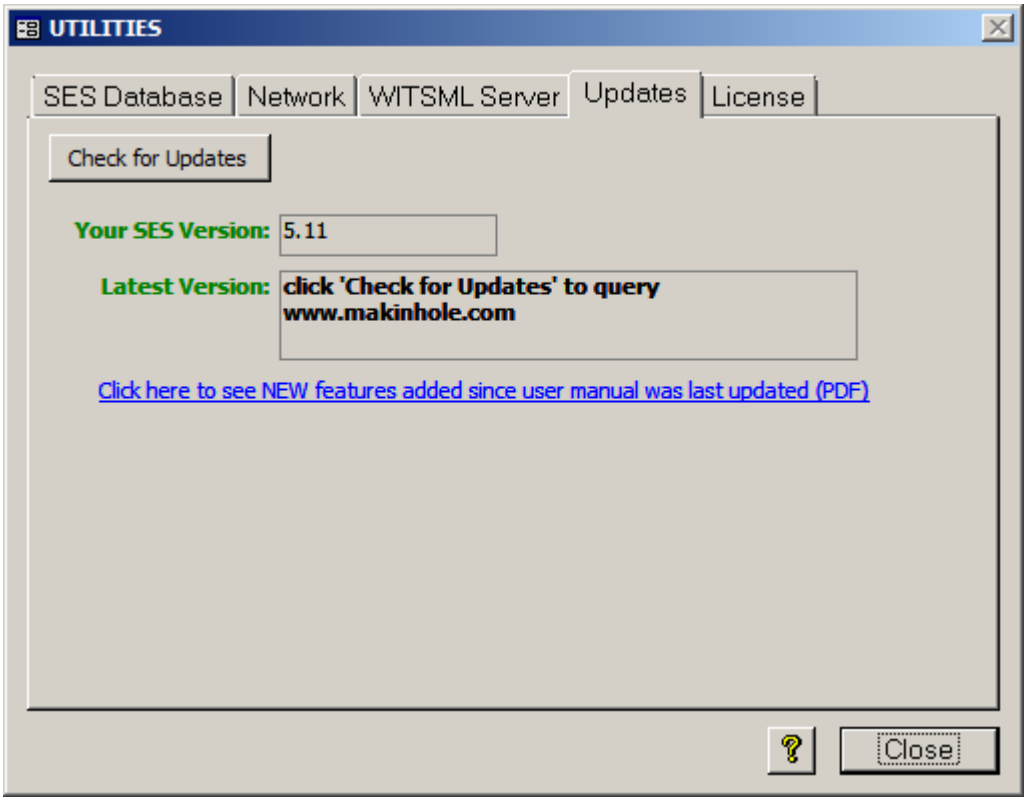
تظهر رسالة كهذه إذا لم يتم التعرّف على اسم المستخدم أو كلمة المرور واسطة خادم WITSML، أو إذا انتهى تاريخ صلاحية أذونات (permissions) المستخدم بالنسبة للخدمة. تحقَّق من دقة اسم المستخدم وكلمة المرور، ثم اتصل بمزود خدمة خادم WITSML إذا دعت الحاجة.



وتتضمن المشاكل الشائعة غير المتصلة بـ SES أو مزود خدمة خادم WITSML ما يلي: انقطاع اتصال الإنترنت أو الاتصال متقطّع؛ إعدادات خادم الوكيل (proxy) في تكوين وصول خادم SES WITSML غير صالحة؛ وصول SES/مايكروسوفت أكسيس مجمَّد بواسطة جدار الحماية (firewall) التابع لك، أو من إمكانية الوصول إلى الإنترنت؛ أو واحد أو أكثر من أحرف عنوان محدد المعلومات (URL) غير صالح.

مرة ثانية، إذا عمل برنامج SES مع خادم WITSML في الماضي ومن ثم توقف عن العمل، فإن المشكلة على الأرجح لا تكمن في SES وإنما في مزود خدمة خادم WITSML الذي يجب الاتصال به بخصوص المشكلة بدلاً من فريق دعم SES.

5.2 التحديثات

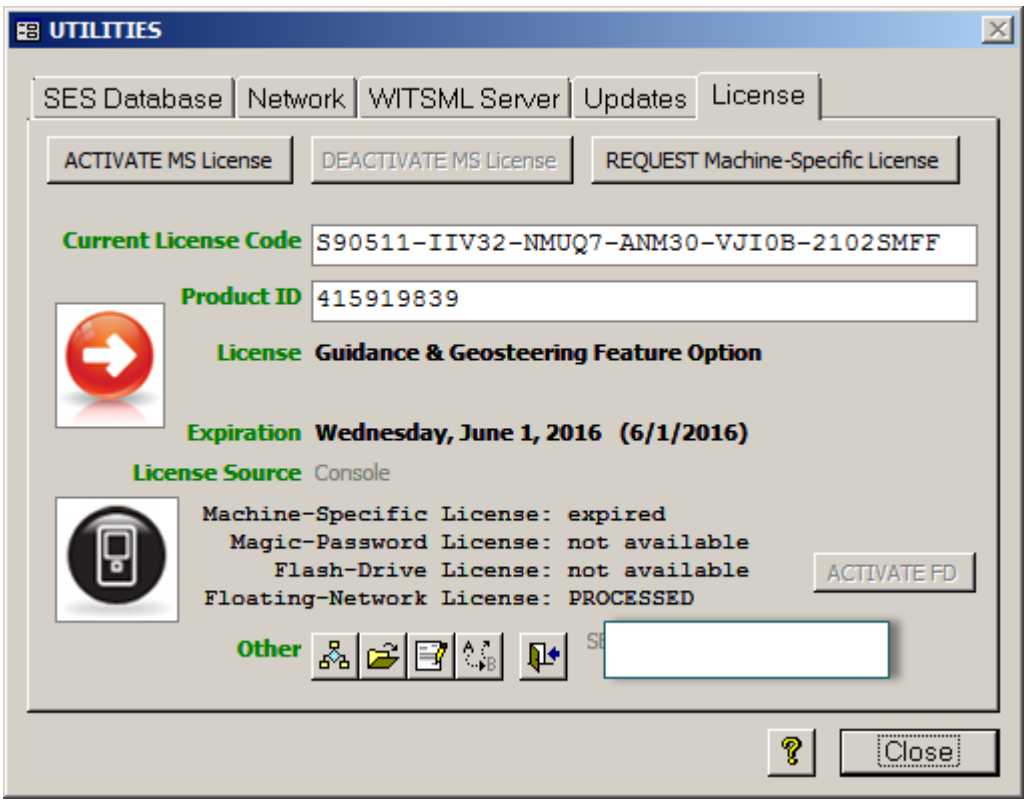


يتم تحسين SES بانتظام استناداً إلى ردود وتعقيبات مستخدمي SES وخطط تصميم SES طويلة الأجل. وكان هذا هو الحال لسنوات عديدة. وتأخذ عملية تطوير بعض الميزات أسابيع وأخرى شهور عديدة، إلا إننا نبذل جهودنا لجعل كل تحسين ندخله مفهوماً وواضحاً قدر المستطاع ولاستخدامه بسهولة باستخدام لغة واضحة وفقاً للمعايير الصناعية وإظهار الأدوات بواسطة تمرير الماوس من فوق ما يراد الاستفسار عنه، ونص موجز شريط المعلومات عندما يكون عنصر ما محدداً، والمقاربة التراكمية بصورة عامة.

Check for Updates انقر زر "Check for Updates" (التدقيق بحثاً عن تحديثات) واستعلام www.makinhole.com بحثاً عما إذا كانت هناك ترقية لـ SES. ويُقارن إصدار وقت-تنفيذ SES الخاص بك بأحدث إصدار حالي ويتم الإبلاغ عن النتائج. ويمكن من خلال هذا الزر أيضاً إجراء تدقيق سريع لتبيان ما إذا كان حاسوبك يجمّد الوصول إلى الإنترنت من مايكروسوفت-أكسيس/SES، أو إذا كانت شبكتك تجمّد الوصول إلى www.makinhole.com. وتتطلب بعض لوجستيات ترخيص SES الاتصال بموقع www.makinhole.com عبر الإنترنت. غير أن SES لا يقوم بالاتصال بالإنترنت دون منحك الإذن الصريح مسبقاً بهذا الخصوص في كل مرة.

ويُقدم أيضاً رابط إلى ملاحظات إصدار SES من علامة تبويب Updates (تحديثات). ويتم توثيق تحسينات SES، بالأخص بين تحديثات دليل استخدام SES، مع كل إصدار لمساعدة المحدِّث المتكرر والمحدِّث غير المتكرر على حدٍ سواء للاطلاع على كل ما هو جديد ومحسَّن في برنامج SES. وتحديث SES هو طوعي عادةً. لكن بعض التحديثات مطلوبة كي تتم معالجة الأخطاء والشائبات المتعلقة بويندوز أو مايكروسوفت أوفيس أو SES. ويمتلك جميع المرخص لهم لاستخدام SES حق الوصول إلى آخر إصدار من SES بحيث لا يكون هناك أي سبب مالي لعدم ترقية (تحديث) إصدار SES.

6.2 الترخيص



ويتطلب تشغيل إصدار SES بالمزايا ترخيصاً صالحاً وغير منتهي الصلاحية. ويدعم SES تنسيقات ترخيص متعددة بما في ذلك كلمة مرور مخصصة للحاسوب المعني، وللقرص الوميض (flash-drive)، وللشبكة العائمة (floating-network) وكلمة مرور سحرية. يرجى الاتصال بنا أو مراجعة صفحة ترخيص SES لمزيد من المعلومات حول الترخيص والأسعار. وتعكس علامة تبويب الترخيص خيار الميزات المرخّص لها وتنسيق الترخيص قيد التشغيل وتاريخ انتهاء صلاحية الترخيص.

خيار ميزات الترخيص لـ SES	الأيقونة
أساسي	

التوجيه الجيولوجي	
الإرشاد والتوجيه الجيولوجي	

تنسيق ترخيص SES	الأيقونة
الترخيص المخصص لحاسوب معين: يتم تهيئة تنشيط الترخيص لكل حاسوب مادي وهو مخصص لمستخدم يُسجل دخوله إلى ويندوز؛ ويمكن استخدامه أيضاً في إطار التجربة المحددة زمنياً والتدريب والحالات الطارئة.	
القرص الوميض (Flash-Drive): يُقدم قرص وميض USB ويتم إدخاله بمنفذ الحاسوب لاستخدام SES؛ شبكة كاملة ومستقلة عن الحاسوب؛ ترخيص قابل للنقل للحد الأقصى.	
الشبكة العائمة: توفر استخدام متزامن محدود يحدده تعداد الترخيص؛ متوافق مع Citrix/virtual؛ مدير ترخيص على محرك أقراص شبكة وصول منطقة محلية LAN/منطقة واسعة WAN؛ يتم دعم تسجيل خروج ترخيص مؤقت في حال عدم استخدام تثبيت آلة ظاهرية.	
كلمة المرور السحرية: للحالات الطارئة (أي، أعطال الشبكة المجدولة)، يمكن اختيار التدريب الجماعي والاختبار الجماعي.	

REQUEST Machine-Specific License انقر زر "REQUEST Machine-Specific License" (طلب ترخيص مخصص لحاسوب) لطلب ترخيص بتنسيق مخصص لحاسوب معين، سواء كان ذلك بشكل فترة اختبار مجانية أو فترة استخدام يتم سدادها، أو ترخيص مؤقت (أي، حين يكون القرص الوميض لـ SES في طريقه إليك).

ACTIVATE MS License انقر زر "ACTIVATE MS License" (تنشيط ترخيص مخصص لحاسوب معين) أو أعد تنشيط ترخيص بتنسيق مخصص لحاسوب معين على الحاسوب الحالي سواء كان ذلك بشكل فترة اختبار مجانية أو فترة استخدام يتم سدادها، أو ترخيص مؤقت. هذه الوظيفة تستخدم الإنترنت للاتصال ببرنامج SES. وفي حالات عديدة يكون مستخدم SES قد تلقى رسالة إلكترونية من فريق الدعم لدى SES تفيد بأن ترخيص SES المخصص لحاسوب معين جاهز للتنشيط/إعادة التنشيط، وهو ما يعني أنه ينبغي عليه نقر هذا الزر.

DEACTIVATE MS License انقر زر "DEACTIVATE MS License" (إلغاء تنشيط ترخيص بتنسيق مخصص لحاسوب معين) لإلغاء تنشيط الترخيص بالتنسيق المخصص لحاسوب معين. ويتم تمكين هذا الزر فقط إذا كان الحاسوب يستخدم حالياً ترخيص بتنسيق مخصص لحاسوب معين غير منتهي الصلاحية. وقد يكون هذا الزر مطلوباً لتنفيذ تحويل ترخيص SES لكثير من الأسباب المحتملة، أو لتسجيل دخول ترخيص شبكة عائمة بشكل مبكر والذي تم تحويله إلى ترخيص بتنسيق مخصص لحاسوب معين لاستخدام SES على أساسه أثناء الغياب عن شبكة صالحة.

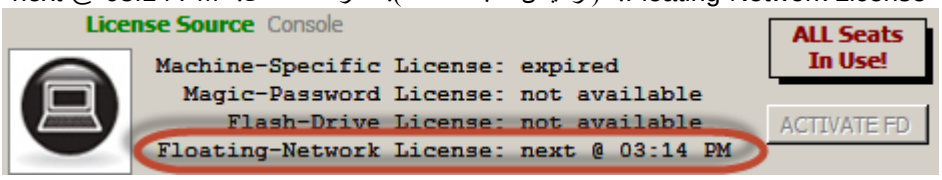
ACTIVATE FD انقر زر "ACTIVATE FD" (تنشيط قرص وميض) لتنشيط أو لإعادة تنشيط ترخيص SES بتنسيق قرص وميض. يتم تمكين هذا الزر فقط إذا كان قرص SES الوميض متصل بالحاسوب ويتمكن SES من التعرّف عليه. هذه الوظيفة تستخدم الإنترنت للاتصال بموقع

www.makinhole.com. وفي معظم الحالات يكون مستخدم SES قد تلقى رسالة إلكترونية من فريق الدعم لدى SES تفيد بأن الترخيص بتنسيق قرص SES وميض جاهز للتنشيط/إعادة التنشيط، وهو ما يعني أنه ينبغي عليه نقر هذا الزر.

Virtual Machine Install تُعرض التسمية التوضيحية (caption) لـ "تثبيت الآلة الظاهرية" في الجزء الأيسر السفلي لعلامة تبويب الترخيص إذا تم التثبيت الحالي مع خيار تثبيت الآلة الظاهرية لـ SES. ولا يسمح خيار "تثبيت الآلة الظاهرية لـ SES" بتسجيل خروج ترخيص مؤقت وهو يتطلب استخدام ترخيص بتنسيق شبكة عائمة. انظر **4.1. التثبيت/الترخيص** لمزيد من المعلومات.

ALL Seats In Use! تُعرض التسمية التوضيحية "ALL Seats In Use!" (جميع المقاعد قيد الاستخدام) إذا كانت جميع مقاعد ترخيص الشبكة العائمة قيد الاستخدام وبالتالي لا يتوفر مقعد ترخيص لطلب مستخدم جديد. يتم تسجيل حالات رفض مقعد ترخيص وقد تتم مراجعة تكرار حدوثها في تقرير نشاط مقعد ترخيص الشبكة العائمة لـ SES. (انظر التقرير أدناه).

سيتم عرض أيضاً المدة الزمنية التقريبية حين يصبح مقعداً متوفراً تحت "License Source" (مصدر الترخيص) وفي الجانب المقابل من "Floating-Network License:" (ترخيص الشبكة العائمة). أنظر أدناه المثال: "next @ 03:14 PM"



ولدى شريط أدوات "Other" قرب أسفل علامة تبويب الترخيص (License) وظائف عديدة للحالات الخاصة. وسيتم تمكين بعض الأوامر فقط عندما تصبح سارية.

انقر هذا الزر لإجراء تدقيق بحالة مقعد ترخيص لشبكة عائمة لـ SES. عندها يُعرض مربع حوار يُدرج مقاعد الترخيص الإجمالية المتوفرة للاستخدام والحالة الراهنة لكل مقعد. فإذا كان لترخيص ما عدة مقاعد فعندها يولّد برنامج SES مضمون حالة مقعد الترخيص في ملف نصي ويفتحه بواسطة محرر النصوص الافتراضي لمستخدم SES.

ويمكن لهذا الزر أن يقود أيضاً إلى توليد تقرير نشاط مفصّل لاستخدام مقعد ترخيص الشبكة العائمة لـ SES، بما في ذلك مقاطع التقرير التالية:

- موجز النظام (تاريخ، عدد المستخدمين، عدد حالات الرفض)
- موجز الجلسة بواسطة المستخدم (تاريخ، عدد الجلسات، إشارة الرفض، إصدار SES)
- موجز تسجيل خروج الشبكة العائمة إلى الترخيص المخصص لآلة واحدة (تاريخ، وقت، مدة، إصدار SES، مستخدم)
- ملاحظات (بخصوص نشاط تسجيل الدخول وتفاصيل التقرير)

ينبغي استخدام هذا الزر فقط إذا أعطى فريق دعم SES تعليمات بالقيام بذلك. انقر هذا الزر لاستعراض مجلد في محرك أقراص معين الذي سيكون الموقع المستقبلي لملف مدير ترخيص الشركة العائمة لـ SES. ويُستخدم هذا الزر فقط لتزويد فريق دعم SES يدوياً بمعلومات؛ وهو لا يغير كيفية تشغيل SES ولا يدع SES يشير إلى أي شيء لأية غاية.

ينبغي استخدام هذا الزر فقط إذا أعطى فريق دعم SES تعليمات بالقيام بذلك. انقر هذا الزر لإجراء تنشيط للترخيص المخصص لآلة معينة يدوياً، أو لإزالة تثبيت خيار آلة ظاهرية لـ SES.

انقر هذا الزر مؤقتاً، أي لتسعة (9) أيام كحد أقصى، لتحويل مقعد ترخيص شبكة عائمة لـ SES إلى مقعد ترخيص مؤقت مخصص لآلة معينة. وتمكّن هذه الميزة الحاسوب الذي يتمتع بوصول لشبكة شركة ما من تشغيل SES بشكل مستقل ودون وصول للشبكة خلال فترة تسجيل الخروج (مثل، أخذ الحاسوب المحمول إلى البيت في عطلة نهاية الأسبوع أو إلى العمل الميداني لفترة وجيزة). ويتم تحديد فترة تسجيل خروج الترخيص عند تسجيل خروج الترخيص/التحويل. وتنتهي صلاحية التراخيص تلقائياً في نهاية الفترة الزمنية المحددة مسبقاً، أو يمكن تسجيل دخولها مجدداً في أي وقت في اتصال الشبكة عن طريق نقر زر "DEACTIVATE MS License" (إلغاء تنشيط ترخيص بتنسيق مخصص لحاسوب معين) المعروض أعلاه.

انقر هذا الزر لإعفاء مقعد ترخيص الشبكة العائمة لـ SES فوراً وإنهاء/إغلاق SES دون محاولة ضغط ملف SESdata.mdb (إذا انطبق). ولكن هناك طريقتان أخريان لإجراء هذه المهمة مع ضغط ملف SESdata.mdb إذا انطبق الأمر وكان ممكناً.

لإعفاء مقعد ترخيص الشبكة العائمة لـ SES فوراً أغلق SES عن طريق استخدام أي من الطريقتين التاليتين:

1) انقر زر "Exit" (خروج) من شاشة القائمة الرئيسية. عندها سيتم ضغط ملف SESdata.mdb إذا انطبق الأمر/كان ممكناً.
2) حدد قائمة "File" (ملف)، ثم "Exit" (خروج) من أي شاشة. عندها سيتم ضغط ملف SESdata.mdb إذا انطبق الأمر/كان ممكناً.
3) انقر زر leave/quit (إنهاء/خروج) من علامة تبويب "License". عندها لن يتم ضغط ملف SESdata.mdb إذا انطبق الأمر.

إذا تم إغلاق SES بأي طرق أخرى فعندها تنتهي صلاحية مقعد الترخيص تلقائياً بعد ساعتين (2). يرجى الملاحظة أنه يمكن لمستخدم SES إعادة فتح SES فوراً وإغلاقه بالطريقة "المناسبة" لإعفاء المقعد فوراً إذا كانت طريقة الإغلاق الأول لم تكن واحدة من الطرق المذكورة أعلاه. وبشكل مشابه، فإذا ترك مستخدم SES برنامج SES مفتوحاً وأصبح البرنامج غير نشط لمدة ساعتين (2) أو أكثر، وإذا احتاج شخص آخر لمقعد، عندها يُستبدَل المستخدم غير النشط الأول بالمستخدم الثاني النشط ويُعطى المقعد له.

7.2 هام جداً

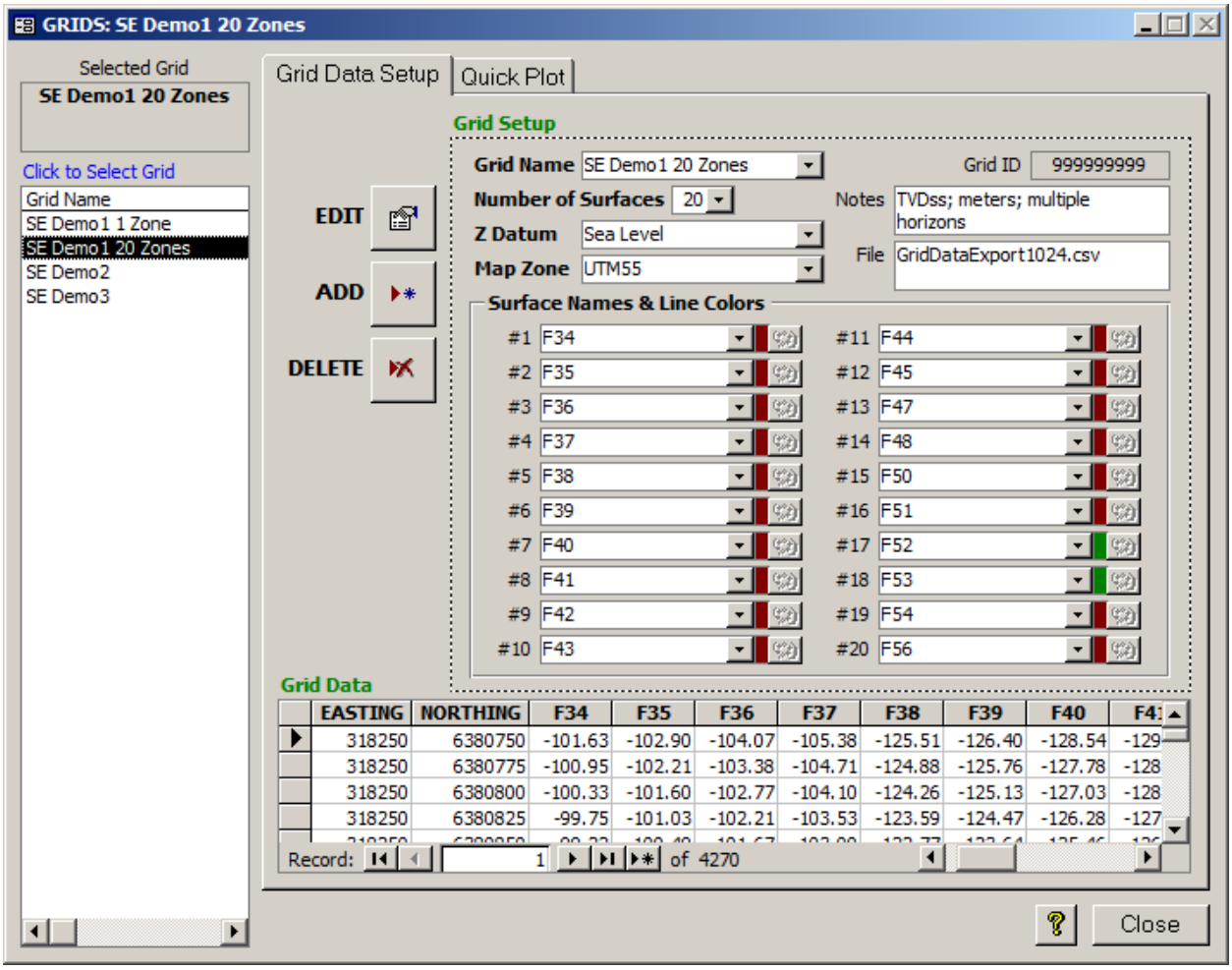
1.) إذا تغيرت رخصتك لاستخدام SES على نحو غير متوقع لتصبح "Expired" (منتهية الصلاحية)، فيرجى الفحص بإمعان لقسم " License Source" (مصدر الترخيص) لشاشة UTILITIES (أدوات المساعدة)، علامة التبويب "License" (الترخيص) للحصول على معلومات مهمة غالباً. فقد يكون قد حان وقت إعادة تنشيط ترخيص SES وفقاً لتنسيق الترخيص المنطبق الذي تشترك به.

2.) يرجى فهم ومعرفة أين موقع قاعدة البيانات (أي ملف SESdata.mdb) لأغراض إنشاء نسخة احتياطية، وفي حال اشتريت حاسوب جديد، وإذا اضطررت إلى استرجاع النظام جراء فشل محرك الأقراص. يمكنك معرفة موقع الملف من Main Menu (القائمة الرئيسية) وشاشة UTILITIES (أدوات المساعدة).

3.) إذا تغير سلوك SES فجأة و/أو تبدأ رسائل الخطأ بالظهور دون أي سبب ظاهر، فقد يعود ذلك إلى تلف سجل ما في واحد أو أكثر من الجداول الموجودة في قاعدة بيانات SES. وفي أغلب الحالات فإن Compact/Repair of SES Database (ضغط/تصليح قاعدة بيانات SES) من شاشة UTILITIES (أدوات المساعدة) يحل المشكلة فوراً ومن ثم يعود SES إلى سلوكه المعتاد. وفي حالات نادرة، فقد يحتاج SES إلى إعادة تثبيته.

4.) إذا تغير إصدار مايكروسوفت أكسيس أو أكسيل في حاسوبك بعد تثبيت SES، عندها قم بإعادة تثبيت SES.

3. شاشة الشبكات



1.3 عام

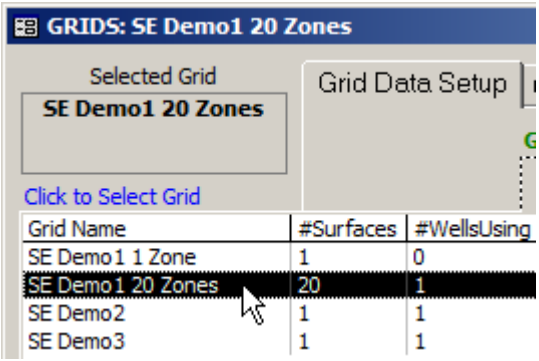
تُستخدم الشبكات لتخزين الأسطح من النموذج الجيولوجي. والشبكة عبارة عن مجموعة بيانات مرجعية عالمية من أطراف ثالثة تمثل الموقع المرقّم ثلاثي الأبعاد للسطح الجيولوجي، أو مجموعة الأسطح الجيولوجية المتعددة (مثل، X, Y, Z1, Z2, Z3، الخ.). وقد يكون تباعد X-Y متغيراً وقد تتواجد قيم Z خالية/ضائعة، ولكن مربع (deltaX=deltaY) تباعد الشبكة مستحسن. وقد تُستخدم الشبكات أيضاً لإعداد نوافذ العمق العمودي الحقيقي للحَفرية المستهدفة (مثل، الرأس، الهدف، القاعدة).

ويمكن استخدام علامة تبويب GRID DATA SETUP (إعداد بيانات الشبكة):

1.) لإضافة شبكة جديدة لقاعدة بيانات SES عن طريق تسمية وتكوين الشبكة وأسماء سطحها/طبقتها/منطقتها، ومن ثم إلصاق بيانات الشبكة الفعلية إلى قسم جدول Grid Data (بيانات الشبكة) للشاشة.
2.) لحذف الشبكة الحالية المحددة وكافة البيانات ذات الصلة من قاعدة بيانات SES.
3.) لتعديل/تحرير خصائص الشبكة العديدة.
4.) لتحديد الشبكات في قاعدة بيانات SES ورؤية خصائصها وعدد الآبار التي تتصل بها.

وتُستخدم علامة تبويب QUICK PLOT (التخطيط البياني السريع):

1.) لتخطيط مواقع Z-X حيث توجد البيانات للشبكة المحددة.
2.) لطباعة الرسم البياني بواسط أي طابعة نظام أو نسخ الرسم البياني إلى الحافظة (clipboard) لإلصاقها إلى برامج أخرى.



وقد تغطي مجموعة بيانات شبكة ما مدى ضخم وقد تُستخدم بواسطة عدة آبار.

لتحرير أو حذف مجموعة بيانات شبكة حالية، حددها أولاً في مربع القائمة على طول الجانب الأيسر لشاشة GRIDS (الشبكات). وستُعرض أعمدة زائدة عندما يتم تحريك الماوس فوق مربع القائمة ثم انسدالها بعد النقر فوق "Grid Name" (اسم الشبكة). اسم الشبكة ("Grid Name") عبارة عن الاسم المرجعي الداخلي لمجموعة بيانات الشبكة. و"#Surfaces" (عدد الأسطح) هو عدد طبقات Z، من واحد إلى 20 كحد أقصى، وهي معدّة لمجموعة بيانات الشبكة المعنية. "#WellsUsing" عبارة عن تعداد الآبار في قاعدة بيانات SES التي تشير إلى مجموعة بيانات الشبكة المعنية من مسح اتجاهي واحد على الأقل أو من خطة بئر واحدة على الأقل. ويتم تحديث إعدادات الشبكة وجدول البيانات والتخطيط البياني السريع بعد تحديد شبكة مختلفة.

انقر زر "?" لعرض شاشة المساعدة الموجزة.

Close انقر زر "Close" (إغلاق) لإغلاق GRIDS (الشبكات) والعودة إلى Main Menu (القائمة الرئيسية).

2.3 إعداد بيانات الشبكة

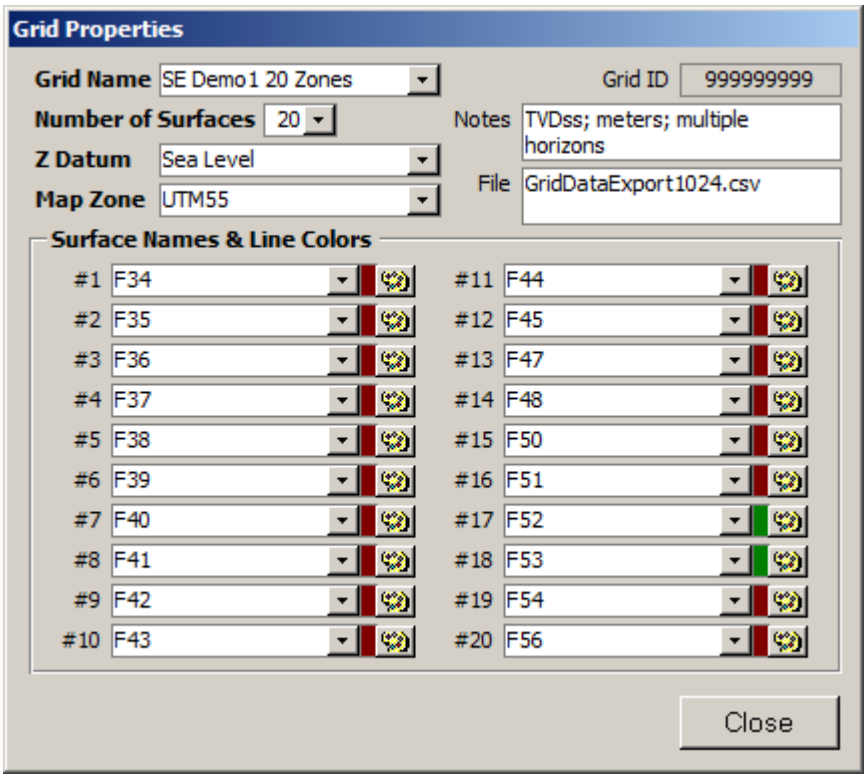
تُستخدم علامة تبويب Grid Data Setup (إعداد بيانات الشبكة) لإضافة شبكة جديدة إلى قاعدة بيانات SES أو تحرير إعدادات شبكة حالية أو حذف شبكة حالية. ولدى الشبكة قسم "رأس" ("header") للإعدادات العامة وجدول "تفصيلي" ("detail") لتخزين مضمون بيانات الشبكة.

EDIT انقر هذا الزر لتحميل مربع حوار لتحرير إعدادات الشبكة لشبكة محددة.

ADD انقر هذا الزر لتحميل مربع حوار وإلحاق مجموعة بيانات شبكة جديدة بقاعدة بيانات SES.

DELETE انقر هذا الزر لحذف الشبكة المحددة من قاعدة بيانات SES.

أدناه، تجد حوار خصائص شبكة لعلامة تبويب إعداد شبكة مفصّل. ويعرض المثال أدناه مجموعة بيانات لشبكة لها عشرين سطحاً، وتسمى F34 و F35، إلخ. واثنى عشرة سطحاً ملوّنة بالأحمر البني وسطحين ملونَين بالأخضر (F52 و F53). يجب على الأقل تعريف سطحاً واحداً لأي مجموعة بيانات شبكة.



Close	انقر زر "Close" (إغلاق) لإغلاق حوار خصائص الشبكة والعودة إلى شاشة GRIDS (الشبكات).
Cancel	انقر زر "Cancel" (إلغاء) لإغلاق حوار خصائص الشبكة والعودة إلى شاشة GRIDS (الشبكات). لم تُحفظ أي تغييرات تم إدخالها إلى خصائص الشبكة.
SAVE	انقر زر "SAVE" (حفظ) لإغلاق حوار خصائص الشبكة والعودة إلى شاشة GRIDS (الشبكات). تم حفظ جميع التغييرات التي تم إدخالها إلى خصائص الشبكة.
Grid Name SE Demo1 20 Zones	أدخل اسم مقتضب لمجموعة بيانات الشبكة لغايات مرجعية داخلية.
Number of Surfaces 20	أدخل العدد الإجمالي للأسطح التي تحتوي عليه مجموعة بيانات الشبكة. على سبيل المثال، إذا كانت مجموعة بيانات الشبكة تحتوي على حدود علوية وسفلية للطبقة المُنتِجة، فحدد 2. يبلغ العدد الأقصى للأسطح 20.
Z Datum Sea Level	أدخل توصيف مقتضب للمعطيات البيانية القيمية الإحداثية الشاملة لاتجاه-Z (على سبيل المثال: مستوى البحر). ويفترض **SES أن قيم-Z لبيانات الشبكة موجبة فوق المعطيات وسالبة تحت المعطيات** (مثلاً: Z=TVDss موجبة فوق مستوى سطح البحر وسالبة تحت مستوى سطح البحر.
Map Zone UTM55	أدخل توصيف مقتضب لمجموعة بيانات الشبكة الإحداثية/مرجع نظام الإسقاط لقيم الانحراف شرقاً (X) والانحراف شمالاً (Y). ويفترض SES بأن مرجع ووحدات نظام إحداثي لشبكة ما X-Y ومرجع ووحدات نظام إحداثي لسطح X وسطح Y متماثلين.
Grid ID 999999999	يتم تحديد هوية شبكة تلقائياً بواسطة SES عند إضافة شبكة جديدة.

Notes	TVDss; meters; multiple horizons

أدخل أي ملاحظات اختيارية إلى مجموعة بيانات الشبكة.

File	GridDataExport1024.csv

أدخل أي ملاحظات اختيارية، مثل اسم ملف مصدر البيانات، متعلقة بمجموعة بيانات الشبكة.

Surface Names & Line Colors

#1 F34

#2 F35

أدخل اسم المرجع لكل سطح. يُنشر اسم السطح في شاشات المُنظِّم والمُسُوحات بعروض مقطعية عمودية. وقد يتم إقحام أسطح الشبكة، ثم عرضها من شاشات المُسُوحات والمُنظِّم والمقاطع العرضية. ويتم تطبيق ألوان خطوط الأسطح هنا في شاشات المُسُوحات والمُنظِّم والمقاطع العرضية. انقر زر لوحة الألوان المجاورة لتغيير لون خط سطحها. ويمكن إنشاء ألوان مخصصة وتخزينها لاستخدامها عند الحاجة في ملف SESuser.mdb.

3.3 تحويل بيانات الشبكة

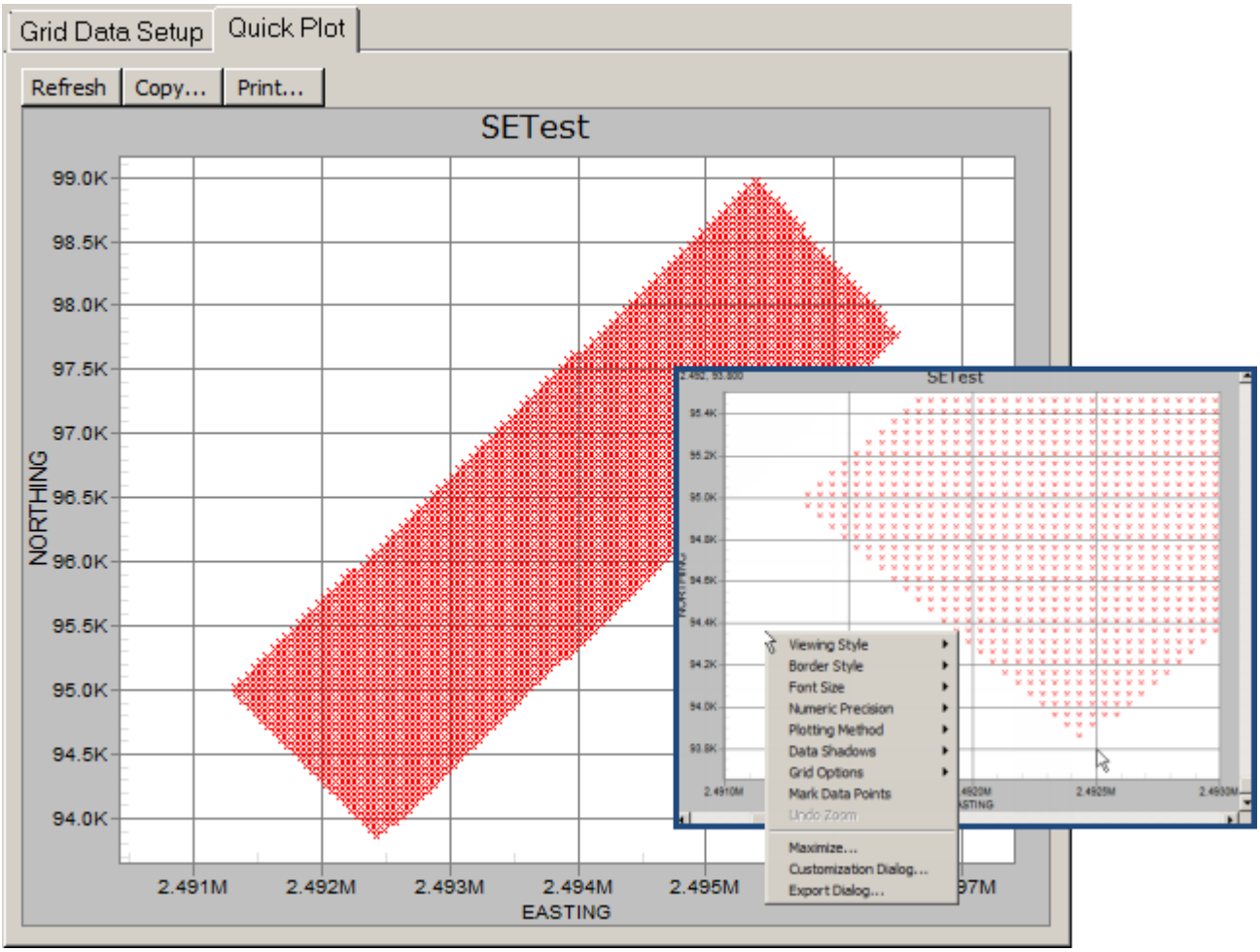
Grid Data

	EASTING	NORTHING	PAYZONE
▶	990000	745050.5051	-6129.64
	990000	745252.5253	-6130.52
	990000	745454.5455	-6131.39
	990000	745656.5657	-6132.24

Record: 1 of 6500

يتم تحويل أرقام بيانات الشبكة الفعلية إلى SES عن طريق النسخ/الإلصاق عادةً من ملف بتنسيق ASCII/text يتم تصديره من برامج نمذجة جيولوجية أو تشبيك/تكييف من أطراف ثالثة. **ويجب أن تكون البيانات المنسوخة محددة بعلامات تبويب (tab-delimited) لإلصاقها إلى SES.** البيانات المنسوخة من مايكروسوفت أكسيل على سبيل المثال محددة بعلامات تبويب. ويمكن أيضاً تحديد البيانات بعلامة جدولة يدوياً باستخدام محرر نصوص (مثل برنامج UltraEdit). ومن المهم حين إلصاق البيانات إلى SES أن يتم تحديد الصف الأسفل من جدول البيانات أولاً. المزيد من المعلومات المفصّلة موجودة في فقرة **كيف يمكن إلصاق البيانات من برنامج مايكروسوفت أكسيل** إلى SES.

4.3 التخطيط البياني السريع



وتُستخدم علامة تبويب Quick Plot (التخطيط البياني السريع) لتوليد رسم مبعثر لمواقع Y-X حيث توجد إحداثيات خطة مجموعة بيانات الشبكة. قم بنقر وسحب إطار فوق الرسم البياني لتكبيره. انقر بالزر الأيمن للماوس فوق الرسم البياني لإعداد خيارات مختلفة والوصول إلى وظائف مختلفة، مثل "Maximize..." (تكبير) لتغيير حجم الرسم البياني لملء الشاشة.

Refresh انقر زر "Refresh" (تحديث) لإعادة استعلام قاعدة بيانات SES وإعادة توليد الرسم البياني، مثلاً بعد تغيير بيانات الشبكة المحددة. بعدها، ستعود إعدادات الرسم البياني إلى القيم الافتراضية بعد التحديث.

Copy... انقر "Copy..." (نسخ) لتحميل مربع حوار وذلك لتصدير الرسم البياني بواحد من التنسيقات المختلفة لملفات الصور مع تحديد وجهة التصدير (الحافظة-clipboard، ملف، أو طابعة) وتصدير الحجم/الدقة.

Print... انقر "Print..." (نسخ) لتحميل مربع حوار وذلك لتصدير الرسم البياني بواحد من التنسيقات المختلفة لملفات الصور مع تحديد وجهة التصدير (الحافظة-clipboard، ملف، أو طابعة) وتصدير الحجم/الدقة.

5.3 هام جداً

1.) تُفترَض الأعماق "Z" (يعني، TVDss) أن تكون موجبة فوق المعطيات (مثل، مستوى سطح البحر) وسالبة تحت المعطيات.

2.) يمكن إقران مسح أو خطة بئر بشاشة SES. لإقحام الشبكة على نحو صحيح، فإن مرجع نظام إحداثيات Y-X يجب أن يكون مساوٍ لمرجع نظام إحداثيات سطح البئر Y-X كما ينبغي أن تكون وحدات القياس متماثلة.

3.) يوصى ببيانات شبكة متساوية البعد، رغم أن هذا ليس مطلوباً تقنياً، للحصول على إقحام شبكة على نحو مثالي (يعني إذا كان تباعد بيانات الشبكة يساوي 200 قدم في اتجاه-X، فينبغي أن يساوي 200 قدم أيضاً في اتجاه-Y، وليس 50 قدم على سبيل المثال).

4.) لإقحام الشبكة على نحو صحيح في حالات يكون فيها المرجع الشمالي السمتي للمسح الاتجاهي أو خطة البئر هو الشمال الحقيقي لشمال الشبكة، ينبغي على مستخدم SES تحديد تقارب في موقع سطح البئر وإدخاله على نحو مناسب في المُسُوحات و/أو شاشات المُنظِّم (Planner).

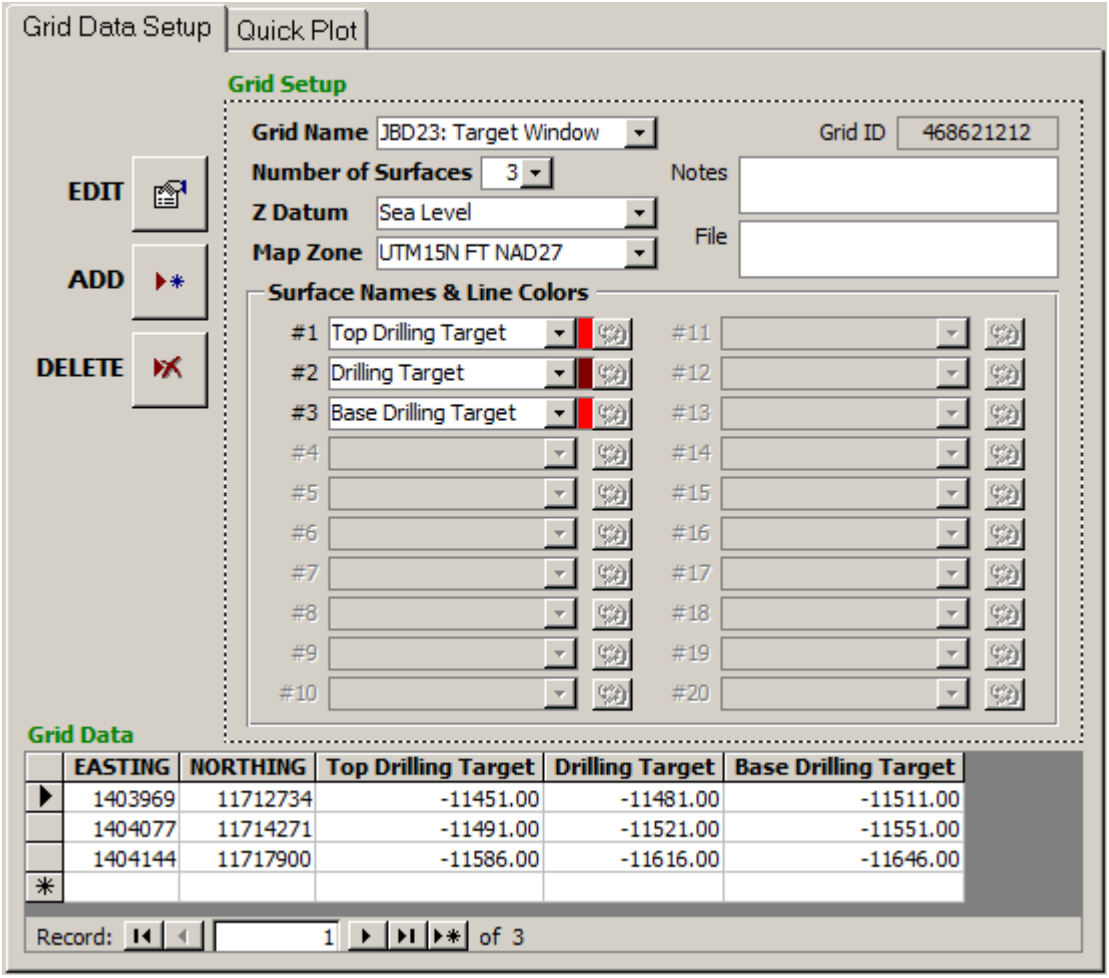
6.3 أفكار مفيدة

TIPS

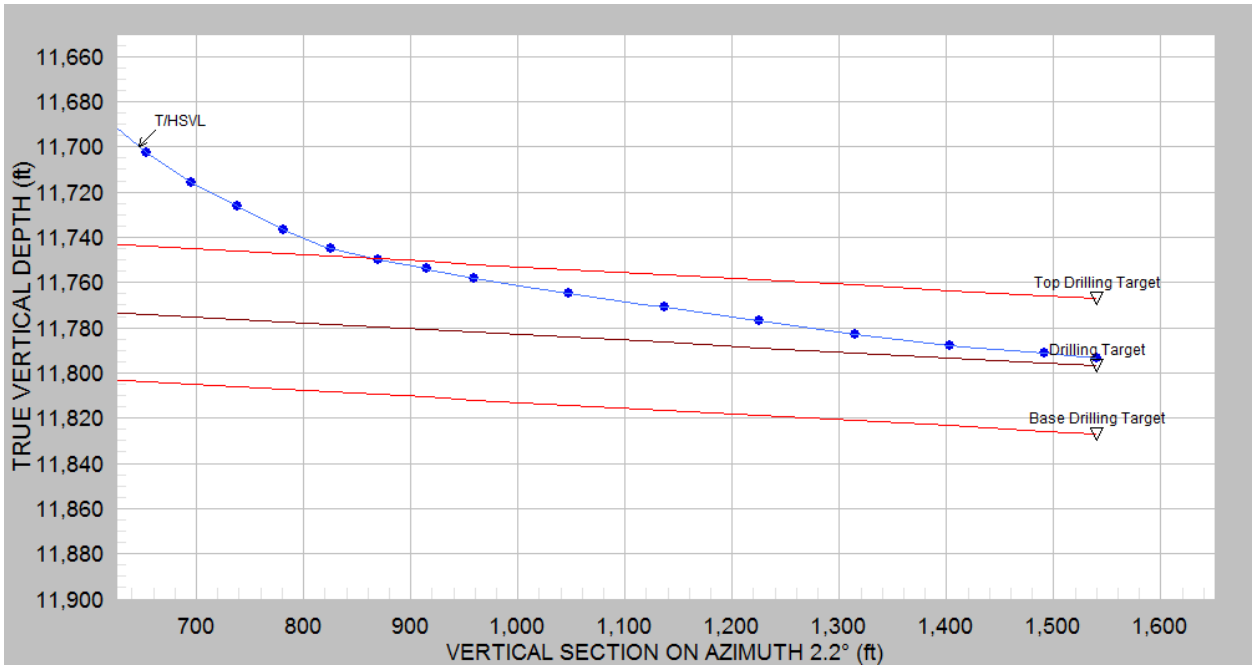
- عادةً، يتم إنشاء بيانات الشبكة بواسطة برامج هندسية/جيولوجية لأطراف ثالثة. ورغم ذلك، فإن النتائج من التوجيه الجيولوجي لـ SES معدّة في تصميمها للمساعدة في تحديث مثل هذه النماذج الجيولوجية بعد الحَفر وخلاله. ويمكن تصدير النقاط المرقمة للطبقات الموجهة جيولوجياً من شاشة SES Cross-Sections (المقاطع العرضية لـ SES) واستخدامها لاحقاً في عملية التشبيك التي تُنشئ بيانات الشبكة.

- بيانات الشبكة لحَفر إطار مستهدف من نموذج جيولوجي متفرق

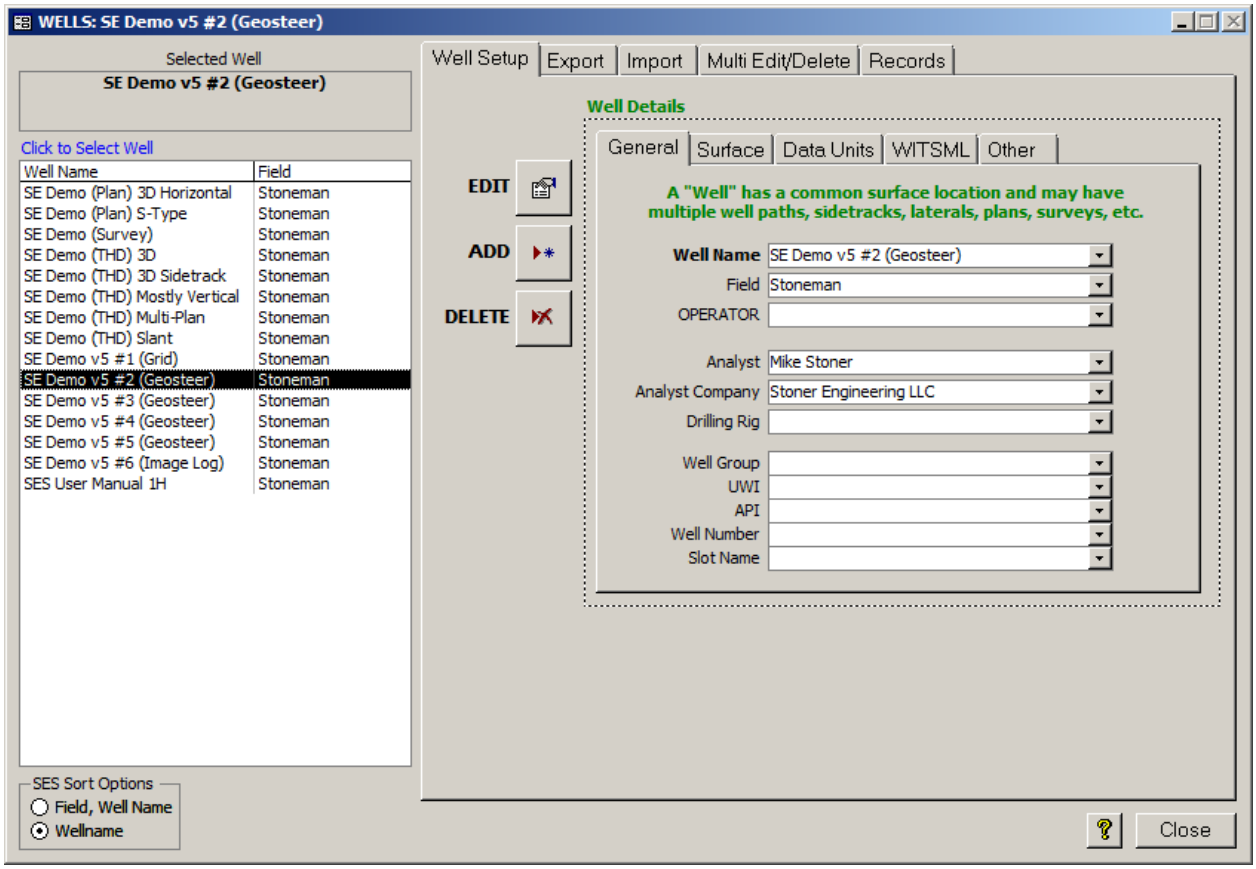
  - من المرغوب فيه في بعض الحالات عرض أهداف إطارية حفرية للعمق العمودي الحقيقي في رسوم بيانية محددة باستخدام نموذج جيولوجي محدود جداً (مثل، ثلاثة آبار مُجانِبة). وهذا يمكن معالجته في برنامج SES باستخدام بيانات شبكة لتعريف حواف حدود الحَفر. ويتمثل المتطلب/الأدنى في ثلاثة نقاط Z-Y-X تعرّف إحداثياتها بدورها سطح أو أسطح متعددة كما في حالة الرأس/الهدف/القاعدة. وسنورد لاحقاً مثلاً حيث تتكون مجموعة بيانات الشبكة من ثلاثة مواقع نقاط بيانات وثلاثة أسطح (الرأس، والهدف، والقاعدة).



	EASTING	NORTHING	Top Drilling Target	Drilling Target	Base Drilling Target
▶	1403969	11712734	-11451.00	-11481.00	-11511.00
	1404077	11714271	-11491.00	-11521.00	-11551.00
	1404144	11717900	-11586.00	-11616.00	-11646.00
✳					



4. شاشة الآبار



1.4 عام

تُستخدم شاشة Wells (آبار) لإدارة الآبار في قاعدة بيانات SES. يتمتع Well (بئر) لـ SES بموقع سطحي شائع وسيكون لها العديد من مجموعات البيانات ملحق به، مثل مُسُوحات اتجاهية، خطط اتجاهية، تسجيلات نمطية، مقاييس التسجيل أثناء الحَفر، طبقات دليلية (تفسيرات)، احتسابات انحراف الفُتحة الفني، ومقاطع عرضية.

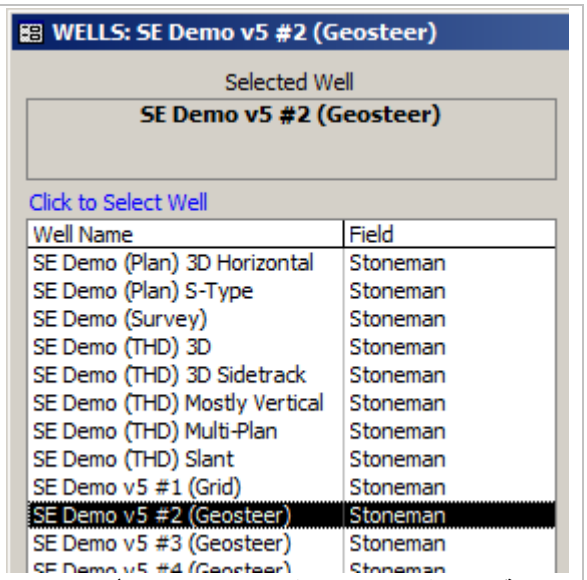
يمكن استخدام علامة تبويب WELL SETUP (إعداد بئر) لـ:
1.) إضافة بئر جديد إلى قاعدة بيانات SES.
2.) حذف بئر حالي محدد وكافة البيانات ذات الصلة من قاعدة بيانات SES.
3.) تعديل/تحرير العديد من خصائص البئر.
4.) التنقل إلى الآبار في قاعدة بيانات SES وعرض خصائصها.

يمكن استخدام علامة تبويب EXPORT (تصدير) لـ:
إنشاء ملف "مسطح" بتنسيق نص "SES XML" يحتوي على جميع البيانات المتعلقة ببئر SES وشبكة SES، وهو ما يمكن استخدامه لتحويل بيانات كهذه إلى مستخدمين آخرين لـ SES و/أو قواعد بيانات SES أخرى.

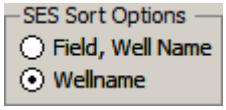
يمكن استخدام علامة تبويب IMPORT لـ:
استيراد ملف SES XML تم إنشاؤه بميزة Export لـ SES.

يمكن استخدام علامة تبويب MULTI EDIT/DELETE (تحرير/حذف متعدد) لـ:
تحديد ومن ثم حذف عدة آبار مرة واحدة، أو تحرير خصائص بئر لعدة آبار بشكل أسهل بفضل تنسيق التصميم الجدولي.

يمكن استخدام علامة تبويب RECORD COUNTS (تعداد السجلات) لـ:
فحص قائمة تعداد سجلات البيانات في جميع جداول بيانات قاعدة بيانات SES بالنسبة للبئر المحدد.



يتمتع "Well" لـ SES بموقع سطحي شائع وقد يحتوي عدة مُسُوحات اتجاهية وخطط آبار (مثل، حُفر آبار متعددة). لتحرير أو حذف بئر حالي، حدده أولاً في مربع القائمة على امتداد الجانب الأيسر من شاشة WELLS.
ويشكل اسم البئر الاسم المرجعي الداخلي لمجموعة بيانات البئر. ويتم تحديث تفاصيل البئر وعرضها بعد تحديد بئر آخر.



حدد خيار فرز قائمة الآبار المفضل. وهذا يتحكم بكيفية إدراج الآبار في شاشة WELLS وعلامة تبويب MULTI EDIT/DELETE (تحرير/حذف متعدد) وكيفية إدراج الآبار في مربع الآبار المنسدل لشاشة SES.

انقر زر "?" لعرض شاشة المساعدة الموجزة للآبار.

انقر زر "Close" (إغلاق) لإغلاق WELLS (الآبار) والعودة إلى Main Menu (القائمة الرئيسية).

2.4 إعداد البئر

تُستخدم علامة تبويب إعداد WELLS في شاشة WELLS لإضافة بئر جديد إلى قاعدة بيانات SES أو تحرير إعدادات بئر حالي أو حذف بئر حالي.
ولدى البئر عدة خصائص يمكن الوصول إليها عن طريق مربع حوار محدد بعلامات تبويب. ويرجى الملاحظة أن علامات التبويب العديدة لتفاصيل البئر يمكن نقرها لعرض المضمون، ولكن يجب نقر زر Edit (تحرير) أولاً *لتغيير* البيانات.

انقر هذا الزر لتحميل مربع حوار بغية تغيير خصائص البئر المحدد في قاعدة بيانات SES.

انقر هذا الزر لتحميل مربع حوار لإنشاء وإلحاق بئر جديد بقاعدة بيانات SES.

انقر هذا الزر لحذف الشبكة المحددة نهائياً من قاعدة بيانات SES.

1.2.4 إعداد بئر - عام

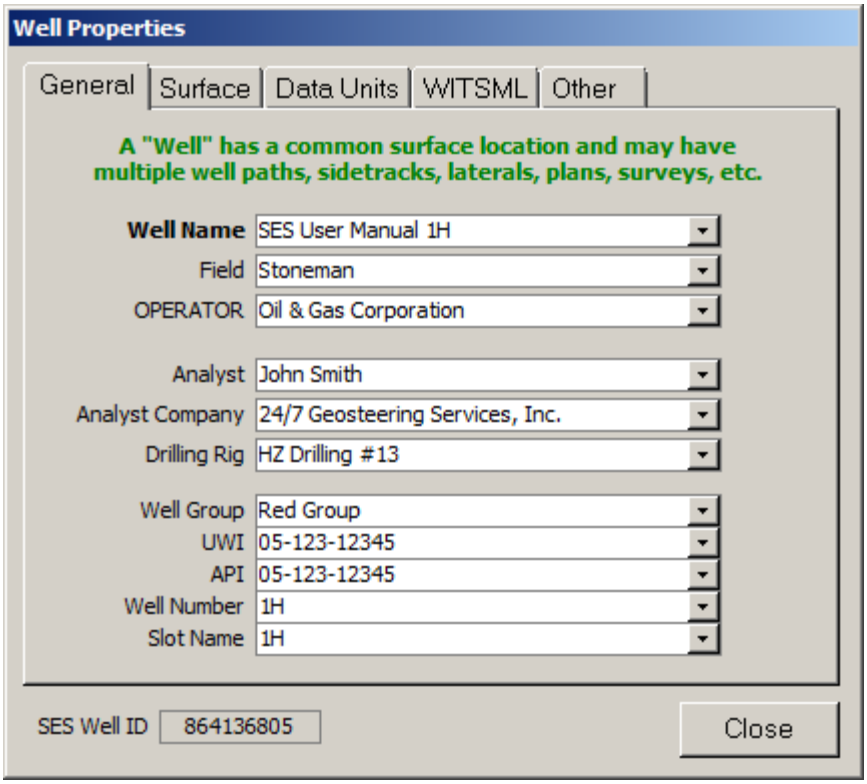
تُستخدم علامة التبويب General (عام) لـ Well Setup (إعداد بئر) لإدخال خصائص بئر شائعة. يجب إدخال اسم للبئر. جميع العناصر الأخرى اختيارية.

Close انقر زر "Close" (إغلاق) لإغلاق حوار خصائص البئر والعودة إلى شاشة WELLS (آبار).

Cancel انقر زر "Cancel" (إلغاء) لإغلاق حوار خصائص البئر والعودة إلى شاشة WELLS (آبار). لم تُحفظ أي تغييرات تم إدخالها إلى خصائص البئر.

SAVE انقر زر "SAVE" (حفظ) لإغلاق حوار خصائص البئر والعودة إلى شاشة WELLS (الآبار). تم حفظ جميع التغييرات التي تم إدخالها إلى خصائص البئر.

SES Well ID 864136805 ويتم تحديد هوية البئر تلقائياً بواسطة SES عند إضافة بئر جديد.



Well Name SES User Manual 1H أدخل اسم مقتضب للبئر كمرجع عام.

Field Stoneman أدخل اسم الحقل الذي ينتمي إليه البئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية. وقد يتم استخدام الحقل أيضاً لإعداد كيفية فرز الآبار في شاشات WELLS وSES. على سبيل المثال، إذا رغبت في رؤية الآبار مدرجة أولاً حسب الحقل ومن ثم حسب اسم البئر، حدد "Field, Well Name" تحت SES Sort Options من شاشة WELLS.

OPERATOR | Oil & Gas Corporation

أدخل اسم الشركة التي تعمل في البئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية والمقاطع العرضية في شاشة Cross-Sections (المقاطع العرضية).

Analyst | John Smith

أدخل أسم (أسماء) محلل (محللي) التوجيه الجيولوجي. تُعرض هذه الخاصية في رأس المقاطع العرضية في شاشة Cross-Sections (المقاطع العرضية).

Analyst Company | 24/7 Geosteering Services, Inc.

أدخل اسم شركة الخدمات التي تقدم خدمات التوجيه الجيولوجي، إذا انطبق. تُعرض هذه الخاصية في رأس المقاطع العرضية في شاشة Cross-Sections (المقاطع العرضية).

Drilling Rig | HZ Drilling #13

أدخل اسم Drilling Rig (جهاز الحَفر) للبئر. لا تُعرض هذه الخاصية بعد في أي تقارير.

Well Group | Red Group

أدخل اسم Well Group (مجموعة البئر) المقترن به البئر.

تحدد هذه الخاصية أي من الآبار ستدرج في العروض المتعدة الثلاثية الأبعاد للبئر المتوفرة من **4.6 العارض** ثلاثي الأبعاد لشاشة Surveys ومن **7.7 العارض ثلاثي** الأبعاد من شاشة Planner.

UWI | 05-123-12345

أدخل معرِّف البئر الفريد للبئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

عند تصدير بيانات TopsTVD أو TopsTVDss من **13. شاشة SES** – المقاطع العرضية إلى ملف خارجي (مثل، تنسيقات las، csv، prn، txt، xls، أو إلى الحافظة-clipboard) يتم إدخال عمود WellboreID (عمود معرِّف حُفرة البئر) إلى العمود الأول من ملف البيانات. ويتم تحديد معرِّف WellboreID (معرِّف البئر) عن طريق معرِّف بئر فريد ورقم إحصائي ناقص واحد. على سبيل المثال، إذا كان معرِّف البئر الفريد 0512312345 والرقم الإحصائي هو 2، فإن معرِّف البئر الفريد هو 05123123450100.

API | 05-123-12345

أدخل معرِّف بئر معهد النفط الأميركي للبئر، إذا انطبق. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

عند تصدير بيانات TopsTVD أو TopsTVDss من **13. شاشة SES** – المقاطع العرضية إلى ملف خارجي (مثل، تنسيقات las، csv، prn، txt، xls، أو إلى الحافظة-clipboard) يتم إدخال عمود WellboreID (عمود معرِّف البئر) إلى العمود الأول من ملف البيانات. ويتم تحديد معرِّف WellboreID (معرِّف البئر) عن طريق معرِّف بئر فريد ورقم إحصائي ناقص واحد. إذا كان معرِّف البئر فارغ حينها يتم استخدام معرِّف بئر معهد النفط الأميركي. على سبيل المثال، إذا كان معرِّف بئر معهد النفط الأميركي 0512312345 والرقم الإحصائي هو 1، فإن معرِّف البئر الفريد هو 05123123450000. أما إذا كان معرِّف البئر ومعرِّف معهد النفط الأميركي فارغين عندها يتم تحديد معرِّف البئر عن طريق معرِّف بئر SES والرقم الإحصائي.

Well Number | 1H

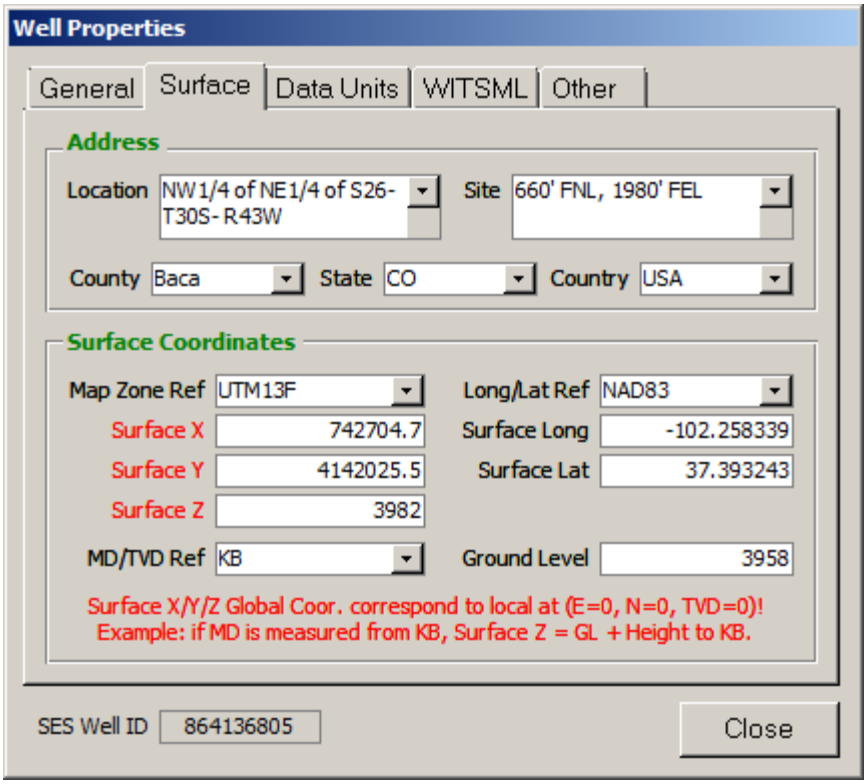
أدخل رقم البئر للبئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

Slot Name | 1H

أدخل اسم فتحة البئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

2.2.4 إعداد البئر - السطح

تُستخدم علامة تبويب Surface (السطح) لإدخال معلومات موقع سطح البئر. وتظهر معظم القيم في رؤوس التقرير المحددة. وتتطلب ميزات إقحام بيانات الشبكة في SES، إحداثيات سطح دقيقة للبئر.



Location NW 1/4 of NE 1/4 of S26-T30S-R43W
أدخل توصيف لموقع سطح البئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

Site 660' FNL, 1980' FEL
أدخل توصيف لموقع/مكان سطح البئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

County Baca
أدخل مقاطعة (أو ما شابهها) موقع سطح البئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

State CO
أدخل ولاية (أو ما شابهها) موقع سطح البئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

Country USA
أدخل مقاطعة (أو ما شابهها) موقع سطح البئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

Map Zone Ref UTM13F
بالنسبة لإحداثيات سطح X وسطح Y التي تم إدخالها، أدخل توصيف مقتضب لإحداثيات الخارطة/مرجع نظام الإسقاط. من المهم أن يكون مرجع النظام الإحداثي لشبكة ما X-Y ومرجع ووحدات النظام الإحداثي لسطح X وسطح Y متماثلين، وأن يكونا بنفس وحدات الطول (قدم وأمتار).

Surface X	742704.7

إحداثية التشريق (المسافة المقاسة باتجاه الشرق) الجغرافية الديكارتية لموقع سطح رأس البئر، بالنسبة لإحداثية منطقة الخارطة العالمية المختارة/نظام الإسقاط. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية. تُستخدم هذه الخاصية لإقحام ومن ثم عرض بيانات الشبكة في شاشات المُسُوحات والمُنظِّم والمقاطع العرضية، كما تستخدم في إحصاء إحداثية حفرة البئر/مسار البئر العالمي (X/MapE/GridX) من إحداثيات محلية وخصائص ذات صلة.

Surface Y	4142025.5

أدخل إحداثية التشريق (المسافة المقاسة باتجاه الشرق) الجغرافية الديكارتية لموقع سطح رأس البئر، بالنسبة لإحداثية منطقة الخارطة العالمية المختارة/نظام الإسقاط. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية. تُستخدم هذه الخاصية لإقحام ومن ثم عرض بيانات الشبكة في شاشات المُسُوحات والمُنظِّم والمقاطع العرضية، كما تستخدم في إحصاء إحداثية حفرة البئر/مسار البئر العالمي (Y/MapN/GridY) من إحداثيات محلية وخصائص ذات صلة.

Surface Z	3982

بالنسبة لنظام إحداثية اتجاه-Z العالمي كالمسافة من مستوى سطح البحر المتوسط، فإن سطح Z هو الارتفاع الذي يتطابق مع معطيات المرجع العمودي المحلي للبئر، مثلاً، حيث العمق المقاس والعمق العمودي الحقيقي يساويان صفر. وتشير معظم البروتوكولات الشائعة إلى جلبة عمود الحفر المضلع (kelly bushing) أو أرضية الحفر/المنضدة الدوّارة (drilling-floor/rotary-table)، ولكن الأمر المهم يتمثل في التجانس مع بيانات الشبكة ذات الصلة. إذا كان يتم استخدام جلبة عامود الحفر المضلع، فادخل القيمة المساوية لعلو المستوى الأرضي زائد الارتفاع من مستوى الأرض إلى رأس جلبة عمود الحفر المضلع لجهاز الحفر. إذا كان يتم استخدام أرضية الحفر/المنضدة الدوّارة، فادخل القيمة المساوية لعلو المستوى الأرضي زائد الارتفاع من مستوى الأرض إلى رأس أرضية الحفر/المنضدة الدوّارة. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية. تُستخدم هذه الخاصية لإقحام ومن ثم عرض بيانات الشبكة في شاشات المُسُوحات والمُنظِّم والمقاطع العرضية، كما تستخدم في إحصاء إحداثية حفرة البئر/مسار البئر العالمي (Z/SysTVD/TVDss) من إحداثيات محلية.

MD/TVD Ref	KB

أدخل معطيات المرجع العمودي المحلي للبئر، مثل، حيث يساوي العمق المقاس والعمق العمودي الحقيقي صفراً. التحديدات النمطية تتمثل في جلبة عمود الحفر المضلع (KB)، أو أرضية الحفر (DF)، أو المنضدة الدوّارة (RT)، أو المستوى الأرضي (GL). تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

Long/Lat Ref	NAD83

بالنسبة للإحداثيات الجيوديسية لخط طول السطح وخط عرض السطح التي تم إدخالها، أدخل توصيفاً مقتضباً للنظام الجيوديسي/مرجع المعطيات. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

Surface Long	-102.258339

أدخل خط طول موقع سطح البئر بشكل عُشري. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

Surface Lat	37.393243

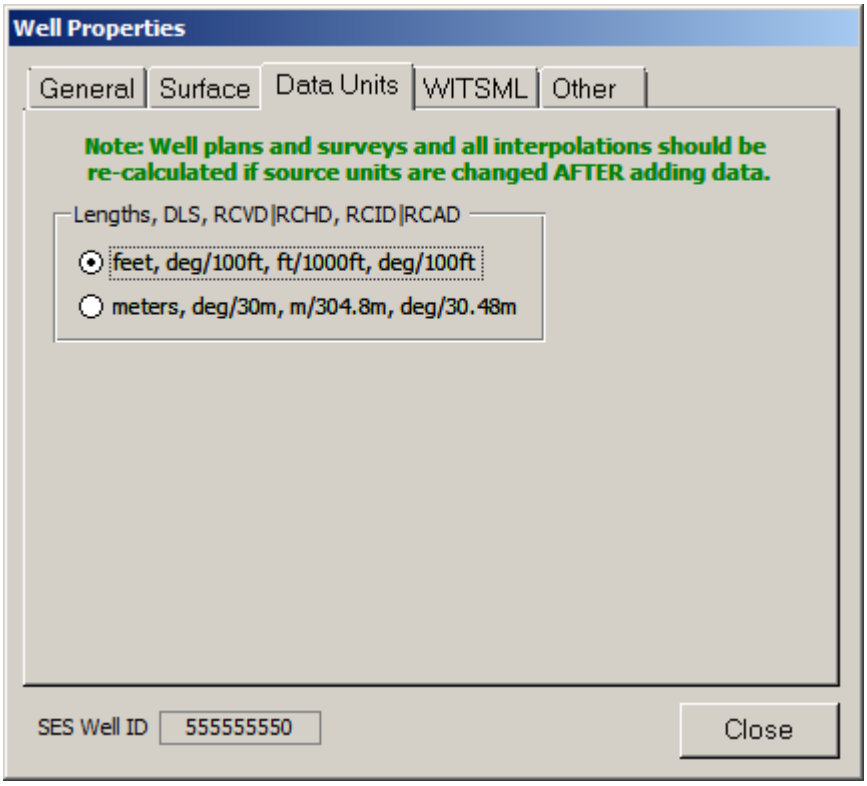
أدخل خط عرض موقع سطح البئر بشكل عُشري. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

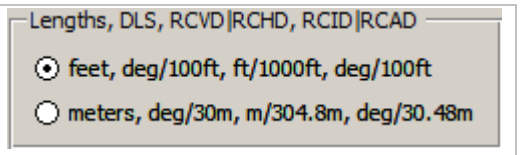
Ground Level	3958

أدخل ارتفاع مستوى الأرضية في موقع سطح البئر. تُعرض هذه الخاصية في رأس شاشات المُسُوحات والمُنظِّم في إطار تقديم التقارير التنظيمية.

3.2.4 إعداد البئر - وحدات البيانات

تُستخدم علامة تبويب Data Units (وحدات البيانات) لإعداد البئر لتعيين وحدة القياس المناسبة للبئر. تحديد وحدات البيانات *الافتراضية* للبئر المضاف الجديد هو نفس تحديد وحدات البيانات للبئر المضاف الأخير. وإذا تغيّر تحديد وحدات البيانات بعد إضافة بيانات البئر إلى SES، عندها ينبغي إعادة إحصاء القيم من جميع الشاشات المحتملة.

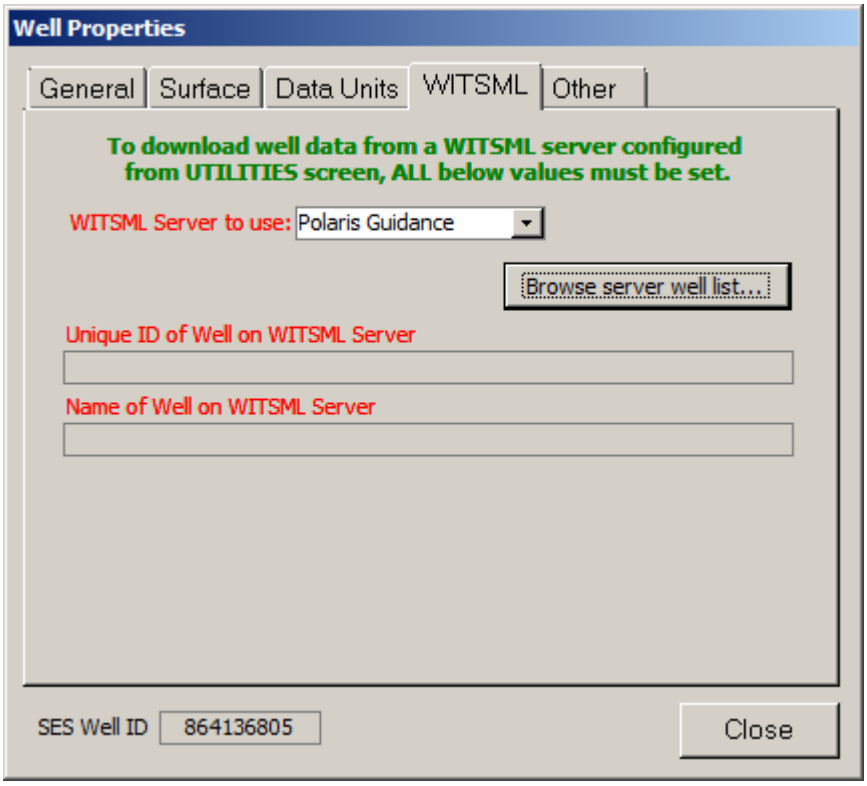




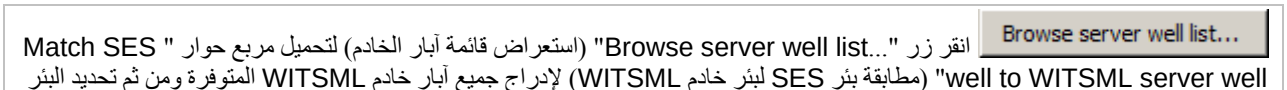
حدد وحدة القياس للبئر. تتمثل الخيارات في قدم أو أمتار. (DLC = الميل الحاد السريع. RCVD = التغير النسبي في الانحراف العمودي. RCHD = التغير النسبي في الانحراف الأفقي. RCID = التغير النسبي في الانحراف المَيلي. RCAD = التغير النسبي في الانحراف السمتي.)

4.2.4 إعداد البئر - WITSML

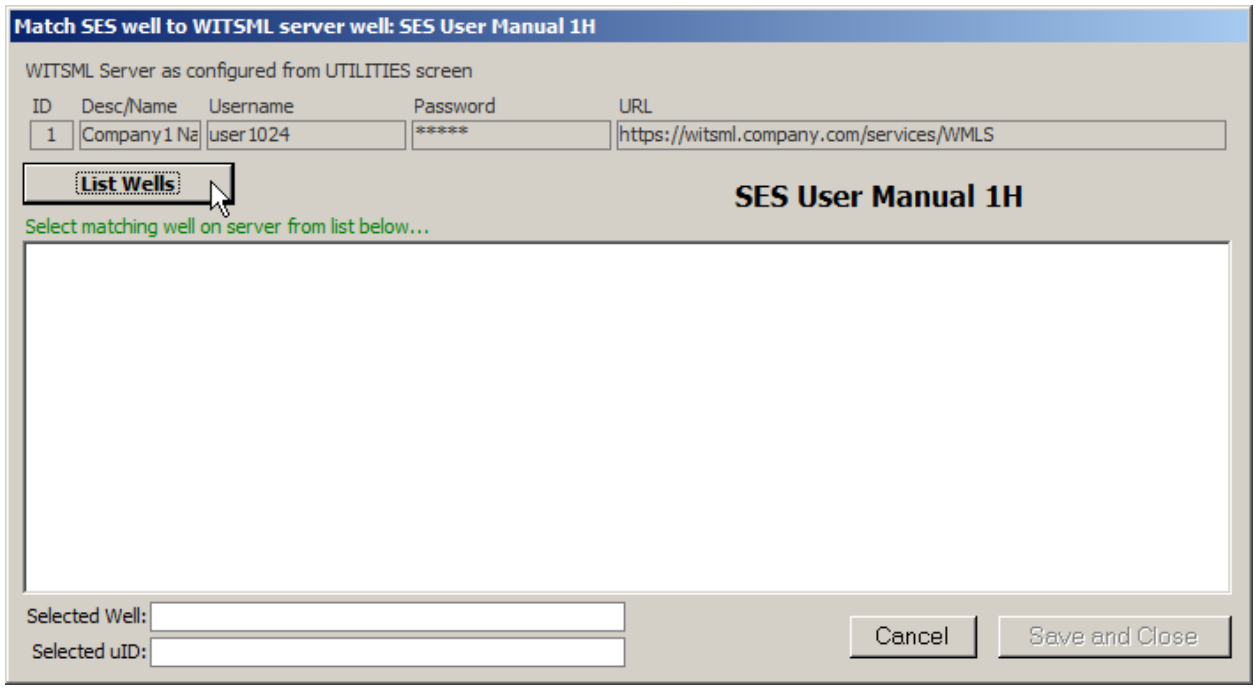
تُستخدم علامة تبويب WITSML لإعداد البئر لتعيين أي خادم WITSML يحتوي بيانات للبئر المحدد وكذلك لتحديد المعرِّف الفريد للبئر كما هو موجود في خادم WITSML. ويجب تكوين الوصول إلى خادم WITSML قبل القيام بهذه الخطوة. انظر **4.2 خادم WITSML** لمزيد من المعلومات.



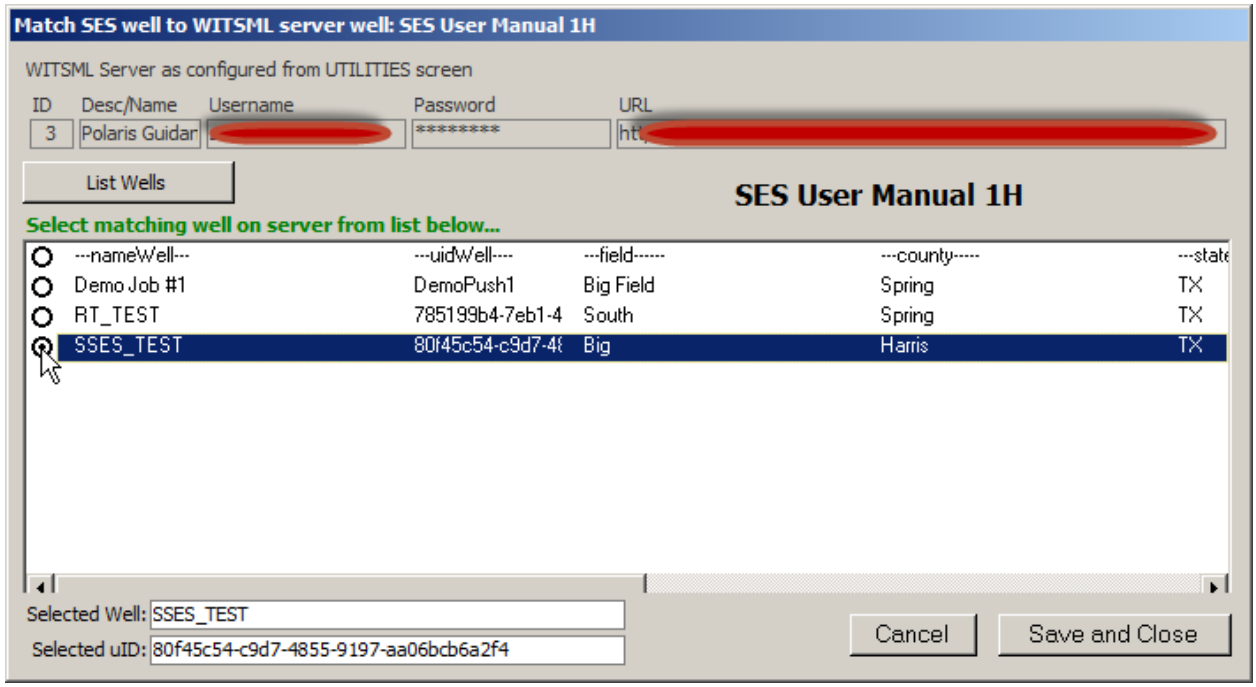
حدد خادم WITSML الذي يستضيف المعلومات لبئر SES المحدد. وتُعرض فقط خوادم WITSML التي تتمتع بوضع "OK" في المربع المنسدل. انظر **4.2 خادم WITSML** لمزيد من المعلومات.



انقر زر "Browse server well list..." (استعراض قائمة آبار الخادم) لتحميل مربع حوار " Match SES well to WITSML server well" (مطابقة بئر SES لبئر خادم WITSML) لإدراج جميع آبار خادم WITSML المتوفرة ومن ثم تحديد البئر المناظر الذي يطابق بئر SES.

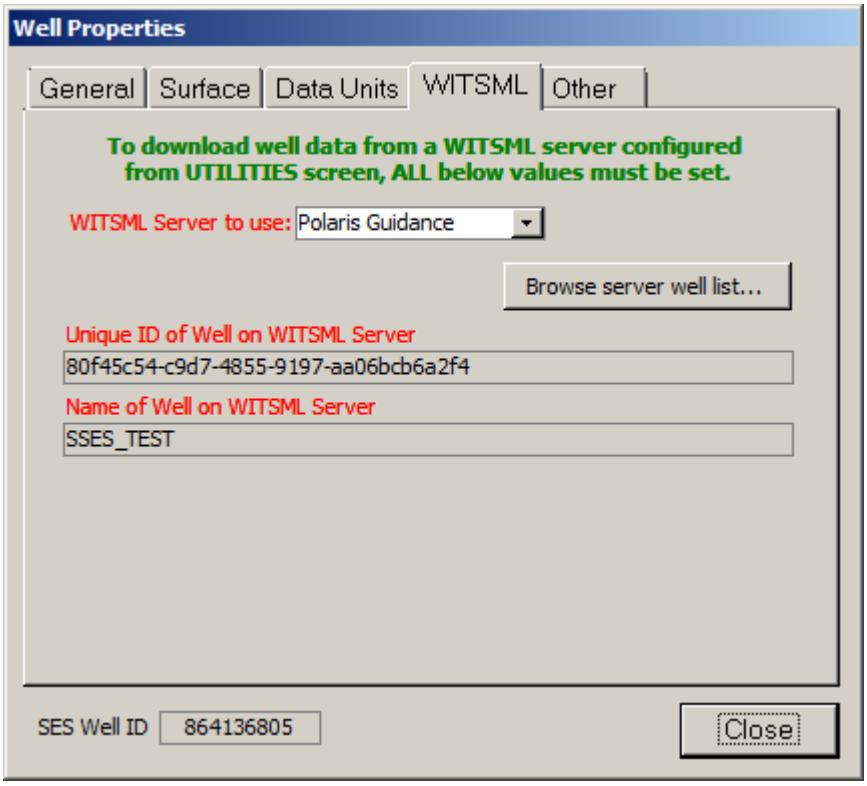


List Wells انقر زر "List Wells" (قائمة الآبار) لاستعلام خادم WITSML حول قائمة جميع الآبار الموجودة في خادم WITSML التي يتمتع المستخدم المشترك في خادم WITSML بإذن للوصول إليها. وبعدما تظهر القائمة، حدد الخادم الذي يطابق بئر SES الحالي. في المثال أدناه، البئر "SSES_TEST" تم تحديده.



Cancel انقر زر "Cancel" (إلغاء) لإغلاق مربع حوار "Match SES well to WITSML server well" والعودة إلى علامة تبويب WITSML لشاشة WELLS (الآبار). لم تُحفظ أي تغييرات تم إدخالها.

Save and Close انقر زر "Save and Close" (حفظ وإغلاق) لإغلاق مربع حوار " Match SES well to WITSML server well" والعودة إلى علامة تبويب WITSML لشاشة WELLS (الآبار). تم حفظ أي تغييرات تم إدخالها كما تم تحديث علامة تبويب WITSML، كما هو موضح في المثال أدناه.



Unique ID of Well on WITSML Server
80f45c54-c9d7-4855-9197-aa06bcb6a2f4

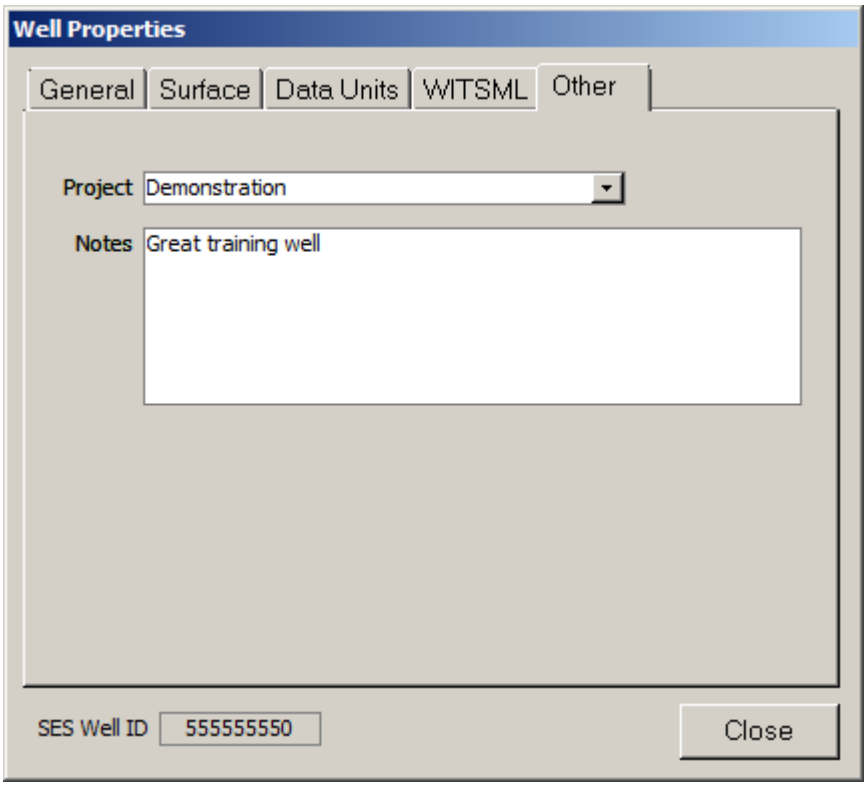
بعد استخدام زر "Browse server well list..." بنجاح، يُعرض المعرِّف الفريد لبئر SES الذي تم تحديده من خادم WITSML هنا. هذا لأغراض العلم فقط.

Name of Well on WITSML Server
SSES_TEST

بعد استخدام زر "Browse server well list..." بنجاح، يُعرض اسم بئر SES الذي تم تحديده من خادم WITSML هنا. هذا لأغراض العلم فقط.

5.2.4 إعداد البئر - آخر

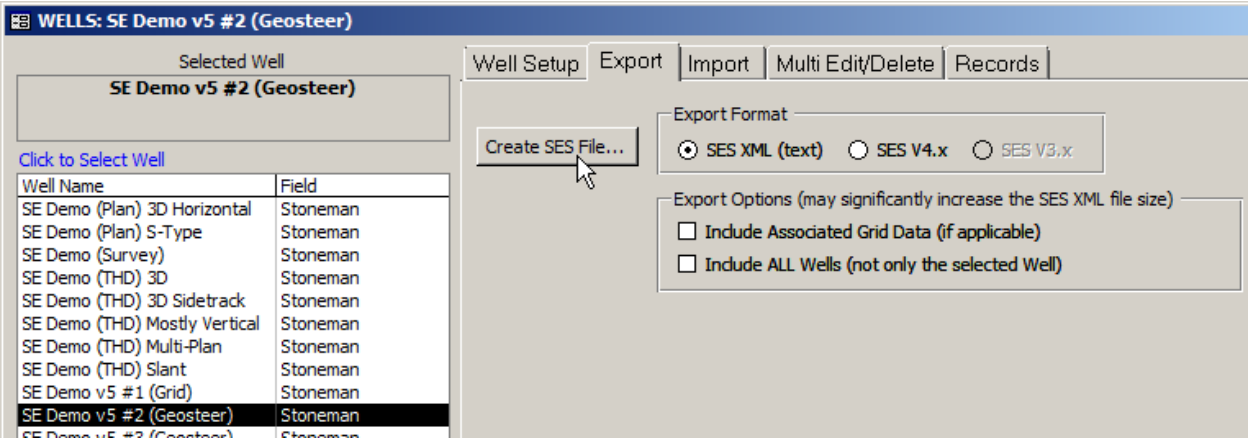
تُستخدم علامة تبويب "Other" (آخر) لإدخال معلومات إضافية اختيارية حول البئر.



Project Demonstration	أدخل المشروع أو معلومات مصنّفة أخرى التي ينتمي إليها البئر. لا تُعرض هذه الخاصية في أي تقارير.
Notes Great training well	أدخل أي معلومات أخرى ذات صلة حول البئر. لا تُعرض هذه الخاصية في أي تقارير.

3.4 التصدير

تُستخدم علامة تبويب Export (تصدير) شاشة WELLS (الآبار) لتوليد ملفاً يحتوي بيانات متعلقة بـ SES لتحويلها إلى مستخدمين آخرين لـ SES أو قواعد بيانات.



Create SES File... انقر زر "Create SES File..." (إنشاء ملف SES) لإعداد مسار إخراج واسم الملف، ومن ثم توليد ملف "SES xml" وهو ملف نصي بتنسيق خاص يحتوي بيانات بئر SES وقد يحتوي بيانات شبكة SES من واحد من آبار SES وشبكات SES أو أكثر. وقد يتم ضغط ملف SES xml الذي تم توليده وإرساله عبر البريد الإلكتروني أو تحويله إلى آخرين للاستيراد اللاحق. وقد يُستخدم ملف SES xml الذي تم توليده أيضاً لإنتاج نسخة كاملة من البئر في قاعدة بيانات SES الحالية.

Export Format
SES XML (text) SES V4.x SES V3.x

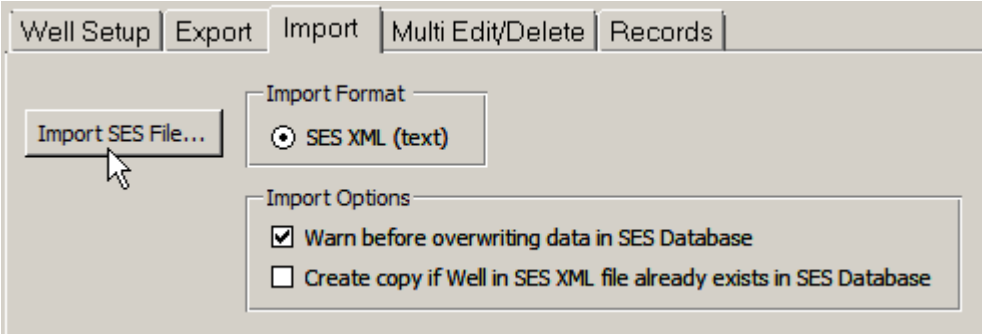
حدد تنسيق تصدير لملف SES xml لتوليده. عادةً، التنسيق الحالي هو الأفضل. وفي حال كان المتلقين المقصودين للملف معروف أنهم يستخدمون إصدار قديم لـ SES عندها قم بتحديد خيار تنسيق تصدير إصدار أقدم قبل إنشاء ملف SES xml.

☐ Include Associated Grid Data (if applicable) حدد خيار "Include Associated Grid Data (if applicable)" (تضمين بيانات شبكة ملحقة، إذا انطبق) إذا كان ينبغي أن يحتوي ملف SES xml أيضاً على أي بيانات شبكة يستخدمها بئر أو جميع الآبار المحددة. قد يزيد تحديد هذا الخيار حجم ملف SES xml بشكل كبير.

☐ Include ALL Wells (not only the selected Well) حدد خيار "Include ALL Wells (not only the selected Well)" (تضمين جميع الآبار وليس فقط البئر المحدد) لتوليد ملف SES xml يحتوي بيانات من جميع الآبار في قاعدة بيانات SES؛ وليس فقط البئر المحدد. هذا الخيار مفيد عند دمج البيانات من قاعدة بيانات SES إلى أخرى أو أكثر من قواعد بيانات SES. قد يزيد تحديد هذا الخيار حجم ملف SES xml بشكل كبير.

4.4 الاستيراد

تُستخدم علامة تبويب Import في شاشة WELLS لتحويل محتويات ملف SES xml الذي تم إنشاؤه بواسطة ميزة Export (التصدير) إلى قاعدة بيانات SES.



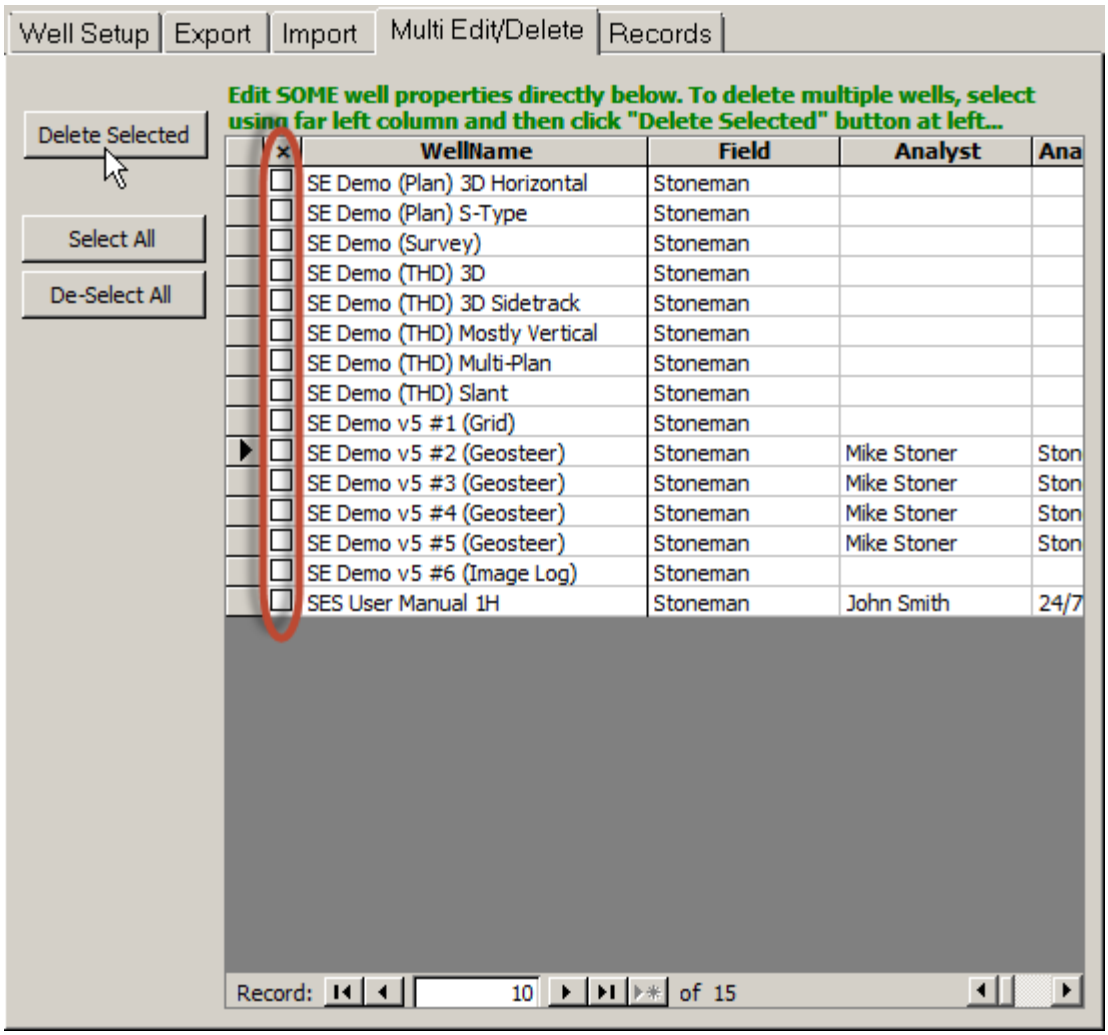
Import SES File... انقر زر "Import SES File..." لاستعراض وتحديد ملف SES xml حالي لاستيراده من قاعدة بيانات SES. يجب أن يكون قد تم توليد الملف المحدد باستخدام علامة تبويب SES Export. وقد يحتوي الملف المحدد على بيانات من بئر SES أو عدة آبار SES أو واحد من شبكات SES أو العديد منها. وسيستورد SES تلقائياً ملفات SES xml المولّدة بإصدارات أقدم لـ SES.

☑ Warn before overwriting data in SES Database حدد خيار "Warn before overwriting data in SES Database" (حذرني قبل الكتابة فوق البيانات في قاعدة بيانات SES") في حال أوقف SES عملية الاستيراد عند اكتشافه أن البئر بنفس المعرِّف wID (معرِّف البئر) أو أن الشبكة بنفس المعرِّف gID (معرِّف الشبكة) ستقوم بالكتابة فوق بيانات حالية موجودة حالياً في قاعدة بيانات SES. لا تحدد هذا الخيار إذا كان ينبغي على SES استبدال البيانات ضمن قاعدة بيانات SES بمحتويات بيانات متضمنة في ملف SES xml الذي يتم استيراده وعدم إصداره تحذير بهذا الخصوص.

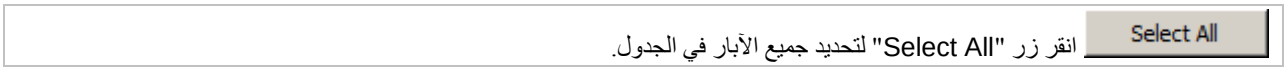
☐ Create copy if Well in SES XML file already exists in SES Database حدد خيار " Create copy if Well in SES XML file already exists in SES Database" (إنشاء نسخة إذا كان البئر في ملف SES XML موجود حالياً في قاعدة بيانات SES) لأمر SES بإنشاء نسخة عن البئر الموجود حالياً في قاعدة بيانات SES إذا اكتشف بأن البئر و/أو الشبكة في ملف SES xml موجود حالياً في قاعدة بيانات SES. وفي حال تم توليد نسخة، يُضاف طابع زمني إلى اسم البئر للمساعدة في التفريق بين نسخ متعددة كهذه.

5.4 تحرير/حذف متعدد

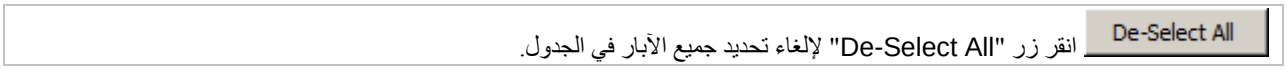
تُستخدم علامة تبويب Multi Edit/Delete في شاشة WELLS لحذف عدة آبار في آن واحد من قاعدة بيانات SES و/أو لتحرير خصائص بئر بشكل أسهل لسبب يعود إلى تنسيق تصميم الجدول.



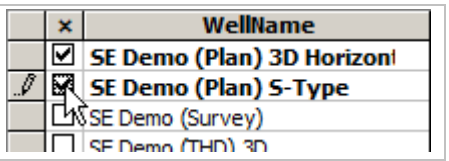
انقر زر "Delete Selected" لحذف الآبار المحددة في الجدول. هناك بئر محجوز في SES لا يمكن حذفه، ولكن يمكن تغيير اسمه للتحكم في كيفية عرضه في قائمة الآبار.



انقر زر "Select All" لتحديد جميع الآبار في الجدول.



انقر زر "De-Select All" لإلغاء تحديد جميع الآبار في الجدول.



انقر تحت عمود "x" في أقصى اليسار على الصف المعني لتحديد أو إلغاء تحديد حذف بئر.

	×	WellName	Field	Analyst
	☐	SE Demo (Plan) 3D Horizontal	Stoneman	Mike Stoner
	☐	SE Demo (Plan) S-Type	Stoneman	
	☐	SE Demo (Survey)	Stoneman	

ويمكن تغيير خصائص البئر المعروضة عن طريق النقر في خلية وتحريرها. ويمكن استخدام مفاتيح Arrow وTab وShift+Tab للتنقل بين الآبار (الصفوف) وخصائص الآبار.

6.4 السجلات

تُستخدم علامة تبويب Records لشاشة WELLS لفحص قائمة تعداد سجلات البيانات في جميع جداول بيانات قاعدة بيانات SES بالنسبة للبئر المحدد.

Well Setup | Export | Import | Multi Edit/Delete | Records

Query/Refresh

Well Data Record Count Summary for 'SE DEMO V5 #2 (GEOSTEER)' from...C:\SESrun\SESdata.mdb

Records	Table Name
.....4	zDirPlanDetail
.....1	zDirPlanHeader
.....4	zDirPlanSecDetail
.....3	zDirSurveyAnno
....100	zDirSurveyCalcs
....100	zDirSurveyDetail
.....1	zDirSurveyHeader
.....1	zHeader
...2927	zLwdDetailCalcs
.....1	zLwdHeader
.....20	zMBedsDetailCalcs
.....1	zMBedsHeader
.....0	zTempActualMDCritPoints
....130	zTempDigitizedTHD
....117	zTempDigitizedTHDMBeds
....135	zTempDigitizedWellBore
...2469	zTempDigitizedWellBoreXSec
.....71	zTempDigitizedWellPlan
.....98	zThdCalcs
.....90	zThdCalcsMBeds
.....1	zThdHeader
.....2	zThdLogOptions
...1129	zTLDetail
.....1	zTLHeader
1	zUnits

Query/Refresh انقر زر "Query/Refresh" لاستعلام قاعدة بيانات SES وتوليد جدول موجز لتعدادات السجلات في كل جدول للبئر المحدد. ويفيد هذا التقرير أحياناً لتحديد الإصدارات المختلفة لاسم البئر نفسه للحذف اللاحق/المناسب.

7.4 هام جداً

1.) إذا تمت إضافة بئر إلى قاعدة بيانات SES من شاشة WELLS عندما تكون شاشة SES مفتوحة، يمكنك إغلاق شاشة SES وإعادة تحميلها من القائمة الرئيسية لتحديث قائمة الآبار في شاشة SES.

2.) إذا تم تغيير تحديد وحدات البيانات لبئر ما بعد إضافة بيانات (مثل، بيانات المسح الاتجاهي) إلى SES، قم بإعادة إحصاء جميع البيانات المتعلقة بالمسح باستخدام شاشات SES.

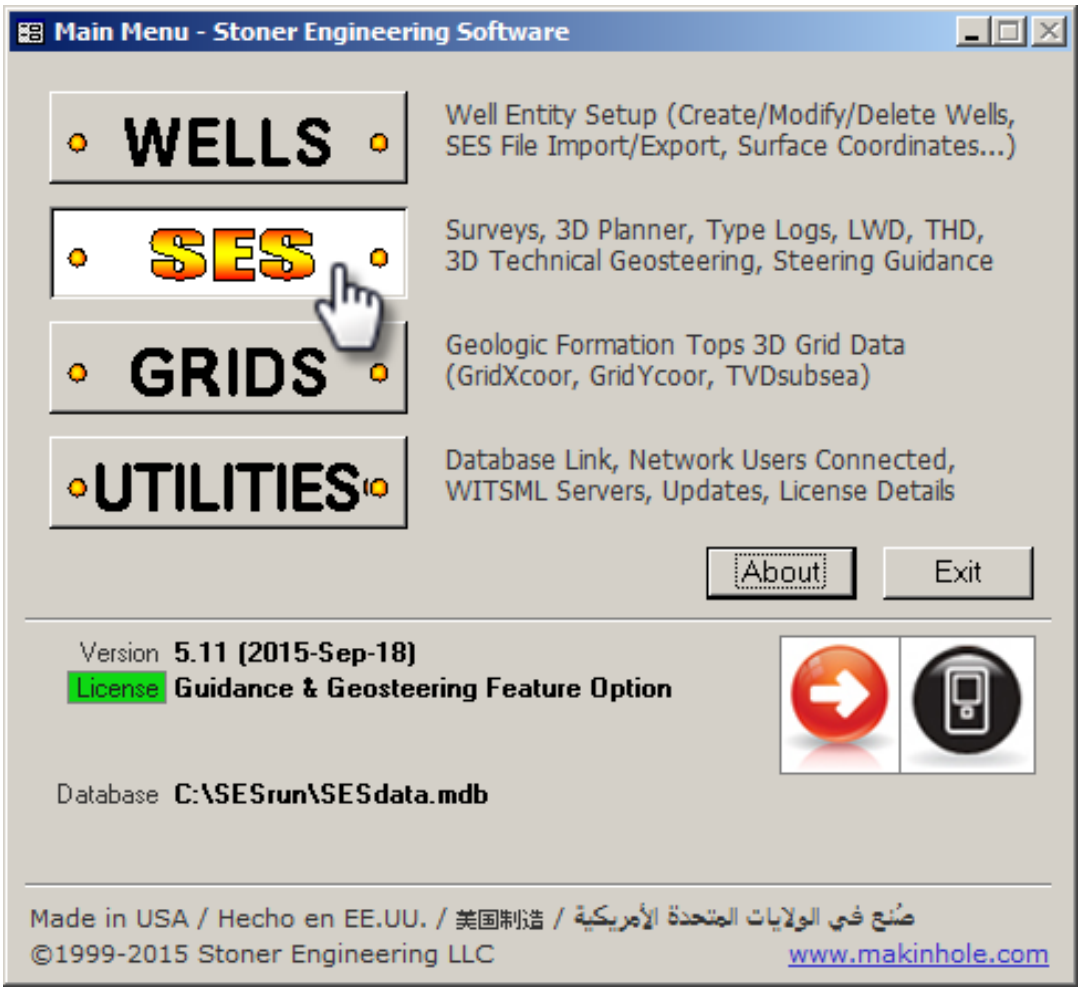
3.) إذا كان سيتم عرض نموذج جيولوجي عن طريق بيانات الشبكة في المُسُوحات، المُنظِّم، و/أو المقاطع العرضية، عندها يجب إدخال إحداثيات (سطح X، سطح Y، سطح Z) سطح البئر والإشارة إليها باستخدام نظام إحداثي (مثل، Colorado Central Zone ،UTM13، الخ.) والوحدات (مثل، قدم) كبيانات للشبكة.

8.4 أفكار مفيدة

TIPS

- يكون البئر المحدد عند إغلاق شاشة WELLS البئر الافتراضي المحدد/المحمَّل عند تحميل شاشة SES.
- ويجد البعض نفعاً من تحديد "Template Well" الذي لديه أكثر قدر ممكن من المعلومات حول بئر جديد تم إدخاله بالخيارات والقيم والإعدادات المرغوبة المعتادة على امتداد الآبار والمُسُوحات والمُنظِّم والسجل النمطي والتسجيل أثناء الحَفر والتوجيه الجيولوجي و/أو شاشات المقاطع العرضية، لإعداد بئر جديد في SES.
- لإنشاء نسخة كاملة عن بئر، استخدم شاشة WELLS وقم بتصديرها إلى ملف SES xml ومن ثم استيراد الملف نفسه على أن يكون خيار 'Create copy...' محدداً في علامة تبويب Import ثم قم بتغيير اسم البئر على النحو المناسب.
- وهناك طريقة أخرى لأرشفة الآبار وتتمثل في حفظ ملف SES xml لكل بئر.

5. شاشة SES



1.5 عام

تمثل شاشة SES "مركز الأوامر" لـ SES وهي تحتوي شاشات أخرى. وتعالج كل علامة تبويب أو "شاشة" جانب فريد من SES بما في ذلك دمج البيانات الذكية حسب تصميمها.

ويمكن استخدام شاشة SES لـ:

1.) إعداد البئر النشط وعرض بياناته الحالية عن طريق تحديد اسم البئر من المربع المنسدل.

2.) إنشاء والتنقل بين مجموعات البيانات المتعددة فيما يخص المُسُوحات الاتجاهية، خطط البئر، السجلات النمطية، بيانات التسجيل أثناء الحَفر، والطبقات الدليلية (التفسيرات) من التوجيه الجيولوجي، تقنية انحراف الفتحة الفني، والمقاطع العرضية.

3.) احصل على مزيد من المعلومات عن طريق النقر على أيقونة المساعدة ("?") في الشاشة.

2.5 أدوات المساعدة

التحكم	أفكار مفيدة فيما يخص التحكم | وصف مفصّل
×	close SES screen | قم بإغلاق شاشة SES والعودة إلى القائمة الرئيسية.
	Main Menu | العودة إلى القائمة الرئيسية دون إغلاق شاشة SES. قد يكون هذا مفيداً كي تفتح شاشة WELLS (الآبار) أو شاشة GRIDS (الشبكات) عندما تبقى شاشة SES مفتوحة و فيها بئر محمّل.
	refresh (sometimes needed in network environment) | إعادة استعلام جميع مجموعات البيانات للبئر الحالي. وهذا يشابه تحديد اسم البئر من مربع منسدل. ويمكن لهذا أن يكون مفيداً إذا عمل عدة أشخاص على البئر نفسه وفي الوقت نفسه ومن حواسيب مختلفة، أو إذا تم تشغيل عدة نسخ من SES من حاسوب واحد أثناء العمل على البئر نفسه.
	SES help | عرض شاشة المساعدة الموجزة لـ SES.
	edit Active Well properties | عرض مربع حوار خصائص البئر للبئر النشط وذلك لتحرير أو إضافة محتوى جديد. مربع الحوار هذا هو مثل النقر على زر "Edit" من شاشة الآبار. على سبيل المثال، انقر هذا الزر لتغيير اسم البئر أو إحداثيات السطح. وتُعرض جميع المحتويات الحالية التي تم إدخالها للبئر النشط في الجدول العلوي الأيمن في شاشة SES.

3.5 وظائف/ميزات أخرى

Active Well -> SE Demo v5 #2 (Geosteer)

حدد بئراً من المربع المنسدل لتحميله وجعله بئراً نشطاً. إذا لم يكن البئر المضاف حديثاً مدرجاً في المربع المنسدل ولكنه موجود في شاشة الآبار، فاغلق شاشة SES وأعد فتحها.

Units	Surface X	Surface Y	Surface Z	Well Group	Notes	Field	Project
feet	1000000	750000	3000		Great training well	Stoneman	Demonstration

وستُعرض جميع المعلومات التي تم إدخالها من شاشة الآبار بالنسبة للبئر النشط في الجدول العلوي الأيمن في شاشة SES. هذه المعلومات في الجدول هي للقراءة فقط. لتغيير المعلومات، انقر .

4.5 هام جداً

1.) تُضاف الآبار إلى قاعدة بيانات SES أو تُحذف فقط باستخدام شاشة الآبار.

2.) إغلاق وإعادة تحميل المربع المنسدل للبئر النشط يؤدي إلى تحديث شاشة SES.

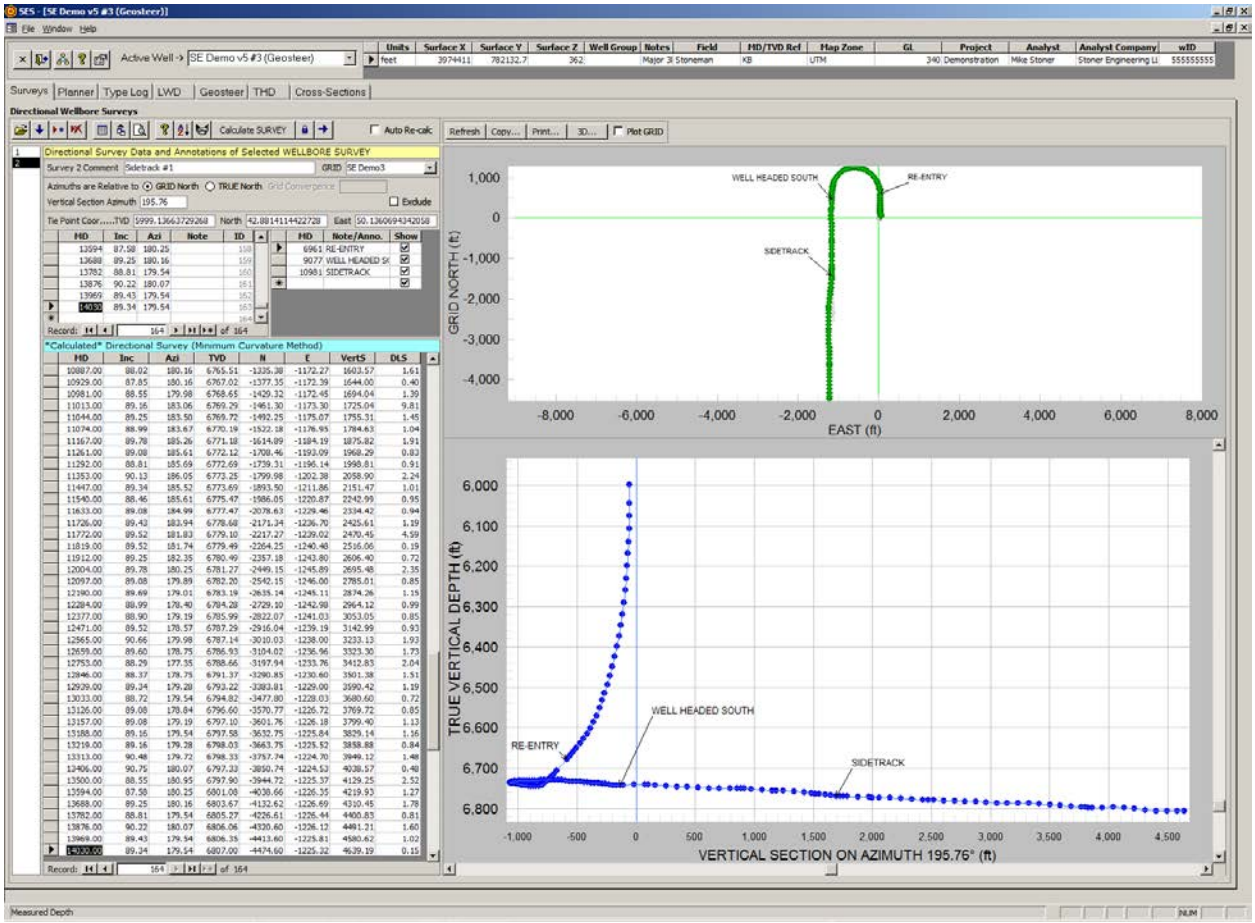
3.) يوصَّى بالخروج من شاشة SES على النحو الصحيح. وهذا يعني إغلاق شاشة SES باستخدام زر "X" العلوي الأيسر ما يؤدي إلى حفظ البئر النشط للتحميل الأولي اللاحق إذا أمكن عند العودة مجدداً إلى شاشة SES.

4.) ويوصَّى أيضاً بالخروج من برنامج SES على النحو الصحيح. وهذا يعني نقر زر "Exit" (خروج) من القائمة الرئيسية (أو قائمة File ثم Exit من أي شاشة SES تقريباً).

5.5 مفاتيح التشغيل السريع

- CTRL - ضغط مفتاح Control أثناء تحديد بئر مختلف من المربع المنسدل والمُسُوحات/المُنظِّم لا يقوم بتحديث الرسوم البيانية (التنقل/تحميل البيانات أسرع دون تحديث الرسوم البيانية؛ انقر زر "Refresh" (تحديث) بالترتيب لتحديث الرسوم البيانية).

6. شاشة SES – المُسُوحات



1.6 عام

يعد المسح الاتجاهي لحفرة البئر أساسي للعديد من ميزات SES. وتُنجَز جميع إحصاءات المسح الاتجاهي داخلياً لبرنامج SES. والطريقة الاحتسابية للمسح انحنائية بحد أدنى، بما في ذلك الإقحام بين المحطات.

ويمكن استخدام المُسُوحات لـ:

1.) إدخال بيانات محطة المسح الاتجاهي لحفرة البئر (العمق المُقاس/الانحراف/السمت) بواسطة آلة تثقيب، عن طريق الإلصاق من مايكروسوفت أكسيل، استيراد ملف LAS، أو التنزيل/الاستيراد من خادم WITSML؛ إدخال إحداثيات نقاط الربط وسمت المقطع العمودي يدوياً.

2.) تعيين مرجع الشمال من حيث تكون السمتات نسبية (الشمال الشبكي أو الشمال الحقيقي).

3.) احتساب الإحداثيات الديكارتية المحلية (العمق العمودي الحقيقي - TVD، الشمال - N، الشرق - E)، الميل الحاد السريع - DLS، والمقطع العمودي - VertS من بيانات مسح حفرة البئر.

4.) إعداد كل سمت مقطع عمودي مسحي اتجاهي مستقل عن المسوحات الأخرى.

5.) إنشاء عرض مقطعي عمودي وتخطيطات بيانية اتجاهية قياسية لعرض خطة/خارطة حفرة البئر.

6.) إلحاق مجموعة بيانات شبكية جيولوجية بالمسح ومن ثم إقحام سطحها بأبعاد ثلاثية وعرض التكوينات الطبقية/الأسطح بطرق عرض معينة.

7.) إقحام مسح في أعماق مقاسة عشوائياً من أجل الإحداثيات (TVD,N,E,INC,AZI,DLS,VERTS) ولنشر التعقيبات/الملاحظات في عرض مقطعي عمودي وشاشة مقطعية عرضية.

8.) إنشاء جدول مسح مرقم لحفرة البئر مع قيم مُقحمة زائدة للحصول على رسوم بيانية أنقى، بما في ذلك الإحداثيات المحلية المحوَّلة إلى إحداثيات X، Y، TVDss. عالمية.

9.) طباعة/معاينة تقرير مسح اتجاهي رسمي من أجل الإبلاغ التنظيمي أو ما شابهه.

10.) طباعة التخطيطات البيانية الاتجاهية القياسية بواسطة أي طابعة نظام (بما في ذلك أدوبي/بي دي أف).

11.) نسخ التخطيطات البيانية الاتجاهية القياسية لإلصاقها إلى برنامج آخر.

12.) عرض إحداثيات محطة مسح حفرة البئر بتنسيق ثلاثي الأبعاد مع إمكانيات كاملة للتدوير/التكبير/التحريك الفوتوغرافي.

13.) تكبير الرسوم البيانية ثنائية الأبعاد عن طريق سحب الإطار بواسطة الماوس؛ ثم تحريكها فوتوغرافياً عن طريق نقر أشرطة التمرير.

14.) تغيير الخصائص المختلفة للرسوم البيانية مؤقتاً (بما في ذلك ملء الشاشة/وضع التكبير إلى الحد الأقصى) عن طريق نقر الرسم البياني بواسطة الزر الأيمن للماوس والتحديد من القائمة المختصرة.

2.6 أدوات المساعدة

التحكم	أفكار مفيدة فيما يخص التحكم | وصف مفصّل
	import Survey MD/Inc/Azi from LAS file... | يفتح مربع حوار "Import 3rd-Party Data File" لاستعراض وفتح ملف LAS، تعيين الأعمدة في ملف LAS الذي يطابق العمق المقاس/الانحراف/السمت، واستيراد بيانات المسح الاتجاهي إلى المسح المحدد. لمزيد من المعلومات انظر **6.6 استيراد بيانات مسح من ملف LAS.**
	import Survey MD/Inc/Azi from WITSML server... يفتح مربع حوار "Import 3rd-Party Data" لتنزيل ومن ثم استيراد بيانات المسح الاتجاهي من خادم WITSML. لمزيد من المعلومات انظر **7.6 استيراد بيانات مسح من خادم WITSML** ، **4.2.4 إعداد البئر - WITSML**، و **4.2 خادم WITSML** .
	add Survey | يضيف مجموعة بيانات مسح جديدة وتحديدها. ينسخ SES تلقائياً خصائص (السمت المقطعي العمودي، إحداثيات نقطة الترابط، الخ.) رأس المسح من أكبر مسح مرقم حالي ويقوم بتهيئة المسح الجديد بقيم كهذه.
	delete Survey | يحذف مجموعة بيانات المسح المحددة (ومن الممكن أن يعيد ترقيم مجموعات بيانات المسح الحالية). يمكن حذف المسح رقم 1 فقط إذا كان هناك على الأقل مجموعتين من بيانات المسح قبل حذف المسح رقم 1. ومجموعات بيانات المسح مرقمة بدءاً من 1. لحذف المسح رقم 1 عندما يكون هناك مجموعة بيانات مسح واحدة فقط، أضف أولاً مجموعة بيانات مسح جديدة ثم قم بتحديد وحذف المسح رقم 1، بالتالي يصبح المسح رقم 2 المسح رقم 1.
	view digitized Survey table | يعرض جدول بيانات يحتوي على مجموعة بيانات كاملة للمسح بما في ذلك إدخالات بيانات محطة المسح، الإحداثيات المحتسبة، الإحداثيات/الزوايا المُقحمة بين المحطات، الإحداثيات العالمية X ، Y، Z (أو TVDss)، وقيم كهذه عشوائية يتم إدخالها من قبل المستخدم مثل أعماق مقاسة وموضحة للمسح. ويمكن نسخ القيم من جدول البيانات بسهولة من أجل إلصاقها إلى برامج أخرى لويندوز.
	export Survey data to LAS file... | يقوم بإصدار بيانات المسح الاتجاهي المحتسبة من ملف LAS بعد إعداد مسار المخرج واسم الملف. علاوة على أنها متوافقة مع CWLS LAS v3، فإن ملفات LAS المولّدة من SES تم إنشاؤها أيضاً لتقديم محتوى البيانات بتنسيق محدد بعلامات الجدولة وتنسيق نصي ذو عرض ثابت من أجل تعددية أكبر في التنسيقات.
	print preview Survey report | يعرض معاينة لطباعة تقرير المسح الاتجاهي وهذا مناسب غالباً لأغراض الإبلاغ التنظيمي. وقد يحتوي رأس التقرير كثير من بيانات تعريف البئر، كما يتضمن محتوى بيانات التقرير مجموعة بيانات المسح الكاملة، بما في ذلك بيانات محطة المسح التي تم إدخالها، الإحداثيات المحتسبة، الإحداثيات العالمية MapE، MapN، SysTVD، وقيم كهذه عشوائية يتم إدخالها من قبل المستخدم مثل أعماق مقاسة وموضحة للمسح (مثل إعدادات الأعماق). ويمكن طباعة التقرير بسهولة (انقر بالزر الأيمن للماوس لاستعراض الخيارات).
	SURVEYS help | يعرض شاشة المساعدة الموجزة للمُسُوحات.
	sort Survey data on MD & Renumber ID (occasionally needed) | يفرز مجموعة بيانات المسح المحددة بالنسبة للعمق المقاس ويعيد تحديد قيم أعمدة "ID". علماً أن "ID" هو رقم مؤشر داخلي لـ SES. وبما أنه يجب إضافة جميع البيانات الجديدة إلى أسفل جدول البيانات، فمن الضروري أحياناً إعادة الفرز لضمان زيادة العمق المقاس حسب الحاجة بواسطة SES. وقد يتطلب حذف واحدة أو أكثر من محطات المسح الداخلية أيضاً الفرز باستخدام هذا الزر.
	check Survey for possible problems | يفحص رأس المسح المحدد وبيانات الجدول بحثاً عن أحوال معروفة أو مشتبه بأنها تسبب مشاكل أثناء أو بعد إحصاء المسح الاتجاهي. فحص جودة البيانات هذا يُطبَّق في كل مرة يتم فيها إحصاء المسح أو عندما ينقر هذا الزر شخص غير مستخدم SES. ويُقصَد بالأيقونة التي تسمى أحياناً "cat button" أن تمثل في الحقيقة يدين تتصافحان. ☺

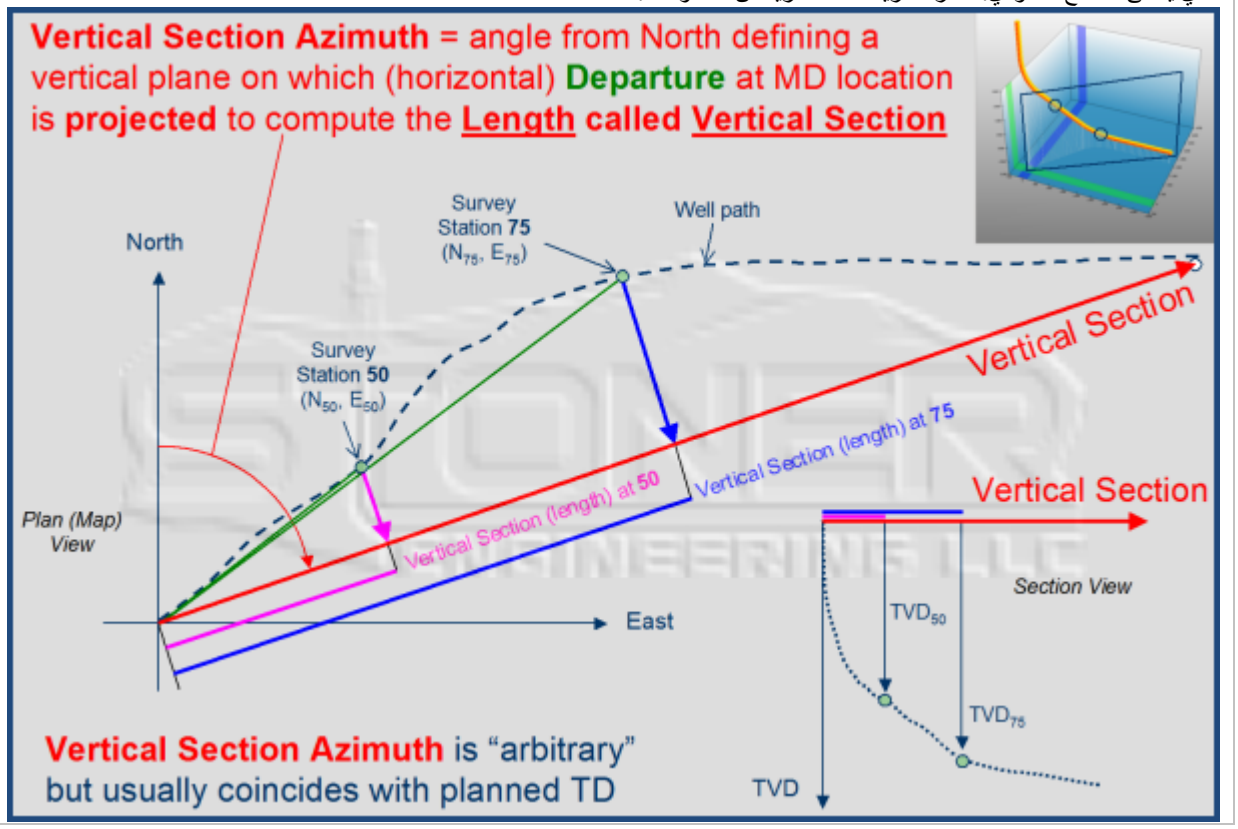
Calculate SURVEY (F6) Compute Survey & Digitize for Graphing | يحتسب الإحداثيات المحلية للعمق العمودي الحقيقي والشمال والشرق والمقطع العمودي من إدخالات المسح الاتجاهي للعمق المقاس والانحراف وإحداثيات النقطة الترابطية وسمت المقطع العمودي؛ ويحتسب الحد الأدنى للقيم المُقحمة المنحنية من أجل تخطيط بياني السلس؛ ويحدّث الجدول المحتسَب/جدول الإخراج؛ ويحدّث عرض الخارطة؛ وكذلك يحدّث عرض المقطع العمودي.	
lock graph extents (when zoomed) between refreshes | يحافظ/يُقفل القيم الدنيا والعُظمى للمحاور الحالية بعد الاحتساب المسحي اللاحق و/أو تحديث الرسم البياني. يتم تمكين زر التبديل (toggle button) فقط عندما يتم تكبير عرض الخارطة و/أو المقطع العمودي. للتكبير، انقر واسحب إطار تكبير على الرسم البياني. ويقوم SES بإعادة تحديد حدود محاور الرسم البياني افتراضياً بعد الاحتساب المسحي أو التحديث، كما يسمح هذا الزر لمستخدم SES بتجاوز ذلك السلوك مؤقتاً.	
convert Survey to new SES Plan | يحوّل مجموعات بيانات المسح المحددة والمحتسبة إلى مجموعة بيانات خطة لشاشة المُنظِّم. تعد هذه الطريقة لتحويل خطة بئر لطرف ثالث إلى SES الطريقة الأسهل والأكثر دقة رقمياً بسبب الحد الأدنى من الخطأ التقريبي المتأصل في كيفية تخزين خطط البئر في البرنامج ومن ثم تنسيقه إلى مكانين عشريين عند نشره للزبائن.	
Auto Re-calc auto-update after key punch; leave un-checked if pasting data from clipboard | يُعِد/يفحص خيار "Auto Re-calc" (الاحتساب التلقائي) في حال كان على SES احتساب المسح بعد أن يتم تغيير أو إضافة أي من بيانات محطة المسح الاتجاهي. إذا تم إدخال بيانات المسح بصورة عادية بواسطة لوحة مفاتيح ثَقّابة، فقد يكون هذا الخيار مفيداً. وهذا يشكل بديلاً عن النقر Calculate SURVEY أو ضغط مفتاح F6 لإعادة احتساب المسح. يجب دائماً ترك هذا الخيار غير محَدداً عند إلصاق بيانات من الحافظة (clipboard)!	

3.6 وظائف/ميزات أخرى

GRID SE Demo2 حدد مجموعة بيانات الشبكة المطابقة المرتبطة بالبئر. عند تحديد "Plot Grid" (شبكة التخطيط) في شاشة المسوحات و/أو شاشة المقاطع العرضية، يتم إقحام هذه الشبكة من أجل العرض.

Azimuths are Relative to GRID North TRUE North Grid Convergence قم بتعيين المرجع الشمالي من حيث تكون السمتات نسبية لمجموعة بيانات المسح المحددة. تمثل المحامِل السمتية عادةً الحفر النازل المقاس بالنسبة للشمال المغناطيسي ومن ثم يتم تحويلها إلى الشمال الحقيقي أو الشمال الشبكي قبل نشر البيانات. وينعكس هذا التحديد أيضاً في خارطة عرض الشمال لشاشة المسوحات/بطاقة محور y. وفي حال كانت سمتات مجموعة بيانات المسح نسبية إلى الشمال الحقيقي، فعندها أدخل أيضاً زاوية التقارب الشبكية المطابقة. التقارب الشبكي هو الزاوية بالدرجات من الشمال الحقيقي إلى الشمال الشبكي في موقع سطح البئر، على قاعدة حركة عقارب الساعة/عكس حركة عقارب الساعة أي قيمة موجبة/سالبة . وتؤثر المحامِل السمتية-المرجع الشمالي بعملية احتساب القيم الإحداثية Y-X وبعرض الأسطح من بيانات شبكة لـ TVDss Y-X في المواقع الإحداثية الشمالية-الشرقية المحلية. ويتضمن تعيين المرجع الشمالي في الجزء الرأسي لأي ملف LAS يتم إنشاؤه عن طريق تصدير البيانات من مسوحات SES، والمُنظِّم، والتسجيل أثناء الحَفر، وانحراف الفتحة الفني، وشاشات المقاطع العرضية.

Vertical Section Azimuth 195.76 أدخل الزاوية بالدرجات من الشمال بشكل يعرّف السطح حيث يتم إسقاط الانحراف عليه لاحتساب الطول الذي يسمّى المقطع العمودي. انظر الشريحة أدناه لمزيد من المعلومات.



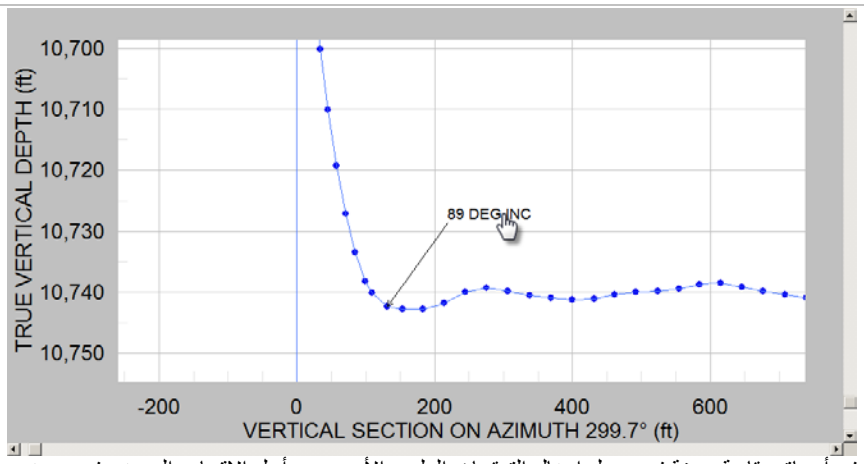
☐ Exclude قم بتعيين/تحديد خيار "Exclude" (استثناء) إذا كان ينبغي على SES تخطيط نقاط من المسح المحدد في عرض الخارطة وعرض المقطع العمودي للمسوحات/*الأخرى* للبئر نفسه ومن المسوحات التي تعتبر "Others" في المقاطع العرضية لشاشة المقاطع العرضية. ويعرض SES رمزاً باللون الرمادي في المحطات الفريدة للمسوحات الأخرى في عرض خارطة شاشة المسوحات (Surveys) وعرض المقطع العمودي (على افتراض أن سمتات المقطع العرضي مماثلة)، وهو أمر مفيد أحياناً (مثل، مشاهدة الثقب الأصلي بعد الانحراف؛ مقارنة المخطط له مقابل الشيء الحقيقي بسرعة عندما يكون المسح هو خطة البئر)

Tie Point Coor.....TVD 7936.62344404656 North 10.5325025184668 East -23.906666796254 أدخل إحداثيات نقطة الربط للمسح المحدد. وتمثل إحداثيات نقطة الربط الإحداثيات الديكارتية المحلية: العمق العمودي الحقيقي، شمال، شرق، التي تطابق العمق المُقاس الأول/البدء لمجموعة بيانات المسح.

MD	Inc	Azi	Note	ID
13594	87.58	180.25		158
13688	89.25	180.16		159
13782	88.81	179.54		160
13876	90.22	180.07		161
13969	89.43	179.54		162
14030	89.34	179.54		163
				164

Record: 164 of 164

بيانات إدخال المسح الاتجاهي للعمق المقاس (MD)، والانحراف (INC) والسمت (AZI) مأهولة في جدول إدخال المسح العلوي الأيسر. ويمكن إدخال ملاحظات المستخدم تحت عمود الملاحظات (Note) في الصف المطابق. ولا تُعرض هذه الملاحظات في أي مكان آخر في برنامج SES. وتُحدَّد قيم عمود "ID" بواسطة SES.



	MD	Note/Anno.	Show
▶	10828	89 DEG INC	☑
	11941	SIDETRACK	☑
✳			☑

ويتم إدخال ملاحظات/تعقيبات المسح الاتجاهي في أعماق مقاسة معينة في جدول إدخال التعقيبات العلوي الأيمن، من أجل الإقحام والعرض في عرض المقطع العمودي لشاشة المسوحات (Surveys) وفي المقطع العرضي لشاشة المقاطع العرضية (Cross-Sections). ويحتاج المسح للاحتساب بعد إدخال بيانات التعقيبات. ويعرض جدول الإحداثيات المرقمة الإحداثيات الكاملة في تعقيب الأعماق المقاسة. حدد "Show" كي يُعرض التعقيب في الجداول المطابقة والمقاطع العرضية. ويمكن تحريك التعقيبات المعروضة على المقطع العرضي عن طريق سحب النص إلى موقع جديد.

Calculated Directional Survey (Minimum Curvature Method)

	MD	Inc	Azi	TVD	N	E	VertS	DLS
	13688.00	89.25	180.16	6803.67	-4132.62	-1226.69	4310.45	1.78
	13782.00	88.81	179.54	6805.27	-4226.61	-1226.44	4400.83	0.81
	13876.00	90.22	180.07	6806.06	-4320.60	-1226.12	4491.21	1.60
	13969.00	89.43	179.54	6806.35	-4413.60	-1225.81	4580.62	1.02
▶	14030.00	89.34	179.54	6807.00	-4474.60	-1225.32	4639.19	0.15

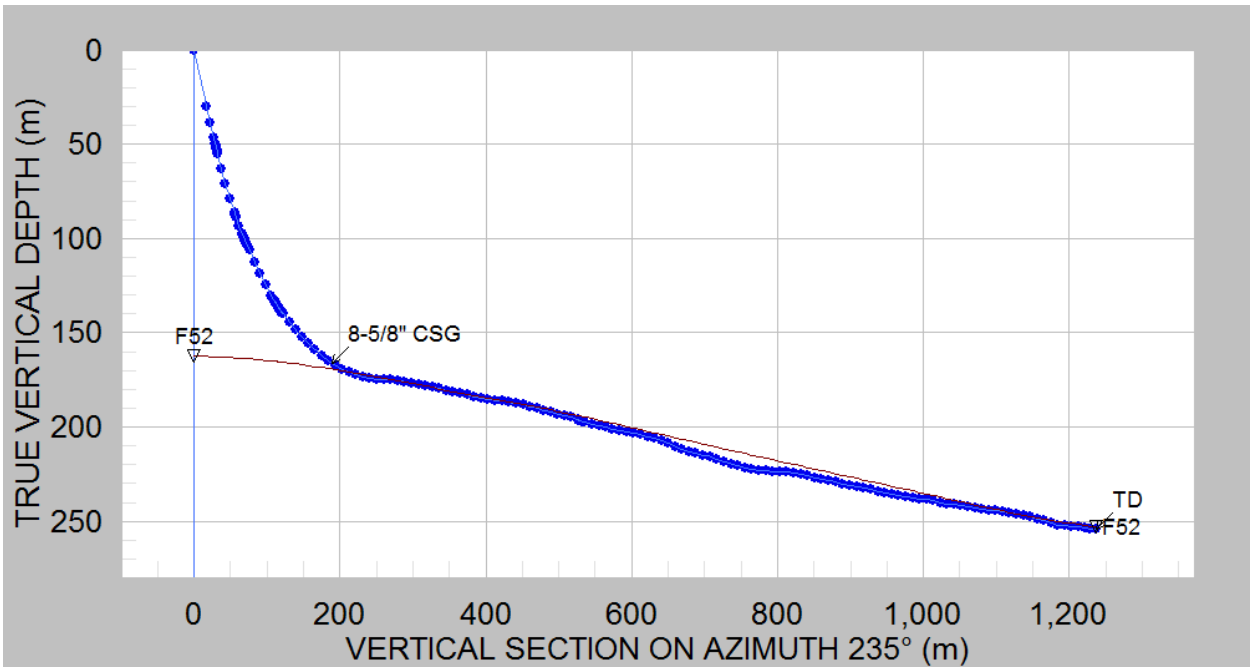
وتُحتَسب الإحداثيات الديكارتية المحلية للعمق العمودي الحقيقي (TVD)، شمال (N)، والشرق (E) باستخدام الطريقة الاحتسابية المسحية الانحنائية بحدودها الدنيا. ويتم أيضاً احتساب المقطع العمودي (VertS) والانحراف الحاد السريع (DLS). وتُعرض النتائج المُحتَسَبة في جدول بيانات الإدخال السفلى في شاشة المسوحات.

Refresh أعد رسم الرسوم البيانية لعرض الخارطة والمقطع العمودي للمسح المحدد الحالي. لا يعيد هذا الطلب احتساب المسح الاتجاهي إلا أنه يقوم بمعالجة أي تغييرات تم إدخالها بخصوص عرض بيانات الشبكة وإعدادات إظهار/إخفاء تعقيبات المسح وإعدادات إيقاف تشغيل التكبير وأي مسح يكون محدداً حالياً. ولإعادة رسم الرسوم البيانية تلقائياً عند تحديد مسوحات مختلفة، اضغط باستمرار على مفتاح CTRL عند تحديد رقم المسح في مربع القائمة على امتداد الجانب الايسر للشاشة.

Copy... أعرض مربع حوار ليذكرك بكيفية **نسخ** رسم بياني. **لنسخ** رسم بياني انقر مزدوجاً أو انقر بواسطة الزر الأيمن للماوس على الرسم البياني واستخدم ميزة الرسم البياني "Export..." (تصدير). وعند التصدير يمكنك اختيار/إعداد تنسيق الصورة (مثل، emf/wmf/bmp/jpg/png)، الوجهة (**الحافِظة-clipboard**/ملف/طابعة)، الحجم، والدقة/نقطة بالبوصة (dpi).

Print... أعرض مربع حوار ليذكرك بكيفية **طباعة** رسم بياني. **لطباعة** رسم بياني انقر مزدوجاً أو انقر بواسطة الزر الأيمن للماوس على الرسم البياني واستخدم ميزة الرسم البياني "Export..." (تصدير). وعند التصدير يمكنك اختيار/إعداد تنسيق الصورة (مثل، emf/wmf/bmp/jpg/png)، الوجهة (**الحافِظة-clipboard**/ملف/طابعة)، الحجم، والدقة/نقطة بالبوصة (dpi).

Plot GRID حدد خيار "Plot GRID" لإقحام وعرض سطح (أسطح) مجموعة بيانات الشبكة الملحقة في المواقع على امتداد المسح في عرض المقطع العامودي. وتحتاج إحداثيات موقع سطح البئر الموجودة في النظام الإحداثي العالمي نفسه إلى إعادة إدخال من أجل إقحام مجموعة بيانات الشبكة. ويستخدم برنامج SES تثليث مستوي للإقحام. في كل إحداثية مسح شمالي وشرقي، يجد SES إحداثيات مجموعة بيانات الشبكة الأقرب ويحتسب السطح. بعد ذلك، يتم إقحام السطح لتوليد قيمة "Z". ويمكن إعداد ألوان وأسماء طبقة السطح من شاشة الشبكات (Grids) (انظر **2.3 إعداد بيانات الشبكة** لمزيد من المعلومات). ويمكن أيضاً إجراء تخطيط بياني لإقحامات سطح الشبكة من شاشة المقاطع العرضية (Cross-Sections) في مواقع حُفر معروفة و/أو مواقع حُفر مُستَكمَلة بالاستقراء أو القياس.



ويؤثر خيار "Plot GRID" بالعارض ثلاثي الأبعاد. ويمكن عرض نقاط وأسطح بيانات مجموعة بيانات الشبكة عن طريق العارض ثلاثي الأبعاد (انظر **4.6 العارض ثلاثي الأبعاد**)

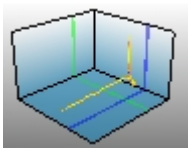
4.6 العارض ثلاثي الأبعاد

ويمكن لـ SES عرض مشاهد ثلاثية الأبعاد لمسارات البئر وبيانات الشبكة ذات الصلة. وتُطبَّق إعدادات العرض الافتراضية المختلفة بداية استناداً إلى الوضع المحدد عند فتح شاشة 3D Viewer (العارض ثلاثي الأبعاد). ويمكن فتح العارض ثلاثي الأبعاد في وضع البئر المنفرد (Single Well mode) أو وضع البئر المتعدد (Multi Well mode) من شاشة المسوحات ومن شاشة المُنظِّم.

3D... Survey عرض مشهد ثلاثي الأبعاد تفاعلي لبيانات محددة، بدءاً من وضع/نموذج عرض خاص. علاوة على ذلك، فإن خيار "Plot Grid" وقيمة "Well Group" للبئر يمكنها التأثير في العارض الثلاثي الأبعاد.

وتتوفر في شاشة المسوحات خمسة أنماط لعرض العارض ثلاثي الأبعاد من المربع المنسدل.

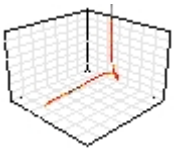
"Survey" (نمط البئر المنفرد)



Survey
Surveys
Surveys & Plans
Well Group | Surveys
Well Group | Surveys & Plans

مسح محدد برسم بياني باستخدام إعدادات العرض المتوارثة.

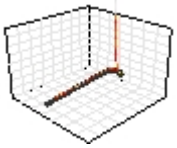
"Surveys" (نمط البئر المنفرد)



Survey
Surveys
Surveys & Plans
Well Group | Surveys
Well Group | Surveys & Plans

مسح محدد برسم بياني ومسوحات أخرى من البئر نفسه.

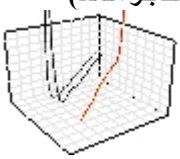
"Surveys & Plans" (نمط البئر المنفرد)



Survey
Surveys
Surveys & Plans
Well Group | Surveys
Well Group | Surveys & Plans

مسح محدد برسم بياني ومسوحات أخرى وخطط بئر من البئر نفسه.

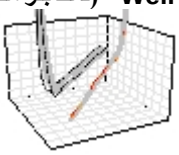
"Well Group | Surveys" (نمط بئر متعدد)



Survey
Surveys
Surveys & Plans
Well Group | Surveys
Well Group | Surveys & Plans

مسوحات برسوم بيانية من جميع الآبار بنفس قيمة "Well Group".

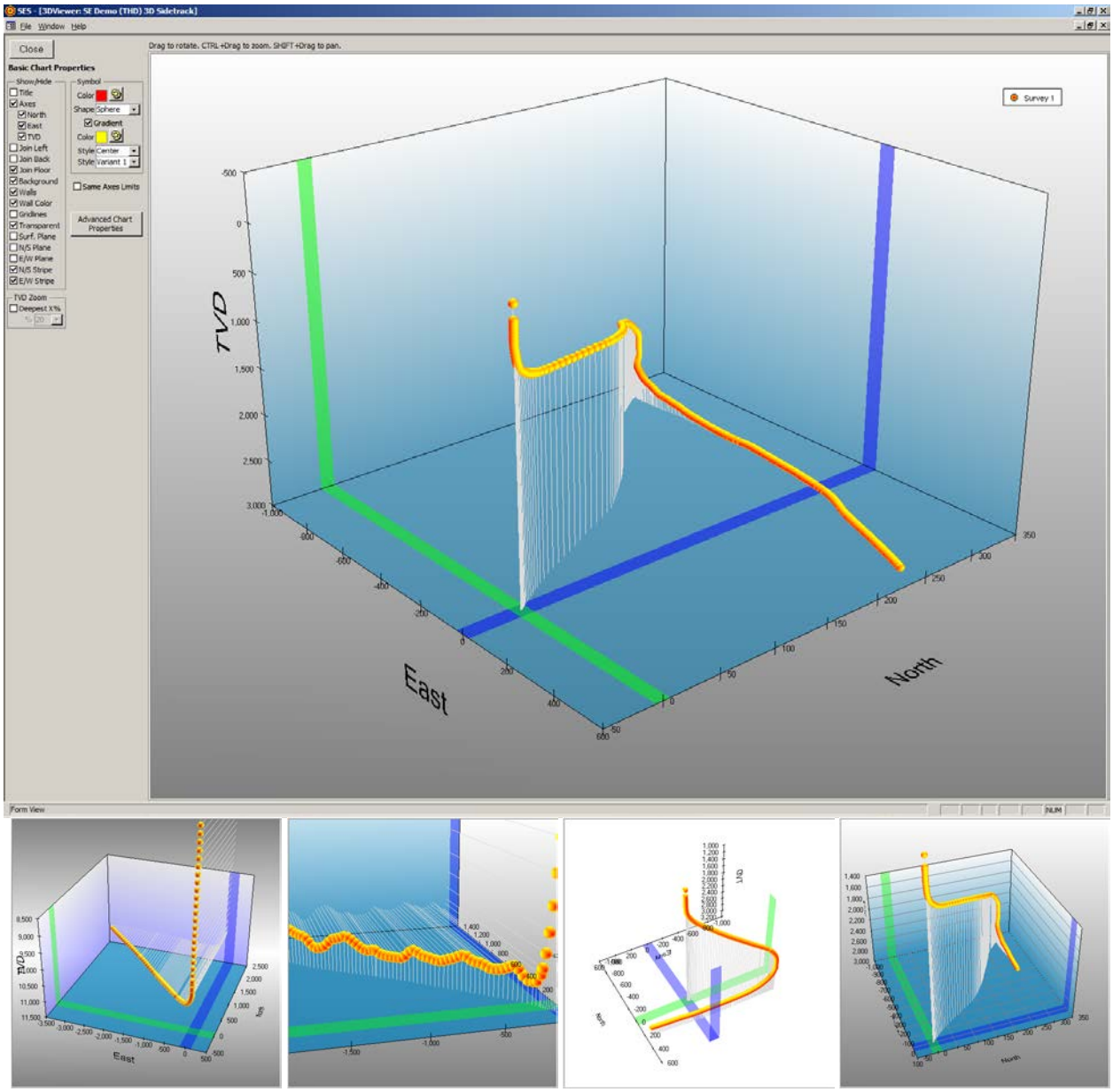
"Well Group | Surveys & Plans" (نمط بئر متعدد)



Survey
Surveys
Surveys & Plans
Well Group | Surveys
Well Group | Surveys & Plans

مسوحات برسوم بيانية وخطط من جميع الآبار بنفس قيمة "Well Group".

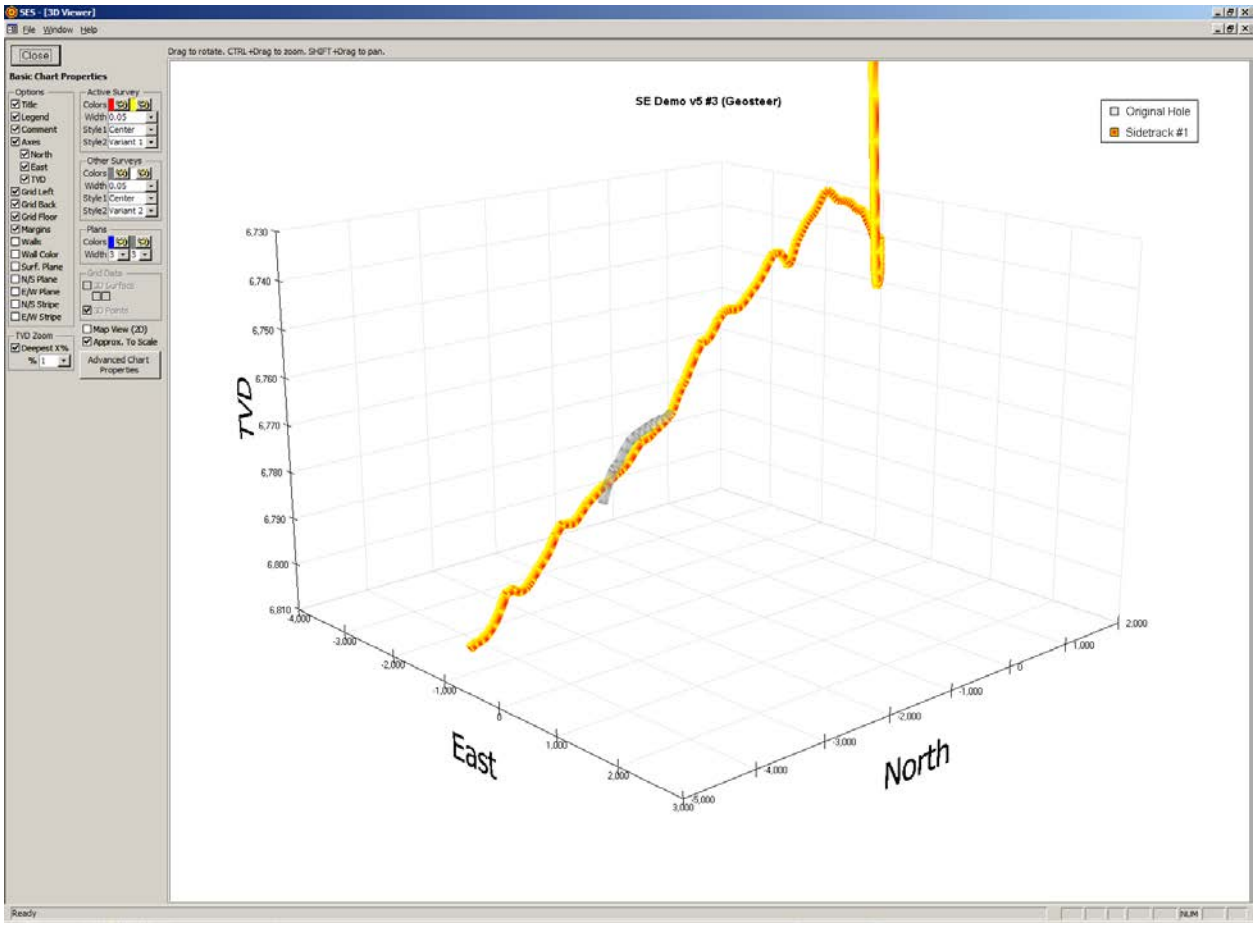
وتتوفر خيارات عرض مختلفة على طول الجانب الأيسر من شاشة العارض ثلاثي الأبعاد ويدعم الرسم البياني الاستدارة/التكبير/التحريك الفوتوغرافي التفاعلي (اسحب الرسم البياني بالماوس لتدوير العرض؛ اضغط باستمرار مفتاح CTRL ثم اسحب الماوس إلى أعلى/أسفل للتكبير/التصغير؛ اضغط باستمرار مفتاح SHIFT ثم اسحب الماوس للتحريك الفوتوغرافي) وتصدير الصورة. فيما يلي لقطة شاشة لشاشة العارض ثلاثي الأبعاد **المتوارثة** التي تم الوصول إليها باستخدام نمط "Survey". وتُعرض محطات المسح كمخطط مبعثر ثلاثي الأبعاد.



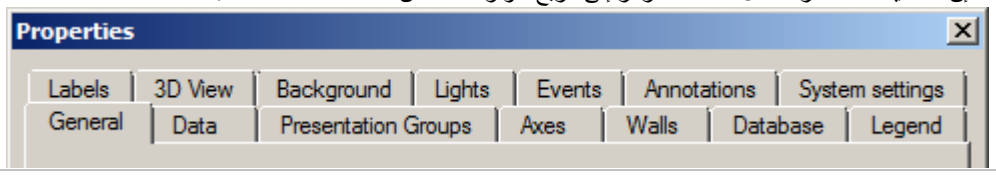
1.4.6. خيارات العارض

تتضمن شاشة العارض ثلاثي الأبعاد المحسنة في هذا الإصدار من برنامج SES. ويمكن الآن عرض واستكشاف مسوحات متعددة وخطط متعددة من واحد أو أكثر من الآبار—وأسطح بيانات الشبكة في برنامج SES. وتخبر الخيارات التي يتم إعدادها من شاشة المسوحات برنامج SES كيفية تهيئة العارض ثلاثي الأبعاد وأي بيانات يقوم بتضمينها.

وفيما يلي تفاصيل خيارات العارض ثلاثي الأبعاد. العديد من الخيارات الأكثر شيوعاً مندمجة في الشاشة للوصول السريع فيما يمكن الوصول إلى خيارات أكثر تقدماً عن طريق زر "...Advanced Chart Properties" (خصائص المخطط المتقدمة).



Advanced Chart Properties... يفتح مربع حوار "Properties" للوصول إلى عدد كبير من خيارات الجلسة من أجل التهيئة الإضافية لعرض مخطط ثلاثي الأبعاد. للإشارة، فإن التسمية المختصرة "ACP" أدناه ترمز إلى مربع حوار خصائص المخطط المتقدمة هذا.



☑ Title قم بتعيين/تحديد خيار "Title" لعرض بطاقة اسم بئر كنص ثنائي الأبعاد في أعلى المخطط. انظر ACP (خصائص المخطط المتقدمة)، علامة تبويب "Labels" لمزيد من الإعدادات.

☑ Legend قم بتعيين/تحديد خيار "Legend" (وسيلة توضيح) لعرض وسيلة توضيحية (legend) في الجانب الأيمن للمخطط تدرج مجموعات البيانات التي يُنشئ مخططاً لها. انظر ACP (خصائص المخطط المتقدمة) لمزيد من الإعدادات. يمكنك أيضاً مراجعة خصائص المخطط المتقدمة، علامة تبويب "Presentation Groups"، حدد صف مجموعة بيانات معينة، انقر "Properties"، وانظر علامة تبويب "Legend" من أجل إعدادات إضافية.

☑ Comment قم بتعيين/تحديد خيار "Comment" (تعليق) إذا كان ينبغي على SES أن يستخدم قيمة تعليق لمجموعة بيانات بدلاً من وصف عام تلقائي لمجموعة بيانات (مثل، "Plan 2"، "Survey 1"، الخ.) في وسيلة التوضيح.

☑ Axes قم بتعيين/تحديد خيار "Axes" (محاور) لعرض محاور الشمال، الشرق والعمق العمودي الحقيقي، علامات تجزئة مطابقة، وبطاقات علامة تجزئة مطابقة في المخطط. انظر ACP ، علامة تبويب "Axes"، حدد "Left" (عمق عمودي حقيقي)، "Categories" (شرق)، أو "Series" (شمال) ومن ثم انقر زر "Properties" لمزيد من الإعدادات.

☐ North
☐ East
☐ TVD قم بتعيين/تحديد خيارات "North"، "East"، و/أو "TVD" لعرض بطاقة المحاور المعنية في المخطط. إذا كان العارض ثلاثي الأبعاد مفتوحاً في نمط البئر المتعدد، فإن هذه الخيارات ستُقرأ على النحو التالي: "Grid X"، "Grid Y" و "TVDss" على التوالي.

إذا كان العارض ثلاثي الأبعاد مفتوحاً في نمط البئر المنفرد، فإن مجموعات البيانات ستُنشئ لها مخططاً باستخدام الإحداثيات المحلية شمال، شرق، عمق عمودي حقيقي. إذا كان العارض ثلاثي الأبعاد مفتوحاً في نمط البئر المتعدد، فيتم تحويل إحداثيات شمال، شرق، عمق عمودي حقيقي إلى إحداثيات عالمية GridX، GridY وTVDss على التوالي، بما في ذلك الشمال الحقيقي المناسب لاستدارات الشمال الشبكي حيثما ينطبق.

☑ Grid Left قم بتعيين/تحديد خيار "Grid Left" لعرض خطوط الشبكة في الجدار الأيسر (عمق عمودي حقيق مقابل سطح شمالي والشرق كحد أدنى). انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Left" أو "Series"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Gridlines" لمزيد من الإعدادات.

☑ Grid Back قم بتعيين/تحديد خيار "Grid Back" لعرض خطوط الشبكة في خلف الجدار (عمق عمودي حقيقي مقابل السطح الشرقي والشمال كحد أقصى). انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Left" أو "Categories"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Gridlines" لمزيد من الإعدادات.

☑ Grid Floor قم بتعيين/تحديد خيار "Grid Floor" لعرض خطوط الشبكة في جدار الأرضية (عمق شرق مقابل سطح شمالي وعمق عمودي حقيقي كحد أقصى). انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Categories" أو "Series"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Gridlines" لمزيد من الإعدادات.

☑ Margins قم بتعيين/تحديد خيار "Margins" لإضافة مسافة بيضاء إضافية حول مساحة الرسم البياني العام ثلاثي الأبعاد.

☑ Walls قم بتعيين/تحديد خيار "Walls" لعرض أسطح صلبة في الجدار الأيسر، الجدار الخلفي، وجدار الأرضية للرسم البياني ثلاثي الأبعاد. واللون الأبيض هو اللون الافتراضي للجدار، ولكن يمكن تغييره إلى إعدادات مختلفة باستخدام ACP، علامة تبويب "Walls" لمزيد من الإعدادات.

☑ Wall Color قم بتعيين/تحديد خيار "Wall Color" لتعيين الجدار الأيسر، الجدار الخلفي وجدار الأرضية إلى لون غير الأبيض. انظر ACP (خصائص المخطط المتقدمة)، لمزيد من الإعدادات.

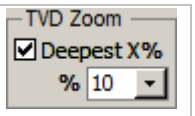
☑ Surf. Plane قم بتعيين/تحديد خيار سطح "Surf. Plane" لعرض سطح أفقي شفاف جزئياً عمق عمودي حقيقي=0 (أو عمق عمودي تحت سطح البحر=0). إذا كان خيار "TVD Zoom Deepest X%" محدداً فإن السطح الأفقي قد لا يكون مرئياً في حدود المقياس الحالية. انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Left"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Const Lines" لمزيد من الإعدادات.

☑ N/S Plane قم بتعيين/تحديد خيار "N/S Plane" لعرض سطح عمودي شفاف جزئياً عند شرق=0. انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Categories"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Const Lines" لمزيد من الإعدادات.

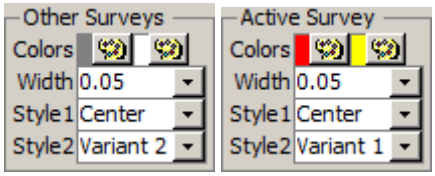
☑ E/W Plane قم بتعيين/تحديد خيار "E/W Plane" لعرض سطح عمودي شفاف جزئياً عند شمال=0. انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Series"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Const Lines" لمزيد من الإعدادات.

☑ N/S Stripe قم بتعيين/تحديد خيار "N/S Stripe" لعرض شريط ملوّن شفاف جزئياً يُبرز محور الشمال/الجنوب عند شرق=0. انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Categories"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Stripes" لمزيد من الإعدادات.

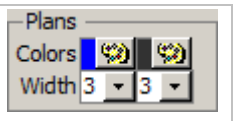
☑ E/W Stripe قم بتعيين/تحديد خيار "E/W Stripe" لعرض شريط ملوّن شفاف جزئياً يُبرز محور الشرق/الغرب عند شمال=0. انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Series"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Stripes" لمزيد من الإعدادات.



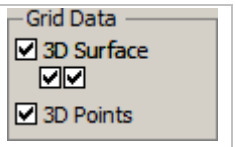
قم بتعيين خيار "Deepest X%" لتغيير حدود محور العمق العمودي الحقيقي الأدنى بشكل يكبّر المقياس العمودي بفعالية ويدفع البيانات الضحلة خارج مجال الرؤية. عندما يكون خيار "Deepest X%" محدداً يمكن تحديد مستوى التكبير "X%" من المربع المنسدل لتخصيص العرض/الرؤية بصورة أفضل. لإعداد حدود محور العمق العمودي الحقيقي الأدنى/الأعظم، انظر ACP، علامة التبويب "Axes"، انقر "Left"، انقر زر "Properties" ثم علامة التبويب "Scale" لمزيد من الإعدادات.



وعندما يتم تحميل العارض ثلاثي الأبعاد من شاشة المسوحات، فإن مجموعة بيانات المسح لشاشة المسوحات تعد "Active Survey" (مسح نشط) وبالتالي فإن كل مسح آخر (إذا وجد) يعد "Inactive Survey" (مسح غير نشط). انقر زر لوحة الألوان لتغيير اللون المعني. حدد العرض (Width) لتغيير عرض أنبوب العرض لمسار المسح المعني، بما في ذلك 0 لتغيير الأنبوب إلى خط ثلاثي الأبعاد. ويمكن لتحديد خيار تحت "Style 1" أو "Style 2" تغيير كيفية سحب التعبئة المتدرجة للأنبوب أو التخصيصات الأخرى للعرض. لمزيد من المعلومات، انظر ACP، علامة تبويب "Presentation Groups"، حدد صف لمسح معين، انقر زر "Properties"، وقم بتغيير الإعدادات من هناك (مثل، علامة تبويب "Uniform Appearance"، حدد الصف الذي يحتوي على "Line"، انقر زر "Fill Effect"، وقم بتغيير نقطة نهاية الألوان المتدرجة، الشفافية، الخ.).



وعندما يتم تحميل العارض ثلاثي الأبعاد من شاشة المُنظِّم (Planner)، فإن مجموعة بيانات الخطة لشاشة المُنظِّم تعد "Active Survey" (خطة نشطة) وبالتالي فإن كل خطة أخرى (إذا وجدت) تعد "Inactive Survey" (خطة غير نشطة). عندما يتم تحميل العارض ثلاثي الأبعاد من شاشة المسوحات باستخدام قالب بما في ذلك "Plans"، عندها تعد كل الخطط "Inactive Plan". انقر زر لوحة الألوان لتغيير اللون المعني. حدد عرضاً لخط لتغيير عرض (width) عرض (display) مسار البئر المخطط له. لمزيد من المعلومات، انظر ACP، علامة تبويب "Presentation Groups"، حدد صف لخطة معينة، انقر زر "Properties"، وقم بتغيير الإعدادات من هناك (مثل، علامة تبويب "Uniform Appearance"، حدد الصف الذي يحتوي على "Line"، انقر زر "Border"، وقم بتغيير لون الخط، عرض الخط الخ.).

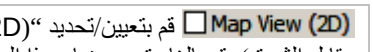


عندما يُحدّد "Plot Grid" من شاشة المسوحات عندما يكون العارض ثلاثي الأبعاد محمَّلاً، يتم الاستعلام عن بيانات الشبكة والعودة في جوار مسار البئر وجعله متوفراً للعرض. يمكن عرض بيانات الشبكة — كنقاط ثلاثية الأبعاد مبعثرة ("3D Points") و/أو كسطح ("3D Surface") — لكل طبقة شبكة متوفرة. ويتم تحديد مجموعة بيانات شبكة الملحقة من شاشة المسوحات لمجموعة بيانات المسح المعني.

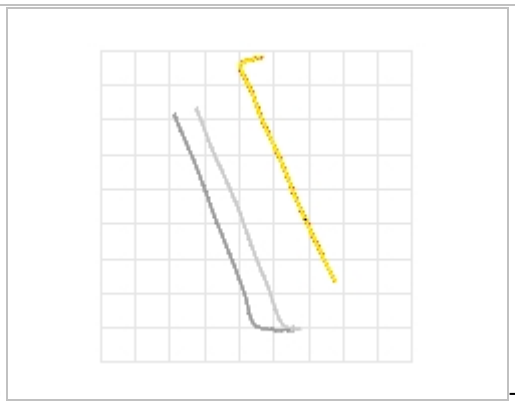
قم بتعيين/تحديد خيار "3D Surface" (سطح ثلاثي الأبعاد) لعرض مجموعة البيانات المعنية كسطح. قم بتعيين/تحديد خيار "color sync'd to TVD" لتغيير لون السطح ثلاثي الأبعاد حسب العمق العمودي الحقيقي بدلاً من لون "zone" (المنطقة) كلون ثابت. قم بتعيين/تحديد خيار "contour on floor" لـ "تسطيح" مشهد بيانات منظر بيانات الشبكة لعرض السطح عند المستوى الأعمق للعمق العمودي الحقيقي. على سبيل المثال، تعيين خيار "color sync'd to TVD" و "contour on floor" يعرض نوع خارطة الإحاطة للعرض ضمن الرسم البياني ثلاثي الأبعاد.

قم بتعيين/تحديد خيار "3D Points" (نقاط ثلاثية الأبعاد) لعرض الرموز عند كل نقطة بيانات شبكة معنية. ويمكن عرض النقاط ثلاثية الأبعاد مع أو دون خيار السطح ثلاثي الأبعاد. وتعمل النقاط ثلاثية الأبعاد كمنظر "هيكل" كما يمكن تدوير الرسم البياني وتكبيره بصورة أسرع إذا لم تكن الأسطح تُعرض أيضاً. ويمكن اختبار الشبكات الكثيفة.

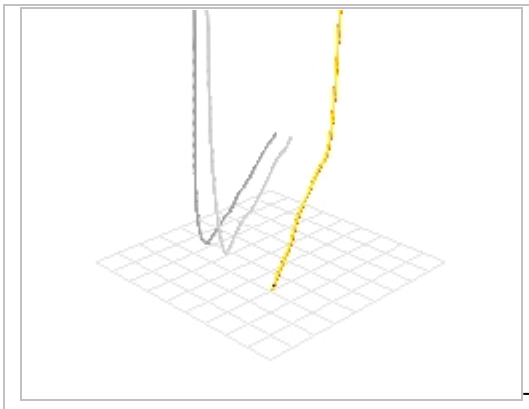
انظر ACP (مراجعة خصائص المخطط المتقدمة)، علامة تبويب "Presentation Groups"، حدد صف "Surface" (سطح) معين أو "Point" (نقطة) لنوع عرض مجموعة البيانات، وانقر "Properties" (خصائص) من أجل إعدادات إضافية.



قم بتعيين/تحديد "Map View (2D)" لعرض منظر ثلاثي الأبعاد من الرأس؛ بفاعلية: تنسيق منظر خارطة ثنائية الأبعاد (شمال مقابل الشرق). قم بإلغاء تحديد خيار هذا العرض للعودة إلى الرسم البياني للمنظر ثلاثي الأبعاد.

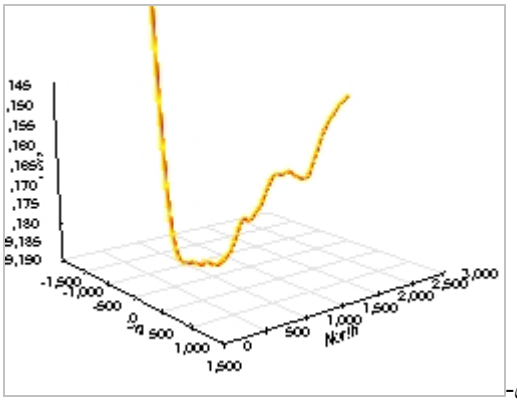


ثنائي الأبعاد -

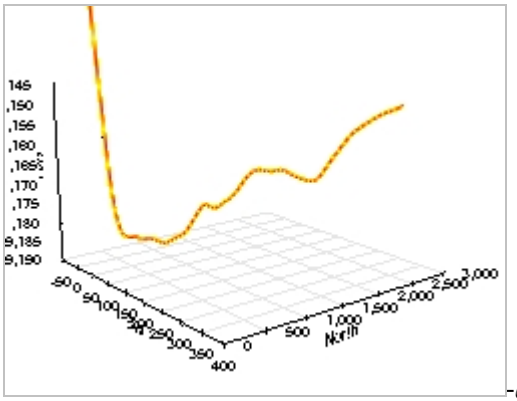


ثلاثي الأبعاد -

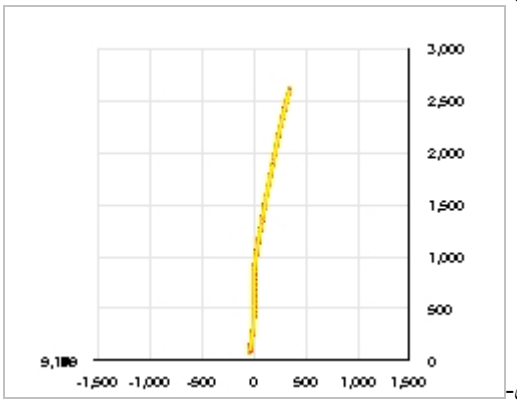
☑ Approx. To Scale قم بتعيين/تحديد "Approx. To Scale" لعرض محاور الشمال/الجنوب والشرق/الغرب عامة لقياسها؛ مثل، حيث تتساوى قيم الشبكة الرئيسية. إذا كان خيار "Approx. To Scale" غير محدد عندها يتم تحديد edit Active Well properties نطاق محور الشرق ونطاق محور الشمال من نطاقات البيانات المعنية وقد تختلف قيم محور قيم الشبكة الرئيسية المعنية، وبالتالي قد لا تبدو الخارطة مرسومة حسب القياس الأفقي.



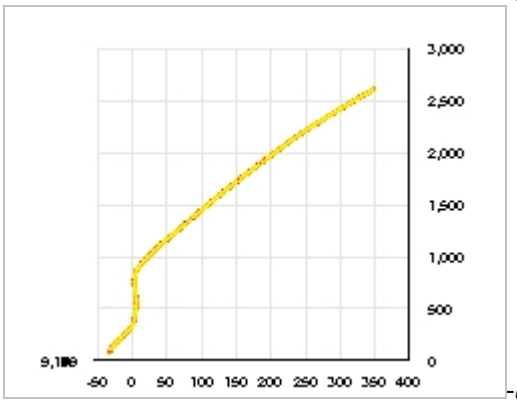
قياس-



عدم قياس-

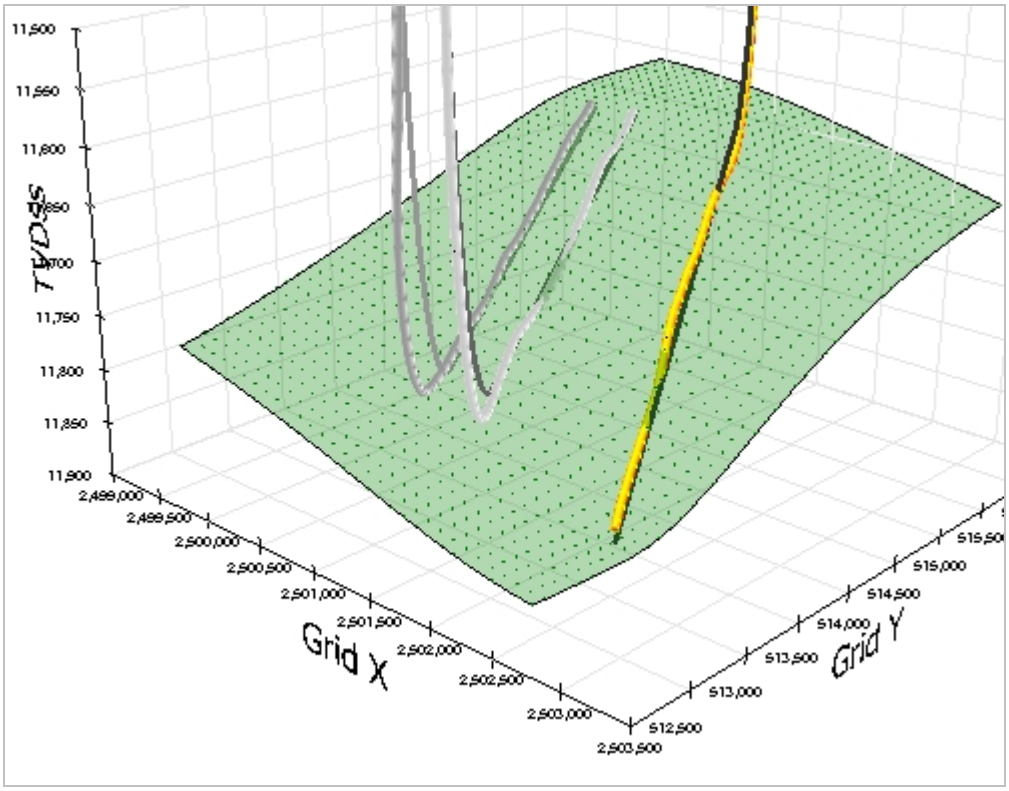


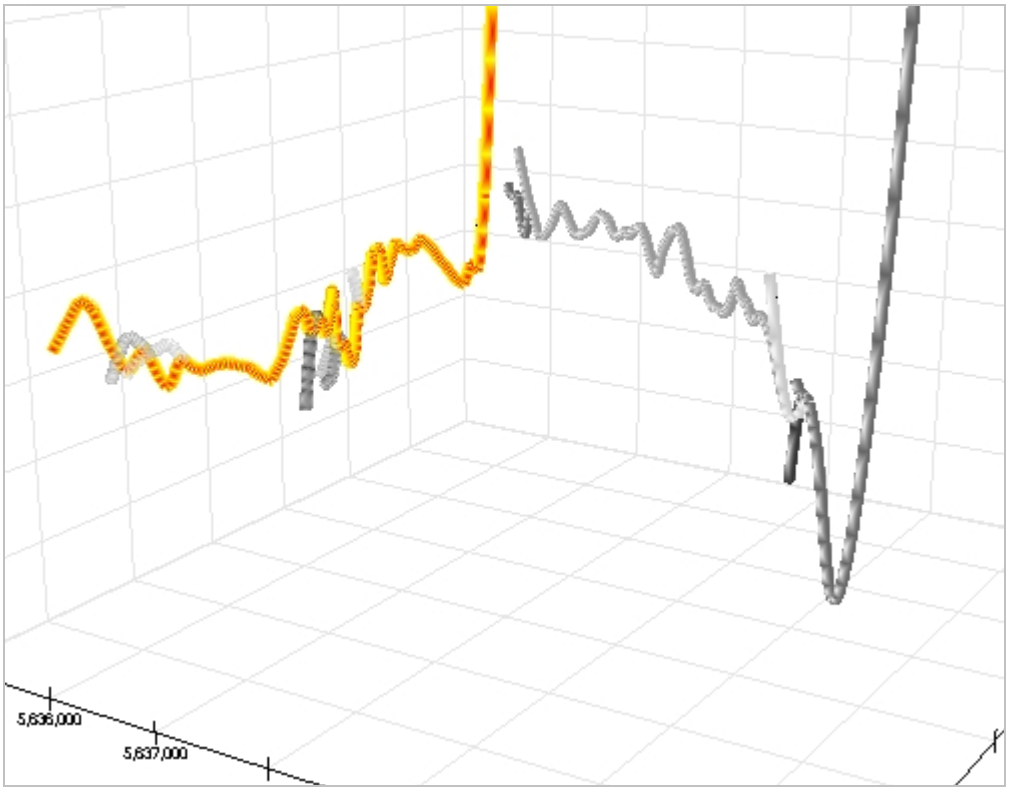
قياس-

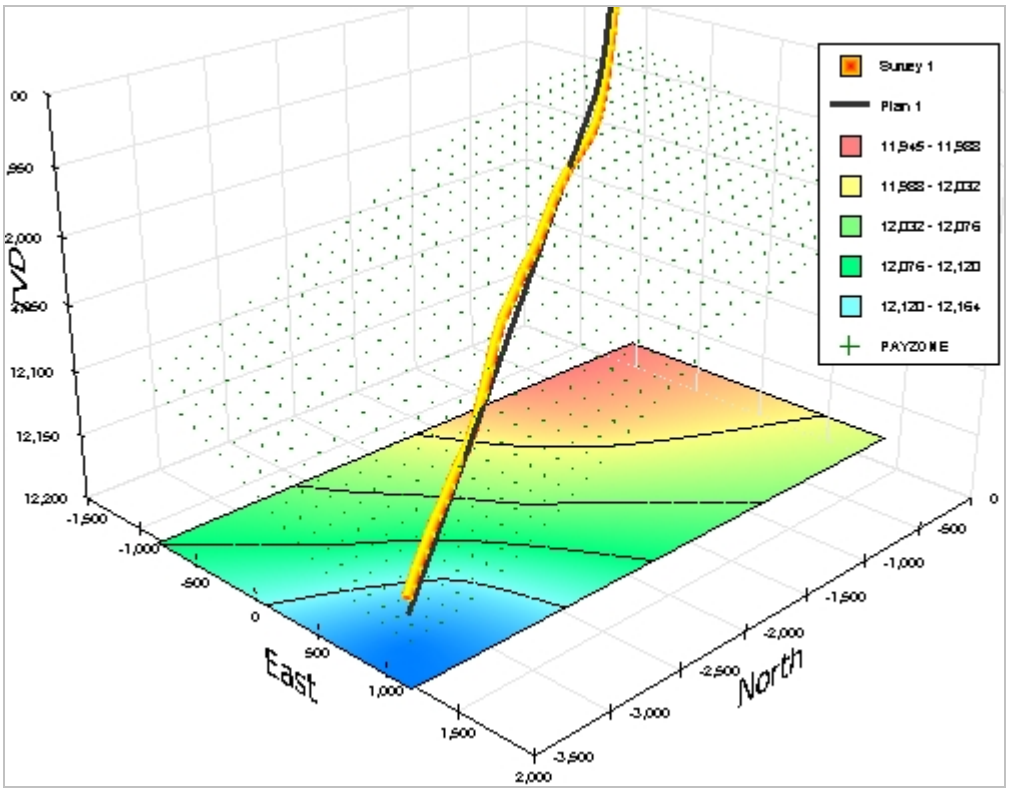


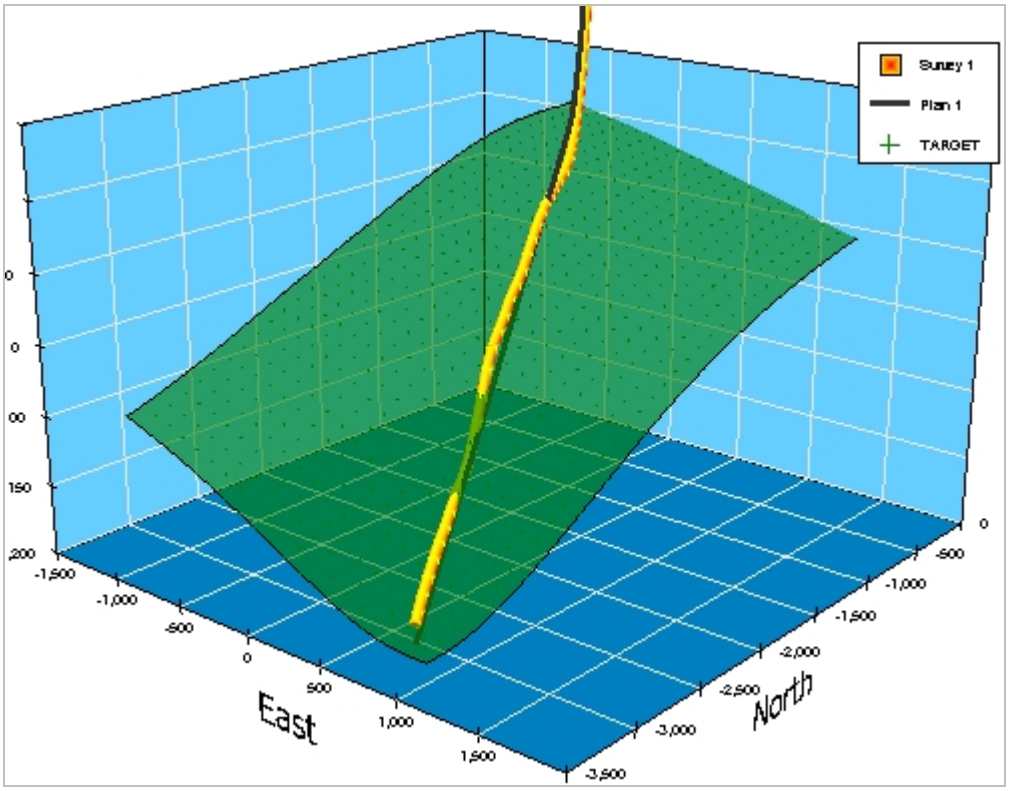
عدم قياس-

2.4.6 أمثلة العارض









تنسيق jpg، المقياس 500x390، الجودة 100، بطاقات تجزئة بخط حجم 10

5.6 بيانات المسح واحتسابات المسح

قد تمثل مجموعة بيانات مسح SES الحفرة التي يتم حفرها ومسحها فعلياً أو خطة البئر النظرية للحفرة. ويتم احتساب المسوحات الاتجاهية ضمن SES من بيانات المصدر المُدخلة للعمق المقاس والانحراف والسمت. ويستخدم SES طريقة احتسابية مسحية انحنائية دنيا معتمَدة لاحتساب الإحداثيات الديكارتية المحلية للعمق العمودي الحقيقي، الشمال، والشرق، وكذلك لإقحام العمق العمودي الحقيقي، الشمال، الشرق، الانحناء، والسمت بين محطات المسح الاتجاهي.

لاحتساب المسح الاتجاهي يجب على مستخدم SES التزويد ببيانات محطة المسح الاتجاهي للعمق المقاس، الانحناء، والسمت، وكذلك إحداثيات نقطة الترابط للمسح، وسمت المقطع العمودي التي يُحتَسب على أساسها المقطع العمودي. وتمثل إحداثيات نقطة الترابط الإحداثيات الديكارتية المحلية التي تتطابق مع محطة العمق المقاس أولاً لمجموعة بيانات المسح. وفي حال كان الأول يساوي قيمة غير صفرية عندها يجب أيضاً إدخال إحداثيات نقطة الترابط غير الصفرية. إذا بدأت مجموعة بيانات المسح عند السطح (مثل، عمق مقاس=0)، عندها تكون إحداثيات نقطة الترابط صفراً عادة.

يشير سمت محطة المسح إلى الشمال بطبيعته. وينبغي على مستخدم SES تعيين ما إذا كانت مرجع الشمال هذه هي شمال الشبكة أو الشمال الحقيقي. وإذا كان السمت يؤشر إلى الشمال الحقيقي، عندها ينبغي أيضاً إدخال زاوية التقارب للشبكة إذا كان سيكون هناك أي استخدام لإقحام مجموعة بيانات الشبكة أو أي استخدام لإحداثيات Y-X عن طريق تصدير المقطع العرضي أو أي تصديرات/استيرادات أخرى لـ SES. التقارب الشبكي هو الزاوية بالدرجات عند السطح من الشمال الحقيقي إلى الشمال الشبكي، على قاعدة أن حركة عقارب الساعة هي موجبة.

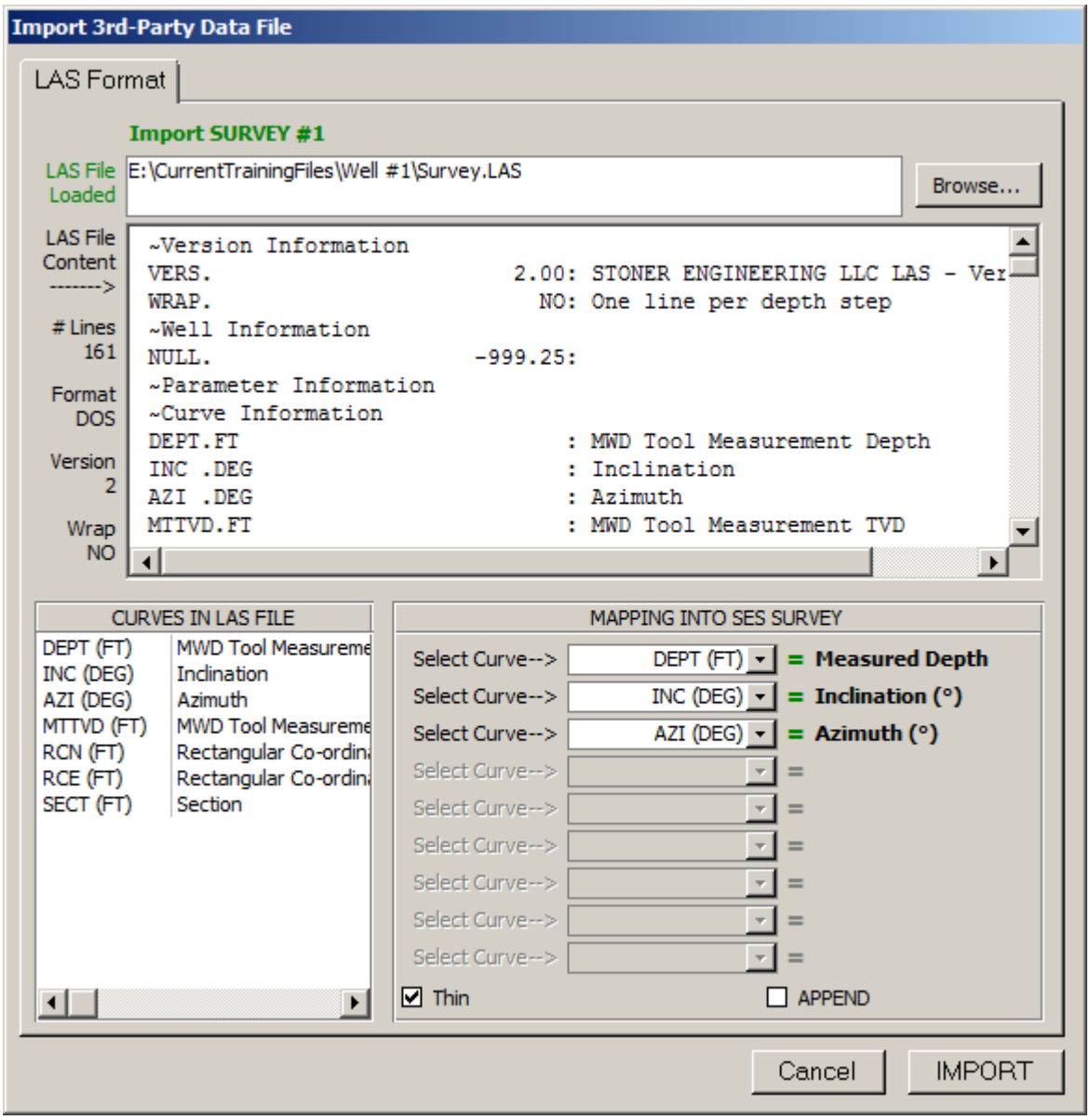
ويتم إدخال بيانات المسح الاتجاهي إلى SES بطريقة أو أكثر من الطرق التالية: الإدخال اليدوي بواسطة لوحة المفاتيح؛ النسخ/الإلصاق للبيانات المحددة بعلامات جدولة (مثلاً، البيانات المنسوخة من مايكروسوفت أكسيل محددة بعلامات مجدولة)؛ استيراد ملف LAS؛ و/أو استيراد من خادم WITSML بعد تنزيل البيانات المعنية. لمزيد من المعلومات حول تحويل المعلومات عن طريق النسخ/الإلصاق، انظر **كيف يمكن إلصاق البيانات من برنامج مايكروسوفت أكسيل إلى SES**

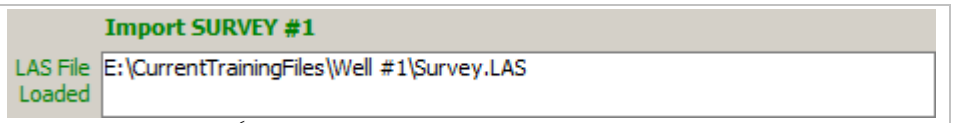
6.6 استيراد بيانات مسح من ملف LAS

مع تحويل بيانات موقع البئر الآتية من ملفات LAS، يمكن تحديث بيانات المسح الاتجاهية بفعالية وغالباً ما تكون هذه الطريقة أفضل من طرق نسخ/إلصاق جدول البيانات (spreadsheet). وتُفضَّل عادةً ملفات LAS على طرق نسخ/إلصاق جدول البيانات خلال العمليات الحيّة وذلك يعود إلى أنه في حال تغيرت بيانات محطة مسح الحفر الصاعد (up-hole) لاحقاً فإن SES يُدخل تلقائياً تعديلات البيانات، وكذلك فإنه عن طريق استيراد ملف LAS لا يمكن تجاوز محطة مسح عن طريق الخطأ، إلا أن هذا محتمل الحدوث عن طريق عملية النسخ/الإلصاق اليدوية.

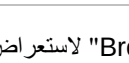
وقد تظهر أحياناً رسالة خطأ عند فتح ملف LAS لاستيراده، أو أثناء محاولة SES استيراد البيانات المحمّلة. وسبب هذا الخطأ يرجع في كل الأحوال تقريباً إلى أن ملف LAS غير متوافق مع مواصفات LAS. وفي هذه الحالة يقوم برنامج SES بالإبلاغ عن رقم الخط/الصف للحالة المخالفة، إذا كان ممكناً، وهو ما يمكنه مساعدتك أو مساعدة الآخرين لحل المشكلة عن طريق تحرير لاحق للملف. وبفضل خضوع SES للتحسينات منذ أكثر من عقد من الزمن، يمكنه التغلب على العديد من أخطاء تنسيق LAS، ولكن ليس كلها. ويتمثل الحل الأفضل في الاتصال بموزع ملف LAS لتصحيح الخطأ/إعادة إنشاء الملف على النحو المناسب.

يُستخدم مربع حوار "Import 3rd-Party Data File" لاستعراض وفتح ملف LAS، تعيين الأعمدة في ملف LAS الذي يطابق العمق المقاس/الانحراف/السمت، واستيراد بيانات المسح الاتجاهي إلى مجموعة بيانات المسح المحدد.

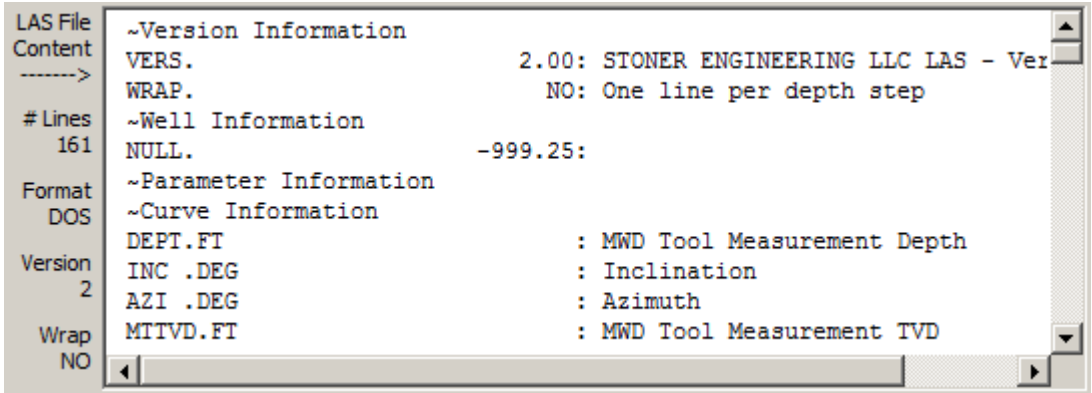




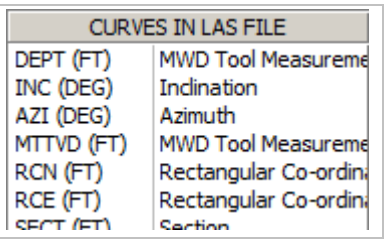
أدخل مسار واسم ملف LAS لتحميله بغرض المعالجة؛ أو، يعرض مربع الحوار هذا مسار واسم ملف LAS المحمّل حالياً كنتيجة لاستخدام "Browse..." لتعيين ملف LAS كهذا. ويمثل ملف LAS الأخير من حيث تم استيراد بيانات المسح ملف LAS الافتراضي المحمّل عند فتح مربع الحوار "Import 3rd-Party Data File".



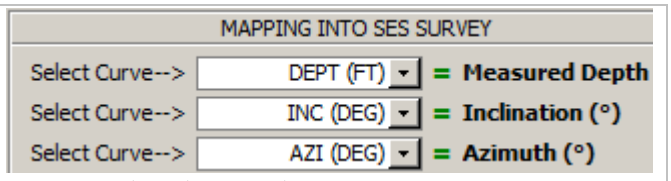
انقر زر "Browse..." لاستعراض نظام ملف الحاسوب وتحديد ملف LAS لتحميله بغية المعالجة.



المربع النصي يعرض نسخة كاملة لمحتويات ملف LAS. ويمكن عرض محتوياته باستخدام أشرطة التمرير كما يمكن تحرير محتوى بيانات ~ASCII و/أو حذف الصفوف كي يتم استيراده فعلياً لاحقاً إلى SES. ويعرض جزء الحد الأيسر معلومات ملف LAS بما في ذلك عدد خطوط البيانات في الملف، وتنسيق طرف إنهاء خط الملف النصي (نظام دوس أو يونيكس)، وإصدار ملف CWLS LAS، ووضع "wrap" (الالتفاف) للملف. وسيقوم SES باستيراد ملفات LAS دوس ويونيكس على حد سواء، وإصدارات 2 و3 لملف CWLS LAS، وملفات LAS منسّقة ملتفة أو غير ملتفة.



ويعرض المربع النصي هذا قائمة بجميع منحنيات البيانات في ملف LAS وتوصيفات منحنى البيانات.



حدد منحنى البيانات الذي يطابق محتوى البيانات المعني المطلوب بواسطة SES. ولاستيراد بيانات مسح، يتطلب SES العمق المقاس والانحراف، والسمت. ويجب إدخال إحداثيات نقطة الترابط، إذا وجدت، يدوياً في الجزء الرأسي لشاشة المسوحات.

☑ Thin قم بتعيين/تحديد خيار "Thin" إذا كان لا ينبغي على SES استيراد محطات/صفوف العمق من ملف LAS في الأوضاع حيث تكون قيم الانحراف والسمت فارغة. وهذا يمكنه أن يكون مفيداً عند الاستيراد من ملفات LAS التي لا تحتوي فقط على بيانات مسح بل بيانات أخرى ايضاً.

☐ APPEND حدد خيار "APPEND" (إلحاق) إذا كان ينبغي على SES استيراد فقط محطات/صفوف العمق من ملف LAS والتي هي أعمق من أدنى نقطة للعمق المقاس سلفاً في مجموعة بيانات المسح الحالية. ويمكن أن يكون هذا مفيداً عند استيراد ملفات LAS تحتوي على مجموعة بيانات مسح مختلفة عما يتم ملؤه داخل SES. على سبيل المثال، استخدم نمط Append (إلحاق) لإقران محتويات ملفين أو أكثر من ملفات LAS. علماً بأن استخدام نمط Append (إلحاق) لاستيراد بيانات مسح نادر.

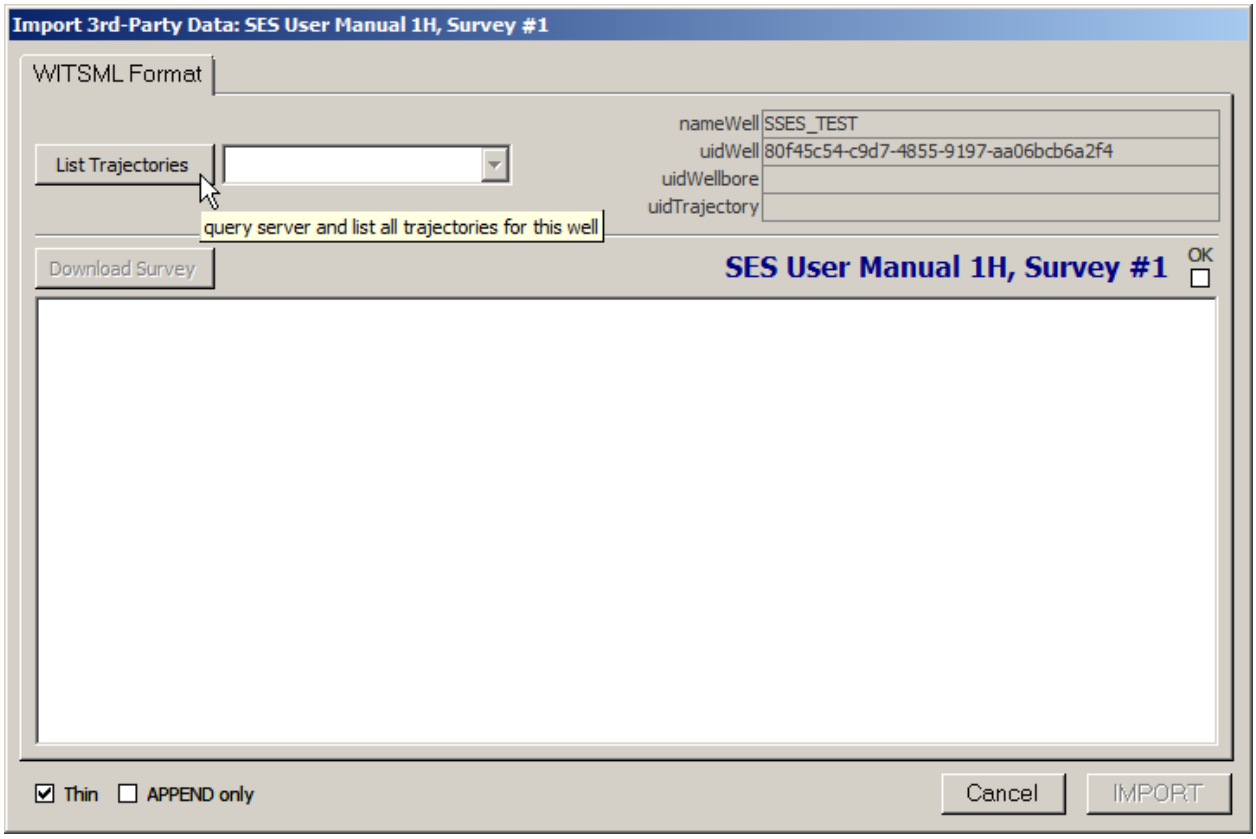
Cancel انقر زر "Cancel" لإغلاق مربع حوار "Import 3rd-Party Data File" دون إدخال أي تغييرات إلى مجموعة بيانات المسح الحالية في SES.

IMPORT انقر زر "IMPORT" لاستيراد محتوى بيانات ملف SES إلى مجموعة بيانات المسح المحددة في SES. ما لم يكن خيار "Append" محدداً، يقوم SES بمقارنة محتوى ملف SES بالمحتوى الحالي في SES (إذا كان قابل للتطبيق) وإذا كانت هناك اختلافات فإن المحتوى الموجود سلفاً في SES يتم حذفه واستبداله بمحتوى ملف LAS. وبعد الاستيراد، يتم احتساب المسح الاتجاهي تلقائياً ويتم تحديث خارطة شاشة المسوحات وعروض المقطع العمودي. ويصبح آخر ملف تم استيراده بنجاح ملف LAS الافتراضي المحمّل عندما يتم نقر شاشة المسوحات التالية. بالتالي، فإن تحديث بيانات المسح الاتجاهي بهذه الطريقة بعد فتح مربع الحوار يتطلب نقرة واحدة فقط.

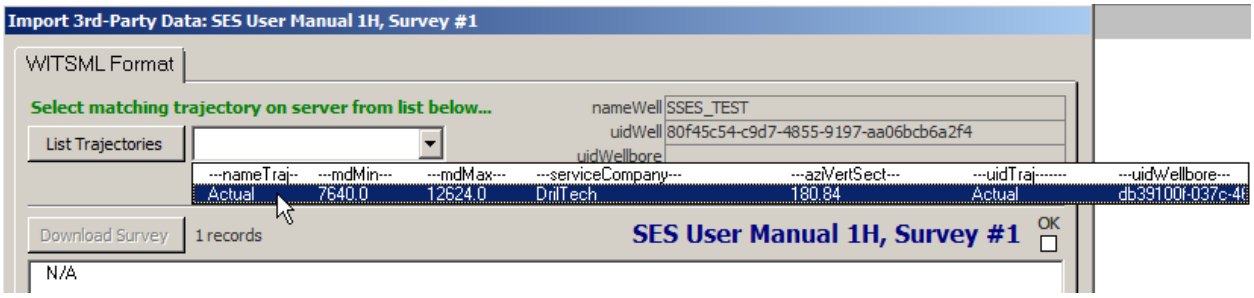
7.6 استيراد بيانات مسح من خادم WITSML

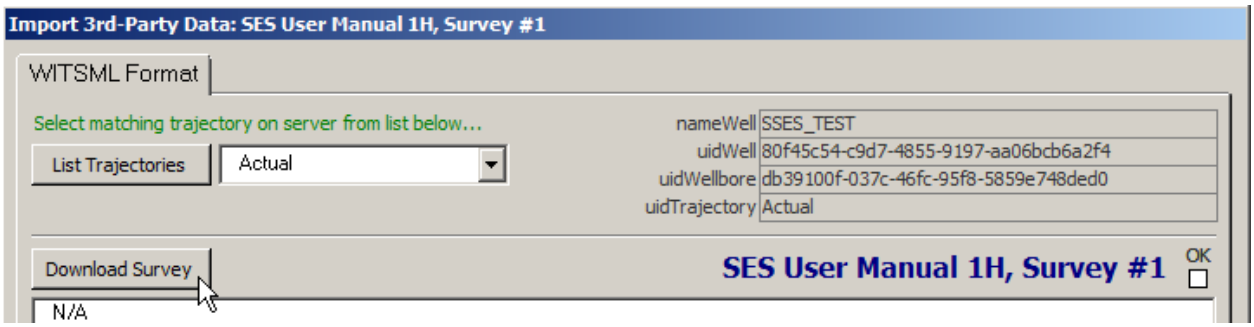
مع اتصال خادم WITSML، يمكن إجراء تحديثات البيانات حسب الطلب ويتطلب ذلك عادةً وقتاً أقل وذلك يعود إلى أن كل شيء يمكن القيام به دون مغادرة SES (مثل، لا يُصرف وقتاً على فتح وحفظ ملفات LAS من البريد الإلكتروني!).

يُستخدم مربع حوار "Import 3rd-Party Data" لتنزيل ومن ثم استيراد بيانات المسح الاتجاهي من خادم WITSML. ويجب إكمال الخطوات التي تمت مناقشتها في **4.2 خادم WITSML** و **4.2.4 إعداد البئر** - WITSML قبل استخدام هذه الميزة.

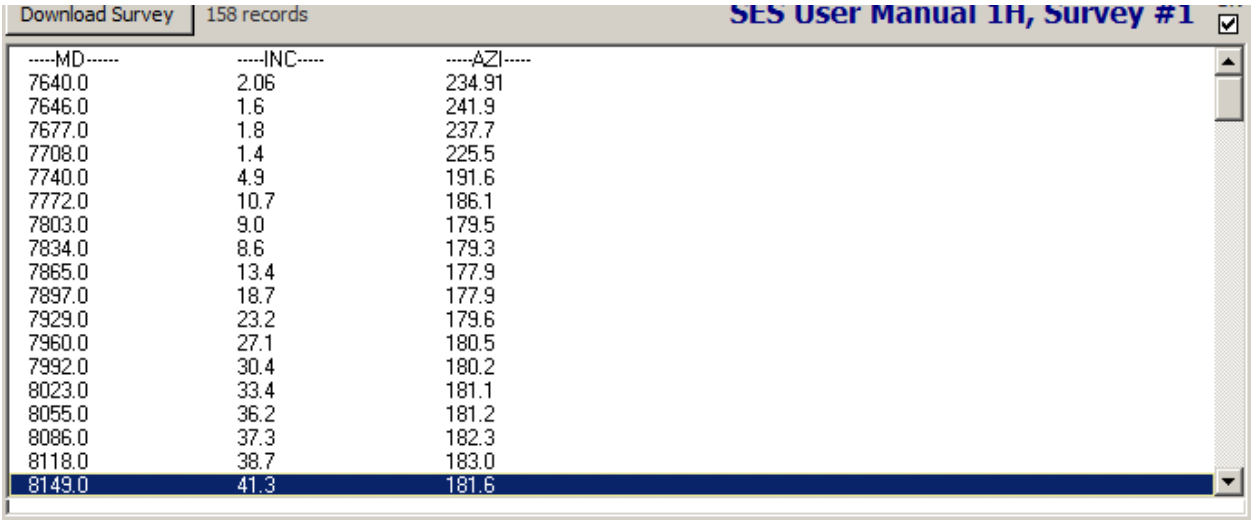


List Trajectories انقر زر "List Trajectories" لاستعلام خادم WITSML عن قائمة المسارات المتوفرة على خادم WITSML بالنسبة للبئر الحالي. وبعدما تظهر القائمة، حدد المسار الذي يطابق مسح SES الحالي. ولا يمكن لخادم WITSML إلا الكشف عن مسار واحد فقط، حتى وإن كان المسح الحالي يمثل انحراف حفرة البئر. وإذا لم يتغير اسم/المعرف الفريد للمسار منذ آخر مرة تم فيها استيراد بيانات المسح من خادم WITSML، فإن هذه الخطوة يمكن تخطيها. وفي المثال أدناه، يتم تحديد المسار "Actual" (الفعلي) للمرة الأولى.





Download Survey انقر زر "Download Survey" لتنزيل محتوى بيانات المسح الاتجاهي المخزن في خادم WITSML وعرضه مباشرةً في المربع النصي تحت هذا الزر. وفي المثال أدناه، تم تنزيل 158 محطة مسح اتجاهي من خادم WITSML، بدءاً بالعمق المقاس = 7640. نقطة ترابط العمق المقاس لهذا المسح هي 7640.



-----MD------	-----INC-----	-----AZI-----
7640.0	2.06	234.91
7646.0	1.6	241.9
7677.0	1.8	237.7
7708.0	1.4	225.5
7740.0	4.9	191.6
7772.0	10.7	186.1
7803.0	9.0	179.5
7834.0	8.6	179.3
7865.0	13.4	177.9
7897.0	18.7	177.9
7929.0	23.2	179.6
7960.0	27.1	180.5
7992.0	30.4	180.2
8023.0	33.4	181.1
8055.0	36.2	181.2
8086.0	37.3	182.3
8118.0	38.7	183.0
8149.0	41.3	181.6

☑ Thin قم بتعيين/تحديد خيار "Thin" إذا كان لا ينبغي على SES استيراد محطات/صفوف العمق من مجموعة البيانات المرتجعة من خادم WITSML في الأوضاع حيث تكون قيم الانحراف والسمت فارغة. يتم تطبيق هذه الميزة نادراً بحكم كيفية عمل خوادم WITSML عادةً.

☐ APPEND only حدد خيار "APPEND" (إلحاق) إذا كان ينبغي على SES استيراد فقط محطات/صفوف العمق من مجموعة البيانات المرتجعة من خادم WITSML والتي هي أعمق من أدنى نقطة للعمق المقاس سلفاً في مجموعة بيانات المسح الحالية. استخدام خيار إلحاق لاستيراد بيانات مسح نادراً، ولكنه يمكن أن يكون مفيداً عند استيراد مجموعات بيانات من خادم WITSML التي تحتوي على مجموعة بيانات مسح مختلفة (مثل، مسح يبدأ من سطح بينما يملك آخر نقطة ترابط غير سطحية) عن التي يتم ملء SES بها.

Cancel انقر زر "Cancel" لإغلاق مربع حوار "Import 3rd-Party Data" والعودة إلى شاشة المسوحات. لم تُحفظ أي تغييرات تم إدخالها.

IMPORT انقر زر "IMPORT" لاستيراد البيانات المنزّلة المعروضة على الشاشة إلى مسح SES حالي محدد والعودة إلى شاشة المسوحات. ما لم يكن خيار "Append" محدداً، يقوم SES بمقارنة المحتوى من خادم WITSML بالمحتوى الحالي في SES (إذا كان قابل للتطبيق) وإذا كانت هناك اختلافات فإن المحتوى الموجود سلفاً في SES يتم حذفه واستبداله ببيانات خادم WITSML. وبعد الاستيراد، يتم احتساب المسح الاتجاهي تلقائياً وتحديث خارطة شاشة المسوحات وعروض المقطع العمودي.

إن معالِم تنزيل بيانات خادم WITSML هي الرقم المخصص للبئر والمسح، وهو أمر يسهّل إدارة تحديث بيانات آبار متعددة. بعد استيراد بيانات المسح بنجاح مرة واحدة من خادم WITSML لبئر ومسح معين، يتم تخزين المعالم الافتراضية عند نقر شاشة المسوحات تالياً. بالتالي، يتطلب تحديث بيانات المسح الاتجاهي هذه المرة بهذه الطريقة بعد فتح مربع الحوار نقرتين ("Download" ثم "IMPORT")

8.6 هام جداً

1.) تمثل إحداثيات نقطة الترابط (العمق العمودي الحقيقي، الشمال، الشرق) في الجزء الرأسي لشاشة المسوحات إحداثيات ديكارتية للمحطة الأولى (مثل، عند أول عمق مقاس في مجموعة بيانات المسح) ويجب إدخالها يدوياً إذا كانت غير صفرية.

2.) إذا تم تغيير بيانات الإدخال الاتجاهية أو بيانات نقطة الترابط أو سمت المقطع العمودي بأي طريقة كانت، فانقر "Calculate SURVEY" أو اضغط مفتاح F6 لتحديث احتساب المسح للمسح المحدد.

3.) من خصائص البئر، يجب أن تساوي إحداثيات السطح X، السطح Z، الإحداثيات المحلية عند (عمق مقاس، عمق عمودي حقيقي، شمال، شرق) = (0،0،0،0) للإقحام المناسب لمجموعة بيانات الشبكة الجيولوجية والعرض.

4.) للعرض المناسب للسطح الجيولوجي، يجب أن تكون إحداثيات السطح X والسطح Y في النظام الإحداثي نفسه وذلك لأن مجموعة بيانات الشبكة الملحقة وزاوية تقارب الشبكة بالدرجات تحتاج إلى الإدخال إذا كانت السمتات نسبية بالنسبة للشمال الحقيقي.

5.) إذا تغيرت وحدات البئر (مثل، من قدم إلى متر)، فحدد كل مسح وأعد احتساب كل مسح.

6.) إذا كان حاسوبك لا يستجيب إلى الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح، فاجعل جميع الرسوم البيانية خارج التركيز (مخطط أرجواني) عبر النقر في مكان آخر. هذا يمثل فشل في تطبيق مايكروسوفت (http://support.microsoft.com/kb/210608/en-us).

9.6 مفاتيح التشغيل السريع

- اسحب إطار مستطيل الشكل إلى الرسم البياني للتكبير.
- وعند تكبير الرسم البياني استخدم عجلة الماوس للتمرير الأفقي.
- نقر مفتاح F6 مثل نقر زر شريط أدوات شاشة المسوحات "Calculate SURVEY"
- CTRL – ضغط مفتاح Control أثناء نقر رقم مسح مختلف يقوم بتحديث الرسوم البيانية (التنقل/تحميل البيانات أسرع دون تحديث الرسوم البيانية؛ انقر زر "Refresh" (تحديث) لتحديث الرسوم البيانية).
- CTRL – ضغط مفتاح Control أثناء تحديد بئر مختلف من المربع المنسدل والمُسُوحات/المُنظِّم لا يقوم بتحديث الرسوم البيانية (التنقل/تحميل البيانات أسرع دون تحديث الرسوم البيانية؛ انقر زر "Refresh" (تحديث) بالترتيب لتحديث الرسوم البيانية)

10.6 أفكار مفيدة

TIPS

- تتمثل الخطوة الأولى لأية عملية جيولوجية تقنية لـ SES في **ضمان تطابق احتساب SES للمسح الاتجاهي (مثل، العمق الإجمالي) "exactly" (تماماً) مع شركة الخدمات** المزودة ببيانات المسح الاتجاهي الأصلية. وفي حال عدم تطابقها، **قم بحل الاختلاف قبل المتابعة** (*السبب الأكثر شيوعاً هو ربط اختلافات نقطة الترابط... انظر النقطة الحرجة رقم 1 أعلاه*). ينبغي أن تكون الارقام المحتسبة متطابقة بدقة لأن معظم شركات خدمات الحفر وكذلك SES تستخدم الطريقة الاحتسابية المسحية الانحنائية الدنيا. قد يحدث عادةً خطأ تقريبي لأن إحداثيات نقطة الترابط وربما بيانات أخرى نادراً ما تتوفر بدقة 32-بت كاملة، وبالتالي فإنه يتم تدويرها لمكانين عشريين.

- كرر! تتمثل الخطوة الأولى لأية عملية جيولوجية تقنية لـ SES في ضمان تطابق احتساب SES للمسح الاتجاهي (مثل، العمق الإجمالي) تقريباً مع احتساب شركة الخدمات المزودة ببيانات المسح الاتجاهي الأصلية. من المهم جداً لاتصالات العمليات أن تكون احتسابات كل طرف متطابقة. قم بحل أي اختلافات قبل المتابعة لتحميل بيانات التسجيل أثناء الحفر أو أي تحاليل.

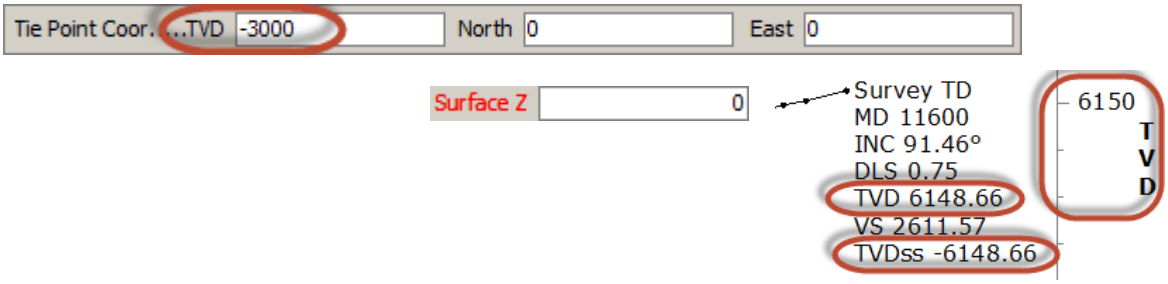
- إذا كان احتساب SES للمقطع العمودي لا يتطابق مع الحقل، ولكن إحداثيات الشمال/الجنوب والشرق/الغرب تتطابق، عندها لا يكون سمت المقطع العمودي ضمن SES والقيمة المستعملة بواسطة الحقل ليست هي نفسها. حدد سمت المقطع العمودي القابل للتطبيق من رأس أو ذيل تقرير المسح الاتجاهي الرسمي. تم إدخال سمت المقطع العمودي في الجزء الرأسي لشاشة المسوحات.

- يمكن أن تحتوي مجموعة بيانات المسح بيانات المسح من حفرة البئر التي يتم حفرها ومسحها فعلياً أو من خطة البئر النظرية. وتتمثل الطريقة الأسهل وغالباً الأكثر دقة لتحويل خطة بئر مصممة مسبقاً إلى شاشة منظِّم SES في استخدام شاشة المسوحات ومن ثم أمر شريط الأدوات.

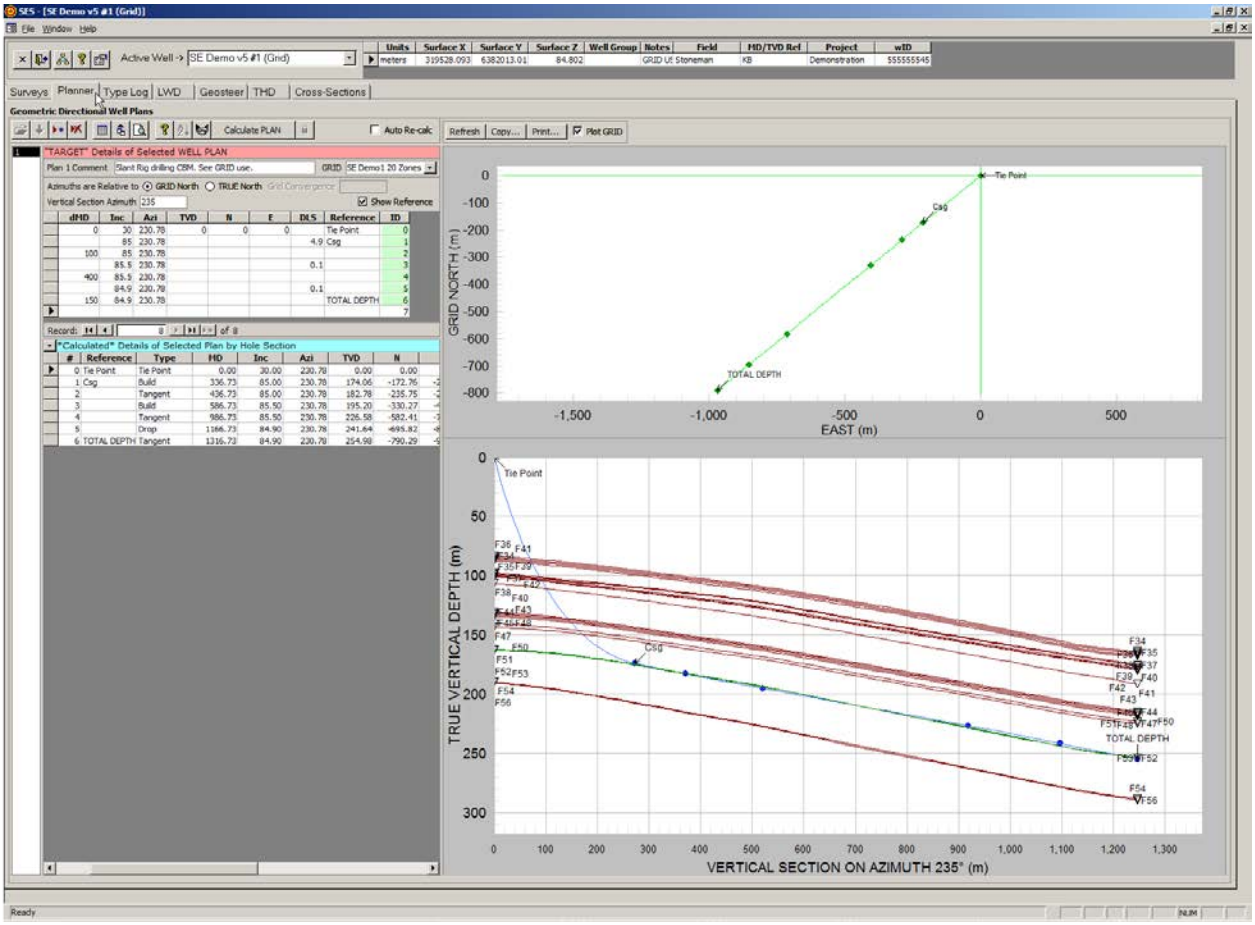
- إذا كان يتم إقحام بيانات شبكة في SES أو إذا كان يتم تصدير قيم عالمية محتسبة TVDss-Y-X من SES لاستخدامها في برنامج آخر، فمن المهم تعيين إشارة شمال المسح الاتجاهي على نحو صحيح. وسيقوم المسح الاتجاهي الرسمي عادةً بالإبلاغ ما إذا كانت المحامِل السمتية هي من شمال الشبكة أو من الشمال الحقيقي. في حال كانت السمتات نسبية إلى الشمال، ينبغي الحصول على قيمة التقارب الشبكية (زاوية بالدرجات من الشمال الحقيقي إلى الشمال الشبكي عند السطح، الحركة حسب عقارب الساعة تكون موجبة) من الشخص الذي ولّد مجموعة بيانات الشبكة وإدخالها إلى الجزء الرأسي لشاشة المسوحات.

- في هذا الإصدار، لا يُعرض عمق عمودي تحت مستوى سطح البحر مع أي محاور عمق عمودي حقيقي في SES. لخداع SES كي تجعل جميع قيم ومحاور "TVD" (العمق العمودي الحقيقي) قيم TVDss (العمق العمودي تحت مستوى سطح البحر) على قاعدة موجبة-نازل، قم بالآتي:

1.) عيّن نقطة ترابط عمق عمودي حقيقي لتكون متساوية مع العمق العمودي تحت مستوى سطح البحر المعادل، ولكن استخدم قاعدة سالب-صاعد لمستوى سطح البحر. على سبيل المثال، إذا بدأ المسح عند السطح (عمق مقاس=0 عند أول محطة مسح اتجاهي) وارتفاع جلبة عامود الحفر المضلع (kelly bushing) هي 3000 قدم، أدخل -3000 إلى إحداثية نقطة ترابط العمق العامودي الحقيقي من شاشة المسوحات، كما هو مبين أدناه. **2.)** أدخل صفراً لـ "Surface Z" كما هو مبين أدناه من تحرير بئر نشط. (ملاحظة: ما زال ينبغي إدخال بيانات الشبكة إلى شاشة الشبكات كالعادة لـSES— موجب-صاعد لسطح البحر المتوسط وسالب-نازل لسطح البحر المتوسط لجميع قيم العمق العمودي تحت مستوى سطح البحر.



7. شاشة SES – المُنظِّم



1.7 عام

يمكن تصميم أي نوع من خطة البئر الاتجاهية أو الأفقية المكونة من مقاطع فتحة خطية وقوس-دائري بواسطة SES، بما في ذلك، القوس الدائري في سطح منحرف في أي دائرة تُمْنِيّة (دوائر تُمْنِيّة). ويتوافق SES مع معايير صناعة النفط والغاز بالنسبة لتخطيط البئر الاتجاهي/الأفقي.

ويمكن استخدام المُنظِّم لـ:

1.) تصميم واحتساب قيمة نقطة حرجة لخطة بئر ثلاثية وثنائية الأبعاد عن طريق جمع "أهداف" متتالية متعددة حسب الحاجة.

2.) تحديد المنحنى الأدنى الضروري لمقاطعة إحداثية ثلاثية الأبعاد معينة (هدف).

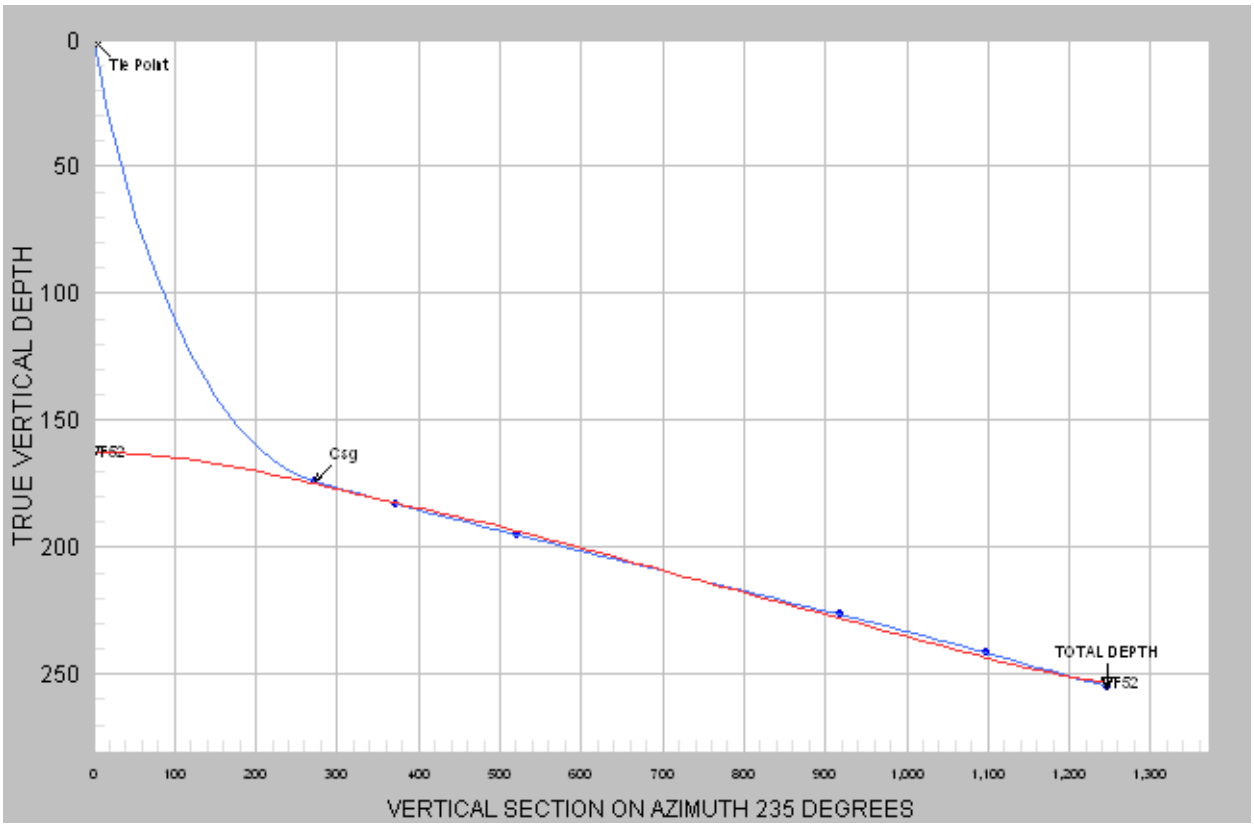
3.) تطبيق "هدف" يمد خطاً مستقيماً لطول معين في مساحة ثلاثية الأبعاد.

4.) تطبيق "هدف" على شكل قوس دائري في مساحة ثلاثية الأبعاد عن طريق تعيين الميل الحاد وإنهاء الانحراف والسمت.

5.) تعيين كل سمت مقطع عمودي لخطة بئر، بشكل مستقل عن خطط البئر الأخرى للبئر نفسه.

6.) إنشاء عرض مقطعي عمودي وعرض خطة لتخطيطات بيانية اتجاهية قياسية لـحفرة البئر.

7.) إقحام سطحي ثلاثي الأبعاد لبيانات شبكة جيولوجية ملحقة وعرض التكوينات/الأسطح في منظر المقطع العمودي مع خطة البئر.



8.) إنشاء جدول مسح لخطة بئر "رقمية" مع قيم مُقحَمة لتجانس الرسوم البيانية بصورة أكبر.

9.) طباعة/معاينة تقرير مسح خطة بئر مهنية من أجل الإبلاغ التنظيمي أو ما شابهه.

10.) طباعة التخطيطات البيانية الاتجاهية القياسية بواسطة أي طابعة نظام (بما في ذلك أدوبي/بي دي أف).

11.) نسخ التخطيطات البيانية الاتجاهية القياسية لإلصاقها إلى برنامج آخر.

12.) تكبير رسوم بيانية عن طريق سحب الإطار بواسطة الماوس؛ ثم تحريكها فوتوغرافياً عن طريق نقر أشرطة التمرير.

13.) تغيير الخصائص المختلفة للرسوم البيانية مؤقتاً (بما في ذلك ملء الشاشة/وضع التكبير إلى الحد الأقصى) عن طريق نقر الرسم البياني بواسطة الزر الأيمن للماوس والتحديد من القائمة المختصرة.

14.) تحريك تعقيبات الرسم البياني عن طريق سحب النص إلى موقع جديد.

2.7 شريط الأدوات

التحكم	أفكار مفيدة فيما يخص التحكم | وصف مفصّل
	N/A | لا يمكن استيراد خطط البئر الاتجاهية والأفقية من ملف LAS. عوضاً عن ذلك، يمكن إدخال/إنشاء خطط البئر يدوياً باستخدام جدول إدخال خطة بئر، أو عن طريق تحويل مجموعة بيانات مسح (انظر شاشة مسوحات **3.6 وظائف/ميزات أخرى** " convert Survey to "new SES Plan" (تحويل مسح إلى خطة SES جديدة) لمزيد من المعلومات).
	N/A | لا يمكن تنزيل/استيراد خطط البئر الاتجاهية والأفقية من خادم WITSML.
	add Plan | يضيف مجموعة بيانات جديدة ويحددها. ينسخ SES تلقائياً خصائص (السمت المقطعي العمودي، إلحاق الشبكة الخ.) رأس الخطة من أكبر خطة مرقمة حالية ويقوم بتهيئة الخطة الجديدة بقيم كهذه.
	delete Plan | يحذف مجموعة بيانات الخطة المحددة (وربما يعيد ترقيم مجموعات بيانات الخطة الحالية المتبقية). يمكن حذف الخطة رقم 1 فقط إذا كان هناك على الأقل مجموعتين من بيانات الخطة قبل حذف الخطة رقم 1. ومجموعات بيانات الخطة مرقمة بدءاً من 1.

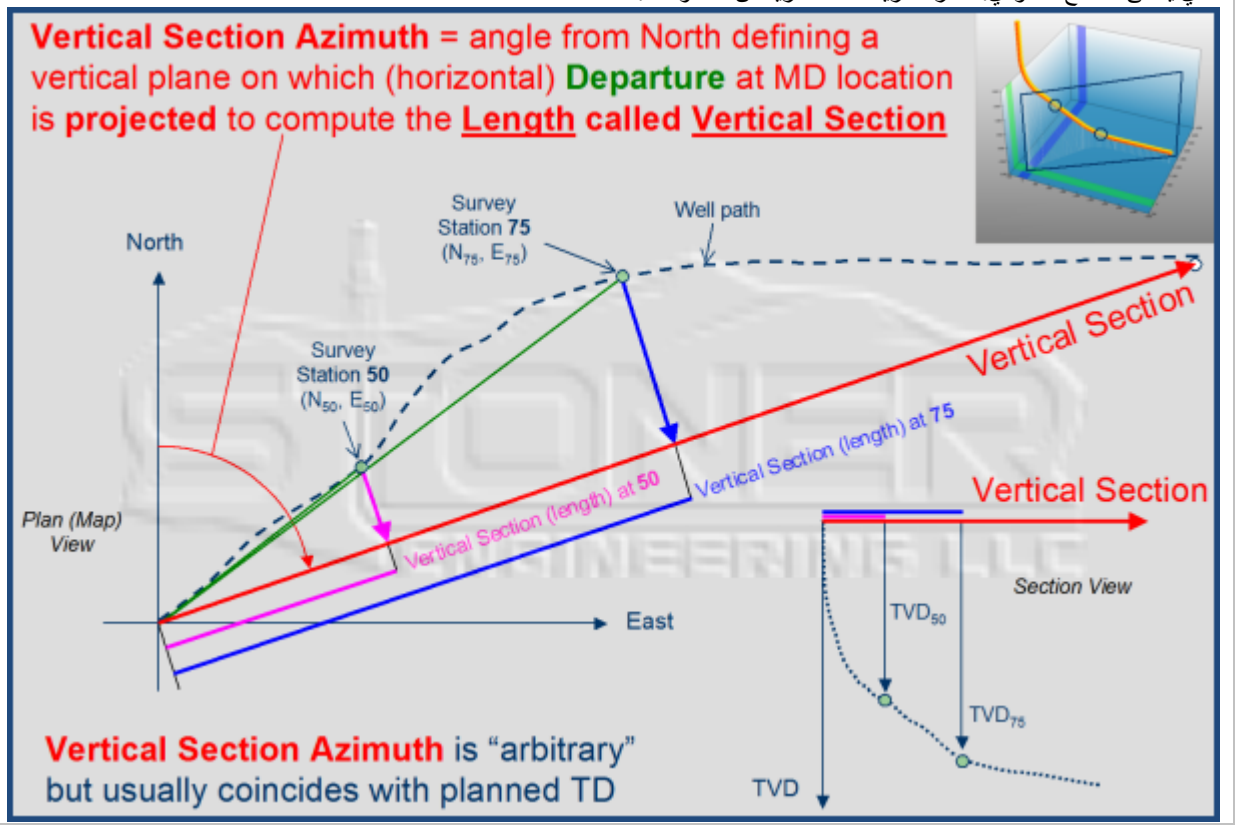
	لحذف الخطة رقم 1 عندما يكون هناك مجموعة بيانات خطة واحدة فقط، أضف أولاً مجموعة بيانات خطة جديدة ثم قم بتحديد وحذف الخطة رقم 1، بالتالي تصبح الخطة رقم 2 الخطة رقم 1.
	view digitized Plan table | يعرض جدول البيانات التي تحتوي على مجموعة بيانات الخطة الكاملة بما في ذلك بيانات الإدخال الهدف، الإحداثيات/الزوايا المحتسبة، الإحداثيات/الزوايا المُقحَمة بين النقاط الحرجة لخطة البئر وإحداثيات X، Y، Z (عمق عمودي تحت مستوى سطح البحر). ويمكن نسخ القيم من جدول البيانات بسهولة من أجل إلصاقها إلى برامج أخرى لويندوز.
	export Plan data to LAS file… | يقوم بتصدير بيانات خطة بئر اتجاهية محتسبة إلى ملف LAS بعد تعيين مسار الإخراج واسم الملف. علاوة على أنها متوافقة مع CWLS LAS v3، فإن ملفات LAS المولّدة من SES تم إنشاؤها أيضاً لتقديم محتوى البيانات بتنسيق محدد بعلامات الجدولة وتنسيق نصي ذي عرض ثابت من أجل تعددية أكبر في التنسيقات.
	print preview Survey report | يعرض معاينة لطباعة تقرير خطة البئر الاتجاهية وهذا مناسب غالباً لأغراض الإبلاغ التنظيمي. وقد يحتوي رأس التقرير كثير من بيانات تعريف البئر، كما يتضمن محتوى بيانات التقرير مجموعة بيانات المسح الكاملة، بما في ذلك بيانات الإدخال الهدف، الإحداثيات المحتسبة، الإحداثيات العالمية MapE، MapN، SysTVD. ويمكن طباعة التقرير بسهولة (انقر بالزر الأيمن للماوس لاستعراض الخيارات).
	PLANNER help | يعرض المساعدة الموجزة لشاشة المُنظِّم.
	N/A | الفرز بالنسبة للعمق المقاس غير قابل للتطبيق من شاشة المنظم. لإعادة فرز ("re-sort") أهداف الإدخال لخطة بئر بفعالية، يمكن إلصاق بيانات الهدف في أسفل جدول بيانات الإدخال، كما يمكن حذف صفوف الهدف الداخلية عن طريق تحديد الصف المعني والضغط على مفتاح Delete. يتحكم SES تلقائياً برقم "ID" (معرّف) لكل هدف إدخال عند إضافة أو حذف الأهداف ويتحكم رقم الهوية بكيفية فرز الأهداف.
	check Survey for possible problems | يفحص الخطة المحددة وبيانات الجدول بحثاً عن أحوال معروفة أو مشتبه بأنها تسبب مشاكل أثناء أو بعد إحصاء خطة البئر الاتجاهية. فحص جودة البيانات هذا يُطبَّق كل مرة يتم فيها إحصاء الخطة أو عندما ينقر هذا الزر شخص غير مستخدم SES. ويُقصَد بالأيقونة التي تسمى أحياناً "cat button" أن تمثل في الحقيقة يدين تتصافحان. ☺
	Calculate PLAN (F6) Compute Plan & Digitize for Graphing | يحصي خطة البئر الكاملة استناداً إلى إدخالات الهدف، والتي تختلف حسب تفاصيل تصميم خطة البئر. ويحصي قيم خطة البئر المُقحمة المنحنية الدنيا للحصول على تخطيط بياني أكثر انسجاماً. يقوم بتحديث الجدول المحتسب/جدول الإدخال؛ يقوم بتحديث عرض الخارطة؛ ويقوم بتحديث عرض المقطع العمودي. وتتضمن خارطة خطة البئر المحتسبة العمق المقاس، الانحناء، السمت، العمق العمودي الحقيقي، الشمال، الشرق، الميل الحاد السريع، والمقطع العمودي في كل محطة تصميم حرجة لخطة البئر وتتطلب وفقاً لمعايير صناعة النفط والغاز انحناء منسجم وتواصل السمت بين المحطات. وتطابق محطة التصميم الحرجة مقطع حفرة البئر الفريدة في خطة بئر حيث تتغير حفرة البئر من خطية إلى منحنية، منحنية إلى خطية، أو منحنية إلى منحنية عند الميل الحاد السريع المختلف. وتطابق بعض محطات التصميم الحرجة واحد لواحد مع إدخالات الهدف ويمكن توليد أخرى بواسطة SES إذا اقتضت الضرورة. انظر **4.7 ملاحظات تصميم خطة** البئر لمزيد من المعلومات.
	lock graph extents (when zoomed) between refreshes | يحافظ/يُقفل القيم الدنيا والعُظمى (عند التكبير) للمحاور الحالية بعد احتساب الخطة اللاحق و/أو تحديث الرسم البياني. يتم تمكين زر التبديل (toggle button) فقط عندما يتم تكبير عرض الخارطة و/أو المقطع العمودي. للتكبير، انقر واسحب إطار تكبير على الرسم البياني. ويقوم SES بإعادة تحديد حدود محاور الرسم البياني افتراضياً بعد احتساب الخطة أو التحديث، كما يسمح هذا الزر لمستخدم SES بتجاوز ذلك السلوك مؤقتاً.
	Auto Re-calc ☐ auto-update after key punch; leave un-checked if pasting data from clipboard | يقوم بتعيين/تحديد خيار "Auto Re-calc" (الاحتساب التلقائي) في حال كان على SES احتساب الخطة فوراً بعد أن يتم تغيير أو إضافة أي من بيانات هدف الخطة. وهذا يشكل بديلاً عن النقر Calculate PLAN أو ضغط مفتاح F6 لإعادة احتساب الخطة. يجب دائماً ترك خيار "Auto Re-calc" غير محَدداً عند إلصاق بيانات من الحافظة (clipboard)!

3.7 وظائف/ميزات أخرى

GRID SE Demo2 حدد مجموعة بيانات الشبكة المعنية المرتبطة بالبئر. عند تحديد "Plot Grid" (شبكة التخطيط) في شاشة المُنظِّم، يتم إقحام هذه الشبكة من أجل العرض.

Azimuths are Relative to ⦿ GRID North ○ TRUE North Grid Convergence قم بتعيين مرجع الشمال من حيث تكون السمتات نسبية لمجموعة بيانات الخطة المحددة. وينعكس هذا التحديد أيضاً في خارطة عرض الشمال لشاشة المُنظِّم /بطاقة محور y. وفي حال كانت سمتات مجموعة بيانات الخطة نسبية إلى الشمال الحقيقي، فعندها أدخل أيضاً زاوية التقارب الشبكية المعنية. التقارب الشبكي هو الزاوية بالدرجات من الشمال الحقيقي إلى الشمال الشبكي في موقع سطح البئر، على قاعدة حركة عقارب الساعة/عكس حركة عقارب الساعة أي قيمة موجبة/سالبة . وتؤثر المحامِل السمتية-المرجع الشمالي بعملية احتساب القيم الإحداثية Y-X وبعرض الأسطح من بيانات شبكة لـ TVDss Y-X في المواقع الإحداثية الشمالية-الشرقية المحلية. ويتضمن تعيين مرجع الشمال في الجزء الرأسي لأي ملف LAS يتم إنشاؤه عن طريق تصدير البيانات من مسوحات SES، المُنظِّم، التسجيل أثناء الحَفر، انحراف الفتحة الفني، وشاشات المقاطع العرضية.

Vertical Section Azimuth 195.76 أدخل الزاوية بالدرجات من الشمال بشكل يعرّف السطح حيث يتم إسقاط الانحراف عليه لاحتساب الطول الذي يسمّى المقطع العمودي. انظر الشريحة أدناه لمزيد من المعلومات.



☑ Show Reference قم بتعيين/تحديد خيار "Show Reference" إذا كان ينبغي على SES نشر نص/تعقيبات إشارة هدف الإدخال لخطة البئر في منظر خارطة شاشة المُنظِّم ومنظر المقطع العمودي. انقر "Refresh" لتحديث الرسوم البيانية بعد تغيير هذا الخيار.

tie_MD	tie_Inc	tie_Azi	tie_TVD	tie_N	tie_E	DLS	Reference	ID
8300	0	0	8300	0	0		Tie-In	0
392	0	0					KOP	1
	91.2	0				12	Landed	2
2200	91.2	0					TD	3
								4

يتم ملء جدول شاشة المُنظِّم العلوية ببيانات إدخال مستهدفة لتصميم خطة بئر. تبدأ كل خارطة بئر بتعريف كامل لنقطة ترابط خطة البئر للعمق المقاس، الانحناء، السمت، العمق العمودي الحقيقي، الشمال، الشرق (الميل السريع الحاد هو فارغ/غير معرّف بطبيعته عند نقطة الترابط هذه). عندما يكون الصف الأول (تعريف=0) لجدول بيانات الإدخال الهدف له التركيز، تتغير بطاقات العمود لتتضمن "tie_" كتذكرة. عندما يتم تحديد بيانات نقطة الترابط بالكامل، يتم تلوين خلفة الخلية ID=0 بأخضر فاتح (الأخضر يعني شيء جيد).

dMD	Inc	Azi	TVD	N	E	DLS	Reference	ID
8300	0	0	8300	0	0		Tie-In	0
392	0	0					KOP	1
	91.2	0				12	Landed	2
2200	91.2	0					TD	3
								4

أدخل بيانات إدخال الهدف لتصميم خطة البئر. ويدعم SES أنواع أربعة من الأهداف (انظر **4.7 ملاحظات تصميم خطة البئر** لمزيد من المعلومات) ويتبع قواعد تخطيط الآبار الاتجاهية لصناعة النفط والغاز. وفي صف البيانات المستهدفة، يتعرف SES على نوع الهدف استناداً إلى الأعمدة التي تحتوي الأرقام، ويتم تلوين خلفية تعريف خلية العمود بالأخضر الفاتح (أخضر يعني شيء جيد). ويمكن استخدام مُنظِّم SES لجمع عدداً غير محدود من مقاطع الفتحات "الهدف" لتمثيل أي خطة بئر مكونة من مقاطع فتحة خطية وقوسية-دائرية ثلاثية الأبعاد.

Calculated Details of Selected Plan by Hole Section

#	Reference	Type	MD	Inc	Azi	TVD	N	E	DLS	VertS
0	Tie-In	Tie Point	8300.00	0.00	0.00	8300.00	0.00	0.00		0.00
1	KOP	Vertical	8692.00	0.00	0.00	8692.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Landed	Build	9452.00	91.20	0.00	9169.36	487.46	0.00	12.00	487.46
3	TD	Horizontal	11652.00	91.20	0.00	9123.29	2686.98	0.00	0.00	2686.98

وتُعرض النتائج المُحتَسَبة عند النقاط الحرجة لخطة البئر في جدول بيانات الإدخال السفلي في شاشة المنظم. وتكمِّل خطة البئر المحتسبة كلياً جدول العمق المقاس/الانحناء/السمت/الشمال/الشرق/الميل السريع الحاد/المقطع العمودي استناداً إلى بيانات الإدخال المستهدفة وقواعد تخطيط البئر لصناعة النفط والغاز. لا ريبة أن شاشة المُنظِّم هي على الأرجح أكثر الشاشات تعقيداً في SES، ولكن يمكن إنجاز الكثير من جدول إدخال واحد! إذا تم الإبلاغ عن خطأ عند محاولة احتساب خطة بئر، فيرجى قراءة رسالة الخطأ بعناية للحصول على مساعدة. انظر **4.7 ملاحظات تصميم خطة البئر العامة** لمزيد من المعلومات.

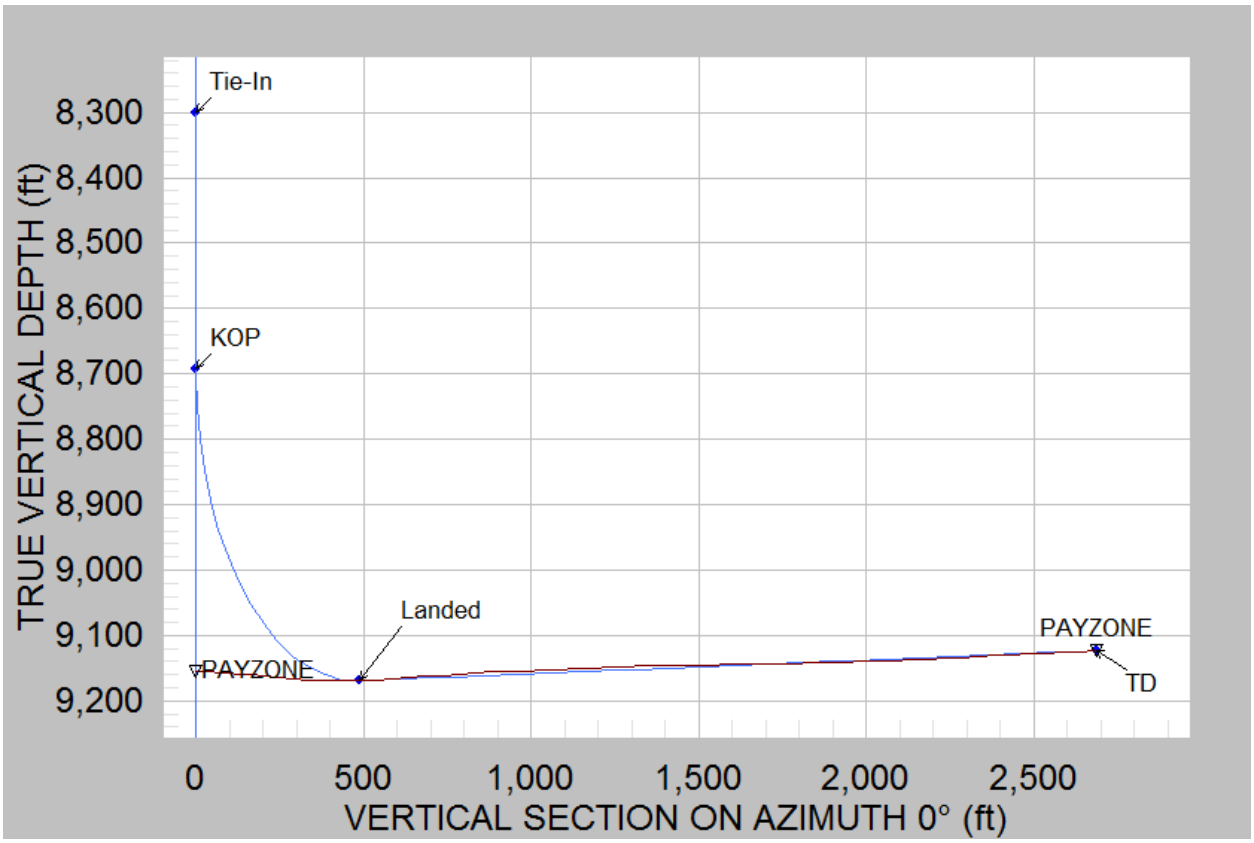
Refresh أعد رسم الرسوم البيانية لعرض الخارطة والمقطع العمودي للخطة المحددة الحالية. لا يعيد هذا الطلب احتساب خطة البئر الاتجاهية إلا أنه يقوم بمعالجة أي تغييرات تم إدخالها بخصوص عرض بيانات الشبكة، إعدادات عرض/إخفاء مرجع الخطة، وإعدادات إيقاف تشغيل التكبير وأي خطة تكون محددة حالياً. ولإعادة رسم الرسوم البيانية تلقائياً عند تحديد خطط مختلفة، اضغط باستمرار على مفتاح CTRL عند تحديد رقم الخطة في مربع القائمة على امتداد الجانب الأيسر للشاشة.

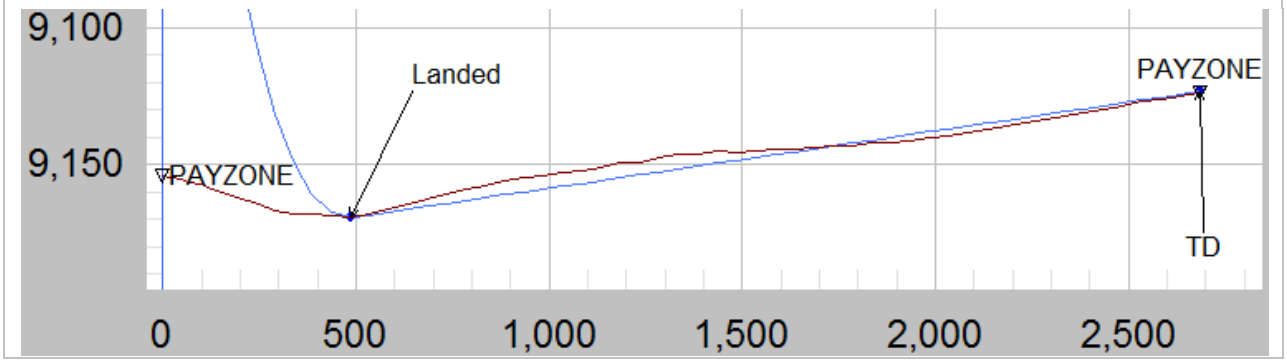
Copy... أعرض مربع حوار ليذكرك بكيفية **نسخ** رسم بياني. **لنسخ** رسم بياني انقر مزدوجاً أو انقر بواسطة الزر الأيمن للماوس على الرسم البياني واستخدم ميزة الرسم البياني "...Export" (تصدير). وعند التصدير يمكنك اختيار/تعيين تنسيق الصورة (مثل، emf/wmf/bmp/jpg/png)، الوجهة (**الحافِظة-clipboard**/ملف/طابعة)، الحجم، والدقة/نقطة بالبوصة (dpi).

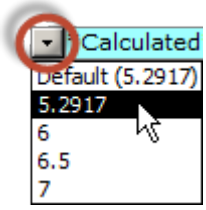
Print... أعرض مربع حوار ليذكرك بكيفية **طباعة** رسم بياني. **لطباعة** رسم بياني انقر مزدوجاً أو انقر بواسطة الزر الأيمن للماوس على الرسم البياني واستخدم ميزة الرسم البياني "...Export" (تصدير). وعند التصدير يمكنك اختيار/تعيين تنسيق الصورة (مثل، emf/wmf/bmp/jpg/png)، الوجهة (**الحافِظة-clipboard**/ملف/طابعة)، الحجم، والدقة/نقطة بالبوصة (dpi).

☐ Plot GRID حدد خيار "Plot GRID" لإقحام وعرض سطح (أسطح) مجموعة بيانات الشبكة الملحقة في المواقع على امتداد الخطة في عرض المقطع العمودي. وتحتاج إحداثيات موقع سطح البئر الموجودة في النظام الإحداثي العالمي نفسه إلى إعادة إدخال من أجل إقحام مجموعة بيانات الشبكة. ويستخدم برنامج SES تثليث مستوي للإقحام. في كل إحداثية خطة مقحمة شمالاً وشرقاً، يجد SES إحداثيات مجموعة بيانات الشبكة الثلاث الأقرب ويحتسب السطح. بعد ذلك، يتم إقحام السطح لتوليد قيمة "Z". ويمكن إعداد ألوان وأسماء طبقة السطح من شاشة الشبكات (Grids) (انظر **2.3 إعداد بيانات الشبكة** لمزيد من المعلومات).

في الصورة أدناه، "PAYZONE" هي سطح شبكة يتم إقحامها على امتداد مسار حفرة البئر المخططة. وتم معايرة خطة البئر فعلياً باستخدام سطح الشبكة. تكبير منظر المقطع العمودي وتطبيق تبديل تأمين شريط الأدوات يمكن أن يكون مفيداً عند الضبط الدقيق لخطة بئر باستخدام سطح شبكة. على سبيل المثال، تم معايرة dMD (العمق المقاس) إلى KOP (نقطة الانطلاق) ثم زاوية الانحراف الهابطة لإعداد خطة بئر باستخدام مجموعة بيانات ثلاثية الأبعاد لإرشاد التوقع المحدد بـ 12 درجة/100 قدم لتركيبة فتحة سفلية منفذة.

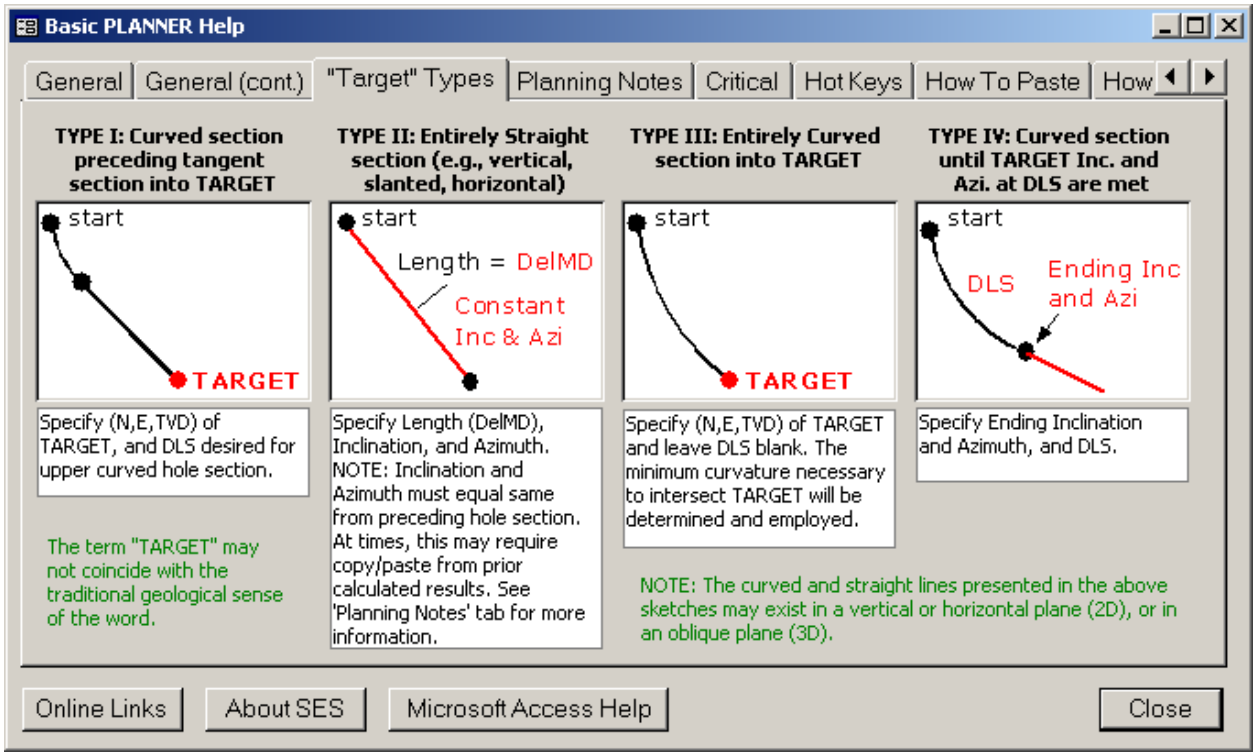






يمكن استخدام إعداد تخصيص مستخدم SES هذه (المربع المنسدل العلوي الأيسر) لتعيين عرض جدول إخراج النتائج المحتسبة. إذا كان شاشة الحاسوب عريضة، فيتم اختيار التحديد الأسفل غالباً لعرض العرض الكامل لجدول الإخراج ما ينفي الحاجة إلى أشرطة التمرير الأفقية في جدول الإخراج.

4.7 ملاحظات تصميم خطة البئر العامة



عند تصميم أو تحديد خطة بئر، خذ بعين الاعتبار احتساب الخطة بعد إضافة كل هدف إدخال جديد. وهذا يساعد في ضمان أن معالِم خطة البئر صالحة ومتوافقة مع ما يتوقع SES وفقاً لقواعد صناعة النفط والغاز. وتُقدم النتائج المحتسبة في الجزء الأسفل لشاشة المنظم.

ومن المستحسن جداً اتباع الاقتراح المذكور أعلاه عند استخدام النوع 2 أو 4 من أنواع الأهداف، خاصة إذا كان الانحراف و/أو السمت ليسا أرقاماً "بسيطة". من المستحسن جداً نسخ وإلصاق الأرقام غير البسيطة (مثل، 23.435980298 درجة) في حال تطلب الأمر احتساب الخطة لتحديد الأرقام لتغذية "الهدف" التالي.

بالنسبة للآبار الثنائية الأبعاد، ما يلي قد يساعد في التصميم المعني. في كل حالة، يُفترض أن هوية الهدف=0 هي نقط الترابط وهوية الهدف=1 هي من النوع 2 لنقطة الانطلاق، وهما يكونا قد تم تحديدهما سلفاً.

الانحراف (بناء وحفظ أو إسقاط وحفظ): النوع 1 إلى العمق الإجمالي لحفرة البئر.

البناء المزدوج: النوع 1 لبدء مقطع البناء الأسفل، النوع 1 إلى العمق الإجمالي لحفرة البئر.
-أو-
البناء المزدوج: النوع 1 لبدء مقطع البناء الأسفل، النوع 4 إلى الانحراف والسمت الأخير، النوع 2 إلى العمق الإجمالي لحفرة البئر.

النوع-S: النوع 1 لبدء مقطع الانحدار، النوع 1 إلى العمق الإجمالي لحفرة البئر.
-أو-
البناء-S: النوع 1 لبدء مقطع الانحدار، النوع 4 إلى الانحراف والسمت الأخير، النوع 2 إلى العمق الإجمالي لحفرة البئر.

ما تقدم ما هو إلا اقتراحات. وعلى أساس أنواع "الهدف" الأربعة المسموح بها، هناك طرق متعددة لإنشاء خطة بئر متماثلة.

5.7 كيف يمكن إدراج أهداف بين الأهداف الحالية

تُضاف أهداف خطة البئر الجديدة عادةً في أسفل جدول إدخال هدف خطة البئر. ولكن يجب أحياناً إدراج الهدف فوق هدف حالي. هناك طريقتان للقيام **بإدراج الهدف** في جدول إدخال هدف خطة البئر.

الطريقة الأولى: انقر مزدوجاً ضمن خلية "ID" لإدراج صف فارغ في الأعلى.

	dMD	Inc	Azi	TVD	N	E	DLS	Reference	ID
	4180.465	0	0	4180.465	0	0		KOP	0
		50.47	170				3	END BUILD1	1
		90	2				12	LANDED	2
▶	4122.082	90	2					TD	3
✳									4

Before double-click

	dMD	Inc	Azi	TVD	N	E	DLS	Reference	ID
	4180.465	0	0	4180.465	0	0		KOP	0
		50.47	170				3	END BUILD1	1
		90	26				12	LANDED	2
▶									3
	4122.082	90	269.64					TD	4
✳									5

After double-click

انقر مزدوجاً ضمن خلية "ID" لإدراج صف هدف خطة فارغ فوق الصف الحالي. على سبيل المثال، افترض كما هو مبين أعلاه أن هناك 3 أهداف والآن تريد أن تدرج هدف جديد بين الهدف 2 والهدف 3. انقر مزدوجاً داخل العمود المسمى "ID" في الصف 3 عندها يتم إدراج صف هدف فارغ جديد في أعلى ما كان ID=3 (الصف القديم ID=3 يصبح ID=4).

الطريقة الثانية: أضف هدف جديد في الأسفل ومن ثم قم بالقص والإلصاق

اجمع قص وإلصاق الصف للإدراج الجوهري. على سبيل المثال، افترض أن هناك 3 أهداف (صفوف) والآن تريد إدراج هدف جديد بين الهدف 2 والهدف 3. أدخل بيانات مستهدفة جديدة كسجل جديد في الأسفل. ومن ثم حدد الصف 3 والصف 4 وقم بالقص باستخدام النقر باستخدام زر الماوس الأيمن فوق التحديد ثم انقر قص (Cut). بعدها، انقر باستخدام زر الماوس الأيمن على العلامة النجمية (asterisk) في أسفل الجزء الأسفل للجدول ثم انقر إلصاق (Paste) على قائمة الاختصارات.

6.7 تصميم بئر أفقي معقّد ثلاثي الأبعاد

البئر ثلاثي الأبعاد ("3D well") عبارة عن مسار بئر اتجاهي مكون من واحد أو أكثر من مقاطع الثقب بمنظر خارطة يمكن تدويره، مثل، مقطع الثقب حيث يتغير السمت المخطط. ويتمثل تعريف آخر للبئر ثلاثي الأبعاد في خطة بئر لا تتواجد كلياً ضمن سطح عمودي وحيد. يعد تصميم بئر ثلاثي الأبعاد أكثر تعقيداً من تصميم بئر ثنائي الأبعاد (سمت متواصل) لأن عدد درجات الحرية تزداد لدى المصمِّم.

وتتمثل القيود التي توجد عادةً في تصميم بئر أفقي معقد ثلاثي الأبعاد في موقع السطح، تلاصق تركيبة العمق العمودي الحقيقي للطبقة، الميل المنحرف الأقصى المسموح به للتصميم لأي مقطع ثقب بحكم عوامل متعددة، والخط المعرّف بواسطة نقطتين على الأقل في منظر الخارطة والذي ينبغي حفر المسار المخطط على امتداده في الطبقة (السمت الهدف الجانبي). بالنسبة للبئر ثلاثي الأبعاد، فإن خط الهدف الجانبي ليس مستقيماً مع خط مستقيم مرسوم من موقع سطح البئر، من هنا الحاجة إلى الدوران.

ونظراً إلى خط/السمت الهدف الجانبي المفضل وهدف تلاصق العمق العمودي الحقيقي الهدف، هناك عدد غير محدود من المسارات المخططة التي يمكن تصميمها للحصول على خط/سمت هدف جانبي وتركيبة. وليس هناك حجم واحد يناسب الكل عند تصميم هذا النوع من الآبار، واستناداً إلى تفضيلات المسافات والسمتات والبناء/التدوير والتدرج وربما الآبار القريبة، فإن تركيبة التصميم سيتم إنشاؤها لتلبية جميع القيود. ويتطلب الأمر بعضاً من التكرار/الحل وهو طبيعي لتصميم بئر أفقي معقد ثلاثي الأبعاد.

ويمكن استخدام SES لتصميم بئر أفقي معقد ثلاثي الأبعاد. وحل هذه المشكلة الرياضية المفتوحة جداً يكمن في تقسيم التصميم في SES إلى خطوتين. في الخطوة الأولى، يتم إنشاء خطة بئر (خطة رقم 1) "نموذجية" في SES تمثل خط/سمت الهدف الجانبي. على سبيل المثال، فيما يلي لدينا إحداثيات الشمال والشرق لكعب ومرتكز بئر أفقي مفضل من حيث تم احتساب سمت بـ 269.64 درجة خارج SES باستخدام علم المثلثات. العمق العمودي المقاس معيّن إلى 6000 قدم كقيمة تقريبية ولكنها ليست مهمة في الخطوة الأولى لأن الخطة رقم 1 تزود فقط بمنظر الخارطة من حيث ينبغي أن يتواجد البئر الأفقي ثلاثي الأبعاد.

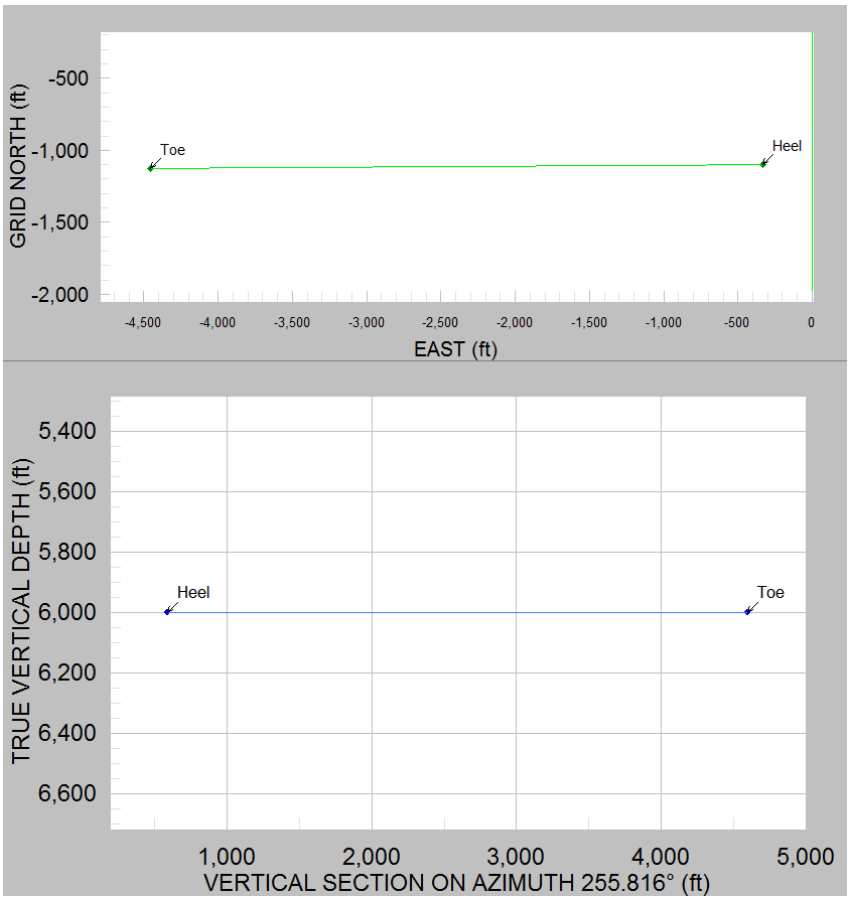
1 "TARGET" Details of Selected WELL PLAN

Plan 1 Comment: Lateral Plan "Target" GRID

Azimuths are Relative to: GRID North / TRUE North Grid Convergence

Vertical Section Azimuth: 255.816 Show Refe

dMD	Inc	Azi	TVD	N	E	DLS	Reference	ID
0	90	269.64	6000	-1100	-333		Heel	0
			6000	-1126	-4455		Toe	1



وفي الخطوة الثانية، تُضاف خطة أخرى (خطة رقم 2) ويتم ملؤها بتركيبية تصميم خطة بئر تلبي جميع القيود للبئر ثلاثي الأبعاد. عند احتساب الخطة رقم 2، يعرض SES رموزاً رمادية اللون في منظر الخارطة عند مواقع من الخطة رقم 1. وبتكبير وإقفال حدود الرسم البياني والتكرار لرؤية أين تتناسب الخطة رقم 2 بالمقارنة مع الخطة رقم 1، فقد يتم معايرة الخطة رقم 2 على النحو المناسب.

1
2

"TARGET" Details of Selected WELL PLAN

Plan 2 Comment: Double-Build Design (3 build & 12 build/turn) GRID

Azimuths are Relative to: GRID North / TRUE North Grid Convergence

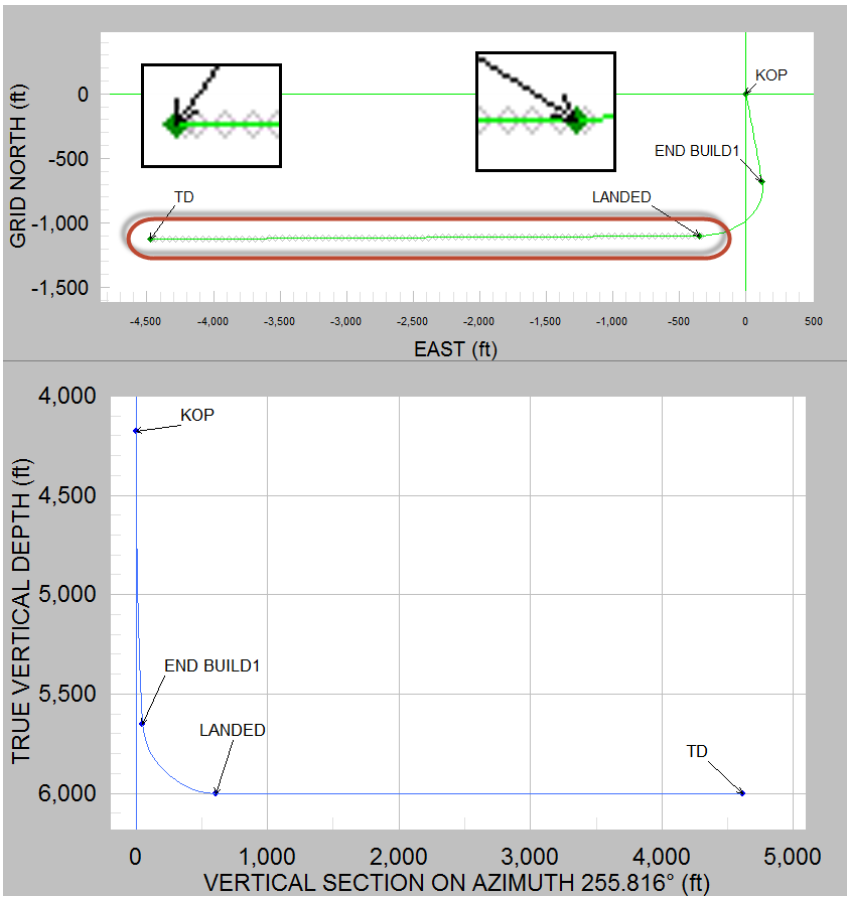
Vertical Section Azimuth: 255.816 Show Reference

dMD	Inc	Azi	TVD	N	E	DLS	Reference	ID
4180.465	0	0	4180.465	0	0		KOP	0
	50.47	170				3	END BUILD1	1
	90	269.64				12	LANDED	2
4122.082	90	269.64					TD	3
								4

Record: 5 of 5

Calculated Details of Selected Plan by Hole Section

#	Reference	Type	MD	Inc	Azi	TVD	N	E	DLS	VertS
0	KOP	Tie Point	4180.46	0.00	0.00	4180.46	0.00	0.00		0.00
1	END BUILD1	Build	5862.80	50.47	170.00	5653.52	-683.72	120.56	3.00	50.65
2	LANDED	Build/Right	6674.63	90.00	269.64	5999.56	-1100.11	-350.29	12.00	609.18
3	TD	Horizontal	10796.71	90.00	269.64	5999.56	-1126.11	-4472.29	0.00	4611.89



في المثال أعلاه فإن خطة البئر مصممة من نقطة الانطلاق إلى العمق الإجمالي. وتم تحديد أن البناء الأول و/أو تدرج التدوير ينبغي ألا يتجاوز 3 درجات/100 قدم لخفض إجهاد أنابيب الحفر الصاعد، كما ينبغي ألا يتجاوز البناء الأخير و/أو تدرج التدوير 12 درجة/100 قدم بحكم قدرات تركيبة الثقب الأسفل المخطط، وإجمالي الانحراف عند العمق المقاس، والإتمام المخطط. كان التصميم ثلاثي الأبعاد المختار قسم بناء أولي تم اتباعه ببناء نهائي ومقطع التدوير الأيمن في الجانب. لذلك، فإن المعالم الحرجة للمعايرة في المثال كانت انحراف نهائي (50.47 درجة) وسمت (170 درجة) لقسم البناء الأول، والذي يقود بعد ذلك إلى البناء الثاني ومقطع ثقب التدوير الأيمن الذي يهبط على خط/سمت الهدف الجانبي المفضل. وبعد حل ذلك الجزء، تم

تحديد نقطة الانطلاق للعمق العمودي الحقيقي (يساوي عمق مقاس نقط الترابط) بسهولة عبر الاحتساب الرجعي للهبوط عند 6000 قدم للعمق العمودي الحقيقي. أخيراً، فإن العمق المقاس لخط الهدف الجانبي تم تحديده بواسطة ضمان أن يهبط طوله على العمق المقاس المعروض من الخطة رقم 1. وتم تحديد سمت المقطع العمودي 255.816 درجة من العمق المقاس الأخير. ويتم دعم تخطيط البئر في SES بصورة إضافية باستخدام بيانات الشبكة للردود الفورية للنموذج الجيولوجي خلال تصميم خطة البئر. وفي نهاية المطاف، يمكن إضافة آلية حل مخصص لتصميم خطة البئر المعقد ثلاثي الأبعاد إلى SES لتسهيل عملية المعايرة/التكرار.

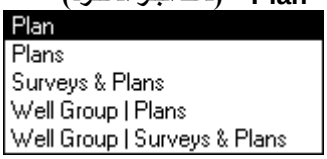
7.7 العارض ثلاثي الأبعاد

يمكن لـ SES عرض مشاهد ثلاثية الأبعاد لمسارات البئر وبيانات الشبكة ذات الصلة. وتُطبَّق إعدادات العرض الافتراضية المختلفة بداية استناداً إلى الوضع المحدد عند فتح شاشة 3D Viewer (العارض ثلاثي الأبعاد). ويمكن فتح العارض ثلاثي الأبعاد في نمط البئر المنفرد (Single Well mode) أو نمط البئر المتعدد (Multi Well mode) من شاشة المُنظِّم ومن شاشة المسوحات.

عرض مشهداً ثلاثي الأبعاد تفاعلي لبيانات محددة، بدءاً من وضع/نموذج عرض خاص. علاوة على ذلك، فإن خيار "Plot Grid" وقيمة "Well Group" للبئر يمكنها التأثير في العارض الثلاثي الأبعاد.

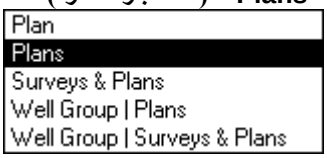
وتتوفر في شاشة المُنظِّم خمسة أنماط لعرض العارض ثلاثي الأبعاد من المربع المنسدل.

"Plan" (نمط البئر المنفرد)



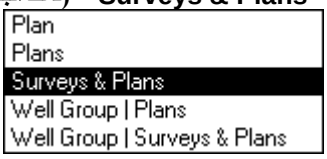
خطة محددة برسم بياني باستخدام إعدادات العرض المتوارثة.

"Plans" (نمط البئر المنفرد)



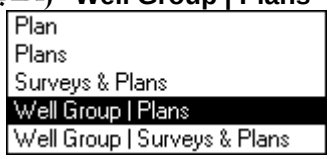
خطة محددة برسم بياني وخطط أخرى من البئر نفسه.

"Surveys & Plans" (نمط البئر المنفرد)



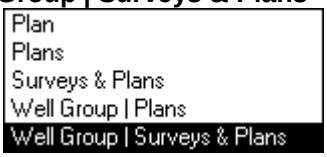
خطة محددة برسم بياني وخطط أخرى، ومسوحات من البئر نفسه.

"Well Group | Plans" (نمط بئر متعدد)



خطط برسوم بيانية من جميع الآبار بنفس قيمة "Well Group".

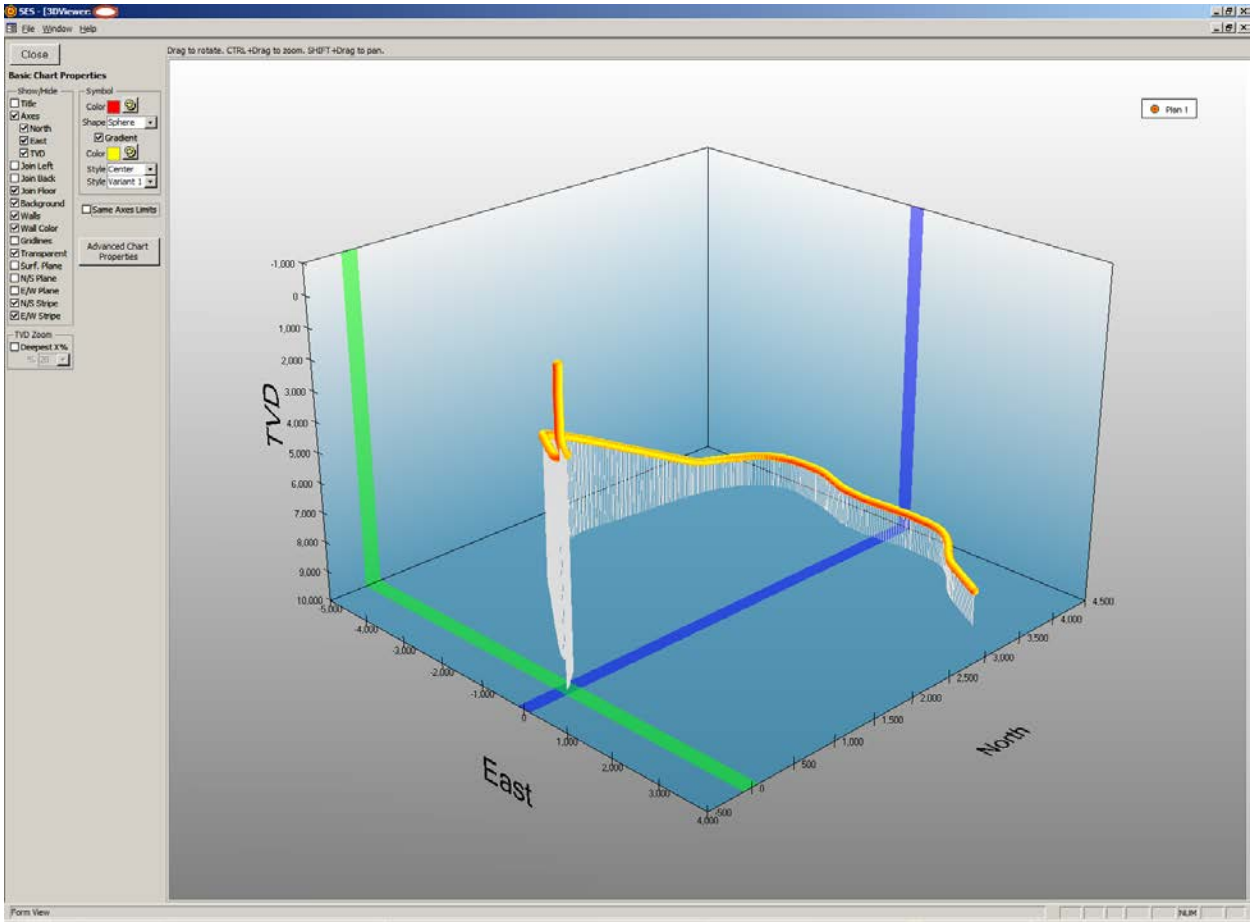
"Well Group | Surveys & Plans" (نمط بئر متعدد)



خطط برسوم بيانية ومسوحات من جميع الآبار بنفس قيمة "Well Group".

وتتوفر خيارات عرض مختلفة على طول الجانب الأيسر من شاشة العارض ثلاثي الأبعاد ويدعم الرسم البياني الاستدارة/التكبير/التحريك الفوتوغرافي التفاعلي (اسحب الرسم البياني بالماوس لتدوير العرض؛ اضغط باستمرار مفتاح CTRL ثم اسحب الماوس إلى أعلى/أسفل للتكبير/التصغير؛ اضغط باستمرار مفتاح SHIFT ثم اسحب الماوس للتحريك الفوتوغرافي) وتصدير الصورة. فيما يلي لقطة شاشة لشاشة العارض ثلاثي الأبعاد **المتوارثة** التي

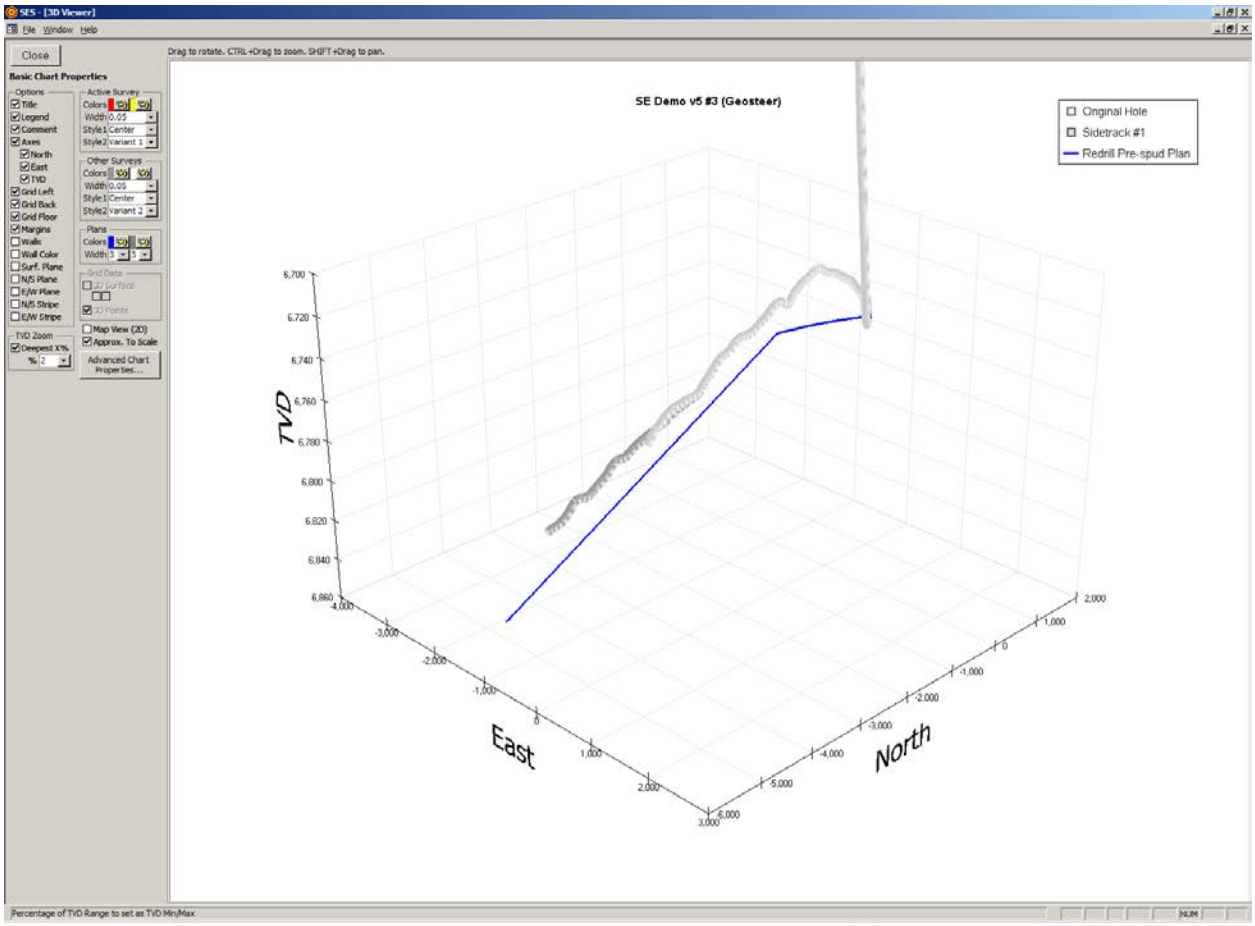
تم الوصول إليها باستخدام نمط "Plan". تُعرض "مخططات" الخطة كمخطط ثلاثي الأبعاد مبعثر، ويمثل المثال الحقيقي أدناه بئر ثلاثي الأبعاد معقد من منطقة Alaskan North Slope.



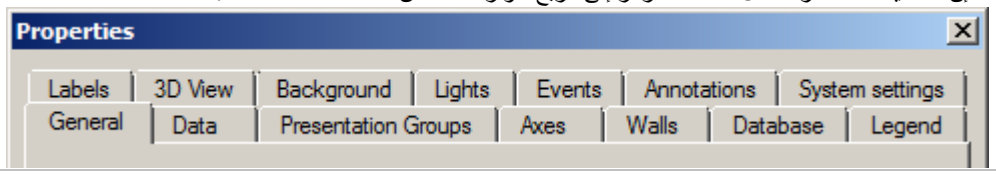
1.7.7. خيارات العارض

تتضمن شاشة عارض ثلاثي الأبعاد محسنة في هذا الإصدار من برنامج SES. ويمكن الآن عرض واستكشاف مسوحات متعددة وخطط متعددة من واحد أو أكثر من الآبار—وأسطح بيانات الشبكة في برنامج SES. وتخبر الخيارات التي يتم إعدادها من شاشة المُنظِّم لبرنامج SES كيفية تهيئة العارض ثلاثي الأبعاد وأي بيانات يقوم بتضمينها.

وفيما يلي تفاصيل خيارات العارض ثلاثي الأبعاد. العديد من الخيارات الأكثر شيوعاً مندمجة في الشاشة للوصول السريع فيما يمكن الوصول إلى خيارات أكثر تقدماً عن طريق زر "...Advanced Chart Properties" (خصائص المخطط المتقدمة).



Advanced Chart Properties... يفتح مربع حوار "Properties" للوصول إلى عدد كبير من خيارات الجلسة من أجل التهيئة الإضافية لعرض مخطط ثلاثي الأبعاد. للإشارة، فإن التسمية المختصرة "ACP" أدناه ترمز إلى مربع حوار خصائص المخطط المتقدمة هذا.



☑ Title قم بتعيين/تحديد خيار "Title" لعرض بطاقة اسم بئر كنص ثنائي الأبعاد في أعلى المخطط. انظر ACP (خصائص المخطط المتقدمة)، علامة تبويب "Labels" لمزيد من الإعدادات.

☑ Legend قم بتعيين/تحديد خيار "Legend" (وسيلة توضيح) لعرض وسيلة توضيحية (legend) في الجانب الأيمن للمخطط تدرج مجموعات البيانات التي يُنشئ مخططاً لها. انظر ACP (خصائص المخطط المتقدمة) لمزيد من الإعدادات. يمكنك أيضاً مراجعة خصائص المخطط المتقدمة، علامة تبويب "Presentation Groups"، حدد صف مجموعة بيانات معينة، انقر "Properties"، وانظر علامة تبويب "Legend" من أجل إعدادات إضافية.

☑ Comment قم بتعيين/تحديد خيار "Comment" (تعليق) إذا كان ينبغي على SES أن يستخدم قيمة تعليق لمجموعة بيانات بدلاً من وصف عام تلقائي لمجموعة بيانات (مثل، "Plan 2"، "Survey 1"، الخ.) في وسيلة التوضيح.

☑ Axes قم بتعيين/تحديد خيار "Axes" (محاور) لعرض محاور الشمال، الشرق والعمق العمودي الحقيقي، علامات تجزئة مطابقة، وبطاقات علامة تجزئة مطابقة في المخطط. انظر ACP ، علامة تبويب "Axes"، حدد "Left" (عمق عمودي حقيقي)، "Categories" (شرق)، أو "Series" (شمال) ومن ثم انقر زر "Properties" لمزيد من الإعدادات.

☐ North
☐ East
☐ TVD قم بتعيين/تحديد خيارات "North"، "East"، و/أو "TVD" لعرض بطاقة المحاور المعنية في المخطط. إذا كان العارض ثلاثي الأبعاد مفتوحاً في نمط البئر المتعدد، فإن هذه الخيارات ستُقرأ على النحو التالي: "Grid X"، "Grid Y" و "TVDss" على التوالي.

إذا كان العارض ثلاثي الأبعاد مفتوحاً في نمط البئر المنفرد، فإن مجموعات البيانات ستُنشئ لها مخططاً باستخدام الإحداثيات المحلية شمال، شرق، عمق عمودي حقيقي. إذا كان العارض ثلاثي الأبعاد مفتوحاً في نمط البئر المتعدد، فيتم تحويل إحداثيات شمال، شرق، عمق عمودي حقيقي إلى إحداثيات عالمية GridX، GridY وTVDss على التوالي، بما في ذلك الشمال الحقيقي المناسب لاستدارات الشمال الشبكي حيثما ينطبق.

☑ Grid Left قم بتعيين/تحديد خيار "Grid Left" لعرض خطوط الشبكة في الجدار الأيسر (عمق عمودي حقيقي مقابل سطح شمالي والشرق كحد أدنى). انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Left" أو "Series"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Gridlines" لمزيد من الإعدادات.

☑ Grid Back قم بتعيين/تحديد خيار "Grid Back" لعرض خطوط الشبكة في الجدار الخلفي (عمق عمودي حقيقي مقابل السطح الشرقي والشمال كحد أقصى). انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Left" أو "Categories"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Gridlines" لمزيد من الإعدادات.

☑ Grid Floor قم بتعيين/تحديد خيار "Grid Floor" لعرض خطوط الشبكة في جدار الأرضية (عمق شرق مقابل سطح شمالي وعمق عمودي حقيقي كحد أقصى). انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Categories" أو "Series"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Gridlines" لمزيد من الإعدادات.

☑ Margins قم بتعيين/تحديد خيار "Margins" لإضافة مسافة بيضاء إضافية حول مساحة الرسم البياني العام ثلاثي الأبعاد.

☑ Walls قم بتعيين/تحديد خيار "Walls" لعرض أسطح صلبة في الجدار الأيسر، الجدار الخلفي، وجدار الأرضية للرسم البياني ثلاثي الأبعاد. واللون الأبيض هو اللون الافتراضي للجدار، ولكن يمكن تغييره إلى إعدادات مختلفة باستخدام ACP، علامة تبويب "Walls" لمزيد من الإعدادات.

☑ Wall Color قم بتعيين/تحديد خيار "Wall Color" لتعيين الجدار الأيسر، الجدار الخلفي وجدار الأرضية إلى لون غير الأبيض. انظر ACP (خصائص المخطط المتقدمة)، لمزيد من الإعدادات.

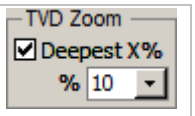
☑ Surf. Plane قم بتعيين/تحديد خيار سطح "Surf. Plane" لعرض سطح أفقي شفاف جزئياً عند عمق عمودي حقيقي=0 (أو عمق عمودي تحت مستوى سطح البحر=0). إذا كان خيار "TVD Zoom Deepest X%" محدداً فإن السطح الأفقي قد لا يكون مرئياً في حدود المقياس الحالية. انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Left"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Const Lines" لمزيد من الإعدادات.

☑ N/S Plane قم بتعيين/تحديد خيار "N/S Plane" لعرض سطح عامودي شفاف جزئياً عند شرق=0. انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Categories"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Const Lines" لمزيد من الإعدادات.

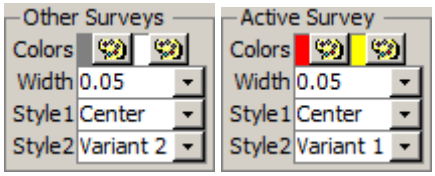
☑ E/W Plane قم بتعيين/تحديد خيار "E/W Plane" لعرض سطح عمودي شفاف جزئياً عند شمال=0. انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Series"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Const Lines" لمزيد من الإعدادات.

☑ N/S Stripe قم بتعيين/تحديد خيار "N/S Stripe" لعرض شريط ملوّن شفاف جزئياً يُبرز محور الشمال/الجنوب عند شرق=0. انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Categories"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Stripes" لمزيد من الإعدادات.

☑ E/W Stripe قم بتعيين/تحديد خيار "E/W Stripe" لعرض شريط ملوّن شفاف جزئياً يُبرز محور الشرق/الغرب عند شمال=0. انظر ACP، علامة تبويب "Axes"، حدد "Series"، انقر زر "Properties" ثم علامة تبويب "Stripes" لمزيد من الإعدادات.

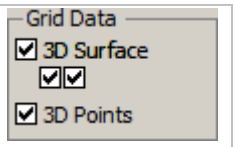


قم بتعيين خيار "Deepest X%" لتغيير حدود محور العمق العمودي الحقيقي الأدنى بشكل يكبّر المقياس العمودي بفعالية ويدفع البيانات الضحلة خارج مجال الرؤية. عندما يكون خيار "Deepest X%" محدداً يمكن تحديد مستوى التكبير "X%" من المربع المنسدل لتخصيص العرض/الرؤية بصورة أفضل. لإعداد حدود محور العمق العمودي الحقيقي الأدنى/الأعظم، انظر ACP، علامة التبويب "Axes"، انقر "Left"، انقر زر "Properties" ثم علامة التبويب "Scale" لمزيد من الإعدادات.



وعندما يتم تحميل العارض ثلاثي الأبعاد من شاشة المسوحات، فإن مجموعة بيانات المسح لشاشة المسوحات تعد "Active Survey" (مسح نشط) وبالتالي فإن كل مسح آخر (إذا وجد) يعد "Inactive Survey" (مسح غير نشط). انقر زر لوحة الألوان لتغيير اللون المعني. حدد العرض (Width) لتغيير عرض أنبوب العرض لمسار المسح المعني، بما في ذلك 0 لتغيير الأنبوب إلى خط ثلاثي الأبعاد. ويمكن لتحديد خيار تحت "Style 1" أو "Style 2" تغيير كيفية سحب التعبئة المتدرجة للأنبوب أو التخصيصات الأخرى للعرض. لمزيد من المعلومات، انظر ACP، علامة تبويب "Presentation Groups"، حدد صف لمسح معين، انقر زر "Properties"، وقم بتغيير الإعدادات من هناك (مثل، علامة تبويب "Uniform Appearance"، حدد الصف الذي يحتوي على "Line"، انقر زر "Fill Effect"، وقم بتغيير نقطة نهاية الألوان المتدرجة، الشفافية، الخ.).

وعندما يتم تحميل العارض ثلاثي الأبعاد من شاشة المُنظِّم (Planner)، فإن مجموعة بيانات الخطة لشاشة المُنظِّم تعد "Active Survey" (خطة نشطة) وبالتالي فإن كل خطة أخرى (إذا وجدت) تعد "Inactive Survey" (خطة غير نشطة). عندما يتم تحميل العارض ثلاثي الأبعاد من شاشة المسوحات باستخدام قالب بما في ذلك "Plans"، عندها تعد كل الخطط "Inactive Plan". انقر زر لوحة الألوان لتغيير اللون المعني. حدد عرضاً لخط لتغيير عرض (width) عرض (display) مسار البئر المخطط له. لمزيد من الخيارات، انظر ACP، علامة تبويب "Presentation Groups"، حدد صف لخطة معينة، انقر زر "Properties"، وقم بتغيير الإعدادات من هناك (مثل، علامة تبويب "Uniform Appearance"، حدد الصف الذي يحتوي على "Line"، انقر زر "Border"، وقم بتغيير لون الخط، عرض الخط الخ.).

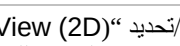


عندما يُحدّد "Plot Grid" من شاشة المُنظِّم عندما يكون العارض ثلاثي الأبعاد محمَّلاً، يتم الاستعلام عن بيانات الشبكة والعودة في جوار مسار البئر وجعله متوفراً للعرض. يمكن عرض بيانات الشبكة — كنقاط ثلاثية الأبعاد مبعثرة ("3D Points") و/أو كسطح ("3D Surface") — لكل طبقة شبكة متوفرة. ويتم تحديد مجموعة بيانات شبكة الملحقة من شاشة المُنظِّم لمجموعة بيانات الخطة المعنية.

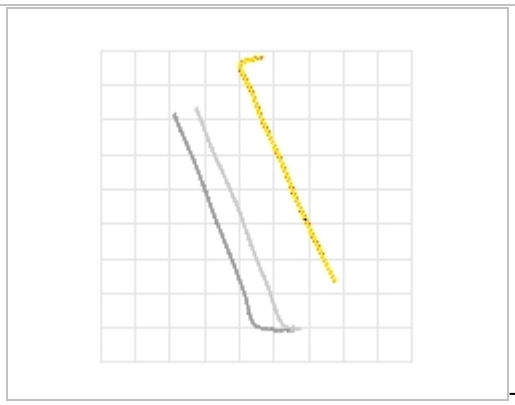
قم بتعيين/تحديد خيار "3D Surface" (سطح ثلاثي الأبعاد) لعرض مجموعة البيانات المعنية كسطح. قم بتعيين/تحديد خيار "color sync'd to TVD" لتغيير لون السطح ثلاثي الأبعاد حسب العمق العمودي الحقيقي بدلاً من لون "zone" (المنطقة) كلون ثابت. قم بتعيين/تحديد خيار "contour on floor" لـ "تسطيح" مشهد بيانات منظر بيانات الشبكة لعرض السطح عند المستوى الأعمق للعمق العمودي الحقيقي. على سبيل المثال، تعيين خيار "color sync'd to TVD" و "contour on floor" يعرض نوع خارطة الإحاطة للعرض ضمن الرسم البياني ثلاثي الأبعاد.

قم بتعيين/تحديد خيار "3D Points" (نقاط ثلاثية الأبعاد) لعرض الرموز عند كل نقطة بيانات شبكة معنية. ويمكن عرض النقاط ثلاثية الأبعاد مع أو دون خيار السطح ثلاثي الأبعاد. وتعمل النقاط ثلاثية الأبعاد كمنظر "هيكل" كما يمكن تدوير الرسم البياني وتكبيره بصورة أسرع إذا لم تكن الأسطح تُعرض أيضاً. ويمكن اختبار الشبكات الكثيفة.

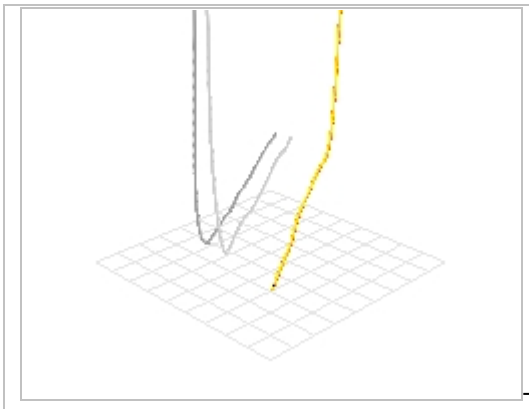
انظر ACP (مراجعة خصائص المخطط المتقدمة)، علامة تبويب "Presentation Groups"، حدد صف "Surface" (سطح) معين أو "Point" (نقطة) لنوع عرض مجموعة البيانات، وانقر "Properties" (خصائص) من أجل إعدادات إضافية.



قم بتعيين/تحديد "Map View (2D)" لعرض منظر ثلاثي الأبعاد من الرأس؛ بفاعلية: تنسيق منظر خارطة ثنائية الأبعاد (شمال مقابل الشرق). قم بإلغاء تحديد خيار هذا العرض للعودة إلى الرسم البياني للمنظر ثلاثي الأبعاد.

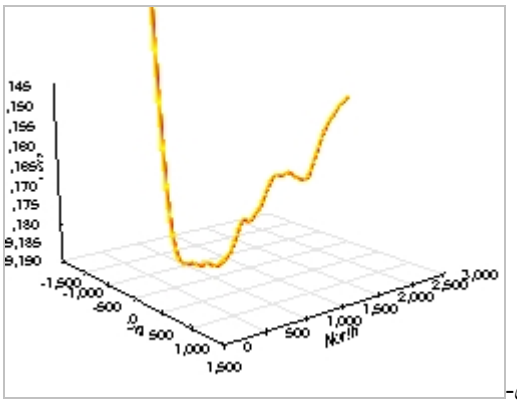


ثنائي الأبعاد -

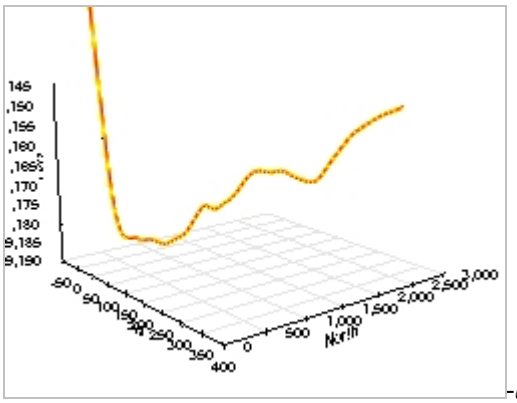


ثلاثي الأبعاد -

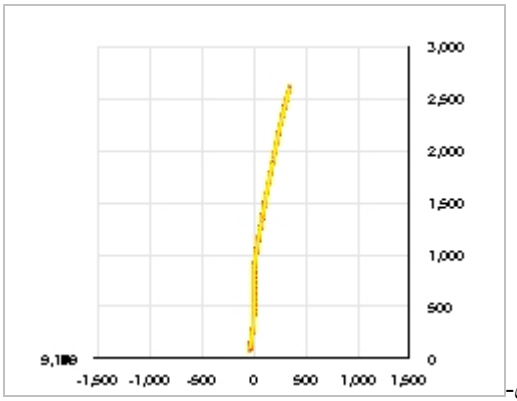
☑ Approx. To Scale قم بتعيين/تحديد "To Scale .Approx" لعرض محاور الشمال/الجنوب والشرق/الغرب عامة لقياسها؛ مثل، حيث تتساوى قيم الشبكة الرئيسية. إذا كان خيار "To Scale .Approx" غير محدد عندها يتم تحديد نطاق محور الشرق ونطاق محور الشمال من نطاقات البيانات المعنية وقد تختلف قيم محور قيم الشبكة الرئيسية المعنية، وبالتالي قد لا تبدو الخارطة مرسومة حسب القياس الأفقي.



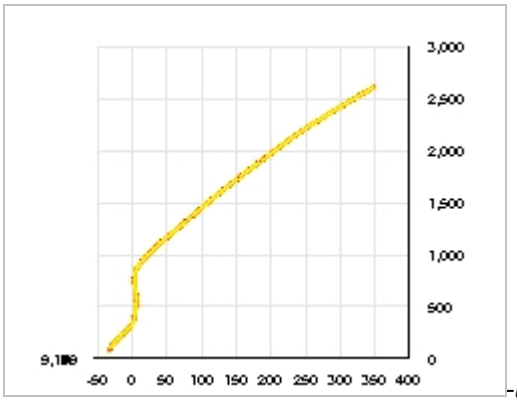
قياس-



عدم قياس-

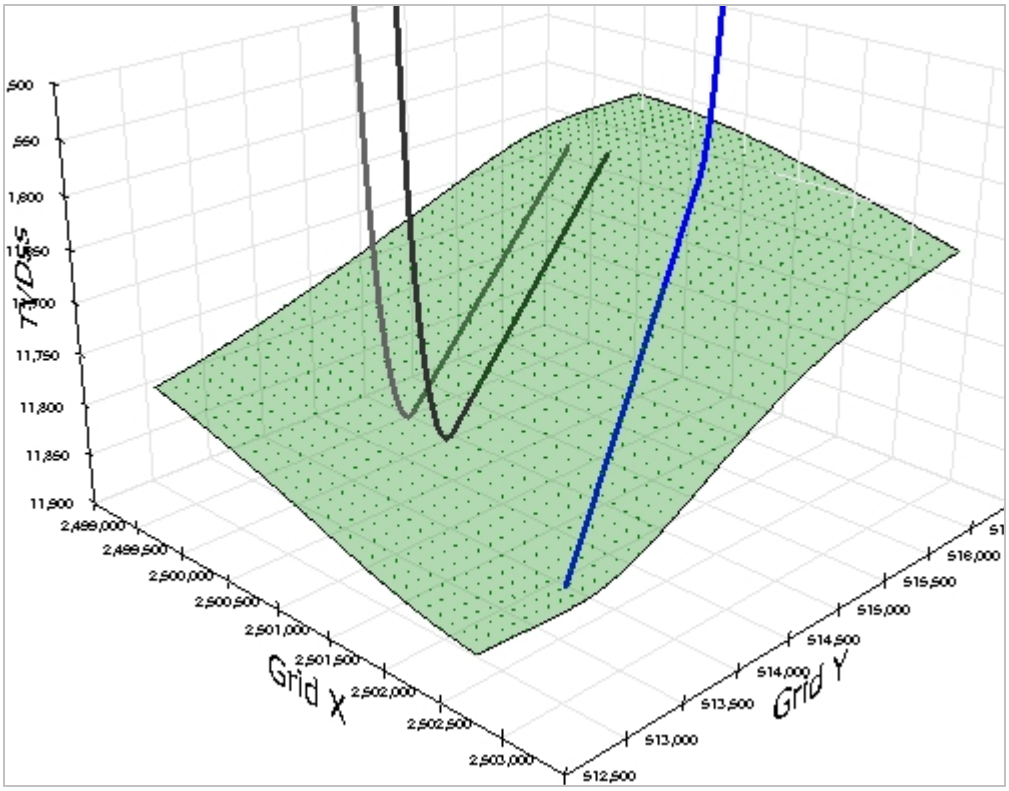


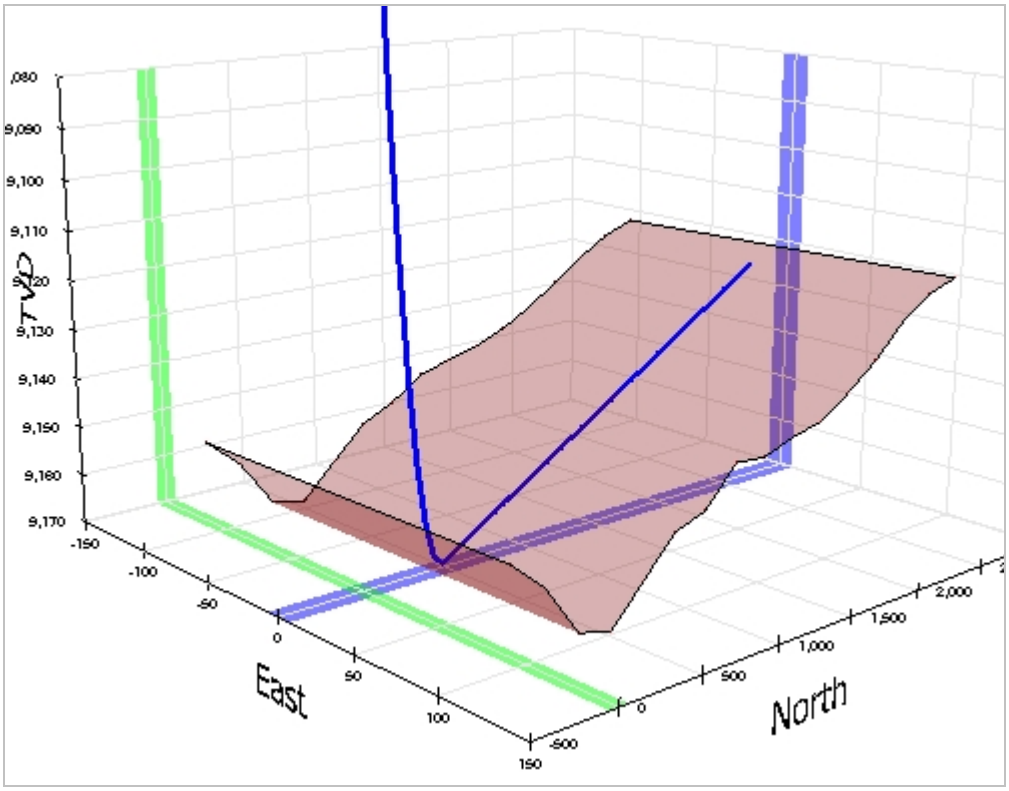
قياس-

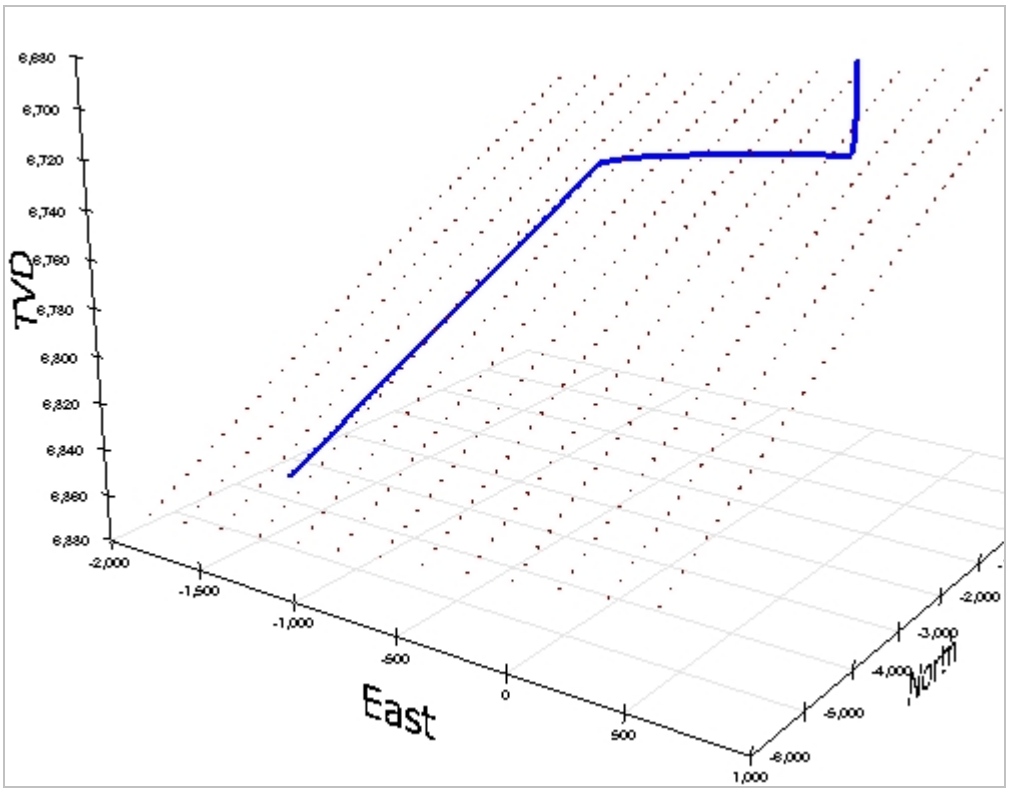


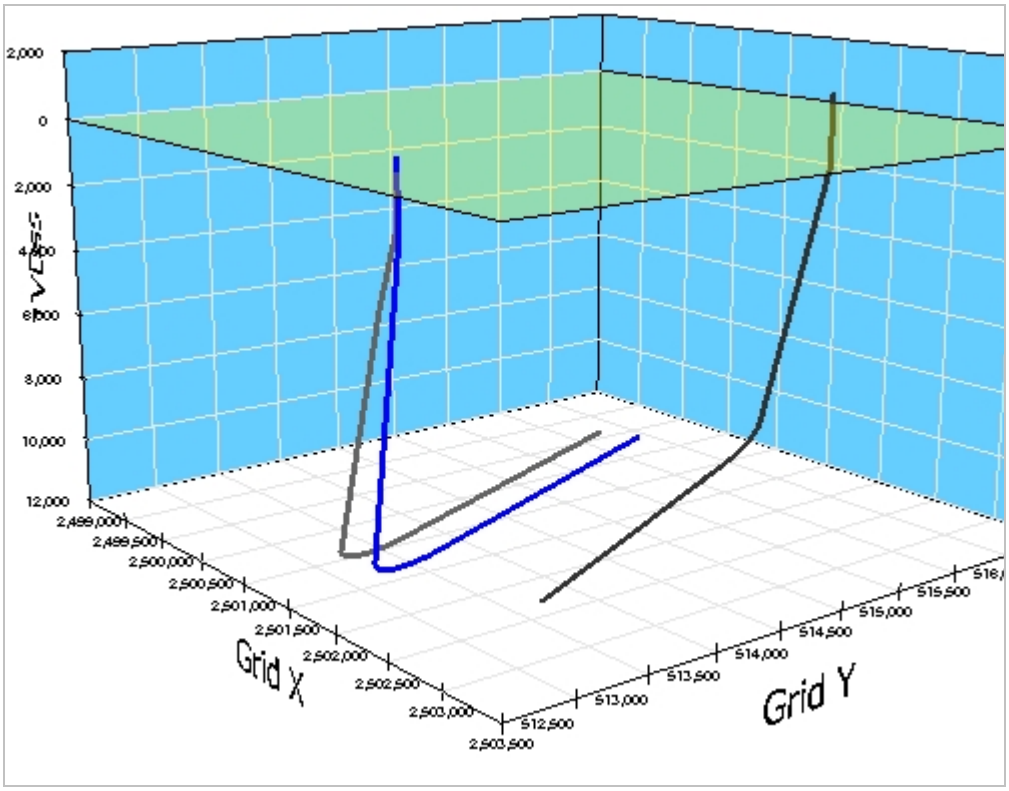
عدم قياس-

2.7.7 أمثلة خطة العارض






TVD
6,680
6,700
6,720
6,740
6,760
6,780
6,800
6,820
6,840
6,860
6,880
-2,000
-1,500
-1,000
-500
0
500
1,000
East
-2,000
-3,000
-4,000
-5,000
-6,000
North


2,000
0
2,000
4,000
6,000
8,000
10,000
12,000
TVDSS
2,499,000
2,499,500
2,500,000
2,500,500
2,501,000
2,501,500
2,502,000
2,502,500
2,503,000
2,503,500
Grid X
S12,500
S13,000
S13,500
S14,000
S14,500
S15,000
S15,500
Grid Y

8.7 هام جداً

1) تم إدخال إحداثيات وزوايا إحداثيات نقطة الترابط لخطة البئر (العمق المقاس، الانحراف، السمت، العمق العمودي الحقيقي، الشمال، الشرق) في الصف الأول لجدول الإدخال (عند ID=0).

2.) إذا تم تغيير خطة البئر أو سمت المقطع العمودي بأي طريقة كانت، فانقر "Calculate PLAN" أو اضغط مفتاح F6 لتحديث احتساب خطة البئر للخطة المحددة.

3.) من خصائص البئر، يجب أن تساوي إحداثيات السطح X، السطح Z، الإحداثيات المحلية عند (عمق مقاس، عمق عمودي حقيقي، شمال، شرق) = (0،0،0،0) للإقحام المناسب لمجموعة بيانات الشبكة الجيولوجية والعرض.

4.) للعرض المناسب للسطح الجيولوجي، يجب أن تكون إحداثيات السطح X والسطح Y في النظام الإحداثي نفسه وذلك لأن مجموعة بيانات الشبكة الملحقة وزاوية تقارب الشبكة بالدرجات تحتاج إلى الإدخال إذا كانت السمتات نسبية بالنسبة الشمال الحقيقي.

5.) إذا تغيرت وحدات البئر (مثل، من قدم إلى متر)، فحدد كل خطة وأعد احتساب كل خطة.

6.) إذا كان حاسوبك لا يستجيب إلى الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح، فاجعل جميع الرسوم البيانية خارج التركيز (مخطط أرجواني) عبر النقر في مكان آخر ("clicking-elsewhere"). هذا يمثل فشل في تطبيق مايكروسوفت (http://support.microsoft.com/kb/210608/en-us).

9.7 مفاتيح التشغيل السريع

- انقر مزدوجاً داخل خلية "ID" لإدراج صف هدف إدخال فارغ مباشرةً فوق الصف الحالي
- اسحب إطار مستطيل الشكل إلى الرسم البياني للتكبير.
- وعند تكبير الرسم البياني استخدم عجلة الماوس للتمرير الأفقي.
- نقر مفتاح F6 مثل نقر زر شريط أدوات المُنظِّم "Calculate PLAN"
- CTRL – ضغط مفتاح Control أثناء نقر رقم خطة مختلفة يقوم بتحديث الرسوم البيانية (التنقل/تحميل البيانات أسرع دون تحديث الرسوم البيانية؛ انقر زر "Refresh" (تحديث) لتحديث الرسوم البيانية).
- CTRL – ضغط مفتاح Control أثناء تحديد بئر مختلف من المربع المنسدل والمُسُوحات/المُنظِّم لا يقوم بتحديث الرسوم البيانية (التنقل/تحميل البيانات أسرع دون تحديث الرسوم البيانية؛ انقر زر "Refresh" (تحديث) بالترتيب لتحديث الرسوم البيانية)

10.7 أفكار مفيدة

TIPS

- خطة البئر ليست مطلوبة لاستخدام SES كي يجري توجيه جيولوجي فني. يمكن أن تتوفر خطة بئر معرّفة ومحتسَبة في شاشة المُنظِّم للاستخدام من انحراف الفُتحة الفني، التوجيه الجيولوجي/مُدَوْزِن المعالِم، وشاشات المقاطع العرضية.
- إذا كان احتساب SES للمقطع العمودي لا يتطابق مع الحقل، ولكن إحداثيات الشمال/الجنوب والشرق/الغرب تتطابق، عندها لا يكون سمت المقطع العمودي ضمن SES والقيمة المستعملة بواسطة الحقل ليست هي نفسها. حدد سمت المقطع العمودي القابل للتطبيق من رأس أو ذيل تقرير خطة البئر الاتجاهية الرسمية. تم إدخال سمت المقطع العمودي في الجزء الرأسي لشاشة المُنظِّم.
- إذا كان يتم إقحام بيانات شبكة في SES أو إذا كان يتم تصدير قيم عالمية محتسبة X-Y-TVDss من SES لاستخدامها في برنامج آخر، فمن المهم تعيين مرجع الشمال لخطة البئر على نحو صحيح. ينبغي على مستخدم SES أن يتبيّن ما إذا كان ينبغي أن تكون المحامِل السمتية لخطة البئر من شمال الشبكة أم من الشمال الحقيقي. إذا كان ينبغي أن تكون السمتات نسبية إلى الشمال، فينبغي الحصول على قيمة التقارب الشبكية (زاوية بالدرجات من الشمال الحقيقي إلى الشمال الشبكي عند السطح، الحركة حسب عقارب الساعة تكون موجبة) من الشخص الذي ولّد مجموعة بيانات الشبكة وإدخالها إلى الجزء الرأسي لشاشة المُنظِّم.
- هناك ثلاث طرق شائعة "لتحويل" خطة بئر مصممة مسبقاً من شركة الخدمة إلى شاشة مُنظِّم SES. وهي:

1. استخدم شاشة المسوحات بمحطات تصميم حرجة لخطة البئر ثم انسخ خطة البئر وكأنها مسح؛ ثم انقر أمر شريط أدوات شاشة المسوحات. وهذه تمثل غالباً **أسهل الطرق وأكثرها دقة** لتحويل خطة اتجاهية/أفقية إلى شاشة المُنظِّم.

2. استخدم الميل الحاد السريع (قيمة الميل الحاد السريع التي تساوي صفر تعني أن مقطع الثقب خطي؛ وإذا كانت القيمة غير صفرية فإن مقطع الثقب منحرف) للتحويل يدوياً، عن طريق الفحص، خطة رقمية إلى عدد متناهٍ للنوع 2 أو النوع 4 "للهدف" بعد التعريف الكامل لنقطة الترابط (المحطة/الصف الأول، ID=0). أدخل القيم المعنية إلى جدول الإدخال المستهدف واحتسب خطة البئر. انظر **4.7 ملاحظات تصميم خطة** البئر **البئر العامة** لمزيد من المعلومات.

مثال الطريقة الثانية... خطة البئر (المنسقة، الرقمية) من شركة الخدمة...

إشارة	ميل حاد سريع*	مقطع عمودي*	شرق*	شمال*	عمق عمودي حقيقي*	سمت*	انحراف*	عمق مقاس*
نقطة الانطلاق	0.00	0.00	0.00	0.00	5936.00	0.00	0.00	5936.00
	7.31	2.61	0.40-	2.58-	5999.93	188.73	4.68	6000.00
	7.31	17.09	2.59-	16.90-	6098.81	188.73	11.99	6100.00
	7.31	44.04	6.68-	43.53-	6195.04	188.73	19.30	6200.00
	7.31	83.01	12.60-	82.05-	6287.06	188.73	26.61	6300.00
	7.31	133.38	20.24-	131.83-	6373.37	188.73	33.92	6400.00
	7.31	194.31	29.49-	192.06-	6452.57	188.73	41.23	6500.00
	7.31	264.83	40.20-	261.76-	6523.38	188.73	48.54	6600.00
	7.31	343.79	52.18-	339.80-	6584.64	188.73	55.85	6700.00
	7.31	429.89	65.25-	424.91-	6635.35	188.73	63.16	6800.00
	7.31	521.75	79.19-	515.71-	6674.70	188.73	70.47	6900.00
وقت/نقطة حَفر البئر إلى العمق المنشود	7.31	541.59	82.20-	535.32-	6681.44	**188.73**	**72.00**	6920.95
	5.80	617.67	93.75-	610.51-	6702.83	188.73	76.58	7000.00
	5.80	715.95	108.67-	707.65-	6721.07	188.73	82.38	7100.00
	5.80	815.57	123.79-	806.12-	6729.29	188.73	88.18	7200.00
	5.80	832.20	126.31-	822.56-	6729.68	**188.73**	**89.15**	**7216.64**
	0.00	915.55	138.96-	904.94-	6730.92	188.73	89.15	7300.00
	0.00	1015.54	154.14-	1003.78-	6732.40	188.73	89.15	7400.00
	0.00	1115.53	169.31-	1102.61-	6733.88	188.73	89.15	7500.00
	0.00	1215.52	184.49-	1201.44-	6735.37	188.73	89.15	7600.00
	0.00	1315.51	199.67-	1300.27-	6736.85	188.73	89.15	7700.00
	0.00	1415.50	214.84-	1399.10-	6738.33	188.73	89.15	7800.00
	0.00	1515.49	230.02-	1497.93-	6739.82	188.73	89.15	7900.00
	0.00	1615.47	245.19-	1596.76-	6741.30	188.73	89.15	8000.00
	0.00	1715.46	260.37-	1695.59-	6742.78	188.73	89.15	8100.00
	0.00	1815.45	275.55-	1794.42-	6744.27	188.73	89.15	8200.00
	0.00	1915.44	290.72-	1893.25-	6745.75	188.73	89.15	8300.00
	0.00	2015.43	305.90-	1992.08-	6747.23	188.73	89.15	8400.00
	0.00	2115.42	321.07-	2090.91-	6748.72	188.73	89.15	8500.00
	0.00	2215.41	336.25-	2189.74-	6750.20	188.73	89.15	8600.00
	0.00	2315.40	351.43-	2288.57-	6751.68	188.73	89.15	8700.00
	0.00	2415.39	366.60-	2387.40-	6753.17	188.73	89.15	8800.00
	0.00	2515.38	381.78-	2486.23-	6754.65	188.73	89.15	8900.00
	0.00	2615.36	396.96-	2585.06-	6756.13	188.73	89.15	9000.00
	0.00	2715.35	412.13-	2683.90-	6757.62	188.73	89.15	9100.00
	0.00	2815.34	427.31-	2782.73-	6759.10	188.73	89.15	9200.00
	0.00	2915.33	442.48-	2881.56-	6760.58	188.73	89.15	9300.00
	0.00	3015.32	457.66-	2980.39-	6762.07	188.73	89.15	9400.00
	0.00	3115.31	472.84-	3079.22-	6763.55	188.73	89.15	9500.00
	0.00	3215.30	488.01-	3178.05-	6765.04	188.73	89.15	9600.00
	0.00	3315.29	503.19-	3276.88-	6766.52	188.73	89.15	9700.00
	0.00	3415.28	518.37-	3375.71-	6768.00	188.73	89.15	9800.00

9900.00	89.15	188.73	6769.49	3474.54-	533.54-	3515.27	0.00	
10000.00	89.15	188.73	6770.97	3573.37-	548.72-	3615.25	0.00	
10100.00	89.15	188.73	6772.45	3672.20-	563.89-	3715.24	0.00	
10200.00	89.15	188.73	6773.94	3771.03-	579.07-	3815.23	0.00	
10300.00	89.15	188.73	6775.42	3869.86-	594.25-	3915.22	0.00	
10400.00	89.15	188.73	6776.90	3968.69-	609.42-	4015.21	0.00	
10500.00	89.15	188.73	6778.39	4067.52-	624.60-	4115.20	0.00	
10600.00	89.15	188.73	6779.87	4166.35-	639.77-	4215.19	0.00	
10700.00	89.15	188.73	6781.35	4265.18-	654.95-	4315.18	0.00	
10800.00	89.15	188.73	6782.84	4364.02-	670.13-	4415.17	0.00	
10900.00	89.15	188.73	6784.32	4462.85-	685.30-	4515.16	0.00	
11000.00	89.15	188.73	6785.80	4561.68-	700.48-	4615.14	0.00	
12000.00	89.15	188.73	6800.64	5549.98-	852.24-	5615.03	0.00	
13000.00	89.15	188.73	6815.47	6538.29-	1004.00-	6614.92	0.00	
13100.00	89.15	188.73	6816.96	6637.12-	1019.18-	6714.91	0.00	
13200.00	89.15	188.73	6818.44	6735.95-	1034.35-	6814.90	0.00	
13300.00	89.15	188.73	6819.92	6834.78-	1049.53-	6914.89	0.00	
13400.00	89.15	188.73	6821.41	6933.61-	1064.71-	7014.88	0.00	
13500.00	89.15	188.73	6822.89	7032.44-	1079.88-	7114.87	0.00	
13600.00	89.15	188.73	6824.37	7131.27-	1095.06-	7214.86	0.00	
13700.00	89.15	188.73	6825.86	7230.10-	1110.24-	7314.85	0.00	
13800.00	89.15	188.73	6827.34	7328.93-	1125.41-	7414.84	0.00	
13900.00	89.15	188.73	6828.82	7427.76-	1140.59-	7514.83	0.00	
14000.00	89.15	188.73	6830.31	7526.59-	1155.76-	7614.81	0.00	
14100.00	89.15	188.73	6831.79	7625.42-	1170.94-	7714.80	0.00	
14200.00	89.15	188.73	6833.28	7724.25-	1186.12-	7814.79	0.00	
14300.00	89.15	188.73	6834.76	7823.09-	1201.29-	7914.78	0.00	
14400.00	89.15	188.73	6836.24	7921.92-	1216.47-	8014.77	0.00	
14438.64	89.15	188.73	6836.82	7960.11-	1222.33-	8053.41	0.00	

...يمكن تحويلها إلى إدخال خطة بئر SES التالية المعادِلة

عمق مُقاس رقمي	انحراف	سمت	عمق عمودي حقيقي	شمال	شرق	ميل حاد سريع	إشارة	معرّف
0	0	0	5936	0	0		نقطة الانطلاق	0
	72	188.73				7.31	وقت/نقطة حَفر البئر إلى العمق المنشود	1
	89.15	188.73				5.8	هابط	2
7222	89.15	188.73					العمق الإجمالي	3

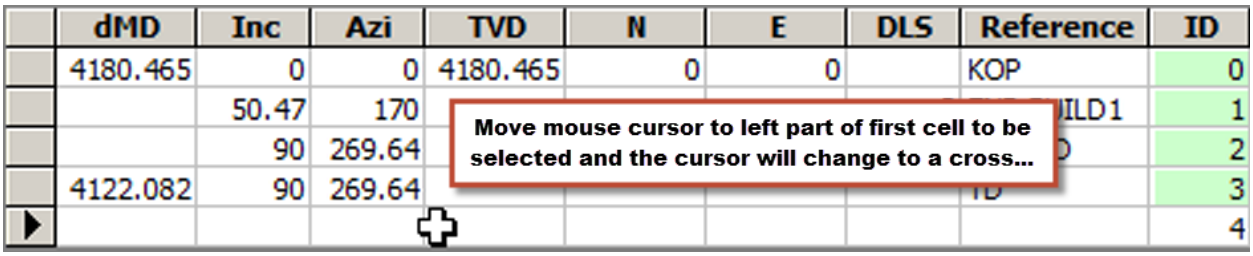
...مع إخراج محتسَب لخطة بئر SES...

#	إشارة	نوع	عمق مقاس	انحراف	سمت	عمق عمودي حقيقي	شمال	شرق	ميل حاد سريع	مقطع عمودي
0	نقطة الانطلاق	عمودي	5936.00	0.00	0.00	5936.00	0.00	0.00		0.00
1	وقت/نقطة حَفر البئر إلى العمق المنشود	بناء	6920.95	72.00	188.73	6681.44	535.32-	82.20-	7.31	541.59
2	هابط	بناء	7216.64	89.15	188.73	6729.68	822.56-	126.31-	5.80	832.20
3	العمق الإجمالي	أفقي	14438.64	89.15	188.73	6836.82	7960.11-	1222.33-	0.00	8053.41

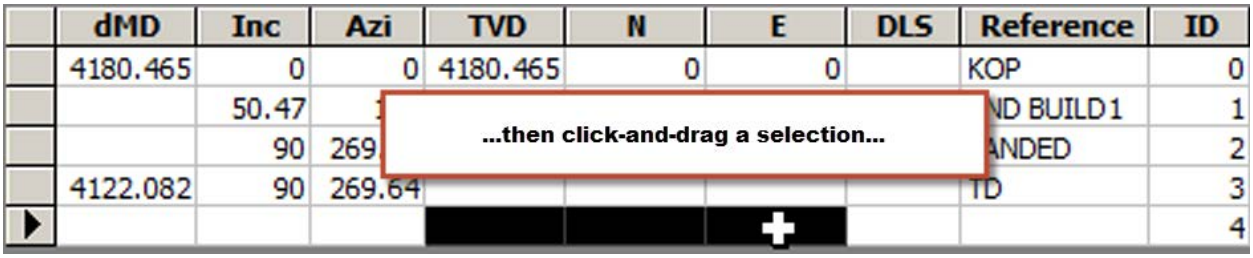
3. حدد على نحو كامل إحداثيات نقطة ترابط خطة البئر والزوايا (أدخل في الصف الأول معرِّف=0) ومن ثم ألصق الإحداثيات الديكارتية (العمق العمودي الحقيقي، الشمال، الشرق) لخطة البئر في SES. تعمل هذه الطريقة على نحو كامل فقط إذا كانت بيانات المصدر دقيقة تماماً (أي غير منسّقة؛ على سبيل المثال، الرقم 23.435980298 يكون منسّقاً إذا تم الإبلاغ عنه كـ 23.44).

ويكمن السر في الإلصاق إلى SES عند عدم الإلصاق إلى الأعمدة في أقصى يسار الجدول في تحديد أولاً الأعمدة المناسبة في الصف الأسفل الذي تريد الإلصاق من الحافِظة (clipboard) إليها، ثم قم بالإلصاق باستخدام مفتاحي CTRL+V أو عن طريق النقر باستخدام زر الماوس الأيمن فوق التحديد واختيار Paste (إلصاق) من القائمة المختصرة.

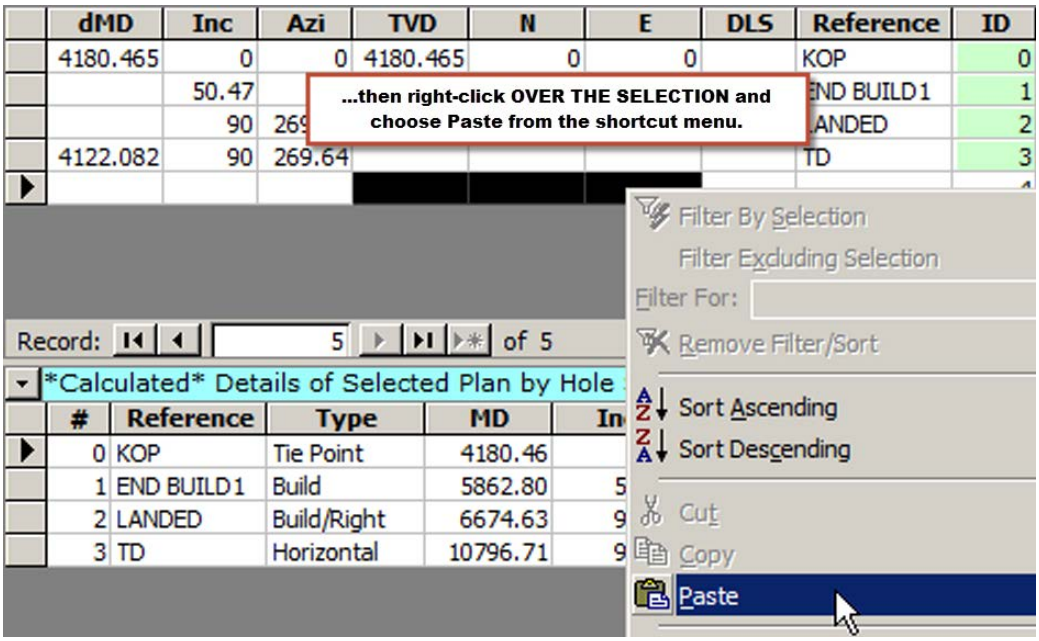
للقيام بالتحديد "الخاص" هذا، حرّك مؤشر (curser) الماوس إلى الحافة اليسرى للخلية المعنية عندها سيتحول مؤشر الماوس إلى صليب...



...عندها يمكنك نقر وسحب إطار تحديد...



...ثم انقر باستخدام زر الماوس الأيمن فوق التحديد واختر Paste (إلصاق) من القائمة المختصرة **للقيام بإلصاق البيانات إلى الأعمدة "الداخلية" لجدول بيانات SES.**

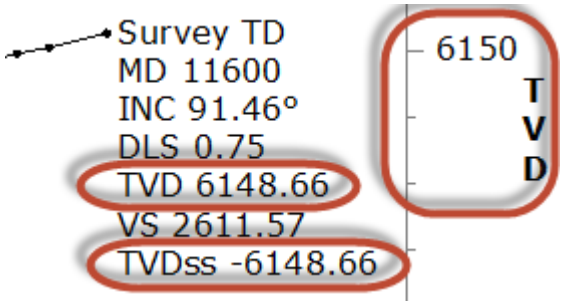


- في هذا الإصدار، لا يُعرض عمق عمودي تحت مستوى سطح البحر مع أي محاور عمق عمودي حقيقي في SES. "لخداع" SES كي يجعل جميع قيم ومحاور "TVD" (العمق العمودي الحقيقي) قيم TVDss (العمق العمودي تحت مستوى سطح البحر) فعلياً على قاعدة موجبة-نازل، قم بالآتي:

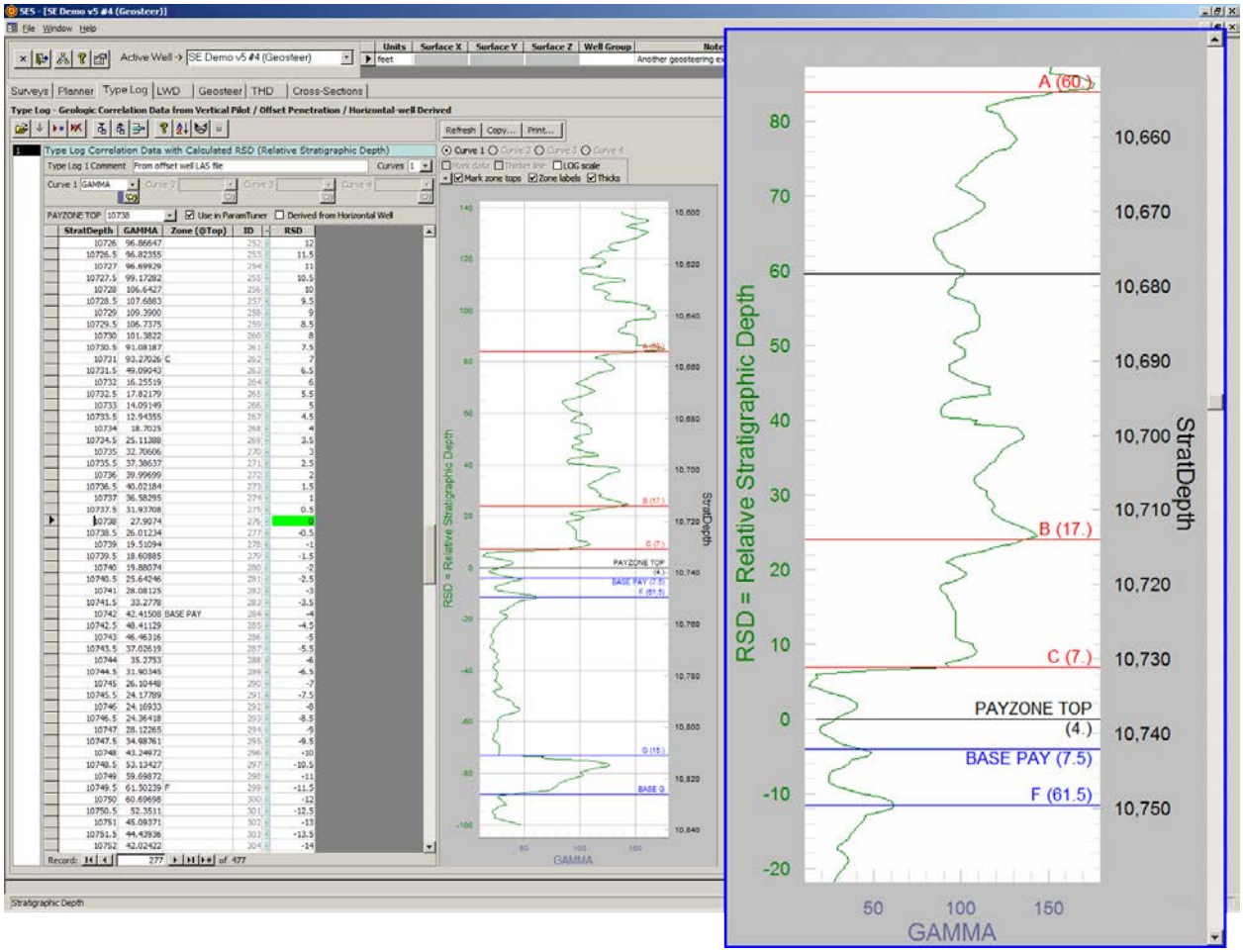
1.) عيّن نقطة ترابط عمق عمودي حقيقي لتكون متساوية مع العمق العمودي تحت مستوى سطح البحر المتوسط، ولكن استخدم قاعدة سالب-صاعد لمستوى سطح البحر. على سبيل المثال، إذا بدأت الخطة عند 8300 قدم وارتفاع جلبة عامود الحفر المضلع 3000 قدم وكان يُفترَض أن حفرة ثقب البئر هي عمودية حتى هذه النقطة، أدخل 5300 إلى إحداثية نقطة ترابط العمق العمودي المقاس من شاشة المسوحات، كما هو مبين أدناه. **2.)** أدخل صفراً للسطح Z كما هو مبين أدناه. (ملاحظة: ما زال ينبغي إدخال بيانات الشبكة إلى شاشة الشبكات كالعادة لـSES— موجب-صاعد لسطح البحر المتوسط وسالب-نازل لسطح البحر المتوسط لجميع قيم العمق العمودي تحت مستوى سطح البحر.

	tie_MD	tie_Inc	tie_Az	tie_TVD	tie_N	tie_E	DLS	Reference	ID
▶	8300	0	0	5300	0	0		TIE	0

Surface Z 0



8. شاشة SES – السجل النمطي



1.8 عام

تزوّد مجموعة بيانات السجل النمطي إرشاداً جيولوجياً للترابط الجيولوجي لمقاطع الفتحة الهابطة والجانبية للبئر الأفقي. ويمكن أن تتضمن كل مجموعة بيانات سجل نمطي من واحد إلى أربعة منحنيات لمعلومات ترابط كمّية. يمكن استخدام جميع منحنيات البيانات والسجلات النمطية المتعددة كهذه للإرشاد الجيولوجي.

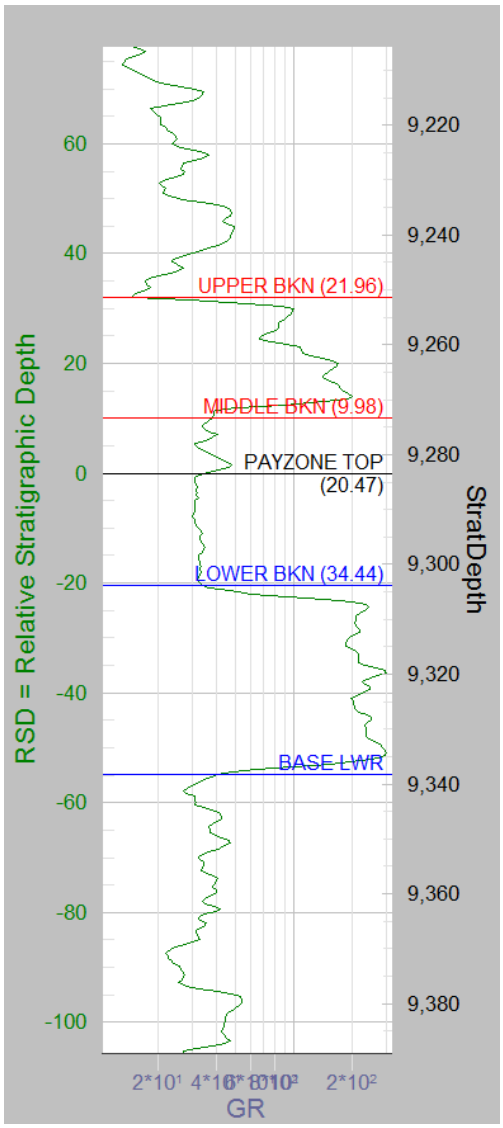
ويمكن استخدام شاشة TYPE LOG (السجل النمطي) فيما يلي:

1.) إدخال أو استيراد بيانات "سجل نمطي" كمّية استراتيجرافية ترابطية (مثل، شعاع غاما، مُقاومة، مَسامِيَّة، الخ.)

2.) إدارة والتنقل بين السجلات النمطية من آبار مجانِبة عمودية متعددة، فتحات دليلية عمودية، سجلات مصححة محتسِبة منحدرة، وسجلات نمطية مشتقة من ترابطات آبار أفقية.

3.) تعيين اسم منحنى أو لون منحنى لكل مجموعة بيانات سجل نمطي (يُطبَّق اللون في شاشتي مدوزِن المعالِم والمقاطع العرضية). إلى حد يصل إلى أربعة منحنيات لكل سجل نمطي.

4.) تحويل "Stratigraphic Depth" (وهو في معظم الحالات العمق المقاس من بئر عمودي بطبقات انحدارية منخفضة) إلى " Relative Stratigraphic Depth" عن طريق إدخال عمق رأس الطبقة المُنتجة. العمق الاستراتيجرافي النسبي (Relative Stratigraphic Depth) مطلوب للتوجيه الجيولوجي.



5.) تعيين أي سجل (سجلات) نمطية تُعرض حالياً في مدوزِن المعالم (يمكن عرض سجلات نمطية متعددة على نحو متزامن و/أو تشغيل/عدم تشغيل حسب الحاجة)؛ يمكن أيضاً تعيينها من مدوزِن المعالم.

6.) الاستدعاء إذا كان السجل النمطي مشتقاً من بئر أفقي باستخدام مدوزِن المعالم.

7.) إنشاء رسم بياني لمنحنى مجموعة بيانات السجل النمطي في مقياس خطي أو سجل 10.

8.) طباعة الرسم البياني بواسطة أي طابعة نظام (بما في ذلك أدوبي/بي دي أف).

9.) نسخ الرسم البياني لإلصاقه إلى برنامج آخر.

10.) تكبير مقطع من الرسم البياني لمسار السجل عن طريق سحب إطار بواسطة الماوس ضمن الرسم البياني؛ ثم قم بتحريكه عن طريق نقر أشرطة التمرير أو استخدام عجلة الماوس.

11.) تغيير الخصائص المختلفة للرسوم البيانية مؤقتاً (بما في ذلك ملء الشاشة/وضع التكبير إلى الحد الأقصى) عن طريق نقر الرسم البياني بواسطة الزر الأيمن للماوس والتحديد من القائمة المختصرة.

12.) عرض خطوط أفقية موّضحة (مثل، اسم التكوين) في رسم بياني عن طريق إدخال النص إلى عمود ("Zone @Top") في عمق خاص. يمكن للثخانات (السماكات) بين خطوط كهذه نشرها أيضاً (انظر الصورة المجاورة).

13.) تعيين "PAYZONE TOP" عن طريق النقر مزدوجاً على نقطة بيانات حين يكون الرسم البياني مكبَّراً.

14.) حذف نطاق خارجي للبيانات (مثل، بيانات عمق ضحل وعمق عميق بعيداً عن محيط الطبقة المُنتِجة).

15.) استيراد/نسخ/تحويل سجل نمطي من بئر آخر في قاعدة بيانات SES إلى سجل نمطي محدد.

16.) تصدير سجل نمطي (أي، مجموعة بيانات سجل نمطي مشتقة من ترابط بئر أفقي) إلى ملف LAS لاستخدامه في برنامج لطرف آخر.

17.) إعادة تعيين أو تغيير "PAYZONE TOP" في منتصف عملية إقحام، مع خيار التصحيح التلقائي لمعالم الإقحام الحالية وعروض 3DStratBlock (أي 3DSB) المخزنة.

2.8 شريط الأدوات

التحكم	أفكار مفيدة فيما يخص التحكم | وصف مفصّل
	import Type Log data from LAS file... | يفتح مربع حوار "Import 3rd-Party Data File" لاستعراض وفتح ملف LAS، تعيين الأعمدة في ملف LAS الذي يطابق عمق الطبقة/المنحنى1/المنحنى2/المنحنى3/المنحنى4، واستيراد بيانات الترابط الاستراتيجرافية إلى السجل النمطي المحدد. لمزيد من المعلومات انظر **5.8 استيراد بيانات السجل النمطي من ملف** LAS.
	N/A | لا يمكن تنزيل/استيراد بيانات السجل النمطي من خادم WITSML.
	add Type Log | يضيف مجموعة بيانات سجل نمطي وحددها. ينسخ SES تلقائياً بعض خصائص رأس السجل النمطي (تعداد المنحنيات الإجمالية، أسماء المنحنى، ألوان المنحنى) من أكبر سجل نمطي مرقم حالي ويهيئ سجل نمطي جديد بقيم كهذه.
	delete Type Log | يحذف سجل نمطي محدد (وربما يعيد ترقيم مجموعات بيانات السجل النمطي المتبقية). يمكن حذف السجل النمطي رقم 1 فقط إذا كان هناك على الأقل مجموعتين من بيانات السجل النمطي قبل حذف السجل النمطي رقم 1. ومجموعات بيانات السجل النمطي مرقمة بدءاً من 1. لحذف السجل النمطي رقم 1 عندما يكون هناك مجموعة بيانات لسجل نمطي واحد فقط، أضف أولاً مجموعة بيانات سجل نمطي جديد ثم قم بتحديد وحذف السجل النمطي رقم 1، بالتالي يصبح السجل النمطي رقم 2 سجل نمطي رقم 1.
	import/copy Type Log data from within SESdata... | يفتح مربع حوار " Copy Type Log from Another Well" (نسخ سجل نمطي من بئر آخر) لنسخ مجموعة بيانات سجل نمطي إلى السجل النمطي المحدد حالياً. يتم استبدال رأس أو بيانات الجدول الحالي لنمط السجل النمطي المحدد حالياً بمحتويات مجموعة بيانات السجل النمطي المنسوخ. يمكن نسخ/استيراد سجل نمطي من أي

	بئر في SESdata.mdb.
	…export Type Log data to LAS file | يستورد مجموعة بيانات السجل النمطي إلى ملف LAS بعد تعيين مسار الإخراج واسم الملف. علاوة على أنها متوافقة مع CWLS LAS v3، فإن ملفات LAS المولّدة من SES تم إنشاؤها أيضاً لتقديم محتوى البيانات بتنسيق محدد بعلامات الجدولة وتنسيق نصي ذي عرض ثابت من أجل تعددية أكبر في التنسيقات.
	…delete unneeded Type Log data | يفتح مربع حوار "Clean-up Type Log Data Range" (تنظيف نطاق بيانات السجل النمطي) ويحذف بيانات العمق الضحل والعمق العميق للسجل النمطي البعيدة من محيط نقطة الهبوط والطبقة المُنتِجة. وهذه الميزة مفيدة لأن ملفات LAS المستخدَمة من أجل مصدر السجلات النمطية من الآبار التي تم تسجيلها من غلاف السطح إلى العمق الإجمالي وهي تحتوي عادةً على نطاق عمق لثقب البئر أكبر مما هو ضروري للتوجيه الجيولوجي. هذه "البيانات الزائدة" تزيد أحجام الملف وحاجات الذاكرة الداخلية على نحو غير ضروري، وتضيف عبء زمني حاسوبي. لأداءٍ أفضل لمُنظِّم المعالِم، احذف جميع بيانات السجل النمطي غير الضرورية للتوجيه الجيولوجي للطبقة المُنتِجة. ويكفي عادةً الحفاظ على 1000 قدم من البيانات فوق الطبقة المُنتجة و100 قدم من البيانات تحت الطبقة المُنتجة، ويسهّل مربع الحوار هذا غالباً عملية حذف سجلات كهذه. ويستطيع مربع الحوار هذا التغلب على خطأ مايكروسوفت أكسيس حيث لا يتم تحديث الشاشة على النحو المناسب بعد حذف سجلات عديدة من جدول البيانات وكنتيجة لذلك يتطلب الأمر تغيير البئر النشط لـ SES أو السجل النمطي المحدد كي يحصل تحديث/إعادة رسم الشاشة على النحو المناسب.
	TYPE LOG help | يعرض شاشة المساعدة الموجزة للسجل النمطي.
	sort TypeLog data on StratDepth & Renumber ID (occasionally needed) | يفرز مجموعة بيانات السجل النمطي على عمق الطبقة ويعيد تعيين قيم عمود "ID". و"ID" هو رقم المؤشر الداخلي لـ SES ويفترض SES في مكان آخر أن بيانات السجل النمطي تُفرَز تصاعدياً على عمق الطبقة. وبما أنه يجب إضافة جميع البيانات الجديدة إلى أسفل جدول البيانات، فمن الضروري أحياناً إعادة الفرز لضمان زيادة عمق الطبقة بواسطة SES. وقد يتطلب حذف واحدة أو أكثر من محطات العمق الداخلية أيضاً الفرز باستخدام هذا الزر لأن قيم عمود "ID" ستحتاج إلى إعادة تعيين. وفي حالات نادرة تكون بيانات عمق ملف LAS تنازلية أيضاً وفي هذه الحالة تتطلب البيانات بعد استيرادها إلى SES إعادة فرز باستخدام هذا الزر.
	check TypeLog for possible problems | افحص رأس السجل النمطي المحدد وبيانات الجدول للتحقق من أحوال معروفة أو مشتبه بأنها تسبب مشاكل لمدوزن المعالِم. فحص جودة البيانات هذا يُطبَّق كل مرة يتم فيها تحميل مدوزِن المعالِم سواء قام مستخدم SES بنقر هذا الزر أو لم يقم بذلك. ويُقصَد بالأيقونة التي تسمى أحياناً "cat button" أن تمثل في الحقيقة يدين تتصافحان. ☺
	lock graph extents (when zoomed) between refreshes | يحافظ/يُقفل القيم الدنيا والعُظمى (عند التكبير) لمحور-y الحالي للرسم البياني للسجل النمطي بعد تحديث الرسم البياني. يكون زر التبديل هذا ممكّناً فقط عند تكبير الرسم البياني لمسار السجل. للتكبير، انقر واسحب نطاق تكبير المحور-y على الرسم البياني. يتم دعم النقر والسحب المتتالي للتكبير. ويقوم SES بإعادة تحديد حدود محور الرسم البياني افتراضياً بعد التحديث، كما يسمح هذا الزر لمستخدم SES بتجاوز ذلك السلوك مؤقتاً.

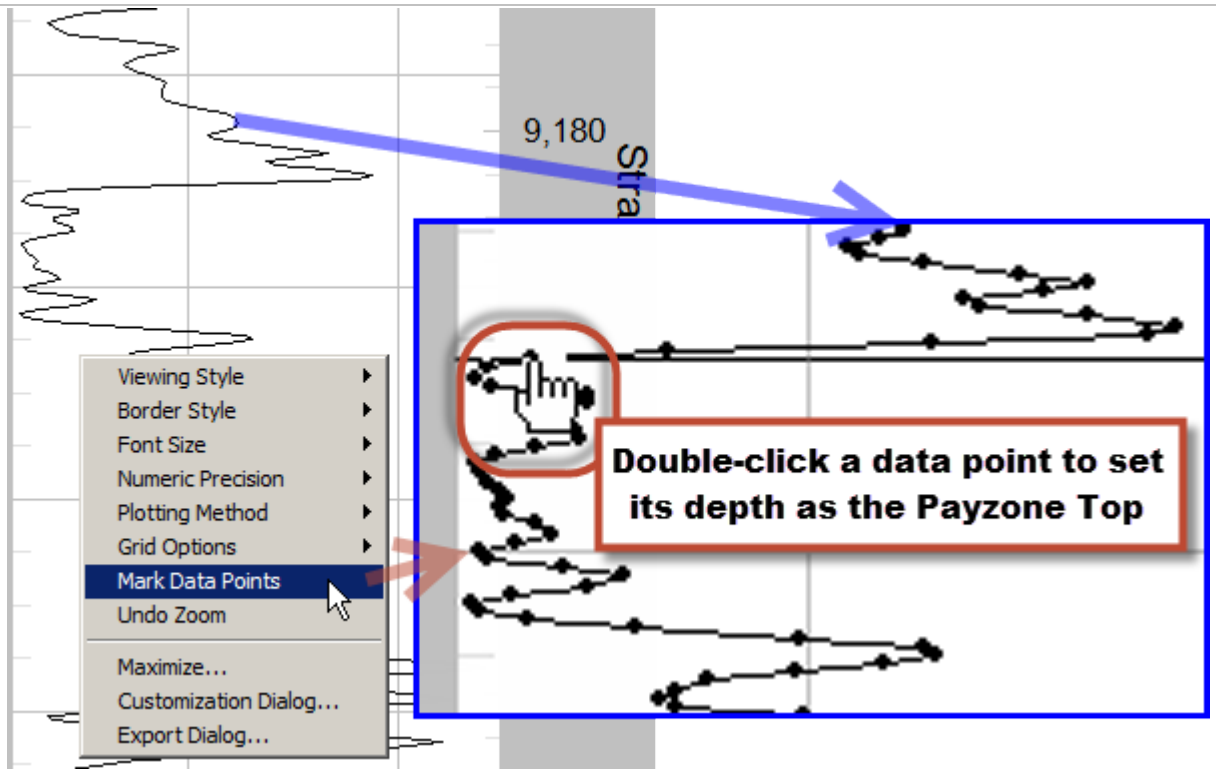
3.8 وظائف/ميزات أخرى

Curves 1 حدد العدد الأكبر من منحنيات البيانات التي ستحتويها مجموعة بيانات السجل النمطي. على سبيل المثال، إذا كان شعاع غاما والمقاومة ستُقاس في أي مكان ضمن البئر الأفقي الذي يتم حفره، فحدد تعداد المنحنى الإجمالي إلى 2.

Curve 1 GAMMA أدخل اسم كل منحنى بيانات واختر لونه. ويُطبَّق لون المنحنى المحدد في مدوزن المعالم وعرض مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي للملحق الداخلي لشاشة المقاطع العرضية. من الأفضل عادةً ملء المنحنى 1 بشعاع غاما. عند التوجيه الجيولوجي في مدوزن المعالم، يفترض SES أن المنحنى 1 للسجل النمطي يطابق المنحنى 1 للتسجيل أثناء الحَفر. على سبيل المثال، إذا كان يتم التوجيه الجيولوجي بإشارتين منفصلتين لشعاع غاما، فينبغي أن يحتوي المنحنى 1 للسجل النمطي والمنحنى 1 للتسجيل أثناء الحفر على حد سواء شعاع غاما بينما ينبغي أن يحتوي المنحنى 2 للسجل النمطي والمنحنى 2 للتسجيل أثناء الحفر مقاومة.

PAYZONE TOP 9187 أدخل عمق الطبقة لرأس الطبقة المُنتجة. وفي التوجيه الجيولوجي، لدى الطبقة المُنتجة رأس وقاعدة (وبالتالي بعض الثخانة الاستراتيجرافية) وعمق مستهدف معين ضمن نطاق الرأس والقاعدة (انظر قسم رأس شاشة التوجيه الجيولوجي لتعيين العمق المجانِب من رأس الطبقة المُنتجة إلى عمق مستهدف معين). يجب أن يكون العمق الرأسي للطبقة المُنتجة مطابقاً لقيمة عمق بيانات عمق الطبقة الحالي ضمن مجموعة بيانات السجل النمطي.

لتعيين رأس الطبقة المُنتجة بالرسم البياني، اسحب إطاراً لتكبير مسار السجل ثم انقر مزدوجاً على نقطة البيانات المعنية. وعند المرور فوق نقطة بيانات عندما تكون مكبَّرة يصبح مؤشر الماوس يداً. ويمكن أن يكون تمكين "Mark Data Points" (تعليم نقاط بيانات) مفيداً لتبيان أين تتواجد أعماق نقطة بيانات بالضبط.



ويتم الإبلاغ عن مسار تعقب مؤشر الماوس أيضاً في الزاوية العليا اليمنى للرسم البياني عند تحريك الماوس فوق مسار السجل.

☑ Use in ParamTuner ويمكن استخدام واحد أو أكثر من السجلات النمطية أثناء التوجيه الجيولوجي، أو يمكن تبديل السجلات النمطية وفق ذلك. يقوم خيار "Use in ParamTuner" بتعيين ما إذا كان سيتم عرض السجل النمطي المحدد في المرة القادمة التي يتم فيها تحميل مدوزن المعالم (ParamTuner). ويمكن تعيين هذا الخيار مباشرةً أيضاً من مدوزن المعالم.

☐ Derived from Horizontal Well يتم تحديد خيار "Derived from Horizontal Well" تلقائياً عند إنشاء مجموعة بيانات سجل نمطي باستخدام مدوزن المعالم. وتخدم قيمة التعيين فقط كتذكرة لمصدرها. ويمكن أن تأتي مجموعات بيانات السجل النمطي آبار مجانِبة أو يمكن إنشاؤها ("derived") أو تكون مشتقة من إقحام لبيانات البئر الأفقية المعتمدة على السجل النمطي للبئر المجانب. ولأن السجلات النمطية المشتقة تحتوي غالباً على سِمات أكثر عن الطبقة التي يتم تحليلها، فهي مفضلة. على سبيل المثال، قد تحتوي منطقة متاخمة للسطح الأرضي المحضَّر (pad) لحَفر بئر عمودي قريب يُستَخدم لأغراض التسجيل النمطي خلال حفر البئر الجانبي الأول في السطح الأرضي المحضّر. يتم بعدها إنشاء سجل نمطي بعد ربط البئر المحضّر الأول الجانبي. ويمكن خدمة الآبار الأفقية التالية المحضّرة على نحو أفضل باستخدام السجل النمطي المشتق هذا بدلاً من سجل البئر العمودي المتاخم الأصلي لأن البئر العمودي خضع لتعرض أقل بكثير وله طبقات متوسطة أكثر مما تم التقاطه من مجموعة بيانات التفسير للبئر الأفقي.

Refresh أعد رسم الرسم البياني لمسار السجل المتعلق بالسجل النمطي المحدد الحالي والمنحنى المحدد الحالي. وهذا الطلب يعالج أية تغييرات تم إدخالها بالنسبة لعرض تعقيبات "Zone @ Top" و/أو تغييرات اسم/لون المنحنى.

Copy... أعرض مربع حوار ليذكرك بكيفية **نسخ** رسم بياني. **لنسخ** رسم بياني انقر مزدوجاً أو انقر بواسطة الزر الأيمن للماوس على الرسم البياني واستخدم ميزة الرسم البياني "...Export" (تصدير). وعند التصدير يمكنك اختيار/تعيين تنسيق الصورة (مثل، emf/wmf/bmp/jpg/png)، الوجهة (**الحافِظة-clipboard**/ملف/طابعة)، الحجم، والدقة/نقطة بالبوصة (dpi).

Print... أعرض مربع حوار ليذكرك بكيفية **طباعة** رسم بياني. **لطباعة** رسم بياني انقر مزدوجاً أو انقر بواسطة الزر الأيمن للماوس على الرسم البياني واستخدم ميزة الرسم البياني "...Export" (تصدير). وعند التصدير يمكنك اختيار/تعيين تنسيق الصورة (مثل، emf/wmf/bmp/jpg/png)، الوجهة (**الحافِظة-clipboard**/ملف/طابعة)، الحجم، والدقة/نقطة بالبوصة (dpi).

Curve 1 Curve 2 Curve 3 Curve 4 حدد منحنى البيانات لتخطيط مسار السجل. سيتم تمكين فقط المنحنيات التي تصل عددها إلى عدد المنحنى الإجمالي.

☐ Mark data عندما يكون مسار السجل مكبّراً، حدد خيار "Mark Data" لتعليم نقاط البيانات برمز متصل صغير. وتسهل نقاط البيانات المعلّمة اختيار العمق الرأسي للطبقة المُنتجة عن طريق النقر مزدوجاً على نقطة البيانات.

☐ Thicker line حدد خيار "Thicker line" (خط أثخن) لتثخين الخط المخطط على مسار السجل.

☑ LOG scale حدد خيار "LOG scale" لتخطيط المنحنى المحدد على مقياس السجل 10. ألغِ تحديد هذا الخيار لتخطيط المنحنى المحدد على مقياس خطي.

يمكن استخدام إعداد تخصيص مستخدم SES هذه (المربع المنسدل العلوي الأيسر) لتعيين عرض رسم مسار السجل البياني لشاشة السجل النمطي.

☑ Mark zone tops عندما يتم إدخال نص (مثل، اسم التكوين) إلى العمود المسمى "Zone (@Top)" عند عمق خاص، يُعرض خط أفقي موضّح على مسار السجل إذا كان خيار "Mark zone tops" محدداً. الخطوط الأفقية الموضّحة فوق العمق الرأسي للطبقة المُنتجة ملوّنة بالأحمر وتحت العمق الرأسي للطبقة المُنتجة ملوّنة بالأزرق.

☑ Zone labels حدد خيار "Zone labels" (بطاقات المنطقة) لنشر التوضيح (مثل، اسم التكوين) على مسار السجل. إذا كان هذا الخيار غير محدداً فيبقى الخط الأفقي معروضاً ولكن لا يُعرض النص الموضح.

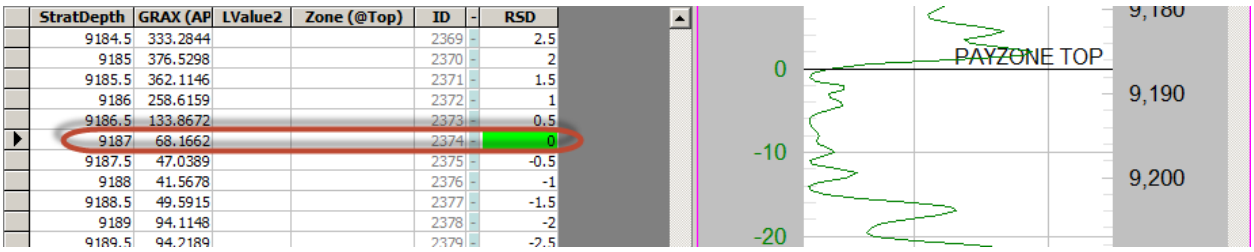
☑ Thicks حدد خيار "Thicks" (الثخانات) لاحتساب ونشر الثخانة بين توضيحين للخط الأفقي. ويمكن لهذه الميزة أن تكون مفيدة عند إعداد الطبقات المجانِبة (شاشة التوجيه الجيولوجي، علامة تبويب العرض، ثخانة الطبقة وعلامة تبويب اللون) للعرض النهائي في المقاطع العرضية لشاشة المقاطع العرضية. يمكن تحويل هذه الثخانات أيضاً إلى طبقة دليلية (تفسير) عن طريق النقر مزدوجاً على الرسم البياني لمسار السجل واختيار "... Send Thicks to Marker Bed" أو "...Send Thicks & Zone Names to Marker Bed".

4.8 احتساب العمق الاستراتيجرافي النسبي للسجل النمطي

وعبر تعيين عمق الطبقة المنتجة الرأسي لسجل نمطي، يمكن لـ SES تحويل عمق الطبقة إلى العمق الاستراتيجرافي النسبي. ويساوي العمق الاستراتيجرافي النسبي عند الطبقة المنتجة ناقص العمق الطبقي، وبالتالي فإن العمق الاستراتيجرافي النسبي موجب فوق الأعماق الرأسية للطبقة المنتجة وناقص تحت الأعماق الرأسية للطبقة المنتجة. والعمق الاستراتيجرافي النسبي مطلوب للتوجيه الجيولوجي الفني ويُعرض في العمود في أقصى اليمين لجدول البيانات.

ومن خلال العمق الاستراتيجرافي النسبي، يقوم SES بـ "قطع الاتصال" من إحداثيات العمق المطلق وإنشاء نظام إحداثيات ديناميكي بفعالية والذي ينتقل على امتداد حفرة البئر التي يتم تحليلها، أثناء الرجوع إلى "مُثَبَّت" هذا الأفق الاستراتيجرافي المعروف.

وبعد تعيين رأس الطبقة المنتجة، يتم التخطيط البياني لمنحنى البيانات بالأخضر على مسار سجل شاشة السجل النمطي، ويتم أيضاً تلوين خلفية خلية العمق الاستراتيجرافي النسبي في عمق رأس الطبقة المنتجة (حيث العمق الاستراتيجرافي النسبي=0) باللون الأخضر (الأخضر يعني شيء جيد).



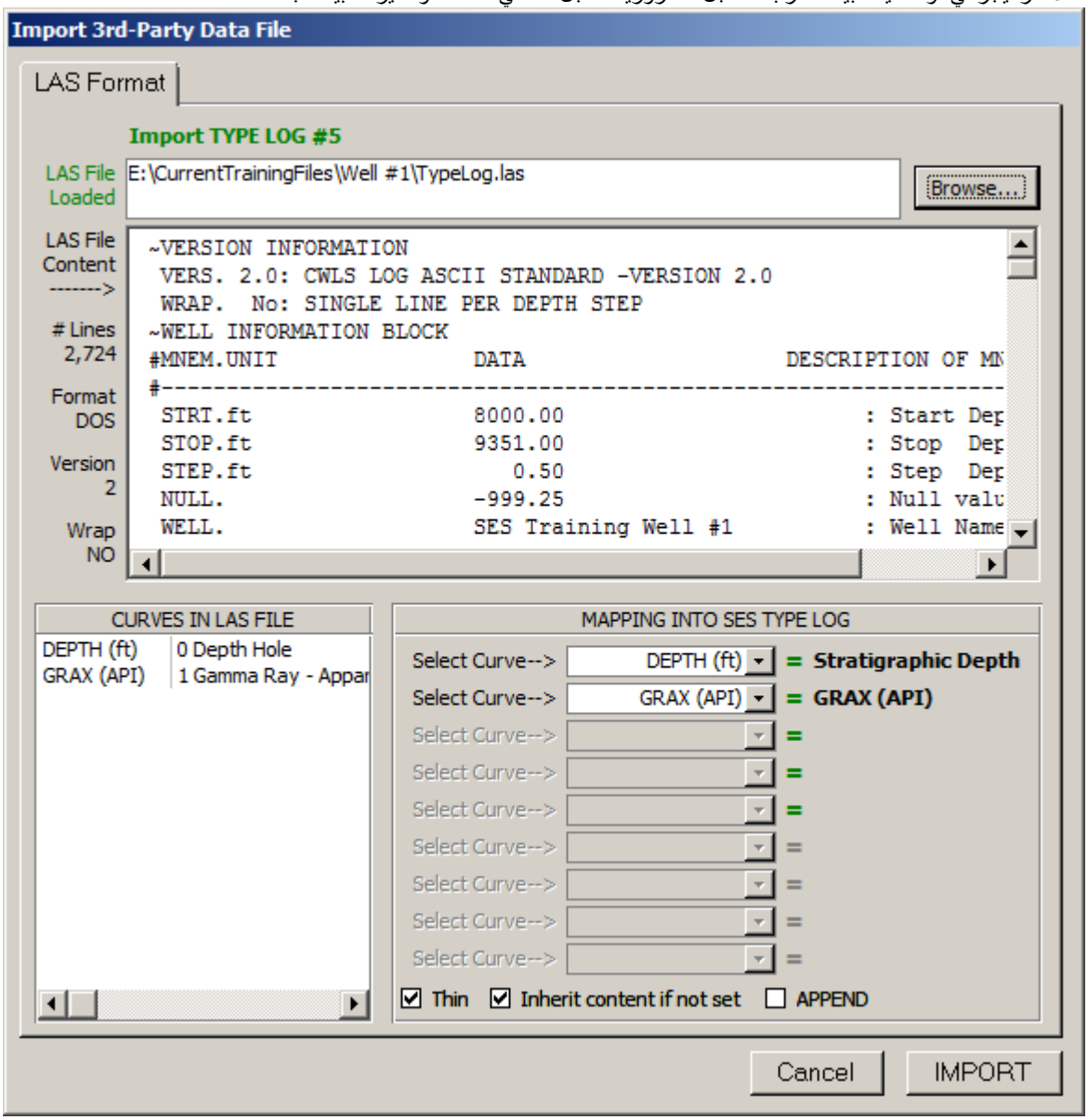
StratDepth	GRAX (AP	LValue2	Zone (@Top)	ID	RSD
9184.5	333.2844			2369	2.5
9185	376.5298			2370	2
9185.5	362.1146			2371	1.5
9186	258.6159			2372	1
9186.5	133.8672			2373	0.5
9187	68.1662			2374	0
9187.5	47.0389			2375	-0.5
9188	41.5678			2376	-1
9188.5	49.5915			2377	-1.5
9189	94.1148			2378	-2
9189.5	94.2189			2379	-2.5

5.8 استيراد بيانات السجل النمطي من ملف LAS

تأتي عادةً مجموعات بيانات السجل النمطي الأصلية (أي غير المشتقة) من الثقب الدليلي العمودي المسجّل أو حفرة البئر العمودية المجانِبة أو حفرة البئر الاتجاهي المجانِب المسجلّ. ويتم تضمين البيانات غالباً في ملف LAS كي يتم استيراد بيانات السجل النمطي لـ SES عادةً باستخدام مصدِّر ملف LAS.

وقد تظهر أحياناً رسالة خطأ عند فتح ملف LAS لاستيراده، أو أثناء محاولة SES استيراد البيانات المحمّلة. وسبب هذا الخطأ يرجع في كل الأحوال تقريباً إلى أن ملف LAS غير متوافق مع مواصفات LAS. وفي هذه الحالة يقوم برنامج SES بالإبلاغ عن رقم الخط/الصف للحالة المخالفة، إذا كان ممكناً، وهو ما يمكنه مساعدتك أو مساعدة الآخرين لحل المشكلة عن طريق تحرير لاحق للملف. وبفضل خضوع SES للتحسينات منذ أكثر من عقد من الزمن، يمكنه التغلب على العديد من أخطاء تنسيق LAS، ولكن ليس كلها. ويتمثل الحل الأفضل في الاتصال بموزع ملف LAS لتصحيح الخطأ/إعادة إنشاء الملف على النحو المناسب.

يُستخدم مربع حوار "Import 3rd-Party Data File" لاستعراض وفتح ملف LAS، تعيين الأعمدة في ملف LAS الذي يطابق عمق الطبقة الاستراتيجرافي، ومنحنيات بيانات ترابط السجل الضرورية للسجل النمطي المحدد، واستيراد البيانات.



Import TYPE LOG #5

LAS File Loaded: E:\CurrentTrainingFiles\Well #1\TypeLog.las

أدخل مسار واسم ملف LAS لتحميله بغرض المعالجة؛ أو، يعرض مربع الحوار هذا مسار واسم ملف LAS المحمّل حالياً كنتيجة لاستخدام "...Browse" لتعيين ملف LAS كهذا. ويمثل ملف LAS الأخير من حيث تم استيراد بيانات السجل النمطي ملف LAS الافتراضي المحمّل عندما يكون مربع الحوار " Import 3rd-Party Data File" مفتوحاً.

Browse...

انقر زر "...Browse" لاستعراض نظام ملف الحاسوب وتحديد ملف LAS لتحميله بغية المعالجة.

LAS File Content ------->

Lines 2,724

Format DOS

Version 2

Wrap NO

```
~VERSION INFORMATION
 VERS. 2.0: CWLS LOG ASCII STANDARD -VERSION 2.0
 WRAP.  No: SINGLE LINE PER DEPTH STEP
~WELL INFORMATION BLOCK
#MNEM.UNIT              DATA                    DESCRIPTION OF MN
#-----------------------------------------------------------------
 STRT.ft                8000.00                 : Start Dep
 STOP.ft                9351.00                 : Stop  Dep
 STEP.ft                   0.50                 : Step  Dep
 NULL.                  -999.25                 : Null valu
 WELL.                  SES Training Well #1    : Well Name
```

المربع النصي يعرض نسخة كاملة لمحتويات ملف LAS. ويمكن عرض محتوياته باستخدام أشرطة التمرير كما يمكن تحرير محتوى بيانات ~ASCII و/أو حذف الصفوف كي يتم استيراده فعلياً لاحقاً إلى SES. ويعرض جزء الحد الأيسر معلومات ملف LAS بما في ذلك عدد خطوط البيانات في الملف، وتنسيق طرف إنهاء خط الملف النصي (نظام دوس أو يونيكس)، وإصدار ملف CWLS LAS، ووضع "wrap" (الالتفاف) للملف. وسيقوم SES باستيراد ملفات LAS دوس ويونيكس على حد سواء، وإصدارات 2 و3 لملف CWLS LAS، وملفات LAS منسّقة ملتفة أو غير ملتفة.

CURVES IN LAS FILE	
DEPTH (ft)	0 Depth Hole
GRAX (API)	1 Gamma Ray - Appar

ويعرض المربع النصي هذا قائمة بجميع منحنيات البيانات في ملف LAS وتوصيفات منحنى البيانات إذا كانت متوفرة.

MAPPING INTO SES TYPE LOG

Select Curve--> DEPTH (ft) = **Stratigraphic Depth**

Select Curve--> GRAX (API) = **CurveDesc**

حدد منحنى البيانات الذي يطابق محتوى البيانات المعني المطلوب بواسطة SES. بالنسبة لاستيراد بيانات السجل النمطي، يطلب SES العمق الاستراتيجرافي (StratDepth)، ومنحنى ترابط استراتيجرافي واحد على الأقل (عادةً شعاع غاما). يتم تعيين تعداد المنحنى الإجمالي في الجزء الرأسي لشاشة السجل النمطي قبل فتح مربع الحوار. إذا كانت بيانات البئر من حفرة بئر "عمودي" بطبقات "أفقية"، فعندها يمكن أن يكون العمق الطبقي عمق مقاس. إذا كانت بيانات البئر من حفرة بئر اتجاهي بطبقات "أفقية"، فعندها يمكن أن يكون العمق الطبقي عمق عمودي حقيقي. إذا كانت بيانات البئر من حفرة بئر اتجاهي بطبقات منحرفة عند منحدرات حقيقية وتتجاوز الخمس درجات تقريباً أو إذا كانت بيانات كهذه من حفرة بئر "عمودي" بطبقات منحرفة عند منحدرات تتجاوز العشر درجات تقريباً، فقد يكون ضروري القيام بتصحيحات مُثلثيَّة لتجهيز العمق المقاس والعمق العمودي الحقيقي قبل استعمالهما في SES كعمق طبقي.

☑ Thin قم بتعيين/تحديد خيار "Thin" إذا كان لا ينبغي على SES استيراد محطات/صفوف العمق من ملف LAS في الأوضاع حيث تكون قيم جميع بيانات المنحنى المستوردة فارغة. يمكن أن يكون هذا مفيداً عند الاستيراد من ملفات LAS الذي يحتوي عدة منحنيات لبيانات السجل بمحطات العمق التي تحتوي على قيم فارغة لبيانات المنحنى محور الاهتمام.

☐ APPEND حدد خيار "APPEND" (إلحاق) إذا كان ينبغي على SES استيراد فقط محطات/صفوف العمق من ملف LAS والتي هي أعمق من أدنى نقطة للعمق الطبقي سلفاً في مجموعة بيانات السجل الحالي. ويمكن أن يكون هذا مفيداً عند استيراد ملفات LAS تحتوي على مجموعة بيانات السجل النمطي المختلفة عما يتم ملؤه داخل SES. على سبيل المثال، استخدم نمط Append (إلحاق) لإقران محتويات ملفين أو أكثر من ملفات LAS. علماً بأن احتياج نمط Append (إلحاق) لاستيراد بيانات السجل النمطي غير مألوف.

Cancel انقر زر "Cancel" لإغلاق مربع حوار "Import 3rd-Party Data File" دون إدخال أي تغييرات إلى مجموعة البيانات الموجودة والمحددة حالياً للسجل النمطي الحالي.

IMPORT انقر زر "IMPORT" لاستيراد محتوى بيانات ملف SES إلى مجموعة بيانات السجل النمطي المحددة حالياً. ما لم يكن خيار "Append" محدداً، يقوم SES بمقارنة محتوى رقمي ملف SES بالمحتوى الرقمي الحالي في SES (إذا كان قابل للتطبيق) وإذا كانت هناك اختلافات فإن المحتوى الموجود سلفاً في SES يتم حذفه واستبداله بمحتوى ملف LAS. بعد الاستيراد، يتم تحديث الرسم البياني لمسار شاشة السجل النمطي. ويتم تذكير المستخدم لتعيين رأس الطبقة المنتجة، إذا انطبق، لأن العمق الاستراتيجرافي النسبي لا يمكن احتسابه دون تعيين رأس الطبقة المنتجة. ويصبح آخر ملف تم استيراده بنجاح ملف LAS الافتراضي المحمّل عندما يتم نقر شاشة السجل النمطي التالية.

6.8 هام جداً

1.) يجب تعيين رأس الطبقة المنتجة التي تعرّف أين يساوي العمق الاستراتيجرافي النسبي صفراً في الجزء الرأسي من شاشة السجل النمطي.

2.) يجب أن يطابق رأس الطبقة المنتجة قيمة العمق الطبقي في جدول البيانات. وتعرض الخلية حيث يساوي العمق الاستراتيجرافي النسبي صفراً خلفية خضراء. يجب أن تكون كل قيمة منحنى لسجل غير صفرية عند العمق الطبقي للطبقة المنتجة.

3.) يفترض SES أن يكون السجل النمطي ومجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر متناسقتين عند تحديدهما من أجل التوجيه الجيولوجي. على سبيل المثال، إذا كان شعاع غاما مستخدماً للتوجيه الجيولوجي، فقم بإعداد منحنى 1 ليحتوي شعاع غاما لمجموعات بيانات السجل النمطي والتسجيل أثناء الحفر على حدٍ سواء. مثال آخر، إذا كان شعاع غاما والمقاومة مستخدمَين للتوجيه الجيولوجي، فقم بإعداد منحنى 1 ليحتوي شعاع غاما ومنحنى 2 ليحتوي شعاع غاما لمجموعات بيانات السجل النمطي والتسجيل أثناء الحفر على حدٍ سواء.

4.) ستصبح ملفات SES XML المصدّرة أصغر حجماً إذا تم حذف بيانات السجل النمطي غير الضرورية من مجموعة البيانات المعنية. على سبيل المثال، إذا وُجدَت بيانات سجل نمطي 1000 إلى 7000 قدم ولكن عمق رأس الطبقة المنتجة يقع عند 6800 قدم، فعندها خذ بعين الاعتبار حذف البيانات غير الضرورية من 1000 إلى 6000 قدم للحصول على ملفات أصغر حجماً وأداء أسرع لمُدوزِن المعالم.

5.) إذا كان حاسوبك لا يستجيب إلى الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح، فاجعل جميع الرسوم البيانية خارج التركيز (مخطط أرجواني) عبر النقر في مكان آخر ("clicking-elsewhere"). هذا يمثل فشل في تطبيق مايكروسوفت (http://support.microsoft.com/kb/210608/en-us).

7.8 مفاتيح التشغيل السريع

- اسحب إطاراً عمودياً على الرسم البياني للتكبير؛ استخدم عجلة الماوس ثم قم بالتمرير.
- انقر مزدوجاً على نقطة البيانات عندما يكون الرسم البياني مكبّراً لتعيين العمق الرأسي للطبقة المنتجة باستخدام الرسم البياني.
- انقر مزدوجاً على الرسم البياني لـ "...Send Thicks & Zone Names to Marker Bed" (إرسال ثخانات وأسماء المنطقة إلى الطبقة الدليلية).

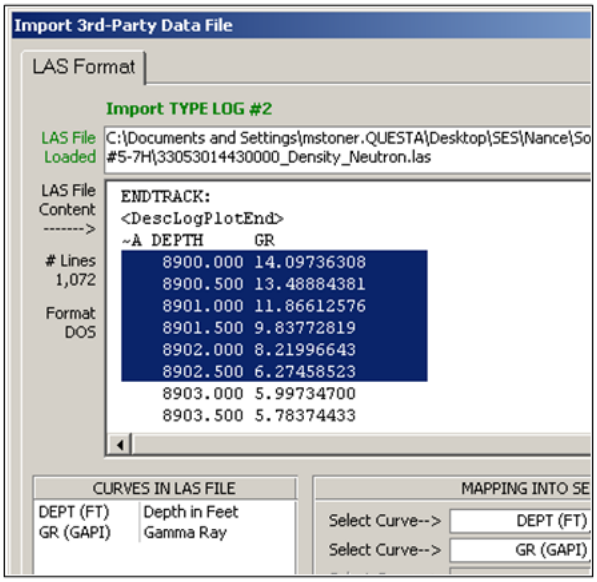
8.8 أفكار مفيدة

TIPS

- يمثل مُدوزِن المعالم شاشة التوجيه الجيولوجي التفاعلية في SES حيث تُعرض بيانات السجل النمطي مع بيانات أخرى من البئر الأفقي الذي يتم تحليله. وتأتي بيانات (مثل، شعاع غاما) السجل النمطي الأولية بتكرار من البئر العمودي في محيط البئر الأفقي، ويتم استيراد البيانات من ملف LAS الذي يحتوي على بيانات الفترة الفاصلة الكاملة المسجلة للبئر العمودي. وفي بعض الحالات، يأتي نطاق العمق المديد أطول مما هو ضروري للتوجيه الجيولوجي ما يؤدي إلى إنشاء البيانات "الضحلة/"الأعمق" عبئاً غير ضروري بحكم المنظومة التي يبلغ حجمها أكبر مما هو ضروري. ويمكن تحسين أداء مُدوزِن المعالم إذا تم حذف البيانات غير الضرورية كهذه من SES أو إذا لم يتم استيرادها أصلاً. ويتم أدناه مناقشة ثلاث طرق مختلفة شائعة لمعالجة هذا المفهوم:

1. بعد استيراد مجموعة بيانات السجل النمطي الكاملة إلى شاشة السجل النمطي لـ SES، استخدم زر شريط الأدوات "...delete unneeded Type Log data" (حذف بيانات السجل النمطي غير الضرورية) لفتح مربع حوار من أجل إزالة البيانات غير الضرورية بسهولة.

2. بعد تحميل مجموعة بيانات السجل النمطي الكاملة إلى شاشة السجل النمطي لـ SES قم بتحديد ومن ثم حذف بيانات العمق غير الضرورية (مثل، البيانات الضحلة) يدوياً. وفي بعض الحالات، فإن النقر على رقم سجل نمطي مختلف ومن ثم العودة إلى السجل الأول، أو تحديد بئر مختلف ومن ثم العودة إلى البئر الأول قد يكون مطلوباً لتنظيف أو بشكل آخر تحديث/إعادة رسم الشاشة.



3. في حال استعمال مُستورِد ملف LAS، يمكن تحديد بيانات الصف غير الضرورية وحذفها من داخل العارض (انظر الصورة المجاورة التي تعرض تحديد البيانات قبل ضغط مفتاح الحذف بقليل) قبل نقر IMPORT (استيراد). هذا الإجراء *لن* يؤثر على مصدر بيانات ملف LAS.

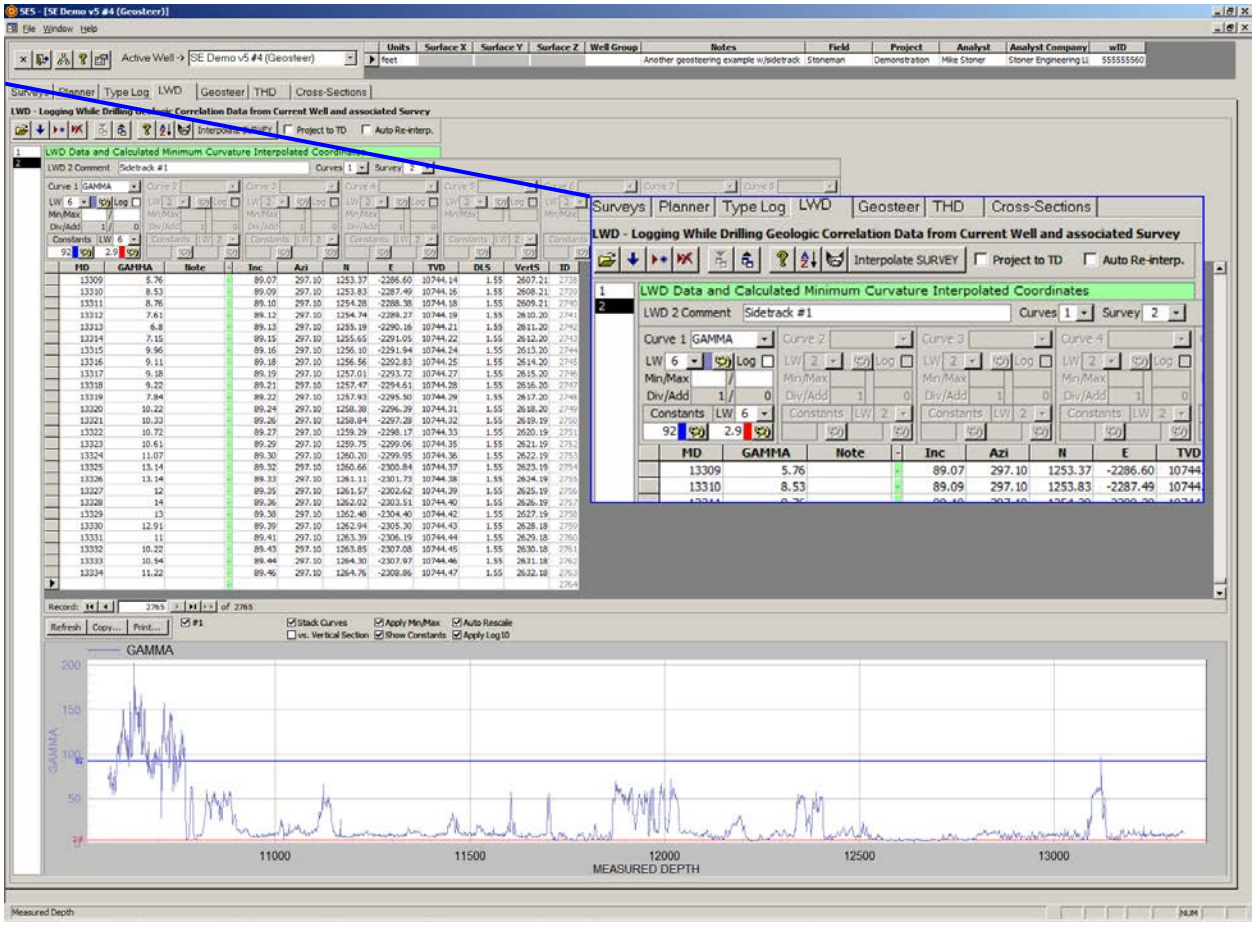
- ويمكن تضمين المقاطع العرضية في SES إلى حد يصل إلى عشر طبقات مكدّسة فوق طبقة الطبقة المُنتجة الرئيسية وخمس طبقات مكدّسة تحتها. وتفيد شاشة السجل النمطي غالباً لتحديد ما ينبغي أن تكون عليه ثخانات تلك الطبقات المجانِبة إذا كان للون/الطبقة نوع من المرجع الاستراتيجرافي المباشر أيضاً. ويُنتج إدخال تعليق في عمود ("Zone @Top") في عمق خاص خطاً عمودياً تعقيبياً على الرسم البياني لمسار سجل شاشة السجل النمطي. ويمكن لتحريك مؤشر الماوس فوق الرسم البياني ومراقبة إحداثيات مسار المؤشر المساعدة أيضاً في تحديد ثخانات الطبقة المكدّسة المنشودة للإدخال على شاشة التوجيه الجيولوجي (عرض العلامة المبوبة - العلامة المبوبة لثخانة ولون الطبقة). وبديلاً عن ذلك، يمكنك نقر مسار السجل باستخدام الزر الأيمن للماوس بعد إعداد تعقيبات الخط الأفقي لـ "Send Thicks & Zone Names to Marker Bed..." (إرسال ثخانة وأسماء المنطقة للطبقة الدليلية) تلقائياً.

- ويمكن استخدام شاشة مُدوزِن المعالم (زر شريط أدوات "camera") لإنشاء مجموعة بيانات سجل نمطي المشتق من تحديد 3DSBs لتفسير محلل. وإذا تم ذلك، ستظهر مجموعة بيانات السجل النمطي المشتق على شاشة السجل النمطي بالرقم التعدادي لمجموعات السجل النمطي التراكمي.

- ويمكن استخدام سجل نمطي أو أكثر عند التوجيه الجيولوجي. وفي بعض الحالات، وخلال الهبوط على سبيل المثال، من المنطقي استخدام سجلات نمطية متعددة لفهم تفاوتات الثخانة المتوقعة على نحو أفضل. وفي حالات أخرى حيث تكثر فيها السجلات النمطية القريبة، قد يكون من المنطقي تبديل سجل نمطي بآخر، بحكم المحيط النسبية "الحالي" أو من أجل التبديل إلى سجل نمطي مشتق. ويمكن تعيين السجل (السجلات) النمطي المُستَخدم في وقت ما مباشرةً من شاشة مُدوزِن المعالم (زر TL "...pick type log(s) to show").

- وتتمثل طريقة من الطرق التنظيمية للبيانات التي يلجأ إليه بعض الأشخاص في ملء بئر بمجموعات بيانية لسجل نمطي متعلقة بجميع مناطقهم "المعلّمة" سلفاً والمسماة (باستخدام تعليق سجل نمطي) نوع S-T-R لوصف الموقع، وذلك من أجل الاستردادات التالية السهلة. يمكن استخدام زر الاستدعاء في شريط الأدوات لشاشة السجل النمطي "Copy Type Log from Another Well" لنسخ مجموعة بيانات نمطية من بئر واحد في ملف SESdata.mdb إلى مجموعة بيانات سجل نمطي لبئر نشط.

9. شاشة SES – التسجيل أثناء الحَفر



1.9 عام

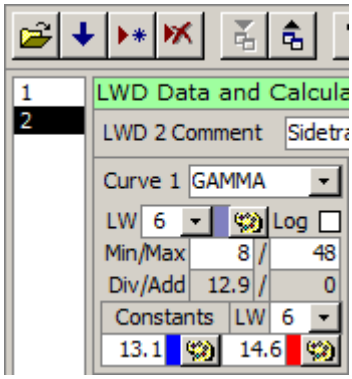
تمثل بيانات "Logging While Drilling" (التسجيل أثناء الحَفر) في SES أي قياس ذو صلة متوفر للمساعدة في تبيان الموقع الاستراتيجرافي لحفرة بئر أو أي شيء يُنشأ له رسم بياني في المقطع العرضي. وُتقاس مثل هذه البيانات غالباً عند الأعماق المُقاسة غير المطّلع عليها وبين محطات المسح الاتجاهي. ويستخدم SES إقحام انحناء أدنى لتحديد الموقع ثلاثي الأبعاد للمكان الذي تم قياس هذه البيانات فيه.

ويمكن استخدام شاشة التسجيل أثناء الحَفر لـ:

1.) إدخال بيانات التسجيل أثناء الحَفر (مثل، شعاع غاما، الجانب العالي/الجانب المنخفض لشعاع غاما، الغاز الإجمالي، معدل الاختراق، حَفر البئر إلى العمق المنشود، مقاومة سمتية قطاع-8، الخ.) بآلة تثقيب، عن طريق الإلصاق من مايكروسوفت أكسيل، عن طريق الاستيراد من ملف LAS، أو عن طريق التنزيل/الاستيراد من خادم WITSML.

2.) إلحاق مجموعة بيانات بحفرة بئر معنية (مسح اتجاهي) التي تم قياس بياناتها منها. ويمكن أن تحتوي كل مجموعة بيانات للتسجيل أثناء الحفر على ثمانية منحنيات من المعلومات كحد أقصى.

3.) إقحام مسح اتجاهي ذو صلة عند إحداثيات ديكارتية وزوايا حفرة بئر للأعماق المقاسة للتسجيل أثناء الحفر، للاستخدام عند القيام بالتوجيه الجيولوجي الفني.

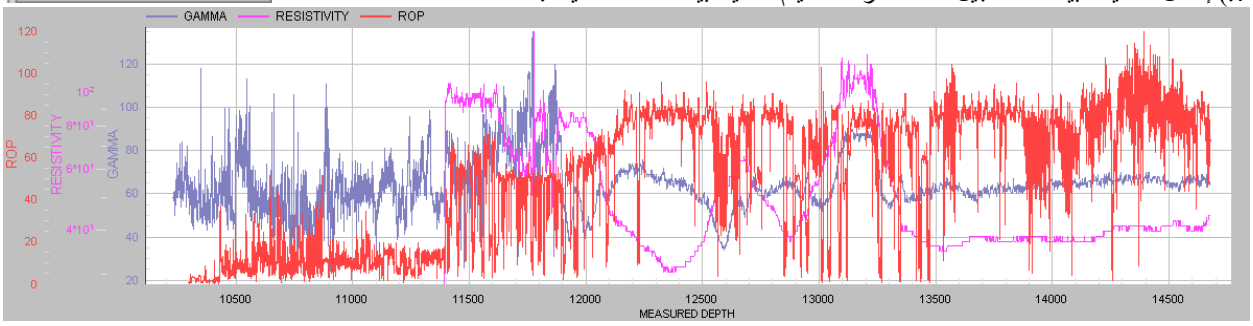


4.) تعيين اسم كل منحنى للتسجل أثناء الحفر وخط العرض ولون وتنسيق مقياس السجل الخطي والتجاوز الأدنى والتجاوز الأقصى؛ للتسجيل البياني من التسجيل أثناء الحفر ومُدوزن المعالم، وشاشات المقاطع العرضية. تخزين قيم "Adder" و"Divisor" للاستخدام في تطبيع/إعادة قياس التسجيل أثناء الحفر والسجل النمطي عند التوجيه الجيولوجي (يتم التعيين عادة من مدوزن المعالم).

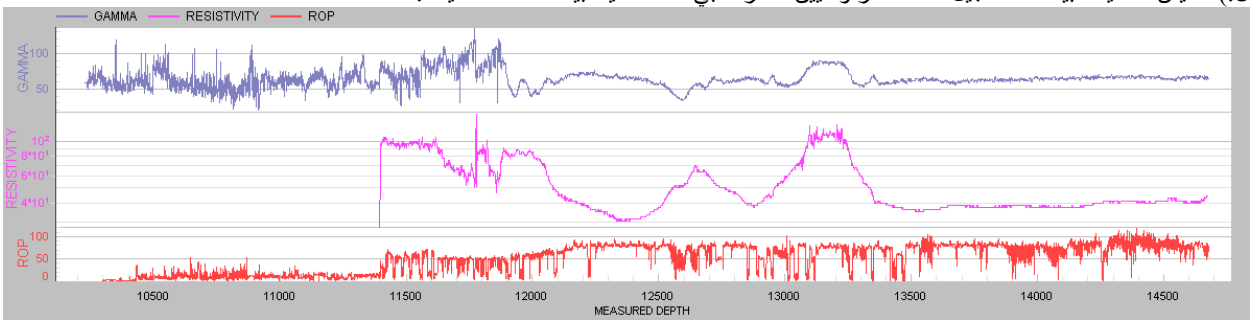
5.) إدارة وعرض مجموعات التسجيل أثناء الحفر المتعددة من البئر الحالي (مثل، مجموعات البيانات من الحُفر البئر/المسارات الجانبية المتعددة).

6.) التخطيط البياني لبيانات منحنى التسجيل أثناء الحفر مقابل العمق المقاس أو المقطع العمودي، وتعيين أي منحنى (منحنيات) يُعرض في الرسم البياني.

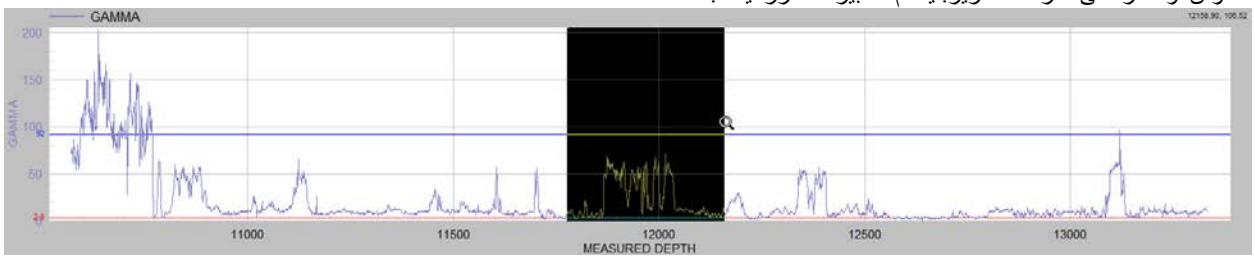
7.) إحلال منحنيات بيانات التسجيل أثناء الحَفر عندما يتم تخطيط بيانات عدة منحنيات.



8.) تكديس منحنيات بيانات التسجيل أثناء الحَفر وتعيين مقدار نسبي عند تخطيط بيانات عدة منحنيات.



9.) تكبير مقطع لرسم بياني عن طريق سحب إطار أفقي على أن تكون الماوس داخل الرسم البياني؛ ثم التحريك فوتوغرافياً بواسطة استخدام عجلة الماوس أو النقر على أشرطة التمرير. يُدعم التكبير المتكرر أيضاً.



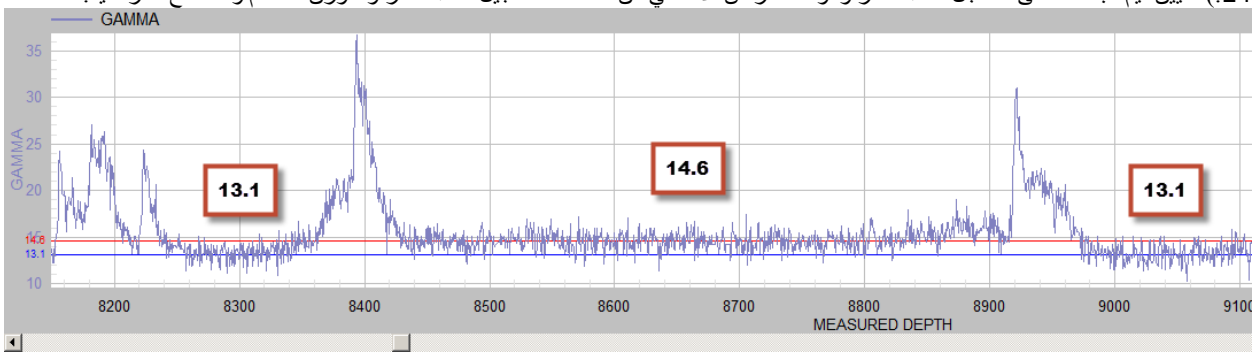
10.) الانتقال إلى سجل البيانات في جدول البيانات بواسطة نقر نقطة بيانات رسم بياني أثناء تكبير الرسم البياني.

11.) طباعة الرسم البياني بواسطة أي طابعة نظام (بما في ذلك أدوبي/بي دي أف).

12.) نسخ الرسم البياني لإلصاقه إلى برنامج آخر.

13.) تغيير الخصائص المختلفة للرسوم البيانية مؤقتاً (بما في ذلك ملء الشاشة/وضع التكبير إلى الحد الأقصى) عن طريق نقر الرسم البياني بواسطة الزر الأيمن للماوس والتحديد من القائمة المختصرة.

14.) تعيين قيم ثابتة لمنحنى التسجل أثناء الحَفر وألوانه للعرض الانتقائي من شاشات التسجيل أثناء الحَفر ومدوزن المعالم والمقاطع العرضية.



2.9 شريط الأدوات

التحكم	أفكار مفيدة فيما يخص التحكم | وصف مفصّل
	import LWD data from LAS file... | يفتح مربع حوار "Import 3rd-Party Data File" لاستعراض وفتح ملف LAS، تعيين الأعمدة في ملف LAS الذي يطابق عمق الطبقة/المنحنى1|المنحنى2|المنحنى3|المنحنى4|المنحنى5|المنحنى6|المنحنى7|المنحنى8، واستيراد بيانات الحَفر إلى التسجيل أثناء الحَفر المحدد. لمزيد من المعلومات انظر **4.9 استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر من ملف LAS**.
	import LWD data from WITSML server... يفتح مربع حوار "Import 3rd-Party Data" لتنزيل ومن ثم استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر من خادم WITSML. لمزيد من المعلومات انظر **5.9 استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر من خادم WITSML** ، **4.2.4 إعداد البئر - WITSML**، و **4.2 خادم WITSML** .
	add LWD | يضيف مجموعة بيانات جديدة للتسجيل أثناء الحفر ويحددها. عند النقر، يُطالَب المستخدم بإدخال رقم مجموعة بيانات للتسجيل أثناء الحفر لنسخه. ينسخ SES خصائص رأس التسجيل عند الحَفر (عدد المنحنيات، رقم المسح ذو الصلة، أسماء المنحنى، لون المنحنى، الخ.) من مصدر حالي ويقوم بتهيئة مجموعة بيانات جديدة للتسجيل عند الحَفر بهذه القيم.
	delete LWD | يحذف مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر المحددة (وربما يعيد ترقيم مجموعات بيانات التسجل أثناء الحفر الحالية المتبقية). يمكن حذف التسجيل أثناء الحفر رقم 1 فقط إذا كان هناك على الأقل مجموعتين من بيانات التسجيل أثناء الحفر قبل حذف التسجيل أثناء الحفر رقم 1. ومجموعات بيانات التسجيل أثناء الحفر مرقمة بدءاً من 1. لحذف التسجيل أثناء الحفر رقم 1 عندما يكون هناك مجموعة بيانات تسجيل أثناء الحفر واحدة فقط، أضف أولاً مجموعة بيانات تسجيل أثناء الحفر جديدة ثم قم بتحديد وحذف التسجيل أثناء الحفر رقم 1، بالتالي يصبح التسجيل أثناء الحفر رقم 2 التسجيل أثناء الحفر رقم 1.
	N/A | يمكن نسخ بيانات التسجيل أثناء الحفر من بئر آخر.
	export LWD data to LAS file... | يصدِّر التسجيل أثناء الحفر الرقيم وبيانات المسح المقحمة إلى ملف LAS بعد تعيين مسار الإخراج واسم الملف. علاوة على أنها متوافقة مع CWLS LAS v3، فإن ملفات LAS المولّدة من SES تم إنشاؤها أيضاً لتقديم محتوى البيانات بتنسيق محدد بعلامات الجدولة وتنسيق نصي ذي عرض ثابت من أجل تعددية أكبر في التنسيقات.
	LWD help | يعرض المساعدة الموجزة لشاشة التسجيل أثناء الحفر.
	sort LWD data on MD & Renumber ID (occasionally needed) | يفرز مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر المحددة بالنسبة للعمق المقاس ويعيد تحديد قيم أعمدة "ID". علماً بأن "ID" هو رقم مؤشر داخلي لـ SES. وبما أنه يجب إضافة جميع البيانات الجديدة إلى أسفل جدول البيانات، فمن الضروري أحياناً إعادة الفرز لضمان زيادة العمق المقاس حسب الحاجة بواسطة SES. وقد يتطلب حذف واحد أو أكثر من سجلات التسجيل أثناء الحفر أيضاً الفرز باستخدام هذا الزر.
	check LWD for possible problems | يفحص رأس التسجيل أثناء الحفر المحدد وبيانات الجدول بحثاً عن أحوال معروفة أو مشتبه بأنها تسبب مشاكل أثناء أو بعد إحصاء إقحام المسح الاتجاهي. فحص جودة البيانات هذا يُطبَّق كل مرة يتم فيها إقحام المسح أو عندما ينقر هذا الزر شخص غير مستخدم SES. ويُقصَد بالأيقونة التي تسمى أحياناً "cat button" أن تمثل في الحقيقة يدين تتصافحان. ☺
Interpolate SURVEY	Interpolate Survey (F6) | يُقحِم المسح ذو الصلة عند الأعماق المقاسة للتسجيل أثناء الحفر ويعيد الإحداثيات المحلية المحتسبة للمنحنى الأدنى للانحراف، السمت، الشمال، الشرق، العمق العمودي الحقيقي، والمقطع العمودي.
☐ Project to TD	LINEARLY extrapolate SURVEY at LWD MDs greater than Survey TD (NOT RECOMMENDED) IN BUILD SECTION | من الشائع خلال الحفر أن يكون العمق المقاس الإجمالي للتسجيل أثناء الحفر أكبر من العمق المقاس للمسح الاتجاهي ذي الصلة. ولا يقوم SES افتراضياً باستكمال قيم محطة المسح الاتجاهي الأعمق كي يتم إقحام الإحداثيات المحلية الخ. عند الأعماق المقاسة للتسجيل أثناء الحفر التي تتجاوز العمق المقاس للمسح الحالي. حدد خيار "Project to TD" لتجاوز سلوك SES الافتراضي كي تستطيع استخدام جميع بيانات التسجيل أثناء الحفر المتوفرة للتوجيه

الجيولوجي بما أن مكان القياس ثلاثي الأبعاد التابع لها مطلوب في مدوزن المعالم، إلا أن القيم المقحمة التي تقع ضمن الجزء المسحي المُستَكمل ستتغير بعض الشيء وذلك يعود إلى أنه سيتم الاستحواذ على بيانات مسح اتجاهي إضافية في نهاية المطاف.

إذا كان يُتوقع منحنى حفرة بئر هام بين العمق المقاس الحالي للمسح والثقب الأسفل للعمق المقاس، وكان مستخدم SES يريد استخدام كل قياس متوفر وممكن للتسجيل أثناء الحفر في مدوزن المعالم، فعندها لا ينبغي تحديد هذا الخيار، بل ينبغي عوضاً عن ذلك إدخال بيانات محطة مسح غير خطي مقدّر في أسفل ثقب العمق المقاس في شاشة المسوحات (Surveys) كأفضل تقدير لاستكمال فتحة بئر (مسح) إلى العمق المقاس.

☐ Auto Re-interp. auto-update after key punch; leave un-checked if pasting data from clipboard | يقوم بتعيين/تحديد خيار "Auto Re-interp." (إعادة الإقحام التلقائي) في حال كان على SES إعادة إقحام المسح فوراً بعد أن يتم تغيير أو إضافة أي من سجلات بيانات التسجيل أثناء الحفر. إذا تم إدخال بيانات التسجيل أثناء الحفر بصورة عادية بواسطة لوحة مفاتيح ثَقّابة، فقد يكون هذا الخيار مفيداً. وهذا يشكل بديلاً عن النقر Interpolate SURVEY أو ضغط مفتاح F6 لإعادة إقحام المسح. يجب دائماً ترك خيار "Auto Re-interp." غير محَدداً عند إلصاق بيانات من الحافظة (clipboard)!

3.9 وظائف/ميزات أخرى

Curves 1 حدد العدد الأكبر من منحنيات البيانات التي ستحتويها مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر.

Survey 1 حدد حفرة البئر المعنية (مسح اتجاهي) التي تم قياس بيانات التسجيل أثناء الحفر منها.

Curve 1 GAMMA لكل منحنى بيانات، أدخل اسمها كما يُراد عرضه في SES. من الأفضل عادةً ملء المنحنى 1 بشعاع غاما. عند التوجيه الجيولوجي في مدوزن المعالم، يفترض SES أن المنحنى 1 للسجل النمطي يطابق المنحنى 1 للتسجيل أثناء الحَفر. على سبيل المثال، إذا كان يتم التوجيه الجيولوجي بإشارتين منفصلتين لشعاع غاما، فينبغي أن يحتوي المنحنى 1 للسجل النمطي والمنحنى 1 للتسجيل أثناء الحفر على حد سواء شعاع غاما بينما ينبغي أن يحتوي المنحنى 2 للسجل النمطي والمنحنى 2 للتسجيل أثناء الحفر على مقاومة.

☐ Log LW 6 حدد عرض خط منحنى البيانات، ولون الخط، وتفضيل المقياس الخطي|سجل 10. يُطبَّق عرض الخط في شاشة المقاطع العرضية. ويُطبَّق لون خط المنحنى المحدد في شاشات التسجيل أثناء الحفر ومدوزن المعالم والمقاطع العرضية.

Min/Max 0 / أدخل قيم تجاوز منحنى البيانات الدنيا والعظمى إذا رغبت بذلك. عند ترك هذه الإعدادات فارغة أو عندما لا يتم تحديد خيار "Apply Min/Max"، يتم تحديد قيم المحاور الدنيا/العظمى تلقائياً بواسطة البيانات داخل العرض المعني. يمكن تطبيق قيم المنحنى الدنيا/العظمى في رسم بيان شاشة التسجيل أثناء الحفر انتقائياً وحفظها بواسطة 3DStratBlock في ثلاثية رسوم بيانية مختلفة في مدوزن المعالم، وفي المقاطع العرضية لشاشة المقاطع العرضية.

ملاحظة: بالنسبة للبيانات السمتية لقطاع-8، يتم تطبيق منحنى 1 أدنى/أعظم في جميع المنحنيات عند توليد سجل صورة في شاشة المقاطع العرضية.

Div/Add 1 / 0 يتم استخدام قيمتا "Adder" و"Divisor" في تطبيع/إعادة قياس التسجيل أثناء الحفر والسجل النمطي عند التوجيه الجيولوجي ويتم تعيينها عادةً من مدوزن المعالم ( ).

Constants LW 6 أدخل قيمتين ثابتتين كحد أقصى لكل منحنى بيانات للمساعدة في "تعليم" درجة ضخامة منحنى بيانات معين للمساعدة في تعريف موقع حفرة بئر استراتيجرافي. حدد عرض خط ولون خط القيمة الثابتة. يُطبَّق عرض الخط في شاشة المقاطع العرضية. يُطبَّق لون الخط المحدد في شاشات التسجيل أثناء الحفر ومدوزن المعالم والمقاطع العرضية. وتكون لوحة الألوان ممكَّنة عندما يتم إدخال رقم قيمة ثابتة.

	MD	GAMMA	Note	-	Inc	Azi	N	E	TVD	DLS	VertS	ID
	11561	157.87		-	91.17	14.60	2573.84	340.32	9149.55	0.75	2573.84	2919
	11562	187.77		-	91.17	14.60	2574.81	340.58	9149.53	0.75	2574.81	2920
	11563	208.36		-	91.18	14.60	2575.78	340.83	9149.51	0.75	2575.78	2921
	11564	231.95		-	91.19	14.60	2576.75	341.08	9149.49	0.75	2576.75	2922
	11565	250.22		-	91.20	14.60	2577.71	341.33	9149.47	0.75	2577.71	2923
	11566	261.82		-	91.20	14.60	2578.68	341.58	9149.45	0.75	2578.68	2924
	11567			-	91.21	14.60	2579.65	341.84	9149.43	0.75	2579.65	2925
▶	11568			-	91.22	14.60	2580.62	342.09	9149.40	0.75	2580.62	2926
✳				-								2927

ويتم إدخال بيانات التسجيل أثناء الحفر على طول الجانب الأيسر لجدول بيانات التسجيل أثناء الحفر. يتم احتساب جميع القيم في الجانب الأيمن للعمود الفاصل الأخضر أو تحديدها بواسطة SES. ويمكن إدخال ملاحظات المستخدم تحت عمود الملاحظات (Note) في الصف المطابق. ولا تُعرض هذه الملاحظات في أي مكان آخر في برنامج SES. ومن العمق المقاس الذي تم إدخاله، يحدد SES الموقع ثلاثي الأبعاد للقياس بواسطة إقحام المسح الاتجاهي الملحق. وتُحدَّد قيم عمود "ID" بواسطة SES.

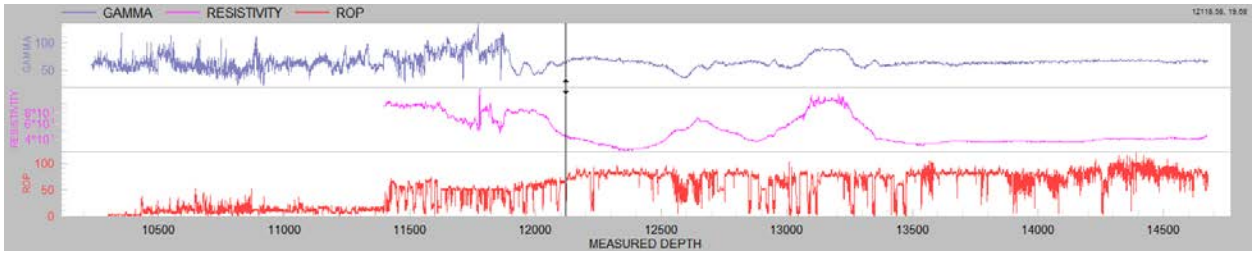
Refresh أعد رسم الرسم البياني لشاشة التسجيل أثناء الحفر للتسجيل أثناء الحفر المحدد حالياً. هذا الطلب لا يعيد إقحام المسح الاتجاهي إلا أنه يعالج أي تغييرات بخصوص خصائص رأس المنحنى، خيارات تخطيط الرسم البياني، وأي تسجيل أثناء الحفر محدد حالياً.

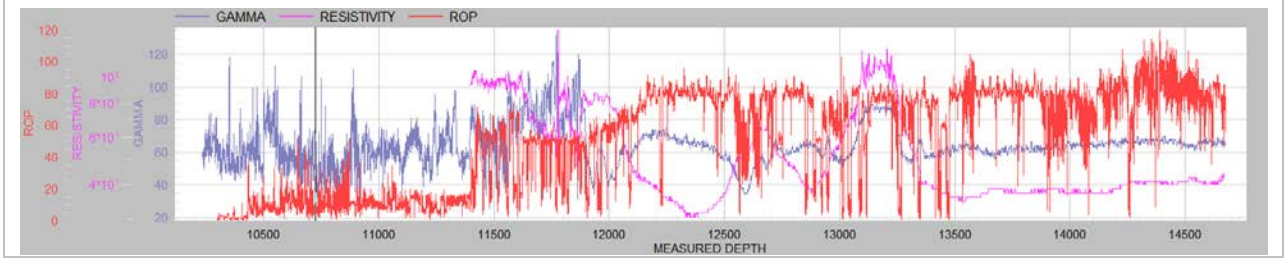
Copy... أعرض مربع حوار ليذكرك بكيفية **نسخ** رسم بياني. **لنسخ** رسم بياني انقر مزدوجاً أو انقر بواسطة الزر الأيمن للماوس على الرسم البياني واستخدم ميزة الرسم البياني "...Export" (تصدير). وعند التصدير يمكنك اختيار/تعيين تنسيق الصورة (مثل، emf/wmf/bmp/jpg/png)، الوجهة (**الحافِظة-clipboard**/ملف/طابعة)، الحجم، والدقة/نقطة بالبوصة (dpi).

Print... أعرض مربع حوار ليذكرك بكيفية **طباعة** رسم بياني. **لطباعة** رسم بياني انقر مزدوجاً أو انقر بواسطة الزر الأيمن للماوس على الرسم البياني واستخدم ميزة الرسم البياني "...Export" (تصدير). وعند التصدير يمكنك اختيار/تعيين تنسيق الصورة (مثل، emf/wmf/bmp/jpg/png)، الوجهة (**الحافِظة-clipboard**/ملف/طابعة)، الحجم، والدقة/نقطة بالبوصة (dpi).

☑ #1 ☑ #3 ☑ #5 ☑ #7
☑ #2 ☑ #4 ☑ #6 ☑ #8 قم بتحديد أو إلغاء تحديد رقم منحنى بيانات التسجيل أثناء الحفر لتحديد أي منحنيات بيانات ستُعرض في الرسم البياني.

☑ Stack Curves حدد خيار "Stack Curves" لعرض كل منحنى في جزئه الخاص به في الرسم البياني (انظر أعلى الصورة أدناه). يمكن تعديل الأجزاء النسبية. ألغِ تحديد هذا الخيار لوضع جميع المنحنيات المعروضة فوق الرسم البياني (انظر الصورة أدناه).





☐ vs. Vertical Section حدد خيار "Vertical Section" لعرض بيانات منحنى التسجيل أثناء الحفر مقابل المقطع العمودي بدلاً من مقابل العمق المقاس في الرسم البياني.

☑ Apply Min/Max حدد خيار "Apply Min/Max" لتجاوز البيانات المعتمدة على القياس التلقائي وبدلاً من ذلك قم بتصليح قيمة (قيم) محور-y الدنيا و/أو العظمى للبيانات التي تم إدخالها في الجزء الرأسي لمنحنى بيانات التسجيل أثناء الحفر.

☑ Show Constants حدد خيار "Show Constants" لنشر خط أفقي عند القيم الثابتة التي تم إدخالها في الجزء الرأسي لمنحنى بيانات التسجيل أثناء الحفر. والخط الأفقي موضّح أيضاً بقيمة ثابتة.

☑ Auto Rescale وعند تكبير رسم بياني عن طريق سحب إطار تكبير، يمكن تمرير محتوى البيانات عبر استخدام عجلة الماوس أو النقر على أشرطة التمرير. ويتم تعديل حدود محور-y تلقائياً افتراضياً لتناسب البيانات في المنظر الحالي. ألغِ تحديد خيار "Auto Rescale" لإبقاء حدود محور-y ثابتة.

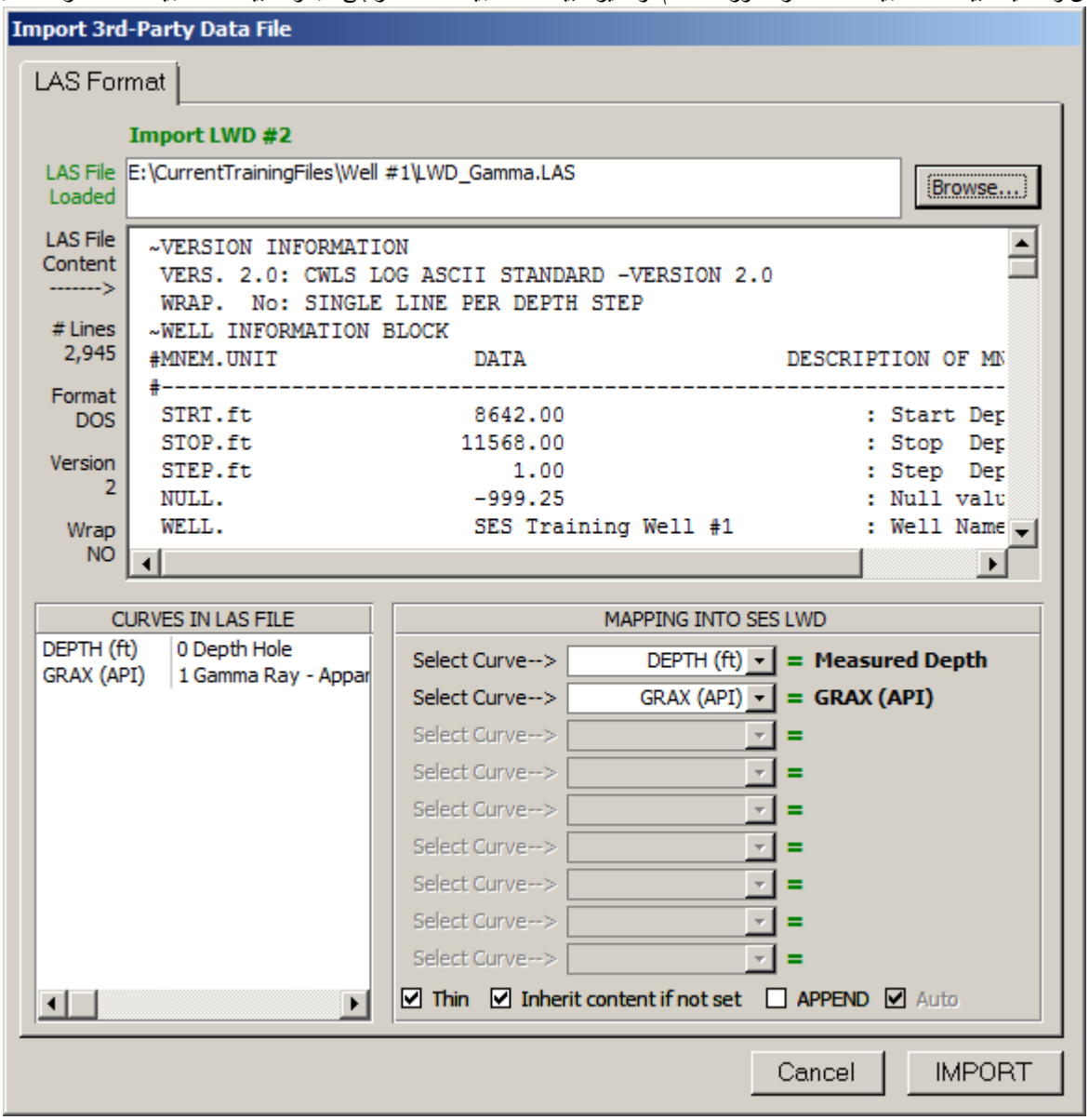
☑ Apply Log10 حدد خيار "Apply Log10" لفرض تنسيق مقياس سجل 10 إذا تم تهيئة منحنى التسجيل أثناء الحفر في الجزء الرأسي ليكون سجل 10.

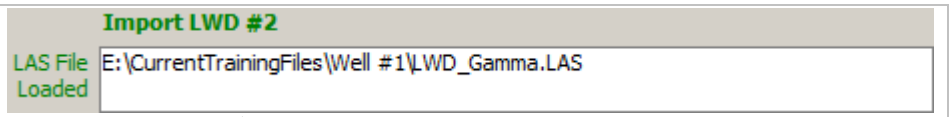
4.9 استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر من ملف LAS

من المألوف جداً تحويل بيانات التسجيل أثناء الحفر لبئر إلى SES عبر الاستيراد من ملفات LAS. تعد هذه الطريقة لتحويل البيانات فعّالة وأفضل عادةً من طرق النسخ/الإلصاق من جدول بيانات.

وقد تظهر أحياناً رسالة خطأ عند فتح ملف LAS لاستيراده، أو أثناء محاولة SES استيراد البيانات المحمّلة. وسبب هذا الخطأ يرجع في كل الأحوال تقريباً إلى أن ملف LAS غير متوافق مع مواصفات LAS. وفي هذه الحالة يقوم برنامج SES بالإبلاغ عن رقم الخط/الصف للحالة المخالفة، إذا كان ممكناً، وهو ما يمكنه مساعدتك أو مساعدة الآخرين لحل المشكلة عن طريق تحرير لاحق للملف. وبفضل خضوع SES للتحسينات منذ أكثر من عقد من الزمن، يمكنه التغلب على العديد من أخطاء تنسيق LAS، ولكن ليس كلها. ويتمثل الحل الأفضل في الاتصال بموزع ملف LAS لتصحيح الخطأ/إعادة إنشاء الملف على النحو المناسب.

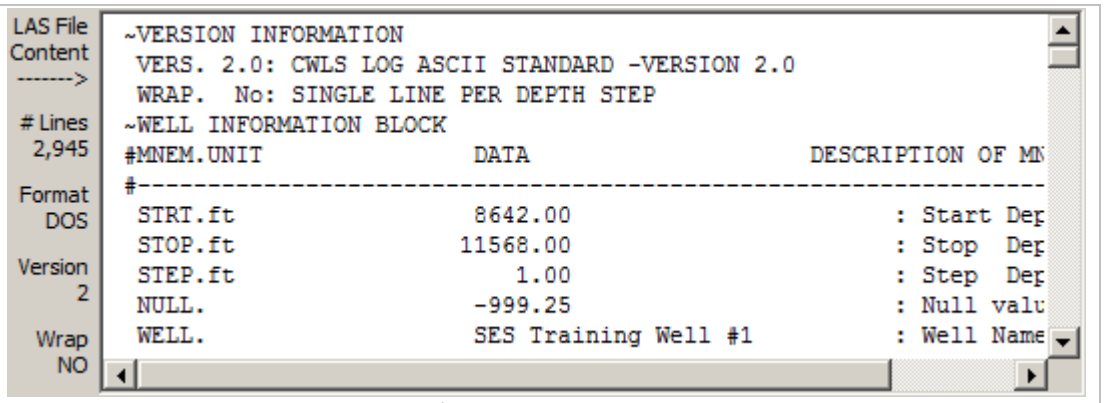
يُستخدم مربع حوار "Import 3rd-Party Data File" لاستعراض وفتح ملف LAS، تعيين الأعمدة في ملف LAS الذي يطابق العمق المقاس ومنحنيات بيانات التسجيل أثناء الحفر محور الاهتمام، واستيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر إلى مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر المحدد.



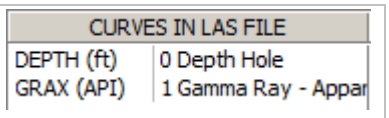


أدخل مسار واسم ملف LAS لتحميله بغرض المعالجة؛ أو، يعرض مربع الحوار هذا مسار واسم ملف LAS المحمّل حالياً كنتيجة لاستخدام "Browse..." لتعيين ملف LAS كهذا. ويمثل ملف LAS الأخير من حيث تم استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر ملف LAS الافتراضي المحمّل عند فتح مربع الحوار " Import 3rd-Party Data File".

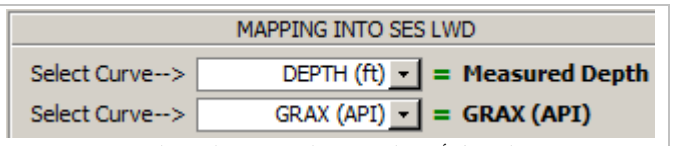
انقر زر "Browse..." لاستعراض نظام ملف الحاسوب وتحديد ملف LAS لتحميله بغية المعالجة.



المربع النصي يعرض نسخة كاملة لمحتويات ملف LAS. ويمكن عرض محتوياته باستخدام أشرطة التمرير كما يمكن تحرير محتوى بيانات ~ASCII و/أو حذف الصفوف كي يتم استيراده فعلياً لاحقاً إلى SES. ويعرض جزء الحد الأيسر معلومات ملف LAS بما في ذلك عدد خطوط البيانات في الملف، وتنسيق طرف إنهاء خط الملف النصي (نظام دوس أو يونيكس)، وإصدار ملف CWLS LAS، ووضع "wrap" (الالتفاف) للملف. وسيقوم SES باستيراد ملفات LAS دوس ويونيكس على حد سواء، وإصدارات 2 و3 لملف CWLS LAS، وملفات LAS منسّقة ملتفة أو غير ملتفة.



ويعرض المربع النصي هذا قائمة بجميع منحنيات البيانات في ملف LAS وتوصيفات منحنى البيانات إذا كانت متوفرة.



حدد العمق ومنحنيات البيانات التي تطابق المحتوى المنشود لاستيرادها. لاستيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر، يتطلب SES العمق المقاس ومنحنى بيانات واحد على الأقل. تمثل قائمة المربع المنسدل كيفية إدراج المعلومات في ملف LAS، فيما يمثل الاسم في الجانب الأيمن لرمز "=" كيفية إعداد مستخدم SES للإشارة إلى المنحنى المعني. ويمكن تغيير اسم المنحنى في SES من شاشة التسجيل أثناء الحفر، بغض النظر عن كيفية تسمية المنحنى في ملف LAS.

☑ Thin قم بتعيين/تحديد خيار "Thin" إذا كان لا ينبغي على SES استيراد محطات/صفوف العمق من ملف LAS في الأوضاع حيث تكون قيم جميع البيانات فارغة. وهذا يمكنه أن يكون مفيداً عند الاستيراد من ملفات LAS التي لا تحتوي فقط على محتوى البيانات التي يتم استيرادها بل محتويات أخرى أيضاً.

☑ Inherit content if not set حدد خيار "Inherit content if not set" لتسمية منحنى البيانات في SES كما هي مسماة في ملف LAS، إذا كانت أسماء منحنى البيانات لم يتم تعيينها في SES. ينسخ هذا الخيار أيضاً اسم ملف LAS إلى تعليق التسجيل أثناء الحفر إذا كان التعليق فارغاً.

☑ Auto ☑ APPEND حدد خيار "APPEND" (إلحاق) إذا كان ينبغي على SES استيراد فقط محطات/صفوف العمق من ملف LAS والتي هي أعمق من أدنى نقطة للعمق المقاس سلفاً في مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر الحالية. ويمكن أن يكون هذا مفيداً عند استيراد ملفات LAS تحتوي على مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر مختلفة عما يتم ملؤه داخل SES. على سبيل المثال، استخدم نمط Append (إلحاق) لإقران محتويات ملفين أو أكثر من ملفات LAS. يجعل "Auto" عملية الإلحاق أذكى عن طريق فحص كل المنحنيات والعثور على المنحنى الأول بقيمة فارغة في SES وهذا العمق يحدد بداية عمق الإلحاق (هذا مفيد عندما يكون هناك فواصل زمنية مختلفة للعمق بحكم مواقع العينات النسبية المختلفة).

Cancel انقر زر "Cancel" لإغلاق مربع حوار "Import 3rd-Party Data File" دون إدخال أي تغييرات إلى مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر الحالية في SES.

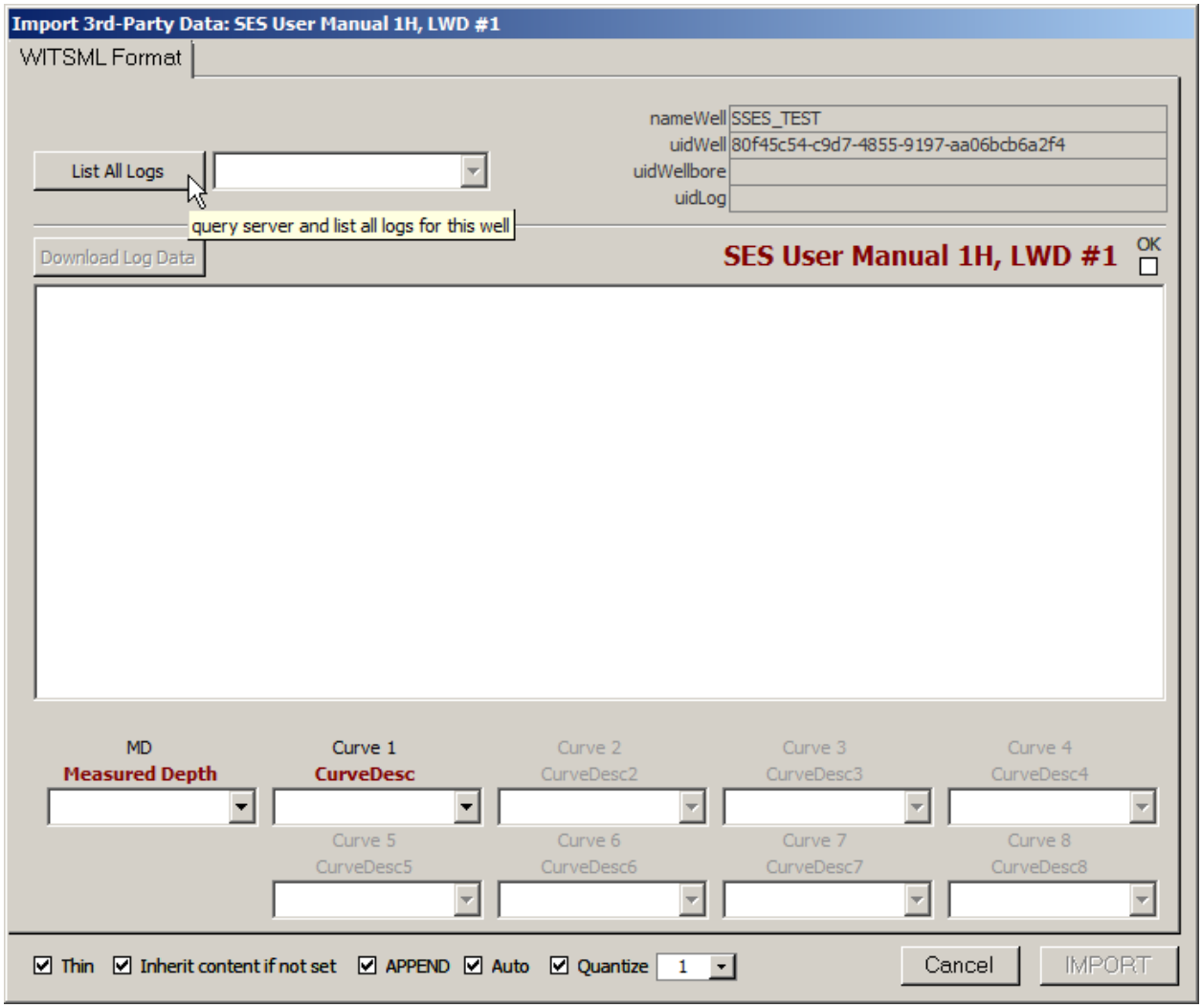
IMPORT انقر زر "IMPORT" لاستيراد محتوى ملف SES إلى مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر المحددة في SES. ما لم يكن خيار "Append" محدداً، يقوم SES بمقارنة محتوى ملف SES بالمحتوى الحالي في SES (إذا كان قابل للتطبيق) وإذا كانت هناك اختلافات فإن المحتوى الموجود سلفاً في SES يتم حذفه واستبداله بمحتوى ملف LAS. بعد الاستيراد، يتم إقحام المسح الاتجاهي ذي الصلة تلقائياً كما يتم تحديث

جدول شاشة التسجيل أثناء الحفر والرسم البياني. ويصبح آخر ملف تم استيراده بنجاح ملف LAS الافتراضي المحمّل عندما يتم نقر شاشة التسجيل أثناء الحفر التالية. بالتالي، فإن تحديث بيانات التسجيل أثناء الحفر بهذه الطريقة بعد فتح مربع الحوار يتطلب نقرة واحدة فقط.

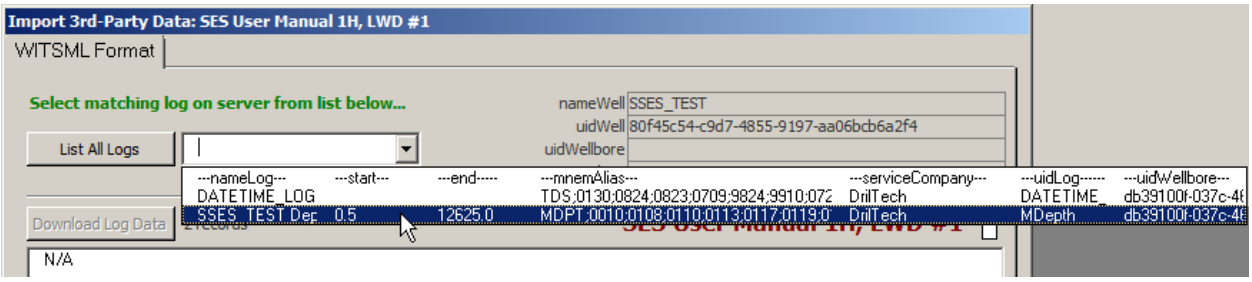
5.9 استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر من خادم WITSML

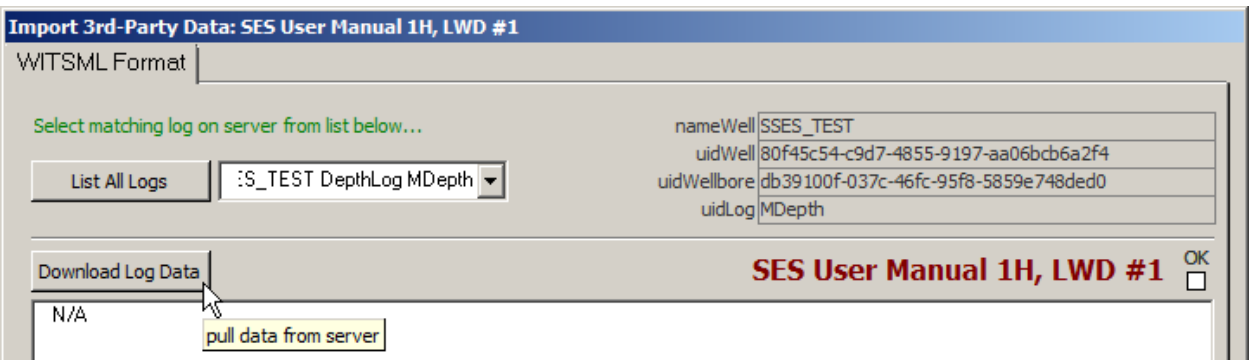
مع اتصال خادم WITSML، يمكن إجراء تحديثات البيانات حسب الطلب ويتطلب ذلك عادةً وقتاً أقل وذلك يعود إلى أن كل شيء يمكن القيام به دون مغادرة SES (مثل، لا يُصرف وقتاً على فتح وحفظ ملفات LAS من البريد الإلكتروني!).

يُستخدم مربع حوار "Import 3rd-Party Data" لتنزيل ومن ثم استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر من خادم WITSML. ويجب إكمال الخطوات التي تمت مناقشتها في **4.2 خادم WITSML** و **4.2.4 إعداد البئر** - WITSML قبل استخدام هذه الميزة.

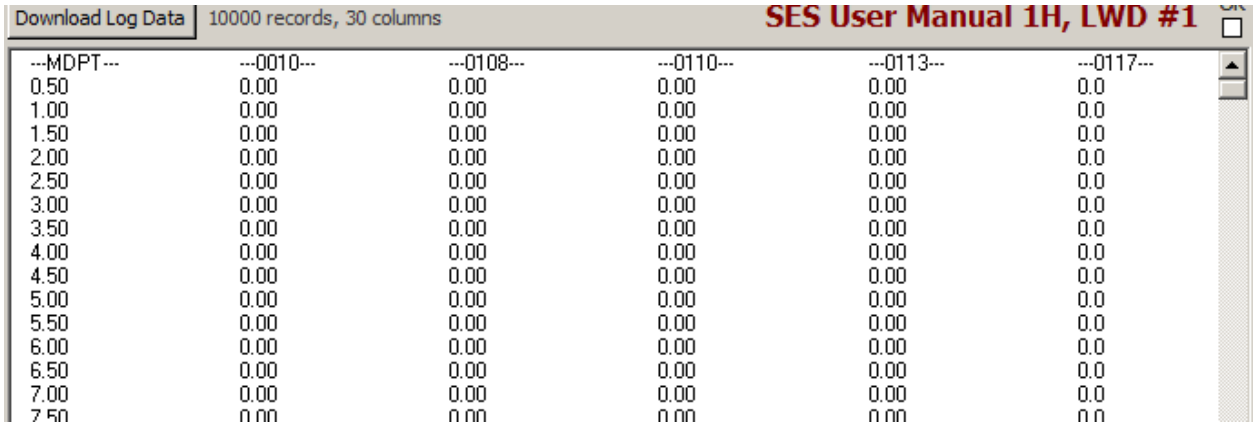


List All Logs انقر زر "List All Logs" لاستعلام خادم WITSML عن قائمة السجلات المتوفرة على خادم WITSML بالنسبة للبئر الحالي. وبعدما تظهر القائمة، حدد السجل الذي يحتوي مضمون التسجيل أثناء الحفر الحالي لـ SES. ولا يمكن لخادم WITSML إلا الكشف عن مسار واحد فقط، حتى وإن كان المسح الحالي يمثل المسار الجانبي لحفرة البئر. وإذا لم يتغير اسم/المعرف الفريد للسجل منذ آخر مرة تم فيها استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر من خادم WITSML، فإن هذه الخطوة يمكن تخطيها. في المثال أدناه، يتم تحديد سجل " SSES TEST DepthLog MDepth" للمرة الأولى.





Download Log Data انقر زر "Download Log Data" لتنزيل محتوى بيانات السجل المخزن في خادم WITSML وعرضه مباشرةً في المربع النصي تحت هذه الزر. في المثال أدناه، تم تنزيل بيانات لـ 10000 سجل و30 عمود من خادم WITSML، بدءاً من عمق مقاسه=0.5. وتقيّد بعض خوادم WITSML عدد السجلات التي يتم إرجاعها في طلب بيانات وحيد، وبالتالي يتطلب الأمر الطلب عدة مرات لتجميع مجموعة البيانات الكاملة في SES (عمليات تنزيل متتالية لمواكبة العمق المقاس). وقد تكون بعض السجلات خام في خوادم WITSML وبحاجة إلى استكمام (أي، نسبة معدلها تساوي 0.5 قدم) كما قد تكون سجلات أخرى مستكمّة سلفاً (كما هو مبين أدناه).



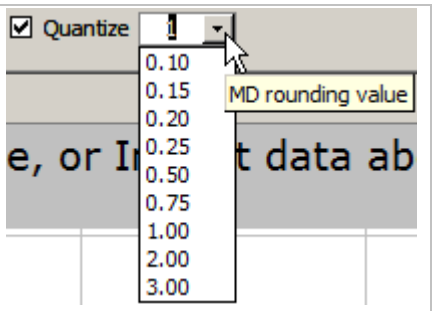
---MDPT---	---0010---	---0108---	---0110---	---0113---	---0117---
0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

☑ Thin حدد خيار "Thin" إذا كان لا ينبغي على SES استيراد محطات/صفوف العمق من مجموعة البيانات المرتجعة من خادم WITSML في الأوضاع حيث تكون قيم منحنى البيانات جميعها فارغة. يتم تطبيق هذه الميزة نادراً بحكم كيفية عمل خوادم WITSML عادةً.

☑ Inherit content if not set حدد خيار "Inherit content if not set" لتسمية منحنى البيانات في SES كما هي مسماة في خادم WITSML، إذا كانت أسماء منحنى البيانات لم يتم تعيينها في SES. ينسخ هذا الخيار أيضاً اسم سجل خادم WITSML إلى تعليق التسجيل أثناء الحفر إذا كان التعليق فارغاً.

☑ APPEND حدد خيار "APPEND" (إلحاق) إذا كان ينبغي على SES طلب/استيراد فقط محطات/صفوف العمق من خادم WITSML والتي هي أعمق من أدنى نقطة للعمق المقاس سلفاً في مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر الحالية. من الشائع استخدام الإلحاق لاستيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر لأن خوادم WITSML لا تسمح في معظم الأحيان بتنزيل كامل مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر للبئر بطلب واحد (السجلات كثيرة جداً) وغالباً ما تكون هناك فاصلة زمنية متغيرة للعمق الذي يتمتع بقياسات سجل مختلفة.

☑ Auto اطلب من الخادم وابدأ الإلحاق بعد آخر عمق مقاس بقيم ليست فارغة في أي منحنى. وهذا مفيد عندما يكون لدى منحنيات مختلفة فواصل عمق زمنية مختلفة. على سبيل المثال، إذا استحوذ قياس واحد 25 قدماً من لُقمة الثَّقب وقياس آخر استحوذ 50 قدماً من لُقمة الثَّقب، فعندها يقوم SES بطلب/استيراد جميع البيانات من العمق حيث قياس "50 قدم من لُقمة الثَّقب" كانت أولاً فارغة.



حدد خيار "Quantize" لاستكمام/توسيط البيانات المنزّلة عند الاستيراد إلى SES. تعد هذه الميزة مهمة للغاية إذا كانت بيانات خادم WITSML خام. نعني بكلمة خام عينات دقة عالية في وضعية نطاقها العمقي المسجل فعلياً "غير المتوسط". على سبيل المثال، وعلى مدى دقيقة واحدة أثناء الحفر، قد يكون هناك عينات X لنقطة الاختراق وعينات Y لشعاع غاما اللتان تم تسجيلهما في الوقت المناسب ومن ثم تم إخضاعهما للإسناد الترافقي للعمق المقاس عند أوقات العينات المعنية. لفحص جدول من المعلومات الخام، قد تملك بعض الأعماق نقطة اختراق نقطة والبعض الآخر شعاع غاما فقط، وعادةً تكون هناك العديد من عمليات القياس لكليهما فوق قدم واحد. الاستكمام عبارة عن عملية توسيط/توزيع خانات بيانات التسجيل أثناء الحفر الخام في عمق مقاس متعدد؛ 0.5 قدم أو 1.0 قدم، على سبيل المثال.

إذا كانت بيانات خادم WITSML التي تملك حق الوصول إليها خام، فينبغي استكمامها عند استيرادها إلى SES. على سبيل المثال، يمكن لحفرة بئر بعمق 5000 قدم أن يكون لديها 200000 سجل من بيانات خام. فالبيانات الخام في إطار التحاليل الجيولوجية/الهندسية زائدة عن المطلوب وبالتالي تستحضر أخطاء نظراً إلى تحديدات تعداد سجلات التسجيل أثناء الحفر في SES (حوالي 32000). وملفات LAS للتسجيل أثناء الحفر في أغلب الأحيان ما هي إلى النتيجة النهائية لعمليات استكمام/توسيط/توزيع إلى خانات لنظام ما. وقد بدأت بعض شركات خدمة خادم WITSML (أخيراً) بتخزين السجلات على الخادم المماثلة لملفات LAS الموزعة، أي المعالجة لاحقاً من مجموعات البيانات الخام.

Cancel انقر زر "Cancel" لإغلاق مربع حوار "Import 3rd-Party Data" والعودة إلى شاشة التسجيل أثناء الحفر. لم تُحفظ أي تغييرات تم إدخالها.

IMPORT انقر زر "IMPORT" لاستكمام البيانات المنزّلة المعروضة على الشاشة إلى التسجيل أثناء الحفر لـ SES حالي محدد والعودة إلى شاشة التسجيل أثناء الحفر. إذا كان خيار "Append" غير محدداً، يقوم SES بمقارنة المحتوى من خادم WITSML بالمحتوى الحالي في SES (إذا كان قابل للتطبيق) وإذا كانت هناك اختلافات فإن المحتوى الموجود سلفاً في SES يتم حذفه واستبداله ببيانات خادم WITSML. بعد استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر، يتم إقحام المسح الاتجاهي ذي الصلة تلقائياً كما يتم تحديث الرسم البياني لشاشة التسجيل أثناء الحفر.

ومعالِم تنزيل بيانات خادم WITSML هي الرقم المخصص للبئر والتسجيل أثناء الحفر، وهو أمر يسهّل إدارة تحديث بيانات آبار متعددة. بعد استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر بنجاح مرة واحدة من خادم WITSML لبئر معين والتسجيل أثناء الحفر، يتم تخزين المعالم الافتراضية عند نقر شاشة التسجيل أثناء الحفر التالية. بالتالي، يتطلب تحديث بيانات التسجيل أثناء الحفر هذه المرة بهذه الطريقة بعد فتح مربع الحوار نقرتين ("Download" ثم "IMPORT")

6.9 هام جداً

1.) يجب أن تكون كل مجموعة بيانات تسجيل أثناء الحفر ملحقة على نحو صحيح بالمسح الاتجاهي المطابق لها في الجزء الرأسي لشاشة التسجيل أثناء الحفر.

2.) إذا تم تغيير بيانات المسح الاتجاهي (أو وحدات البئر) بعد استيراد أو إلصاق بيانات التسجيل أثناء الحفر، فانقر "Interpolate SURVEY" أو اضغط مفتاح F6 لتحديث إقحام المسح عند الأعماق المقاسة للتسجيل أثناء الحفر.

3.) يتم تطبيق إقحام المسح فقط على مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر المحددة حالياً.

4.) تحكم قيم إعداد المنحنى 1 الدنيا/العظمى جميع المنحنيات أثناء توليد سجل صورة سمتي لمقطع-8 من شاشة المقاطع العرضية.

5.) إذا كان حاسوبك لا يستجيب إلى الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح، فاجعل جميع الرسوم البيانية خارج التركيز (مخطط أرجواني) عبر النقر في مكان آخر. هذا يمثل فشل في تطبيق مايكروسوفت (http://support.microsoft.com/kb/210608/en-us).

7.9 مفاتيح التشغيل السريع

- اسحب إطاراً أفقياً على الرسم البياني للتكبير.
- وعند تكبير الرسم البياني استخدم عجلة الماوس للتمرير
- أثناء تكبير الرسم البياني، انقر نقطة بيانات لتحريك مؤشر الجدول إلى سجل البيانات المعني.
- نقر مفتاح F6 مثل نقر زر شريط أدوات شاشة التسجيل أثناء الحفر "Interpolate SURVEY"

8.9 أفكار مفيدة

TIPS

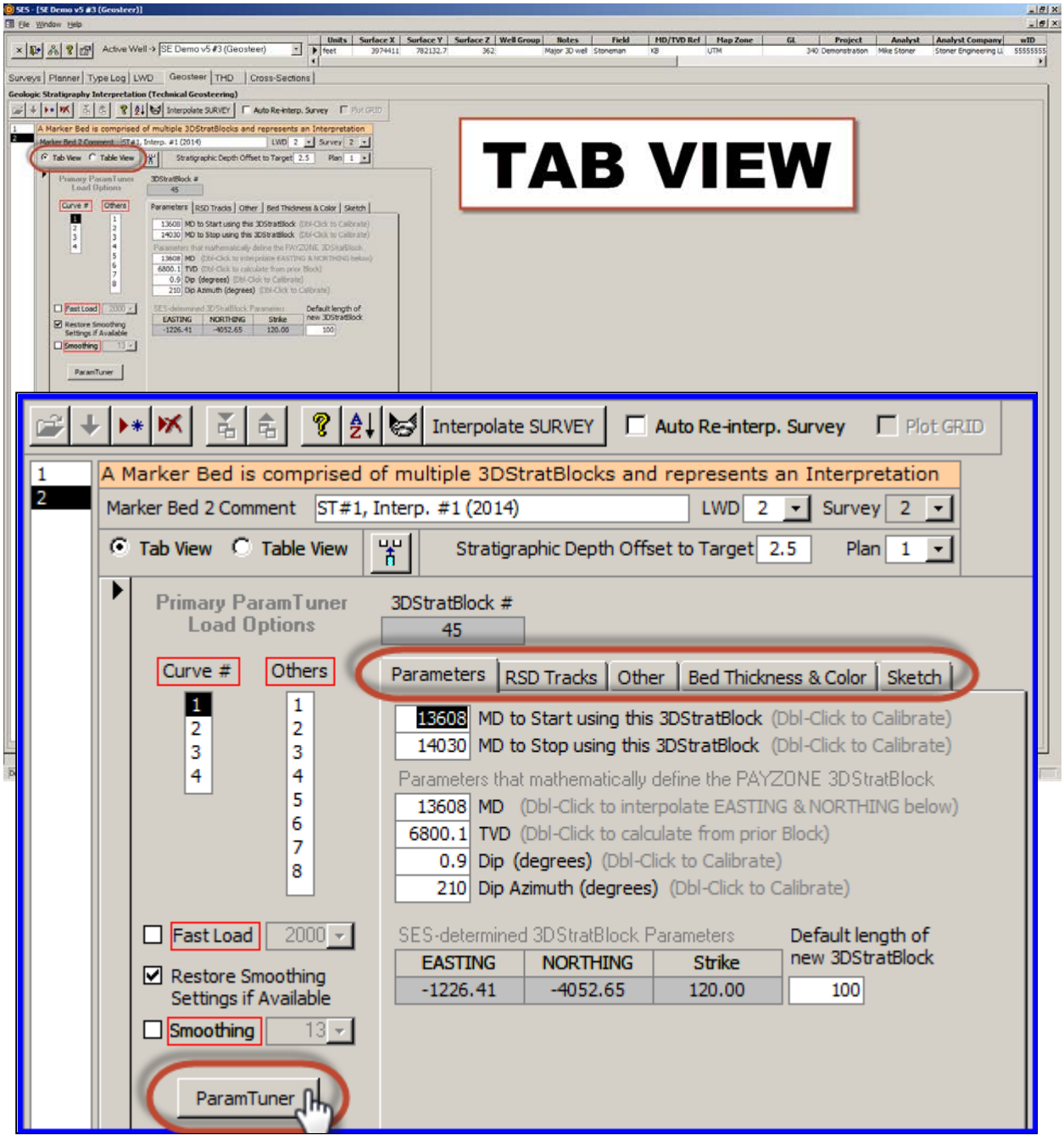
- خلال عمليات التوجيه الجيولوجي الحيّ، تملك تهيئة التركيبة الفتحة السفلى العادية (مثلاً) أداة قياس شعاع غاما أقرب إلى لُقمة الحَفر من أداة المسح، وبالتالي فإن بيانات شعاع غاما ستقود بيانات المسح. ولاستخدام بيانات التسجيل أثناء الحفر خلال التوجيه الجيولوجي بواسطة SES، تكون المواقع الفضائية ثلاثية الأبعاد من حيث تُقاس إشارات التسجيل أثناء الحفر مطلوبة. لذلك، قد يكون من الضروري في بعض الحالات التزويد أولاً بتقدير لمحطة المسح الاتجاهي (مثل، عند الثقب الأسفل الحالي للعمق المقاس) كي يتم استخدام بيانات التسجيل أثناء الحفر المتوفرة على نحو كامل. وقد يكون مثل هذا التقدير مختلف كلياً خلال الهبوط عنه أثناء المقطع الأفقي، وذلك لتحمّل البناء المختلف على نحو مهم/المقصود المتوقع و/أو تدرّج التدوير. ويوصّى بالرجوع إلى الثقّابة الاتجاهية للحصول على تقديرات لزاوية غير خطية عند العمق المقاس. إذا كان يُتوقع تدرّج بنائي أدنى كما هي الحالة غالباً أثناء الحفر الجانبي، فيمكن استخدام خيار شريطة أدوات التسجيل أثناء الحفر "Project to TD".

- يمكن استخدام شاشة التسجيل أثناء الحفر لإنشاء على نحو فعّال مجموعة بيانات سجل نمطي من حفرة البئر الاتجاهي المجانِب المسجل. قم بتحميل المسح الاتجاهي و بيانات التسجيل أثناء الحفر وقم بإقحام المسح الاتجاهي من شاشة التسجيل أثناء الحفر. بعدها، قم بتصدير مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر إلى ملف LAS، كي يتم تحليل الاستيراد التالي من شاشة السجل النمطي للبئر المعني. استخدم العمق المقاس الحقيقي لعمق الطبقة، على افتراض أن منحدر الطبقة الحقيقي منخفض (<5°). أما المنحدرات الحقيقية الأكبر فقد تتطلب تصحيح مثلثي إضافي.

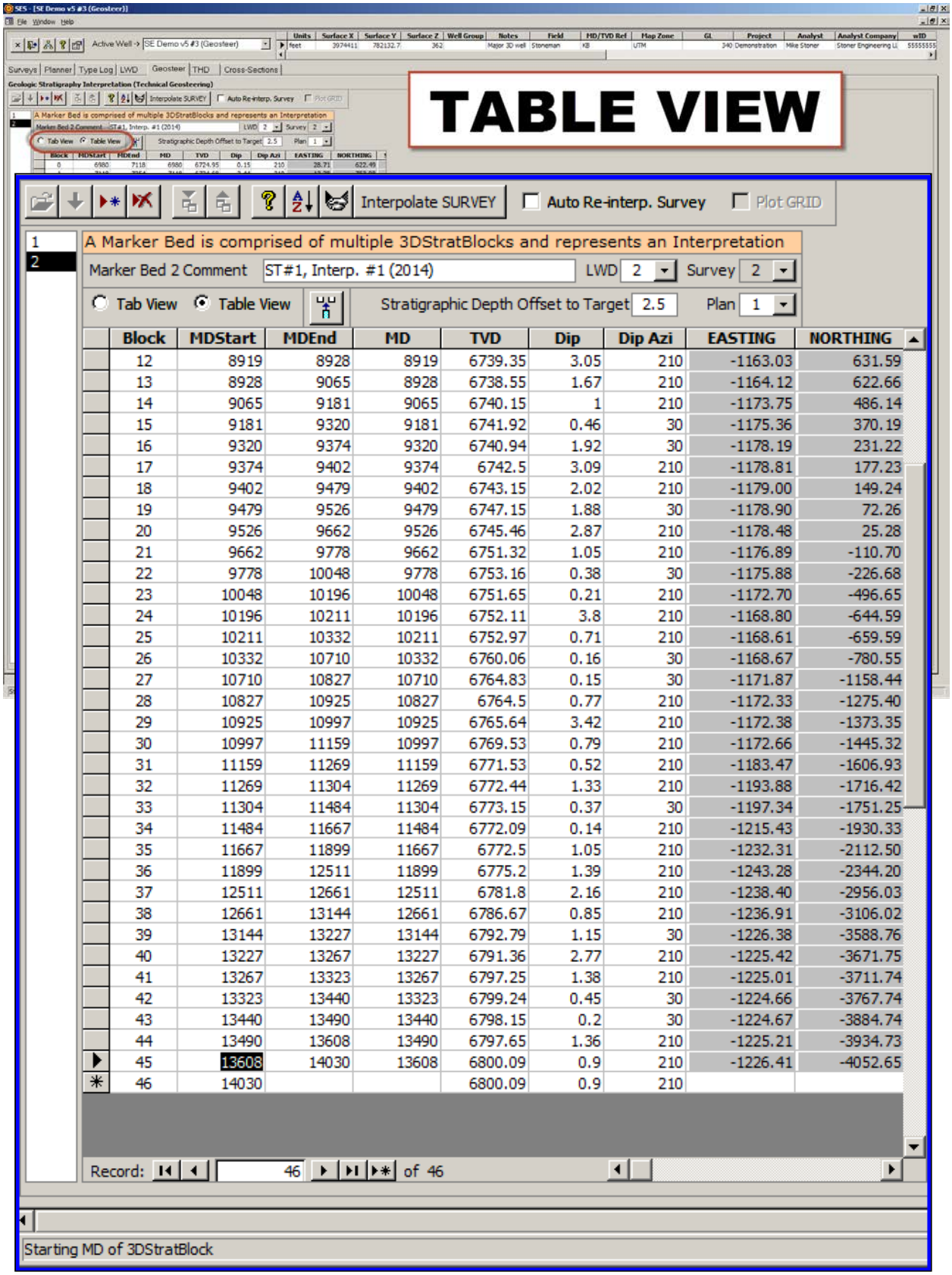
- الانتقال إلى البيانات لتنظيف بيانات التسجيل أثناء الحفر الخطأ سهل. انقر واسحب إطاراً قرب البيانات المشتبه بأنها خطأ للتكبير، ثم انقر نقطة بيانات، بعدها سيتحرك تحديد الجدول إلى نقطة البيانات المنقورة تلقائياً. يمكن عندها بدء التحرير اليدوي، بما في ذلك جعل قيم البيانات فارغة. وتتمثل طريقة بديلة لإدارة البيانات المشتبه بها/الزائفة في إدخال قيم تجاوز أدنى وأعلى للمنحنى للتطبيق المحدد على شاشات مدوزن المعالم والمقاطع العرضية.

- قيم المنحنى 1 الدنيا والعظمى مهمة لبيانات التسجيل أثناء الحفر السمتية لقطاع-8. تحكم قيم المنحنى 1 الدنيا/العظمى جميع المنحنيات أثناء توليد سجل صورة من شاشة المقاطع العرضية عندما يكون خيار Apply Min/Max محدداً.

10. شاشة SES – التوجيه الجيولوجي



شاشة SES – التوجيه الجيولوجي (تتمة)



Block	MDStart	MDEnd	MD	TVD	Dip	Dip Azi	EASTING	NORTHING
12	8919	8928	8919	6739.35	3.05	210	-1163.03	631.59
13	8928	9065	8928	6738.55	1.67	210	-1164.12	622.66
14	9065	9181	9065	6740.15	1	210	-1173.75	486.14
15	9181	9320	9181	6741.92	0.46	30	-1175.36	370.19
16	9320	9374	9320	6740.94	1.92	30	-1178.19	231.22
17	9374	9402	9374	6742.5	3.09	210	-1178.81	177.23
18	9402	9479	9402	6743.15	2.02	210	-1179.00	149.24
19	9479	9526	9479	6747.15	1.88	30	-1178.90	72.26
20	9526	9662	9526	6745.46	2.87	210	-1178.48	25.28
21	9662	9778	9662	6751.32	1.05	210	-1176.89	-110.70
22	9778	10048	9778	6753.16	0.38	30	-1175.88	-226.68
23	10048	10196	10048	6751.65	0.21	210	-1172.70	-496.65
24	10196	10211	10196	6752.11	3.8	210	-1168.80	-644.59
25	10211	10332	10211	6752.97	0.71	210	-1168.61	-659.59
26	10332	10710	10332	6760.06	0.16	30	-1168.67	-780.55
27	10710	10827	10710	6764.83	0.15	30	-1171.87	-1158.44
28	10827	10925	10827	6764.5	0.77	210	-1172.33	-1275.40
29	10925	10997	10925	6765.64	3.42	210	-1172.38	-1373.35
30	10997	11159	10997	6769.53	0.79	210	-1172.66	-1445.32
31	11159	11269	11159	6771.53	0.52	210	-1183.47	-1606.93
32	11269	11304	11269	6772.44	1.33	210	-1193.88	-1716.42
33	11304	11484	11304	6773.15	0.37	30	-1197.34	-1751.25
34	11484	11667	11484	6772.09	0.14	210	-1215.43	-1930.33
35	11667	11899	11667	6772.5	1.05	210	-1232.31	-2112.50
36	11899	12511	11899	6775.2	1.39	210	-1243.28	-2344.20
37	12511	12661	12511	6781.8	2.16	210	-1238.40	-2956.03
38	12661	13144	12661	6786.67	0.85	210	-1236.91	-3106.02
39	13144	13227	13144	6792.79	1.15	30	-1226.38	-3588.76
40	13227	13267	13227	6791.36	2.77	210	-1225.42	-3671.75
41	13267	13323	13267	6797.25	1.38	210	-1225.01	-3711.74
42	13323	13440	13323	6799.24	0.45	30	-1224.66	-3767.74
43	13440	13490	13440	6798.15	0.2	30	-1224.67	-3884.74
44	13490	13608	13490	6797.65	1.36	210	-1225.21	-3934.73
45	13608	14030	13608	6800.09	0.9	210	-1226.41	-4052.65
46	14030			6800.09	0.9	210		

1.10 عام

إن كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد (3DSB) عبارة عن سطح مستوٍ يعرّف العلامة الجيولوجية (عادةً تكون رأس الطبقة المُنتجة) فوق نطاق عمق مقاس لحفرة البئر الملحقة، والتي يمكن تكديس تحتها وفوقها طبقات متعددة لإظهارها. ومجموعة بيانات "Marker Bed" (الطبقة الدليلية الرسوبية) عبارة عن مجموعة من 3DSB التي تعرّف تفسير جيولوجي واحد للطبقات. ويشمل التوجيه الجيولوجي الفني لـ SES تحديد حدود واتجاه العمق المقاس لـ 3DSB بحيث يتم تعيين بيانات التسجيل أثناء الحفر على نحو مقبول إلى السجل النمطي باستخدام تحويل التعيين للعمق الاستراتيجرافي النسبي. والعمق الاستراتيجرافي النسبي هو المسافة ثلاثية الأبعاد الأدنى إلى 3DSB من موقع قياس حفرة البئر ومن ثم يُعطى أيضاً العمق الاستراتيجرافي النسبي بشكل سجل نمطي وبالتالي فإن المعايرة تحل الاختلافات.

ويمكن استخدام التوجيه الجيولوجي لـ:

1.) تحديد مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر كي يتم التوجيه الجيولوجي باستخدام مُدوزِن المعالم. ومدوزن المعالم عبارة عن شاشة تُستخدم للمعايرة/الدوزنة المرئية لمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد (3DSB) لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد للطبقة الدليلية الرسوبية المحددة... هذا هو التوجيه الجيولوجي.

2.) إدارة والتنقل بين مجموعات بيانات الطبقة الدليلية الرسوبية المتعددة للبئر الحالي (تفسيرات متعددة؛ حُفر بئر متعددة/أعمال حفر جانبية).

3.) تعيين عمق استراتيجرافي مجانِب إلى هدف، أي اختلاف العمق الاستراتيجرافي بين العمق الاستراتيجرافي النسبي=0 (رأس الطبقة المُنتجة) وخط الهدف ضمن الطبقة المُنتجة.

4.) تعيين خطة بئر يمكن عرضها خيارياً في مدوزن المعالم إذا تم احتساب انحراف الفتحة الفني.

5.) تعيين أي سجل نمطي ومنحدر التسجيل أثناء الحفر لتحميل نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي على مسارين يساريين للانحراف الاستراتيجرافي النسبي في مدوزن المعالم (منحدر 1 هو الأكثر شيوعاً). يمكن أيضاً إنشاء رسم بياني لـ 8 منحدرات تسجيل أثناء الحفر كحد أقصى.

6.) عرض/تحرير/إدخال قيم معلمة 3DSB فردية وعرضها في علامة تبويب أو تنسيق عرض جدولي.

7.) إقحام المسح الاتجاهي الملحق عند أعماق مقاسة لنقطة تحكم 3DSB وذلك لتعيين قيم إحداثيات التشميل (باتجاه الشمال) والتشريق (باتجاه الشرق) لنقطة التحكم المعنية.

8.) تعيين اسم/ثخانة/لون الطبقة الرئيسية (الطبقة المُنتجة) والطبقات المُجانِبة المثيلة - إلى حد يصل إلى 10 فوق و5 تحت - لعرض مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر في مدوزن المعالم ولتوليدٍ كامل للمقطع العرضي باستخدام شاشة المقاطع العرضية. انظر علامة تبويب العرض، علامة تبويب ثخانة ولون الطبقة

9.) استيراد/نسخ ثخانات طبقة/ألوان/أسماء من أي طبقة دليلية رسوبية في قاعدة بيانات SES إلى الطبقة الدليلية الحالية. انظر علامة تبويب العرض، علامة تبويب ثخانة ولون الطبقة

10.) تعيين الطول الافتراضي لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد (3DSBs) الجديدة عند إلحاق كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد من مدوزن المعالم.

11.) تعيين مدوزن المعالم للعمل بنمط "Fast Load" (تحميل سريع)، حيث يعيّن المستخدم نطاق العمق لبيانات التسجيل أثناء الحفر/كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد نسبة إلى العمق المقاس لكتلة الطبقات ثلاثي الأبعاد النشطة المحمّلة بدلاً من جميع البيانات كهذه (هذا مفيد أحياناً للتفسيرات فيما يخص كتل الطبقات العديدة ذات الجوانب الطويلة جداً).

12.) السماح لـ SES محاولة تخمين معالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الأولى (رقم 0) لتفسير جديد جداً، لتحميل مدوزن المعالم للمعايرة الأولى/الأولية لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد (ما عليك إلا نقر "ParamTuner" لطبقة دليلية رسوبية بدون تعريف لكتل طبقات ثلاثية الأبعاد بعد).

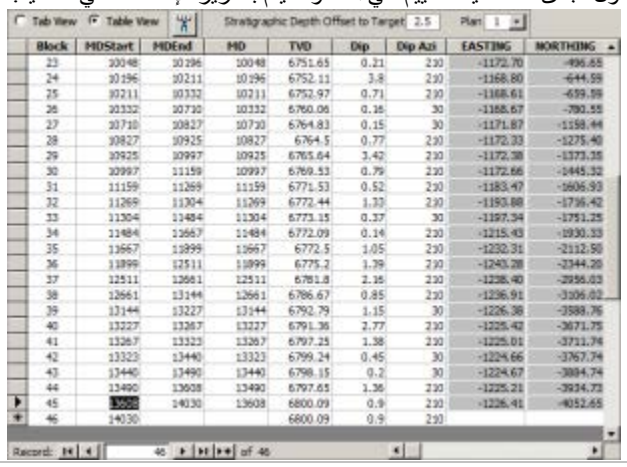
2.10 شريط الأدوات

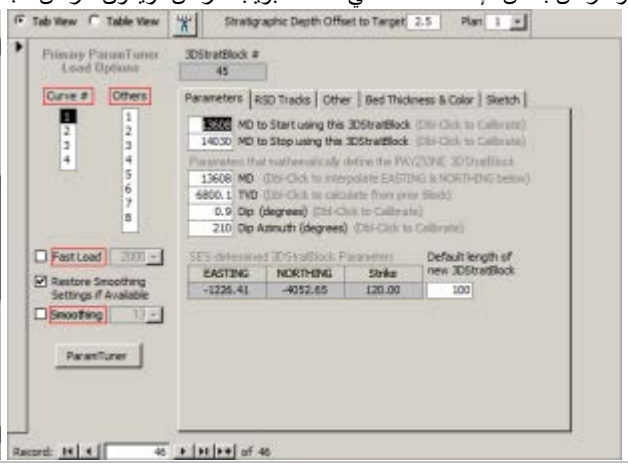
التحكم	أفكار مفيدة فيما يخص التحكم | وصف مفصّل
	N/A | لا يمكن استيراد مجموعات بيانات طبقة دليلية رسوبية من ملف.
	N/A | لا يمكن تنزيل/استيراد مجموعات بيانات طبقة دليلية من خادم WITSML.
	add Marker Bed | يضيف مجموعة بيانات طبقة دليلية رسوبية ويحددها. عند نقره، يُسأل المستخدم ما إذا كان يريد نسخ كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد من طبقة دليلية رسوبية حالية (تفسير) أو البدء انطلاقاً من لا شيء. وفي الحالتين، ينسخ SES خصائص رأس الطبقة الدليلية الرسوبية من المصدر (أو القيمة الافتراضية) ويهيئ مجموعة بيانات جديدة لطبقة دليلية بنفس القيم.
	delete Marker Bed | يحذف مجموعة بيانات الطبقة الدليلية الرسوبية المحددة (وربما يعيد ترقيم مجموعات بيانات الطبقة الدليلية الرسوبية الحالية المتبقية). يمكن حذف الطبقة الدليلية الرسوبية رقم 1 فقط إذا كان هناك على الأقل مجموعتين من بيانات طبقة دليلية رسوبية قبل حذف الطبقة الدليلية الرسوبية رقم 1. ومجموعات بيانات الطبقة الدليلية الرسوبية مرقمة بدءاً من 1. لحذف الطبقة الدليلية الرسوبية رقم 1 عندما يكون هناك مجموعة بيانات طبقة دليلية رسوبية واحدة فقط، أضف أولاً مجموعة بيانات طبقة دليلية رسوبية جديدة ثم قم بتحديد وحذف الطبقة الدليلية الرسوبية رقم 1، بالتالي تصبح الطبقة الدليلية الرسوبية رقم 2 الطبقة الدليلية الرسوبية رقم 1.
	N/A | لا يمكن نسخ مجموعات بيانات طبقة دليلية تلقائياً من بئر آخر. ولكن يمكن نسخها/إلصاقها من عرض الجدول يدوياً. يرجى الملاحظة أن الأعماق المقاسة لنقطة تحكم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد يجب أن تكون ضمن نطاق العمق المقاس لبيانات التسجيل أثناء الحفر الملحقة.
	N/A | لا يمكن تصدير مجموعات بيانات طبقة دليلية رسوبية إلى ملف LAS.
	GEOSTEER help | يعرض المساعدة الموجزة لشاشة التوجيه الجيولوجي.
	sort on Starting MD & Renumber 3DStratBlock# (occasionally needed) | يفرز مجموعة بيانات الطبقة الدليلية الرسوبية المحددة في بداية العمق المقاس ويعيد تحديد أرقام كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. لا حاجة لهذا الأمر عادةً إلا أنه ضروري إذا تم تحرير/حذف يدوي لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد أو إذا تم إنشاء تراكبات معقدة لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد عن غير قصد في مدوزن المعالم.
	check Marker Bed for possible problems | يفحص رأس الطبقة الدليلية الرسوبية المحدد وبيانات الجدول بحثاً عن أحوال معروفة أو مشتبه بأنها تسبب مشاكل أثناء أو بعد إحصاء إقحام المسح الاتجاهي. فحص جودة البيانات هذا يُطبَّق كل مرة يتم فيها إقحام المسح أو عندما ينقر هذا الزر شخص غير مستخدم SES. ويُقصَد بالأيقونة التي تسمى أحياناً "cat button" أن تمثل في الحقيقة يدين تتصافحان. ☺
	Interpolate SURVEY (F6) Interpolate each 3DStratBlock MD to get EASTING and NORTHING parameters | يُقحم المسح الملحق عند الأعماق المقاسة لنقطة تحكم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد ونقطة التحكم المرتجعة لقيم إحداثيات التشريق والتشميل.
	Auto Re-interp. Survey auto-update after key punch; leave un-checked if pasting data from clipboard | يعين/يحدد خيار "Auto Re-interp. Survey" إذا كان ينبغي على SES إقحام مسح فوراً بعد تغيير أو إضافة أي سجلات لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. إذا تم إدخال بيانات كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد بصورة عادية بواسطة لوحة مفاتيح ثَقّابة، فقد يكون هذا الخيار مفيداً. وهذا يشكل بديلاً عن نقر Interpolate SURVEY أو ضغط مفتاح F6 لإعادة إقحام المسح. اترك دائماً خيار "Auto Re-interp. Survey" غير محَدداً عند إلصاق بيانات من الحافظة (clipboard)!
	Plot GRID N/A | لا يتم دعم عرض أسطح الشبكة في مدوزن المعالم حالياً. وقد يتم إقحام بيانات الشبكة وعرضها من شاشات المُسُوحات والمُنظِّم والمقاطع العرضية.

3.10 وظائف/ميزات أخرى

LWD 1 Survey 1 يحدد مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر التي يتم التوجيه الجيولوجي بها في مدوزن المعالم. يقوم SES تلقائياً بتعيين/اعتماد مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر لحفرة البئر المعنية (مسح اتجاهي) التي تم منها قياس بيانات التسجيل أثناء الحفر.

Tab View Table View يحدد تنسيق العرض المفضل لعرض/تحرير/إدخال قيم معلم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد للطبقة الدليلية المحددة. وتُعرض بعض الإعدادات فقط في علامة تبويب عرض، ويكون عرض الجدول أجدى نفعاً أحياناً لتقييم شيء ما أو للقيام بتحرير الإعدادات في الخلفية.

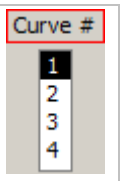




يبحث بين كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد للطبقة الدليلية الرسوبية المحددة للعثور عن فجوات تفسير فيما يخص العمق المقاس، وإذا تم العثور على فجوات كهذه أنشئ كتل طبقات ثلاثية الأبعاد جديدة لملء الفجوات وإعادة ترقيم كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية حسبما تقتضي الحاجة. نادراً ما يتم الاحتياج لهذا الأمر من شاشة التوجيه الجيولوجي، وذلك يعود إلى أن إصداراً أكثر تطوراً لهذه الوظيفة متوفراً من مدوزن المعالم.

Stratigraphic Depth Offset to Target 6 يُدخل فارق العمق الاستراتيجرافي ما بين العمق الاستراتيجرافي النسبي الذي يساوي صفراً (رأس الطبقة المُنتجة) وخط الهدف (عادةً) ضمن الطبقة المُنتجة. علماً بأن القيمة الموجبة تعني أعمق والقيمة السالبة تعني أضحل. ويُعرض خط الهدف في مدوزن المعالم في مسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي والمقطع العرضي التركيبي على حدٍ سواء ما بين رأس الطبقة المُنتجة وقاعدة الطبقة المُنتجة. ويُستخدم خط الهدف لتعريف الهدف عندما يتم احتساب انحراف الفتحة الفني على أن يكون العمق العمودي الحقيقي/المنحدر المخطط معيّناً بواسطة الطبقة الدليلية الرسوبية. ويُعرض خط الهدف في المقاطع العرضية لشاشة المقاطع العرضية كما يمكن تلوينه بلون يختلف عن لون الطبقة المنتجة.

Plan 1 يحدد خطة البئر لعرضها خيارياً في مدوزن المعالم. لعرض خطة بئر في نطاق العمق المقاس (أي، مدوزن المعالم أو من شاشة المقاطع العرضية باستخدام نمط العمق المقاس)، يجب أن يكون قد تم احتساب انحراف الفتحة الفني أولاً (انظر **12. شاشة SES – انحراف الفتحة الفني**).



يحدد منحنى البيانات لمعالجة نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي. بكلمة أخرى، عيّن أي منحنى للسجل النمطي وأي منحدر للتسجيل أثناء الحفر تريد تحميله في مسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي في مدوزن المعالم. المنحنى 1 ليس شائعاً ولكنه في بعض الأوضاع (مثل، حيث يتم قياس شعاع غاما والمقاومة في الحَفر نزولاً) قد ينطبق شيئاً مختلفاً عن المنحنى 1 للمعالجة. ويفترض SES أن منحنى السجل النمطي ومنحنى التسجيل أثناء الحفر متزامنَين/مماثلَين. على سبيل المثال، ينبغي أن يحتوي المنحنى 1 للسجل النمطي والتسجيل عند الحفر قيم بيانات شعاع غاما متوسطة.

Others
1
2
3
4
5
6
7
8

يحدد أي منحنيات "other" (أخرى) للتسجيل أثناء الحفر لإنشاء رسم بياني لها في المسار أسفل المقطع العرضي التركيبي. ويمكن عرض 8 منحنيات بيانات كحد أقصى، ويتم دعم التحديد-المتعدد كما هو مبين.

Fast Load 2000

يحدد خيار "Fast Load" (تحميل سريع) لمعالجة مجموعة فرعية لبيانات التسجيل أثناء الحفر عندما يكون مدوزن المعالم محمّلاً. تعد قيمة العمق المطابق المحددة/المُدخَلة إجمالي الأقدام/الأمتار للبيانات من كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة المحمّلة في مدوزن المعالم. قد تكون هذه الميزة مفيدة عند تحليل الجوانب الطويلة جداً و/أو الطبقات الدليلية الرسوبية بكتل طبقات ثلاثية الأبعاد عديدة. ويتم تقليل وقت تحميل مدوزن المعالم عادةً عندما يكون هذا الخيار محدداً إلا أن بيانات أقل تكون متوفرة للعرض/المعالجة، وقد يكون هذا مفيداً رهناً بمسائل محددة.

Smoothing 13

يدعم SES التجانس الفوري لبيانات التسجيل أثناء الحفر من مدوزن المعالم. ولا ينبغي عادةً تطبيق تجانس البيانات في مقطع البناء لبئر أفقي؛ فقط في المقطع الجانبي. ويمكن للتجانس أن يكون مفيداً جداً لتقليل بيانات التسجيل أثناء الحفر الضجيجية حيث تفاوت الإشارة قد يكون مصدره موارد مختلفة (مثل، الإعداد الجيولوجي، مشاكل بالأداة ضمن الإعداد الجيولوجي، مَوْضَعَة الأداة كأُقمة قريبة ضمن تركيبة الثقب الأسفل، الخ.). ويكون خيار تجانس بيانات التسجيل أثناء الحفر ممكّناً عادةً من مدوزن المعالم ويتضمن حجم إطار. ويعد تجانس البيانات إطار معدل تحريك مركزي بحجم إطار يمكن للمستخدم إعداده. وحجم الإطار عدد فردي وهو مُركَّز حول نقطة البيانات. ويعد حجم إطار بدرجة 3 أقل درجة تجانس ممكنة، إذ يقوم بتوسيط نقطة البيانات المحلية، نقطة بيانات إلى اليسار وأخرى من اليمين. وسيُنشئ إطار بحجم كبير درجة أكبر من التجانس/التوسيط. عند حفظ كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد، يتم حفظ حالة تجانس منحدرات التسجيل أثناء الحفر وحجم الإطار، ويُطبّق الإعداد على المنحدر وكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

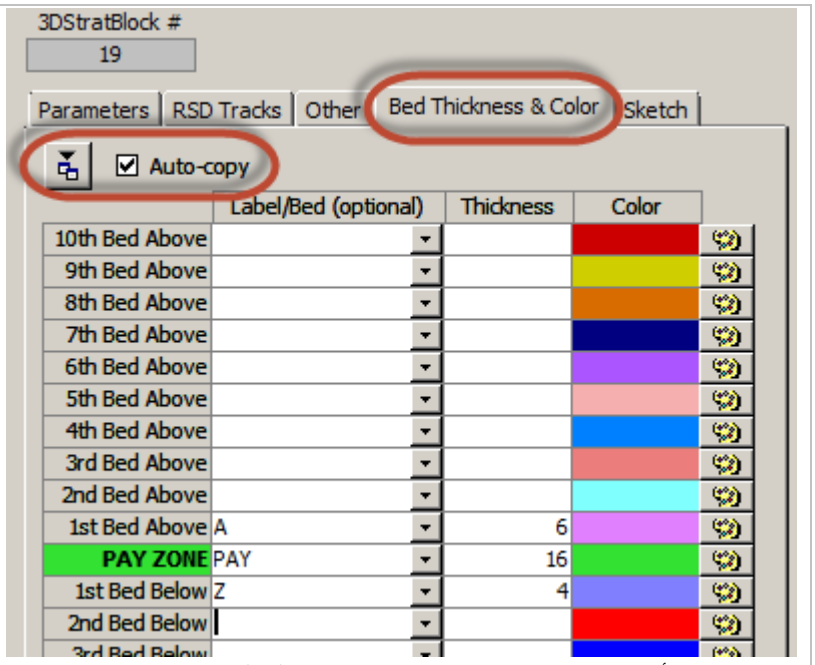
وعندما يكون التجانس ممكّناً، يتم تجانس بيانات التسجيل أثناء الحفر في مساري العمق الاستراتيجرافي النسبي على حدٍ سواء، ومع ذلك لا تتغير بيانات السجل النمطي. ويعرض SES في الرسم البياني للتسجيل أثناء الحفر تحت المقطع العرضي التركيبي في مدوزن المعالم البيانات المتجانسة وبيانات التسجيل أثناء الحفر "raw" الخام غير المتجانسة خلفها.

Restore Smoothing Settings if Available

"Restore Smoothing Settings if Available" (استعادة إعدادات التجانس) عبارة عن إعداد مخصّص من قبل المستخدم ومحفوظ في حاسوب المستخدم فقط. إذا كان هذا الخيار محدداً، فيطبِّق SES إعداد حفظ كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد عند تحميل/مراجعة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. أما إذا كان هذا الإعداد ليس محدداً، فعندها يتم تجاوز إعدادات التجانس ويتم تطبيق إعداد تجانس المستخدم الحالي وحجم الإطار (مبين أعلاه) في شاشة التوجيه الجيولوجي. وقد تتمثل غاية من غايات استخدام هذه الميزة في حال كان المستخدم "ب" يفحص تحليل المستخدم "أ" في مدوزن المعالم لكن المستخدم "ب" لا يفضل خيارات التجانس المعدّة أصلاً/غير المعدّة/المحفوظة بواسطة المستخدم "أ". وتحكم إعدادات التجانس المطبّقة عند حفظ كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد ما يُحفَظ في قاعدة بيانات SES للبئر/الطبقة الدليلية الرسوبية/كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

ParamTuner

انقر زر "ParamTuner" (مدوزن المعالم) لجعل مدوزن المعالم الإطار العلوي وتحديثه بأي تغييرات للبيانات المعنية وجعل كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المحددة حالياً (إذا وجدت) نشطة. إذا لم تكن هناك كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد حالياً للطبقة الدليلية الرسوبية المحددة، فعندها يسأل SES المستخدم ما إذا كان ينبغي على SES محاولة تهيئة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الأولى (رقم 0) عن طريق معاينة مجموعات بيانات مختلفة بالتوالي ومن ثم تحميل مدوزن المعالم وفقاً لذلك بحيث تتم معايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد رقم 0 على النحو المناسب. ولن يُنشئ SES تلقائياً كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد رقم 0 إلى أن يتم التعرّف على عتبات معينة في مجموعات البيانات (مثل، تلبية حاجات معينة لحجم انحراف حفرة البئر). ويتمثل البديل عن إنشاء SES تلقائياً لكتلة طبقات ثلاثية الأبعاد رقم 0 في إدخال قيم معالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد يدوياً في شاشة التوجيه الجيولوجي (مفتاح تبويب أو عرض الجدول) بحيث تتواجد كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد/سجل، وبعد ذلك يمكن تحميل مدوزن المعالم ومن ثم معايرته على النحو المناسب. وتتمثل الطريقة الأسهل لتحميل كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد في مدوزن المعالم من عرض الجدول في النقر مزدوجاً داخل خلية كتلة لصف معين.



وتتمثل طبقة "payzone" في مدوزن المعالم ككتلة طبقات ثلاثية الأبعاد. ويتم تعيين ثخانتها ووجهتها من مدوزن المعالم. ويمكن تكديس ("stacked") الطبقات المجانبة لأغراض التقديم الاستعراضي فوق (عشر كحد أقصى) وتحت (خمس كحد أقصى) الطبقة المُنتجة. ويمكن تسمية الطبقات المجانِبة وتلوينها كما ترغب. وتُعرض الطبقات المجانِبة في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر في مدوزن المعالم كتعقيب خط أفقي معلّم. وتُعرض الطبقات المجانِبة على نحو كامل في المقاطع العرضية لشاشة المقاطع العرضية. ويتم إدخال إعدادات الطبقة المجانِبة في علامة تبويب ثخانة ولون الطبقة، عرض الجدول لشاشة التوجيه الجيولوجي.

انقر هذا الزر لتحميل مربع حوار لنسخ ثخانة/أسماء/ألون الطبقة الرسوبية المجانبة من أي بئر في قاعدة بيانات SES. وتوجد كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد واحدة على الأقل قبل استخدام هذا الأمر. ومن الشائع تطوّر تناسق نظام ألوان الطبقات في نشاط الحفر.

☑ Auto-copy حدد خيار "Auto-copy" لتطبيق تحرير ثخانة/اسم/لون على كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية كي تسري على جميع كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد في الطبقة الدليلية الرسوبية الحالية. ألغي تحديد هذا الخيار لتحرير كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد واحدة محددة، مثل إنشاء ثخانات متغيرة لطبقات مجانبة على امتداد الجانب بعد حفظ كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد أصلاً.

يمكن تعيين ثخانات وأسماء الطبقة من عرض الجدول ولكن يجب تعيين الألوان باستخدام زر لوحة الألوان المطابقة من علامة تبويب العرض.

4.10 هام جداً

1.) يفترض SES أن "Curve #" (رقم المنحنى) مشابه/مزامن للسجل النمطي ومجموعات بيانات التسجيل أثناء الحفر. على سبيل المثال، إذا كان يتم التوجيه الجيولوجي بشعاع غاما، فاحرص على أن يحتوي المنحنى 1 للسجل النمطي والمنحدر 1 للتسجيل أثناء الحفر شعاع غاما على حد سواء.

2.) من علامة تبويب العرض لشاشة التوجيه الجيولوجي، انقر "ParamTuner" على أن يكون التفسير فارغاً، سيحاول SES تهيئة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد رقم 0 كي تبدأ بالتوجيه الجيولوجي بمدوزن المعالم.

3.) من الممارسات الموصّى بها أن يكون العمق المقاس لنقطة التحكم لكتلة الطبقات ثلاثية الطبقات وبداية العمق المقاس (MDStart) متساويان. تقع نقطة تحكم العمق المقاس ضمن جزء نطاق العمق المقاس للتسجيل أثناء الحفر والذي له بيانات مسح معروفة.

4.) تظهر نقطة تحكم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد في العمق العمودي الحقيقي مقابل تخطيط العمق المقاس في مدوزن المعالم كرمز نقطة سوداء وتكون بيانات منحنى التسجيل أثناء الحفر التي تقع ضمن نطاق بداية/نهاية العمق المقاس لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية/النشطة ملوّنة بلون أرجواني.

5.) إذا كان حاسوبك لا يستجيب إلى الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح، فاجعل جميع الرسوم البيانية خارج التركيز (مخطط أرجواني) عبر النقر في مكان آخر. هذا يمثل فشل في تطبيق مايكروسوفت (http://support.microsoft.com/kb/210608/en-us).

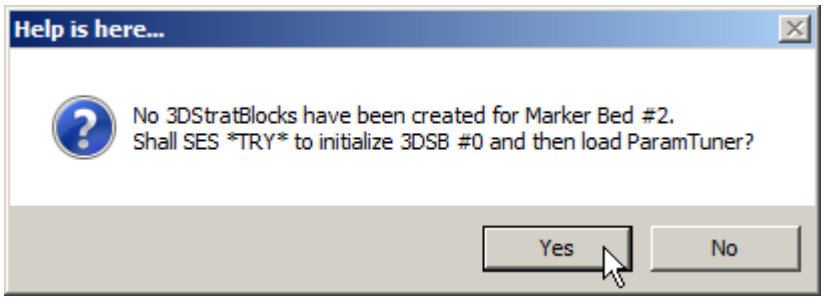
5.10 مفاتيح التشغيل السريع

- انقر مزدوجاً ضمن كتلة، بداية العمق المقاس (MDStart)، المنحدر، سمت المنحدر لجعل كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد نشطة في مدوزن المعالم
- انقر مزدوجاً أسفل صف نهاية العمق المقاس (MDEnd) لإنشاء كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد جديدة/تالية وحمّلها في مدوزن المعالم (هذا يضيف طول افتراضي لبداية العمق المقاس-MDStart؛ يستخدم بداية العمق المقاس كنقطة تحكم العمق المقاس؛ يُقحم المسح؛ يحدد نقطة تحكم العمق العمودي الحقيقي من نهاية كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد السابقة؛ ويعيّن كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة في مدوزن المعالم)
- انقر مزدوجاً العمق المقاس لإقحام المسح للحصول على نقطة تحكم إحداثيات التشريق (باتجاه الشرق) والتشميل (باتجاه الشمال)
- انقر مزدوجاً العمق المقاس لاحتساب وتعيين قيمته لغاية نهاية العمق العمودي الحقيقي لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد السابقة.
- نقر مفتاح F6 مثل نقر زر شريط أدوات شاشة التوجيه الجيولوجي "Interpolate SURVEY"

6.10 أفكار مفيدة

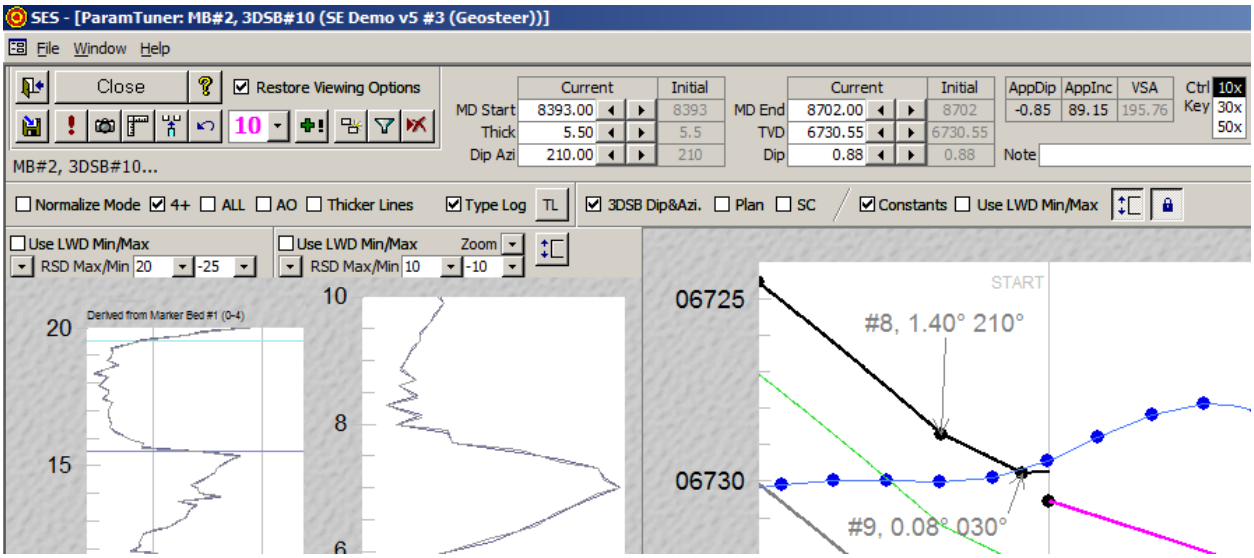
TIPS

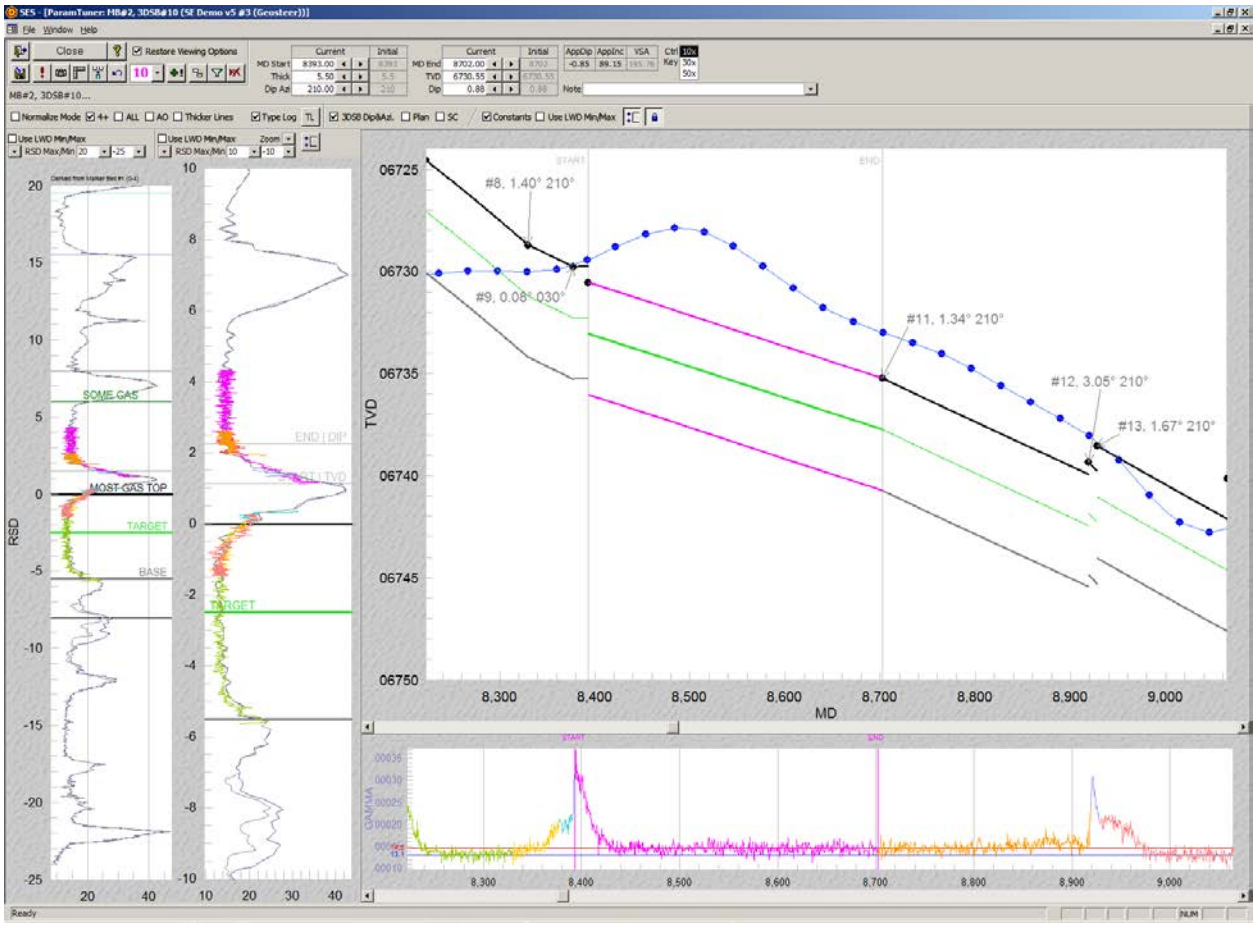
- بعد ملء البيانات (المسح / السجل النمطي / التسجيل أثناء الحفر، كحد أدنى) في SES وتعيين الإعدادات الصحيحة لرأس الطبقة الدليلية الرسوبية أو إدخالها من شاشة التوجيه الجيولوجي، انقر زر "ParamTuner" (مدوزن المعالم) للبدء بتفسير البيانات. وستُعرض الشاشة أدناه والتي ينبغي على المحلل عادةً النقر فيها على "نعم".



- تُناقش معظم إعدادات كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد في القسم **10. شاشة SES – التوجيه الجيولوجي** وما يتم عرضه في علامة تبويب/عرض جدول على نحو كامل من مدوزن المعالم عادةً ولا تتطلب تحرير يدوي مباشر من شاشة التوجيه الجيولوجي. وتشكل إعدادات "Bed Thickness & Color" (ثخانة ولون الطبقة الرسوبية) الاستثناء الرئيسي لما تقدم حالياً. غير أنه في معظم الحالات، ليس هناك حاجة بعد ملء إعدادات ثخانة الطبقة الرسوبية ولونها عن طريق النسخ و/أو الإدخال المباشر للتحرير الإضافي لبقية البئر.
- وتمثل الطريقة الأسهل لتحميل كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد خاصة في مدوزن المعالم *من عرض الجدول* في النقر مزدوجاً داخل خلية كتلة لصف معين.

11. شاشة SES – التوجيه الجيولوجي – مُدوزِن المعالم





1.11 عام

التوجيه الجيولوجي الفني عبارة عن ترابط وتحاليل سجل كمّية يزوّد بمحيط موقع واضح في نهاية المطاف لطبقات جيولوجية قريبة نسبة إلى حفرة البئر (مسح اتجاهي). تُستخدم شاشة **مدوزن** المعالم **("ParamTuner")** لإجراء توجيه جيولوجي فني باستخدام SES عن طريق معايرة/موالفة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد التي تعتمد على تحويل بيانات العمق الاستراتيجرافي النسبي. يتم تحويل بيانات التسجيل أثناء الحفر القابلة للربط على امتداد حفرة

البئر الأفقي إلى خارطة على "بروفايل متوقع" لسجل نمطي، المكتشف أولاً نتيجة اختراق طبقات رسوبية لفتحة البئر المجانبة. يُفتح مدوزن المعالم من شاشة التوجيه الجيولوجي (انظر **10. شاشة SES – التوجيه الجيولوجي**) للاطلاع على مزيد من المقدمة الفنية لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد والعمق الاستراتيجرافي النسبي، انظر هذه المقالة المنشورة في 2007. لمزيد من المناقشة العميقة والمجرَّبة حول التوجيه الجيولوجي، انظر **9.11 أفكار مفيدة**.

يمكن استخدام مدوزن المعالم فيما يلي:

1.) إنشاء تفسير جيولوجي عن طريق دمج وتحليل مصادر بيانات متعددة.

2.) قم بتصوُّر البيانات ومعايرة بداية العمق المقاس (MDStart) لمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد، ونهاية العمق المقاس (MDEnd) ونقطة تحكم العمق العامودي الحقيقي والمنحدر الحقيقي للتمكّن من التحكّم بكيفية تعيين قطعة بيانات حفرة البئر إلى سجل أو أكثر من السجلات النمطية الاستراتيجرافية التمثيلية، وبالتالي إنشاء تفسير جيولوجي.

3.) قم بتصوُّر البيانات ومعايرة قيم معالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد عن طريق آليات الماوس ولوحة المفاتيح المتعددة، بردود مرئية فورية في النطاق التركيبي ونطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي على حد سواء.

4.) عيّن خيارات وخصائص متعددة للحفاظ على المنظر العام للنطاق التركيبي ونطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي، فيما يبحثان إلى المحلل في وقت معايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد من أجل استدعاء تالي حسب الطلب.

5.) راقب التقدّم الاستراتيجرافي لحفرة البئر في الهبوط وحالته ضمن الجانب عند عمق إجمالي للمسح الحالي بواسطة تحميل ومراقبة كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد والبيانات الملحقة.

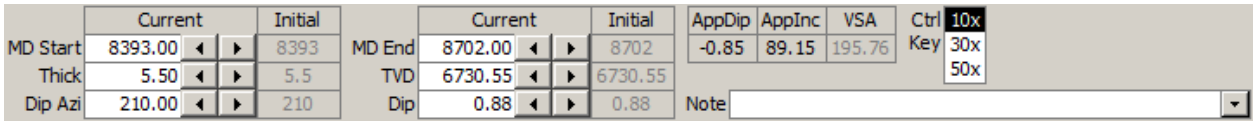
2.11 شريط الأدوات

التحكم	أفكار مفيدة فيما يخص التحكم | وصف مفصّل
	toggle back to SES (Ctrl+B) | يرجع إلى شاشة SES. يرجى ملاحظة ما يلي: إذا لم يتم حفظ التغييرات قبل استخدام هذا الزر وإذا تم إعادة تحميل مدوزن المعالم لاحقاً، فستضيع تغييرات كهذه.
Close	close ParamTuner without saving changes | يغلق مدوزن المعالم ويرجع إلى شاشة SES. لا يتم حفظ أي عمليات تحرير غير محفوظة. إذا تم فتح مدوزن المعالم لاحقاً فسيتم تحميله انطلاقاً من لا شيء، وهو أمر يتطلب وقت معالجة أكبر مقارنة مع ما إذا كان مدوزن المعالم مفتوحاً سلفاً وتم إعادة استعلام واحتساب البيانات.
	ParamTuner help | يعرض المساعدة الموجزة لشاشة مدوزن المعالم.
Restore Viewing Options	on load if available (otherwise override with options as-checked below) | عندما يتم حفظ المعالم التي تحفظ كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد، يتم حفظ خيارات عرض معينة أيضاً (مثل، " "+4"، "AO"، "Thicker Lines"، الخ.). عند تحديد خيار "Restore Viewing Options"، يتم استعادة كل هذه الإعدادات حيِّز التنفيذ عند حفظ كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد سلفاً في مدوزن المعالم عندما تم تنشيط كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. إذا كان خيار " Restore Viewing Options" غير محدداً، عندها تُحكَم خيارات العرض المطبقة بكيفية تعيين مدوزن المعالم، وقد يختلف ذلك عن كيف تم حفظ كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد أصلاً. وبالتالي فهذه الميزة "User 2" (مستخدم رقم 2) قد تتجاوز إعدادات وتفضيلات معيّنة بواسطة "User 1" (مستخدم رقم 1) وتعرض البيانات بتفضيلات المستخدم رقم 2. ورغم ذلك، فإن قيم الإعداد المعيّنة في مدوزن المعالم عند نقر "Save" (حفظ) تتحكم بأي إعدادات سيتم حفظها في قاعدة بيانات SES بالنسبة للبئر/الطبقة الدليلية الرسوبية/كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.
	save and update 'Initial' (Ctrl+S) | يحفظ قيم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية وخيارات العرض لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية المحمّلة في مدوزن المعالم. لا يمكن التراجع عن الحفظ بواسطة زر التراجع (Undo).
	reload current 3DStratBlock | يعيد تحميل كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية النشطة في مدوزن المعالم، وهذا يعني إعادة استعلام قاعدة بيانات SES، وإعادة احتساب وإعادة تعيين خصائص العرض الافتراضية، وبيان أي تغييرات تم إدخالها من أي شاشة SES أخرى.
	create 'Derived' Type Log... | يفتح مربع حوار "Create Type Log Setup" لتحديد كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد التي سيتم منها توليد مجموعة بيانات سجل نمطي جديد التي مصدرها من التفسير الحالي. للمزيد من المعلومات انظر **5.11 إنشاء سجل نمطي** مشتق.
	re-assess/refresh horizontal scale limits on RSD / Type Curve tracks | يفحص محتوى البيانات الموجودة الآن في مسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي ويعيد تحديد/تعيين حدود القياس التلقائي لمحور-x وفقاً لعرض كل البيانات. هذا الأمر ضروري أحياناً عندما تتغير بداية العمق المقاس و/أو نهاية العمق المقاس بشكل تكون فيه درجة ضخامات بيانات التسجيل أثناء الحفر أعلى و/أو تم إحضار درجات ضخامة أدنى إلى المنظر أثناء المعايرة ويتم التخطيط حالياً "off-scale" (خارج حدود القيم). وليس لهذا الأمر تأثير إذا

	تم تحديد خيار "Use LWD Min/Max" لمسار العمق الاستراتيجرافي النسبي.
	insert blocks into MD gaps...(Ctrl+G) | يفتح مربع حوار " Confirm 3DStratBlock Insertion into Existing Gaps" لتحليل الطبقة الدليلية الرسوبية لأي فواصل زمنية للعمق المقاس التي لا يتم مدها حالياً بواسطة كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد. ويمكن استكشاف سبع فجوات كحد أقصى ويتم وصف كل فجوة مكتشفة كمّياً. ويمكن ملء فجوة أو عدة فجوات انتقائياً بخطوة واحدة. ويقوم SES بإعادة ترقيم كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد الموجودة سلفاً وفقاً لذلك، ويمكن للمستخدم تعيين أي كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد يريد أن يجعلها نشطة بعد إتمام عملية إدخال الفجوة.
	undo (restore 'Initial' values) | يستعيد قيم معالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد وخيارات عرضها إلى قيمها الأصلية/المحفوظة آخر مرة. وتتطلب عملية معايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد تجارب ويمكن لاستخدام "Undo" (تراجُع) أن يكون مفيداً جداً عندما لا تؤدي تجربة إلى وضع أفضل.
19	select 3DSB to make Active (identical to Dbl-clicking 'Block' # from GeoSteer) | حدد أي كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد هي نشطة في مدوزن المعالم، أو انقر المربع المنسدل هذا لمراقبة خصائص كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المتعددة لجميع كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد بما في ذلك الملاحظات المحفوظة. ولكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة قيم معالم محمّلة في مدوزن المعالم وهي خاضعة للمعايرة بواسطة المستخدم فيما تبقى خصائص أخرى لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد ثابتة. ويطبّق ترميز لون مقطع منحنى التسجيل أثناء الحفر الخاص على مسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي وشريط السجل تحت المقطع العرضي التركيبية إلى كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد و (±3) كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد القريبة. يتم تلوين كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة بلون أرجواني. وتتمثل طريقة بديلة في تعيين أي كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد نشطة في النقر مزدوجاً على بطاقة تعقيب رقم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد في المقطع العرضي التركيبي (عمق عمودي حقيقي مقابل العمق المقاس).
	append new 3DStratBlock (Ctrl+A) | يضيف/يُلحق كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد بنهاية الطبقة الدليلية الرسوبية الحالية (تفسير). افتراضياً، يُقرِن SES كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد الجديدة بنهاية كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الأخيرة بدون مظهر تصدّع وينسخ جميع خصائص كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد (منحدر، سمت اتجاه المنحدر، الخ.) وخيارات العرض من كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الأخيرة إلى كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد جديدة. ويتم التحكم بالعمق المقاس الافتراضي لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد بواسطة معلم " Default length of new 3DStratBlock"، والذي يمكن تعيينه من شاشة التوجيه الجيولوجي، علامة تبويب العرض، علامة تبويب المعالم.
	enable primary LWD curve smoothing | انقر زر التبديل لتمكين/تعطيل انسجام منحنى التسجيل أثناء الحفر. وطريقة التوسيط المطبقة هي إطار توسيط التحريك المركزي، مركَّز حول نقطة البيانات محور الاهتمام، ويتم تعيين حجم الإطار بواسطة المحلل. وعندما يتم تبديل هذا الزر من إيقاف تشغيل إلى تشغيل، يُطالَب المحلل بحجم إطار توسيط التحريك المركزي (عدد نقاط البيانات)، والذي يجب أن يكون عدداً فردياً. وتعرض مساري العمق الاستراتيجرافي النسبي بيانات منحنى التسجيل أثناء الحفر المتجانسة فقط كما تبقى بيانات السجل النمطي غير متغيرة. ويعرض شريط سجل التسجيل أثناء الحفر تحت المقطع العرضي التركيبي بيانات التسجيل أثناء الحفر المتجانسة والخام على حد سواء. ويمكن لتجانس البيانات أن يكون مفيداً جداً في بيئات التوجيه الجيولوجي بقيم قياس منحنى تسجيل أثناء الحفر متغيرة بشكل كبير (مثل، أنشطة طين صَفْحِي كثيرة)، وأغلب الأحيان بقياسات أداة لُقمة الثَقب قريبة. يتم حفظ حالة التجانس وحجم الإطار عند مستوى كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد وهما خاصّين بالمنحنى. ينبغي فقط تطبيق التجانس في مقطع البئر الجانبي، وليس في مقطع البناء.
	change LWD divisor/adder values (for normalize mode) | يفتح مربع حوار "... Set LWD Divisor/Adder for Normalize Mode" لتعيين أو تغيير/اختبار المعالم التي تقوم بتحويل كيفية تخطيط بيانات التسجيل أثناء الحفر في مسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي عندما يكون نمط التطبيع "Normalize Mode" مطبَّقاً. ونمط التطبيع مفيد عندما تكون درجات ضخامة بيانات السجل النمطي والتسجيل أثناء الحفر، مهما يكن السبب، مختلفة بشكل كبير رغم أنها تمثل قياس التسجيل أثناء الحفر نفسه. لمزيد من المعلومات انظر **6.11 إعادة قياس التسجيل أثناء الحفر ومسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي (نمط التطبيع)**
	delete 3DStratBlock(s)...(Ctrl+D) | يفتح مربع حوار "Confirm 3DStratBlock Deletion" للحذف الانتقائي لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية و/أو أي ±10 كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد من كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة. يمكن حذف واحدة أو عدة كتل طبقات ثلاثية الأبعاد انتقائياً في خطوة واحدة، ويقوم SES بإعادة ترقيم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الموجودة على النحو المناسب، ويمكن للمستخدم تعيين أي كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد يريد أن يجعلها نشطة بعد إتمام الحذف.

3.11 وظائف/ميزات أخرى

وتمتد كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد على مدى نطاق فاصل لعمق مقاس لحفرة بئر/مسح والذي على أساسه يتم نمذجة الطبقات الجيولوجية الرسوبية للتصرف على شكل سطح ثلاثي الأبعاد. والعمق الاستراتيجرافي النسبي هو المسافة ثلاثية الأبعاد الأدنى من موقع حفرة بئر إلى رأس سطح كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. وعندما تنحني تضاريس الطبيعة بشكل كافٍ أو تتصدّع، يتم إنشاء كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد لمقاربة الواقع الجديد. كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد هي جسم ثلاثي الأبعاد مستقل. حفرة البئر/المسح هو جسم ثلاثي الأبعاد مستقل. عبر تغيير كيفية تموضع كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد في الفضاء، يتم تعديل العمق الاستراتيجرافي النسبي وتتأثر بيانات التسجيل أثناء الحفر التي يتم تعيينها في سجل نمطي.



وتعرِّف ستة قيم معالم مجتمعة كل كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد. وهي تتضمن:

- بداية العمق المقاس (ونقطة تحكم العمق المقاس)..... MD Start 11446.00
- نهاية العمق المقاس ..... MD End 11600.00
- الثخانة الاستراتيجرافية لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد..... Thick 16.00
- العمق العمودي الحقيقي لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد (عند نقطة التحكم) TVD 9138.70
- المنحدر الحقيقي لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد ..... Dip 2.69
- سمت اتجاه المنحدر الحقيقي لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد..... Dip Azi 180.00

تُستخدم شاشة مدوزن المعالم لدراسة وتحديد قيم هذه المعالم في نهاية المطاف. هناك عدة طرق لوجستية لتعيين قيم المعالم من مدوزن المعالم، وكل طريقة لها وقتها الأفضل للتطبيق عند تحليل البيانات. وتتضمن الطرق العديدة:

- طرق النقر والسحب التفاعلية المختلفة باستخدام الماوس الخاصة برسم بياني ما والمرتبطة بقيمة أو قيم معالم (سيتم مناقشة ذلك في الأقسام التالية).
- النقر أو النقر باستمرار فوق زر الزيادة/النقصان ◄ ► المجاور لمربع نص قيمة المعالم (مثالي للضبط الدقيق وضروري أحياناً عندما لا تكون الطرق الأخرى متاحة).
- النقر أو النقر باستمرار فوق زر الزيادة/النقصان خلال الضغط باستمرار بصورة متزامنة على مفتاح CTRL لضبط التكبير 10 مرات|30 مرة|50 مرة
- إدخال قيمة آلة التثقيب يدوياً، متبوعاً بنقر إدخال (Enter) أو النقر بعيداً ("clicking-away") من المربع النصي المعني.

AppDip	AppInc	VSA
2.69	92.69	0.00

يوصّى عادةً أن يكون المنحدر المُعايَر في مدوزن المعالم منحدراً حقيقياً. وهذا يتم عن طريق تعيين سمت المنحدر إلى التقدير الأفضل لسمت اتجاه المنحدر الحقيقي، بغض النظر عن وجهة حفر البئر الأفقي نسبة لسمت اتجاه المنحدر الحقيقي. ورغم ذلك، فإذا كان سمت المنحدر معيَّن إلى شيء غير حقيقي (مثل، سمت مقطع عمودي إذا كان مختلفاً عن الحقيقي)، فإن المنحدر المُعايَر له طبيعة ظاهرة. وعندما يكون سمت المنحدر وسمت المقطع مختلفين والمنحدر غير صفري، فإن المنحدر الظاهر ("AppDip") والمنحدر سيختلفان. ويحتسب مدوزن المعالم ويعرض المنحدر الظاهر (والانحراف الظاهر - "AppInc") على امتداد سطح سمت المقطع العمودي، لمعلوماتك.

Ctrl Key	
	10x
	30x
	50x

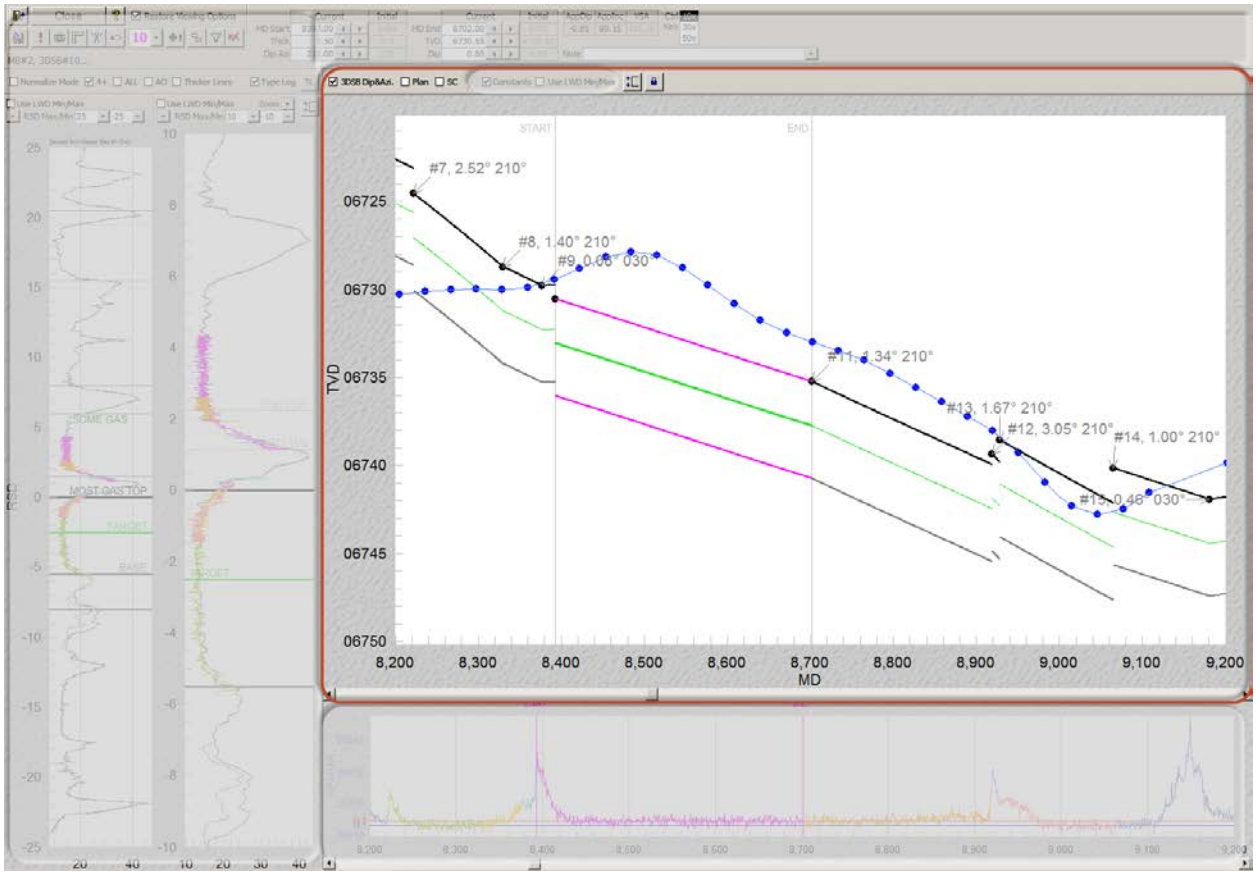
يحدد درجة التكبير لتطبيقها مع استخدام مفتاح CTRL. الضغط على مفتاح CTRL أثناء النقر أو النقر والسحب أيضاً على زر الزيادة/النقصان ◄ ► المجاور لمربع نص قيمة المعالم سيزيد درجة الزيادة/النقصان الافتراضية 10 مرات أو 30 مرة أو 50 مرة حسبما هو محدد.

Note BLOCK OF CLARITY يُدخل ملاحظات المعايرة أو الترابط الخاصة بكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة أو غيره. يُدرج SES أيضاً في مربع الملاحظات المنسدل المبين هنا جميع الملاحظات كهذه الموجودة في قاعدة بيانات SES لتسهيل البحث/إعادة الاستخدام، يمكن إدخال أي نص جديد أيضاً. يتم تحديث قائمة بحث الملاحظات بعد تغيير/إضافة/حذف أي محتوى لملاحظة وبعد حفظ كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. وتُعرض الملاحظات من جميع كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد تحت المربع المنسدل الرئيسي الذي يتم استخدامه لتحديد كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد لجعلها نشطة في مدوزن المعالم.

4.11 ميزات وتفاصيل الرسم البياني

لدى كل رسم بياني في مدوزن المعالم خيارات خاصة ووظائف النقر والسحب. يتم توضيح هذه التفاصيل والميزات أدناه.

1.4.11 المقطع العرضي التركيبي (العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس)



1.1.4.11 الميزات/الخيارات (العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس)

☑ 3DSB Dip&Azi. لدى كل كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد نشطة وسيلة توضيحية مع رقم كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد وسهماً رمادي اللون مصوباً إلى نقطة تحكمها، والتي تُعرض في رسم بيان المقطع العرضي التركيبي (العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس) كرمز أسود في بداية العمق المقاس. حدد خيار "3DSB Dip&Azi." لتضمين منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المُعايَرة وقيم سمت اتجاه المنحدر في بطاقة التوضيح هذه. ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

وتتمثل طرق أخرى لفحص/رؤية قيم معايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد في معاينة المربع المنسدل لتحديد كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد من مدوزن المعالم أو لرؤية شاشة التوجيه الجيولوجي، عرض الجدول.

☐ Plan حدد خيار "Plan" لنشر خطة البئر الملحقة في المقطع العرضي التركيبي (العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس). يجب أن يكون قد تم احتساب مجموعة بيانات خطة البئر المقرر عرضها من شاشة المُنظِّم وأن تكون محددة من شاشة التوجيه الجيولوجي للطبقة الدليلية الرسوبية الحالية. ولعرض خطة بئر في نطاق العمق المقاس للمسح، يجب أن يكون انحراف الفُتحة الفني قد تم احتسابه لزوج المسح|الخطة. ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

SC ☐ حدد خيار "SC" لنشر "survey callouts" (وسائل شرح المسح) في كل محطة مسح اتجاهي ثالثة. وتتضمن وسائل شرح المسح معلومات المسح الاتجاهي العمق المقاس/الانحراف/السمت/الميل السريع الحاد/العمق العمودي الحقيقي/ هذه المعلومات متضمنة دائماً عند العمق الإجمالي المسحي ثم "كل محطة ثالثة" تَعدُ باتجاه عكسي من العمق الإجمالي. ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

قم بتمكين زر التبديل هذا لإقفال النطاق الادنى/الأقصى لمحور العمق العمودي الحقيقي الحالي في المقطع العرضي التركيبي (العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس) فيما يتم تغيير نطاق العمق المقاس عن طريق استخدام عجلة الماوس، تعديل أشرطة التمرير، التكبير، الخ. انقر هذا الزر لتبديل تعيين التشغيل أو إيقاف التشغيل. وعندما لا يكون هذا التبديل معيّناً إلى تشغيل، فإن القيمة الأدنى و/أو الأقصى لمحور العمق العمودي الحقيقي تتغير استناداً إلى نطاق بيانات العرض الحالي. وتعيين العرض هذا يسري على الجلسة الحالية مؤقتاً؛ ولن يتم تخزينه في كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

قم بتمكين زر التبديل هذا لإقفال النطاق الادنى/الأقصى لمحور العمق المقاس الحالي في المقطع العرضي التركيبي ومسار التسجيل أثناء الحفر تحته. عند إضافة كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد جديدة أو جعل كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد نشطة، يحتسب SES افتراضياً ويعيّن نطاق العمق المقاس لعرضه. وقد يكون هذا السلوك مفيداً أحياناً وأحياناً لا يكون. ويمثل هذا التبديل وسيلةً لتجاوز سلوك SES الافتراضي أو العودة إليه. وتعيين العرض هذا يسري على الجلسة الحالية مؤقتاً؛ ولا يتم تخزينه في كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

2.1.4.11 المزيد من التفاصيل (العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس)

يعرض المقطع العرضي التركيبي موقع حفرة البئر (مسح اتجاهي) ورأس الطبقة المُنتجة/الهدف/قاعدة كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد، كمُعايِرة. وتكون كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد (ملوّنة بالأرجواني، متاحة للتحرير) وكتل طبقات ثلاثية الأبعاد في العرض افتراضياً عادة. ويتم عرض خطة البئر أيضاً. وتُقدم هذه البيانات في العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس، وبالتالي ليس هناك تشويهات، على عكس ما يمكن حدوثه في العروض المُسقَطة (مثل، المقطع العرضي). وفي بعض الحالات تُعرض كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد مع المنحنى إذا كانت حفرة البئر تدور في منظر الخارطة بشكل كافٍ في بيئة منحدر غير صفرية.

وتعرّف بداية ونهاية العمق المقاس لمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد حدود العمق المقاس لحفرة البئر المنحنية التي تتصرف الطبقات الجيولوجية الرسوبية عليها على منوال مسطح ثلاثي الأبعاد. وعند تصّدع الطبيعة أو انعطافها بشكل كافٍ، يتم الاحتياج إلى كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد جديدة في محيط الموقع الهندسي للطبقة المُنتَجة والطبقات المكدسة المقترنة بها.

ويُعرض خطان رماديين تحت اسم "START" (بداية) و "END" (نهاية) عند الأطراف الحالية لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة. خط **"START"** مقيد بمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد **لبداية العمق المقاس**. أما خط **"END"** فهو مقيد بمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد **لنهاية العمق المقاس**. قم بالتمرير فوق الخط المعني عندها يتغير مؤشر الماوس إلى سهم مزدوج الرأس، ثم انقر واسحب لتغيير قيمته. وأغلب الأحيان تنظر عينا المحلل أثناء سحب واحد من هذه الخطوط العمودية إلى مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الأيمن/الداخلي للمساعدة في تحديد أين يجب إيقاف الحركة وبالتالي يكون ذلك حد كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

وعندما يتم تغيير قيم معالم كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد بواسطة النقر أو النقر والسحب، يقوم SES بتغيير اللون الخلفي لمربع نص معالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد إلى الأرجواني لتكرار ما يتم معايرته.

أثناء معايرة كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد (إقحام البيانات) من المحتمل حدوث تراكبات لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد أو فواصل لحفرة البئر التي تحتوي على "gaps" (فجوات)، مثل، حيث تكون إعدادات الكتل ثلاثية الأبعاد لم يتم تحديدها بعد، غير أن هذه الحالات مؤقتة ويمكن حلها قبل العرض التقديمي للتفسير الأخير.

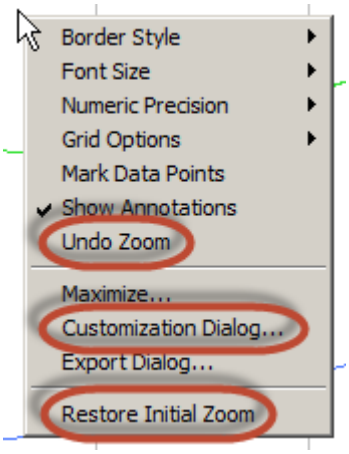
كما يمكن أيضاً تغيير بداية العمق المقاس ونهاية العمق المقاس عن طريق سحب الخطوط العمودية المسماة بنفس الاسم في مسار السجل مباشرة تحت المقطع العرضي التركيبي.

نقطة تحكم العمق المقاس لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد هي أيضاً مقيّدة ببداية العمق المقاس. يتم تحديث نقطة تحكم العمق المقاس تلقائياً عند تغيير بداية العمق المقاس، كما يتم تحديد نقطة تحكم التشميل والتشريق أيضاً عن طريق إقحام الانحناء الأدنى. وعند سحب خط "START" وبالتالي تتغير بداية العمق المقاس ونقطة تحكم العمق المقاس، يقوم SES تلقائياً أيضاً باحتساب وتحديث نقطة تحكم العمق العمودي الحقيقي بحيث قيمة نقطة التحكم "Z" تنزلق ("slides") على امتداد السطح ثلاثي الأبعاد المماثل.

ويتم وضع وسائل التوضيح لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد التي ليس طبقات ثلاثية الأبعاد النشطة في المقطع العرضي التركيبي عبر وضع البطاقة "#X" بسهم يشير إلى نقطة تحكم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المعنية (بداية الكتلة). لتنشيط كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد غير نشطة لتحريرها، انقر مزدوجاً البطاقة "#X". يمكن أيضاً تنشيط كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد عن طريق تحديد رقمها من المربع المنسدل لشريط الأدوات.

3.1.4.11 التكبير، التمرير، الزيادة إلى الحد الأقصى، التصدير (العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس)

المقطع العرضي التركيبي (العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس والتسجيل أثناء الحفر مقابل مسار سجل العمق المقاس تحتها هي مزامنة عمقياً عادةً (عمق مقاس). للتمرير ذَهابًا وإيابًا عبر نطاق عمق البيانات استخدم عجلة الماوس أو انقر أشرطة التمرير المعنية. تتوفر ميزات التكبير المتعدد. على سبيل المثال، انقر واسحب مقطع من الرسم البياني لتكبير نطاق العمق المقاس للتحديد.

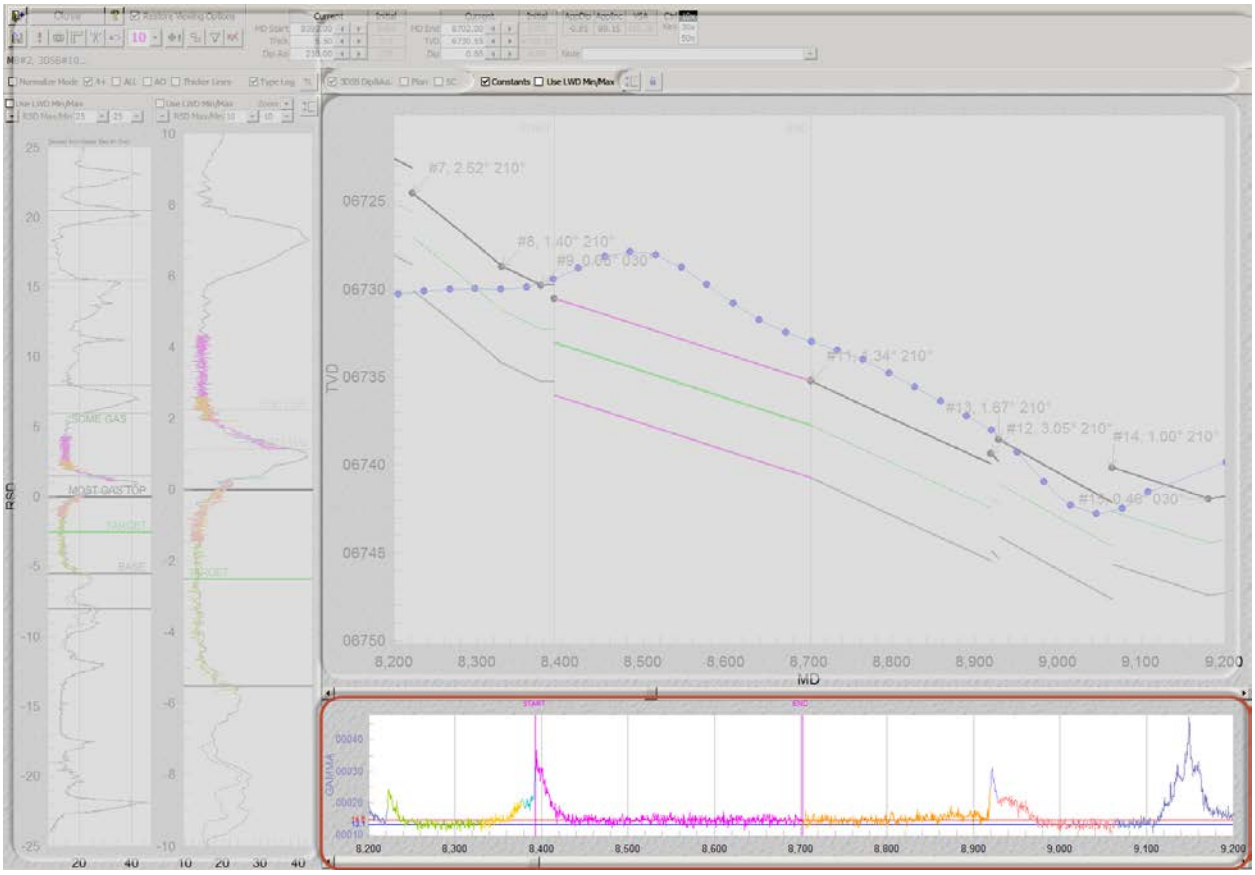


النقر باستخدام الزر الأيمن للماوس على المقطع العرضي التركيبي يعرض قائمة مختصرة (انظر الصورة المجاورة) مع عناصر قائمة تشمل "Undo Zoom" (التراجع عن التكبير) و" Restore Initial Zoom" (استعادة التكبير الأولي) من بين عناصر أخرى. ويلغي "Undo Zoom" مزامنة المقطع العرضي التركيبي ونطاقات عمق مسار سجل التسجيل أثناء الحفر، ويتم تكبير نطاقات عمق الرسم البياني لعرض جميع البيانات الممكنة. ويعيّن "Restore Initial Zoom" نطاق العمق المقاس القابل للعرض إلى نطاق محتسب بواسطة SES محدَّد عند أو أول تحميل لكتلة طبقات ثلاثية الأبعاد أو آخر حفظ لها، ويتم مزامنة العمق المقاس بين رسمَين بيانيَين.

ويتم أيضاً دعم التكبير المتتالي والتكبير المخصَّص. عيّن نطاق العمق المقاس للتكبير المخصَّص عن طريق نقر وسحب تحديد إطار أفقي فوق العمق العمودي الحقيقي مقابل نطاق عمق الرسم البياني لمقطع العمق المقاس العرضي إلى التكبير اللاحق مرة أو عدة مرات. ويمكن القيام بوظيفة مماثلة أيضاً في مسار سجل التسجيل أثناء الحفر. القيام بهذه الوظيفة بعد نقر "Undo Zoom" يمثل طريقة أخرى للتعيين المخصَّص لحجم التكبير/نطاق العمق المقاس إلى المقدار المرغوب مرئياً وبواسطة السحب بالماوس. استخدام "Customization Dialog..." وعلامة تبويب المحور (Axis) يشكل طريقة أخرى لتعيين حدود محور-x ومحور-y بدقة عن طريق إدخال القيمة بواسطة لوحة المفاتيح.

والنقر باستخدام زر الماوس الأيمن على القائمة المختصرة له عدة ميزات أخرى، يتمثل معظمها في إعادة التعيين خلال تحميل الشاشة اللاحق. اختر "Maximize..." لتكبير الرسم البياني بصورة مؤقتة إلى ملء الشاشة (نمط التكبير). اختر "Export Dialog..." لتعيين خصائص حجم التصدير وتصدير الرسم البياني إلى تنسيق صورة (wmf، bmp، jpg، png، أو emf) مع وجهات تصدير من بينها الحافظة (clipboard) أو الطابعة أو ملف.

2.4.11 مسار التسجيل أثناء الحفر (التسجيل أثناء الحفر مقابل العمق المقاس)



1.2.4.11 الميزات/الخيارات (التسجيل أثناء الحفر مقابل العمق المقاس)

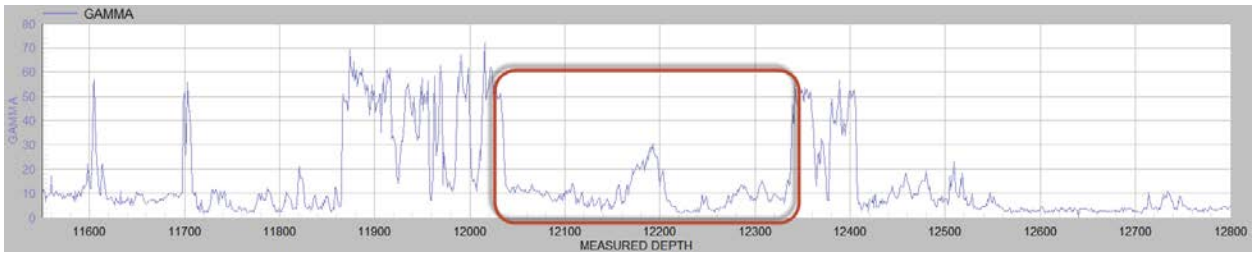
☐ Constants حدد خيار "Constants" لنشر خطوط التسجيل أثناء الحفر للقيمة الثابتة في التسجيل أثناء الحفر مقابل مسار سجل العمق المقاس. يتم تعيين مثل ثابت كهذا لمجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر الخاصة والمنحنى الخاص من شاشة التسجيل أثناء الحفر (انظر **3.9 وظائف/ميزات** أخرى). ويجد بعض المحللين أحياناً بأن تعليم ("tagging") درجات ضخامة منحنى بيانات معين يساعد في التعرّف على الموقع الاستراتيجرافي لحفرة البئر. ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

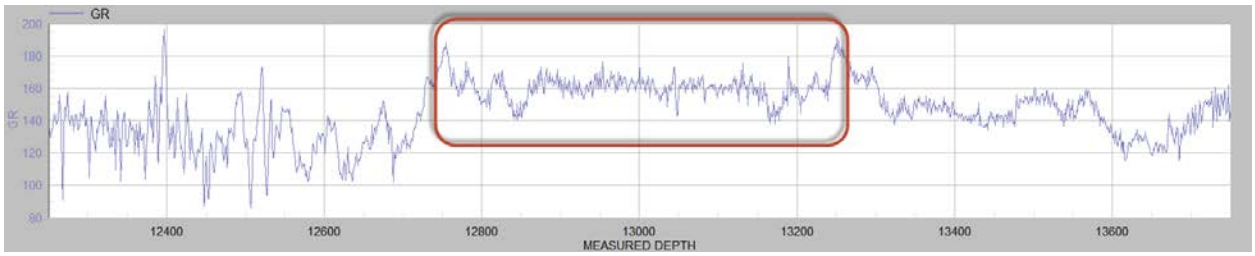
☐ Use LWD Min/Max حدد "Use LWD Min/Max" لتطبيق قياس ثابت بدلاً من قياس تلقائي مسيّر بالبيانات على قياس التسجيل أثناء الحفر (محور-y) في التسجيل أثناء الحفر مقابل مسار سجل العمق المقاس. يتم تعيين التفضيلات الدنيا/العظمى لمجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر الخاصة والمنحنى (المنحنيات) الخاص من شاشة التسجيل أثناء الحفر (انظر **3.9 وظائف/ميزات** أخرى). يفضّل بعض المحللين أحياناً رؤية بيانات التسجيل أثناء الحفر في قياس ثابت بدلاً من قياس موائم مسيّر بالبيانات. ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

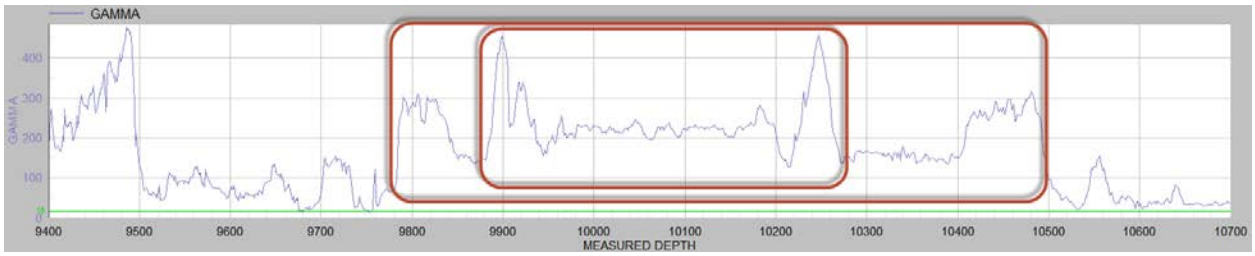
2.2.4.11 المزيد من التفاصيل (التسجيل أثناء الحفر مقابل العمق المقاس)

التسجيل أثناء الحفر مقابل يقع مسار سجل العمق المقاس تحت المقطع العرضي التركيبي مباشرةً ويعرض بيانات التسجيل أثناء الحفر على امتداد حفرة البئر التي يتم تحليلها. يتم مزامنة قياسات العمق المقاس للرسمَين البيانيَين عادةً. من واحد (مثل، شعاع غاما) إلى حد يصل إلى ثمانية (مثل، المقاومة، إجمالي الغاز، معدل الاختراق، ضغط الأنبوب، ارتفاع اللهب، غاما الجانب العالي، غاما الجانب المنخفض، الخ.) ويمكن عرض بيانات التسجيل أثناء الحفر ويتم التحكم بتحديد منحنى كهذا استناداً إلى كيفية فتح شاشة التوجيه الجيولوجي (انظر "# Curve" و"Others" في **3.10 وظائف/ميزات أخرى** لمزيد من المعلومات).

ومن المفيد أحياناً عزل حدود كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد إلى جزء معين لخاصية إشارة التسجيل أثناء الحفر، مثل مقطع "signal mirror" (مرآة إشارة) والذي يرجّح ربما حركة استراتيجرافية صعوداً ثم نزولاً أو نزولاً ثم صعوداً على امتداد جزء من حفرة البئر. وبعد العزل، التجارب على قيم معلم منحنى كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد ونقطة تحكم العمق العمودي الحقيقي باستخدام مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الأيمن/الداخلي تتبع غالباً.







وإذا ما كان ممكناً نمذجة تعقّب ("traceback") إشارة تمثل حركة استراتيجرافية صعوداً ثم نزولاً أو نزولاً ثم صعوداً (عند التعرّف عليها شرعياً) مع كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد يعتمد على ما إذا كانت الطبيعة تتصرف خطياً أو ليس فوق الجزء المعني لحفرة البئر. إذا كانت حركة الطبيعة تأخذ شكلاً منحدر، فعندها يتطلب الأمر عدة كتل طبقات ثلاثية الأبعاد لتشييد التعقّب باستخدام السجل النمطي كدليل للتفاصيل. ومع ذلك فإن العثور على تعقّب صالح يمكن أن يشكل مراقبة سيرحّب بها المحلل.

أثناء معايرة كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد (إقحام البيانات) من المحتمل حدوث تراكبات لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد أو فواصل لحفرة البئر التي تحتو ي على "gaps" (فجوات)، حيث تكون إعدادات الكتل ثلاثية الأبعاد لم يتم تحديدها بعد، غير أن هذه الحالات مؤقتة ويمكن حلها قبل العرض التقديمي للتفسير الأخير.

وبيانات منحنى التسجيل أثناء الحفر على مدى نطاق العمق المقاس لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد ملوّنة باللون الأرجواني في التسجيل أثناء الحفر مقابل مسار سجل العمق المقاس. وبيانات التسجيل أثناء الحفر من ±3 كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد من كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة هي أيضاً معلّمة بلون بشكل ثابت. وبيانات التسجيل أثناء الحفر على مدى أجزاء العمق المقاس الأخرى لحفرة البئر (بما في ذلك الفواصل المفسَّرة) ملوّنة وفقاً لتعيينها من شاشة التسجيل أثناء الحفر.

وإذا كان تجانس بيانات التسجيل أثناء الحفر ممكَّناً، فعندها تُعرض البيانات "الخام" (غير المتجانسة) والبيانات المتجانسة على حدٍ سواء في التسجيل أثناء الحفر مقابل ومسار سجل العمق المقاس والمنحنى المتجانس فقط معلّمان بلون. انظر "Smoothing" في قسم **3.10 وظائف/ميزات** أخرى أو "enable primary LWD curve smoothing" تحت أوامر شريط الأدوات في هذا الفصل لمزيد من المعلومات حول تجانس بيانات التسجيل أثناء الحفر في مُدوزِن المعالم.

ويعرّف بداية ونهاية العمق المقاس لمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد حدود العمق المقاس لحفرة البئر المنحنية التي عليها تتصرف الطبقات الجيولوجية الرسوبية بطريقة مسطحٍ ثلاثي الأبعاد. وعند تصّدع الطبيعة أو انعطافها بشكل كافٍ، يتم الاحتياج إلى كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد جديدة في محيط الموقع الهندسي للطبقة المُنتجة والطبقات المكدسة المقترنة بها.

ويُعرض خطان رماديان عموديان تحت اسم "START" (بداية) و "END" (نهاية) عند الأطراف الحالية لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة. خط **"START"** مقيد بمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد **لبداية العمق المقاس**. أما خط **"END"** فهو مقيد بمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد **لنهاية العمق المقاس**. قم بالتمرير فوق الخط المعني عندها يتغير مؤشر الماوس إلى سهم مزدوج الرأس، ثم انقر واسحب لتغيير قيمته. وأغلب الأحيان تنظر عينا المحلل أثناء سحب واحد من هذه الخطوط العمودية إلى مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الأيمن/الداخلي للمساعدة في تحديد أين يجب إيقاف الحركة وبالتالي يكون ذلك حد كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الخاصة.

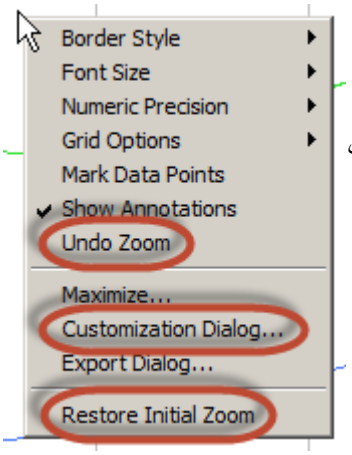
وعندما يتم تغيير قيم معالم كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد بواسطة النقر أو النقر والسحب، يقوم SES بتغيير اللون الخلفي لمربع نص معالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد إلى الأرجواني لتكرار ما يتم معايرته.

كما يمكن أيضاً تغيير بداية العمق المقاس ونهاية العمق المقاس عن طريق سحب الخطوط العمودية المسماة بنفس اسم المقطع العرضي التركيبي فوق التسجيل أثناء الحفر مقابل مسار سجل العمق المقاس.

نقطة تحكم العمق المقاس لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد هي أيضاً مقيّدة ببداية العمق المقاس. يتم تحديث نقطة تحكم العمق المقاس تلقائياً عند تغيير بداية العمق المقاس، ونقطة تحكم التشميل والتشريق يتم أيضاً تحديدهما عن طريق إقحام الانحناء الأدنى. وعند سحب خط "START" وبالتالي تتغير بداية العمق المقاس ونقطة تحكم العمق المقاس، يقوم SES تلقائياً أيضاً باحتساب وتحديث نقطة تحكم العمق العمودي الحقيقي بحيث قيمة نقطة التحكم "Z" تنزلق ("slides") على امتداد السطح ثلاثي الأبعاد المماثل.

3.2.4.11 التكبير، التمرير، الزيادة إلى الحد الأقصى، التصدير (التسجيل أثناء الحفر مقابل العمق المقاس)

التسجيل أثناء الحفر مقابل مسار سجل العمق المقاس والمقطع العرضي التركيبي (العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس) فوقها يكونان عادةً مزامنة عمقياً (عمق مقاس). للتمرير ذَهابًا وإيابًا عبر نطاق عمق البيانات استخدم عجلة الماوس أو انقر أشرطة التمرير المعنية. يتم دعم ميزات التكبير المتعدد. على سبيل المثال، انقر واسحب مقطع من الرسم البياني لتكبير نطاق العمق المقاس للتحديد.



النقر باستخدام الزر الأيمن للماوس مقابل المقطع العرضي التركيبي يعرض قائمة مختصرة (انظر الصورة المجاورة) مع عناصر قائمة تشمل "Undo Zoom" (التراجع عن التكبير) و" Restore Initial Zoom" (استعادة التكبير الأولي) من بين عناصر أخرى. ويلغي "Undo Zoom" مزامنة المقطع العرضي التركيبي ونطاقات عمق مسار سجل التسجيل أثناء الحفر، ويتم تكبير نطاقات عمق الرسم البياني لعرض جميع البيانات الممكنة. ويعيّن "Restore Initial Zoom" نطاق العمق المقاس القابل للعرض إلى نطاق محتسب بواسطة SES محدَّد عند أو أول تحميل لكتلة طبقات ثلاثية الأبعاد أو آخر حفظ لها، ويتم مزامنة العمق المقاس بين رسمَين بيانيَين.

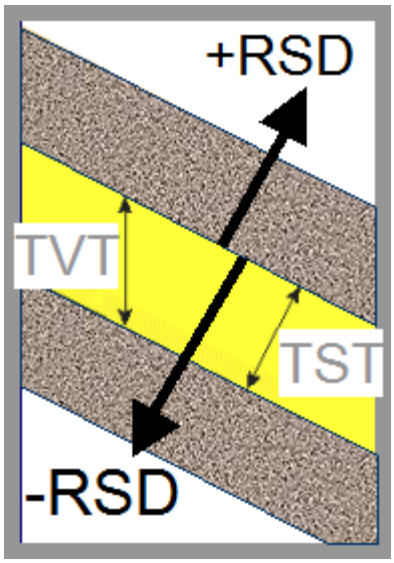
ويتم أيضاً دعم التكبير المخصَّص والتكبير المتتالي. عيّن نطاق العمق المقاس للتكبير المخصَّص عن طريق نقر وسحب تحديد إطار أفقي فوق التسجيل أثناء الحفر مقابل نطاق عمق الرسم البياني لمسار سجل العمق المقاس إلى التكبير مرة أو عدة مرات. ويمكن القيام بوظيفة مماثلة أيضاً في المقطع العرضي التركيبي. القيام بهذه الوظيفة بعد نقر "Undo Zoom" يمثل طريقة أخرى للتعيين المخصَّص لحجم التكبير/نطاق العمق المقاس إلى المقدار المرغوب مرئياً وبواسطة السحب بالماوس. استخدام "...Customization Dialog" وعلامة تبويب المحور (Axis) يشكل طريقة أخرى لتعيين حدود محور-x ومحور-y بدقة عن طريق إدخال القيمة بواسطة لوحة المفاتيح.

والنقر باستخدام زر الماوس الأيمن على القائمة المختصرة له عدة ميزات أخرى، يتمثل معظمها في إعادة التعيين خلال تحميل الشاشة اللاحق. اختر "...Maximize" لتكبير الرسم البياني بصورة مؤقتة إلى ملء الشاشة (نمط التكبير). اختر "...Export Dialog" لتعيين خصائص حجم التصدير وتصدير الرسم البياني إلى تنسيق صورة (wmf، bmp، jpg، png، أو emf) مع وجهات تصدير من بينها الحافظة (clipboard) أو الطابعة أو ملف.

3.4.11 مسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي

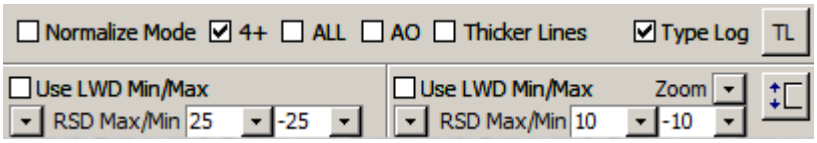
يعتمد صميم التوجيه الجيولوجي التقني لـ SES على تعيين البيانات المكتسَبة في النطاق التركيبي على امتداد حفرة البئر الأفقي وفي نطاق العمق الاستراتيجرافي. ويعني العمق الاستراتيجرافي النسبي العمق المعني الموجه باتجاه العمق الاستراتيجرافي وهو نسبي بالنسبة للعلامة الجيولوجية التي يتم اختيارها من شاشة السجل النمطي كي تكون رأس الطبقة المُنتجة/الطبقة المستهدفة. ويقع هدف الحفر الفعلي أو "البقعة الحلوة" عند مسافة استراتيجرافية مجانِبة من رأس الطبقة المُنتجة (انظر "Stratigraphic Depth Offset" (العمق الاستراتيجرافي المجانِب) في **3.10 وظائف/ميزات أخرى** لمزيد من المعلومات).

ينبغي فهم أنه في أي مكان على امتداد حفرة البئر فإن Δ العمق الاستراتيجرافي النسبي لا يساوي Δ العمق العمودي الحقيقي إذا كان منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد غير صفري! (في الرسم أدناه، فإن "TVT" تمثل الثخانة العمودية الحقيقية في اتجاه العمق العمودي الحقيقي، وTST" هي الثخانة الاستراتيجرافية الحقيقية في الاتجاه الاستراتيجرافي، و"RSD" هو العمق الاستراتيجرافي النسبي من رأس الطبقة الدليلية الرسوبية الصفراء).



هناك العديد من الميزات في مُدوزِن المعالم خاصة بمسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي. وتتطلب الظروف المختلفة والنقاط المختلفة في التقدم العام لتحليل حفرة بئر أفقية غالباً احتياجات مختلفة. علاوة على ذلك، فإن مدوزن المعالم مصمم لالتقاط عرض المحلل فوق جزء معين من حفرة البئر، كما كان يبدو في وقت المعايرة. ويمكن إعادة إنشاء العرض لاحقاً بواسطة المحلل أو زميله.

يتم مناقشة مجموعة "top row" (الصف العلوي) لميزات مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي المبينة أدناه في هذا القسم فيما يتم مناقشة ميزات مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الأيسر/الأيمن في القسمين التاليَين.



☑ Normalize Mode حدد خيار "Normalize Mode" لتمكين إعادة قياس بيانات السجل النمطي والتسجيل أثناء الحفر عبر عملية تحويل قابلة للضبط قادرة على التعيين الخطي وغير الخطي. وتحدث أحياناً مشاكل بالقياس بين بيانات السجل النمطي وبيانات التسجيل أثناء الحفر لأسباب مختلفة، ويسمح نمط "Normalize Mode" (نمط التطبيع) بطريقة سريعة وسهلة لإعادة قياس البيانات رياضياً ضمن SES ودون الحاجة إلى إنشاء أي مجموعات بيانات دائمة إضافية. يرجى مراجعة **6.11 إعادة قياس التسجيل أثناء الحفر ومسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي (نمط التطبيع)** للحصول على معلومات مفصّلة. يُخزن تعيين هذا العرض بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد ويمكنه الانسياب عبر الرسوم البيانية الداخلية للعمق الاستراتيجرافي النسبي لشاشة المقاطع العرضية.

☑ 4+ حدد خيار "+4" لاحتساب ونشر خط/منحنى وحيد يقوم بتوسيط بيانات العمق الاستراتيجرافي النسبي المعيّنة من جميع كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد التي يبلغ كتل طبقاتها 4 أو أكثر خلف كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة. من هنا، فإن خط "+4" الذي لونه رمادي، هو في الحقيقة سجل نمطي مشتق في طور التطوّر. ويتم اختصار هذه الميزة بـ "4+" لأن كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة و±3 كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد من كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة هي دائماً معلّمة بلون بشكل ثابت، وهي تمثل البيانات القريبة والتي ليست متضمنة في احتساب خط "+4". ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

وفي نهاية المطاف، من الشائع جداً على مدى عملية تحليل البيانات من بئر أفقي أن يعطي المحلل وزناً لخط "4+" أكبر من السجل النمطي المجانِب الرسمي. وذلك يعود إلى أن خط "+4" يحمل عادةً خاصية رقيقة/خاصة أفضل مما يُظهره السجل النمطي للبئر المجانِب بسبب توسيط الإشارة الذي حدث بواسطة الأداة عند أخذ القياسات في البئر المجانب. على سبيل المثال، فإن أداة شعاع غاما في بئر عمودي بطبقات أفقية رسوبية سيقوم بقياس ومن ثم توسيط الإشارة ضمن صخرة إهليلجية بحجم 4-6 بوصات في الاتجاه المُحيطي وأكثر من 30 بوصة عمودياً بعد تمرير الأداة ومن ثم إبلاغها قيمة بيانات وحيدة عند قيمة عمق وحيدة. ومع ذلك، فإن "الوزن الزائد" المُستخدم بواسطة المحلل لا يلائم الثخانة الاستراتيجرافية للطبقة الرسوبية بالضرورة بشكل عام! عادةً، يتم الافتراض بأن الثخانة الاستراتيجرافية مفهومة ومنحدر الطبقة الرسوبية معايَرة على نحو مناسب. ولا يتم تعلّم بالضرورة أي شيء

حتمي/فريد حول الثخانة الاستراتيجرافية والمنحدر من حفر بئر أفقي فقط لأن السِمتَين عند موقع الخارطة بين الآبار العمودية ليست معروفتين. من المنطقي جداً عادةً في الحفر الأفقي للنفط والغاز الافتراض أن الثخانة الاستراتيجرافية معروفة (إما كثابت أو بثخانتها أو ميولها الترقيقية فوق منطقة حفر معينة كما هو معلوم من الاختراقات المتعددة للآبار العمودية والنمذجة/التعيين ثلاثي الأبعاد) ولمعايرة منحدر الطبقة "المتوسطة" الرسوبية المحلية على مدى 10 إلى 100 قدم.

وتتمثل ميزة مهمة أخرى لخط "+4" في حقيقة أن درجة ضخامة الإشارة هي متعلقة بأداة التسجيل أثناء الحفر في البئر الأفقي، وهي غالباً مختلفة عن أداة التسجيل المستخدمة لأخذ قياسات الإشارة في بئر مجانِب. ولأن **شكل وظيفة الإشارة والحجم** يغذيان أسرار مهنة التوجيه الجيولوجي، فإن خط "+4" يمكن أن يكون أحياناً قيّم جداً لتبيان بثقة أرجحية العمق الاستراتيجرافي لأجزاء حفرة البئر.

ALL ☐ حدد خيار "All" لعرض آثار تعيين إشارة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الفردية المتوسطة أو التي يمكن توسيطها لإنتاج خط "+4" المذكور أعلاه. خطوط تعيين إشارة العمق الاستراتيجرافي النسبي هذه ملوّنة باللون الأسود. وما يمكن أن يحدث خلال التوجيه الجيولوجي هو أن آثار و/أو آثار شاذة كثيرة جداً يمكنها إحداث "ضجيج" يصرف الانتباه، مما يجعل عملية تفسير البيانات صعبة جداً. ويمكن لخيار "+4" المساعدة في هذا الامر، وخيار "All" يظهر تماماً أي قيم يتم توسيطها. ويمثل تطبيق "All" أحياناً رؤية مؤقتة إلى البيانات أو ببساطة هي تفضيل المحلل. ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

AO ☐ حدد "AO" لعرض إشارة العمق الاستراتيجرافي النسبي من كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد النشطة فقط. وهذا الخيار مفيد لعزل إشارة العمق الاستراتيجرافي النسبي على نحو كامل من جزء معين لحفرة البئر تجنباً "لصرف الانتباه" من إشارة العمق الاستراتيجرافي النسبي المعلّمة بلون ما من كتل طبقات ثلاثية الأبعاد أخرى. ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

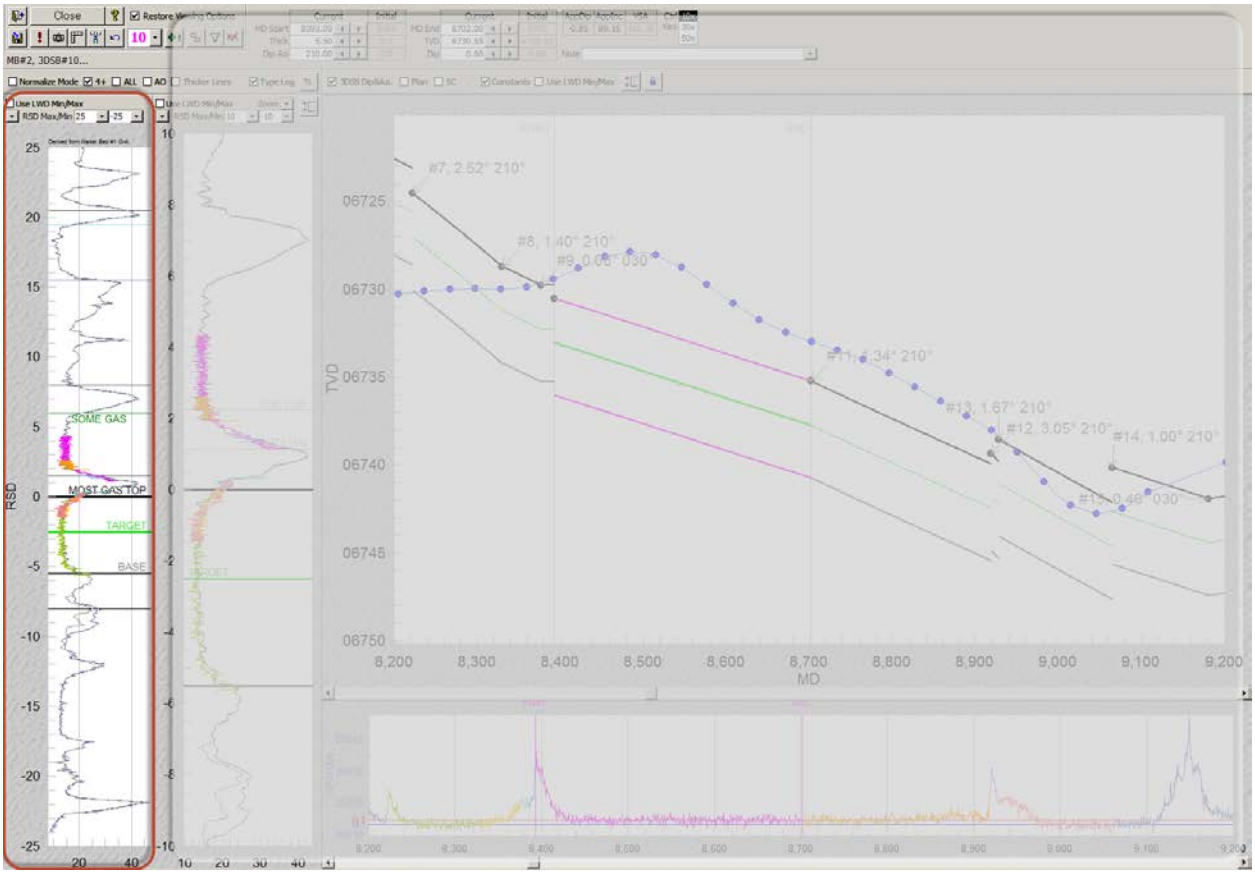
Thicker Lines ☐ حدد "Thicker Lines" لتمكين منحنيات نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي ومنحنيات بيانات التسجيل أثناء الحفر من امتلاك عروض خطوط أكبر من التعيين الافتراضي. ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

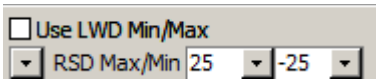
Type Log ☑ حدد خيار "Type Log" لعرض مجموعات بيانات سجل نمطي معينة حالياً لـ "Use in ParamTuner" (للاستخدام في مُدوزِن المعالم) من شاشة السجل النمطي. يمكن أن يكون مصدر مجموعات بيانات السجل النمطي هذه من آبار مجانِبة أو يمكن أن تكون مشتقة. إذا كان "+4" السجل النمطي قيد التطوير مشكّل على نحو جيد، فقد يُفضَّل أحياناً أن يلغي المحلل تحديد هذا الخيار لتعطيل عرض السجل (السجلات) "الرسمية". ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

TL افتح مربع حوار "Pick Type Log(s)" لتعيين أي سجل (سجلات) نمطي تريد عرضها حالياً في مدوزن المعالم. ستحتاج مجموعات بيانات السجل النمطي أن تتواجد من شاشة شريط السجل النمطي. ويمكن لـ SES عرض سجلات نمطية متعددة في مدوزن المعالم، وهو أمر مفيد للمحلل على سبيل المثال لفهم تفاوتات ثخانة الحفر صعوداً بشكل أفضل عند حفر المنحنى. ويتم تبديل السجلات النمطية أحياناً أيضاً، على سبيل المثال عندما يكون هناك آبار مجانِبة متعددة في محيط الحفر أو عندما يصبح بئر مجانِب مختلف أقرب عند نقطة أو نقط بين الكعب والمرتَكَز على امتداد البئر الأفقي الذي يتم تحليله/حفره. كما أن التبديل إلى سجل نمطي مشتق (انظر **5.11 إنشاء سجل نمطي** مشتق) بعد إنشائه يمكن القيام به باستخدام هذا الزر.

عند تبديل سجلات نمطية، فإن توثيق التغيير في حقل الملاحظات (Note field) يعد فكرة جيدة، وهو يُحفظ بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. ويمكن عرض ملاحظات كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد من المربع المنسدل لتحديد كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

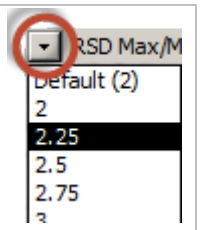
4.4.11 العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر (العمق الاستراتيجرافي النسبي مقابل. التسجيل أثناء الحفر)





1.4.4.11 الميزات/الخيارات (العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر مقابل التسجيل أثناء الحفر)

Use LWD Min/Max ☐ حدد "Use LWD Min/Max" لتطبيق قياس ثابت بدلاً من قياس تلقائي مسيّر بالبيانات على قياس التسجيل أثناء الحفر (محور-x) في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر. يتم تعيين التفضيلات الدنيا/العظمى لمجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر الخاصة والمنحنى الخاص من شاشة التسجيل أثناء الحفر (انظر **3.9 وظائف/ميزات** أخرى). يفضّل بعض المحللين رؤية بيانات التسجيل أثناء الحفر في قياس ثابت بدلاً من قياس موائم مسيّر بالبيانات. وفي بعض الأحيان، قد يكون هناك نطاق ديناميكي كبير ليس ضروري رؤيته كاملاً لتطبيق المعايرة الأفضل لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المعنية لأنه قد يمنع خاصية الإشارة التي تكون سائدة أكثر في نطاق قياس مختلف. ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.



استخدم المربع المنسدل هذا لتعيين عرض مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر. إذا كانت شاشة الحاسوب عريضة، على سبيل المثال، فقد يرغب البعض في تعيين قيم مختلفة عن القيم الافتراضية. هذا يمثل تعيين لقيم افتراضية مخصصة لمستخدم SES محفوظة في حاسوبه فقط (في ملف SESuser.mdb) وليس بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

RSD Max/Min 45 -45 حدد أو أدخل قيمة في المربع المنسدل في خانة Max أو خانة Min لتعيين حد العمق الاستراتيجرافي النسبي (محور-y) في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر. ويمكن تعيين هذه القيم أيضاً باستخدام الماوس، كما هو مشروح في الفقرة التالية. ويمثل نطاق **مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر** دائماً **مجموعة عليا** لنطاق مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن. وتُخزن تعيينات العرض هذه بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد لحفظها بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد على عرض البيانات عند المعايرة.

وفيما يتم دعم إدخال هذا التعيين باستخدام لوحة المفاتيح يدوياً، فإن تعيينها أسهل عادةً في الرسم البياني عبر نقر وسحب الرسم البياني نفسه. إذا **كانت النقرة الأولى في الجزء العلوي** لمسار السجل، فإن **القيمة الأعلى** يتم تعديلها مع السحب/التحريك التالي. إذا **كانت النقرة الأولى في النصف الأسفل** لمسار السجل، فإن **القيمة الأدنى** يتم تعديلها مع السحب/التحريك التالي. كرّر حسبما تقتضي الضرورة للتحكم بنطاق البيانات في العرض لمعايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية.

2.4.4.11 المزيد من التفاصيل (العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر مقابل التسجيل أثناء الحفر)

مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر مفيد عند الهبوط ثم مع إبقاء "الصورة الأكبر" في العرض. ويتسع هذا المسار للاستكشاف السريع للخيارات الأكثر منطقية بعد عبور تصدّع أو عندما يصبح الترابط معقداً بسبب استحواذ إشارة غير متوقعة. وتساوي حدود/نطاق مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر دائماً المجموعة الفرعية لمسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن أو تزيد عنها. ومسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن هو "التكبير" التفاصيل بصورة أقرب ولمعايرة نفسه.

ويبدأ ترابط التوجيه الجيولوجي غالباً حالما يتم تسجيل بيانات التسجيل أثناء الحفر لتقييم تكوين الحفر النازل أو بعد نقطة الانطلاق بمدة قصيرة. ومع تقدم تحليل ترابط التوجيه الجيولوجي عبر مقطع بناء البئر، يصبح من الضروري أن يطرأ على بيانات نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي تغييرات. وبعدما يصبح التحليل عند الهبوط، فقد لا يتطلب نطاق بيانات مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر كثير من التغييرات لبقية البئر.

وفي البداية، يمكن تعيين القيمة الأعلى لمسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر لتتضمن نقطة الانطلاق كما يمكن تعيين القيمة الأدنى لإظهار ثخانة الطبقة المُنتجة الكاملة تحت الطبقة المُنتجة. وخلال البناء، يتم تعديل القيمة الأعلى للعمق الاستراتيجرافي النسبي بعد إضافة كل كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد. وبعد الهبوط، ليس مفيداً للمحلل ترك حدود/نطاق بيانات مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر كبيرة جداً. وينبغي أن يتم تعيينها عادةً لعرض 2 إلى 5 مرات ثخانة الطبقة المُنتجة لجني الفائدة الأكبر منها.

يُعرض ويسمّى كل من رأس الطبقة المُنتجة والهدف والقاعدة في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر. إذا تم تعيين الطبقات المُجانِية الرسوبية (الثخانة - مطلوبة؛ الاسم - اختياري) من شاشة التوجيه الجيولوجي (انظر **3.10 وظائف/ميزات أخرى**) تُعرض وسائل توضيح الخط الأفقي في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الأيسر/الخارجي على النحو المناسب. وفي الإصدار المستقبلي لـ SES، سيتم تهيئة الطبقات المُجانِية مباشرة من مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر وستوجد أيضاً طرق إضافية لضبط حدود العمق الاستراتيجرافي النسبي.

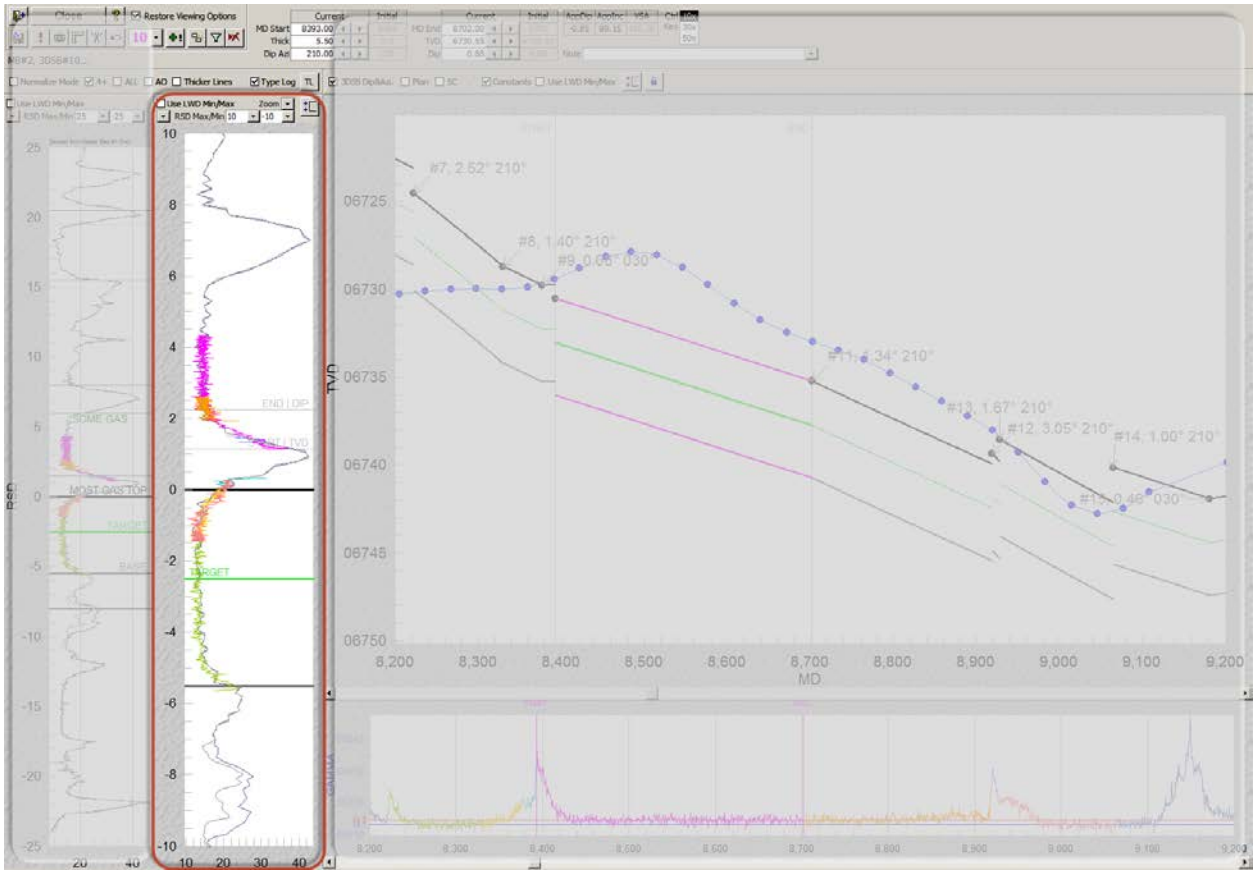
إذا كان تجانس بيانات التسجيل أثناء الحفر ممكّناً، عندها تُعرض فقط بيانات العمق الاستراتيجرافي النسبي المتجانسة في مسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي. انظر "Smoothing" في قسم **3.10 وظائف/ميزات** أخرى أو "enable primary LWD curve smoothing" تحت أوامر شريط الأدوات في هذا الفصل لمزيد من المعلومات حول تجانس بيانات التسجيل أثناء الحفر في مُدوزِن المعالم.

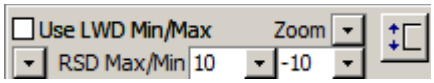
3.4.4.11 التكبير، التمرير، الزيادة إلى الحد الأقصى، التصدير (العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر مقابل التسجيل أثناء الحفر)

غيّر قيم المربع المنسدل الأعلى/الأدنى للعمق الاستراتيجرافي النسبي فوق العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر مقابل مسار سجل التسجيل أثناء الحفر أو انقر واسحب الرسم البياني نفسه لتكبير/تمرير البيانات على نحو فعّال. إذا **كانت النقرة الأولى في الجزء العلوي** للرسم البياني، فإن **القيمة الأعلى** يتم ضبطها مع السحب/التحريك التالي. إذا **كانت النقرة الأولى في النصف الأسفل** للرسم البياني، فإن **القيمة الأدنى** يتم ضبطها مع السحب/التحريك التالي.

للقائمة المختصرة التي يُنقر عليها بواسطة الزر الأيمن للماوس ميزات عرض معظمها معيّنة أثناء التحميل اللاحق للشاشة. اختر "...Maximize" لتكبير الرسم البياني بصورة مؤقتة إلى ملء الشاشة (نمط التكبير). اختر "...Export Dialog" لتعيين خصائص حجم التصدير وتصدير الرسم البياني إلى تنسيق صورة (wmf، bmp، jpg، png، أو emf) مع وجهات تصدير من بينها الحافظة (clipboard) أو الطابعة أو ملف.

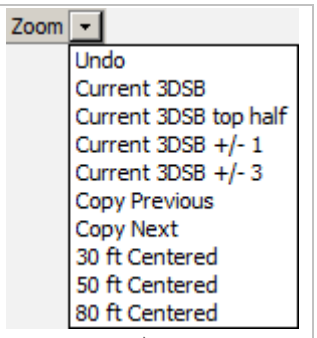
5.4.11 مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن (العمق الاستراتيجرافي النسبي مقابل التسجيل أثناء الحفر)





1.5.4.11 الميزات/الخيارات (العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن مقابل التسجيل أثناء الحفر)

Use LWD Min/Max ☐ حدد "Use LWD Min/Max" لتطبيق قياس ثابت بدلاً من قياس تلقائي مسيّر بالبيانات على قياس التسجيل أثناء الحفر (محور-x) في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن. يتم تعيين التفضيلات الدنيا/العظمى لمجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر الخاصة والمنحنى الخاص من شاشة التسجيل أثناء الحفر (انظر **3.9 وظائف/ميزات** أخرى). يفضّل بعض المحللين رؤية بيانات التسجيل أثناء الحفر في قياس ثابت بدلاً من قياس موائم مسيّر بالبيانات. وفي بعض الأحيان، قد يكون هناك نطاق ديناميكي كبير ليس ضروري رؤيته كاملاً لتطبيق المعايرة الأفضل لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المعنية لأنه قد يمنع خاصية الإشارة التي تكون سائدة أكثر في نطاق قياس مختلف. ويُخزن تعيين العرض هذا بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.



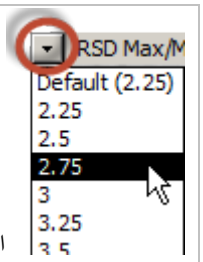
تتوفر التعيينات المسبقة للتكبير المتعدد ولديها إمكانية للتطبيق كما توفّر وقتاً على المحلل في تعيين حدود/نطاق قياس (محور-y) العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن. وفي بعض الأحيان، قد يكون من الأفضل حفظ كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية قبل اختيار التعيين المسبق للتكبير. الخيارات المتوفرة التي بمقتضاها يتم تحديد وتعيين قيم العمق الاستراتيجرافي النسبي الأعلى/الأدنى تلقائياً هي:

- "Undo" – الرجوع إلى القيم التي تم حفظها لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد (غالباً بعد التجريب)
- "Current 3DSB" – يقوم بتعيينها بحيث يملأ نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية معظم الرسم البياني
- "Current 3DSB top half" – يقوم بتعيينها بحيث يملأ نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية الرأس النصفي للرسم البياني
- "Current 3DSB ±1" – يقوم بتعيينها لتضمين جميع إشارة العمق الاستراتيجرافي النسبي من 3DSB ±1 3DSB الحالية.
- "Current 3DSB ±3" – يقوم بتعيينها لتضمين جميع إشارة العمق الاستراتيجرافي النسبي من 3DSB ±3 3DSBs الحالية.
- "Copy Previous" – يقوم بتعيينها لتساوي التعيينات من كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد السابقة
- "Copy Next" – يقوم بتعيينها لتساوي التعيينات من كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد التالية
- "30 ft Centered" – يقوم بتعيينها مع توسيط كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية ومع نطاق للعمق الاستراتيجرافي النسبي الإجمالي عند 30 قدم.
- "50 ft Centered" – يقوم بتعيينها مع توسيط كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية ومع نطاق للعمق الاستراتيجرافي النسبي الإجمالي عند 50 قدم.
- "80 ft Centered" – يقوم بتعيينها مع توسيط كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية ومع نطاق للعمق الاستراتيجرافي النسبي الإجمالي عند 80 قدم.

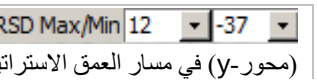
"Current 3DSB top half" غالباً مفيد أثناء مقطع البناء. "Copy Previous" و"Copy Next" يتم تطبيقهما غالباً عند التعامل مع كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد مُلصَقة من معالجة فجوات التفسير وأجزاء إعادة تشغيل حفرة بئر. "30|50|80 ft Centered" قد يكون مفيداً عندما يكون "reset" ("إعادة التعيين") العام والتوسيط ضروريان.

وقد يتبع التعيينات المسبقة للتكبير فوراً نقر وسحب/تحريك الرسم البياني يدوياً لضبط حدود العمق الاستراتيجرافي النسبي الأقصى/الأدنى بشكل إضافي، على افتراض أن "disable RSD Max/Min re-sizing" ليس مشغلاً (انظر الأمر التالي).

انقر زر التبديل لتمكين أو لتعطيل امتداد حدود العمق الاستراتيجرافي النسبي الأقصى/الأدنى. لدى مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن عدة ميزات معلقة بالنقر والسحب، وأحياناً قد يجد المحلل التعطيل المؤقت لتغيير حدود محور-y للرسم البياني مفيداً لتسهيل عملية نقر وسحب أجسام أخرى. ويمكن عكس التبديل لتشغيله/تعطيله عن طريق النقر مزدوجاً في أي مكان ضمن منطقة شبكة الرسم البياني لمسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن.



استخدم المربع المنسدل هذا لتعيين عرض مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن. إذا كانت شاشة الحاسوب عريضة، على سبيل المثال، فقد يرغب البعض في تعيين قيم مختلفة عن القيم الافتراضية. هذا يمثل تعيين لقيم افتراضية مخصصة لمستخدم SES محفوظة في حاسوبه فقط (في ملف SESuser.mdb) وليس بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.



حدد أو أدخل قيمة في المربع المنسدل في خانة Max أو خانة Min لتعيين حد العمق الاستراتيجرافي النسبي (محور-y) في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن. ويمكن تعيين هذه القيم أيضاً باستخدام الماوس، كما هو مشروح أدناه. ويكون **نطاق**

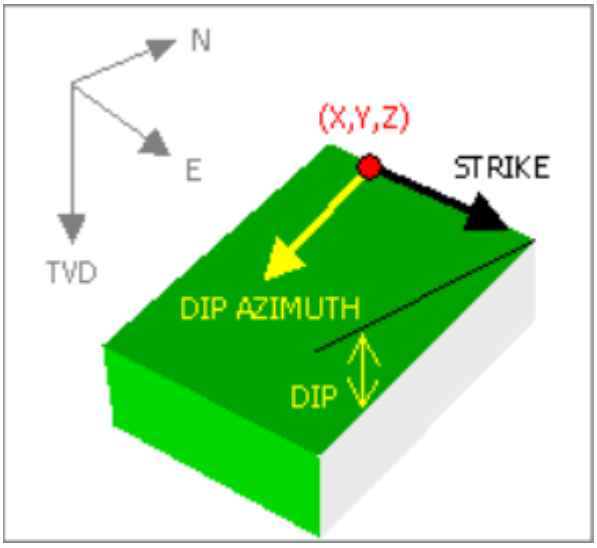
مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن دائماً **مجموعة** فرعية لمسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الخارجي/الأيسر، وهذا يعني أن مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي هو لتكبير وتقريب تفاصيل الإشارة. وتُخزن تعيينات العرض هذه بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد لحفظ عرض البيانات عند معايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

وفيما يتم دعم إدخال هذا التعيين باستخدام لوحة المفاتيح يدوياً، فإن تعيينها أسهل عادةً في الرسم البياني عبر نقر وسحب الرسم البياني نفسه. إذا **كانت النقرة الأولى في الجزء العلوي** لمسار السجل، فإن **القيمة الأعلى** يتم تعديلها مع السحب/التحريك التالي. إذا **كانت النقرة الأولى في النصف الأسفل** لمسار السجل، فإن **القيمة الأدنى** يتم تعديلها مع السحب/التحريك التالي. كرّر حسبما تقتضي الضرورة للتحكم بنطاق البيانات في العرض لمعايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الحالية.

2.5.4.11 المزيد من التفاصيل (العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن مقابل التسجيل أثناء الحفر)

يُستخدم مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن لتكبير ("zoom") تفاصيل نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي، ولمنحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد ونقطة تحكم معايرة العمق العمودي الحقيقي، سواء كان ذلك تحليل المنحنى أو مقطع الثقب الجانبي. وتتضمن الأفاق الاستراتيجرافية المعروضة والمسماة في هذا المسار رأس الطبقة المُنتجة (خط أسود)، والهدف، وقاعدة الطبقة المُنتجة (خط رمادي).

ويعرّف العمق العمودي الحقيقي لمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد قيمة "Z" لنقطة التحكم المستخدمة لتعريف مسطح ثلاثي الأبعاد، وهو رأس كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. ويعرّف منحدر وسمت المنحدر (سمت اتجاه المنحدر) لمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الوجهة في الفضاء للسطح ثلاثي الأبعاد نفسه.



ويُعرض خطان رماديان عموديان تحت اسم "START | TVD" و"END | DIP" عند الأطراف الحالية لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة. خط **START | TVD** مقيد بمعالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد **للعمق العمودي الحقيقي**. خط "**END | DIP**" مقيد **بمنحدر** معالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد (**وسمت المنحدر** عندما يكون الإقران قابل للتطبيق). ويتضمن "Start" و"End" في التسمية كتذكرة بالبداية والنهاية الفعلية لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد في نطاق العمق المقاس، والتي لا تكون دائماً واضحة عند إقحام البيانات ضمن مقطع الثقب الجانبي. قم بالتمرير فوق الخط المعني عندها يتغير مؤشر الماوس إلى سهم مزدوج الرأس، ثم انقر واسحب لتغيير قيمة معالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المقترنة.

استناداً إلى اصطلاح المُتَّجه (vector) ثلاثي الأبعاد المختار، فإن منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد هو دائماً صفراً أو موجب في SES لأن سمت المنحدر يعالج وجهة الانحدار. حالياً، أكبر منحدر مسموح به عبر نقر وسحب خط "END | DIP" هو 50 درجة. وعبر استخدام الإدخال اليدوي وزر الزيادة والنقصان، فإن نطاق منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد في SES هو (0 درجة، 90 درجة) ونطاق سمت المنحدر هو (0 درجة و360 درجة).

وعندما يتم تغيير قيم معالم كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد بواسطة النقر أو النقر والسحب، يقوم SES بتغيير اللون الخلفي لمربع نص معالم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد إلى الأرجواني لتكرار ما يتم معايرته.

إذا تم تغيير خط "START | TVD"، فقد ينتج عن ذلك تصدّع في مظهر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد على افتراض أنه ليس هناك فجوات تفسير في أي من جانبي كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة. لإعادة تعيين كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة كي تبدأ في نهاية كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد السابقة (من ناحية العمق العمودي الحقيقي)، انقر مزدوجاً داخل مربع نص نقطة تحكم العمق العمودي.

إذا كان تجانس بيانات التسجيل أثناء الحفر ممكّناً، عندها تُعرض فقط بيانات العمق الاستراتيجرافي النسبي المتجانسة في مسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي. انظر "Smoothing" (التجانس) في قسم **3.10 وظائف/ميزات** أخرى أو "enable primary LWD curve smoothing" تحت أوامر شريط الأدوات في هذا الفصل لمزيد من المعلومات حول تجانس بيانات التسجيل أثناء الحفر في مُدوزِن المعالم.

3.5.4.11 التكبير، التمرير، الزيادة إلى الحد الأقصى، التصدير (العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن مقابل التسجيل أثناء الحفر)

غيّر قيم المربع المنسدل الأعلى/الأدنى للعمق الاستراتيجرافي النسبي فوق العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن مقابل مسار سجل التسجيل أثناء الحفر أو انقر واسحب الرسم البياني نفسه لتكبير/تمرير البيانات على نحو فعّال. إذا **كانت النقرة الأولى في الجزء العلوي** للرسم البياني، فإن **القيمة الأعلى** يتم ضبطها مع السحب/التحريك التالي. إذا **كانت النقرة الأولى في الجزء الأسفل** للرسم البياني، فإن **القيمة الأدنى** يتم ضبطها مع السحب/التحريك التالي.

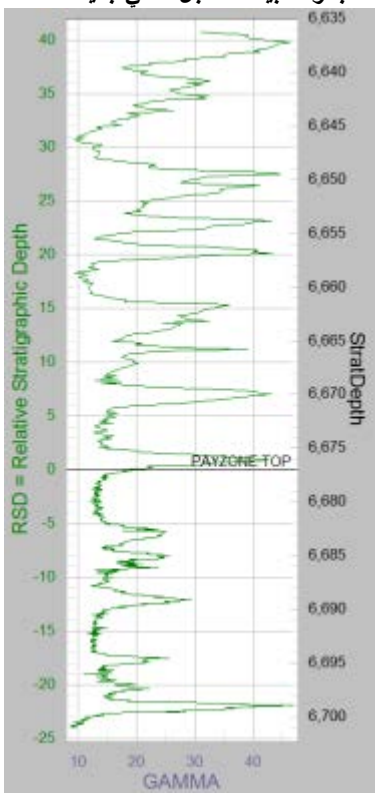
للقائمة المختصرة التي يُنقر عليها بواسطة الزر الأيمن للماوس ميزات عرض معظمها معيّنة أثناء التحميل اللاحق للشاشة. اختر "...Maximize" لتكبير الرسم البياني بصورة مؤقتة إلى ملء الشاشة (نمط التكبير). اختر "...Export Dialog" لتعيين خصائص حجم التصدير وتصدير الرسم البياني إلى تنسيق صورة (wmf، bmp، jpg، png، أو emf) مع وجهات تصدير من بينها الحافظة (clipboard) أو الطابعة أو ملف.

5.11 إنشاء سجل نمطي مشتق

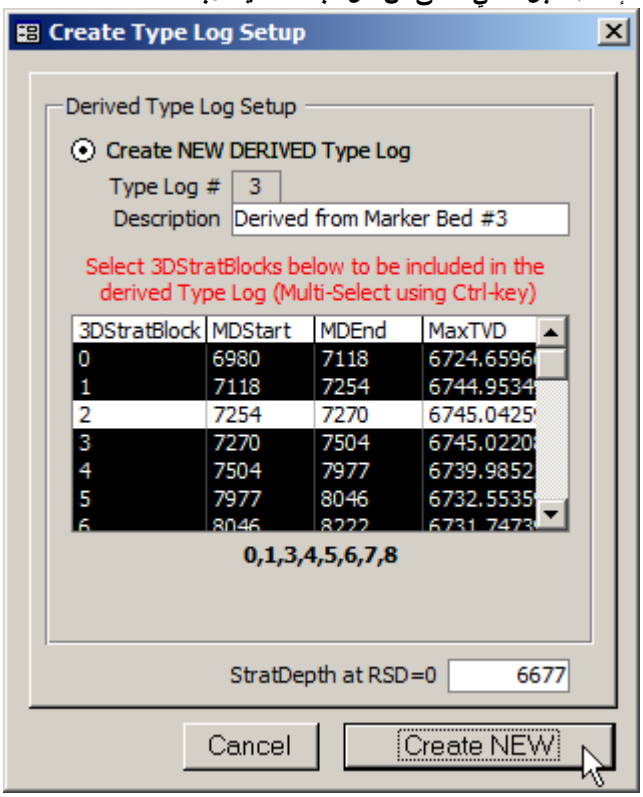
ويمكن أن تأتي مجموعات بيانات السجل النمطي من آبار مجانِبة أو يمكن إنشاؤها ("derived") أو تكون مشتقة من إقحام لبيانات البئر الأفقية المعتمدة على السجل النمطي للبئر المجانب أصلاً. ولأن السجلات النمطية المشتقة تحتوي غالباً على سِمات أكثر عن الطبقة التي يتم تحليلها، فهي مفضلة. على سبيل المثال، قد تحتوي منطقة متاخمة للسطح الأرضي المحضَّر (pad) لحَفر بئر عمودي قريب يُستَخدم لأغراض التسجيل النمطي خلال حفر البئر الجانبي الأول في السطح الأرضي المحضّر. يتم بعدها إنشاء سجل نمطي بعد ربط البئر المحضّر الأول الجانبي. ويمكن خدمة الآبار الأفقية التالية المحضّرة على نحو أفضل باستخدام السجل النمطي المشتق هذا بدلاً من سجل البئر العمودي المتاخم الأصلي لأن البئر العمودي خضع لتعرض أقل بكثير وله طبقات متوسطة أكثر مما تم التقاطه من مجموعة بيانات التفسير للبئر الأفقي.

انقر زر شريط أدوات مُدوزِن المعالم لتحميل مربع حوار الذي يتم بواسطته إنشاء مجموعة بيانات سجل نمطي جديدة، والتي يتم احتسابها/مشتقة من إشارة من تحديد لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد في تفسير ما. من مربع حوار "Create Type Log Setup"، حدد جميع كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد لتضمينها في مجموعة البيانات (يتم دعم التحديد المتعدد). انظر الصور أدناه كمثال.

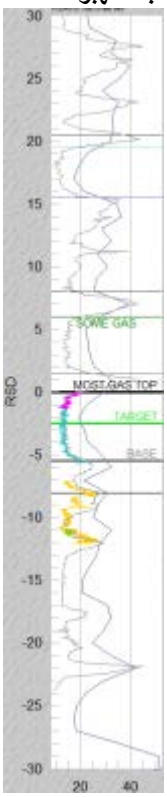
مجموعة بيانات سجل نمطي جديد



إنشاء سجل نمطي مشتق من كتل طبقات ثلاثية الأبعاد محددة



بعد الهبوط

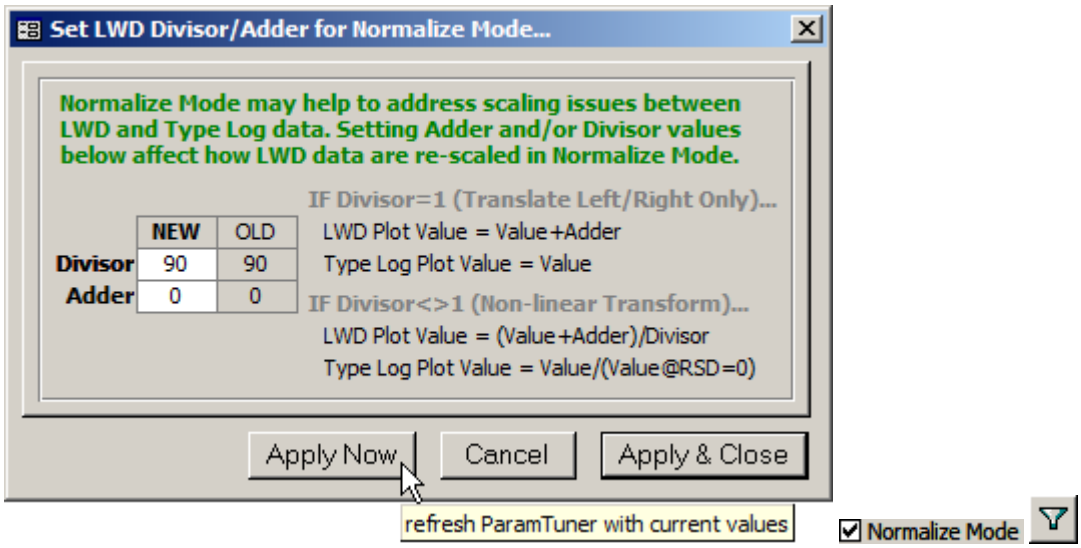


ويقوم SES بتعيين قيم افتراضية لـ "StratDepth at RSD=0" تساوي رأس الطبقة المُنتجة من سجل نمطي نشط، والذي تَضاف إليه قيم العمق الاستراتيجرافي النسبي المشتقة عند إنشاء مجموعة بيانات سجل نمطي جديد. وقد تتغير القيمة الافتراضية لبعض الأرقام الأخرى، ولكن ينبغي حفظ جميع أعماق الطبقات الناتجة كأرقام موجبة للتقيد بافتراضات SES. بعد نقر زر "Create new"، ستظهر مجموعة بيانات سجل نمطي جديدة من شاشة السجل النمطي (يعني، سجل نمطي رقم 2). ويمكن استخدام زر "TL" من مدوزن المعالم لتمكين/تعطيل مجموعات بيانات السجل النمطي المحددة حالياً في مدوزن المعالم.

6.11 إعادة قياس التسجيل أثناء الحفر ومسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي (نمط التطبيع)

وتكون درجات ضخامة بيانات السجل النمطي والتسجيل أثناء الحفر مختلفة أحياناً، لأسباب متعددة ممكنة، بشكل كبير رغم أنها تمثل قياس التسجيل أثناء الحفر نفسه (مثل، شعاع غاما). وخيار "Normalize Mode" ميزة مفيدة للتعامل مع هذه الحالة عبر السماح لإعادة قياس بيانات السجل النمطي والتسجيل أثناء الحفر عبر عملية تحويل قابلة للضبط قادرة على التعيين الخطي وغير الخطي.

انقر زر شريط أدوات مدوزن المعالم لتحميل مربع حوار والذي يمكن من خلاله تعيين/اختبار المعالم التي تحوّل كيفية تخطيط السجل النمطي وبيانات التسجيل أثناء الحفر في مسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي عندما يكون خيار "Normalize Mode" محدداً. وتتم إعادة قياس البيانات رياضياً في الذاكرة ومباشرةً في SES ودون الحاجة إلى إنشاء سجل نمطي دائم إضافي أو مجموعات بيانات التسجيل أثناء الحفر.



ويمكن إدخال قيم القاسِم/الجامِع من مربع حوار "Set LWD Divisor/Adder for Normalize Mode...".

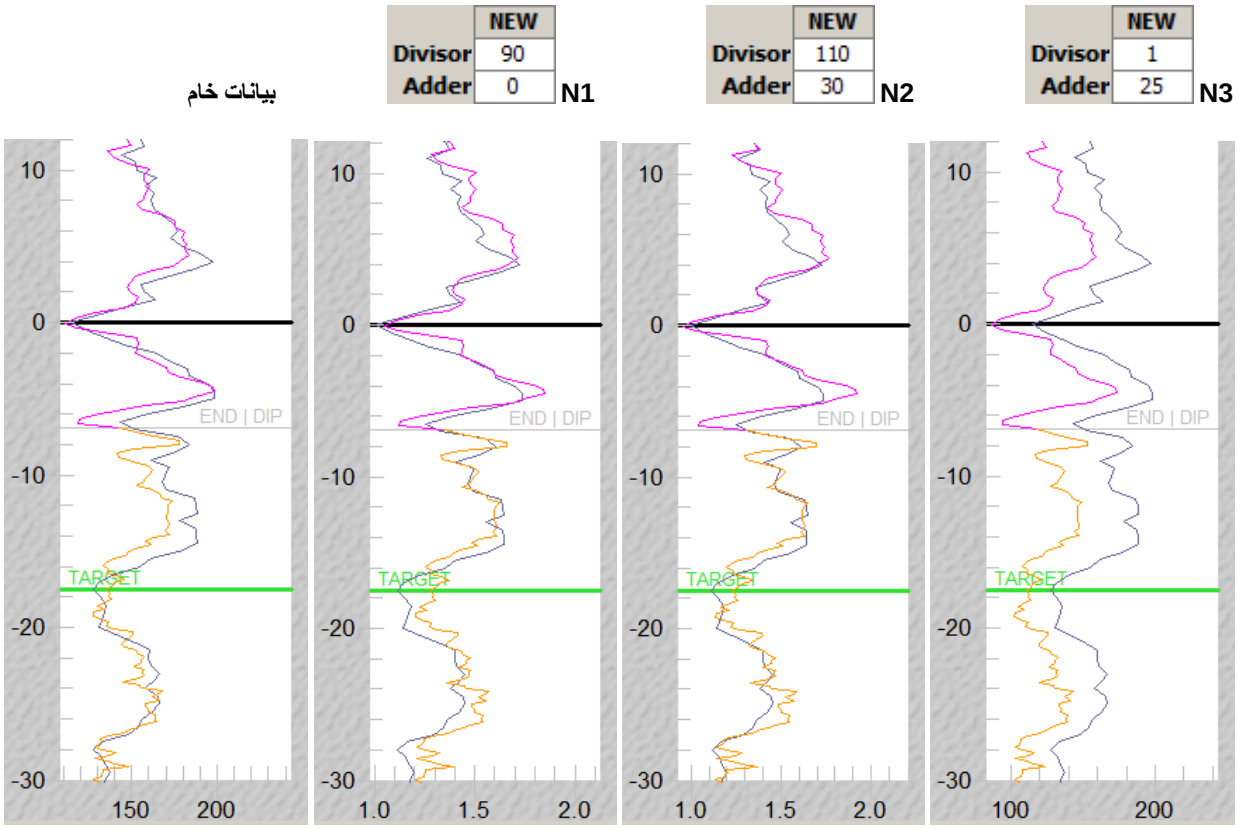
إذا كان القاسم=1، فعندها يتم تغيير بيانات التسجيل أثناء الحفر فقط عبر ترجمة حسابية متحكم بها بواسطة قيمة الجامع. وفي هذه الحالة يتم إجراء إزاحة خطية يُسرى/يُمنى لبيانات التسجيل أثناء الحفر بالنسبة لبيانات السجل النمطي.

$$TypeLog = TypeLogValue \qquad LWD = LWDValue + Adder$$

إذا كان القاسم<>1، فعندها يتم تخطيط التسجيل أثناء الحفر وبيانات السجل النمطي كنسَب كما هو معرّف أدناه. وبهذه التركيبة، يتم تثبيت منحنى السجل النمطي ويتم تحويل منحنى التسجيل أثناء الحفر حسب قيم معالم القاسم/الجامع التي تم ضبطها بواسطة المحلل. ويتم تعيين الجامع غالباً إلى صفر فيما يتم ضبط القاسم لإنتاج إحلال جديد مقبول للبيانات.

$$TypeLog = \frac{TypeLogValue}{TypeLogValue_{@\,RSD=0}} \qquad LWD = \frac{LWDValue + Adder}{Divisor}$$

تعرض الصور أدناه أمثلة عن الإشارة باستخدام "Normalize Mode" بمعالم تحويل مختلفة.



7.11 هام جداً

1.) يتم الوصول إلى مدوزن المعالم من خلال **10. شاشة SES – التوجيه الجيولوجي** عبر النقر مزدوجاً ضمن خلية رقم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد في عرض الجدول أو علامة التبويب أو عبر نقر زر مدوزن المعالم في عرض العلامة التبويبية.

2.) النطاق التركيبي، النطاق الاستراتيجرافي وبيانات نطاق التسجيل أثناء الحفر في الرسوم البيانية الأربعة لمدوزن المعالم ضمن نطاق بداية العمق المقاس إلى نهاية العمق المقاس لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد النشطة ملوّنة جميعها باللون **الأرجواني**.

3.) على عكس معظم الأمكنة في SES حيث النقر بعيداً ("clicking-away") يحفظ فوراً المعلومات إلى قاعدة بيانات SES، على المحلل عند استخدام مدوزن المعالم النقر على زر شريط الأدوات "Save" لحفظ التغيرات إلى قاعدة بيانات SES بشكل دائم. فهذا يسهل التجريب و"Undo" (التراجع)، وهما ضروريان خلال المعايرة.

4.) كيف يمكن معالجة خطأ منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الذي يحدث خلال سحب خط "END | DIP" في **5.4.11 مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن (العمق الاستراتيجرافي النسبي مقابل التسجيل أثناء الحفر)**:

أ.) إذا كانت زاوية انحراف حفرة بئر أقل من ≈50 درجة، فقم بتعيين المنحدر إلى صفر أو تعيين قيم تقريبية للمنحدر الحقيقي المتوسط الإقليمي وسمت اتجاه المنحدر الحقيقي كما هو محدد من خارطة الإحاطة ذات الصلة فوق محيط مسار حفرة البئر العمودي. خذ بعين الاعتبار استخدام طريقة "Tie-on" (الربط) لتفسير الهبوط المبكر (انظر **4.16 تفسير الهبوط المبكر**).

ب) إذا تم تعيين سمت اتجاه المنحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد إلى حوالي 90 درجة مختلفة عن سمت حفرة البئر وكان المنحدر الحقيقي في محيط حفرة البئر منخفض (مثل، أقل من ≈1.5 درجة)، قم بتغيير سمت اتجاه منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد إلى قيمة قريبة إلى سمت حفرة البئر أو اجعلها مساوية لسمت المقطع العمودي أو 180 درجة (**11.16 سمت منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد...ماذا ينبغي علي أن استخدم؟**).

ج) إذا كان نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي الإجمالي في **5.4.11 مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن (العمق الاستراتيجرافي النسبي مقابل التسجيل أثناء الحفر)** كبير (مثل، 200 قدم)، قم بتغيير حدود العمق الاستراتيجرافي النسبي الأعلى/الأدنى لإنشاء نطاق أصغر (مثل، 80 قدم أو أقل) للحصول على حساسية/دقة محسّنة للماوس.

د) تأكد من أن مجموعات بيانات التسجيل أثناء التسجيل والطبقة الدليلية المُقرَنة بمجموعة بيانات المسح الصحيحة. إذا وُجِد خطأ، فصحح التفارُق ومن ثم أعد إقحام المسح من شاشتي التسجيل أثناء الحفر والتوجيه الجيولوجي وحاول معايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد مرة ثانية.

هـ) إذا تعذّر حل المشكلة بعد اتباع جميع الاقتراحات أعلاه، فاستخدم أزرار الزيادة/النقصان لإدخال تغييرات إلى المنحدر بدلاً من سحب خط "END | DIP" في **5.4.11 مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الداخلي/الأيمن (العمق الاستراتيجرافي النسبي مقابل التسجيل أثناء الحفر)**. قد يكون من الضروري حالياً إجراء ضبط دقيق إضافي.

8.11 مفاتيح التشغيل السريع

- انقر مزدوجاً ضمن نهاية العمق المقاس لتغيير قيمته لتساوي العمق الإجمالي للمسح الحالي.
- انقر مزدوجاً ضمن العمق العمودي الحقيقي لتغيير قيمته "لمحاذاته" إلى نهاية كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد السابقة (يُزيل مظهر التصدّع بين كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد المجاورة الخالية من الفجوات)
- انقر مزدوجاً ضمن سمت المنحدر لتبديل/عكس قيمته 180 درجة يدوياً (هذا يحدث تلقائياً عند سحب خط "END | DIP")
- انقر واسحب مقطعاً أفقياً في المقطع العرضي التركيبي أو مسار التسجيل أثناء الحفر تحت المقطع العرضي التركيبي لتكبير مقطع معين لحفرة البئر (انقر باستخدام الزر الأيمن للماوس لاستخدام ميزات أخرى)
- انقر واسحب إما شبكة الرسم البياني لمسار العمق الاستراتيجرافي النسبي لضبط حدود العمق الاستراتيجرافي النسبي الأعلى/الأدنى (النقرة الأولى في النصف العلوي تضبط الحد الأعلى إلى أعلى/إلى أسفل عبر السحب والإفلات؛ النقرة الأولى في النصف السفلي تضبط الحد الأدنى إلى أعلى/إلى أسفل عبر السحب والإفلات)
- انقر مزدوجاً شبكة الرسم البياني لمسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الأيمن/الداخلي لتمكين/تعطيل ضبط العمق الاستراتيجرافي النسبي الأعلى/الأدنى عبر النقر والسحب في شبكة الرسم البياني.
- قم بالضغط/إفلات مفتاح CTRL في لوحة المفاتيح لزيادة/استئناف استجابة زر الزيادة/النقصان الافتراضية (انقر باستمرار زر الزيادة/النقصان بالماوس أثناء الضغط على مفتاح CTRL لزيادة الاستجابة بواسطة المقدار المحدد 10|30|50 مرة).
- CTRL+S (يقوم بحفظ وتحديث القيم "Initial"-الأولية المعروضة)
- CTRL+A (يقوم بإلحاق كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد جديدة)
- CTRL+D (يقوم بحذف كتلة (كتل) طبقات ثلاثية الأبعاد...)
- CTRL+G (يقوم بإدراج كتل إلى فجوات العمق المقاس...)
- CTRL+B (العودة إلى شاشة SES)
- CTRL+F6 (في معظم إصدارات مايكروسوفت أوفيس) أو ALT+TAB للتبديل بين إطارين مفتوحين

9.11 أفكار مفيدة

TIPS

- تتمثل البيانات *الدنيا النموذجية* المطلوبة لتطبيق التوجيه الجيولوجي الفني لـ SES في المُسُوحات الاتجاهية من البئر الأفقي، إشارة شعاع غاما للسجل النمطي من بئر الاختراق للطبقة المُنتجة "vertical"-العمودية المُجانِبة/الدليلية، وإشارة شعاع غاما من البئر العمودي. خطة بئر هندسية (انظر **7. شاشة SES – المُنظِّم**) يمكنها أن تكون مفيدة جداً لتهيئة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد رقم 0 ورؤية هدف الحفارة الاتجاهية بسهولة. يجب أن يتم احتساب انحراف الفتحة الفني أولاً لعرض خطة بئر في مدوزن المعالم لأن الرسم البياني للنطاق التركيبي لمدوزن المعالم في نطاق العمق المقاس (وليس في نطاق مرتقب/ربما محرّف مثل المقطع العمودي).

- إذا كنت جديداً على التوجيه الجيولوجي، فيوصّى تحليل الآبار الأفقية التاريخية المتعددة أولاً قبل تطبيق التوجيه الجيولوجي لـ SES على عمليات حفر أفقية حيّة. علاوة على تسلّق منحنى التعلّم لبرنامج SES والقدرة على تحمّل عبء مشاكل تباطؤ البيانات المتأصلة في العمليات الحيّة، فإن الممارسة والتفكير الجيولوجي سيمهدان الطريق لك إلى الميزات الجيولوجية الموجودة في حقلك التي لا يمكن تثمينها على نحو كامل دون تحاليل برنامج SES المتخصص في التوجيه الجيولوجي الفني.

- يخترق مقطع ثقب بناء-الانحراف ومقطع الثقب الجانبي الخزان في مواقع فريدة مختلفة عن موقع السجل النمطي! وكنتيجة لذلك، فقد تتغير ثخانات الطبقة الرسوبية والأعماق الدليلية الجيولوجية المعتمدة. وبعد الهبوط، يتم افتراض بصورة أكثر شيوعاً ثخانة استراتيجرافية للطبقة المُنتجة الثابتة كما يتم معايرة منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

- ولا يملك التوجيه الجيولوجي الفني لـ SES تطبيق معايرة منحدر متغيرة إلى أن تبدأ فتحة البئر في الانحراف بشكل كبير في بداية كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. قبل الوصول إلى انحراف حفرة البئر بشكل كبير، ينبغي عادةً ضبط نقطة تحكم العمق العمودي الحقيقي لتعيين إشارة التسجيل أثناء الحفر إلى سجل نمطي، كما ينبغي أن يكون المنحدر أيسر عند صفر أو متوسط إقليمي.

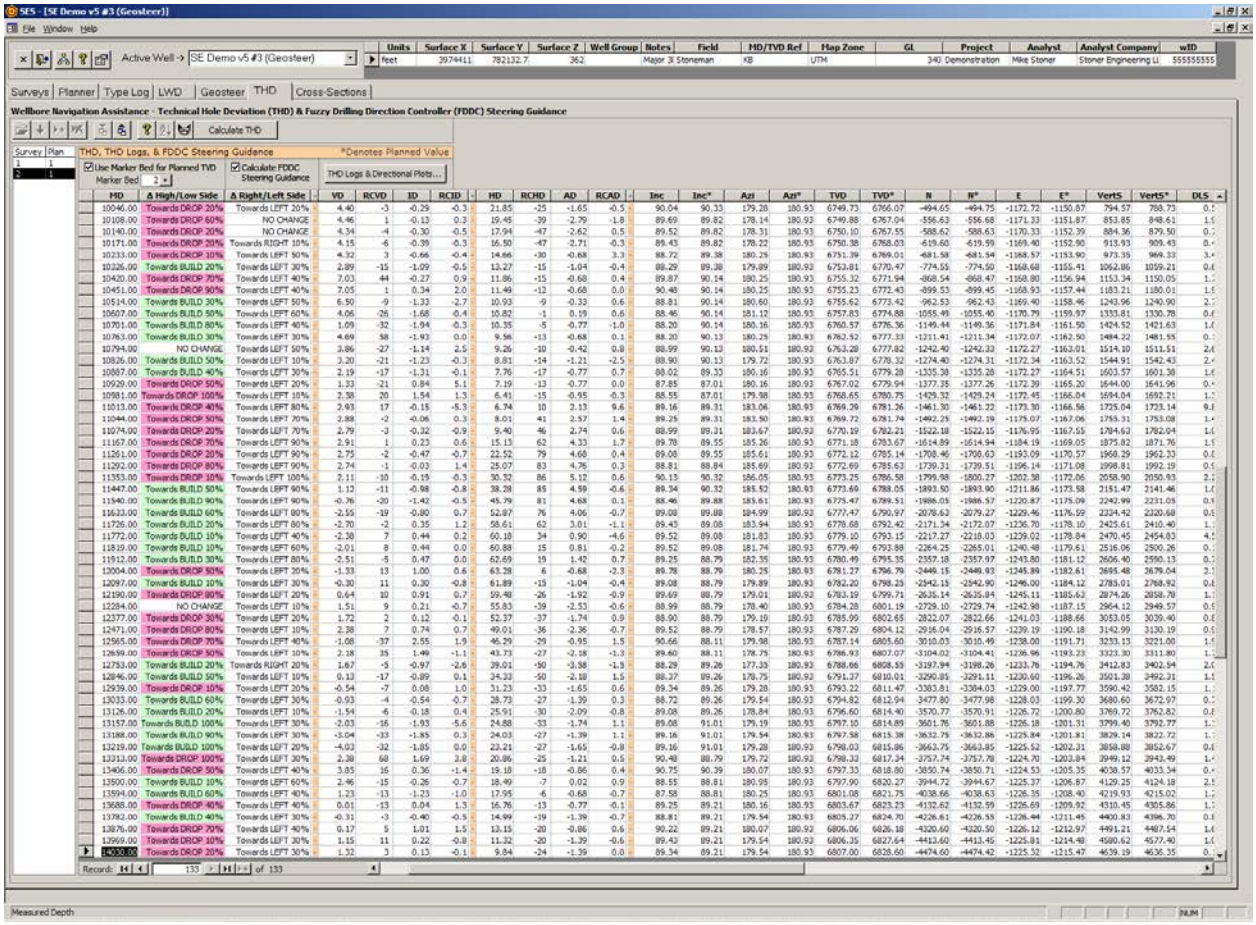
- ومن الممكن أثناء التوجيه الجيولوجي الوصول إلى أوضاع تحاليل بيانات حيث تكون التفسيرات المتعددة متساوية على الأرجح؛ على الأقل حتى إثبات إشارة مميزة مختلفة لاحقاً في حفرة البئر. وبرنامج SES معدّ في تصميمه لمعالجة إدارة التفسيرات المزامنة المتعددة بسهولة (طبقات دليلية رسوبية). ويسمح زر شريط الأدوات لشاشة التوجيه الجيولوجي "Add" (علامة نجمية) نسخ طبقة دليلية رسوبية موجودة من أجل الضبط/المعايرة البديلة اللاحقة، ويمكن توليد مقاطع عرضية عديدة من شاشة المقاطع العرضية ويكون كل مقطع مشيراً إلى طبقة دليلية رسوبية مختلفة.

- وتقوم جميع الرسوم البيانية الأربعة لمدوزن المعالم بإعادة تغيير حجمها تلقائياً إلى ملء الشاشة. ومع ذلك، وبسبب تحديد نموذج مايكروسوفت أكسيس، يمكن فقط إعادة تغيير حجم الأجسام المتضمنة لملء ≈22 بوصة عمودياً و ≈22 بوصة أفقياً .

- لعرض طبقة مُنتجة مترققة أو متثخنة على امتداد الجوانب نتيجة التأكد من ثخانة استراتيجرافية كبيرة مكتشفة من اختراقات بئر عمودي قريب من خلال الطبقة المُنتجة ضمن بيئة جيولوجية معينة (مثل سطح حَتِّي)، قم بتغيير الثخانة (والتي هي الثخانة الاستراتيجرافية) على النحو المناسب عند أعماق/كتل طبقات ثلاثية الأبعاد مختلفة على امتداد الجوانب.

- وتُناقش مفاهيم توجيه جيولوجية جوهرية إضافية في **16. أسرار مهنة التوجيه الجيولوجي**.

12. شاشة SES – انحراف الفتحة الفني.



1.12 عام

يقيس انحراف الفتحة الفني رياضياً الاختلافات الفضائية بين المسارات المخططة والفعلية لأغراض رصد التحكم الاتجاهي ولدعم التكامل بالوقت الفعلي لتعديلات تعيين الأداة التي تؤثر في التوجيه الجيولوجي. يتم احتساب إرشاد التوجيه لـ SES باستخدام انحراف الفتحة الفني. ويمثل "THD Logs" انحراف الفتحة الفني في تنسيق سجل البئر التقليدي. انظر **14. انحراف الفتحة الفني وسجلات آبار انحراف الفتحة** الفني لمزيد من المعلومات حول انحراف الفتحة الفني.

يمكن استخدام انحراف الفتحة الفني لـ:

1.) احتساب انحراف الفتحة الفني لمسح|زوج الخطة، مع خيار لوراثة انحراف الفتحة الفني المخطط والمَيل المخطط من خط هدف الطبقة الرسوبية الدليلية (تفسير التوجيه الجيولوجي) المقترنة ("THD Geosteer Mode").

2.) احتساب إرشاد التوجيه باستخدام ضابط اتجاه الحفر المستند إلى منطق متعدد القيم (FDDC) المسجَّل ببراءة اختراع.

3.) إنشاء وعرض سجلات انحراف الفتحة الفني.

4.) عرض أي مسح|مخطط لمجموعة بيانات انحراف الفتحة الفني التي تم احتساب انحراف الفتحة الفني لها.

5.) المساعدة في صناعة قرار التوجيه الاتجاهي (مثل، تعديلات تعيين الأداة، مدة الشريحة/تدوير أنماط الحفر، الخ.).

2.12 شريط الأدوات

التحكم	أفكار مفيدة فيما يخص التحكم | وصف مفصّل
	N/A | لا يمكن استيراد مجموعات بيانات انحراف الفتحة الفني من ملف LAS.
	N/A | لا يمكن تنزيل مجموعات بيانات انحراف الفتحة الفني من خادم WITSML.
	N/A | لا تتم إضافة مجموعات بيانات انحراف الفتحة الفني من شاشة انحراف الفتحة الفني. يتم التحكم بمجموعات بيانات انحراف الفتحة الفني المتاحة بواسطة المسح المتاح ومجموعات البيانات الموجودة للبئر الحالي. يتم احتساب انحراف الفتحة الفني لمسح معين\زوج خطة.
	N/A | يتم حذف مجموعات بيانات انحراف الفتحة الفني المعنية تلقائياً عند حذف المسح أو مجموعات بيانات الخطة.
	N/A | لا يمكن نسخ مجموعة بيانات انحراف الفتحة الفني من بئر آخر.
	export THD data to LAS file… | يقوم بتصدير مجموعة بيانات انحراف الفتحة الفني إلى ملف LAS بعد تعيين مسار الاخراج واسم الملف. علاوة على أنها متوافقة مع CWLS LAS v3، فإن ملفات LAS المولّدة من SES تم إنشاؤها أيضاً لتقديم محتوى البيانات بتنسيق محدد بعلامات الجدولة وتنسيق نصي ذي عرض ثابت من أجل تعددية أكبر في التنسيقات.
	THD help | يعرض المساعدة الموجزة لشاشة انحراف الفتحة الفني.
	N/A | الفرز بالنسبة للعمق المقاس غير قابل للتطبيق من شاشة انحراف الفتحة الفني.
	check Survey/Plan/Marker Bed for possible problems | يفحص المسح، والخطة، ورأس الطبقة الدليلية الرسوبية المحدد بحثاً عن أحوال معروفة أو مشتبه بأنها تسبب مشاكل أثناء أو بعد إحصاء انحراف الفتحة الفني. ويُقصَد بالأيقونة التي تسمى أحياناً "cat button" أن تمثل في الحقيقة يدين تتصافحان. ☺
Calculate THD	Calculate THD (F6) | يحتسب انحراف الفتحة الفني وإرشاد التوجيه الاتجاهي للمسح\زوج الخطة المحدد. لمزيد من التقديم حول انحراف الفتحة الفني يرجى مراجعة **14. انحراف الفتحة الفني وسجلات آبار انحراف الفتحة الفني**.

3.12 وظائف/ميزات أخرى

☑ Use Marker Bed for Planned TVD يفحص خيار "Use Marker Bed for Planned TVD" إذا كان ينبغي على SES استخدام خط هدف طبقة دليلية رسوبية مقترنة كانحراف الفتحة الفني *المخطط* ومنحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المعنية *كمَيل* مخطط فعال في احتساب انحراف الفتحة الفني. وهذا يسمّى نمط التوجيه الجيولوجي لانحراف الفتحة الفني. ويبقى شمال وشرق وسمت خطة البئر دون تغيير من خطة البئر الهندسية المعنية. وفي نمط التوجيه الجيولوجي لانحراف الفتحة الفني، يساوي العمود VD (الانحراف العمودي) العمق الاستراتيجرافي النسبي +/- مُجانَبة العمق لخط الهدف؛ بكلمة أخرى، الانحراف العمودي والعمق الاستراتيجرافي النسبي لهما قيم مُجانَبة متوازية.

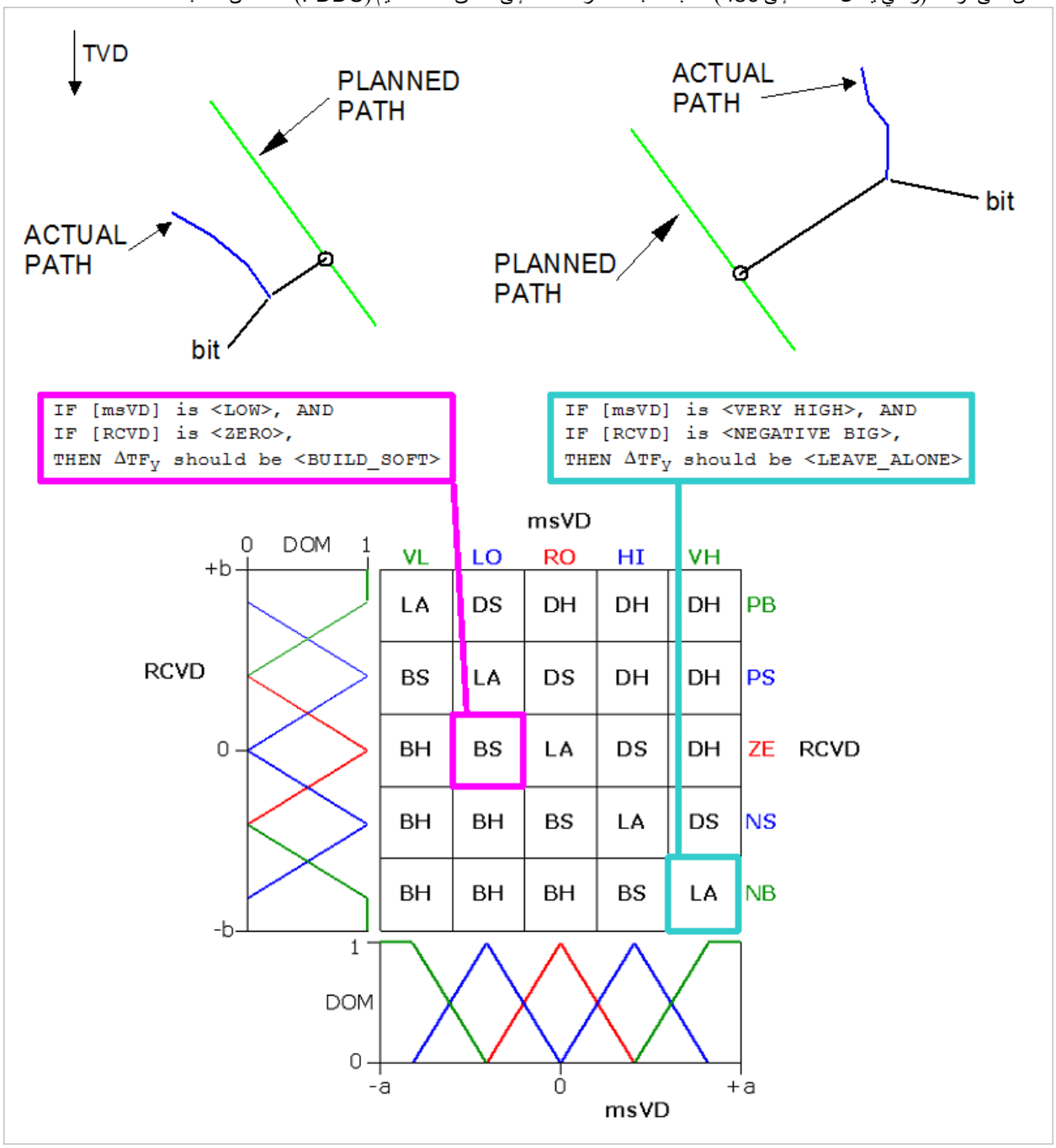
Marker Bed 1 يحدد الطبقة الدليلية الرسوبية المعنية (التفسير) لاستخدام نمط التوجيه الجيولوجي لانحراف الفتحة الفني.

☑ Calculate FDDC Steering Guidance يحدد خيار "Calculate FDDC Steering Guidance" إذا كان ينبغي على SES تطبيق **ضابط اتجاه الحفر المستند إلى منطق متعدد القيم (FDDC)** المسجّل ببراءة اختراع لاحتساب والإبلاغ عن إرشاد توجيه اتجاهي. وتعُرض مثل هذه النتائج في العمودين في أقصى اليسار المسمّيين "ΔHigh/Low Side" و"Δ Right/Left Side" ضمن جدول بيانات انحراف الفتحة الفني. أما "Δ High/Low Side" فيخص تحكم المسار "العمودي" و "Δ Right/Left Side" يخص تحكم المسار "الأفقي".

4.12 إرشاد توجيه SES

إرشاد توجيه ضابط اتجاه الحفر المستند إلى منطق متعدد القيم نسبي (*كيفية التغيير*)؛ ليس مطلق. على سبيل المثال، "Towards DROP 40%" يمكن أن يعني متابعة الحفر في الجانب الأعلى، ولكن مقدار أقل يتم النصح به فيما يخص ما يحدث خلال فاصل محطة المسح الأخيرة وفيما يخص ماذا يعدّ بشكل عام تعديلاً كبيراً جداً بالنسبة لتوجيهٍ باتجاه "changing angle" (تغيير زاوية) بالنسبة لإعداد تركيبة فتحة سفلية. ويتم التزويد بإرشاد توجيه محتسب بواسطة SES لكل محط مسح جديدة بعد الحصول على مَيل/سمت خطة بئر كافٍ.

مثلان على قواعد (والتي يصل عددها إلى 486) ضابط اتجاه الحفر المستند إلى منطق متعدد القيم (FDDC) مفصّلان أدناه.



تم نشر ورقة فنية حول إرشاد توجيه ضابط اتجاه الحفر المستند إلى منطق متعدد القيم في عام 2003 (انقر هنا). ويمكن العثور على ورقة مشابهة هنا.
ووثيقة براءة الاختراع الأمريكية هنا غنية بالمعلومات أيضاً.

على سبيل المثال، في الصورة أدناه إرشاد توجيه إخراج ضابط اتجاه الحفر المستند إلى منطق متعدد القيم عند عمق مقاس (9306 قدم) من الانحراف العمودي لانحراف الفتحة الفني (8.43 قدم علو خطة) و التغير النسبي في الانحراف العمودي (-79 قدم/1000 قدم) ومعرّف (5.51 درجة انخفاض لمَيل المخطط) و التغير النسبي في الانحراف المَيلي (-6.1 درجة/100 قدم) هو..."Towards BUILD 60%"؛ بكلمة أخرى، يتم الإبلاغ عن توجيه أكبر بكثير نحو الجانب العالي رغم أن حفرة البئر تساوي حالياً *علو* 8.43 لخطة البئر.

Survey 1 | Plan 1

THD, THD Logs, & FDD Controller Steering Guidance — *Denotes Planned Value

☐ Use Marker Bed for Planned TVD — Marker Bed 1 | ☑ Calculate FDDC Steering Guidance | THD Logs & Directional Plots

MD	Δ High/Low Side	Δ Right/Left Side	VD	RCVD	ID	RCID
9306.00	Towards BUILD 60%	Towards RIGHT 10%	8.43	-79	-5.51	-6.1
9338.00	Towards BUILD 60%	Towards RIGHT 10%	4.88	-110	-7.18	-5.2
9370.00	Towards BUILD 80%	Towards LEFT 30%	0.84	-127	-7.31	-0.4
9401.00	Towards BUILD 100%	Towards LEFT 30%	-3.15	-130	-7.49	-0.6
9433.00	Towards BUILD 100%	Towards LEFT 20%	-7.46	-137	-7.96	-1.5

يساوي إخراج ضابط اتجاه الحفر المستند إلى منطق متعدد القيم "Δ High/Low Side" نسبة مئوية لما يعدّ تغييراً كبيراً. على سبيل المثال، إذا كانت آخر نقطة "Kelly-down" (وصول جِذْع الدَّوَرَان المُضَلَّع في آلةِ الحَفْر إلى أعمق نقطة) — أو على نحو أدق مسافة العمق المقاس الأخير بين محطتي مسح اتجاهي متتاليتين— تم حفر البئر بنمط دوّار وإذا كان تم في حينه الإبلاغ بأن يكون إرشاد التوجيه "Towards BUILD 100%"، عندها قد يفسّر ذلك وكأنه اقتراح كي يكون حفر عمود الحفر المضلع إلى أسفل (Kelly-down) التالي في المقام الأول في الجانب العالي، سواء كان ذلك بوسيلة تزليق الجانب العالي بواسطة أداة إزاحة السطح لمحرك الإزاحة الايجابية (PDM TFO)، أو وسائل دوّارة قابلة للتوجيه. على سبيل مثال آخر، إذا كانت آخر نقطة "Kelly-down" (وصول جِذْع الدَّوَرَان المُضَلَّع (في آلةِ الحَفْر إلى أعمق نقطة) تم حفرها بصورة كبيرة في الجانب المنخفض وإذا تم في حينه الإبلاغ بأن يكون إرشاد التوجيه "Towards BUILD 100%"، عندها قد يفسّر ذلك وكأنه اقتراح كي يتم حفر يكون حفر عمود الحفر المضلع إلى أسفل (Kelly-down) التالي في المقام الأول في بنمط دوّار أو غير موجّه/غير تزليقي (يعني، تغيير كبير من حفر كامل الجانب المنخفض السابق). وعليه، فإن إخراج إرشاد توجيه SES هو نسبي لما يعدّ تغيير كبير وهو سياقي، أي بالنسبة لإجراءات التحكم الاتجاهية الحديثة.

إذا كان مستخدم SES يستخدم إرشاد التوجيه لرصد بشكل عام أداء التحكم الاتجاهي أثناء الحفر، فإن محطات المسح الاتجاهية المتتالية المكررة لـ "**Towards XXX 100%**" قد تُثير اتصالات مع الحفّارة الاتجاهية لتحديد السبب الجذري، بالأخص إذا كانت تواصل حفر المنحنى قبل الهبوط الأفقي. حتى وإن كان يتم حفر بئر أفقي والذي سيتم توجيهه جيولوجياً، فإن خطة البئر الهندسية تُنفَّذ عادةً حتى تُنجَز درجة انحراف مقدارها ≅ 50-75 لحفرة البئر. إذا تكرر "**Towards XXX 100%**" في الحدوث أثناء تواجد حفر البئر الحيّ في المنحنى، فقد تكون هناك عدة تفسيرات لذلك بدءاً من انقطاع اتصالات خطة البئر ورغبات التوجيه أو قد تكون هناك تركيبة فتحة سفلية لا تعمل حالياً؛ أو قد تكون مشكلة تسبب بها طاقم العمل.

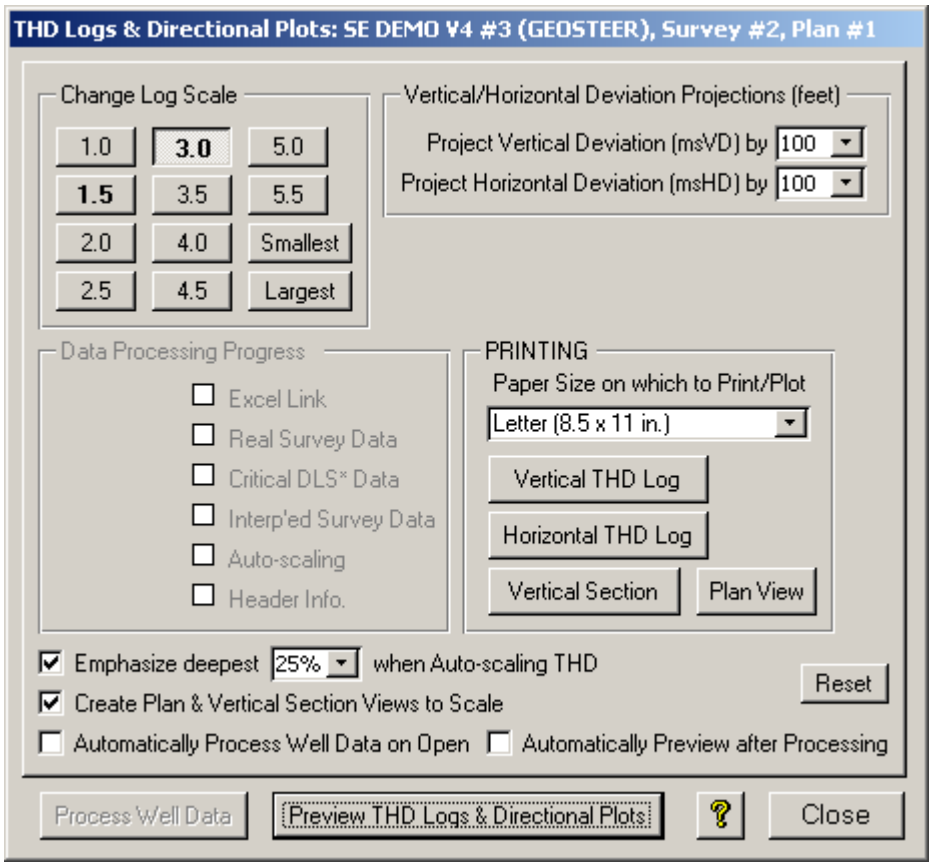
يجب اتخاذ الحيطة غالباً حين عرض إرشاد التوجيه في بئر محفور سلفاً. ولأن جميع خطط البئر قد تتغير تكراراً بمستويات مختلفة من التوثيق، فإن إعادة إنشاء ما حصل خلال العمليات الحية الماضية يمكن أن يشكل تحدياً أو يكون مستحيلاً فعلياً دون سجلات كاملة ذات صلة.

5.12 سجلات انحراف الفتحة الفني والتخطيطات الاتجاهية

تمثل سجلات انحراف الفتحة الفني قيم انحراف الفتحة الفني والقيم الأخرى لمسار البئر المخطط/الفعلي في تنسيق سجل البئر التقليدي. وهي يمكن إنشاؤها لخطط البئر الهندسية أو الموجهة جيولوجياً، رهناً بكيفية تحميل الشاشة. يرجى مراجعة **2.14 سجلات البئر فيما يخص انحراف** الفتحة الفني لمزيد من المعلومات.

THD Logs & Directional Plots...

انقر زر "THD Logs & Directional Plots..." من شاشة انحراف الفتحة الفني لتحميل مربع حوار لإعداد وتوليد سجلات انحراف الفتحة الفني للبئر لمسح|زوج الخطة المحدد حالياً.



ويُستخدم مربع حوار سجلات انحراف الفتحة الفني والتخطيطات الاتجاهية لـ:

1.) إنشاء سجل انحراف فتحة فني عمودي وسجل انحراف فتحة فني أفقي كي يتم عرضهما في برنامج مايكروسوفت أكسيل.

2.) طباعة سجلات انحراف الفتحة الفني أو التخطيطات الاتجاهية القياسية في طابعة النظام الافتراضية.

3.) تغيير قياس العمق المقاس التقريبي لأي من سجلات انحراف الفتحة الفني.

4.) التأثير على القياس التلقائي لمسارات سجل انحراف الفتحة الفني.

5.) تنبؤ انحراف الفتحة الفني قبل محطة المسح الأخير (امتداد خط أسود في سجل انحراف الفتحة الفني).

6.) المساعدة في صناعة قرار تعديل تعيين الأداة الاتجاهية.

Process Well Data انقر "Process Well Data" لإنشاء سجلات انحراف الفتحة الفني والتخطيطات الاتجاهية للمسح|زوج الخطة المحمّل. تُفتح نسخة عن مايكروسوفت أكسيل تلقائياً ويتم توليد ملف أكسيل (xls) مؤقت يحتوي على سجلي البئر في ورقتي عمل منفصلتين تحت اسم "VD" (انحراف عمودي) و"HD" (انحراف أفقي). وتوجد خيارات مختلفة لتخصيص سجلات البئر المولّدة بشكل إضافي.

Re-process Data إذا تغيرت قيم معينة لخيار العرض بعد توليد سجلات انحراف الفتحة الفني، فعندها سيتغير زر " Process Well Data" ليصبح "Re-process Data". انقر "Re-process Data" للتأثير على إعدادات قيمة الخيار الجديد القابل للتطبيق وتحديث سجلات انحراف الفتحة الفني على النحو المناسب.

☑ Automatically Process Well Data on Open حدد "Automatically Process Well Data on Open" إذا كان ينبغي على SES البدء فوراً بتوليد سجل بئر حالما يتم النقر على زر "...THD Logs & Directional Plots" من شاشة انحراف الفتحة الفني. عندما يكون هذا

الخيار محدداً، لن يكون "Process Well Data" ممكّناً في البداية وسيحدث تأخير قبل أن يصبح مربع الحوار أعلاه أو سجلات انحراف الفتحة الفني قابل للعرض.

Preview THD Logs & Directional Plots

انقر "Preview THD Logs & Directional Plots" لمحاولة التبديل إلى مايكروسوفت أكسيل لعرض سجلات انحراف الفتحة الفني. في بعض إصدارات مايكروسوفت أوفيس أو مايكرسوفت ويندوز أو لأسباب أخرى مختلفة، قد تومض أيقونة برنامج أكسيل في صف قائمة "إبدأ" لويندوز بدلاً من ذلك، والتحديد اليدوي لأكسيل عن طريق النقر بالماوس أو ضغط مفتاحي ALT+TAB مطلوب لمعاينة سجلات انحراف الفتحة الفني.

☑ Automatically Preview after Processing

حدد "Automatically Preview after Processing" إذا كان ينبغي على SES المحاولة فوراً للتبديل إلى مايكروسوفت أكسيل بعد توليد سجلات انحراف الفتحة الفني. ويُستخدم هذا الخيار غالباً بالاقتران مع " Automatically Process Well Data on Open" بحيث تؤدي نقرة واحدة من شاشة انحراف الفتحة الفني إلى أن تصبح سجلات انحراف الفتحة الفني قابلة للعرض "فوراً".

☑ Emphasize deepest 25% when Auto-scaling THD

حدد "Emphasize deepest X%" عند قياس انحراف الفتحة الفني تلقائياً لإدخال تعديلات صغيرة إلى قياس الخوارزمية في SES، وبالتالي التأثير على حدود قياس محور-x الناتجة في مسارات سجل انحراف الفتحة الفني (مسارين أيمنين).

Change Log Scale

1.0	**3.0**	5.0
1.5	3.5	5.5
2.0	4.0	Smallest
2.5	4.5	Largest

انقر زر التبديل لتعيين قيمة قياس سجل مفضلة. تعتمد الخيارات المعروضة على ما إذا كانت وحدات طول البئر بالأقدام أو المترات. على سبيل المثال، قيمة زر التبديل "1.0" تعني تعيين قياس السجل إلى 1 بوصة لكل 1000 قدم للعمق المقاس تقريباً؛ أما قيمة "3.0" فتعني 3 بوصات لكل 1000 قدم للعمق المقاس؛ الخ. وتعيّن قيم زر التبديل "Smallest" و"Largest" قياس السجل إلى 2500 قدم للعمق المقاس لكل بوصة و X قدم للعمق المقاس لكل بوصة (رهناً بنطاق العمق المقاس الإجمالي لبيانات السجل المعالجة).

Vertical/Horizontal Deviation Projections (feet)

Project Vertical Deviation (msVD) by 100

Project Horizontal Deviation (msHD) by 100

حدد الطول الذي ينبغي على الانحراف الخط توقعه في سجل انحراف الفتحة الفني، أو حدد خيار "none" لعدم التوقع. ويُعرض التقدير كخط عريض أسود بدءاً من عمق المسح الإجمالي. يرجى مراجعة **2.2.14 مسارات انحراف الفتحة الفني** لمزيد من المعلومات.

PRINTING

Paper Size on which to Print/Plot

Letter (8.5 x 11 in.)

Vertical THD Log

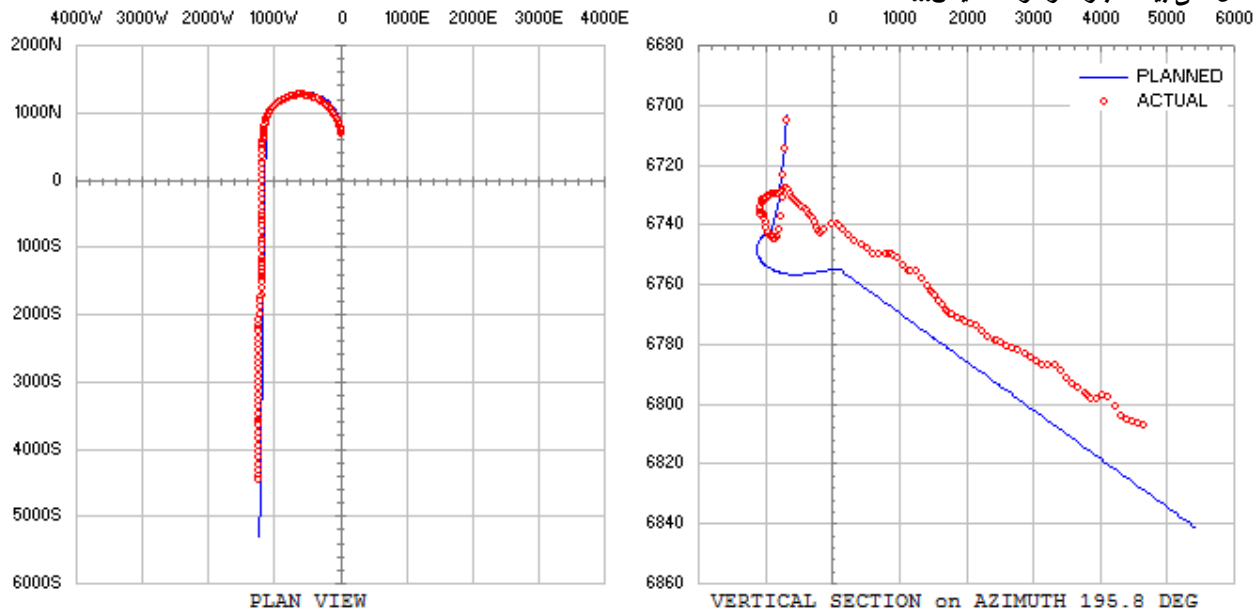
Horizontal THD Log

Vertical Section | Plan View

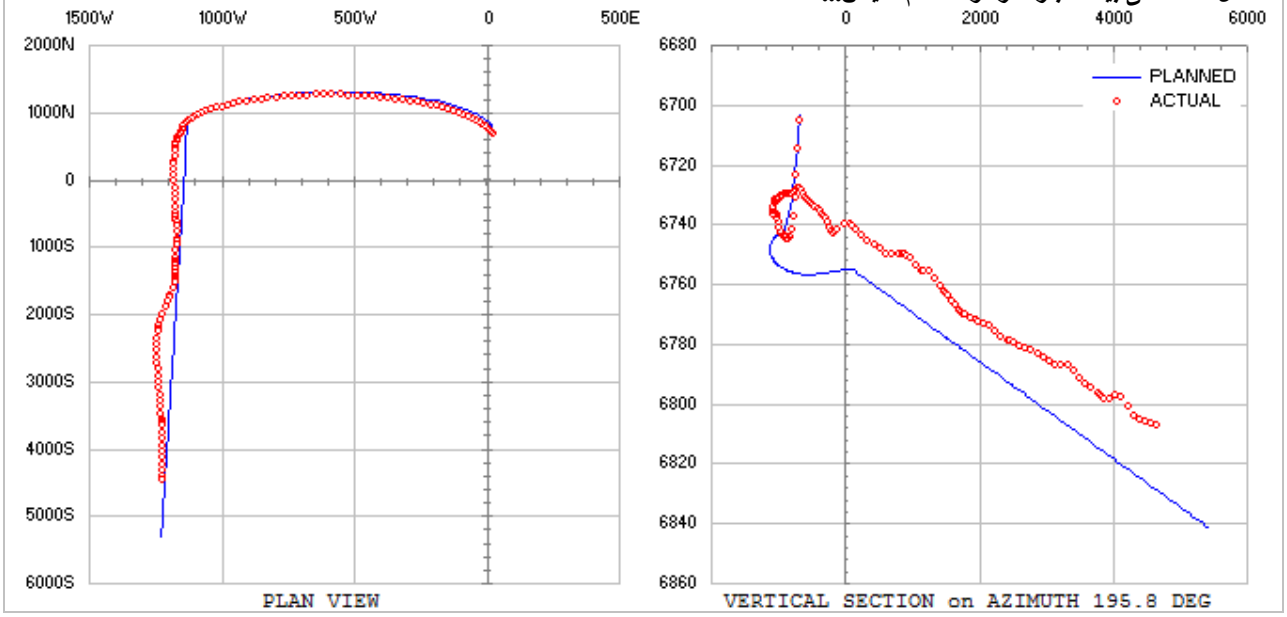
ويمكن طباعة سجلات انحراف الفتحة الفني مباشرة من SES إلى طابعة نظام ويندوز الافتراضية. حدد حجم الورقة المفضل إذا كان مختلفاً عن القيمة الافتراضية. انقر زر "Vertical THD Log" لطباعة سجل انحراف الفتحة الفني العمودي. انقر زر "Horizontal THD Log" لطباعة سجل انحراف الفتحة الفني الأفقي. انقر زر "Vertical Section" لطباعة عرض المقطع العمودي. انقر زر "Plan View" لطباعة عرض الخطة/الخارطة.

☑ Create Plan & Vertical Section Views to Scale حدد "Create Plan & Vertical Section Views to Scale" إذا كان ينبغي على SES إنشاء نطاق محاور عرض للخارطة ونطاق محور المقطع العمودي للمقطع العمودي ليكونا مماثلان. وتوجد هذه الرسوم البيانية القياسية المتوافقة مع معايير الصناعة في مقطع التذييل تحت أشرطة السجل لكل سجل انحراف فتحة فني.

مثال على بيانات بئر، مرسومة للقياس...



المثال نفسه على بيانات بئر، مرسومة لعدم القياس...



Reset انقر زر "Reset" لاستعادة سجلات انحراف الفتحة الفني وتعيينات مربع حوار التخطيطات الاتجاهية إلى قيم تعيين افتراضية. وتُحفظ قيم التعيين تلقائياً عند إغلاق مربع الحوار.

? يعرض مربع حوار المساعدة الموجزة لسجلات انحراف الفتحة الفني والتخطيطات الاتجاهية.

Close نقر زر "Close" يحفظ قيم التعيين، يقوم بإغلاق مايكروسوفت أكسيل إذا كان ما زال مفتوحاً، ويتم العودة إلى شاشة انحراف الفتحة الفني. للحفاظ على سجل انحراف فتحة فني لمراجعته لاحقاً خارج SES، قم بحفظه من مايكروسوفت أكسيل باستخدام قائمة "File" ثم "... Save as" أو قم بطباعة سجل انحراف الفتحة الفني إلى تنسيق PDF أو ما شابهه، قبل النقر على زر "Close".

6.12 هام جداً

1.) إذا تغيرت بيانات المسح الاتجاهي، الخطة، أو الطبقة الدليلية الرسوبية (إذا انطبق)، فانقر "Calculate THD" أو اضغط مفتاح F6 لتحديث احتساب انحراف الفتحة الفني.

2.) نمط التوجيه الجيولوجي لانحراف الفتحة الفني... يتم احتساب انحراف الفتحة الفني والميل عند استخدام طبقة دليلية رسوبية لتحديد انحراف الفتحة الفني والمَيل المخطط فقط عند أعماق تحت بداية أول كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد.

3.) النمط الهندسي لانحراف الفتحة الفني... إذا كان خيار "Use Marker Bed for Planned TVD" غير محدد، فيمثل جدول بيانات انحراف الفتحة الفني المعروض المسحإزوج الخطة الهندسي المحدد.

4.) إذا تم تحديد طبقة دليلية رسوبية مختلفة حديثاً من المربع المنسدل، فانقر "Calculate THD" أو اضغط F6 لتحديث احتساب انحراف الفتحة الفني.

5.) تُطبَّق خيارات الطباعة من مربع حوار "THD Logs & Directional Plots" على طابعة نظام ويندوز الافتراضية. لتغيير طابعة النظام الافتراضية في حاسوبك، استخدم لوحة التحكم (Control Panel) في ويندوز.

7.12 مفاتيح التشغيل السريع

- نقر مفتاح F6 مثل نقر زر شريط أدوات شاشة انحراف الفتحة الفني "THD Calculate"

8.12 أفكار مفيدة

TIPS

- ملف قالب سجل انحراف الفتحة الفني لمايكروسوفت أكسيل محمي بكلمة مرور. اتصل بنا إذا احتجت إلى كلمة مرور لإدخال تغييرات تخصيصية (بعناية) إلى ملف القالب.

- يتمثل **أكثر التطبيقات التجارية الشائعة لإرشاد توجيه ضابط اتجاه الحفر المستند إلى منطق متعدد القيم (FDDC) بواسطة/*ختصاصيي الجيولوجيا*** في رصد إخراجه، بالأخص أثناء مرحلة الهبوط لبئر أفقي حيث تكون خطة البئر الهندسية مسيطرة. بشكل عام (بالنسبة للهبوط أو خلافه)، فإن إخراج FDDC المتكرر عند مستوى 90% أو 100% ينبغي عادةً النظر إليه كـ "إشارة خطر" وقد يثير اتصالات مع الحفّارة الاتجاهية للتوضيح حول الانحراف عن المسار المخطط له. يمكن منع بعض حالات الحفر الجانبي كلياً عبر الإشراف والاتصالات الجيدة.

- وتم معايرة إرشاد التوجيه لـ FDDC لإنتاج تعديلات توجيه متجانسة (6 درجات لكل 100 قدم أو أقل) لتفاوت الميل الحاد السريع الأدنى ولكن الواقعي.

- وعند استخدام إرشاد التوجيه لـ FDDC مع طبقة دليلية رسوبية (أي في نمط التوجيه الجيولوجي لانحراف الفتحة الفني يتم تحديد العمق العمودي الحقيقي والمَيل بواسطة خصائص كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المعنية)، يرجى إدراك أن وجهة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الطليعية في التطبيق في الوقت الحقيقي تخضع غالباً للتغيير لأن التفسير يتم موالفته ببيانات إضافية. من هذه الناحية، فإن المراقبة التاريخية لإرشاد توجيه FDDC وما حصل فعلياً أثناء العمليات في الوقت الحقيقي قد يكون إنتاجه كلياً صعب. وهذه المسألة لا تشكل مشكلة عند حفر خطة هندسية صافية، مثل بعض عمليات هبوط البئر الأفقي أو عند حفر أي بئر اتجاهي عام حيث لا يتغير الهدف خلال عملية الحفر.

- وفي نمط إرشاد التوجيه الجيولوجي لانحراف الفتحة الفني (أي، يكون "Use Marker Bed for Planned TVD" محدداً عند احتساب انحراف الفتحة الفني) فإن العمق العمودي الحقيقي والمَيل يعرّفان رياضياً بواسطة كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد. من هنا، يُستخدم انحراف الفتحة الفني للمساعدة بالضبط الدقيق للهبوط الأفقي و/أو لتحسين الاتصالات مع الحفّارات الاتجاهية. وعلى سبيل المثال، فإن الانحراف العمودي (**VD**) يشكل المسافة ثلاثية الأبعاد الأدنى بين محطة مسح اتجاهي ومسطح مستهدف ثلاثي الأبعاد، والذي يعرّف

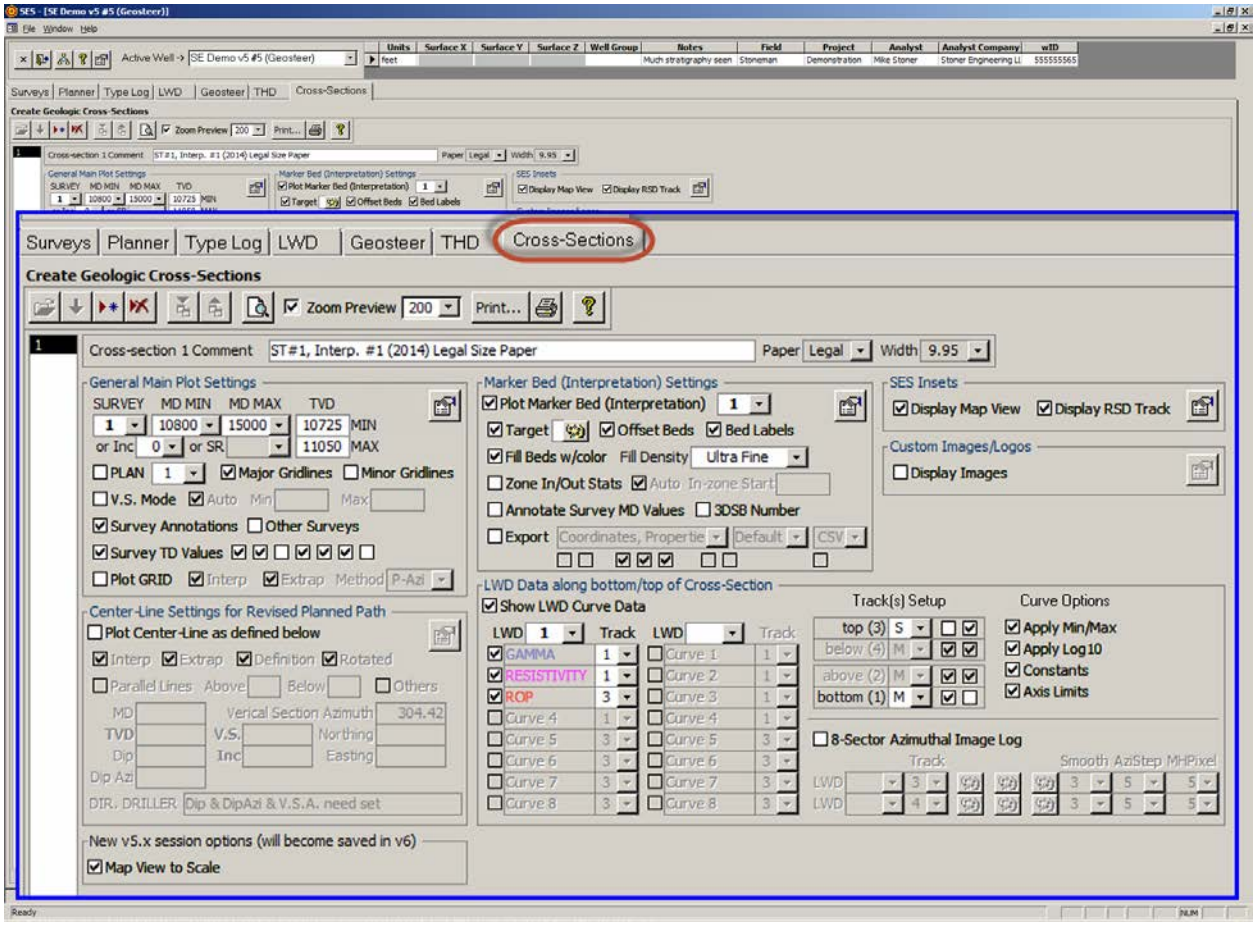
بواسطة السطح المستهدف الجانبي المتوازي من سطح كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المعنية. واستناداً إلى المسح الحالي ومَيل هبوط الهدف الحالي (كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد)، فإن البناء المتدرّج في الهبوط يمكن ضبطه بدقة عند الاقتراب باستخدام انحراف الفتحة الفني.

على سبيل المثال:

- 1) عند عمق مقاس مقداره 7050 قدم، فإن الانحراف العمودي (**VD**) هو 54.46 قدم **و انـحـراف** فتحة البئر هو 72.63 درجة. فتحة البئر في سمت الهدف سلفاً.
- 2) انحراف الهبوط المخطط الحالي (**INC***) هو 91.50 درجة كما هو معرّف بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المعايَرة. وعليه، فإن الانحراف المَيلي (**ID**) هو 91.50 – 72.63 = 18.87 درجة.
- 3) **<u>سؤال</u>: ما هو تدرّج البناء المنقح الحالي لتحقيق المنطقة المستهدفة في العمق والانحراف؟**
- 4) **<u>الجواب</u>: هو سهل، بانحراف الفتحة الفني!**
  - **11459.15590261646 * جيب الزاوية^2 (الانحراف المَيلي أو ID/2) / الانحراف العمودي أو VD** يساوي 5.65 درجة/100 قدم
  - حاول الحفر عند 5.65 درجة/100 قدم حتى محطة المسح الاتجاهي التالية أو تغيير معايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد، ومن ثم كرّر الخطوة 1 وحتى 4 لإعادة التقييم.

- وفقاً للقيم الافتراضية لـ SES، وبما أن الثقب العمودي لا يملك تقنياً جانب عال، وخلال المقطع الثقب العمودي المخطط، فإن الانحراف العمودي(**VD**) هو الشمال الفعلي ناقص الشمال المخطط، أما الانحراف الأفقي (**HD**) فهو الشرق الفعلي ناقص الشرق المخطط.

13. شاشة SES – المقاطع العرضية



1.13 عام

تُنشئ شاشة المقاطع العرضية مسار حفرة بئر مقابل العمق المقاس|المقطع العمودي مع توفر عدد كبير من الخيارات الممكنة التي تطبق مجموعات بيانات متعددة لـ SES وميزات مخصصة أخرى. وتتضمن خيارات محتويات البيانات مسوحات حفر الآبار، المسار المخطط، الطبقات الدليلية الرسوبية الجيولوجية المفسَّرة، بيانات منحنى التسجيل أثناء الحفر، هدف حفر الخط المركزي لإعادة مراجعة خطة البئر، إقحام أسطح شبكية ثلاثية الأبعاد، رسومات بيانية وصور داخلية، إحصاءات العمق في المنطقة، وأكثر من ذلك. وتُمسك مجموعة بيانات المقطع العرضي لـ SES إعدادات العرض الخاصة لمقطع عرضي معين. وقد يكون لبئر مجموعات بيانات متعددة لمقطع عرضي لأسباب عديدة مختلفة. ويُعرض المقطع العرضي غالباً في الشاشة، يُطبع إلى تنسيق PDF، أو تُصدَّر بياناته الرقمية المعالجة إلى ملف لتحويلها إلى برنامج لطرف ثالث.

ويمكن استخدام شاشة المقاطع العرضية لـ:

1.) تهيئة وعرض مقطع عرضي كامل لبئر للعرض/طباعة/تصدير بيانات والتقاط صور للشاشة.

2.) تخطيط فاصل حفرة بئر للعمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس أو العمق العمودي الحقيقي مقابل مقطع عمودي بمجموعة بيانات لطبقة دليلية رسوبية (طبقة مُنتجة مفسَّرة جيولوجياً وطبقات رسوبية مُجانِبة) ومنطقة تلقائية بإحصاءات واردة/صادرة.

3.) تخطيط بيانات منحنى تسجيل أثناء الحفر مزامن على امتداد المسارات السفلية و/أو العلوية للمقطع العرضي، بخطوط قيمة-ثابتة خيارية، محور أدنى، محور أقصى، وتنسيق قياس سجل/خطي متوارث من إعداد منحنى التسجيل أثناء الحفر.

4.) التحكم بموقع المسار، حجم المسار، الخلفية، وإعدادات خط الشبكة، حيث يمكن تخطيط 16 منحنى بيانات للتسجيل أثناء الحفر كحد أقصى.

5.) تخطيط خطة بئر ملحقة.

6.) تخطيط سطح (أسطح) شبكة ثلاثية الأبعاد مُقحَمة في مواقع إقحام حفرة البئر واستكمال مسار البئر.

7.) نشر وسائل توضيح العمق الإجمالي/العمق المقاس/الانحراف/السمت/الميل الحاد السريع/العمق العمودي تحت مستوى سطح البحر في الانحراف العمودي للمسح، وسائل توضيح العمق المقاس في التكرار العمقي المحدد/الثابت، ووسائل توضيحية عامة للمستخدم في أي عمق مقاس وبما فيه النص المستدير، خط الوصل، وإمكانات التحكم بالخط.

8.) نشر خط وسط الحفر والخطوط المتوازية لتوصيل خطة بئر منقحة وإطار حفر.

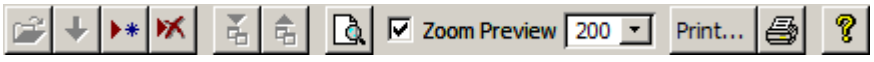
9.) إنشاء ونشر سجلّي صور كحد أقصى من بيانات التسجيل أثناء الحفر السمتية مقطع-8، بتحكمات لون متدنية/متوسطة/عالية وتحكمات تجانس ثلاثية الأبعاد.

10.) نشر عرض خارطة مُلحقة، عرض ترابط مُلحَق (مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي)، وصور/شعارات مخصصة (بتنسيق jpeg وtiff، الخ.).

11.) تبديل التكبير من مقاس ملاءمة الصفحة (fit-to-page) إلى 200% (أو إلى تكبير يصل إلى 1000%) عن طريق النقر فوق المقطع العرضي.

12.) تصدير بيانات رقمية للمقطع العرضي (مثل، إحداثيات، خصائص كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد، ملخصات المنطقة/الإنجاز، رؤوس العمق العمودي الحقيقي) في تنسيقات CSV/LAS/XLS/TXT/PRN بتردد عمقي بدقة عالية أو بتردد عمقي مخصص بواسطة المستخدم وذلك للاستخدام في برنامج لطرف ثالث.

2.13 شريط الأدوات



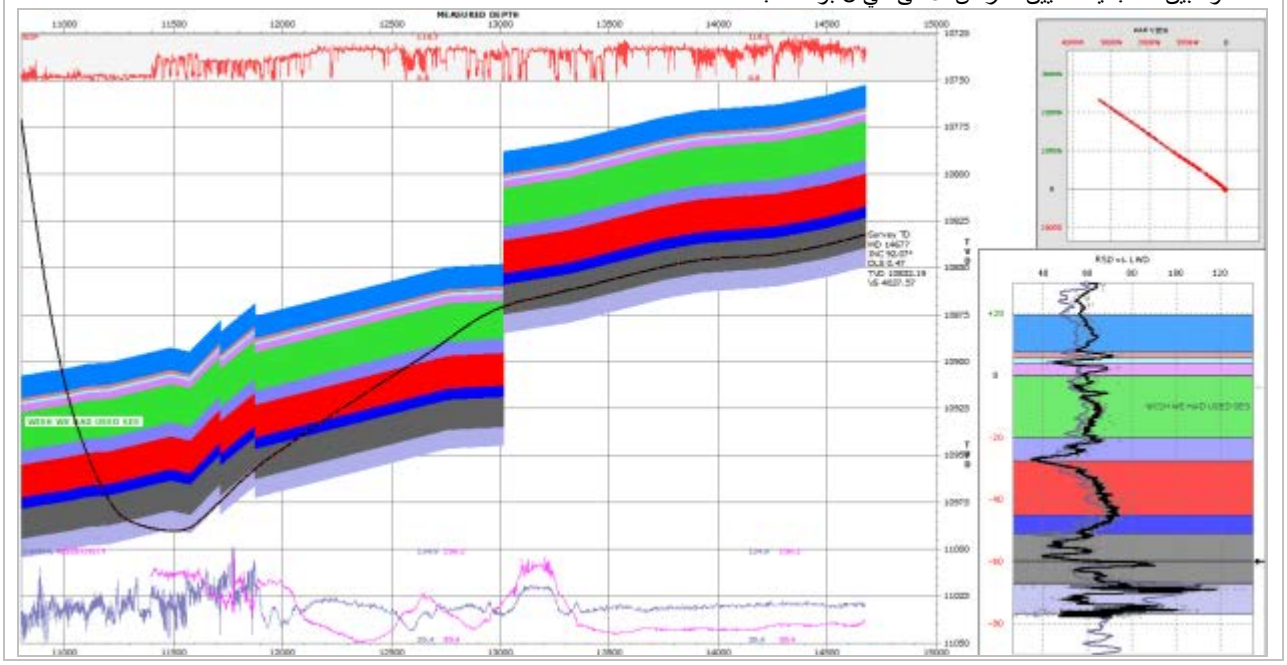
التحكم	أفكار مفيدة فيما يخص التحكم | وصف مفصّل
	N/A | لا يمكن استيراد مجموعات بيانات المقطع العرضي من ملف LAS.
	N/A | لا يمكن تنزيل/استيراد مجموعات بيانات المقطع العرضي من خادم WITSML.
	add Cross-Section | يضيف مجموعة بيانات مقطع عرضي ويحددها. عند النقر عليه، يُطالَب المستخدم بإدخال رقم مجموعة بيانات المقطع العرضي للنسخ، أو يمكن للمستخدم إدخال 0 من إعدادات (فارغة) افتراضية للنظام.
	delete Cross-Section | يحذف مجموعة بيانات المقطع العرضي (وربما يعيد ترقيم مجموعات بيانات المقطع العرضي المتبقية). يمكن حذف المقطع العرضي رقم 1 فقط إذا كان هناك على الأقل مجموعتين من بيانات المقطع العرضي قبل حذف المقطع العرضي رقم 1. ومجموعات بيانات المقطع العرضي مرقمة بدءاً من 1. لحذف المقطع العرضي رقم 1 عندما يكون هناك مجموعة بيانات المقطع العرضي واحدة فقط، أضف أولاً مجموعة بيانات مقطع عرضي جديدة ثم قم بتحديد وحذف المقطع العرضي رقم 1، بالتالي يصبح المقطع العرضي رقم 2 المقطع العرضي رقم 1.
	N/A | لا يمكن نسخ مجموعة بيانات المقطع العرضي من بئر آخر.
	N/A | لا يمكن تصدير مجموعات بيانات المقطع العرضي إلى ملف LAS.
	preview cross section | يُنشئ مقطع عرضي بإعدادات معينة ويعرضها في الشاشة للمعاينة. يستخدم SES برنامج تشغيل الطابعة الافتراضية لويندوز لعرض معاينة المقطع العرضي على الشاشة. ينبغي على طابعة النظام الافتراضية دعم حجم الورقة المحدد للمقطع العرضي. Zoom Preview 200 zoom setting | zoom initial view | يمكن لإعدادات المستخدم (في SES) المخصصة للمستخدم استخدامها لتعيين ما إذا كانت معاينة المقطع العرضي *الأولية* مكبّرة أو بقياس ملاءمة الصفحة. قم بتعيين/تحديد خيار " Zoom Preview" إذا كان ينبغي على SES تعيين مستوى التكبير الأولي إلى قيمة تعيين معينة. إذا كان هذا الخيار غير محدداً تكون معاينة المقطع العرضي الأولي قياس ملاءمة الصفحة. انقر معاينة المقطع العرضي للتبديل بين التكبير أو ملاءمة الصفحة. يمكن تغيير/إدخال قيمة تعيين التكبير (إلى حد يصل إلى 1000%) أيضاً من معاينة المقطع العرضي عبر النقر باستخدام الزر الأيمن للماوس على القائمة المختصرة. لتوليد نسخة مطبوعة أو نسخة PDF للمقطع العرضي من الأفضل غالباً استخدام Print... زر شريط الأدوات من شاشة المقطع العرضي بدلاً من استخدام القائمة المختصرة باستخدام الزر الأيمن للماوس من المعاينة.

Print...	send cross section to select printer | انقر زر "...Print" لتحميل مربع حوار لتحديد طابعة نظام بغية طباعة المقطع العرضي المحدد حالياً. ويوصّى باستخدام هذا الزر لتوليد نسخة مطبوعة أو نسخة PDF للمقطع العرضي لأنه يتغلب على خطأ معروف في مايكروسوفت أكسيل قد يحدث عند الطباعة مباشرةً من المعاينة.
	send cross section to *default* printer | يرسل المقطع العرضي المحدد حالياً إلى طابعة النظام الافتراضية لويندوز مباشرةً.
	CROSS-SECTIONS help | يعرض المساعدة الموجزة لشاشة المقاطع العرضية.

3.13 وظائف/ميزات أخرى

Paper Letter حدد حجم الورقة المفضل التي ستقوم بتوليد المقطع العرضي عليها. ينبغي أن تدعم طابعة النظام الافتراضية لويندوز حجم الورقة هذا. أحجام الورقة المدعومة تتضمن Letter وLegal وA4.

Width 10 حدد العرض المفضل لتخطيط المقطع العرضي الرئيسي (عمق عمودي حقيقي مقابل عمق مقاس|مقطع عمودي). يتم افتراض وتثبيت وجهة الصفحة الأفقية (Landscape) وهوامش الصفحة بمقدار 0.5 بوصة من الأعلى/الأسفل/الأيسر/الأيمن. ويمكن وضع الرسوم البيانية الملحقة فوق تخطيط المقطع العرضي أو يمكن تغيير تعيين العرض هذا لوضع الرسوم البيانية الملحقة بفعالية منفصلة على امتداد الجانب الأيمن للوحة كما هو مبين أدناه. قيمة تعيين العرض الأدنى هي 5 بوصات.



4.13 إعدادات المقطع العرضي

يعدّ المقطع العرضي لشاشة المقاطع العرضية لـ SES "رسم بياني" مخصص قابل للتخصيص والطباعة إلى حد كبير وهو مرسوم بكامله انطلاقاً من لا شيء باستخدام خطوط ودوائر وطباعة نص فقط وهو تطوّر مع مرور سنوات من استخدام SES ويستند إلى مساهمات من المئات من الاختصاصيين الجيولوجيين والجيوفيزيائيين ومهندسي النفط الذين يعملون في صناعة النفط والغاز. بكلمة أخرى، فهو ليس رسماً بيانياً متوفّراً تجارياً أو كائن تخطيط حيث يغذي البرنامج التحكم بالبيانات ومن ثم تَمنّي الأفضل.

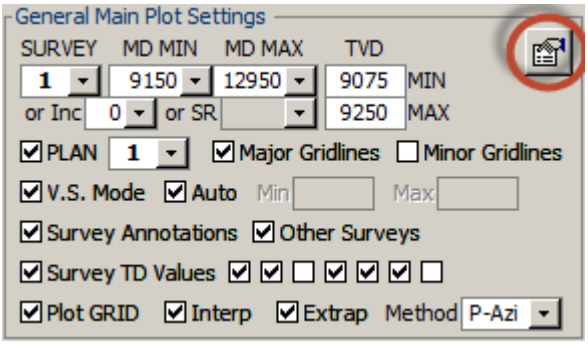
شاشة المقاطع العرضية مقسمة إلى ستة مقاطع رئيسية وتتضمن الوصول إلى شاشات أخرى لميزات إعدادات العرض. وتتضمن المقاطع الرئيسية "General Main Plot Settings" و"Center-Line Settings for Revised Planned Path" و" Marker Bed (Interpretation) Settings" و"LWD Data along top/bottom of Cross Section" و"Custom Images/Logos". فيما يلي روابط للنقاش:

1.4.13 إعدادات التخطيط الرئيسية العامة
2.4.13 إعدادات الخط المركزي للمسار المخطط المنقح
3.4.13 إعدادات الطبقة الدليلية الرسوبية (التفسير)

3

4.4.13 بيانات التسجيل أثناء الحفر على امتداد المقطع العرضي (منحنيات قياسية)
5.4.13 بيانات التسجيل أثناء الحفر على امتداد المقطع العرضي (سجلات الصورة السمتية)
6.4.13 الملحقات الداخلية لـ SES
7.4.13 صور/شعارات مخصصة

1.4.13 إعدادات التخطيط الرئيسية العامة



يتطلب توليد مقطع عرضي مجموعة بيانات مسح. معظم الإعدادات الأخرى اختيارية يرجى الملاحظة أن إعدادات التخطيط الرئيسية العامة يمكن الوصول إليها باستخدام زر "other properties" ( ) المُحاط بدائرة أعلاه.

SURVEY 1 حدد مجموعة البيانات الأساسية (عادةً هي حفرة بئر فعلية محتسَبة من بيانات المسح الاتجاهية) للرسم على المقطع العرضي، والذي منه يتم وراثة بعض الخصائص والاقترانات (مثل، مجموعة شبكة مقترنة؛ انحراف الفتحة الفني). انظر "other properties" لتعيين خط مسح، لون خط مسح، وحجم/لون رمز مسح عند محطات المسح الاتجاهية.

MD MIN 9150 MD MAX 12950 أدخل قيم الحد الأدنى و/أو الأقصى لعمق المسح المقاس لتعيين نطاق العمق لبيانات المسح يدوياً لتضمينها في المقطع العرضي إضافة إلى تعيين حدود قياس محور-x للمقطع العرضي (عمق مقاس|مقطع عمودي). تعرض المربعات المنسدلة للحد الأدنى/الأقصى للعمق المقاس أعماق محطة مسح وبيانات مسح أخرى، إلا أنه يمكن إدخال أي عمق مقاس. يكون الحد الأقصى عادةً معيّناً إلى قيمة أكبر من العمق الإجمالي وذلك لإعطاء الهامش المناسب للمقطع العرضي.

or Inc 0 بديلاً عن ذلك وبصورة خاصة تبادلية، يمكن تحديد/إدخال زاوية مَيل ("Inc") المسح الأدنى كوسيلة لتعيين تصفية العمق المقاس.

TVD 9075 MIN 9250 MAX أدخل قيم الحد الأدنى و/أو الأقصى للعمق العمودي الحقيقي للمقطع العرضي يدوياً لتعيين حدود قياس (العمق العمودي الحقيقي) محور-y للمقطع العرضي لعرض البيانات المرغوبة.

SR بديلاً عن ذلك وبصورة خاصة تبادلية، حدد نسبة قياس ("SR") العمق المقاس:العمق العمودي الحقيقي للتأثير على حدود قياس محور-y (العمق العمودي الحقيقي) على النحو المناسب للحصول على مظهر قياس ثابت مرغوب/متسق.

☑ PLAN 1 حدد خيار "PLAN" لعرض خطة بئر في الرسم البياني الرئيسي وحدد مجموعة بيانات الخطة المعنية. وتسري مجموعة بيانات الخطة المحددة على الرسم البياني الرئيسي و/أو على خطة البئر المعروضة في عرض الخارطة الملحقة (انظر **1.6.4.13 خصائص عرض خارطة ملحقة**).

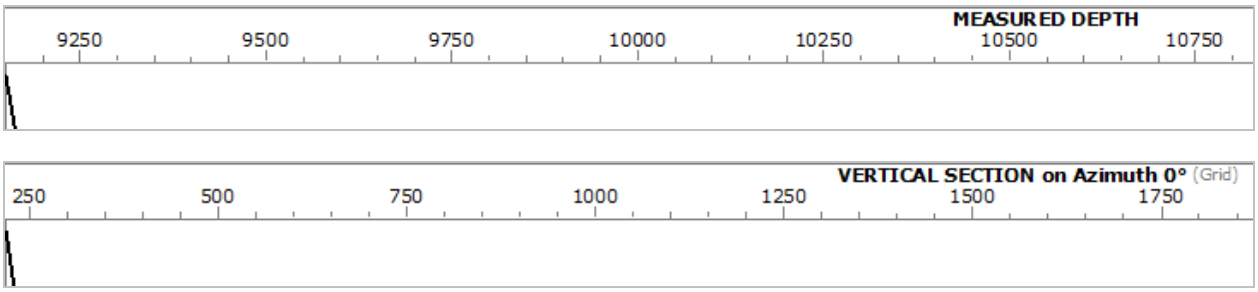
لعرض خطة باستخدام نمط العمق المقاس للمقطع العرضي، يجب احتساب انحراف الفتحة الفني للمسح|زوج الخطة (انظر زر شريط أدوات "Calculate THD" من **12. شاشة SES – انحراف الفتحة الفني**). يجب احتساب انحراف الفتحة الفني عند استخدام نمط المقطع العمودي للمقطع العرضي.

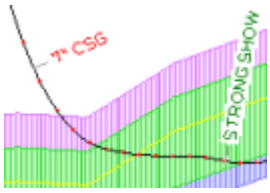
يجب تعريف/احتساب الخطة المعنية بشاشة المُنظِّم. للحصول على معلومات حول كيف يمكن تحويل خطة بئر بأسهل وأدق طريقة إلى SES والتي كانت مصممة بواسطة طرف ثالث، انظر **10.7** أفكار مفيدة (➜).

انظر "other properties" لتعيين عرض خط خطة ولون خط خطة.

☑ Major Gridlines ☐ Minor Gridlines حدد "Major Gridlines" و/أو "Minor Gridlines" لعرض خطوط الشبكة المقصودة في الرسم البياني الرئيسي.

☑ V.S. Mode ☑ Auto Min Max ألغي تحديد "Mode .V.S" لمعالجة المقطع العرضي باستخدام العمق المقاس، والذي به يكون محور-x للرسم البياني الرئيسي عمق مقاس. حدد "Mode .V.S" لمعالجة المقطع العرضي باستخدام المقطع العمودي، والذي به يكون محور-x للرسم البياني الرئيسي مقطع عمودي. يبقى كل من العمق المقاس الأدنى والعمق المقاس الأقصى يسري بغض النظر عن إعداد نمط المقطع العمودي. تتطلب المعلومات المعروضة (أي، الخطة، الخط المركزي، بيانات الشبكة المُقحَمة) في موقع مستكمل لحفرة بئر/مسح عادة نمط المقطع العمودي. يمكن تجاوز حدود محور المقطع العمودي التلقائية ("Auto") بقيم حد أدنى/أقصى ("Auto") يدوية عبر إلغاء تحديد "Auto" وإدخال قيمة مرغوبة في مربع النص المعني. مرجع الشمال السمتي (شبكة أو حقيقي) متضمن في بطاقة المحور إذا كان "Mode .V.S" محدداً.





☑ Survey Annotations حدد "Survey Annotations" لنشر وسائل توضيحية نصية في المقطع العرضي. يتم إدخال التوضيحات من شاشة المسوحات (جدول الإدخال الأيمن العلوي) وإقرانها بالمسح. انظر " other properties" لتعيين شتى خيارات العرض الموضّحة بما في ذلك عرض/إخفاء التوضيحات الفردية، عرض/طول/لون خط خط-الوصل، إعدادات توضيح الخط، الخلفية، إدراج عمق مقاس تلقائي، وزاوية استدارة نص (الزاوية الافتراضية هي متعامدة إلى المسح عند عمق مقاس معين، ولكن يمكن تجاوزه عند مستوى التوضيح الفردي).

☑ Other Surveys حدد "Other Surveys" لنشر مسارات بئر المسح الاتجاهية من جميع مجموعات بيانات المسح غير المساوية للمسح الأساسي وغير المعلّمة بـ "Exclude". ويمكن أن يكون هذا الخيار مفيداً عندما يكون المسح الأساسي بئراً محرّفاً أو إذا كان يُراد رؤية مجموعات بيانات مسح أخرى عموماً، إذا انطبق. يؤثر خيار العرض هذا على الرسم البياني الرئيسي وعرض الخارطة الملحقة (إذا انطبق). (انظر "other properties" لتعيين عرض/لون خط لخط (خطوط) "Other Surveys".

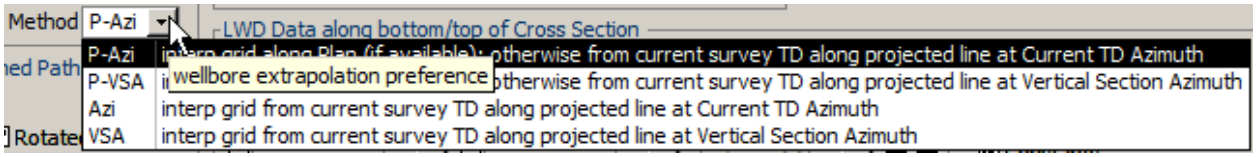
Survey TD
MD 11600
INC 91.46°
AZI 14.60°
DLS 0.75
TVD 9148.66
VS 2611.57
TVDss -6148.66

☑ Survey TD Values ☑ ☑ ☐ ☑ ☑ ☑ ☐ حدد "Survey TD Values" لنشر خصائص المسح عند عمق إجمالي لمسح حالي ("TD"). من على الشاشة من اليسار إلى اليمين، خيارات مسار البئر التي يمكن نشرها تتضمن: العمق المقاس ("MD")، المَيل ("Inc")، السمت ("Azi")، الميل الحاد السريع ("DLS")، العمق العمودي الحقيقي ("TVD")، المقطع العرضي ("VS")، والعمق العمودي تحت مستوى سطح البحر ("TVDss"). الوحدات القابلة للتطبيق المختارة لبئر متوافقة مع المعايير الصناعية، ويتم الإعلام عنها في رأس المقطع العرضي إلى جانب "Units".

☑ Plot GRID ☑ Interp ☑ Extrap Method P-Azi حدد "Plot GRID" لإقحام مجموعة بيانات الشبكة المقترنة مع المسح وعرض مثل هذا السطح (الأسطح) في المقطع العرضي. ويمكن لهذا أن يحدث في مواقع البئر المُقحَمة (نطاق العمق الحالي ممدد بواسطة مجموعة بيانات المسح) وفي مواقع البئر المستكمَلة (نطاق العمق يتجاوز العمق الإجمالي للمسح الحالي، وبالتالي فهو افتراضي، بما أن المواقع ثنائية الأبعاد الحقيقية كهذه غير معروفة بعد).

☑ Interp حدد "Interp" لعرض سطح (أسطح) بيانات شبكة مُقحَمة فوق فاصل عمق المقطع العرضي المعني حيث تكون بيانات المسح معروفة.

☑ Extrap حدد "Extrap" لعرض سطح (أسطح) بيانات شبكة مُقحَمة فوق فاصل عمق المقطع العرضي المعني حيث تكون بيانات المسح غير معروفة بعد، أي عند أعماق تتجاوز العمق الإجمالي للمسح الحالي. المقطع العرضي **لنمط المقطع العمودي** مطلوب لعرض ميزة العرض هذه. وبما أن الموقع "المستقبلي" للبئر الفعلي غير معروف في منظور "النظر إلى الأمام"، فإنه يجب تطبيق المنطق لتحديد تكهّن مواقع Y-X للبئر حيث تُقحَم بيانات الشبكة لعرضها على الشاشة. تتوفر أربع طرق لهذا الغرض، كما هو مبين ومذكور أدناه:



"**P-Azi**" – يقوم بإقحام بيانات الشبكة عند Y-X "مستقبلية" على امتداد الخطة المحددة. وإذا لم تتوفر بيانات خطة صالحة لأي سبب عند مواقع مطلوبة محور الاهتمام، قم بإقحام بيانات الشبكة عند Y-X على امتداد خط محتسَب من المسح (شمال، شرق) عند عمق إجمالي وموجّه على امتداد السمت عند العمق الإجمالي للمسح.

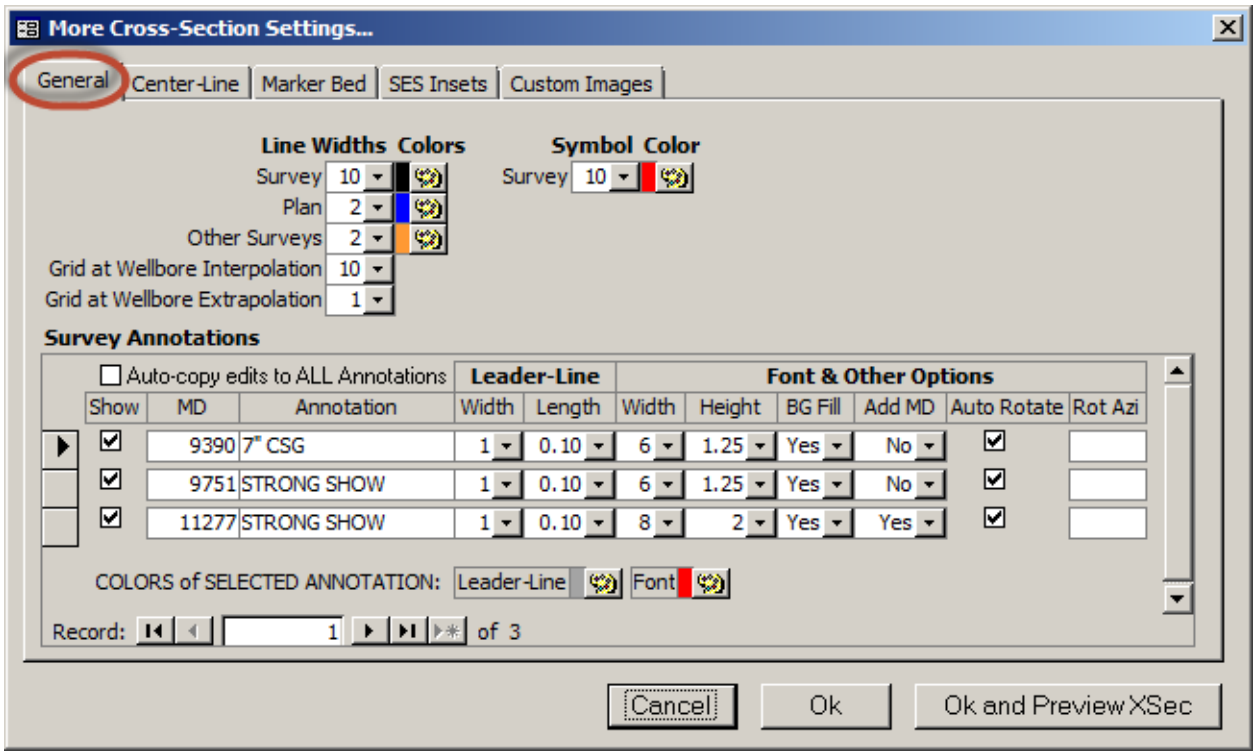
"**P-VSA**" – يقوم بإقحام بيانات الشبكة عند Y-X "مستقبلية" على امتداد الخطة المحددة. وإذا لم تتوفر بيانات خطة صالحة لأي سبب عند مواقع مطلوبة محور الاهتمام، قم بإقحام بيانات الشبكة عند Y-X على امتداد خط محتسَب من المسح (شمال، شرق) عند عمق إجمالي وموجّه على امتداد سمت يساوي سمت المقطع العمودي.

"**Azi**" – قم بإقحام بيانات الشبكة عند Y-X على امتداد خط محتسَب من المسح (شمال، شرق) عند عمق إجمالي وموجّه على امتداد السمت عند العمق الإجمالي للمسح.

"**VSA**" – قم بإقحام بيانات الشبكة عند Y-X على امتداد خط محتسَب من المسح (شمال، شرق) عند عمق إجمالي وموجّه على امتداد سمت يساوي سمت المقطع العمودي.

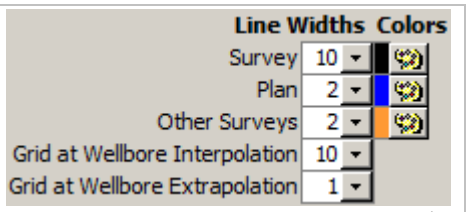
ورهناً بعوامل متعددة بما فيها درجة تعقيد عرض خارطة خط البئر، ومدى قرب الحفرة بالنسبة للخطة عند العمق الإجمالي للمسح، ونقطة تقدم الحفر على امتداد خطة البئر العامة، فقد تحدث انقطاعات قابلة للفهم بين سطح (أسطح) "Interp" و"Extrap" قرب العمق الإجمالي للمسح. وتعد مواقع مسار البئر المستكملة إلى حد ما تكهنية، ولذا فهي غير مكتملة. وينبغي تفسير استخدام بيانات الشبكة "Extrap" ضمن مجال إرشاد الحفر العام وشكوك النمذجة المختلفة.

عام – المزيد من الإعدادات

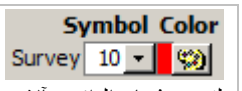


كما هو مبين أعلاه، تتمتع إعدادات التخطيط الرئيسية **العامة** بخصائص إضافية يمكن الوصول إليها من خلال زر "other properties" ( ) من شاشة المقاطع العرضية وهذه الخصائص مذكورة أدناه.

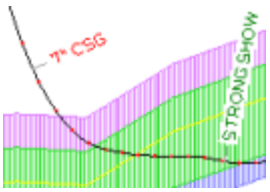
وبقصد توفير الوقت على المستخدم ☺، ستفتح المربعات المنسدلة من جميع علامات تبويب حوار "... More Cross-Section Settings" (ما عدا تلك الموجودة على النماذج الفرعية مثل "Survey Annotations" المبينة أعلاه) تلقائياً لعرض خياراتها عندما يتلقى مربع النص المعني التركيز. ويلغي النقر على المربع المنسدل نفسه بدلاً من النقر ضمن مربع النص بفعالية الانسدال وقد يعطي الانطباع بأن المربع المنسدل لا يعمل على النحو الصحيح بواسطة تطلُّب نقرتين ليكون فعالاً. لذلك، فإن **الطريقة الأسرع/الأفضل لرؤية خيارات المربع المنسدل هي النقر داخل جزء مربع النص للمربع المنسدل من مربع حوار "...More Cross-Section Settings"**.



استخدم المربع المنسدل المعني لتعيين عرض الخط بالبكسل للمسح، والخطة، وشبكة المسوحات الأخرى، والشبكة عند إقحام البئر، والشبكة عند استكمال البئر. استخدم لوحة الألوان المعنية لتعيين لون خط المسح، والخطة، والمسوحات الأخرى.
ملاحظة: يتم تعيين ألوان خط سطح الشبكة من شاشة الشبكة.



هناك دائرة متصلة منشورة عند محطات المسح الاتجاهي في التخطيط الرئيسي للمقطع العرضي. استخدم المربع المنسدل لتعيين شعاع الدائرة بآلاف البوصات. استخدم لوحة الألوان لتعيين لون الدائرة.



و "Survey Annotation" ملاحظة عامة مقترنة بالعمق المقاس (MD) لمجموعة بيانات مسح. ويمكن نشر الملاحظة في المقطع العرضي بخط وصل يوصِل الموقع المعني على امتداد المسح ببداية نص الملاحظة. ويتم إدخال توضيحات المسح أولاً من شاشة المسوحات، جدول الإدخال العلوي الأيمن، والمسح الاتجاهي ومن ثم يتم احتسابها. وتُعرض توضيحات المسح أيضاً في عرض المقطع العمودي لشاشة المسوحات. ويحتوي جدول " Survey Annotations" في مربع حوار "More Cross-Section Settings..." تحكم بالتوضيحات بمستوى واحد وهو يتحكم بكيفية عرض التوضيحات في التخطيط الرئيسي للمقطع العرضي.

Survey Annotations

☐ Auto-copy edits to ALL Annotations

Show	MD	Annotation	Leader-Line Width	Leader-Line Length	Font & Other Options Width	Height	BG Fill	Add MD	Auto Rotate	Rot Azi
☑	9390	7" CSG	1	0.10	6	1.25	Yes	No	☑	
☑	9751	STRONG SHOW	1	0.10	6	1.25	Yes	No	☑	
☑	11277	STRONG SHOW	1	0.10	8	2	Yes	Yes	☑	

COLORS of SELECTED ANNOTATION: Leader-Line Font

Record: 1 of 3

☐ Auto-copy edits to ALL Annotations حدد "Auto-copy edits to ALL Annotations" لتطبيق تغيير لأي خط وَصْل واحد أو خط/خاصية أخرى على جميع التوضيحات الأخرى.

COLORS of SELECTED ANNOTATION: Leader-Line Font ويُعرض سهماً أسوداً في الصف ("row") في أقصى اليسار للإشارة إلى التوضيح المحدد حالياً. لتغيير لون خط وصل أو لون خط توضيح، انقر زر لوحة الألوان المعينة على أن يكون التوضيح الصحيح محدداً.

Show ☑ حدد "Show" لعرض التوضيح في المقطع العرضي. ألغِ تحديد "Show" لإخفاء التوضيح.

MD	Annotation
9390	7" CSG

"MD" هو العمق المقاس المعلَّم و"Annotation" هو نص العرض. ولا يمكن تغيير العمق المقاس من هذه الشاشة، إلا أنه بدلاً عن ذلك يمكن تغييره من شاشة المسوحات (جدول إدخال البيانات العلوي الأيمن) وبعدها يتم إعادة احتساب المسح عند الضرورة. ويمكن تغيير نص عرض "Annotation" من هذه الشاشة مباشرةً.

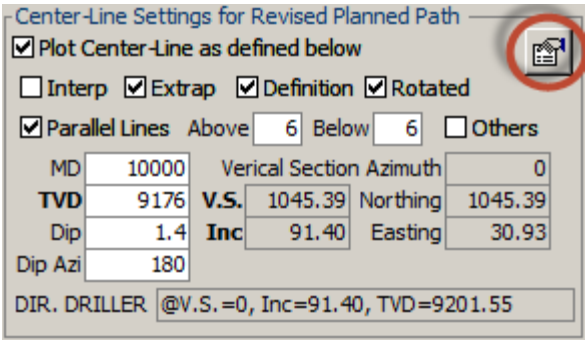
Leader-Line Width	Leader-Line Length
1	0.10

حدد عرض خط الوصل بالبكسل وطول الخط بالبوصة.

Font & Other Options Width	Height	BG Fill	Add MD	Auto Rotate	Rot Azi
6	1.25	Yes	No	☑	

تُرسم التوضيحات بخطوط باستخدام خط مصمم مخصص قمنا بإنشائه لتمكين إمكانات النص المستدار. حدد عرض خط حروف التوضيح بالبكسل، وتعديل ارتفاع الخط (خط الحروف) يأخذ بالحسبان كسر الحجم الافتراضي. " BG Fill" هو خيار لوضع التوضيح في الخلفية البيضاء. "Add MD" هو خيار لإدراج العمق المقاس تلقائياً في نص التوضيح. حدد "Auto Rotate" لوضع التوضيح بشكل متوازٍ مع تماس مسار بئر المسح عند عمق مقاس معين (خط الوصل متعامد مع مسار البئر). ألغِ تحديد "Auto Rotate" وادخل "Rot Azi" (سمت استدارة) لتعيين زاوية الاستدارة لنص التوضيح يدوياً في المقطع العرضي.

2.4.13 إعدادات الخط المركزي للمسار المخطط المنقح



قد تتطلب عمليات الحفر الأفقي تنقيحات لمسار البئر المخطط من حين لآخر، مثلاً خلال الهبوط و/أو بعد التقاط التركيبة الجيولوجية المحلية من إقحام التوجيه الجيولوجي. للاتصال بالعمليات بخصوص خطة بئر جديد، يمكن إنشاء خطة بئر كاملة حقيقية وفقاً للمعايير الصناعية باستخدام **7. شاشة SES – المُنظِّم** وعرضها في المقطع العرضي. إلا إن هناك طريقة بديلة أسهل لإنجاز هذه المهمة، لأغراض المقطع العرضي عند نجاح مسطح منحدر، استخدم ميزة "Center-Line" لـ SES المذكورة في هذا القسم.

ويتم وصف ميزة "Center-Line" لشاشة المقاطع العرضية لـ SES على نحو أدق كـ "Center-Plane" (مسطح مركزي)، أي يُقطع مسطح عام وحيد أفقي/انحداري ثلاثي الأبعاد على امتداد مسار المسح/البئر الفعلي فوق فاصل "Interp"، ومن ثم يُقصّ بالنسبة لجزء "Extrap" على امتداد خط المقطع العمودي. ويتم تحويل تعريف المسطح ثلاثي الأبعاد، وهو معرّف مثل كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد، إلى لغة متخصصة مطلوبة بواسطة الحفارة الاتجاهية على أن يتم إدخال التصحيحات إلى النطاق الظاهر تلقائياً عند الضرورة في حال اقتضى ذلك الحساب والمنطق.

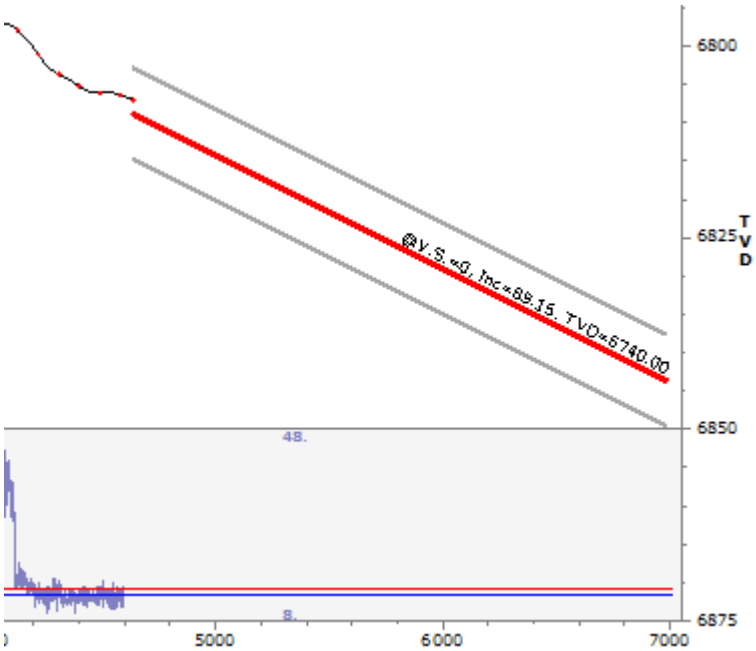
تحديد وجهة الخط المركزي المفضلة يمثل مهمة شخصية وتكهنية. وقد يحدث تحديث مسار الحفر المخطط مرة أو مرتين (أو حتى عشرات المرات) خلال الحفر رهناً بعوامل مختلفة وممارسات الحفر التي تطورت في الحقل المعني. وفي بعض الحالات يُزوَّد مَيل جديد إلى طاقم الحفر، ولكن التزويد بخط يعد أفضل دائماً من التزويد بنقطة مستقبلية في الفضاء كـ "هدف" تالي.

يرجى الملاحظة أن إعدادات الخط المركزي الإضافية للمسار المخطط المنقح يمكن الوصول إليها باستخدام زر "other properties" (المُحاط بدائرة أعلاه).

☑ Plot Center-Line as defined below حدد "Plot Center-Line as defined below" لاحتساب ونشر قطع أو قص خط الهدف مشتق من مسطح ثلاثي الأبعاد يمثل سطح حفر مخطط.

☑ Interp حدد "Interp" لتخطيط خط مركزي على امتداد الجزء الممسوح من البئر. بالنسبة لـ "Interp"، فإن الخط المركزي المعروض هو على امتداد جزء البئر المحفور فعلياً وقد يعرض بالتالي منحنى رهناً بصورة عامة بطبيعة المسار الممسوح غير الخطي في عرض الخارطة. وهذا يحدث دائماً عند استخدام نمط العمق المقاس، ولكنه حقيقي فقط عند استخدام نمط المقطع العمودي إذا كان سمت منحدر الخط المركزي ليس موضوعاً بشكل متوازي مع سمت المقطع العمودي للمسح. ومع ذلك، يتم عادةً اختيار سمت منحدر الخط المركزي لوضعه بشكل متوازي مع سمت المقطع العمودي للمسح ويتم جعله افتراضياً بهذه الصيغة بواسطة SES.

☑ Extrap حدد "Extrap" لتخطيط الخط المركزي بشكل يتجاوز العمق الإجمالي للمسح. بالنسبة لـ "Extrap"، فإن نمط المقطع العمودي مطلوب ومسار الخط المركزي المعروض هو تخطيط لمسطح الخط المركزي عند Y-X على امتداد الجزء المتبقي لخط المقطع العمودي، أي على امتداد المسار المُسقَط بين العمق الإجمالي للمسح وحد المحور في الجانب الأيمن للمقطع العرضي. وقد تنتج بعض أحوال البيانات انقطاع في الرؤية في الخط المركزي بين "Interp" و"Extrap" بسبب القفز من Y-X عند العمق الإجمالي إلى موقع Y-X المقترن به على امتداد خط المقطع العمودي. ورغم ذلك، فغالباً ولأغراض العرض التقديمي بعد حدوث بعض الضبط لتحديد وجهة الخط المركزي المفضل، يختفي "Interp" ويعرض "Extrap" فقط.



☑ Definition ☑ Rotated حدد "Definition" لنشر التمثيل الرياضي ثنائي الأبعاد للخط المركزي في المقطع العرضي، قرب الجانب الأيمن/نهاية الخط المركزي. حدد "Rotated" لنشر التعريف باستخدام نص استدارة متوازي مع الخط المركزي. وتسمح هذه الميزة بالتواصل السهل والدقيق مع طاقم الحفر الاتجاهي، مباشرةً من المقطع العرضي.

☑ Parallel Lines Above 6 Below 6 حدد "Parallel Lines" لإضافة واحد أو اثنين من الخطوط المتوازية حول الخط المركزي للمساعدة في التواصل حول إطار الحفر العمودي المفضل. أدخل القيم المفضلة لـ "Above" و"Below" والتي هي ببساطة Δ عمق عمودي حقيقي-صعوداً وΔ عمق عمودي حقيقي-نزولاً لتعيين حجم إطار الحَفر (انظر الصورة المجاورة كمثل).

☑ Others حدد "Others" لعرض خطوط مركزية من جميع مجموعات بيانات المقطع العرضي الأخرى التي تنشر مجموعات بيانات المسح نفسها. ولأنه يتم تخزين الخط المركزي مع مجموعة بيانات المقطع العرضي ولأنه يمكن إنشاء مجموعات المقطع العرضي المتعدد بسهولة، قد يُحفظ سجلاً بتغييرات المسار المخطط (إذا كانت هناك رغبة بذلك) ونشر ميول البئر الملاحظة/المحللة.

MD	10000	Verical Section Azimuth			0
TVD	9176	**V.S.**	1045.39	Northing	1045.39
Dip	1.4	**Inc**	91.40	Easting	30.93
Dip Azi	180				

ادخل نقطة تحكم "MD" و"Dip" و"Dip Azi" لتعريف مسطح ثلاثي الأبعاد (مسطح المخط المركزي) الذي يمثل سطح حفر مخطط. ويتم وراثة "Vertical Section Azimuth" من المسح. وتتطابق "Northing" و"Easting" و"V.S." (مقطع عمودي) مع قيمة العمق المقاس والمسح المدخلة. ويمثل "Inc" زاوية المَيل الظاهر للمسطح ثلاثي الأبعاد كما هو مقتطع بواسطة المسطح العمودي المعرف بواسطة سمت المقطع العمودي وعند شمال=شرق=مقطع عمودي=0 (سطح).

وتُعدل نقطة التحكم لـ "**TVD**" و"**Dip**" حتى يصبح الخط المركزي الناتج مفضلاً. وهذا يتطلب التكرار مع فحص المقطع العرضي. إعداد العمق المقاس=0 شائع.

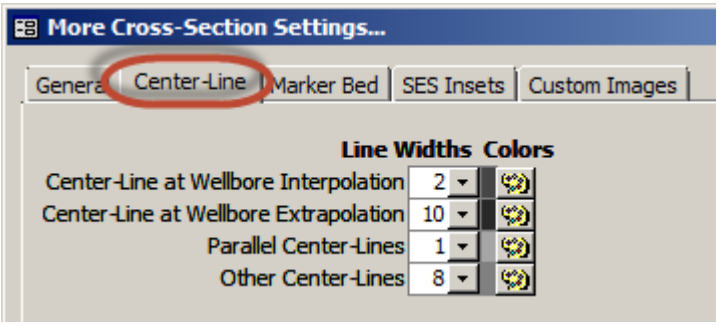
إذا انحدر الخط المركزي في الاتجاه الخاطئ (مثل، الانحدار صعوداً إذا كان الانحدار نزولاً مرغوب بها)، **قم بتبديل "Dip Azi" بقيمة تساوي 180 درجة عن طريق النقر مزدوجاً** داخل مربع نص "Dip Azi".

يتم اختيار "Dip Azi" عادة لتكون متوازية مع سمت المقطع العمودي، وإذا تم ذلك، فإن المسطح ثلاثي الأبعاد المتقاطع بواسطة مسطح سمت المقطع العمودي يكون الخط المركزي. ورغم ذلك، فإن أي سمت مدعوم.

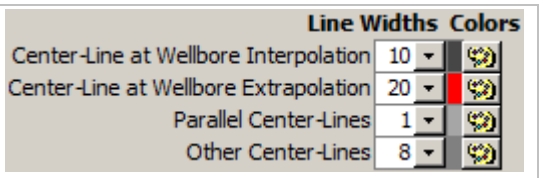
DIR. DRILLER @V.S.=0, Inc=91.40, TVD=9201.55

النص المجانب "DIR. DRILLER" هو التعريف الرياضي لمسطح الخط المركزي على امتداد مسطح سمت المقطع العمودي. وبهذه المعلومات يمكن للحفارة الاتجاهية (DD) أن تمثل مسار الحفر المفضل للمحلل في برنامج الحفارة الاتجاهية. ويمكن نشر هذا النص في المقطع العرضي.

الخط المركزي - المزيد من الإعدادات

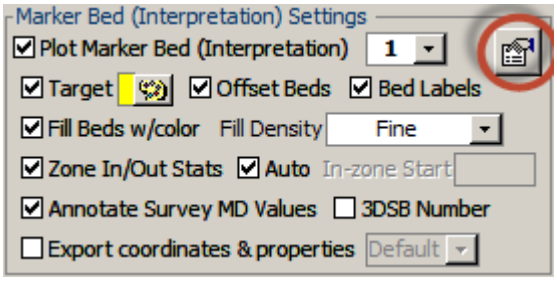


كما هو مبين أعلاه، تتمتع إعدادات **الخط المركزي** بالنسبة للمسار المخطط المنقح بخصائص إضافية يمكن الوصول إليها من خلال زر " other properties" ( ) من شاشة المقاطع العرضية. وهذه الخصائص مذكورة أدناه.

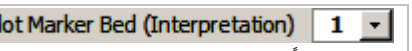


استخدم المربع المنسدل المعني لتعيين عرض الخط بالبكسل للخط المركزي، عند إقحام البئر، والخط المركزي عند استكمال البئر، وخطوط مركزية متوازية، وخطوط مركزية أخرى. استخدم لوحة الألوان لتعيين ألوان الخطوط المعنية.

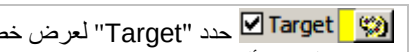
3.4.13 إعدادات الطبقة الدليلية الرسوبية (التفسير)



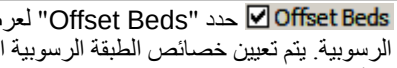
تشير مجموعة بيانات "Marker Bed" (الطبقة الدليلية) إلى مجموعة من 3DSB التي تعرّف تفسير جيولوجي واحد للطبقات كما هي معايرة باستخدام مدوزن المعالم (انظر **11. شاشة SES – التوجيه الجيولوجي – مُدوزِن المعالم**) هناك في الحد الأدنى "payzone" (طبقة مُنتِجة) برأس وقاعدة و"target line" أو أفق "sweet spot" بين الرأس والقاعدة. يتم تكديس فوق و/أو تحت سطح الطبقة الدليلية الرسوبية عدة طبقات إضافية عادةً لإظهار المقطع العرضي الاستراتيجرافي. يرجى الملاحظة أن إعدادات الطبقة الدليلية الرسوبية (تفسير) إضافية يمكن الوصول إليها باستخدام زر ( ) "other properties" ()المُحاط بدائرة أعلاه.



حدد ("Plot Marker Bed (Interpretation" لتخطيط الطبقة المُنتجة الأساسية كطبقة معايرة حالياً. حدد مجموعة بيانات الطبقة الدليلية الرسوبية محور الاهتمام لمعالجة ورسم المقطع العرضي. انظر "other properties" لتعيين عرض الخط أو خصائص الوسائل التوضيحية للعمق المقاس لتخصيص منظر العرض بشكل إضافي.



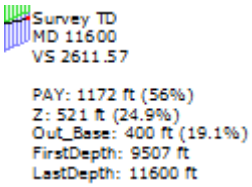
حدد "Target" لعرض خط هدف ضمن الطبقة المُنتجة الأساسية. لتغيير لون خط خط-هدف ليكون مختلفاً عن لون الطبقة المُنتجة، انقر زر لوحة الألوان. انظر "other properties" لتعيين عرض خط خط-هدف بالبكسل.



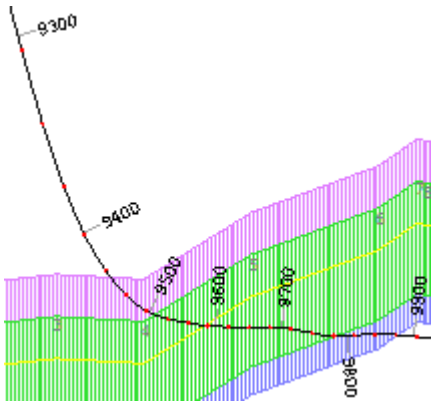
حدد "Offset Beds" لعرض الطبقة الدليلية الرسوبية/الطبقات المكدسة حول الطبقة المُنتجة، كما هي مهيأة للطبقة الدليلية الرسوبية. يتم تعيين خصائص الطبقة الرسوبية المجانبة من شاشة التوجيه الجيولوجي، عرض العلامة التبويبية، العلامة التبويبية لثخانة الطبقة الرسوبية والألوان. انظر "other properties" لتعيين عرض خط حدود الطبقة المجانبة بالبكسل.

☑ Bed Labels حدد "Bed Labels" لنشر أسماء الطبقة الرسوبية/الطبقة/ المنطقة في المقطع العرضي. يتم إدخال أسماء الطبقة الرسوبية/الطبقة/المنطقة من شاشة التوجيه الجيولوجي، عرض العلامة التبويبية، العلامة التبويبية لثخانة الطبقة والألوان. يتم وراثة بطاقة لون الخط (خط الحروف) من لون طبقة معينة ويتم تعديله إذا تم اكتشاف اختلاف تبايني غير كافٍ مقابل الخلفية البيضاء.

☑ Fill Beds w/color Fill Density Fine حدد "Fill Beds w/color" لتظليل كل منطقة طبقة بخطوط عمودية ملونة على امتداد العرض. حدد "Fill Density" من المربع المنسدل لتعيين تكرار فعّال للخطوط المرسومة عمودياً لإنشاء مظهراً مظللاً. انظر " other properties" لتعيين تعبئة عرض خط الخط-العمودي بالبكسل.



☑ Zone In/Out Stats ☑ Auto In-zone Start حدد "Zone In/Out Stats" لمقارنة مسار المسح بالتفسير الجيولوجي والإبلاغ عن مقدار طول البئر ونسبته المحفورة في كل طبقة رسوبية معرّفة. المشغّل لبدء قياس إحصاءات المنطقة (يتم الإبلاغ عنه كـ "FirstDepth") يحدد تلقائياً إذا كان "Auto" محدداً. وتتضمن آليات المشغّل التلقائي: أي عمق مقاس للمسح ضمن الطبقة المُنتجة أو أعمق؛ العمق العمودي الحقيقي الناقص (أي، حفر المنحدر الصاعد)؛ أو انحراف المسح الذي يتناقص بعد الوصول إلى 80 درجة من انحراف البئر. ألغ تحديد "Auto" لتجاوز الإعداد التلقائي (auto) وإدخال العمق الأول (FirstDepth) يدوياً. تُستخدم أسماء الطبقة الرسوبية إذا كانت متوفرة، وإلا فيتم استخدام أسماء المنطقة المولّدة بواسطة SES (مثل Up1 وDn2، الخ.). يسمّى أي اختراق طولي للبئر دون الطبقة المعرّفة كالأعمق بـ "Out_Base". تُنشر إحصاءات المنطقة تحت "Survey TD Values".



☐ Annotate Survey MD Values حدد "Annotate Survey MD Values" لنشر العمق المقاس كتوضيحات على امتداد مسار البئر للمسح. هذه الميزة متوفرة في العمق المقاس ونمط المقطع العمودي على حد سواء. يُرسم خط الوصل متعامداً لمسار البئر للمسح عند عمق مقاس (انظر الصورة المجاورة كمثال). انظر "other properties" لتعيين خيارات عرض مختلفة بما في ذلك عرض/طول/لون/ خط خط-الوصل، إعدادات الخط (خط الحروف)، الخلفية، وفاصل نشر العمق المقاس-المثلث.

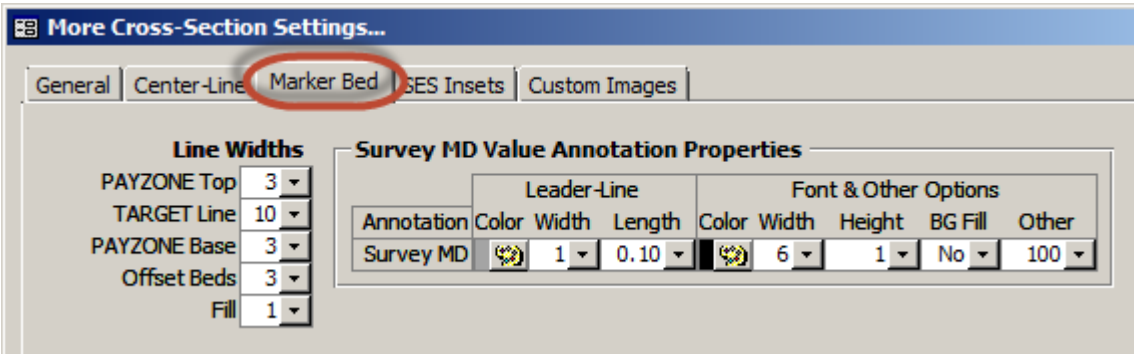
☐ 3DSB Number حدد "3DSB Number" لنشر رقم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد على امتداد المقطع العرضي عند ارتفاع الطبقة المُنتجة تقريباً قرب بداية كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. يرجى النظر إلى الصورة المجاورة كمثال.

☑ Export Coordinates, Propertie Default CSV

انقر "Export" ثم

زر طباعة معاينة (Print-Preview) لتوليد ملف نصي مملوء بالبيانات من المقطع العرضي. لدى هذه الميزة خيارات وتنسيقات ملف متعددة. يرجى مراجعة **5.13 تصدير بيانات المقطع العرضي إلى برنامج لطرف** ثالث لمناقشته بالعمق.

الطبقة الدليلية الرسوبية - المزيد من الإعدادات



كما هو مبين أعلاه، تتمتع إعدادات **الطبقة الدليلية الرسوبية** (تفسير) بخصائص إضافية يمكن الوصول إليها من خلال زر "other properties" ( ) من شاشة المقاطع العرضية وهذه الخصائص مذكورة أدناه.

Line Widths	
PAYZONE Top	3
TARGET Line	10
PAYZONE Base	3
Offset Beds	3
Fill	1

استخدم المربع المنسدل لتعيين عرض الخط بالبكسل لرأس الطبقة المُنتجة، وقاعدة خط الهدف، وحدود الطبقة الرسوبية المجانبة، وخط التعبئة العمودي.

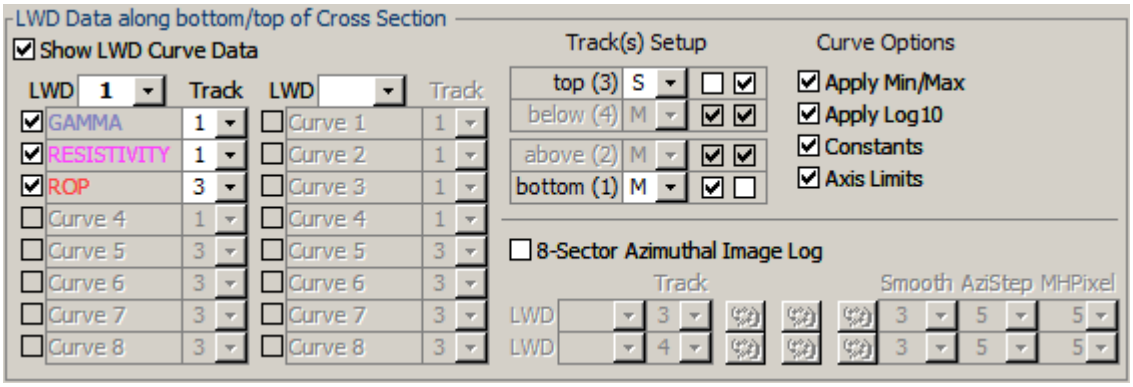
Leader-Line		
Color	Width	Length
	1	0.10

عيّن لون خط خط-الوصل باستخدام زر لوحة الألوان. حدد عرض خط خط-الوصل بالبكسل وطول الخط بالبوصة.

Font & Other Options				
Color	Width	Height	BG Fill	Other
	6	1	No	100

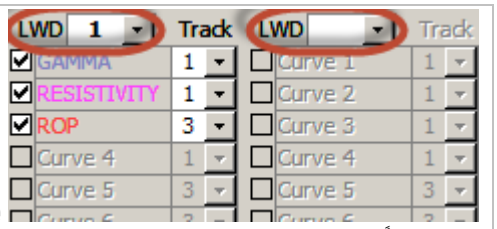
تُرسم توضيحات العمق المقاس بخطوط باستخدام خط مصمم مخصص قمنا بإنشائه لتمكين إمكانات النص المستدار. عيّن لون خط الحروف باستخدام زر لوحة الألوان. حدد عرض خط الحروف بالبكسل، وتعديل ارتفاع الخط (خط الحروف) يأخذ بالحسبان كسر الحجم الافتراضي. "BG Fill" هو خيار لوضع توضيح العمق المقاس في الخلفية البيضاء. وجهة توضيح العمق المقاس متوازية مع تماس مسار بئر المسح عند العمق المقاس (خط الوصل متعامد مع مسار البئر). تحت "Other"، حدد التردد الموحد الذي يجب نشر الأعماق المقاسة وفقه في المقطع العرضي.

4.4.13 بيانات التسجيل أثناء الحفر على امتداد المقطع العرضي (منحنيات قياسية)

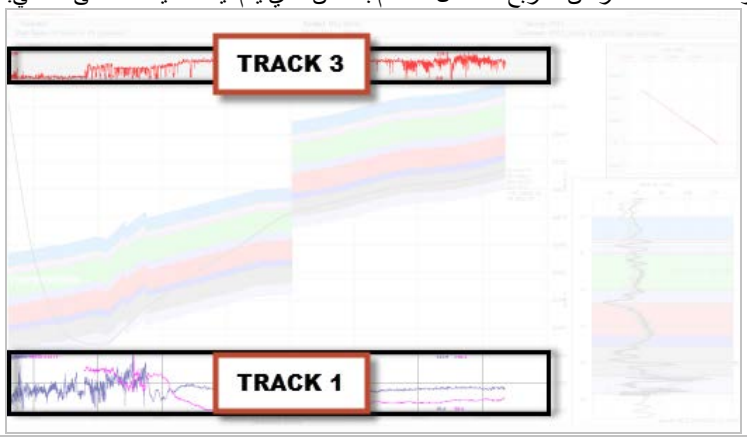


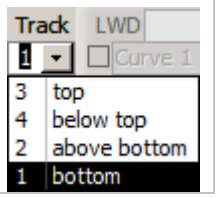
تمثل بيانات "Logging While Drilling" (التسجيل أثناء الحَفر) في SES أي قياس كمّي مقترن للعمق المقاس والذي يُنشأ له رسم بياني في المقطع العرضي. يمكن تخطيط البيانات من مجموعات بيانات التسجيل أثناء الحفر كرسوم بيانية خطية عادية أو كسجلات صورية سمتية. ويتم إنشاء رسوم بيانية لبيانات التسجيل أثناء الحفر قرب رأس و/أو أسفل تخطيط المقطع العرضي الرئيسي. ويمكن تخطيط 2 مضروباً بـ 8=16 منحنى بيانات تسجيل أثناء الحفر في أي توليفة في واحد من أربعة مسارات.

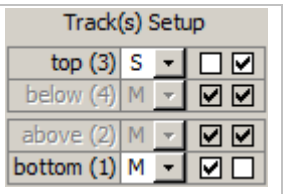
Show LWD Curve Data حدد "Show LWD Curve Data" لتخطيط منحنيات بيانات التسجيل أثناء الحفر و/أو سجل (سجلات) صورة سمتية محددة كي يُنشأ لها رسم بياني.



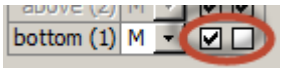
يمكن تخطيط بيانات من مجموعات بيانات التسجيل أثناء الحفر في مقطع عرضي؛ وبالتالي، 2 مضروباً بـ 8=16 منحنى. حدد مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر المرغوبة من المربع المنسدل لإدراج منحنيات بياناتها. حدد المربع إلى يسار اسم المنحنى مباشرةً لعرضه؛ حدد المسار من المربع المنسدل للتحكم بالمكان الذي يتم فيه تخطيط المنحنى المعني.



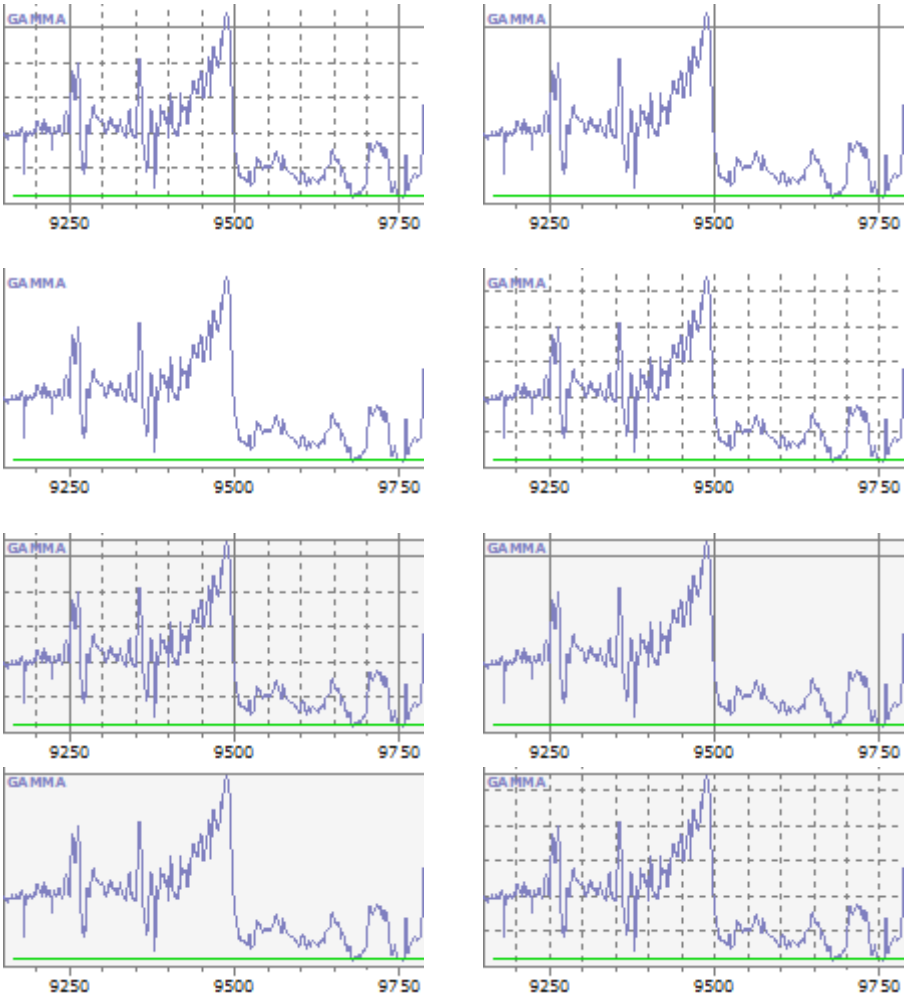


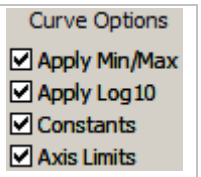


"**Track(s) Setup**": تتوفر أربعة مسارات تُنشأ عليها الرسوم البيانية لبيانات التسجيل أثناء الحفر في المقطع العرضي. المسار 1 ("bottom") يجري على امتداد أسفل التخطيط الرئيسي. المسار 2 ("above") مكدّس فوق المسار 1 (أو في الأعلى حيث سيوجد المسار 1 إذا تم نشر شيء عليه). المسار 3 ("top") يجري على امتداد أعلى التخطيط الرئيسي. المسار 4 ("below") مكدّس تحت المسار 3 (أو في الأسفل حيث سيوجد المسار 3 إذا تم نشر شيء عليه). المسارات قيد الاستخدام حالياً فقط تكون ممكّنة.



ترافق كل مسار خياري عرض اثنين: "show gridlines through track" و show gray background behind track". إذا كان خيار "show gridlines through track" ممكّناً وإذا كانت خطوط شبكة رئيسية و/أو خطوط شبكة ثانوية محددة تحت**1.4.13 إعدادات التخطيط الرئيسية العامة**، فعندها سيشارك المسار المعني خطوط شبكية مع التخطيط الرئيسي من حيث الجوهر. إذا كان خيار "show gray background behind track" محدداً، فعندها تُعرض الحدود حول المسار وتكون المنطقة مملوءة بخلفية رمادية اللون. أمثلة عن التوليفات الثمانية الممكنة مزوّدة أدناه.



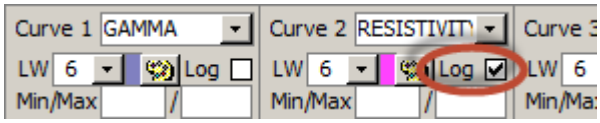


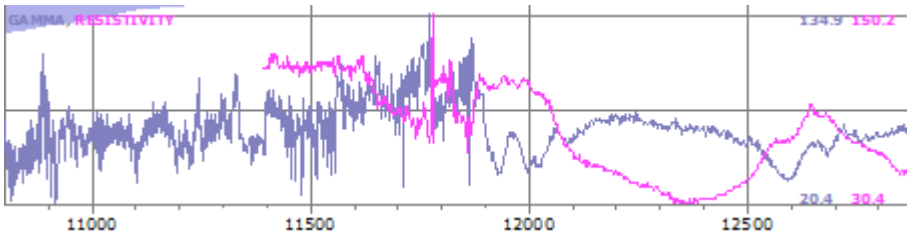
"**Curve Options**": تتوفر خيارات عرض متعددة للتحكم بالسمات المختلفة للعرض التقديمي لبيانات منحنى التسجيل أثناء الحفر.

"**Apply Min/Max**" – حدد هذ الخيار لاقتصاص بيانات المنحنى إلى قيمها الأدنى و/أو الأقصى كما هي مهيأة للمنحنى المعني من شاشة التسجيل أثناء الحفر. إذا كان هذا الخيار غير محدداً، فإن حدود المحور تُقاس تلقائياً لعرض جميع بيانات المنحنى دون الهامش كما تكون حدود المحور معتمدة على منحنى وحيد. وفقاً لذلك، يؤثر هذا الخيار أيضاً على توليد سجل صورة.

إذا كانت البيانان من قياسات أداة مركّزة/سمتية يُنشأ لها رسماً بيانياً كمنحنيات قياسية، فينبغي تحديد "Apply Min/Max" وإدخال قيم مفضلة دنيا وعظمى مماثلة لكل منحنى بيانات للتسجيل أثناء الحفر من شاشة التسجيل أثناء الحفر لضمان مقارنة معقولة لإشارة مماثلة.

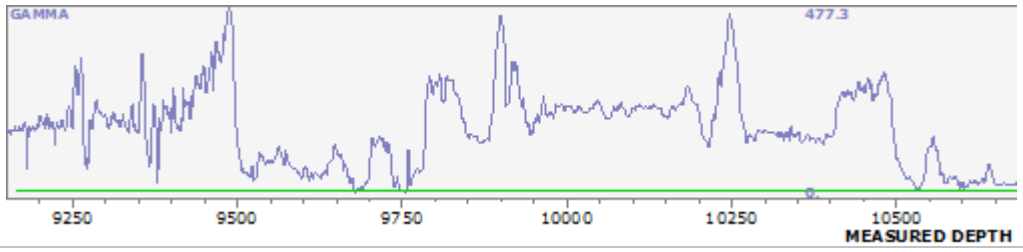
"**Apply Log10**" – حدد هذا الخيار لفرض تنسيق سجل 10 إذا كان منحنى بيانات التسجيل أثناء الحفر مهيأ لهذا الأمر من شاشة التسجيل أثناء الحفر. إذا كان هذا الخيار غير محدداً، فإن جميع بيانات المنحنى يتم تخطيطها في مقياس خطي. يمكن عرض سجل 10 ومنحنيات بيانات التسجيل أثناء الحفر الخطية في المسار نفسه. ولا تتأثر خطوط الشبكة بهذا الإعداد. في المثل أدناه، الغاما مخططة في مقياس خطي والمقاومة مخططة في مقياس سجل 10، وليس هناك قيم دنيا/عظمى محددة.



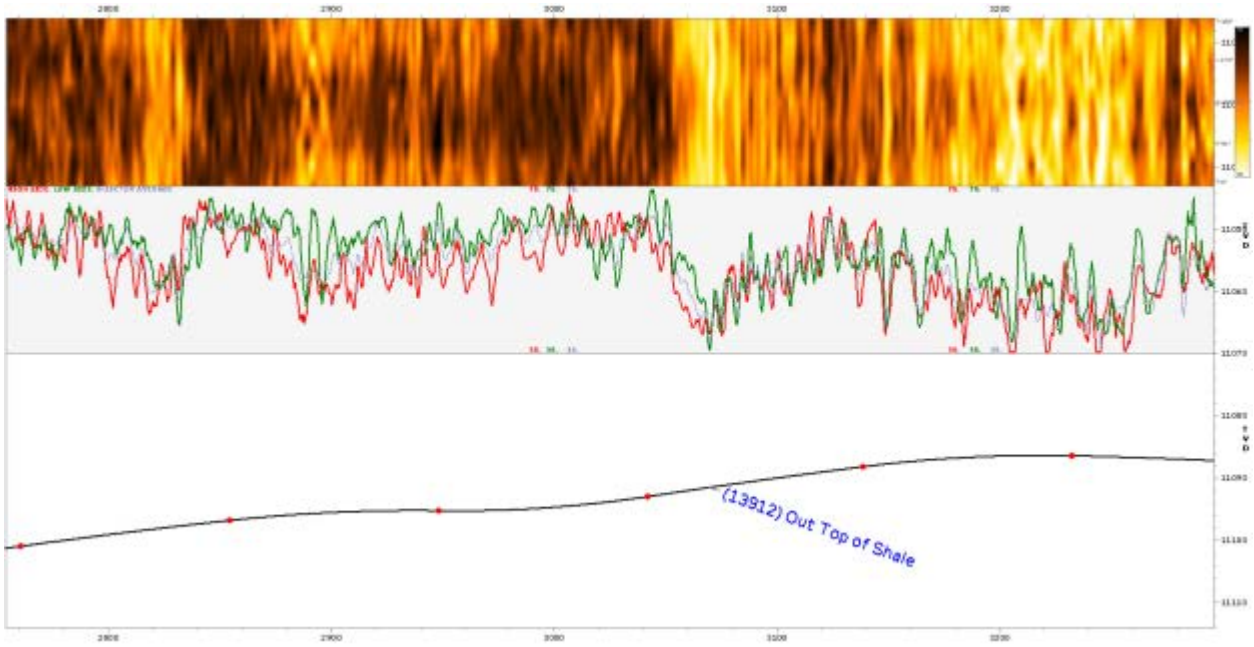


"**Constants**" – حدد هذا الخيار لنشر خط أفقي عند قيم ثابتة مُدخلة لمنحنى بيانات التسجيل أثناء الحفر من شاشة التسجيل أثناء الحفر. انظر الخط الأخضر في الصورة أدناه.

"**Axis Limits**" – حدد هذا الخيار لنشر بطاقات للحدود الدنيا/العظمى لمحور منحنى التسجيل أثناء الحفر عند رأس وقاعدة المسار. انظر "477.3" و "0." في الصورة أدناه.

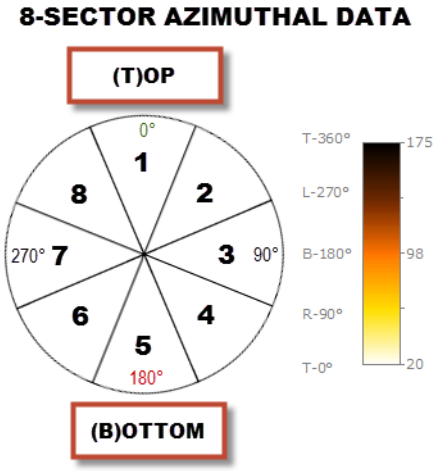


5.4.13 بيانات التسجيل أثناء الحفر على امتداد المقطع العرضي (سجلات الصورة السمتية)



يمكن تقديم بيانات التسجيل أثناء الحفر من قياسات الإشارة السمتية لشعاع غاما والمقاومة الخ.، في تنسيق سجل صورة في مسار أو مسارين لتخطيط المقطع العرضي الرئيسي. يعد سجل صورة ثقب الحَفر تمثيلاً لبيانات سُلَّمِيَّة في تنسيق خاص يزوّد ببصيرة حول كيفية تغيّر القياسات محيطياً حول البئر وعلى امتداد ثقب الحَفر.

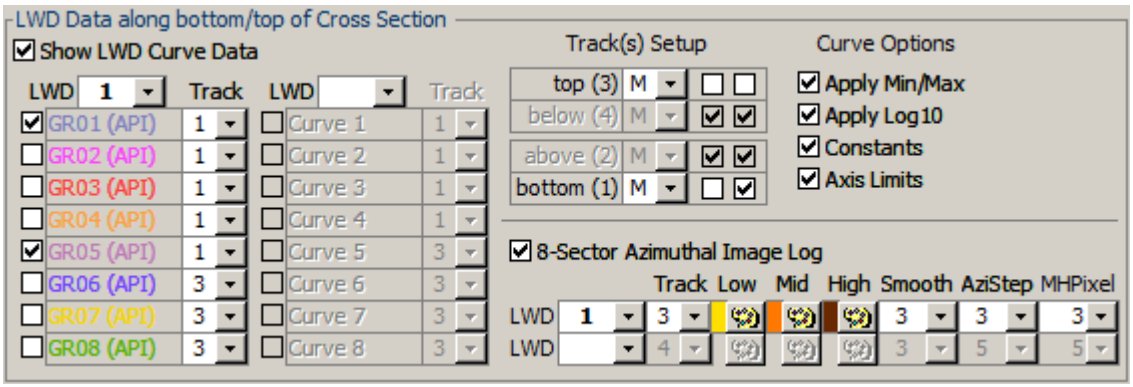
وكما هو مبين في الرسم المجاور، فإن القاعدة النموذجية لبيانات قطاع-8 هي قطاع واحد الذي هو الجانب العالي ("top") لثقب الحَفر وقطاع 5 هو الجانب المنخفض ("bottom") لثقب الحَفر. وتكون بكسلات سجل الصورة المطابقة للعمق المقاس والموقع السمتي حول ثقب الحَفر ملوّنة نسبياً للإشارة إلى درجة الضخامة، وبالتالي تمكين المحلل من ملاحظة اختلافات التباين بين قراءات الجانب العالي الأكثر أهمية والجانب المنخفض. وفي السجل الصورة أعلاه حيث يزيد العمق المقاس من اليسار إلى اليمين، فإن الحواف الأعلى والأدنى للسجل الصورة تطابق رأس فتحة البئر ووسط السجل الصورة يطابق أسفل فتحة البئر.

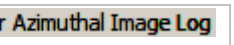


وقد تساعد قياسات التسجيل أثناء الحفر السمتية لثقب الحفر في تبيان و/أو تأكيد الموقع الاستراتيجرافي لثقب الحفر عند العمق المقاس، على سبيل المثال، عندما تختلف قيم الجانب العالي والجانب المنخفض بشكل كبير قرب حدود طبقة رسوبية استراتيجرافية مشتبه بها. وهذا النوع من الوضوح ممكن للحصول عليه عبر سجل صورة أو عبر إنشاء رسوم بيانية مباشرةً لقيم قياسات الجانب العالي والجانب المنخفض. ورغم ذلك، فإن سجل الصورة يساعد في التجربة المرئية المختلفة كلياً وله سمات قيم أخرى. لمزيد من المعلومات حول تقنية تصوير ثقب الحَفر العامة، انظر أطروحة Atefeh Shahinpour الصادرة في سبتمبر/أيلول 2013.

إذا كانت بيانات سمتية لـ 4-قطاع (صعوداً/نزولاً ويميناً/يساراً) متوفرة فقط، أنشئ 2=8=1 (جانب عالي) وقطاعات 4=6=5 (جانب منخفض) لإنتاج صورة *مشابهة* كما البيانات السمتية لـ 8-قطاع. ويمكن القيام بمعالجة البيانات هذه ضمن SES عند استيراد بيانات التسجيل أثناء الحفر من شاشة التسجيل أثناء الحفر أو عن طريق نسخ/إلصاق العمود من شاشة التسجيل أثناء الحفر.

ويمكن القيام بتجانس البيانات في أبعاد ثلاثة في SES لتوليد سجل صورة لعرض معين من بيانات القطاع-عند-العمق الرقمية الخام. ويتضمن تجانس الأبعاد العمق المقاس، الجمع السمتي حيث يتم الإقحام لإنتاج البيانات بين قيم القطاع المعروفة، ومن ثم فيما يخص تحكم الرجرجة الأفقية في اللوحة. ولدى المحلل تحكم بمعالم التجانس الثلاثة وخواص طيف الألوان.



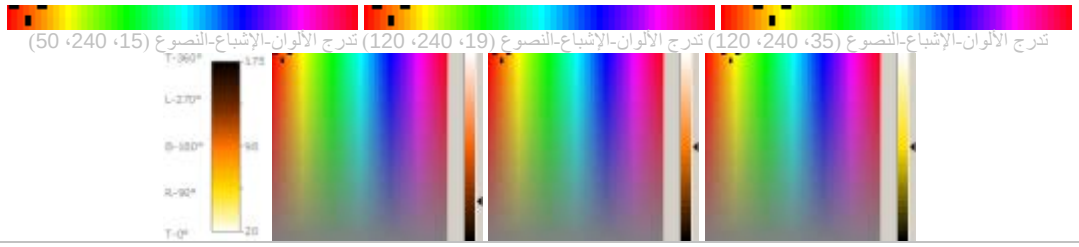


حدد خيار "Sector Azimuthal Image Log-8" لعرض سجل صورة في التخطيط الرئيسي للمقطع العرضي.

حدد مجموعة التسجيل أثناء الحفر من المربع المنسدل الذي يحتوي بيانات إشارة سمتية 8-مقطع للتسجيل أثناء الحفر من حيث يتم إنتاج سجل صورة. يمكن إنتاج سجل صورة واحد أو اثنين في المقطع العرضي باستخدام مجموعات بيانات ذاتها أو مجموعات بيانات مختلفة. حدد المسار المعني الذي يُراد نشر السجل الصورة عليه. ويسمح استخدام مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر نفسها في مسارَين مختلفين بالتجريب السريع لتعديل خيارات العرض المدرجة أدناه. لمسح/إزالة تحديد مجموعة بيانات التسجيل أثناء الحفر، احذف رقمها من داخل المربع النصي.

وينبغي أن يحتوي المنحنى 1 للتسجيل أثناء الحفر بيانات قطاع 1 (جانب عالي)، وينبغي أن يحتوي المنحنى 3 بيانات قطاع 3 (جانب أيمن)، وينبغي أن يحتوي المنحنى 5 بيانات القطاع 5 (جانب منخفض)، وَهَلُمَّ جَرّاً. **ويتجاوز المنحنى 1 الأعلى/الأدنى** للتسجيل أثناء الحفر التحكم بجميع بيانات منحنى القطاع خلال إنتاج سجل صورة وحدود نطاق الألوان عندما يكون خيار المنحنى "Apply Min/Max" محدداً.

ويختلف نطاق ألوان السجل الصورة من أبيض (0%، أدنى) إلى أسود (100%، أقصى). يمكن تعيين الألوان الأساسية "Primary" ضمن نطاق الألوان باستخدام زر لوحة الألوان إلى "Low" منخفض (25%)، "Mid" متوسط (50%)، و "High" عالي (75%). وتقوم خوارزمية SES بعدها بتلوين البكسلات على نحو مناسب.



حدد قيمة "Smooth" للتحكم بتجانس البيانات في نطاق العمق المقاس. تمثل هذه القيمة حجم الإطار—عدد نقاط البيانات—لمعدل التجانس المتحرك المركزي. حدد 1 لعدم التجانس.

AziStep 3

حدد قيمة "AziStep" لتعيين حجم التجميع السمتي بالدرجات. على سبيل المثال، للبيانات السمتية قطاع-8 قيم معروفة عند كل 45 درجة. إذا كان حجم التجميع السمتي بمقدار 15 درجة محدداً، فسيكون هناك 24=15/360 تجميعة حول ثقب الحفر، 8 منها هي إدخالات و16 محتسبة مع الإقحام. هذا المعلم يؤثر بالصورة بكسل "pixel" في الاتجاه العمودي "vertical".

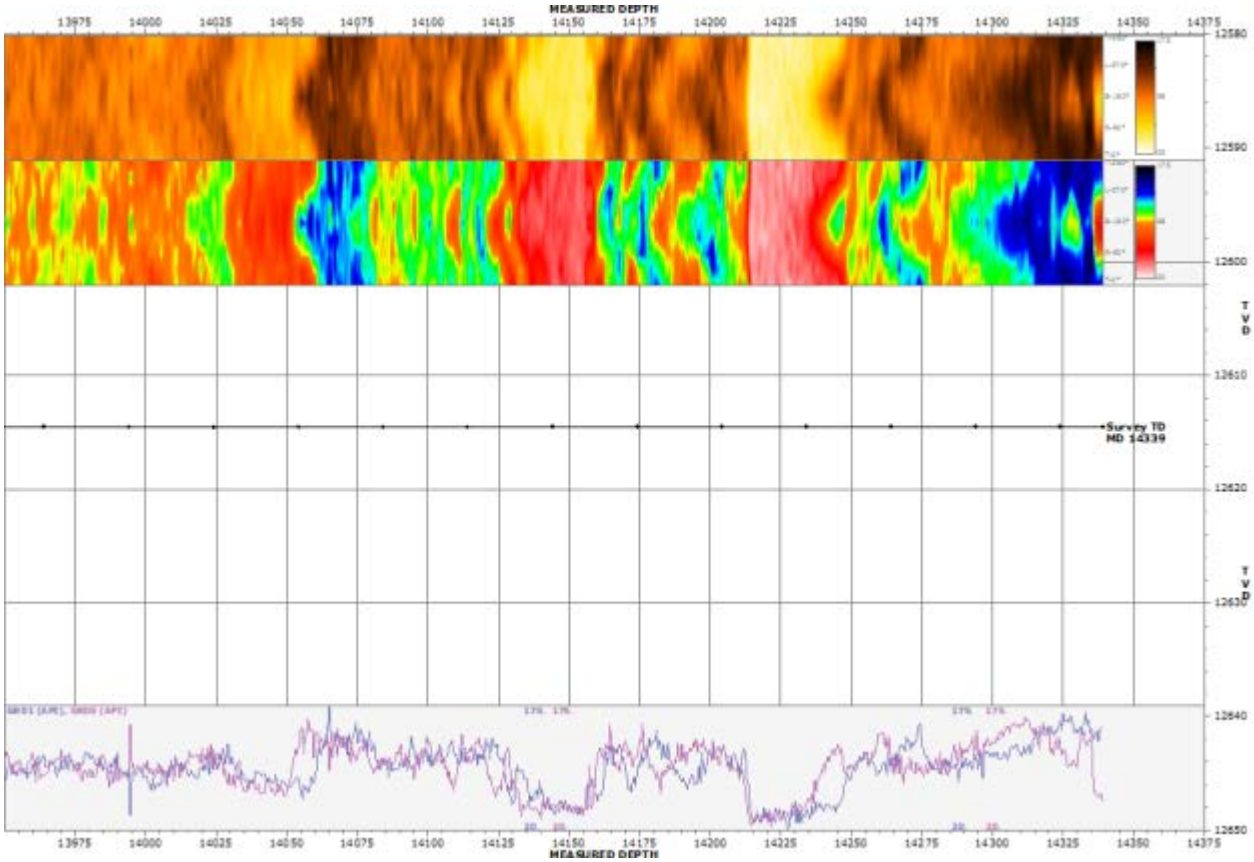
MHPixel 3

حدد قيمة "MHPixel" لتعيين عرض بكسل "pixel" أفقي أدنى بآلاف البوصات. نقاش: يُنتج العمق المقاس والتجميع السمتي " raw pixels" و"horizontally" و"vertically"، والتي هي "lumped" (مجمّعة) عمودياً للعرض في المقطع العرضي. وتعتمد خطوة التجميع النهائية هذه على نطاق العمق المقاس لفتحة البئر المعروضة والطول الفيزيائي الذي يُطبع عليه السطل الصورة للتمكّن من إنشاء عرض معقول لناحية حجم الذاكرة. وقد تتطلب قيمة إعداد نطاق العمق المقاس الإجمالي الكبير وMHPixel (بكسل أفقية منخفضة) صغيرة موارد فيديو كبيرة للعرض على الشاشة وتنتج احجام ملف PDF كبيرة نسبياً للمقطع العرضي عند الطباعة.

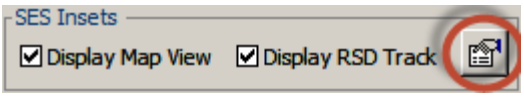
وعلى مدى 400 قدم تقريباً لفتحة البئر، فيما يلي مثلَين لإعداد الألوان (ببيانات شعاع غاما وإعدادات تجانس متماثلة).

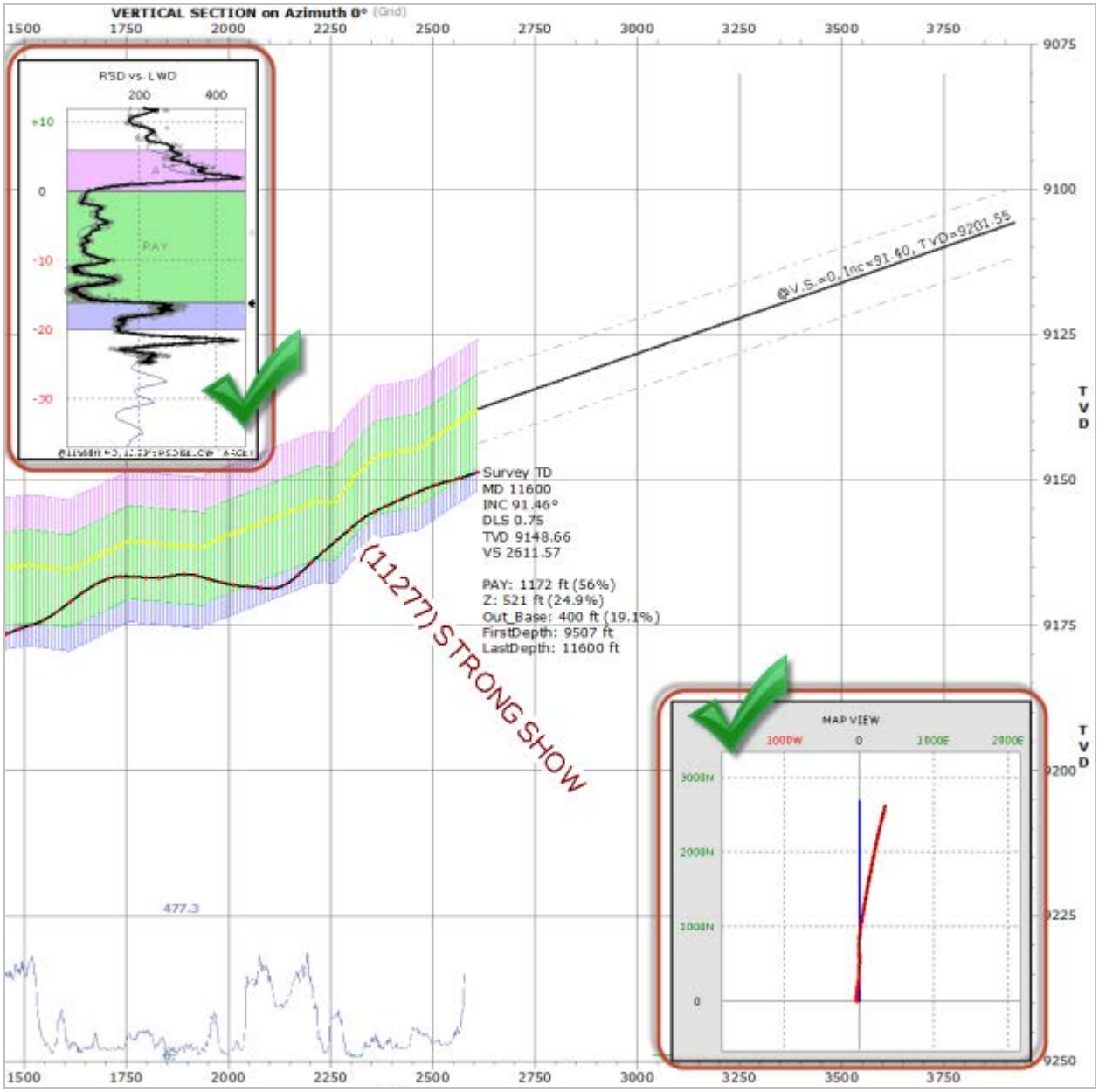
☑ 8-Sector Azimuthal Image Log

		Track	Low	Mid	High	Smooth	AziStep	MHPixel
LWD	1	3				3	3	3
LWD	1	4				3	3	3



6.4.13 الملحقات الداخلية لـ SES

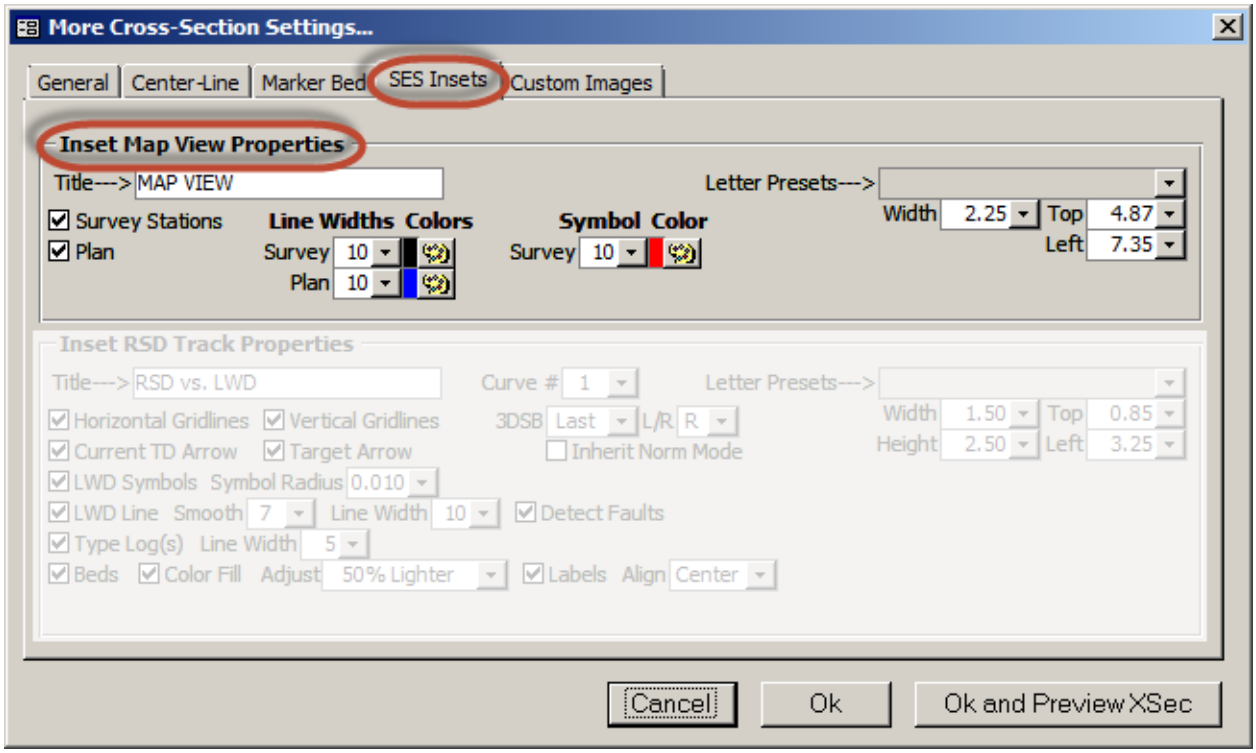




"SES Inset" عبارة عن رسم بياني منفصل لمعلومات بمحاور إحداثية مستقلة عن التخطيط الرئيسي للمقطع العرضي. ويمكن صف الملحق فوق تخطيط رئيسي أو يمكن تهيئته كي يتواجد على امتداد الجانب الأيمن للوحة (عبر تقليل حجم عرض التخطيط الرئيسي).

ويمكن الوصول إلى جميع إعدادات تهيئة ملاحق SES عن طريق دائرة زر( ) "properties" أعلاه من شاشة المقاطع العرضية. ويتوفر ملحقين اثنين حالياً: عرض خارطة لمسوحات اتجاهية وخطط البئر، وشريط سجل يقدم نظرة إلى التفسير الجيولوجي في نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي (RSD). ويتم وصف إعدادات عرضهما في الأقسام الفرعية التالية.

1.6.4.13 خصائص عرض خارطة ملحقة



يزود عرض خارطة ملحقة عرضاً أفقياً من الأعلى إلى الأسفل للمسح والخطة. ويمكن تغيير حجم (العرض يساوي الارتفاع) الملحق بصورة عشوائية وكذلك يمكن تعيين إحداثيات الزاوية العليا/اليسرى لوضع الملحق في اللوحة. خصائص عرض خارطة الملحق مذكورة أدناه.

Title---> MAP VIEW أدخل نص في "Title" لتعيين عنوان رئيسي في عرض خارطة الملحق.

Survey Stations حدد خيار "Survey Stations" لنشر رموز دائرية غير معبأة عند مواقع محطة المسح الاتجاهي.

Symbol Color
Survey 10

حدد شعاع الدائرة بآلاف البوصات من المربع المنسدل لـ "Survey" و"Symbol" واستخدم زر لوحة الألوان للتحكم بلونه.

Line Widths Colors
Survey 10
Plan 10

يتم نشر خط على امتداد مسار المسح الاتجاهي. استخدم المربع المنسدل لتعيين عرض خط المسح بالبكسل. استخدم زر لوحة الألوان لتعيين لون خط مسح.

Plan حدد خيار "Plan" لنشر خط على امتداد المسار المخطط.

Line Widths Colors
Survey 10
Plan 10

استخدم المربع المنسدل لتعيين عرض خط الخطة بالبكسل. استخدم زر لوحة الألوان لتعيين لون خط الخطة.

Width 2.25 أدخل أو حدد عرض ("Width") الملحق بالبوصات. ارتفاع الملحق يساوي عرض الملحق. انظر "Letter Presets" أدناه.

Top 4.87
Left 7.35
أدخل أو حدد رأس ("Top") ويسار ("Left") إحداثيات زاوية الملحق بالبوصات للتحكم بوضع الملحق في اللوحة. انظر "Letter Presets" أدناه.

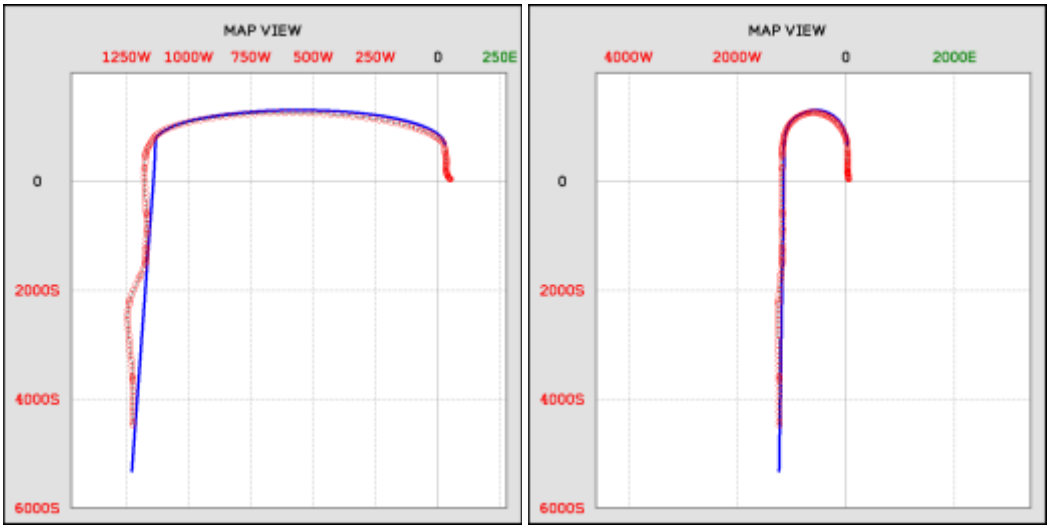
Letter Presets--->

Reference	Width	Height	Top	Left
Small (V-top,H-left)	2.00	2.00	0.75	0.00
Small (V-top,H-center)	2.00	2.00	0.75	3.80
Small (V-top,H-right)	2.00	2.00	0.75	7.60
Small (V-middle,H-left)	2.00	2.00	2.94	0.00
Small (V-middle,H-center)	2.00	2.00	2.94	3.80
Small (V-middle,H-right)	2.00	2.00	2.94	7.60
Small (V-bottom,H-left)	2.00	2.00	5.12	0.00
Small (V-bottom,H-center)	2.00	2.00	5.12	3.80
Small (V-bottom,H-right)	2.00	2.00	5.12	7.60
Medium (V-top,H-left)	3.00	3.00	0.75	0.00
Medium (V-top,H-center)	3.00	3.00	0.75	3.30
Medium (V-top,H-right)	3.00	3.00	0.75	6.60
Medium (V-middle,H-left)	3.00	3.00	2.44	0.00
Medium (V-middle,H-center)	3.00	3.00	2.44	3.30
Medium (V-middle,H-right)	3.00	3.00	2.44	6.60
Medium (V-bottom,H-left)	3.00	3.00	4.12	0.00
Medium (V-bottom,H-center)	3.00	3.00	4.12	3.30
Medium (V-bottom,H-right)	3.00	3.00	4.12	6.60
Large (V-top,H-left)	4.00	4.00	0.75	0.00

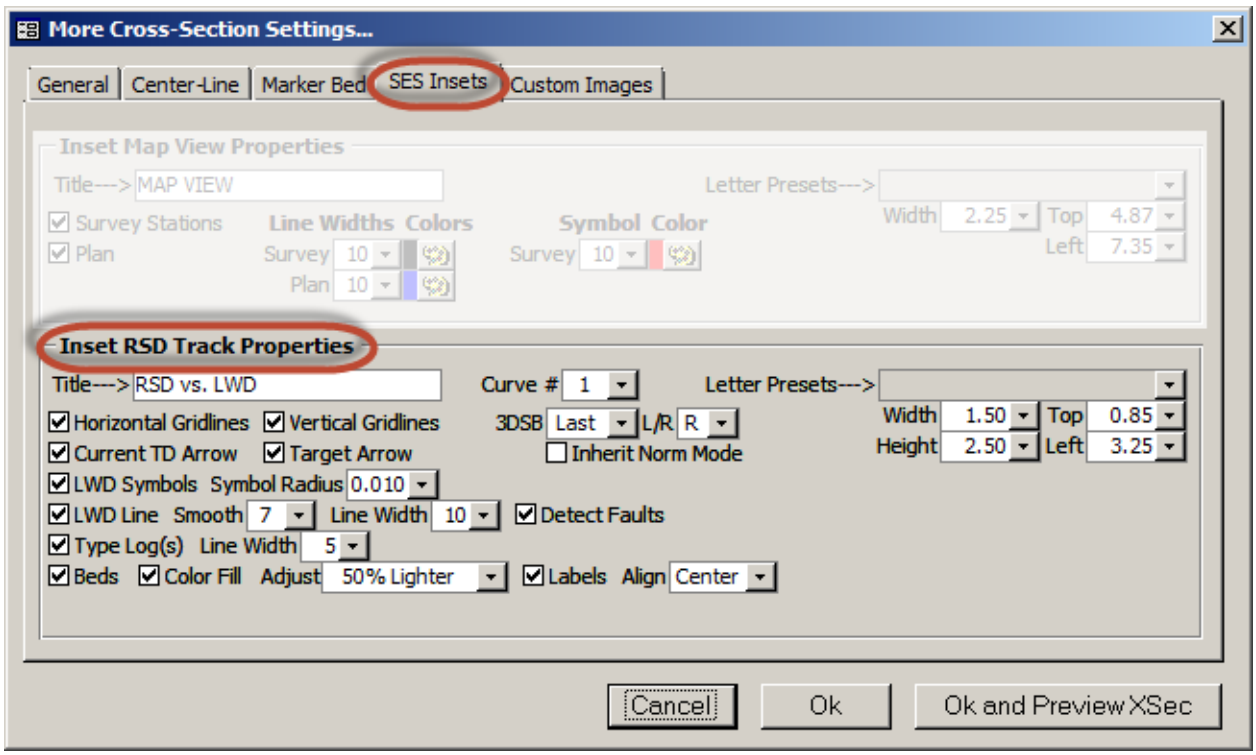
تدرج "Letter Presets" (أو " Legal Presets" أو "A4 Presets") عدد خيارات الوضع التلقائي لاكتشاف موقع الملحق بسرعة أكبر. وتعتمد القائمة على حجم ورقة المقطع العرضية قيد الاستخدام. هناك ثلاثة خيارات عامة بالنسبة للحجم ("Small" و"Medium" و"Large")، وثلاثة خيارات بالنسبة للمحاذاة العمودية ("top" و"middle" و"bottom")، وثلاثة خيارات بالنسبة للمحاذاة الأفقية ("left" و"middle" و"right").

New v5.x session options (will become saved in v6)
☑ Map View to Scale

وتحتوي شاشة المقاطع العرضية إعداد جلسة لميزة عرض الخارطة الملحقة تدعى "Map View to Scale". وفيما يلي مثال عن تأثيرها.



2.6.4.13 خصائص مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الملحق



يزوّد مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الملحق نظرة إلى التفاصيل الأساسية للتفسير الجيولوجي (طبقة دليلية رسوبية)، كما هو مفسّر بواسطة مدوزن المعالم. ويمكن تغيير حجم الملحق بصورة عشوائية وكذلك يمكن تعيين إحداثيات الزاوية العليا/اليسرى لوضع الملحق في اللوحة. خصائص عرض خارطة الملحق مذكورة أدناه.

Title---> RSD vs. LWD أدخل نص في "Title" لتعيين عنوان رئيسي في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الملحق.

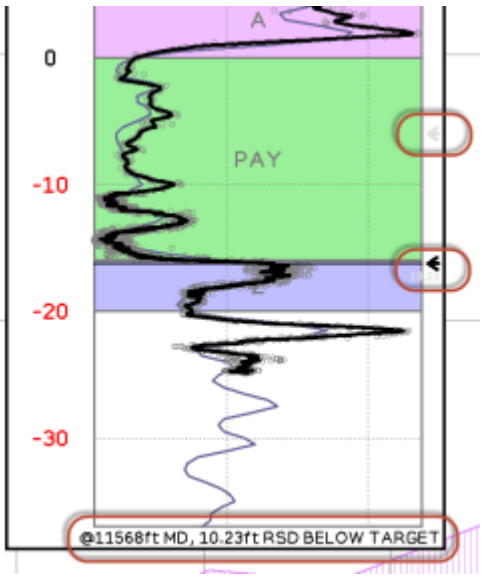
Curve # 1 على غرار شاشة التوجيه الجيولوجي وكيف يحمَّل مدوزن المعالم، حدد منحنى البيانات لمعالجة نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي. بكلمة أخرى، عيّن أي منحنى للسجل النمطي وأي منحنى للتسجيل أثناء الحفر تريد إنشاء رسم بياني له في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي. المنحنى 1 ليس شائعاً ولكنه في بعض الأوضاع (مثل، حيث يتم قياس شعاع غاما والمقاومة في الحَفر نزولاً) قد ينطبق شيئاً مختلفاً عن المنحنى 1.

L/R R — L, R
3DSB Last — First, Last

ويتم وراثة نطاق الحد الأدنى/الأقصى لمحور العمق الاستراتيجرافي النسبي من كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد للطبقة الدليلية الرسوبية وإعدادات مدوزن المعالم المطابقة له. ونطاق الحد الأدنى/الأقصى لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد الافتراضية هو من كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الأخيرة. ولكن خيار "3DSB" المعروض هنا سيقبل أيضاً إدخال رقم معين لكتلة طبقات ثلاثية الأبعاد (مثلاً، 8)، أو تحديد "First"، والذي يعني أن رقم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد هو 0. ويتم توضيح خيار "3DSB" أكثر بواسطة مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الأيسر ("L") أو مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الأيمن ("R") بما أن مدوزن المعالم يعرض اثنين من هذين المسارين بقيم مختلفة.

☐ Inherit Norm Mode حدد خيار "Inherit Norm Mode" لتطبيق إعدادات التطبيع قيد الاستخدام بالنسبة لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد التي يتم نسخ إعداداتها لتحديد نطاق الحد الأدنى/الأقصى لمحور العمق الاستراتيجرافي النسبي في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الملحق. إذا كان هذا الخيار غير محدداً، يتم تخطيط بيانات التسجيل أثناء الحفر والسجل النمطي الخام "raw" (غير المطبّعة) في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الملحق. انظر **6.11 إعادة قياس التسجيل أثناء الحفر ومسارات العمق الاستراتيجرافي النسبي (نمط التطبيع)** للحصول على معلومات حول تطبيع الإشارة.

☑ Horizontal Gridlines ☑ Vertical Gridlines حدد خيار "Horizontal Gridlines" لعرض خطوط شبكة أفقية في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الملحق. حدد خيار "Vertical Gridlines" لعرض خطوط شبكة عمودية في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الملحق.



☑ Current TD Arrow حدد خيار "Current TD Arrow" لنشر:

1) سهم أسود صغير في الهامش الأيمن لمسار العمق الاستراتيجرافي النسبي عند العمق الاستراتيجرافي النسبي المطابق للعمق الأعمق الحالي المُقحَم ببيانات التسجيل أثناء الحفر ("TD") (عمق إجمالي).

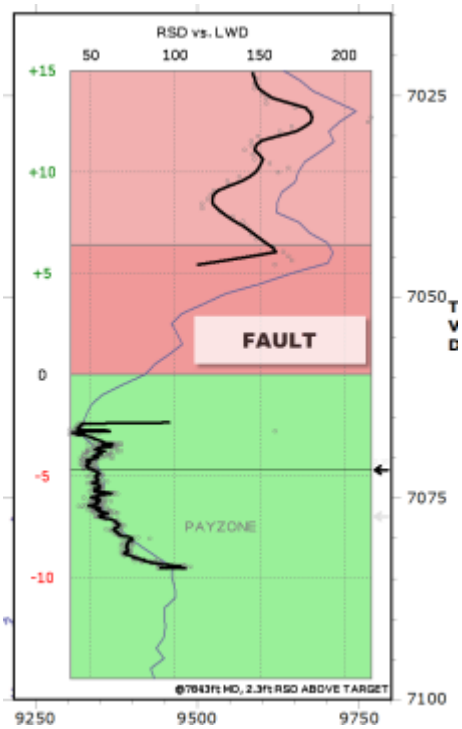
2) إبلاغ نصي رقمي لمسافة العمق الاستراتيجرافي النسبي من العمق الاستراتيجرافي النسبي عند "TD" إلى العمق الاستراتيجرافي النسبي الهدف.

3) موجز نصي لأحوال "TD" (مثل، عمق مقاس " 11568ft MD, 10.23ft RSD @BELOW TARGET") في أسفل هامش مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الملحق.

☑ Target Arrow حدد خيار "Target Arrow" لنشر سهم رمادي صغير في الهامش الأيمن لمسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الملحق عند العمق الاستراتيجرافي النسبي المطابق لخط الهدف كما هو معيّناً للطبقة الدليلية الرسوبية (انظر ميزة "Stratigraphic Depth Offset to Target" لقسم **3.10 وظائف/ميزات** أخرى لمزيد من المعلومات).

يُقصَد بالأسهم والنص المذكورين أعلاه أن يكونا ميزتين رقيقتين يتطلبان عادةً التكبير لكشف عموماً الوصول الواضح إلى هذه التفاصيل.

☑ LWD Symbols Symbol Radius 0.010 حدد خيار "LWD Symbols" لنشر رموز دائرية رمادية غير معبأة لبيانات التسجيل أثناء الحفر|العمق الاستراتيجرافي النسبي قيد التخطيط. حدد شعاع الدائرة بالبوصة من المربع المنسدل لـ "Symbol Radius" (شعاع الرمز).



☑ Detect Faults ☑ LWD Line Smooth 7 Line Width 10 حدد خيار "LWD Line" لاحتساب ونشر خط متجانس أسود عبر بيانات التسجيل أثناء الحفر باستخدام إطار معدل تحريك مركزي. تمثل القيمة "Smooth" (المتجانسة)من المربع المنسدل حجم الإطار—عدد نقاط البيانات—لمعدل التجانس المتحرك المركزي. حدد 1 لعدم التجانس. استخدم المربع المنسدل لـ "Line Width" لتعيين عرض خط المسح بالبكسل. حدد خيار "Detect Faults" (استكشاف التصدّعات) لتطبيق خَوارِزْميّة تبحث عن انقطاعات كبيرة في نطاق العمق الاستراتيجرافي النسبي وإذا ما تم العثور عليها، فيُرسَم فاصل في خط التسجيل أثناء الحَفر.

☑ Type Log(s) Line Width 5 حدد خيار ("Type Log(s" لنشر سجل نمطي من مجموعات بيانات السجل النمطي المحدد حالياً "Use in ParamTuner" من شاشة السجل النمطي (انظر ميزة "Use in ParamTuner" في قسم **3.8 وظائف/ميزات** أخرى لمزيد من المعلومات). استخدم المربع المنسدل لـ "Line Width" لتعيين عرض خطه بالبكسل. تتم وراثة ألوان خط سجل نمطي من مجموعة بيانات السجل النمطي المعني.

☑ Beds ☑ Color Fill Adjust 50% Lighter ☑ Labels Align Center حدد خيار "Beds" لرسم طبقة مُنتِجة وطبقات رسوبية مُجانِبة ضمن العرض في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي الملحق. حدد خيار "Color Fill" لتعبئة الطبقات بالألوان كما هو معيّن لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. حدد خيار "Adjust" لتفتيح أو تسويد لون التعبئة حسبما يُراد. حدد خيار "Labels" لتضمين اسم طبقة رسوبية/طبقة في مسار العمق الاستراتيجرافي النسبي وتعيين محاذاة النص المفضلة باستخدام المربع المنسدل لـ "Align". لمزيد من المعلومات حول ثخانة/أسماء/ألوان طبقة رسوبية (انظر **3.10 وظائف/ميزات** أخرى)

Width	1.50	Top	0.85
Height	2.50	Left	3.25

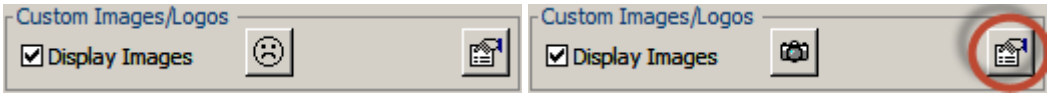
أدخل أو حدد عرض ("Width") الملحق وارتفاعه ("Height") بالبوصة. أدخل أو حدد رأس ("Top") ويسار ("Left") إحداثيات زاوية الملحق بالبوصة للتحكم بوضع الملحق في اللوحة. انظر "Letter Presets" أدناه.

Letter Presets--->

Reference	Width	Height	Top	Left
Small (V-bottom,H-left)	1.50	3.50	3.62	0.00
Small (V-bottom,H-center)	1.50	3.50	3.62	4.05
Small (V-bottom,H-right)	1.50	3.50	3.62	8.10
Medium (V-top,H-left)	2.25	4.50	0.75	0.00
Medium (V-top,H-center)	2.25	4.50	0.75	3.68
Medium (V-top,H-right)	2.25	4.50	0.75	7.35
Medium (V-middle,H-left)	2.25	4.50	1.69	0.00
Medium (V-middle,H-center)	2.25	4.50	1.69	3.68
Medium (V-middle,H-right)	2.25	4.50	1.69	7.35
Medium (V-bottom,H-left)	2.25	4.50	2.62	0.00
Medium (V-bottom,H-center)	2.25	4.50	2.62	3.68
Medium (V-bottom,H-right)	2.25	4.50	2.62	7.35
Large (V-top,H-left)	3.00	5.50	0.75	0.00
Large (V-top,H-center)	3.00	5.50	0.75	3.30
Large (V-top,H-right)	3.00	5.50	0.75	6.60
Large (V-middle,H-left)	3.00	5.50	1.19	0.00
Large (V-middle,H-center)	3.00	5.50	1.19	3.30
Large (V-middle,H-right)	3.00	5.50	1.19	6.60
Large (V-bottom,H-left)	3.00	5.50	1.62	0.00

تدرج "Letter Presets" (أو " Legal Presets" أو "A4 Presets") عدد خيارات الوضع التلقائي لاكتشاف موقع الملحق بسرعة أكبر. وتعتمد القائمة على حجم ورقة المقطع العرضية قيد الاستخدام. هناك ثلاثة خيارات عامة بالنسبة للحجم ("Small" و"Medium" و"Large")، وثلاثة خيارات بالنسبة للمحاذاة العمودية ("top" و"middle" و"bottom")، وثلاثة خيارات بالنسبة للمحاذاة الأفقية ("left" و"middle" و"right"). القيام بتحديد هنا يحدّث قيم التعيين "Width" و"Height" و"Top" و"Left".

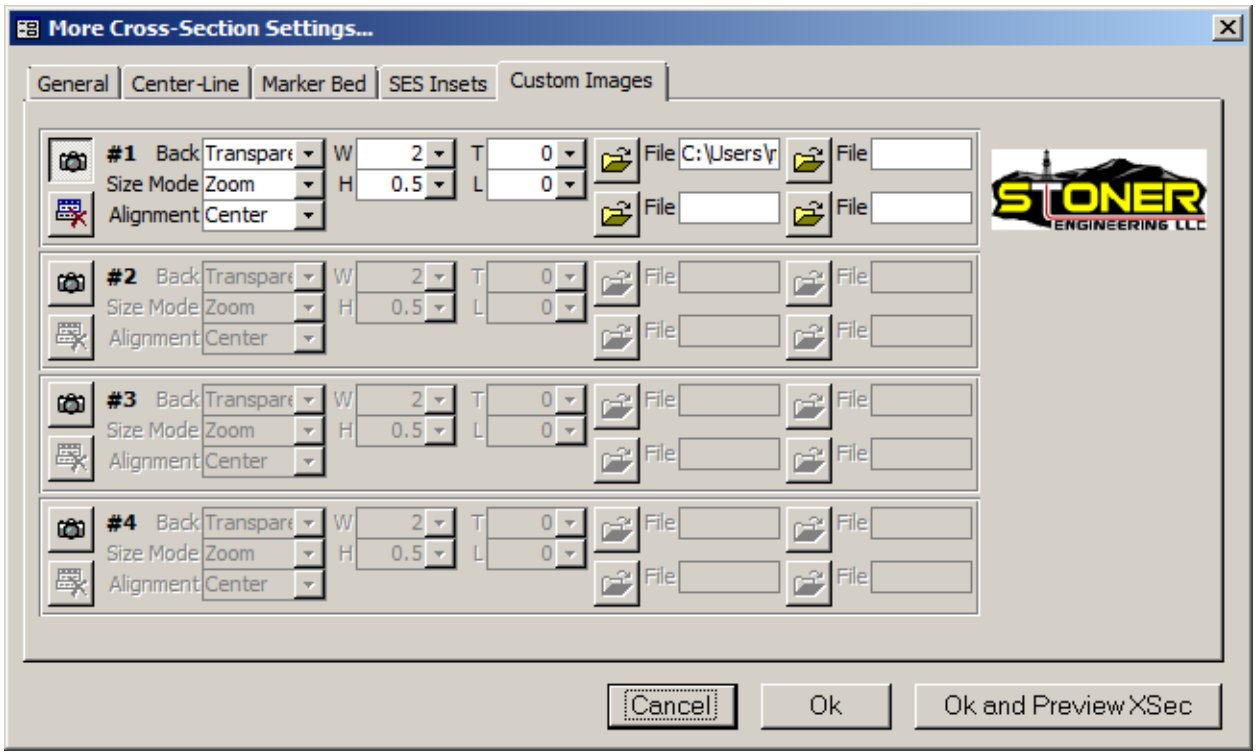
7.4.13. صور/شعارات مخصصة

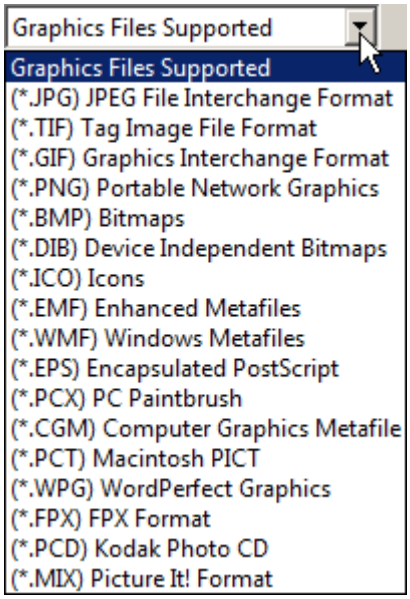


"Custom Images/Logos" هي ملفات رسومات خارجية (صور) التي يمكن نشرها في المقطع العرضي. تقوم الصور المخصصة بترحيل أي جزء من مساحة المقطع العرضي القابلة للطباعة بما في ذلك رأس المقطع. وقد تم تضمين الصور المخصصة صور مقتطعات أمثلة، عروض ثلاثية الأبعاد، قصاصات من خارطات ميدانية، ملخصات/محتويات تقارير ذات ملكية خاصة، وعلامات مشغل/خدمة علامات شركة.

ويمكن عرض أربع صور كحد أقصى كما سيبحث SES في أربعة مواقع كحد أقصى لأنظمة الحاسوب عن ملف صورة. على سبيل المثال، فقد يتواجد ملف شعار شركة في أمكنة مختلفة لدى المستخدم حق الوصول إليها. في العروض أعلاه، فإن الأيقونة تعني أن هناك ملف رسومات معيّن للعرض، وأيقونة الكاميرا تعني أن الملف متوفر حالياً فيما الأيقونة العابسة تعني أنه لم يتم العثور على الملف أو أن الملف لم يتم إدخاله على نحو صحيح.

ويمكن الوصول إلى جميع إعدادات تهيئة الصور/الشعارات المخصصة عن طريق زر( ) "properties" المحاطة بدائرة أعلاه من شاشة المقاطع العرضية. ويتم شرح إعدادات العرض فيما يلي.





انقر على زر تبديل أيقونة الكاميرا هذه لتمكين/تعطيل عرض ملف رسومات ضمن إطار صورة.

انقر هذه الأيقونة المفتوحة لاستعراض ملف رسومات لعرضه ضمن إطار صورة. التنسيقات المدعومة معروضة في الصورة المجاورة.

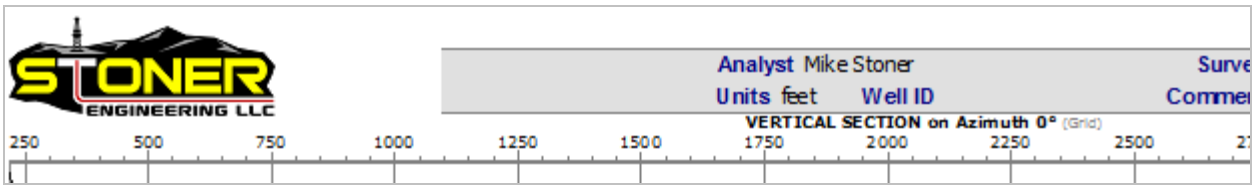
File C:\Users\r المربع النصي يحتوي على مسار فعلي واسم الملف إلى موقع محتمل لملف الرسومات. ويمكن تحرير محتواه أيضاً يدوياً. ويمكن البحث في أربعة أمكنة مختلفة في الحاسوب عن ملف رسومي معين. ويستخدم SES الملف الأول من هذا النوع الذي تم العثور عليه. قم بتمرير الماوس فوق مربع نص "File" لرؤية معاينة أساسية للملف.

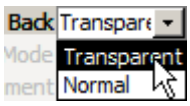
W 2.00 أدخل أو حدد عرض إطار الصورة بالبوصة. يُعرض ملف الرسومات ضمن إطار الصورة.

H 0.50 أدخل أو حدد ارتفاع إطار الصورة بالبوصة. يُعرض ملف الرسومات ضمن إطار الصورة.

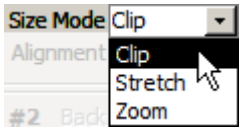
T 0.00 أدخل أو حدد المسافة بالبوصة من الحافة العليا للمساحة القابلة للطباعة إلى الجانب العلوي لإطار الصورة.

L 0.00 أدخل أو حدد المسافة بالبوصة من الحافة اليسرى للمساحة القابلة للطباعة إلى الجانب الأيسر لإطار الصورة.

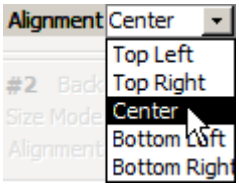




حدد خيار "Back" لتعيين نمط خلفية إطار الصورة. وتتضمن الخيارات: شفاف ("Transparent") أو عادي ("Normal"). وحسب الخيار العادي، فإن أي مساحة بين حدود إطار الصورة وحدود الصورة هي بيضاء.



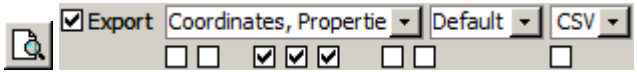
حدد خيار "Size Mode" لتعيين نمط حجم إطار الصورة. وتتضمن الخيارات: الحجم الفعلي ("Clip")، تمديد ("Stretch")، أو تكبير ("Zoom"). وحسب خيار الحجم الفعلي، تُعرض الصورة بحجمها الفعلي وإذا كانت الصورة أكبر حجماً من إطار الصورة فعندها يتم اقتصاص الصورة. وحسب خيار التمديد، يتم تغيير حجم الصورة لتعبئة إطار الصورة بحيث إذا كان حجم الصورة وإطار الصورة غير متساوين إلى حد كبير فستبدو الصورة مشوّهة. وحسب خيار التكبير، تُعرض الصورة بأكملها ويتم تغيير حجمها فقط كما تقتضي الضرورة لمنع التشوّه.



حدد خيار "Alignment" لتعيين محاذاة إطار الصورة. وتتضمن الخيارات: علوي أيسر ("Top Left")، علوي أيمن ("Top Right")، وسط ("Center")، سفلي أيسر ("Bottom Left")، أو سفلي أيمن ("Bottom Right").

انقر هذه الأيقونة لإعادة تعيين جميع الخصائص إلى الإعدادات الافتراضية ولحذف مسارات الملف المحفوظة حالياً للصورة المعنية.

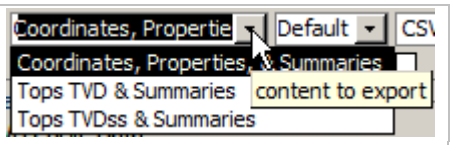
5.13 تصدير بيانات المقطع العرضي إلى برنامج لطرف ثالث



يُنشئ التفسير الجيولوجي ومعالجة البيانات ذات الصلة في SES معرفة جديدة حول منطقة الحفر وإنجاز حفرة البئر/الصخرة، ويتم تغذية هذه المعلومات غالباً أثناء الحفر أو الحفر اللاحق في برنامج الإرشاد والتوجيه الجيولوجي الصناعي أو الأنظمة ذات الملكية الخاصة. تزود ميزة "Export" من شاشة المقاطع العرضية طريقة متنوعة لاستخرج الأرقام المرغوبة التي تقع في دائر الاهتمام. وعندما يكون خيار "Export" محدداً، يمكن تعيين تفضيلات التصدير، ثم عند معاينة المقطع العرضي يتم توليد ملف بيانات مطابق وذلك لاستخدامه في برنامج لطرف ثالث. يفصّل هذا القسم إمكانات تصدير البيانات الحالية.

Export انقر خيار "Export" لتمكين عناصر التحكم وذلك لتعيين الإعدادات المفضلة؛ ثم قم بمعاينة أو طباعة المقطع العرضي لتوليد ملف البيانات المطابق.

1.5.13 محتوى البيانات



تتوفر ثلاثة خيارات لمحتوى البيانات للتصدير.

"**Coordinates, Properties, & Summaries**" – تصدير الكل (مسح اتجاهي كامل بواسطة إقحام الانحناء الأدنى، خصائص معايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد، العمق الاستراتيجرافي النسبي، الإحداثيات المحلية (عمق عمودي حقيقي) لرأس/قاعدة الطبقات، إنجاز طبقة/الانحراف المَيلي

للمنطقة لفتحة البئر، الشبكة Y|X، الإحداثيات العالمية (العمق العمودي تحت مستوى سطح البحر) لرأس/قاعدة جميع الطبقات، لانحراف المَيلي للبئر، لانحراف المَيلي لحفرة البئر؛ ملخص الطبقة المُنتجة؛ ملخص المنطقة الإجمالي؛ وملخص الإنجاز).

تتضمن الأعمدة الافتراضية للجدول الرئيسي: MD, INC, AZI, TVD, N, E, DLS, VS, 3DSB#, 3DSBDip, 3DSBDipAzi, AppDip, AppDipAzi, RSD, Top_Up10, Top_Up9, Top_Up8, Top_Up7, Top_Up6, Top_Up5, Top_Up4, Top_Up3, Top_Up2, Top_Up1, Top_PAYZONE, Target, Base_PAYZONE, Top_Dn1, Base_Dn1, Top_Dn2, Base_Dn2, Top_Dn3, Base_Dn3, Top_Dn4, Base_Dn4, Top_Dn5, Base_Dn5, ZoneID, GridX, GridY, Z_Top_Up10, Z_Top_Up9, Z_Top_Up8, Z_Top_Up7, Z_Top_Up6, Z_Top_Up5, Z_Top_Up4, Z_Top_Up3, Z_Top_Up2, Z_Top_Up1, Z_Top_PAYZONE, Target, Z_Base_PAYZONE, Z_Top_Dn1, Z_Base_Dn1, Z_Top_Dn2, Z_Base_Dn2, Z_Top_Dn3, Z_Base_Dn3, Z_Top_Dn4, Z_Base_Dn4, Z_Top_Dn5, Z_Base_Dn5, WellID, WellboreID.

تتضمن الأعمدة الافتراضية لجدول الطبقة المُنتجة الملخص: ZoneID وZoneName، وLengthInZone وInZonePct وWellID وWellboreID.

تتضمن الأعمدة الافتراضية لجدول المنطقة الإجمالية الملخص: ZoneID وZoneName وLengthInZone وWellID وWellboreID.

تتضمن الأعمدة الافتراضية لجدول الإنجاز الملخص: MDStart وMDEnd وZoneID وZoneName وLengthInZone وWellID وWellboreID.

"**Tops TVD & Summaries**" – يقوم بتصدير رؤوس وملخصات غير فارغة في تنسيق عمود مألوف لقاعدة بيانات عامة (في رؤوس الطبقات قيد الاستخدام (عمق عمودي حقيقي) في إحداثيات **محلية**؛ ملخص الطبقة المُنتجة؛ ملخص المنطقة الإجمالية؛ وملخص الإنجاز).

تتضمن الأعمدة الافتراضية للجدول الرئيسي: WellboreID وMD و1stTop و2ndTop... وLastTop وCount

تتضمن الأعمدة الافتراضية لجدول الطبقة المُنتجة الملخص: ZoneID وZoneName، وLengthInZone وInZonePct وWellID وWellboreID.

تتضمن الأعمدة الافتراضية لجدول المنطقة الإجمالية الملخص: ZoneID وZoneName وLengthInZone وWellID وWellboreID.

تتضمن الأعمدة الافتراضية لجدول الإنجاز الملخص: MDStart وMDEnd وZoneID وZoneName وLengthInZone وWellID وWellboreID.

"**Tops TVDss & Summaries**" – يقوم بتصدير رؤوس وملخصات غير فارغة في تنسيق عمود مألوف لقاعدة بيانات عامة (في رؤوس الطبقات قيد الاستخدام (العمق العمودي تحت مستوى سطح البحر) في إحداثيات **عالمية**؛ ملخص الطبقة المُنتجة؛ ملخص المنطقة الإجمالية؛ وملخص الإنجاز).

تتضمن الأعمدة الافتراضية للجدول الرئيسي: WellboreID وMD و1stTop و2ndTop... وLastTop وCount

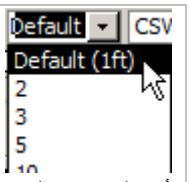
تتضمن الأعمدة الافتراضية لجدول الطبقة المُنتجة الملخص: ZoneID وZoneName، وLengthInZone وInZonePct وWellID وWellboreID.

تتضمن الأعمدة الافتراضية لجدول المنطقة الإجمالية الملخص: ZoneID وZoneName وLengthInZone وWellID وWellboreID.

تتضمن الأعمدة الافتراضية لجدول الإنجاز الملخص: MDStart وMDEnd وZoneID وZoneName وLengthInZone وWellID وWellboreID.

عندما يشير مصدر بيانات المسح الاتجاهي إلى الشمال الحقيقي، يحوّل SES على نحو صحيح الإحداثيات عند التحويل إلى الإحداثيات العالمية/إحداثيات الشبكة (GridX وGridY). يرجى مراجعة "Azimuths are Relative to" في قسم **3.6 وظائف/ميزات أخرى** لمزيد من المعلومات.

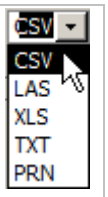
2.5.13 تردد العمق المقاس



حدد التصدير المفضل (MD-step). الدقة العالية (أي 1 قدم أو 0.25 متر) هي التصدير الافتراضي لتردد العمق المقاس، ولكن أخذ العينات (مثل، الإحداثيات كل 200 قدم عمق مقاس) مرغوب به. ملاحظة: يتم احتساب الملخصات دائماً من تردد عمق بدقة عالية حتى وإن لم يكن MD-step محدداً.

إذا كان MD-step الافتراضي ("Default") محدداً وتنسيق الملف هو CSV، فإن ملف الإخراج سيحتوي عادة نسخ من الأعماق المقاسة عند حدود كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد (الحدود المتصدّعة، على سبيل المثال، سيكون لها عمقَين عموديَين حقيقيَين عند قيمة عمق مقاس واحد في صفَين اثنين). إذا شكلت نسخ الأعماق المقاسة مشكلة لاستخدام التصدير اللاحق، فقم باختيار تردد عمق مقاس غير افتراضي أو تحديد أي تنسيق ملف غير تنسيق CSV. ومع ذلك، يتم ترقيق مجموعة بيانات عالية الدقة دائماً لإنتاج مجموعة بيانات لعمق مقاس فريد كعينة وخلال هذه العملية يبقى العمق المقاس الأول.

3.5.13 تنسيق الملف



تتوفر خمسة خيارات تنسيق ملفات قابلة للتصدير. تنسيقات الملفات LAS وXLS وTXT وPRN تُنشئ دائماً مجموعة بيانات عمق مقاس فريدة. فيمكن لتنسيق ملف CSV وتردد العمق المقاس الافتراضي ("Default") إنتاج صفوف عمق مقاس مكررة عند حدود كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد.

"CSV" – نص قيمة مفصول بفاصلة؛ العمق المقاس الفريد ومجموعات بيانات العمق المقاس المكرر محتملة.

"LAS" – نص إصدار 3.0 تنسيق ملف LAS للجمعية الكندية لتسجيل الآبار؛ مجموعة بيانات عمق مقاس فريد.

"XLS" – مايكروسوفت أكسيل ثنائي التنسيق؛ مجموعة بيانات عمق مقاس فريد.

"TXT" – نص محدد بعلامات تبويب؛ مجموعة بيانات عمق مقاس فريد.

"PRN" – نص بعرض ثابت؛ مجموعة بيانات عمق مقاس فريد.

4.5.13 الخيارات

تتوفر خيارات تصدير أخرى لتخصيص محتوى التصدير و/أو اللوجستيات على نحو أوسع. على سبيل المثال، يمكن إخفاء مربع حوار "حفظ باسم" (SaveAs) وكذلك يمكن وضع محتوى الملف في الحافظة (clipboard) لإلصاقه لاحقاً. وتساعد خيارات التصدير تركيبات الإخراج الكثيرة الممكنة لتلبية حاجات العديد من الأنظمة الأخرى التي تقوم بتشغيل SES. وتتم معالجة خيارات تصدير البيانات الإضافية باستخدام المربعات المنسدلة في الصف الذي يقع تحت خيار "Export" ويتم مناقشتها أدناه.

[1] "close preview after export" – حدد هذا الخيار لإغلاق إطار المقطع العرضي تلقائياً بعد إنشاء ملف البيانات.

[2] ("auto-name export file (no SaveAs prompt; overwrite; last export folder" – حدد هذا الخيار لتسمية ملف التصدير وحفظه تلقائياً إلى المجلد الأخير الذي تم التصدير إليه. إذا كان هذا الخيار غير محدداً، فيُطالب المحلل بالتحقق من أو إدخال اسم الملف والمجلد في كل مرة يتم تصدير ملف.

[3] "include footer summaries" – حدد هذا الخيار لتضمين ملخصات "Payzone" و"Gross Zone" و"Completion" في الملف الذي تم إنشاؤه؛ وإذا لم يتم تحديد هذا الخيار، فيكون الجدول الرئيسي فقط موجود.

[4] ("include header comment (first line" – حدد هذا الخيار لتضمين تعليق رأسي في الملف الذي تم إنشاؤه؛ ويتضمن التعليق الرأسي بيانات تعريفية حول الملف ويُطبع في الصف الأول (مثل، " SES v5.11 www.makinhole.com & WellID=555555550 & SURVEY=1 & MARKERBED=1 - Coordinates and Properties (Length Units are ft; Azimuths to GRID North)").

[5] "include column labels" – حدد هذا الخيار لتضمين بطاقات أعمدة في الجدول الرئيسي للملف الذي تم إنشاؤه؛ وهذا لا يؤثر في الملخصات.

[6] "include N,E| X,Y in Tops export" – حدد هذا الخيار للإدراج في الجدول الرئيسي الملف الذي تم إنشاؤه بعد عمود العمق المقاس— الشمال والشرق في تصدير رؤوس العمق العمودي الحقيقي أو الشبكةX والشبكةY في تصدير رؤوس العمق العمودي تحت مستوى سطح البحر.

[7] "include target *surface* in Tops export" – حدد هذا الخيار للإدراج في الجدول الرئيسي للملف الذي تم إنشاؤه السطح الهدف، وهو عادةً بين رأس الطبقة المُنتجة وطبقات قاعدة الطبقة المُنتجة.

[8] "copy to clipboard" – حدد هذا الخيار لوضع النسخة ذاتها من محتوى ملف إلى الحافِظة (clipboard) للإلصاق الفوري.

6.13 هام جداً

زر شريط أدوات "preview cross section" يرسم المقطع العرضي في الشاشة ويستخدم برنامج تشغيل طابعة ويندوز الافتراضية. ينبغي على طابعة النظام الافتراضية دعم ورقة بحجم Letter وLegal وA4.

2.) زر شريط أدوات "send cross section to *default* printer" يطبع إلى طابعة النظام الافتراضية (بما في ذلك Adobe PDF). لتغيير طابعة النظام الافتراضية في حاسوبك، استخدم لوحة التحكم (Control Panel) في ويندوز.

3.) النقر باستخدام الزر الأيمن للماوس على معاينة المقطع العرضي الفعلي يزود أيضاً بخيارات مثل الطباعة، بما في ذلك تحديد الطابعة. إذا بدا أن خطأً يقوم بوصل المسح الأول والأخير في النسخة المطبوعة، استخدم زر Print... شريط الأدوات "Print..." من شاشة المقاطع العرضية للطباعة.

4.) إذا كان حاسوبك لا يستجيب إلى الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح، فاجعل جميع الرسوم البيانية خارج التركيز (مخطط أرجواني) عبر النقر في مكان آخر ("clicking-elsewhere"). هذا يمثل فشل في تطبيق مايكروسوفت (http://support.microsoft.com/kb/210608/en-us).

7.13 مفاتيح التشغيل السريع

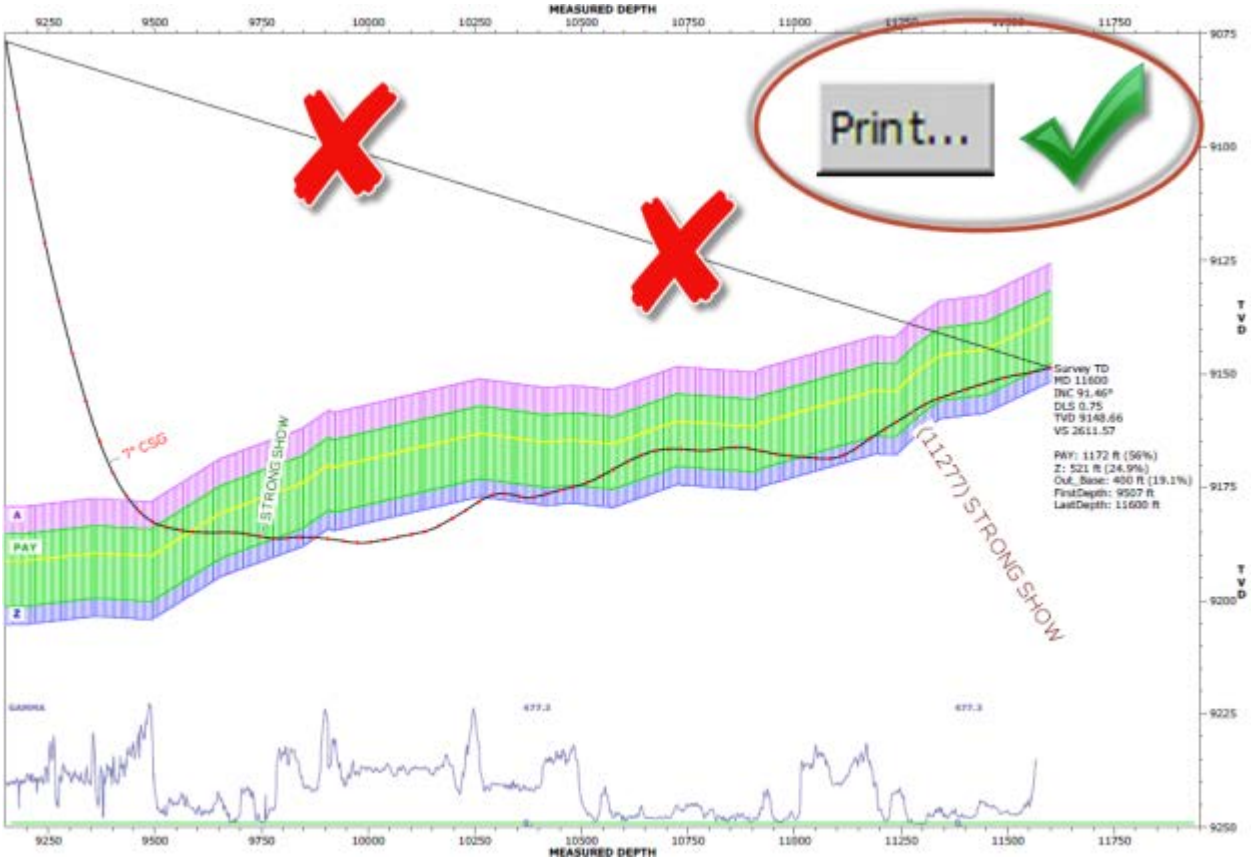
- انقر مزدوجاً على سمت منحدر الخط المركزي لعكسه 180 درجة
- مفتاح Esc – يُغلف معاينة المقطع العرضي (بعض إصدارات مايكروسوفت أوفيس تتطلب أولاً النقر على جانب المنطقة الرمادية قبل أن يعمل مفتاح Esc بهذه الطريقة)

8.13 أفكار مفيدة

TIPS

- حتى وإن كنتَ تخطط لعرض مقطع عرضي بنمط المقطع العمودي، فيوصّى بإعداد المقطع العرضي أولاً ليكون مظهره مثالياً بنمط العمق المقاس. وعادةً، سيتجاوز بداية العمق المقاس للمقطع العرضي ("MD MIN") بداية العمق المقاس لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد رقم 0. إذا كان مرغوباً بمساحة/تحضير البئر للجانب الأيمن (أي وضوح غرفة اللُقمة العارضة للمقطع الذي يُراد حفره وتفسيره) وهذا ما يكون الحال عادةً، فقم بإعداد نهاية العمق المقاس للمقطع العرضي ("MD MAX") بمقدار أكبر بكثير من العمق الإجمالي للمسح الحالي... ربما مئات المرات أكبر من العمق الإجمالي المخطط.

- ستُنتج الطباعة من معاينة الطباعة (باستخدام الزر الأيمن للماوس للقائمة المختصرة أو شريط الأدوات في بعض إصدارات مايكروسوفت أوفيس) مباشرة مقطعاً عرضياً بخطوط وصل شاذة، على سبيل المثال قد يُعرض خطاً يقوم بوصل حفرة البئر من بدايتها إلى العمق الإجمالي وكأنه يُغلق مضلعاً (انظر الصورة أدناه). هذا خطأ موجود في إصدار مايكروسوفت أكسيس 2000، 2002، 2003، 2007، 2010، 2013، و2015! يتمثل الالتفاف على هذه المشكلة في استخدام Print... من شاشة المقاطع العرضية لتوليد مقطع عرضي دون أي خطوط وصل كهذه.



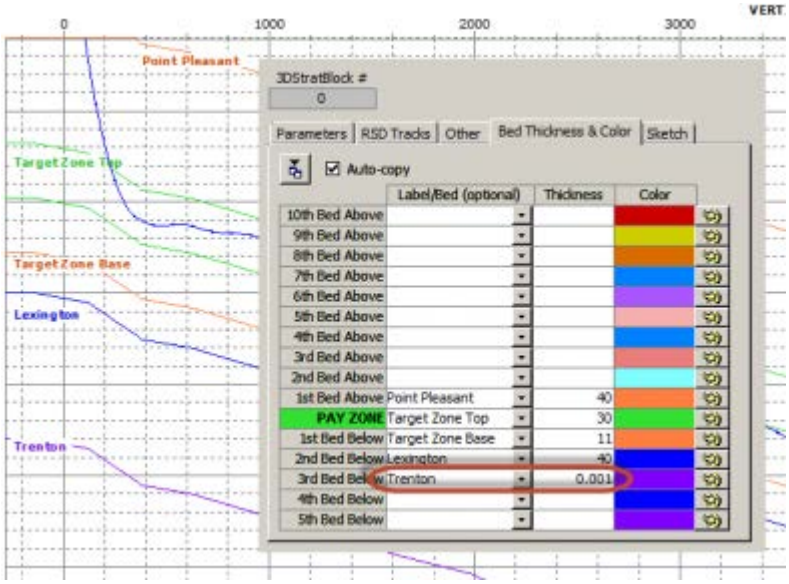
- يستخدم SES برنامج تشغيل الطابعة الافتراضية لويندوز الخاص بك لمعاينة المقطع العرضي على الشاشة. وإذا ظهرت فجأة رسالة خطأ "غير موضحة" أو "غريبة" (مثل، Error 6 Overflow) عند معاينة أي مقطع عرضي، فقم بالتأكد من أن طابعة ويندوز الافتراضية الخاصة بك ما زالت الطابعة الصحيحة (قد يكون بعض البرامج قام بتغييرها؛ قد يحتاج حاسوب جديد أن يضاف إليه طابعة شرعية) والتي تدعم حجم صفحة بقياس letter وlegal وA4. إذا كان هذا صحيحاً فقم بإزالة الطابعة وأعد إضافتها مرة ثانية، إذ قد يكون برنامج تشغيل (driver) الطابعة تالفاً.

- وإذا بدا المقطع العرضي ليس كما يبدو عادةً (مثل الخطوط عريضة جداً؛ أجزاء التخطيط مقتصة؛ النص يبدو غامق جداً، الخ.) عند معاينة أي مقطع عرضي، فافحص طابعة ويندوز الافتراضية للتأكد من أنها ما زالت الطابعة الصحيحة المعيّنة. إذا كان هذا صحيحاً فقم بإزالة الطابعة وأعد إضافتها مرة ثانية، إذ قد يكون برنامج تشغيل (driver) الطابعة تالفاً.

- لنشر خطة بئر—أو إقحام خط مركزي، أو إقحام بيانات شبكة— بشكل يتجاوز العمق الإجمالي للمسح، فعندها يجب توليد المقطع العرضي باستخدام نمط المقطع العمودي ("Mode .V.S") (أي نمط المقطع العمودي).

- لنشر خطة بئر في نمط العمق المقاس، فيجب احتساب انحراف الفتحة الفني للمسح/زوج الخطة المعني (انظر **12. شاشة SES – انحراف الفتحة الفني**). لنشر خطة بئر في نمط مقطع عرضي، فيجب احتساب انحراف الفتحة الفني.

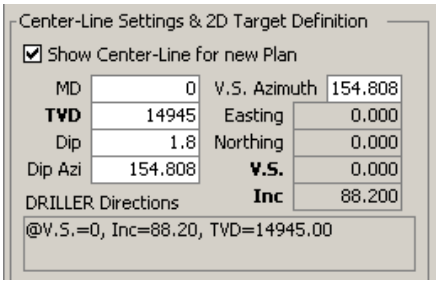
- لتصدير بيانات مقطع عرضي رقمية، يرجي مراجعة **5.13 تصدير بيانات المقطع العرضي إلى برنامج لطرف ثالث**



- لنشر رؤوس منطقة دون تعبئة ألوان وعندما يكون الرأس الأسفل مرغوب نشره دون قاعدته، عندها ينبغي إدخال ثخانة صغيرة جداً (مثل، 0.001) كثخانة له (انظر الصورة المجاورة).

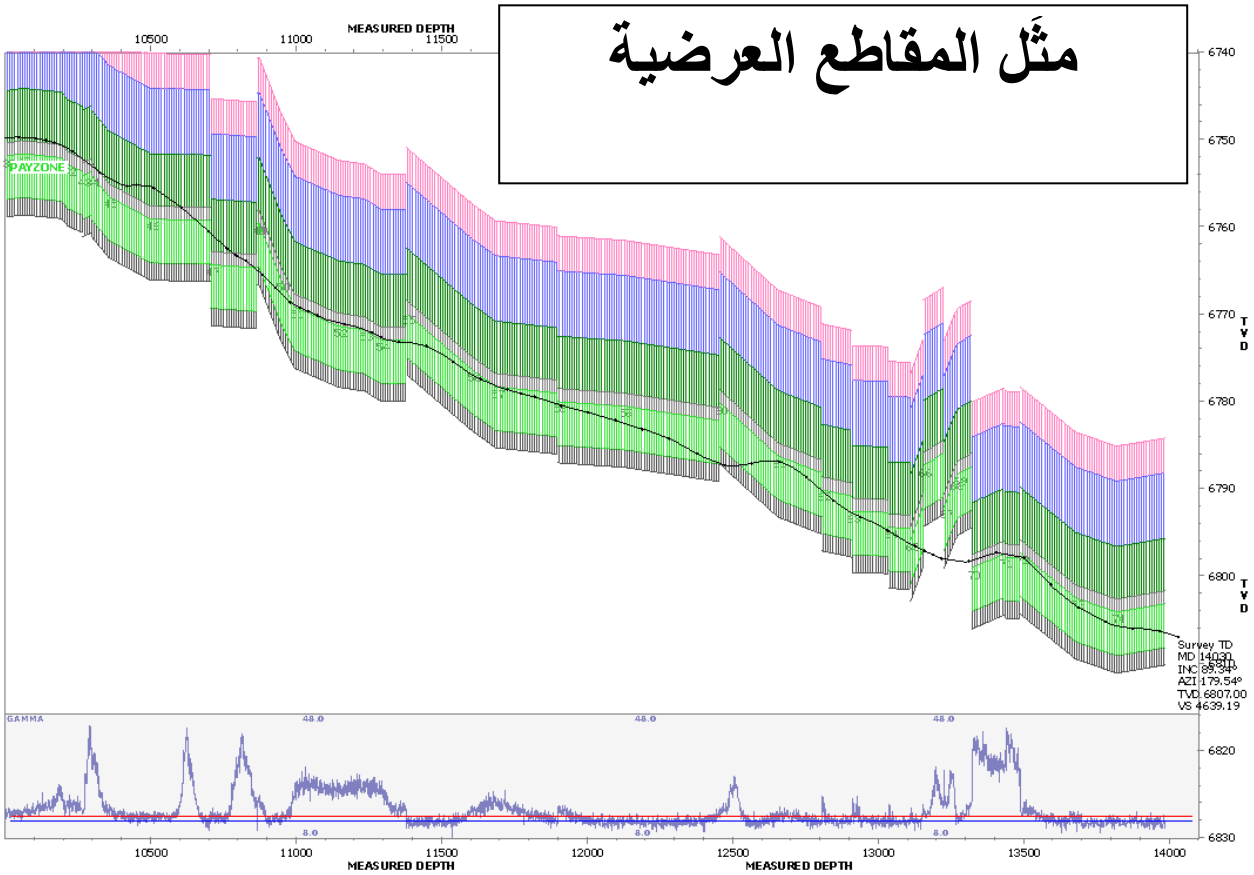
- وتزود ميزة **2.4.13 إعدادات الخط المركزي للمسار المخطط المنقح** لشاشة المقاطع العرضية بطريقة لإنشاء تعريف مسار بئر مخطط خطي منقح استناداً إلى تفسير المحلل والذي يمكن بسهولة التواصل بشأنه مع طاقم الحفر الاتجاهي أثناء عمليات الحفر الحيّة. ويُعرّف الخط المحدد بواسطة تقاطع مسطح انحداري ثلاثي الأبعاد ومسطح عمودي بواسطة سمت المقطع العرضي للمسح المقترن.

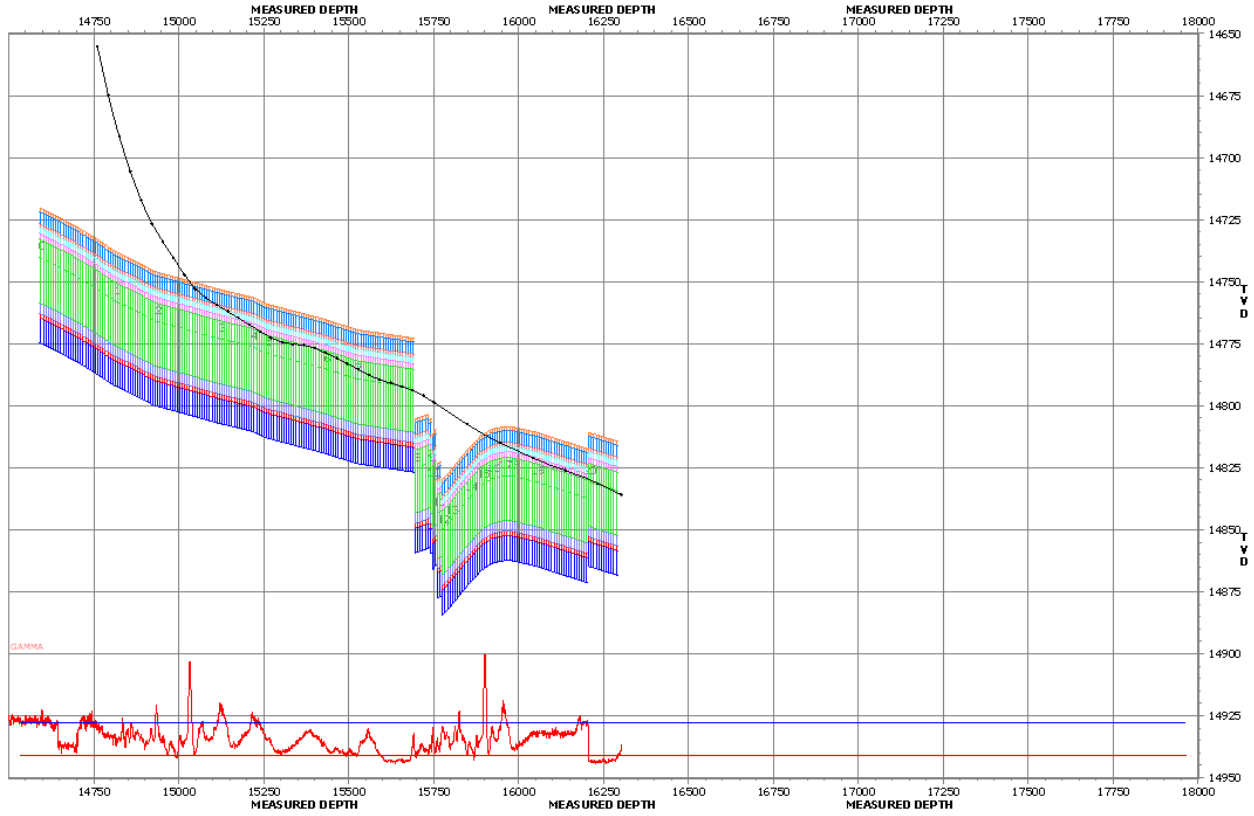
o ولتوفير "خطة" خط مركزي من شاشات انحراف الفتحة الفني والتوجيه الجيولوجي/مدوزن المعالم، قم بتعريفها واحتسابها باستخدام شاشة المُنظِّم. انظر أدناه لمثل الخط المركزي المتبوع بإدخال خطة بئر لشاشة المُنظِّم معادلة حيث يتم تعيين المقطع العمودي الإجمالي عند عمق إجمالي إلى 4300.

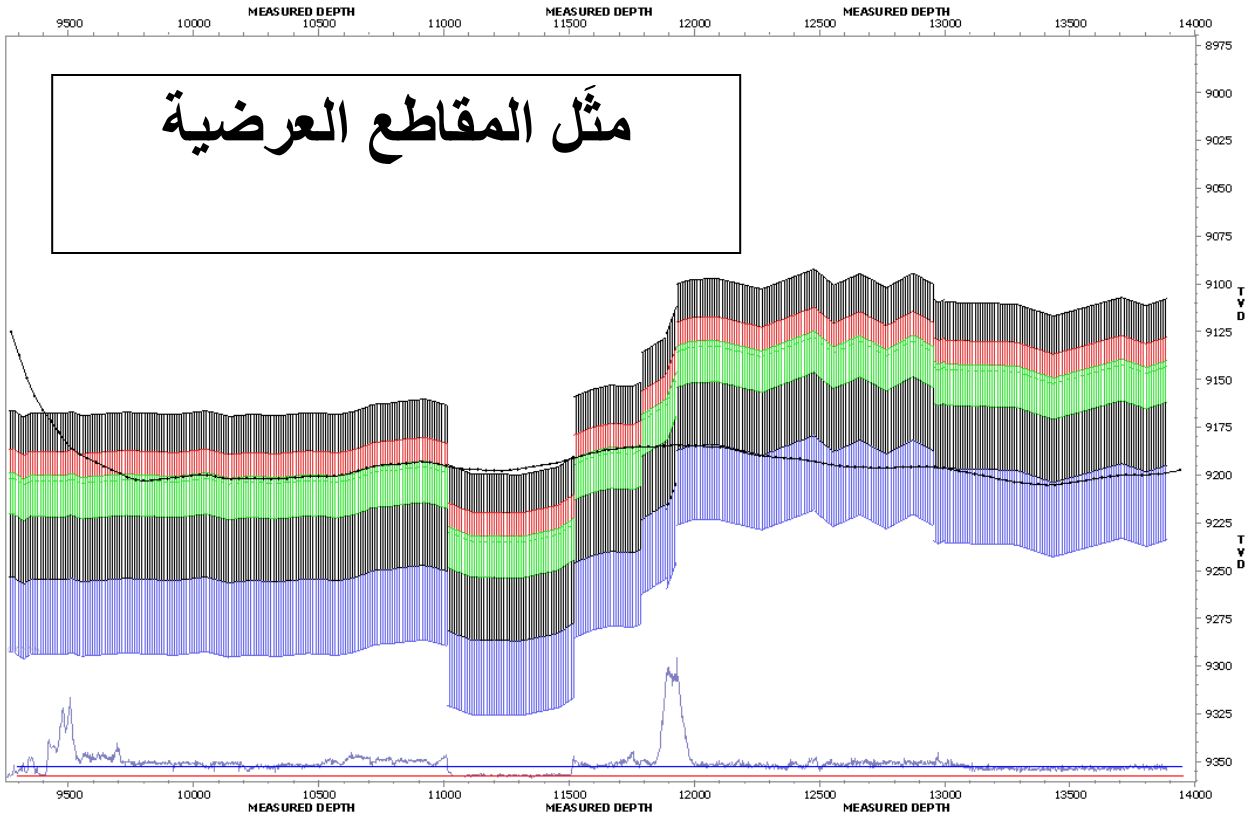


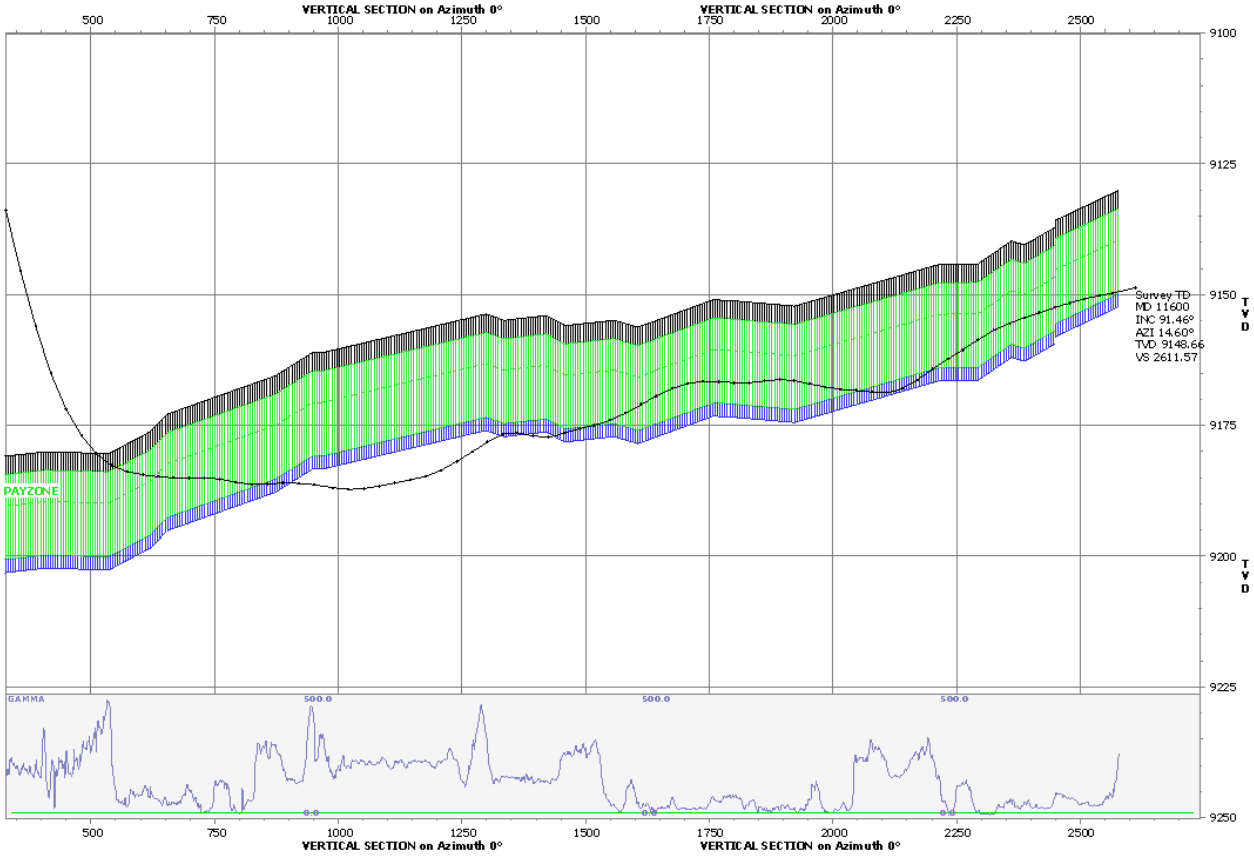
dMD	Inc	Azi	TVD	N	E	DLS	Reference	ID
14945	88.2	154.81	14945	0	0		TVDKB	0
4300	88.2	154.81					TD	1
								2

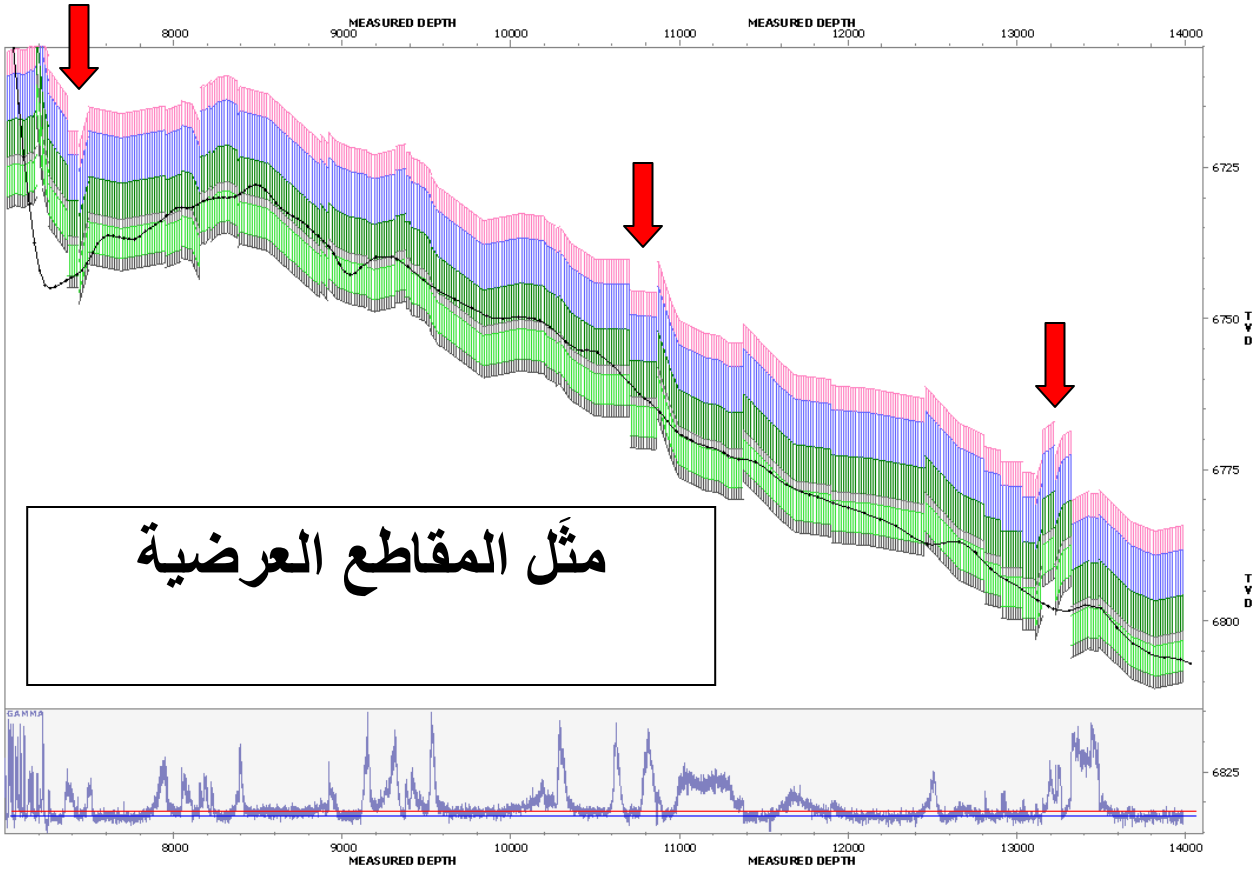
مثَل المقاطع العرضية

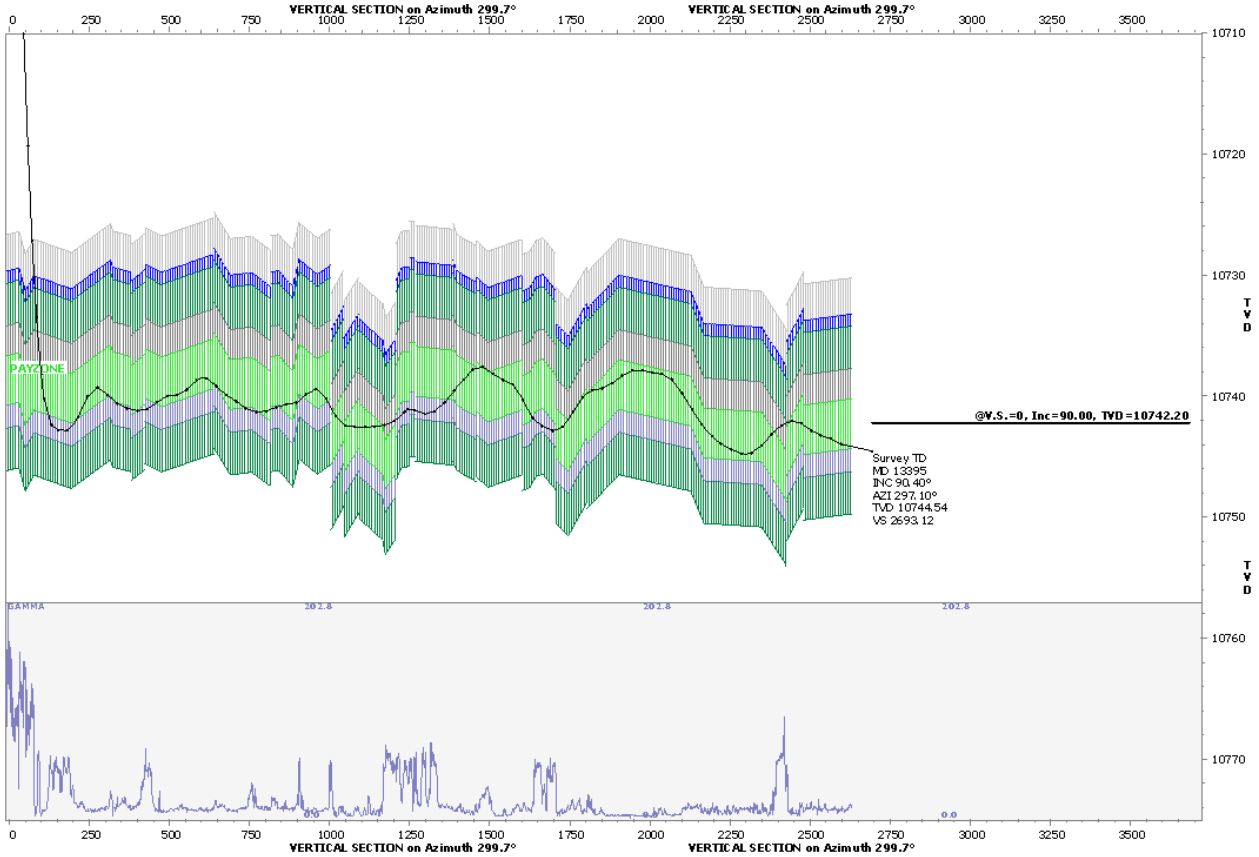


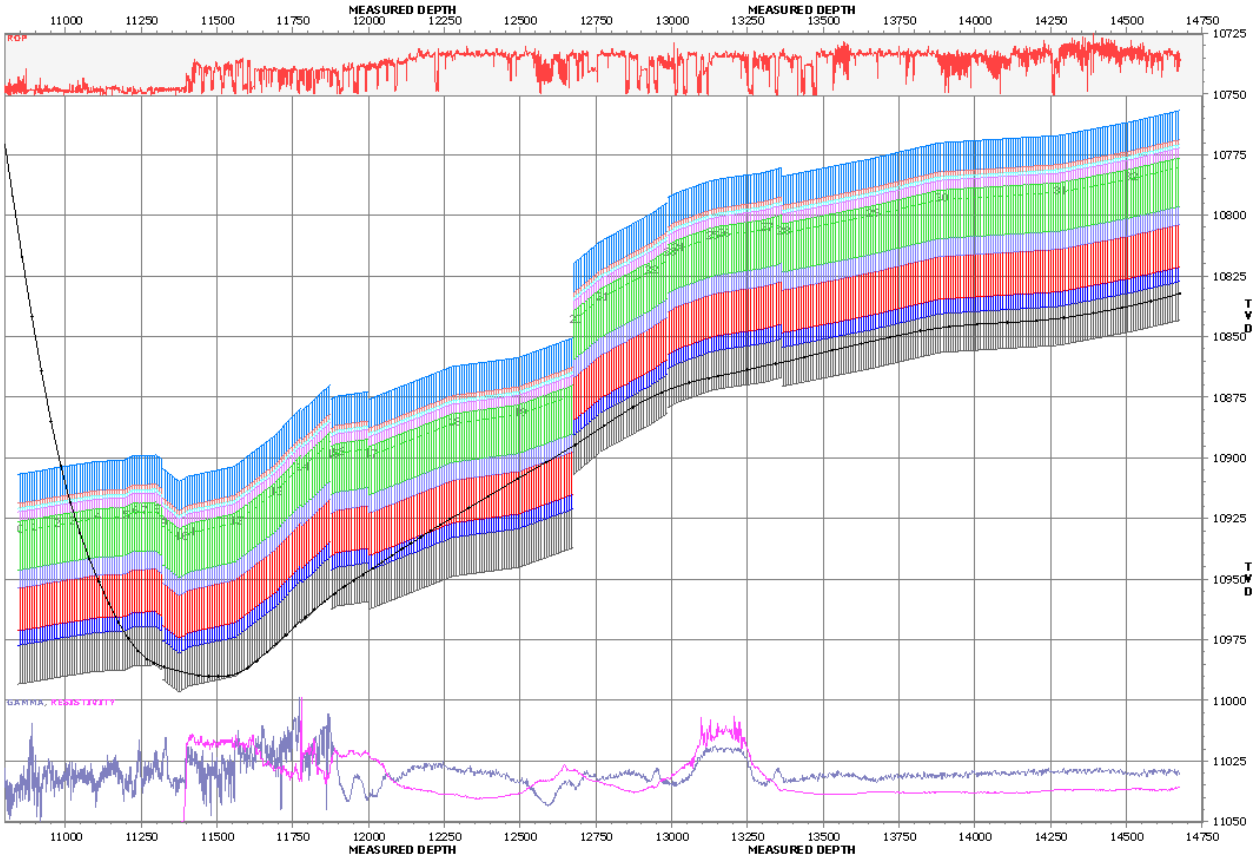


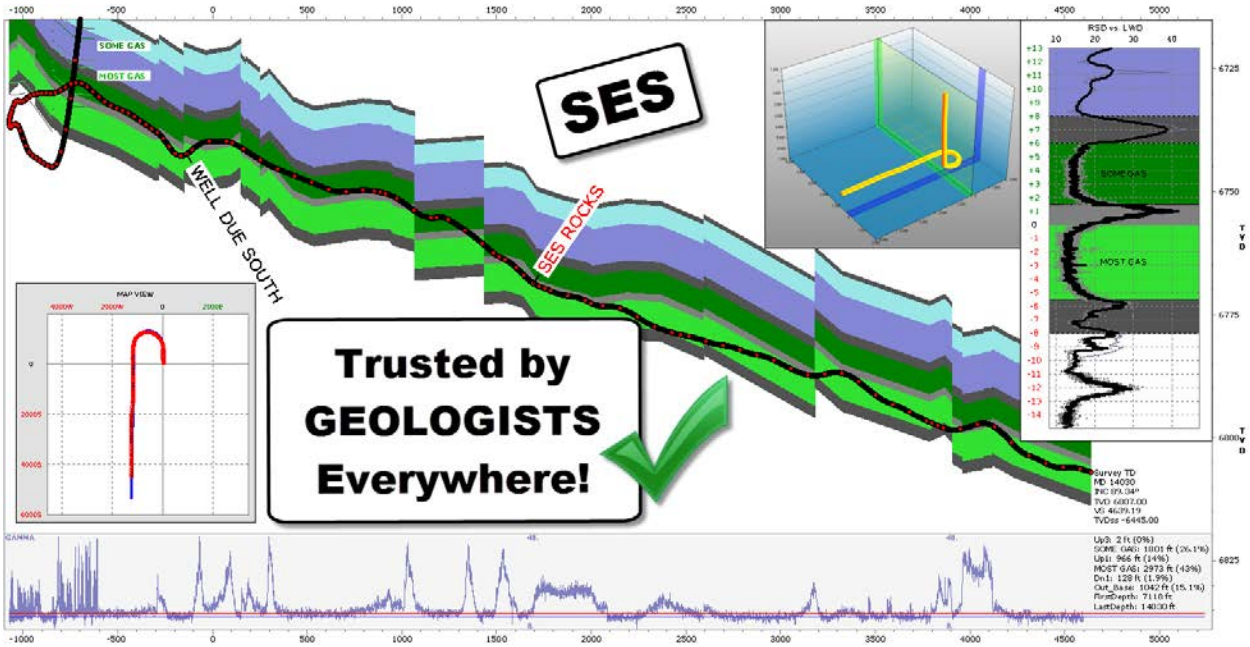

مثَل المقاطع العرضية
MEASURED DEPTH
TVD


VERTICAL SECTION on Azimuth 0°
Survey TD
MD 11600
INC 91.46°
AZI 14.60°
TVD 9148.66
VS 2611.57
PAYZONE
GAMMA
TVD


MEASURED DEPTH
8000
9000
10000
11000
12000
13000
14000
6725
6750
6775
6800
6825
TVD
GAMMA
مثَل المقاطع العرضية


VERTICAL SECTION on Azimuth 299.7°
0
250
500
750
1000
1250
1500
1750
2000
2250
2500
2750
3000
3250
3500
10710
10720
10730
10740
10750
10760
10770
TVD
PAYZONE
@V.S.=0, Inc=90.00, TVD=10742.20
Survey TD
MD 13395
INC 90.40°
AZI 297.10°
TVD 10744.54
VS 2693.12
GAMMA
202.8


MEASURED DEPTH
ROP
TVD
GAMMA


SES
WELL DUE SOUTH
SES ROCKS
SOME GAS
MOST GAS
Trusted by
GEOLOGISTS
Everywhere!

14. انحراف الفتحة الفني وسجلات آبار انحراف الفتحة الفني.

يعيّن انحراف الفتحة الفني رياضياً كمية الاختلافات الفضائية بين مسارات البئر الفعلية والمخططة. يزود انحراف الفتحة الفني بنظرة عميقة فريدة بخصوص مشاكل الحفر الاتجاهي المهمة الثلاث: التحكم، والمراقبة، والتقييم اللاحق.

بتحديد أدق، يزود انحراف الفتحة الفني بـ:

- **معلومات داعمة لترشيدٍ بوقت فعلي لإعدادات الأداة الاتجاهية.** يعزز سجل بئر انحراف الفتحة الفني الأدوات المرئية المتوفرة للحفّارة الاتجاهية لترشيد قرارات التحكم، بالأخص بالنسبة لفتحات الآبار ثلاثية الأبعاد/المعقدة ومقاطع الثقب غير الخطية.

- **معلومات لمراقبة التقدم اليومي لأداء التحكم الاتجاهي.** لا يمكن تحديد العديد من تفاصيل فتحة البئر وثيقة الصلة من المقطع العمودي الاتجاهي وتخطيطات عرض الخطة. على سبيل المثال من المستحيل تحديد الميل الحاد السريع (DLS)، وانحراف حفرة البئر، وسمت حفرة البئر وكيف نقوم بتغيير نسبية المسار المخطط من هذه التخطيطات القياسية لوحدها. وتقدم سجلات انحراف الفتحة الفني كل هذه المعلومات وأكثر من ذلك بكثير. وتعكس النظرة إلى سجلات انحراف الفتحة الفني بسرعة كيفية تقدّم التحكم الاتجاهي بقياس لا يغطي التفاصيل الحقيقية.

- **وهو يشكل القاعدة التي على أساسها يتم تقييم أداء التحكم الاتجاهي للحفارة الاتجاهية أو شركة الخدمة أو نظام الحفر الاتجاهي.** وبمساعدة انحراف الفتحة الفني يمكن تعيين كمية أداء التحكم الاتجاهي بقياسات مختلفة. وتمثل ثلاثة أمثلة على ذلك الانحراف العمودي المطلق المتوسط والانحراف الميلي المطلق المتوسط والعمق المقاس الزائد.

يتم احتساب انحراف الفتحة الفني عند كل محطة مسح. ويمكن تقديم انحراف الفتحة الفني على نحو كامل مع سجلي بئر. يتطلب احتساب انحراف الفتحة الفني فقط فهماً رياضياً لمسار البئر المخطط "الحالي"، وبيانات المسح الاتجاهي. استخدام تقنية انحراف الفتحة الفني لا يتطلب أكثر من "التوجيه" ("steering")؛ وبالأحرى، فهي استخدام محسّن للمعلومات القياسية وذلك لاتخاذ قرارات تحكم اتجاهي مستنيرة أكثر بنفس أو درجة أقل من تكرار التوجيه.

انحراف الفتحة الفني هو:

- **قابل للتطبيق مباشرةً على جميع أنواع الحفر الاتجاهي** (انحناء قصير جداً، قصير، متوسط، وأنصاف أقطار الانحناء الطويل؛ مائل؛ أفقي، إلخ.)

- **وثيق الصلة بكل نوع من أنواع نظام** الحفر الاتجاهي (دوّار، محرك الإزاحة الإيجابية، وسائل دوّارة قابلة للتوجيه) وجميع الصناعات ذات الصلة (نفط وغاز، مرافق عامة/حفر اتجاهي أفقي، طبقة ميثان فحمي، إزالة غاز الميثان في مناجم الفحم)

- **رياضياً صالحاً كما هو معرّف، مع أي بروفيل** مسار بئر مخطط (قوس دائر ثنائي/ثلاثي الأبعاد، خطي، مُنْحَني سلْسِلة، دائرة مزدوجة، خدد موتَّر، كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد، شبكة طبقة دليلية رسوبية نموذجية أرضية، "خطة" معرّفة بواسطة مسح بئر مجانِب لإراحة حفر البئر، الخ.)

من المهم جداً لأي نظام تقريباً كيفية تغيير حالته. مسارات البئر الاتجاهية الفعلية مفعمة بـ "الضجيج". من وجهة نظر هندسية/رياضية، فإن تمييز البيانات المفعمة بـ "الضجيج" لا فائدة منه. في الحقيقة، فإن انحراف الفتحة الفني تقوم بتجانس البيانات عبر إقران مسار البئر الفعلي بمسار البئر المخطط. البروفايل المتجانس يتم تمييزه بعد ذلك لتحديد كيفية تغيره بالنسبة لخصائص مسار الهدف الخطي والزاوي. وتزوّد هذه العملية بالأساس لتخطيط انحرافات مسار البئر المستقبلي دون الافتراض صراحة بنموذج الحفر الاتجاهي.

1.14 مكونات انحراف الفتحة الفني

مكون انحراف الفتحة الفني	الوصف	"معنى" الانحراف	وحدة	ترتيب	انحراف خطي	انحراف زاوي	واصف لفظي
انحراف عمودي مقاس	**انحراف عمودي**	عمودي	قدم أو متر	أول	X		عالي/منخفض
التغير النسبي في الانحراف العمودي	التغير النسبي في الانحراف العمودي	عمودي	قدم/1000قدم أو متر/304.8متر	ثاني	X		+ | –
انحراف مَيلي مقاس	**انحراف مَيلي**	عمودي	درجة	أول		X	عالي/منخفض
التغير النسبي في الانحراف المَيلي	التغير النسبي في الانحراف المَيلي	عمودي	درجة/100قدم أو درجة/30.48متر	ثاني		X	+ | –
انحراف أفقي مقاس	**انحراف أفقي**	أفقي	قدم أو متر	أول	X		يسار/يمين
التغير النسبي في الانحراف الأفقي	التغير النسبي في الانحراف الأفقي	أفقي	قدم/1000قدم أو متر/304.8متر	ثاني	X		+ | –
انحراف سمتي مقاس	**انحراف سمتي**	أفقي	درجة	أول		X	عالي/منخفض
التغير النسبي في الانحراف السمتي	التغير النسبي في الانحراف السمتي	أفقي	درجة/100قدم أو درجة/30.48متر	ثاني		X	+ | –

ويعرّف مسار البئر المخطط الموقع المفضل لحفرة البئر في مساحة ثلاثية الأبعاد. ويملك كل بئر اتجاهي مساراً مخططاً. وفي بعض الحالات عندما يتم اكتساب المعلومات أثناء الحفر، يتغير المسار المخطط. ولكن هناك دائماً مسار مخطط نافذ عند كل محطة مسح.

ويُعرّف انحراف الفتحة الفني بخصائص النقطة الأقرب بين "current TD" والمسار المخطط الحالي ("current"). وبالنظر إلى الموقع الفعلي الحالي لحفرة البئر، هناك نقطة واحدة على امتداد المسار المخطط التي تخفّض المسافة ثلاثية الأبعاد إلى الحد الأدنى بين موقع الفتحة الأسفل الفعلي وحيث تكون مفضّلة.

وتدعى هذه النقطة المتواجدة على امتداد المسار المخطط MD* (نجمة العمق المقاس). وتقترن مع نجمة العمق المقاس نجمة الشمال، نجمة الشرق، نجمة السمت، على التوالي، القيم المخططة للشمال، الشرق، العمق العمودي الحقيقي، الانحراف، والسمت. وتتواجد نجمة العمق المقاس (MD*) مع المسح الاتجاهي والفهم الرياضي للمسار المخطط بصورة تكرارية.

وتعرّف ثمانية مكونات مجتمعةً انحراف الفتحة الفني وهي مقدمة في الجدول أعلاه. وهي مستندة إلى الاختلافات الخطية والزاوية والتغييرات النسبية لها بين مسارات البئر الفعلية والمخططة. وتعالج أربعة مكونات لانحراف الفتحة الفني انحراف الفتحة بالمعنى "العمودي"، وتعالج أربعة مكونات لانحراف الفتحة الفني انحراف الفتحة بالمعنى "الأفقي". وتتضمن متغيرات أخرى مهمة:

- INC (ϕ) - زاوية مَيل فتحة البئر الفعلية؛ (درجة)
- INC* (ϕ*) - زاوية مَيل فتحة البئر الفعلية؛ (درجة)
- DLS - المَيل الحاد السريع لفتحة البئر الفعلية؛ (درجة/100قدم أو درجة/30متر)
- DLS* - المَيل الحاد السريع لفتحة البئر الفعلية؛ (درجة/100قدم أو درجة/30متر)
- AZI (θ) - سمت فتحة البئر الفعلية؛ (درجة)
- AZI* (θ*) - سمت فتحة البئر الفعلية؛ (درجة)
- ΔL - اختلاف نجمة العمق المقاس بين محطتي مسح متتاليتين
- b - اشتراك بمرجع إلى العمق الإجمالي لفتحة البئر الحالية
- n - اشتراك بمرجع إلى محطة مسح
- * - يشير إلى قيمة مخططة

وفيما يلي وصف وتعريف رياضي لكل مكوّن لانحراف الفتحة الفني.

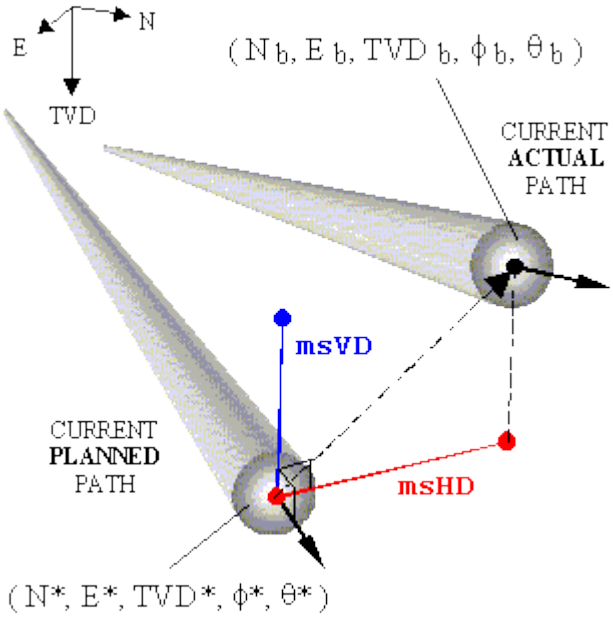
1.1.14 انحراف عمودي مقاس|انحراف أفقي مقاس (ترتيب أول، انحراف خطي)

الانحراف العمودي، **الانحراف العمودي المقاس**، والانحراف الأفقي، **الانحراف الأفقي المقاس**، هما أكثر المكونات مرئياً لانحراف الفتحة الفني. وهما ينقلان مكان تواجد البئر، بالنسبة للمكان (الحالي) المفضل.

$$msVD = \cos(\theta^*)\cos(\phi^*)(N_b - N^*) + \sin(\theta^*)\cos(\phi^*)(E_b - E^*) - \sin(\phi^*)(TVD_b - TVD^*)$$

$$msHD = \cos(\theta^*)(E_b - E^*) - \sin(\theta^*)(N_b - N^*)$$

وهما مصممان بحيث يطابق تعريفهما لـ "العالي" أو "المنخفض"، و"اليسار" أو "اليمين، حدس الحفارة الاتجاهية الشائع. وتسري المصطلحات والمعادلات على جميع خطط البئر الخطية-المنحنية والخطية (مثل، ليس فقط قوس-دائري). وفي تصوّرنا، فإذا "مشينا" نظرياً على امتداد المسار المخطط عند نجمة العمق المقاس أثناء حفر البئر وأشرنا إلى العمق الإجمالي، فإن مكونات ذلك المُتَّجه المشير، بصورة نسبية إلى الجانب العالي من الثقب المخطط، يكون الانحراف العمودي المقاس والانحراف الأفقي المقاس.



وتتدهور أهمية المقطع العمودي ("vertical section") الصناعية عندما يكون السمت المخطط الحالي مختلفاً عن سمت المقطع العمودي. بكلمة أخرى، إسقاط انطلاق مسار البئر على مسطح عمودي وحيد (مثل، احتساب مقطع عمودي) يمكنه أحياناً حمل معنى ضئيل على مدى ثقب بآلاف الأقدام. يعاني كل بئر مبني في خطته "منعطف" لحد ما من هذه الحقيقة. وهذه ليس مشكلة متعلقة بالانحراف العمودي المقاس أو الانحراف الأفقي المقاس.

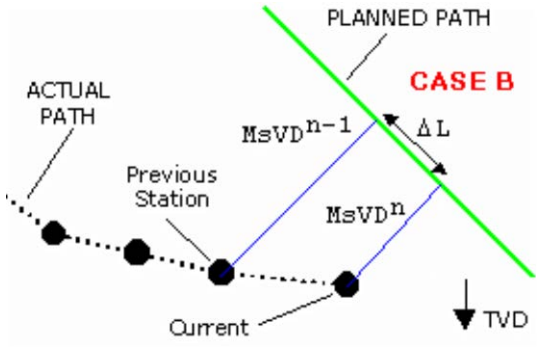
2.1.14 التغير النسبي في الانحراف العمودي|التغير النسبي في الانحراف الأفقي (ترتيب ثان، انحراف خطي)

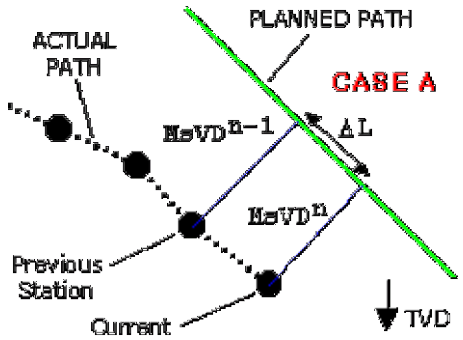
التغير النسبي في الانحراف العمودي والتغير النسبي في الانحراف الأفقي يتمتعان بمرئية أقل بديهياً من الانحراف العمودي المقاس والانحراف الأفقي المقاس. ومع ذلك، فإنهما يحتويان على الكثير من المعلومات، بما في ذلك خاصيات "تَنَبُّؤية" لأنه، على سبيل المثال، التغير النسبي في الانحراف العمودي يقود الانحراف العمودي المقاس (أو على غرار ذلك، الانحراف العمودي المقاس يؤخر التغير النسبي في الانحراف العمودي).

$$RCHD = 1000\,\frac{msHD^n - msHD^{n-1}}{\Delta L^n} \qquad RCVD = 1000\,\frac{msVD^n - msVD^{n-1}}{\Delta L^n}$$

ملاحظة: بالنسبة للنظام المتري، استخدم 304.8 بدلاً من 1000 في المعادلات أعلاه.

خذ بعين الحسبان مثّلي انحراف الفتحة الفني بالمعنى العمودي، كما هو مرسوم أدناه.





فالانحراف العمودي المقاس الحالي مماثل في الحالتين، أي أن فتحة البئر منخفضة في الخطة بنفس المقدار. والتغير النسبي في الانحراف العمودي موجب في الحالتين ولكن درجة ضخامة التغير النسبي في الانحراف العمودي بالنسبة للحالة ب (Case B) أعلى بوضوح. من هنا، فإن الخطة يتم الاقتراب منها في الحالة ب هي أسرع مما هو عليه في الحالة أ، وهذا قد يكون له تأثير كبير على قرار إعداد الأداة الاتجاهية التالي

يزود التغير النسبي في الانحراف العمودي نظرة عميقة حول كيفية تغيّر الانحراف العمودي المقاس. يزود التغير النسبي في الانحراف الأفقي نظرة عميقة حول كيفية تغيّر الانحراف الأفقي المقاس. وإشارات ودرجات ضخامة التغير النسبي في الانحراف العمودي والتغير النسبي في الانحراف الأفقي مهمة لأغراض إعداد الأداة بوقت فعلي. على سبيل المثال، إذا كانت حفرة البئر عالية، فيجب عندها أن يكون التغير النسبي في الانحراف العمودي سالباً قبل بدء حفرة البئر من الاقتراب من الخطة. وعادةً، هذا سيحدث قبل الاقتراب من المسار المخطط أو التقاطع معه بوقت طويل، من هنا تأتي أهمية الخاصية "التنبؤية" المذكورة أعلاه. وتُستخدم التغير النسبي في الانحراف العمودي والتغير النسبي في الانحراف الأفقي أيضاً لإسقاط الانحراف العمودي المقاس والانحراف الأفقي المقاس.

3.1.14 الانحراف المَيلي|الانحراف السمتي (ترتيب أول، انحراف زاويي)

الانحراف المَيلي، **الانحراف المَيلي المقاس**، والانحراف السمتي، **الانحراف السمتي المقاس**، هما الاختلافات في زوايا حفرة البئر الفعلية والمفضلة. على سبيل المثال، إذا كان انحراف حفرة البئر الحالية 91.6 درجة فيما الخطة أفقية، فإن الانحراف المَيلي = 1.6 درجة.

$$msAD = \theta_s - \theta^* \qquad msID = \phi_s - \phi^*$$

تصوّر الانحراف المَيلي والانحراف السمتي في المساحة ليس سهلاً. ورغم ذلك فإن إشاراتهما ودرجة ضخامتهما تحتوي على معلومات تحكم اتجاهي مهمة، بالأخص عند جمعهما مع مكونات الانحراف الفتحة الفني الأخرى وأثناء التفكير في المهمة الحالية. وفي كل الحالات، فإن التحكم بالانحراف المَيلي (أو الانحراف السمتي) أسهل إنجازه من التحكم بالانحراف العمودي (أو الانحراف الأفقي) وذلك لأنه عاجلاً أم آجلاً سيعتمد الانحراف العمودي على الانحراف المَيلي.

والمحافظة على الانحراف المَيلي والانحراف السمتي قريبَين من الصفر أكثر أهمية عادةً من تقليل الانحراف العمودي المقاس والانحراف الأفقي المقاس إلى الحد الأدنى خلال حفر المقطع العلوي لثقب البئر الاتجاهي. لماذا؟ لأن هذا يعني أن فتحة البئر متوجهة في الاتجاهات المخططة والحفر يحدث عند الميل الحاد السريع المخطط. على سبيل المثال، قد تكون تحفر مقطع تماس ما بمقدار 45 درجة بـ 15 درجة أقل، ولكنك تحفره عند 45 درجة، وهذا قد يكون مثالياً بالمعنى العملي.

ومع ذلك، يتطلب الهبوط وحفر الطبقة المُنتجة على نحو "كامل" خفض جميع مكونات انحراف الفتحة الفني الثمانية إلى الحد الأدنى. وهذا يتضمن بالمعنى العمودي الانحراف العمودي المقاس، التغير النسبي في الانحراف العمودي، الانحراف المَيلي، والتغير النسبي في الانحراف المَيلي. وهذا يتضمن بالمعنى الأفقي، الانحراف الأفقي، التغير النسبي في الانحراف الأفقي، الانحراف السمتي، والتغير النسبي في الانحراف السمتي. وعادةً، فهذا يعني تقليل انحراف الفتحة بالمعنى العمودي هو الأكثر الأهمية.

ومن المحتمل جداً أن يكون الانحراف العمودي المقاس ≅ يساوي 0، والتغير النسبي في الانحراف العمودي ≅ يساوي 0، والانحراف الميلي أكبر بكثير من أو أقل من 0. بكلمة أخرى، حتى وإن حفرة البئر هي في العمق *حالياً*، فإن الانحراف العمودي المقاس لن يبقى صفراً لمدة طويلة وعليه فستصبح حفرة البئر إما عالية أو منخفضة. ويمكن أن يساعد تحليل انحراف الفتحة الفني بالمعنى العمودي في يلغي الوضع المذكور أعلاه.

4.1.14 التغير النسبي في الانحراف المَيلي|التغير النسبي في الانحراف السمتي (ترتيب ثاني، الانحراف الزاويي)

التغير النسبي في الانحراف المَيلي والتغير النسبي في الانحراف السمتي مشابهان في التصميم للتغير النسبي في الانحراف العمودي والتغير النسبي في الانحراف الأفقي. فهما يقيسان كيفية تغيّر الانحراف المَيلي المقاس والانحراف السمتي المقاس بالنسبة للحفرة التي يتم حفرها.

$$RCAD = 100\,\frac{msAD^n - msAD^{n-1}}{\Delta L^n} \qquad RCID = 100\,\frac{msID^n - msID^{n-1}}{\Delta L^n}$$

ملاحظة: بالنسبة للنظام المتري، استخدم 30.48 بدلاً من 100 في المعادلات أعلاه.

على غرار حالة الترتيب الثاني فيما يخص الانحراف الخطي، فإن إشارات ودرجات ضخامة التغير النسبي في الانحراف المَيلي (أو التغير النسبي في الانحراف العمودي) له أهمية بالنسبة للتحكم بالانحراف المَيلي المقاس والانحراف العمودي المقاس (أو الانحراف السمتي المقاس والانحراف الأفقي المقاس). وفي الحقيقة، فإن الحفارة الاتجاهية قد تتحكم مباشرة بمكونات انحراف الفتحة الفني هذه بشكل أسهل من مكونات انحراف الفتحة الفني السابقة.

5.1.14 ملخص انحراف الفتحة الفني

سجل الدكتور مايكل ستونر براءة اختراع تقنية تحكّم اتجاهية مستندة إلى منطق متعدد القيم للحفر الاتجاهي التلقائي/المسيّر وكذلك للإرشاد التوجيهي العام على السطح. وفي مراحله المبكرة في عام 1996، بدأ المشروع بتعريف ما يمكن ملاحظته للتحكم المساري للحفر الاتجاهي. وقاد هذا العمل إلى ما يسمى انحراف الفتحة الفني. وبما أن انحراف الفتحة الفني يعد "إدخالاً" ضرورياً لنظام التحكم بالحفر الاتجاهي التلقائي/المسيّر، فإن انحراف الفتحة

الفني قد يساعد صناعة الحفريات الاتجاهية عموماً عن طريق المساعدة المباشرة للحفارات الاتجاهية ونقل المعلومات إلى المشغلين. على قاعدة أن الإنسان المستنير (أو النظام) من الأرجح أن يتخذ قرارات أفضل.

واكتشاف التكنولوجيا الجديدة من "بيانات قياسية" مرحب به. وتعريف انحراف الفتحة الهندسية رقمياً من شأنه استخراج معلومات وافرة مباشرةً من بيانات المسح الاتجاهي و مسار البئر المخطط. ولم تعد تفاصيل أداء التحكم الاتجاهي مخفية. وتنقل سجلات البئر لانحراف الفتحة الفني خصائص البئر الفعلي والمخطط بطريقة متفوقة إلى حد بعيد على مسارات مسطحات وجداول أرقام عمودية وأفقية ساكنة لوحدها.

يتطلب التحكم بمسار الحفر الاتجاهي تقليل في 4 مضروبة بـ 2 = 8 أبعاد على الأقل. وهذا يساعد في نقل تعقيده! تقليل 8 متغيرات ليست بعملية سهلة على الإنسان أو الآلة. وتوجد قيمة كثيرة في تعريف ما يحتاج إلى التقليل إلى الحد الأدنى. وبرأينا، فإن متغيرات حالة انحراف الفتحة الفني: الانحراف العمودي المقاس، الانحراف المَيلي المقاس، الانحراف الأفقي المقاس، الانحراف السمتي المقاس، وما يطابقها من متغيرات حالة انحراف الفتحة الفني الانتقالية: التغير النسبي في الانحراف العمودي، التغير النسبي في الانحراف المَيلي، التغير النسبي في الانحراف الأفقي، و التغير النسبي في الانحراف السمتي، مجتمعة وكافية لقياس كيفية اختلاف مسار البئر الاتجاهي عن مساره المخطط.

2.14 سجلات البئر فيما يخص انحراف الفتحة الفني

تتمثل طريقة مرئية لتقديم انحراف الفتحة الفني في سجل البئر. ويمثل "سجل انحراف الفتحة الفني" سجلاً ينقل خطة البئر الاتجاهية وانحرافاتها الهندسية الفعلية المقترنة. وتزوّد سجلات انحراف الفتحة الفني المشغّل بآلية متفوقة لرصد و/أو "تصنيف" أداء التحكم الاتجاهي، وهي تزود الحفارات الاتجاهية بمعلومات حرجة لترشيد إعدادات الأداة أثناء الحفر.

وكما هو متوقعاً، فإن قيم انحراف الفتحة الفني يتم تخطيطها مقابل العمق الفعلي المقاس. ويعالج سجل انحراف الفتحة الفني العمودي الانحرافات بالمعنى "العمودي". وهو يقدم قيم مخططة وفعلية لانحراف ثقب البئر ومَيله الحاد السريع، ومكونات انحراف الفتحة الفني: الانحراف العمودي المقاس والتغير النسبي في الانحراف العمودي والانحراف المَيلي المقاس، والتغير النسبي في الانحراف المَيلي. ويعالج سجل انحراف الفتحة الفني الأفقي الانحرافات بالمعنى "الأفقي". وهو يقدم قيم مخططة وفعلية لسمت ثقب البئر ومَيله الحاد السريع، ومكونات انحراف الفتحة الفني: الانحراف الأفقي المقاس والتغير النسبي في الانحراف الأفقي والانحراف السمتي المقاس، والتغير النسبي في الانحراف السمتي.

يمكن إنشاء سجلات انحراف الفتحة الفني قبل الحفر كي تُقدم الخطة مثل التخطيطات الاتجاهية القياسية. بعد ذلك، ومع بدء الحفر، يكون "الجزء الفعلي" لسجلات انحراف الفتحة الفني يتم تخطيطها وينكشف أداء التحكم الاتجاهي. ويحتوي قسم التذييل لسجل انحراف الفتحة الفني أيضاً على قسم عمودي قياسي وتخطيطات اتجاهية لعرض الخطة.

وبغض النظر عن مسار البئر المخطط الخطي/المنحني ثلاثي الأبعاد/التعقيد ثنائي الأبعاد، فإن مسار الهدف هو دائماً خط الصفر العمودي الوحيد في مساري سجل انحراف الفتحة الفني الأيمنين.

1.2.14 رؤوس سجل بئر انحراف الفتحة الفني

إلى جانب العمق المقاس، يتمثل تماثل الخصائص بين سجل انحراف الفتحة الفني العمودي وسجل انحراف الفتحة الفني الأفقي في المسار الأيسر الداخلي. هنا، يتم إنشاء رسم بياني للميول الحادة المخططة والفعلية. وتنقل العلامات الدائرية غير المعبأة في منحنى المَيل الحاد الفعلي الأعماق بالمسوحات الاتجاهية. وتنقل العلامات الدائرية المعبأة في منحنى المَيل الحاد المخطط تغييرات نقطة حرجة في خطة البئر (مثل، منحني إلى مستقيم).

1.1.2.14 رأس سجل انحراف الفتحة الفني العمودي

يحتوي قسم رأس سجل انحراف الفتحة الفني العلوي على إحصاءات تلخيصية أساسية. وهو يتضمن:

- **عمق مقاس زائد** - حجم الثقب الفعلي المحفور ناقص الطول المقاس المخطط لفتحة الحفر. وتشير هذه القيمة إلى "تكاليف" التذبذب حول المسار المخطط. ولكن يمكن أن تكون هذه القيمة في حالات خاصة سالبة. ويمكن ملاحظة هذه على سبيل المثال عند إفلات فتحة بئر إلى عمودية مع ميول حادة سريعة تتجاوز الميول الحادة السريعة المخططة.

- **الانحراف العمودي المقاس المطلق المتوسط** - القيمة المطلقة المتوسطة للانحراف العمودي المقترنة مع محطات مسح حقيقية على مدى طول ثقب الحفر الذي تم إنشاء سجل انحراف الفتحة الفني من أجله. وتشير القيمة الأصغر عادةً إلى أداء تحكم اتجاهي أفضل.

- **الانحراف المَيلي المقاس المطلق المتوسط** - القيمة المطلقة المتوسطة للانحراف المَيلي المقترن مع محطات مسح حقيقية على مدى طول ثقب الحفر الذي تم إنشاء سجل انحراف الفتحة الفني من أجله. وتشير القيمة الأصغر عادةً إلى أداء تحكم اتجاهي أفضل.

- **قيم شبكة انحراف الفتحة الفني** - تنقل قيم الشبكة لمسارات انحراف الفتحة الفني كنتيجة للقياس التلقائي. على سبيل مثال الرأس أدناه، فإن "20~2" تعني أن قيمة الشبكة لمسار الانحراف العمودي المقاس هي 20 قدم، وقيمة الشبكة لمسار الانحراف المَيلي هس 2 درجة.

WELLNAME: SE Demo

Excess Measured Depth: 140 FT 1.9%
based on footage of: 7198 FT

Average Absolute msVD: 30.1 FT
Average Absolute msID: 1.74 DEG
THD Grid Values (FT~DEG): 20~2

INC*			DLS*			MD	LOW	msVD™	HIGH	LOW	msID™	HIGH
0	(DEG)	100	14	(DEG/100FT)	0	(FT)	-100	(FT)	100	-10	(DEG)	10
	INC			DLS			NEG	RCVD™	POS	NEG	RCID™	POS
0	(DEG)	100	14	(DEG/100FT)	0		-100	(FT/1000FT)	100	-10	(DEG/100FT)	10

الرسوم البيانية المخططة للمسار الأيسر الخارجي وانحراف فتحة البئر الفعلية. يُعرض انحراف الثقب بالمعنى "العمودي" في مسارَين أيمنين. يعرض المسار الأيمن الداخلي الانحراف العمودي (انحراف عمودي مقاس-أزرق) والتغير النسبي في الانحراف العمودي (التغير النسبي في الانحراف العمودي-أحمر). يعرض المسار الأيمن الخارجي الانحراف المَيلي (انحراف مَيلي مقاس-أزرق) والتغير النسبي في الانحراف المَيلي (التغير النسبي في الانحراف المَيلي-أحمر).

يتوسط خط (أخضر) صفر كل مسار من مسارَي انحراف الفتحة الفني. وكي يتمكّن مسار الحفر الفعلي من تتبّع المسار المخطط بالمعنى العمودي، فيجب على الانحراف العمودي المقاس، التغير النسبي في الانحراف العمودي، الانحراف المَيلي المقاس، والتغير النسبي في الانحراف المَيلي تعقّب خطوطها الصفرية المطابقة.

2.1.2.14 رأس سجل انحراف الفتحة الفني الأفقي

يحتوي قسم الرأس العلوي لسجل انحراف الفتحة الفني الأفقي نفس قيم العمق المقاس الزائد وإحصاءات أخرى أساسية بما في ذلك:

- **الانحراف الأفقي المقاس المطلق المتوسط** - القيمة المطلقة المتوسطة للانحراف الأفقي (الانحراف الأفقي المقاس) المقترنة مع محطات مسح حقيقية على مدى طول ثقب الحفر الذي تم إنشاء سجل انحراف الفتحة الفني من أجله. وتشير القيمة الأصغر عادةً إلى أداء تحكم اتجاهي أفضل.
- **الانحراف السمتي المقاس المطلق المتوسط** - القيمة المطلقة المتوسطة للانحراف السمتي (الانحراف السمتي المقاس) المقترنة مع محطات مسح حقيقية على مدى طول ثقب الحفر الذي تم إنشاء سجل انحراف الفتحة الفني من أجله. وتشير القيمة الأصغر عادةً إلى أداء تحكم اتجاهي أفضل.

WELLNAME: SE Demo

Excess Measured Depth: 140 FT 1.9%
based on footage of: 7198 FT

Average Absolute msHD: 78.8 FT
Average Absolute msAD: 5.0 DEG
THD Grid Values (FT~DEG): 40~3

AZI*			DLS*			MD	LEFT	msHD™	RIGHT	LEFT	msAD™	RIGHT
0	(DEG)	360	14	(DEG/100FT)	0	(FT)	-200	(FT)	200	-15	(DEG)	15
	AZI			DLS			NEG	RCHD™	POS	NEG	RCAD™	POS
0	(DEG)	360	14	(DEG/100FT)	0		-200	(FT/1000FT)	200	-15	(DEG/100FT)	15

الرسوم البيانية المخططة للمسار الأيسر الخارجي وسمت فتحة البئر الفعلية. يُعرض انحراف الثقب بالمعنى "الأفقي" في مسارَين أيمنين. يعرض المسار الأيمن الداخلي الانحراف الأفقي (انحراف أفقي مقاس-أزرق) والتغير النسبي في الانحراف الأفقي (التغير النسبي في الانحراف الأفقي-أحمر). يعرض المسار الأيمن الخارجي الانحراف السمتي (انحراف سمتي مقاس-أزرق) والتغير النسبي في الانحراف السمتي (التغير النسبي في الانحراف السمتي-أحمر).

يتوسط خط (أخضر) صفر كل مسار من مسارَي انحراف الفتحة الفني. وكي يتمكّن مسار الحفر الفعلي من تتبّع المسار المخطط بالمعنى الأفقي، فيجب على الانحراف الأفقي المقاس، التغير النسبي في الانحراف الأفقي، الانحراف السمتي المقاس، والتغير النسبي في الانحراف السمتي تعقّب خطوطها الصفرية المطابقة.

2.2.14 مسارات انحراف الفتحة الفني

تُعرض تنبؤات الانحراف العمودي المقاس والانحراف الأفقي المقاس في سجلات انحرف الفتحة الفني كخطوط سوداء ثخينة تمتد من عمق محطة المسح الأخير. تعد مسارات انحراف الفتحة الفني مفيدة للحفارات الاتجاهية خلال قيامها بترشيد تعديلات إعداد الأداة الاتجاهية خلال عمليات الحفر.

وتزوّد أدناه معادلات إسقاط انحراف الفتحة الفني بالمعنى العمودي (انحراف عمودي مقاس) وبالمعنى الأفقي (انحراف أفقي مقاس). وفي أي من الحالات، يمثل delMD طول الإسقاط (مثل، 100 قدم عمق مقاس) بشكل يتجاوز القيم المعروفة الحالية عند محطة المسح الأعمق "n".

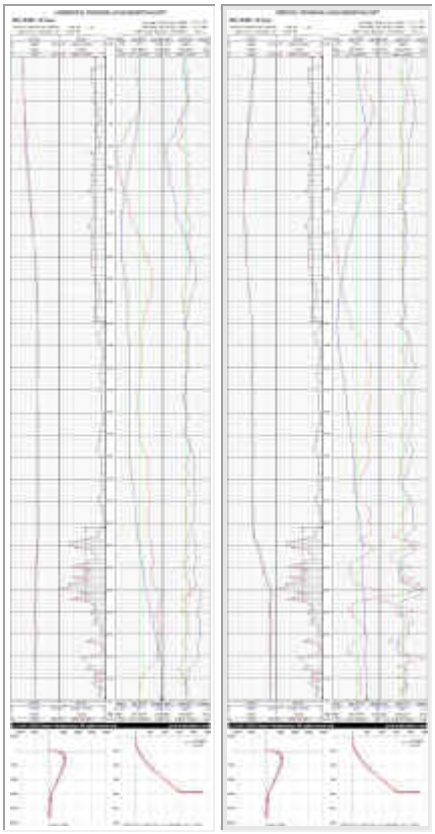
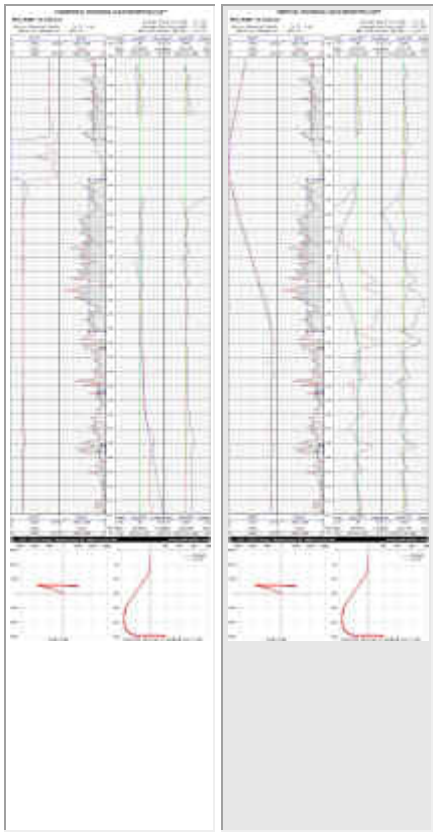
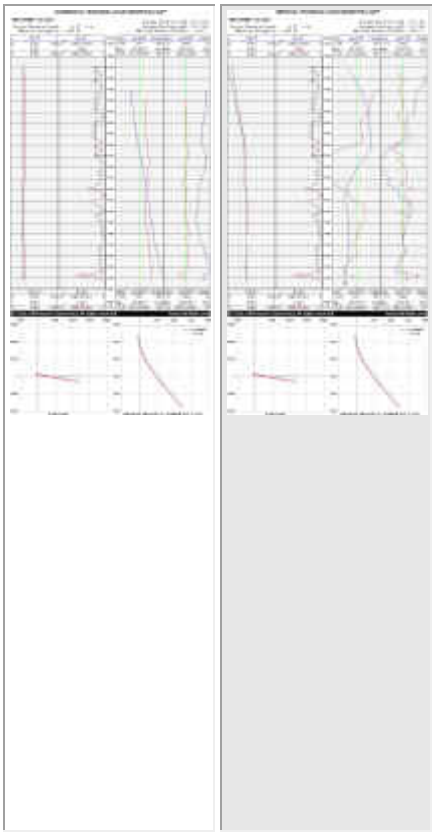
$$msHD^{n+1} = msHD^{n} + \frac{RCHD^{n}}{1000} delMD \qquad msVD^{n+1} = msVD^{n} + \frac{RCVD^{n}}{1000} delMD$$

ملاحظة: بالنسبة للنظام المتري، استخدم 304.8 بدلاً من 1000 في المعادلات أعلاه.

ورغم أن معادلات إسقاط انحراف الفتحة الفني خطية، فهذا لا يعني أن مسارات البئر المخططة أو الفعلية تُقاس خطياً أو دائرياً أو بأي شكل معيّن. وما يُفترَض هو أن التغير النسبي في الانحراف ثابت فوق طول الإسقاط. وهذا الافتراض صالح تماماً غالباً فوق مسافات قصيرة. ومن الواضح أن التنبؤ والتفسير المرئي اللاحق يؤثران على عمليات تحكم إعداد الأداة التي تقوم بها الحفارة الاتجاهية، والتي ستؤثر في مسار البئر الفعلي وبالتالي في مواصفات انحراف الفتحة الفني الفعلية التي تنكشف.

3.14 أمثلة سجلات البئر لانحراف الفتحة الفني

سجلات البئر لانحراف الفتحة الفني العمودي والأفقي لثلاثة آبار مقدمة أدناه. تم إنشاء هذه السجلات بواسطة SES ثم تحويلها إلى ملفات صور بتنسيق JPEG. انقر الصورة المصغرة للتكبير. جميع البيانات هي من آبار فعلية.

حفر ثانوي أفقي ثلاثي الأبعاد	حفر ثانوي أفقي ثلاثي الأبعاد	حفر ثانوي اتجاهي ثنائي الأبعاد
3 بوصات / 1000 قدم	5 سنتي متر / 300 متر	1.5 بوصة / 1000 قدم
		

4.14 انحراف الفتحة الفني وإرشاد التوجيه الاتجاهي

تم نشر مقالة فنية حول انحراف الفتحة الفني في عام 1999 (انقر هنا). ويمكن العثور على ورقة مشابهة هنا.

يتم احتساب إرشاد التوجيه الاتجاهي لـ SES باستخدام انحراف الفتحة الفني ونظام تحكم مستند إلى قيم متعددة والذي تم تسجيل براءة اختراعه في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 2000 (انقر هنا). تم نشر مقالة فنية حول إرشاد التوجيه الاتجاهي لـ SES في عام 2003 (انقر هنا). ويمكن العثور على ورقة مشابهة هنا.

يرجى مراجعة **4.12 إرشاد توجيه** SES لمزيد من المعلومات حول إرشاد توجيه SES.

15. صور التصدّعات للمهندسين

هذا القسم مخصص بشكل أساسي للمهندسين. ☺ نحن جميعاً نعرف الكليشيه (العبارات المكررة) حول الصور والكلمات. لقد قيل ما فيه الكِفاية ولا حاجَة لإضافة أيّ شيء.

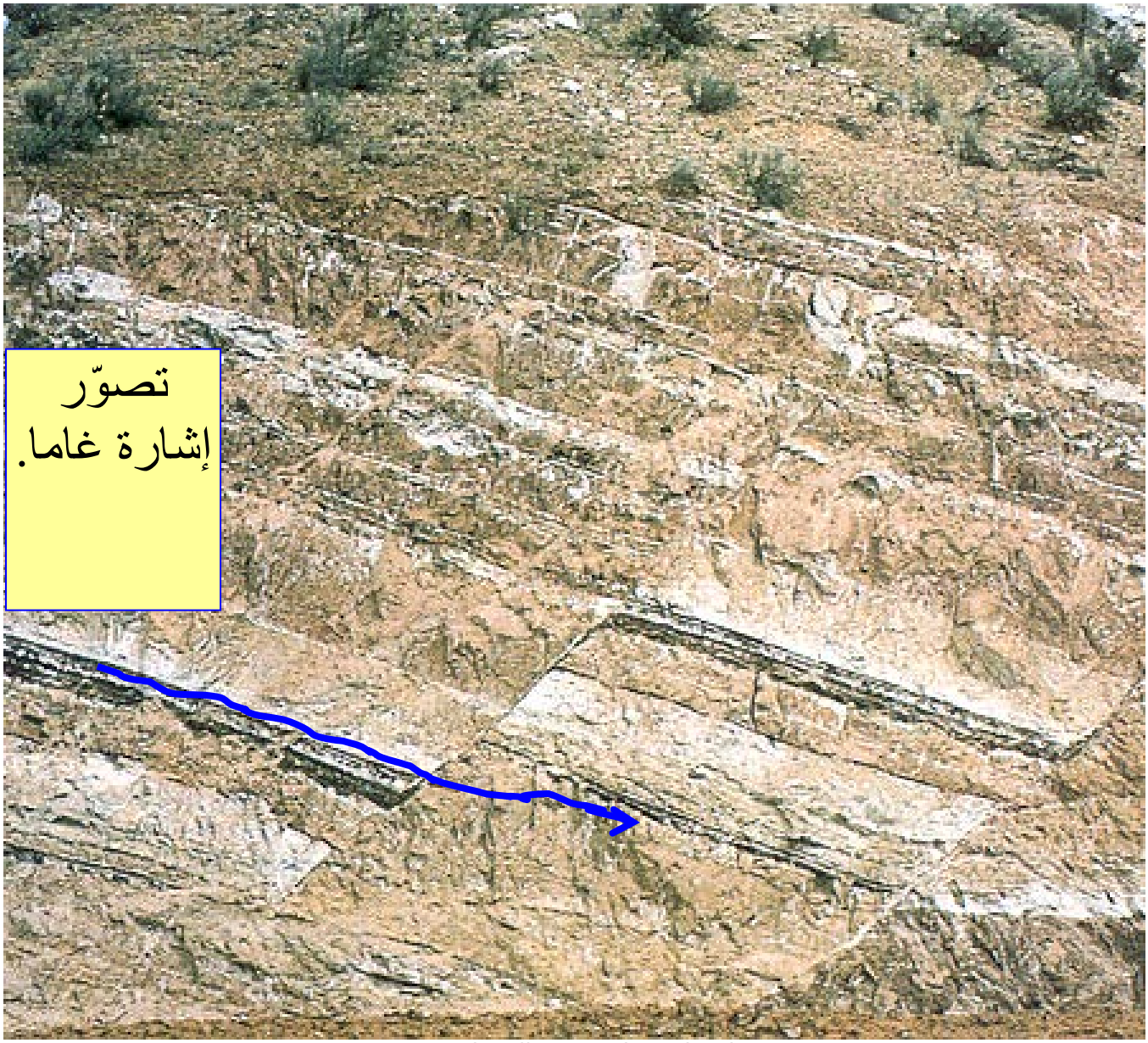
حجر جيري جوراسي-تسلسل طفل صفائحي (1)

ألتقطت الصورة بواسطة غرانت م. سكيرليك، http://www.sealsinternational.com/

حجر جيري جوراسي-تسلسل طفل صفائحي (2)

أُلتقطت الصورة بواسطة غرانت م. سكيرليك، http://www.sealsinternational.com/

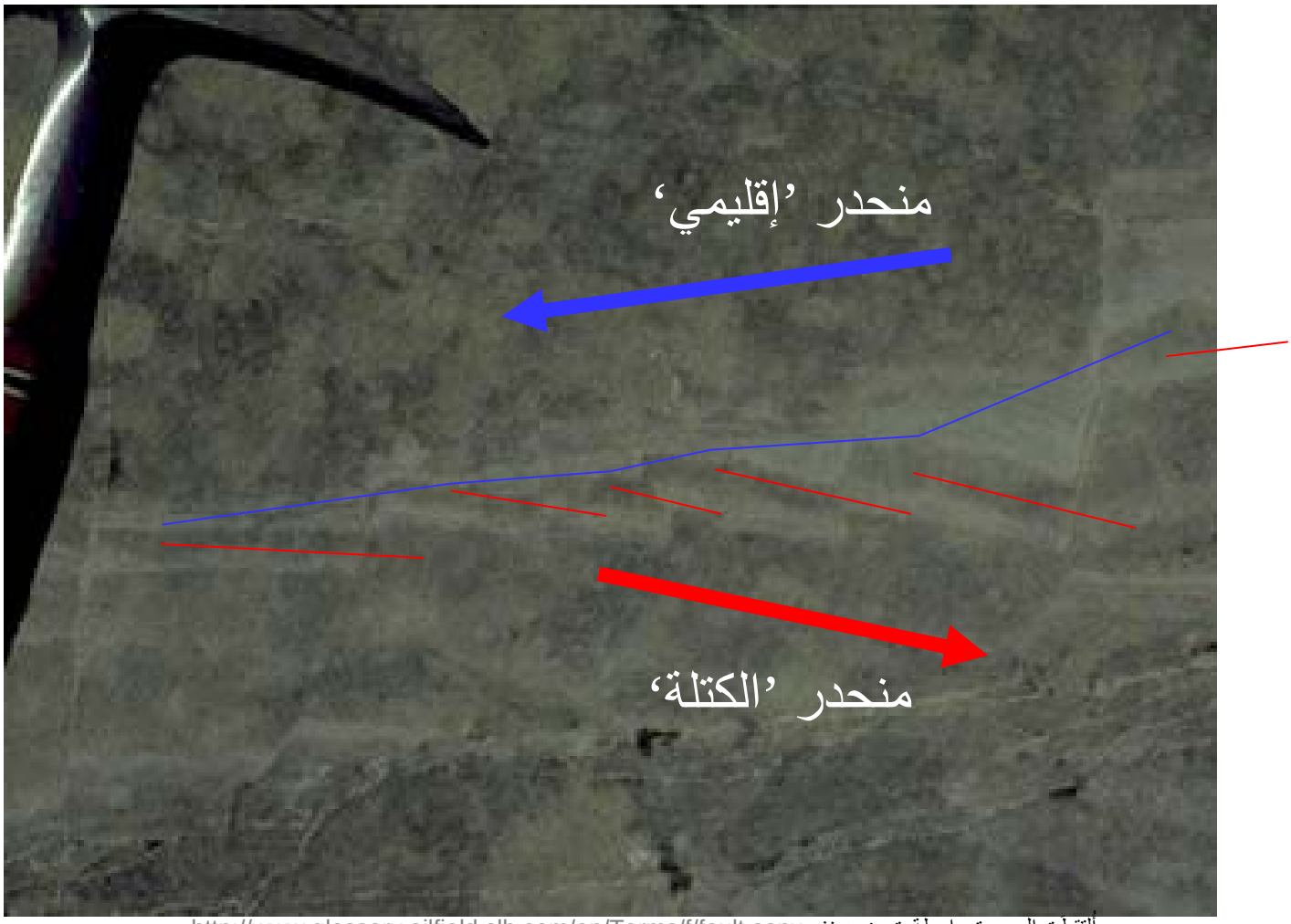
تصدّعات (1)



http://www.northseattle.edu/

تصدعات (2)

"المحلي" يمكن أن يكون عكس "الإقليمي".

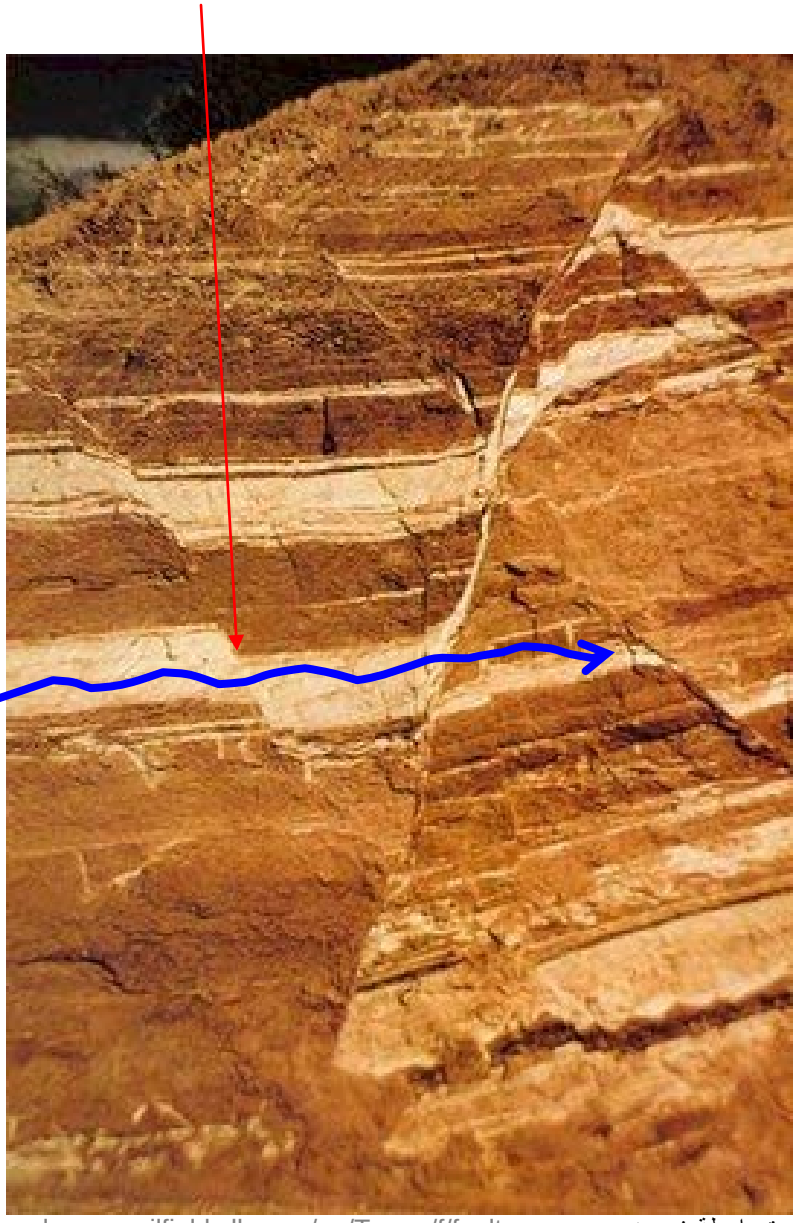


ألتقطت الصورة بواسطة ت. ن. ديغز، http://www.glossary.oilfield.slb.com/en/Terms/f/fault.aspx

تصدّعات (3)

التصدّع الأول لن يُكتشَف

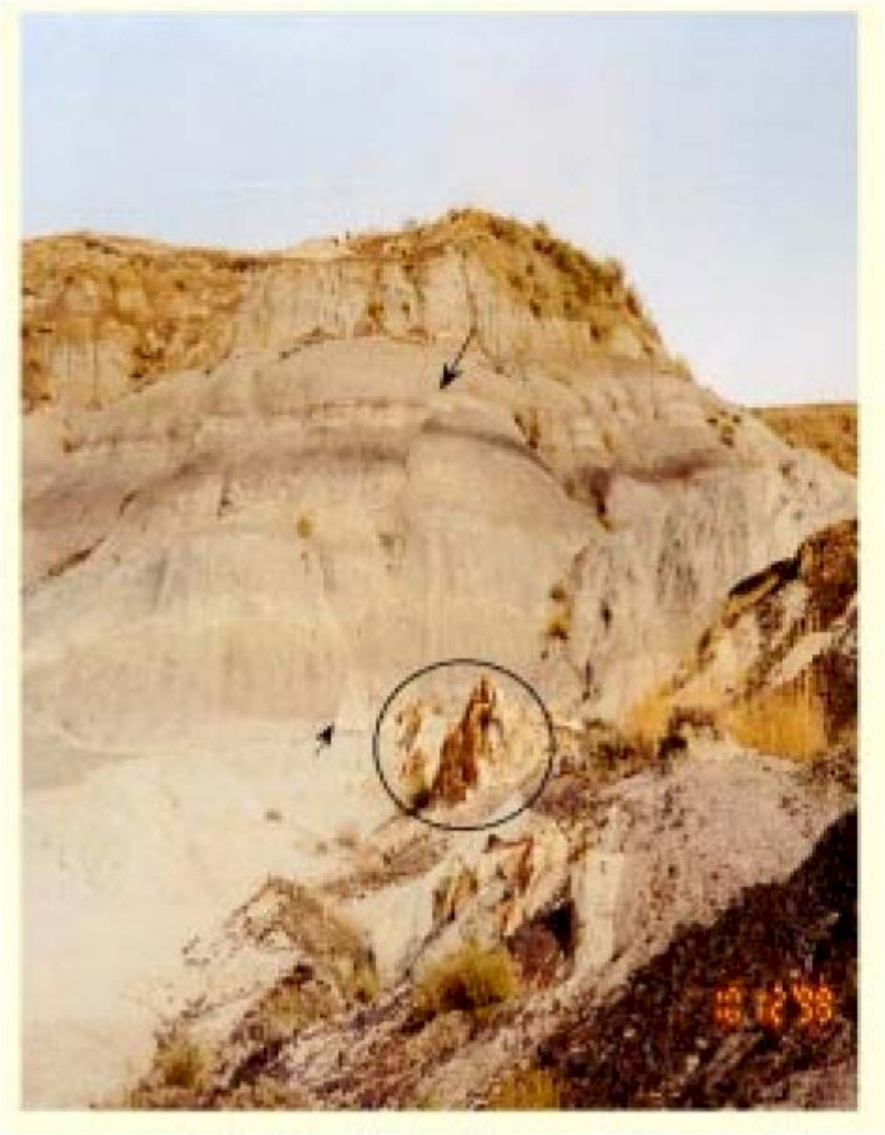
تصوّر
إشارة غاما.



أُلتقطَت الصورة بواسطة غوردن بيري، http://www.glossary.oilfield.slb.com/en/Terms/f/fault.aspx

تصدّعات (4)

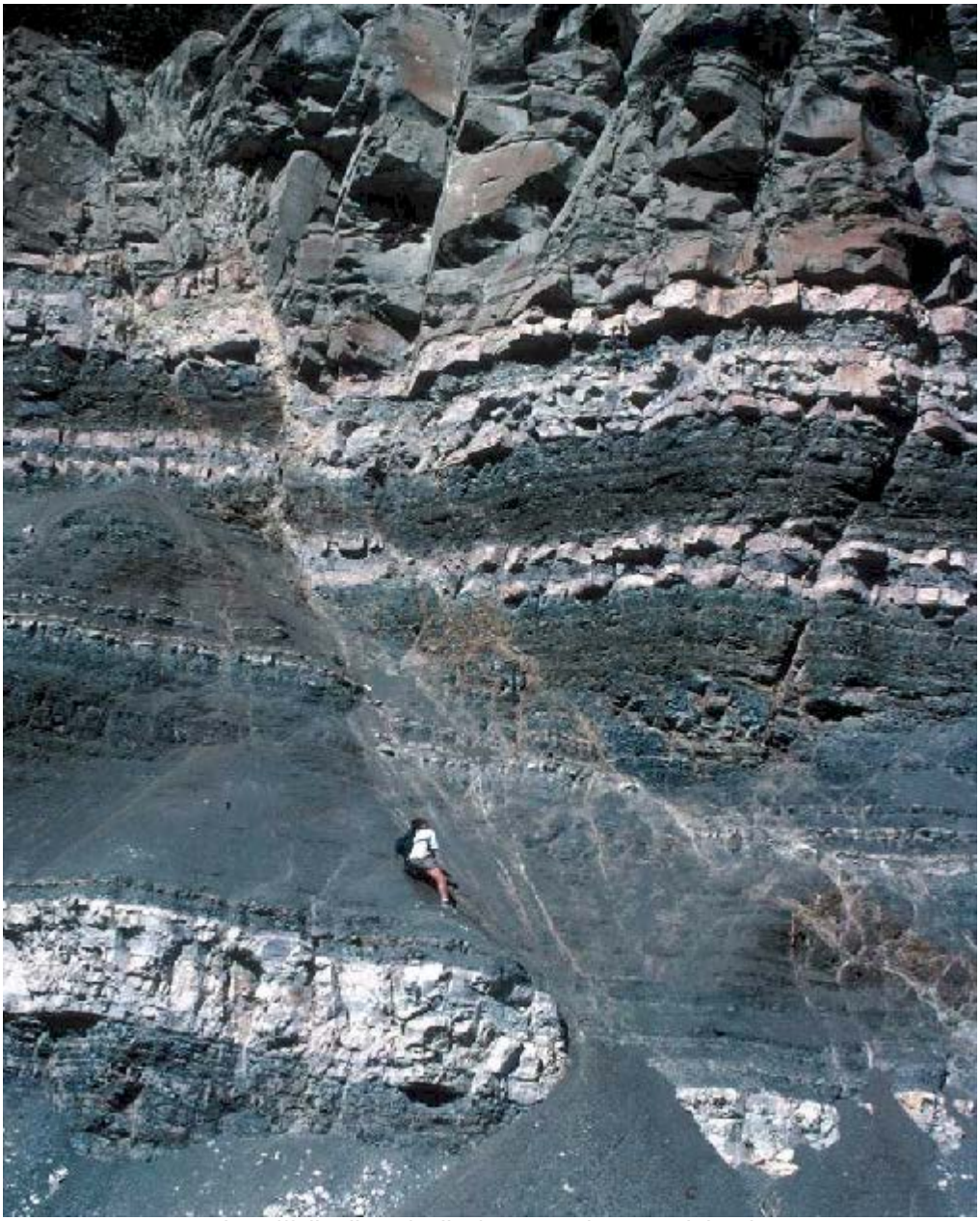
"صورة للتصدّع في الطبقات الكريتاسية في جنوب غرب مارمارث، داكوتا الشمالية. العرض المقطعي لآثار التصدع مكشوف في جانب المنحدر (بين السهمَين)."



النشرة الإخبارية NDGS، بقلم بول إي. ديال
https://www.dmr.nd.gov/ndgs/documents/newsletter/2001Winter/PDF/smlsclW01.pdf

تصدعات (5)

اختصاصي جيولوجيا "شجاع"، أو أنه اقترب أكثر من اللزوم من التفاصيل؟



http://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBook.html

يمكن العثور على المزيد من الصور والمعلومات حول تصدع الصخر هنا.

16. أسرار مهنة التوجيه الجيولوجي

يحتوي هذا الفصل على مواضيع مهمة جداً متعلقة بالحفر الأفقي والتوجيه الجيولوجي الفني. بعض المحتوى خاص بـ SES والآخر عام.

1.16 مقدمة أساسية للتوجيه الجيولوجي

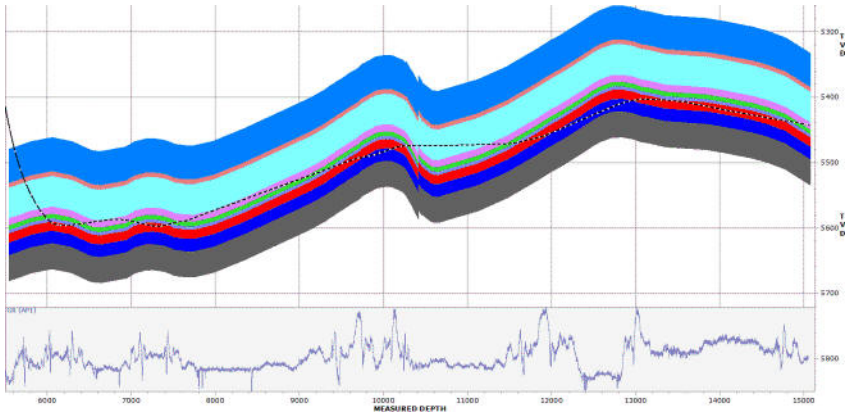
التوجيه الجيولوجي هو حَفر حفرة بئر أفقي يقع مثالِيًّا ضمن أو قرب طبقات صخرية مفضلة. وفيما يُجرى التحليل التفسيري أثناء الحفر أو بعده، يحدد التوجيه الجيولوجي ويتواصل حول موقع العمق الاستراتيجرافي لحفرة البئر جزئياً بواسطة تقدير تركيبة الطبقة الرسوبية الهندسية المحلية. وتم في الماضي إجراء التوجيه الجيولوجي بشكل أساسي بواسطة اقتطاع عينات، سجلات بئر ورقية، خارطات، ورسومات/احتسابات تقريبية. أما **التوجيه الجيولوجي الحديث** فيقوم بإقحام أبعاد أكثر من المعلومات، بما في ذلك المعرفة الدقيقة من بيانات الحفر نزولاً وطرق الترابط الكمّية.

وفي نهاية المطاف، يزوّد التوجيه الجيولوجي اليوم بتقدير واضح يقارب الحقيقة حول موقع الطبقات الرسوبية الجيولوجية القريبة ذات الصلة بحفرة البئر والنظام الإحداثي، وهو يساعد أيضاً في توضيح إنجاز حفرة البئر/الصخرة ومراقبات النفط/الغاز/الماء/تدفق المقتطع البترولي السائل من الصخرة وإليها. وما يحدث تركيبياً بين الآبار العمودية غير معروف. ويعد الحفر الأفقي **تنقيب** جيولوجي جانبي.

2.16 التوجيه الجيولوجي الكمي

تتبع تحاليل التوجيه الجيولوجي الكمي غالباً مقاربة من **مقاربتين فنيتين أساسيتين**. وتفترض المقاربة الأولى بفعالية أن بروفايل سجل البئر لتقييم التكوين (FE) **العمودي** معروف على امتداد مسار فتحة البئر الفعلية فيما تفترض المقاربة الأخرى بفعالية أن بروفايل سجل البئر لتقييم التكوين **الاستراتيجرافي** معروف. وبغض النظر عن المقاربتين، يوجد عادةً واحد أو عدد قليل جداً من سجلات البئر ذات التحكم الموزع على نحو متفرق في محيط الحفر المباشر.

وفي معظم الإعدادات الجيولوجية لآبار النفط والغاز العمودية التجارية تعد الثخانة **الاستراتيجرافية أكثر ثباتاً نسبياً من الثخانة** العمودية على امتداد مسار حفرة بئر أفقي لأن منحدرات الطبقة الرسوبية والتصدعات يتم عبورها. وتعتمد الثخانة العمودية للطبقة الرسوبية بحكم طبيعتها على ثخانة المنحدر والثخانة الاستراتيجرافية في موقع الخارطة محور الاهتمام، وهي علاوة على ذلك معقّدة عند الأخذ بعين الاعتبار سمات المنحدر الحقيقي مقابل المنحدر الظاهر وحقيقة أن مسارات حفرة البئر ثلاثية الأبعاد الحقيقية تنعطف، مصادفةً و/أو عن قصد، يساراً وتنعطف يميناً في عرض الخارطة. وفي العديد من الإعدادات الجيولوجية المعقدة تركيبياً (أي، تغيّر المنحدر) فوق أطوال حفرة بئر أفقية نموذجية، فإن الثخانة الاستراتيجرافية قد تكون في الحقيقة ثابتة بفعالية أو ميولها التثخينية/الترقيقية معروفة بيقين كافٍ. في المقطع العرضي أدناه تنعطف حفرة البئر يميناً حوالي 40 درجة سمتية **بعد** الهبوط والثخانة الاستراتيجرافية الحقيقية (TST) ثابتة على نحو كامل وشامل بالنسبة للطبقات فيما الثخانة العمودية الحقيقية (TVT) تعتمد طبعاً على المنحدر ولذلك فإنها تتغير. المحصلة الختامية... الثخانة العمودية الحقيقية ستتغير دائماً لأن المنحدر يتغير دائماً؛ ولكن هذا لا يسري بالضرورة على الثخانة الاستراتيجرافية الحقيقية.



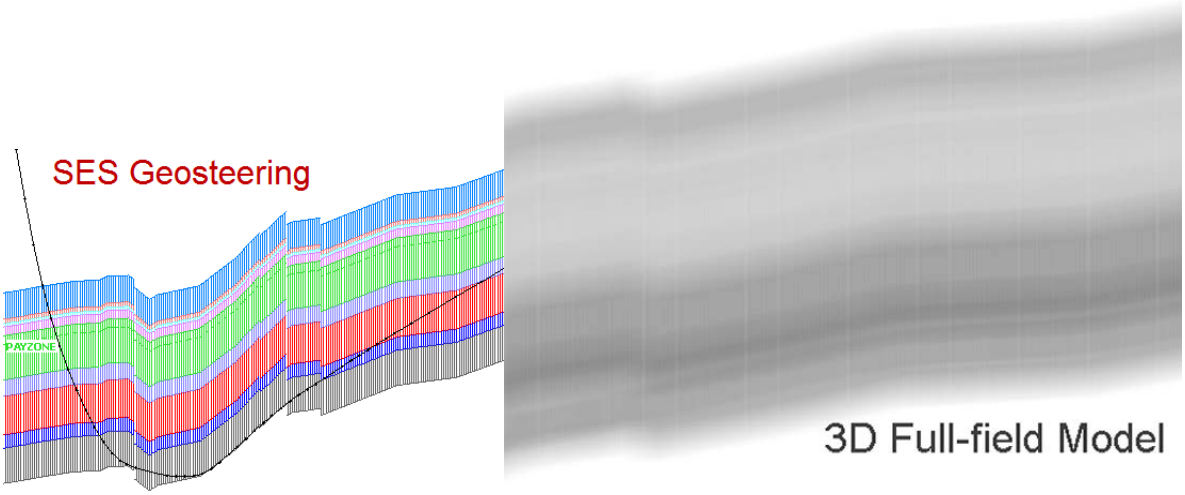
بناءً على ذلك وبشكل عام، عند محاولة مقاربة تركيب/منحدر، فإن تحليل بيانات تقييم التكوين عند مستوى بئر أفقي محلي في نطاق العمق **الاستراتيجرافي يتفوق** على ما هو عليه في نطاق العمق **العمودي** ($\Delta StratigraphicDepth \neq \Delta VerticalDepth$) وإجراء منطق توجيه جيولوجي رياضي ثلاثي الأبعاد هو أفضل من تخطيط المسطح العمودي ثلاثي الأبعاد ($\Delta VerticalSection \neq \Delta MeasuredDepth$).

3.16 غموض القياس العمودي

عند التفكير في القياس العمودي خذ بعين الاعتبار ما يلي: رَجفي/زلزالي، سجل بئر عمودي، واللب. القياس العمودي للتوجيه الفني لـ SES—المقترب من الهبوط والذي ضمن أطوال كبيرة من الجانب—هو *بين سجل البئر العمودي واللب*. لا عجب أن يتم اكتشاف ميزات وميول تركيبية عند **القياس قرب اللب** والتي لم يكن بالإمكان ملاحظتها عند القياس النموذجي الارتجاجي أو قياس الحقل الكامل ثلاثي الأبعاد، إذ أن هذا لا يمكن اكتشافه إلا عن طريق الحفر الأفقي.

يتم معايرة التحاليل الزلزالية وخارطات المحيط باقتطافات من الآبار العمودية، والاتجاهية وحتى الأفقية. وتخضع هذه المقتطفات جميعها إلى عملية **الغموض الإهليلَجي** بخصوص مواقعها ثلاثية الأبعاد العالمية الحقيقية، ويتم دمج حالات عدم اليقين هذه ضمن عملية تشبيكية تُنشئ نموذجاً للأسطح بتجاعيد أخطاء لا سبيل إلى معرفتها. وتعتَّم العينات الجوية المتناثرة لنقاط التحكم (مقتطفات)، بالأخص ضمن بيئة منحدر طبقة رسوبية إقليمية منخفضة **غموض الميل التركيبي عند قياس اللب القريب** على امتداد حفرة البئر الأفقية الجديد جداً.

بكلمة أخرى، فإن دقة منطقة الحفر المهيأة (عبر إزالة المواد الرسوبية. الخ.) مسبقاً من نماذج ثلاثية الأبعاد لكامل الحقل التي هي X°±Y° و Y (انحراف قياسي واحد) يمكنها بسهولة أن تكون 0.5° إلى 2° سواء كان X يساوي 0° أو 20°! علاوة على ذلك، فإن "instantaneous dip"— منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد؛ وما تم معايرته بواسطة SES فوق عشرات إلى مئات الأقدام—يمكن أن يكون غالباً X ± 2-5 مضروباً بـ Y! فعلى سبيل مثال حقيقي، "من الزلزالية نتوقع كلياً مشاهدة منحدر-نازل بـ 3° ، ولكن ما شاهدناه في معظم الأوقات كان منحدر-صاعد بـ 2° .



وتكمن **ميزة التوجيه الجيولوجي لـ SES** في أن التحليل **منفصل عن الدقة المطلقة** ثلاثية الأبعاد، وهذا بطبيعته غير عملي بسبب غموض النمذجة الكبير النسبي قرب قياس اللب. وأحجام المجسم الإهْلِيلَجِي أصغر حجماً إلى حد كبير لأن التفسير يتم معايرته **بالنسبة** إلى العلامات الجيولوجية الموجودة في عمق الهبوط؛ ويمكن لجُلبة جذع تدوير سيئة أو أخطاء المسح المطلق أو خارطة محيطية سيئة من سوء اكتشاف بئر قريب أو عالم أكثر تعقيداً من المحيطية أو الزلزالية الوفاء عند قياس قريب من اللب. كل هذا لا يهم. في هذا "العالم ذو المقياس المُصَغَّر نسبياً" نقوم "بالتركيز على الجائزة" وندع للآخرين معالجة دقة النمذجة ثلاثية الأبعاد المطلقة لاحقاً. ليس هناك تقدير لواقع جيولوجي جانبي ذو مقياس مصغّر، والذي يراه الحَفر الأفقي، أفضل مما يتطوَّر من التوجيه الجيولوجي الفني.

4.16 تفسير الهبوط المبكر

يزود السجل النمطي لبئر مجانب *بإرشاد* للترابط الاستراتيجرافي عند الحفر عبر جزء الهبوط وجزء الطبقة المُنتجة لبئر مجانِب. غير أنه مع عبور آفاق مختلفة من حالات فتحة البئر القريبة من العمودية إلى القريبة من الأفقية، فإن اختراق حفرة البئر هي عيّنة فريدة من صخرة وإشارة مقاسة. بناءً عليه، "فكر كاختصاصي جيولوجيا" بدلاً من مُهَيِّئ منحنى هندسي عند تفسير الإشارة القادمة من الهبوط. ☺

الصورة التركيبية المعايرة هي حقيقية بقدر صحة تعيين إشارة انحراف الفتحة الفني. بكلمة أخرى، إذا ناسب تعيين إشارة انحراف الفتحة الفني ("curve match") بصورة جيدة لكنه لا يمثل الواقع، عندها لن تعكس الصورة التركيبية الناتجة الواقع. ☹

وقد تساعد الاستشارة/عرض سجلات نمطية مجانبة متعددة في نقل مستوى الثخانة واختلافية خاصية الإشارة المتوقعة أثناء الهبوط (حَفر المنحنى) وضمن الطبقة المُنتجة (الحفر الجانبي). ولكن غالباً ما يُستخدم نمط سجل بئر اختراق الخزّان العمودي الأقرب كسجل نمطي وحيد لإرشاد جميع التوقعات. في كلا الحالتين، في حالة استخدام سجل نمطي منفرد أو متعدد، فإن الاختلافات بين السجل النمطي و"الفعلي" يجب معالجتها. وفي مناطق التغايُر الجيولوجي العام المنخفض هناك مشاكل صغيرة؛ ولكن في مناطق عديدة اللعب بهذا الترف غير متوفر.

كيف يتعامل محللو التوجيه الجيولوجي مع اختلافات الثخانة بين السجل النمطي و"المثبَّت" عند حَفر المنحنى؟ تعتمد الإجابة على عوامل متعددة ممكنة ولكن مجموعة خيارات الحل تتضمن تطبيق واحدة أو أكثر من التركيبات للتقنيات التالية:

- "**Fake fault**" (التصدع المزيف) (تتم المحافظة على منحدر كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد إقليمي أو صفر، ولكن ما يبدو كتصدع في نطاقات العمق الاستراتيجرافي النسبي يتم إدخاله بين كتلتي طبقات ثلاثية الأبعاد متجاورتين لمعالجة تفاوت الثخانة فيما يتم تقييد تفاوت المنحدر)
- "**Unrealistic dip**" (بعض منحدرات كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد مختلفة/كبيرة إلى حد كبير في درجة الضخامة مما هو موجود فعلياً على الأرجح، ولكن تعيين انحراف الفتحة الفني "يطابق" السجل النمطي والعمق الاستراتيجرافي يكون بالتالي متعقَّب عموماً.
- "**Tie-on**" (تتم مطابقة/إطباق الإشارة الأعمق الحالية؛ يتم تجاهل اختلافات تعيين انحراف الفتحة الفني للحفر الصاعد "السيئة"؛ الربط النهائي حوالي 100 قدم من انحراف الفتحة الفني أو من مَيل حفرة البئر حوالي 60 درجة، باستخدام منحدر متوسط إقليمي قبل ذلك)

مع استخدام طريقة "Tie-on"، يتم ضبط فقط العمق العمودي الحقيقي لنقطة تحكم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد فيما يُترك المنحدر وسمت اتجاه المنحدر ثابتَان عند قيمة متوسطة إقليمية فوق منطقة الحفر.

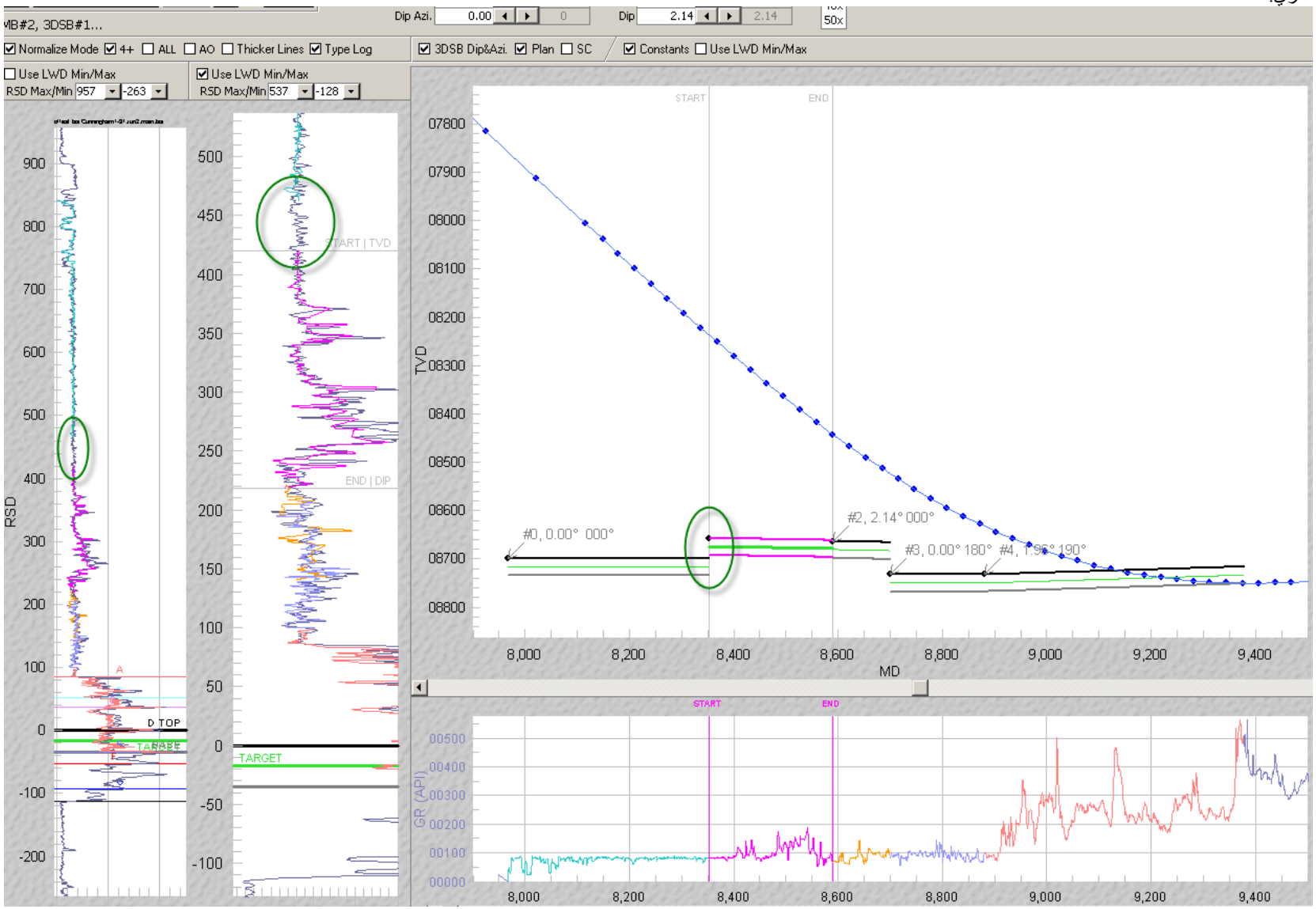
وقد تكون طريقة "**Tie-on**" **أكثر التقنيات دقة واستعمالاً تشغيلياً**، ولكنها ليست بالضرورة الأكثر تناسباً من ناحية المنظر ولا هي المنحنى الأكثر متعة في نطاق انحراف الفتحة الفني. وتعتمد الأرقام التقريبية المزوّدة (~100 قدم انحراف الفتحة الفني أو مَيل فتحة بئر ~50 درجة) على تدرّج بناء حفرة البئر في تغير المنحنى والتغاير الجيولوجي. ويمكن أن يساعد عرض/استخدام السجلات النمطية خلال الهبوط أيضاً في تذكير محلل التوجيه الجيولوجي أو زبون المحلل بتغيّرات ثخانة الحفر الصاعد في المنطقة.

الوصول إلى استنتاجات حتمية بشكل **مبكر جداً** (وكذلك العمل على أساسها بحفارة اتجاهية) بخصوص "أين ستأتي الطبقة المُنتجة" يمكن أن يكون **مُنافٍ للفائدة المرجُوَّة** إذا كان هناك تفاوت كبير بالثخانة. وقد تكون للمناطق فوق الطبقة المُنتجة صفات ثخانة متفاوتة ومختلفة تماماً عن الطبقة المُنتجة. لحسن الحظ، مع تطوّر فهم صفات الإشارة وفهم الميول التركيبية الصغيرة/المحلية وصقل خبرة التوجيه الجيولوجي ضمن حقل معيّن، فإن الطاقم المتدرب يعرف ما هو طبيعي وما هو ليس طبيعي، كما يعرف كيفية التصرّف على نحو أفضل.

وفيما يلي أمثلة عن تفسير الهبوط المبكر لإظهار التقنيات الثلاث آنفة الذكر لمعالجة تفاوتات ثخانة الحفر صعوداً في تفسير التوجيه الجيولوجي. يرجى ملاحظة أن التفسيرات التالية مماثلة من 8880 قدم للعمق المقاس إلى الأمام! الجزء الأخير من مرحلة الهبوط هو الأكثر حرجاً وهو أكثر ثباتاً عادةً. ولحسن الحظ، عندما يصبح مَيل حفرة البئر عالياً بشكل كبير، يصبح تقدير **الهبوط المبكر جداً** طفيف الأهمية إلى حد كبير وبالتالي **لا يُعرض في معظم الحالات عن عمد في المقاطع العرضية الموزعة**.

مثال تفسير هبوط "Fake Fault" (التصدّع المزيف)

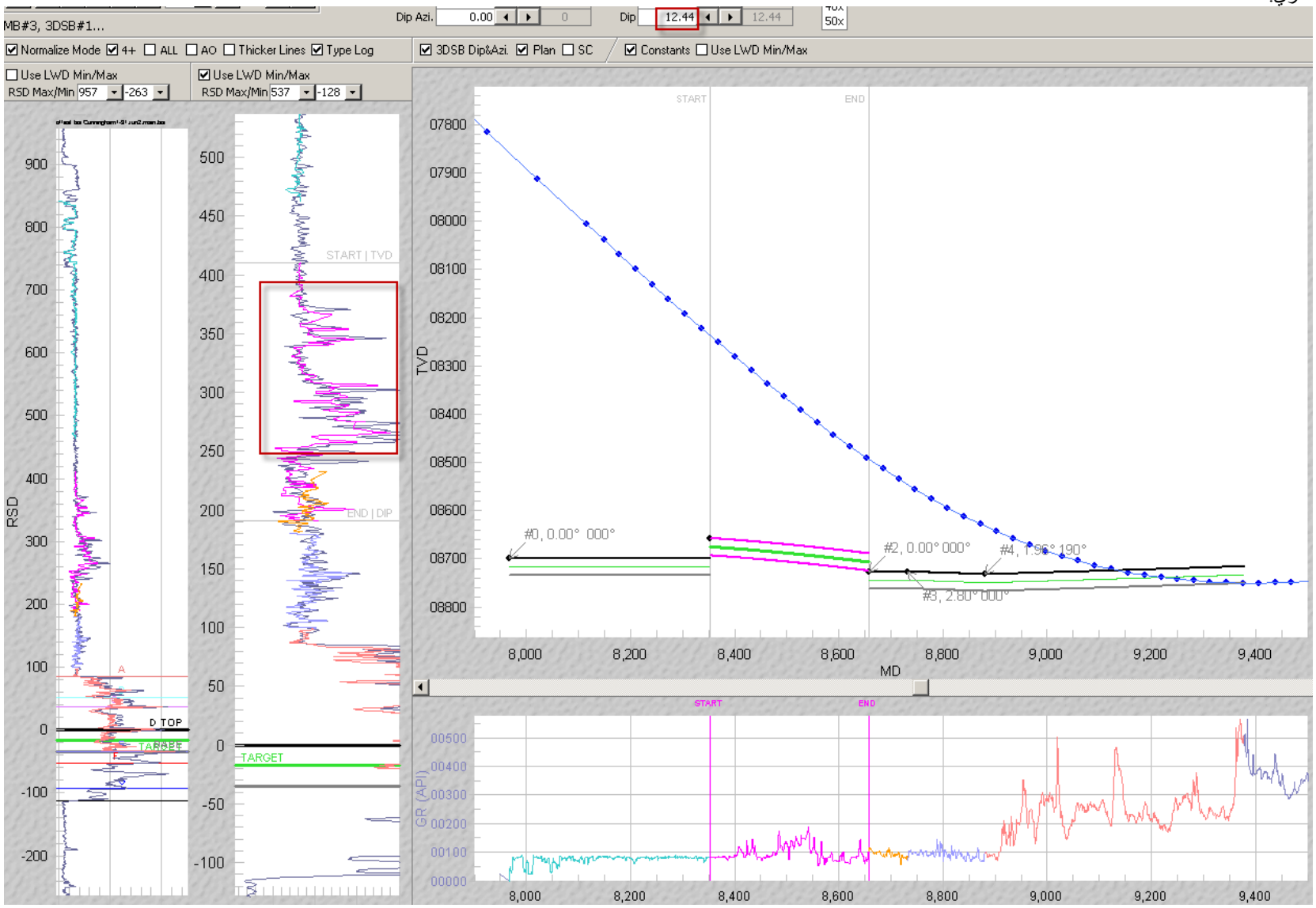
ملاحظة: المقطع العرضي هو العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس. البئر عمودي عند 8100 قدم لعمق مقاس وأفقي عند 9400 قدم لعمق مقاس. المنحدر الحقيق الإقليمي هو تقريباً 2 ° الجنوب الانحداري.



STONER ENGINEERING LLC 1999-2015©

مثال تفسير هبوط "Unrealistic Dip" (المنحدر غير الواقعي)

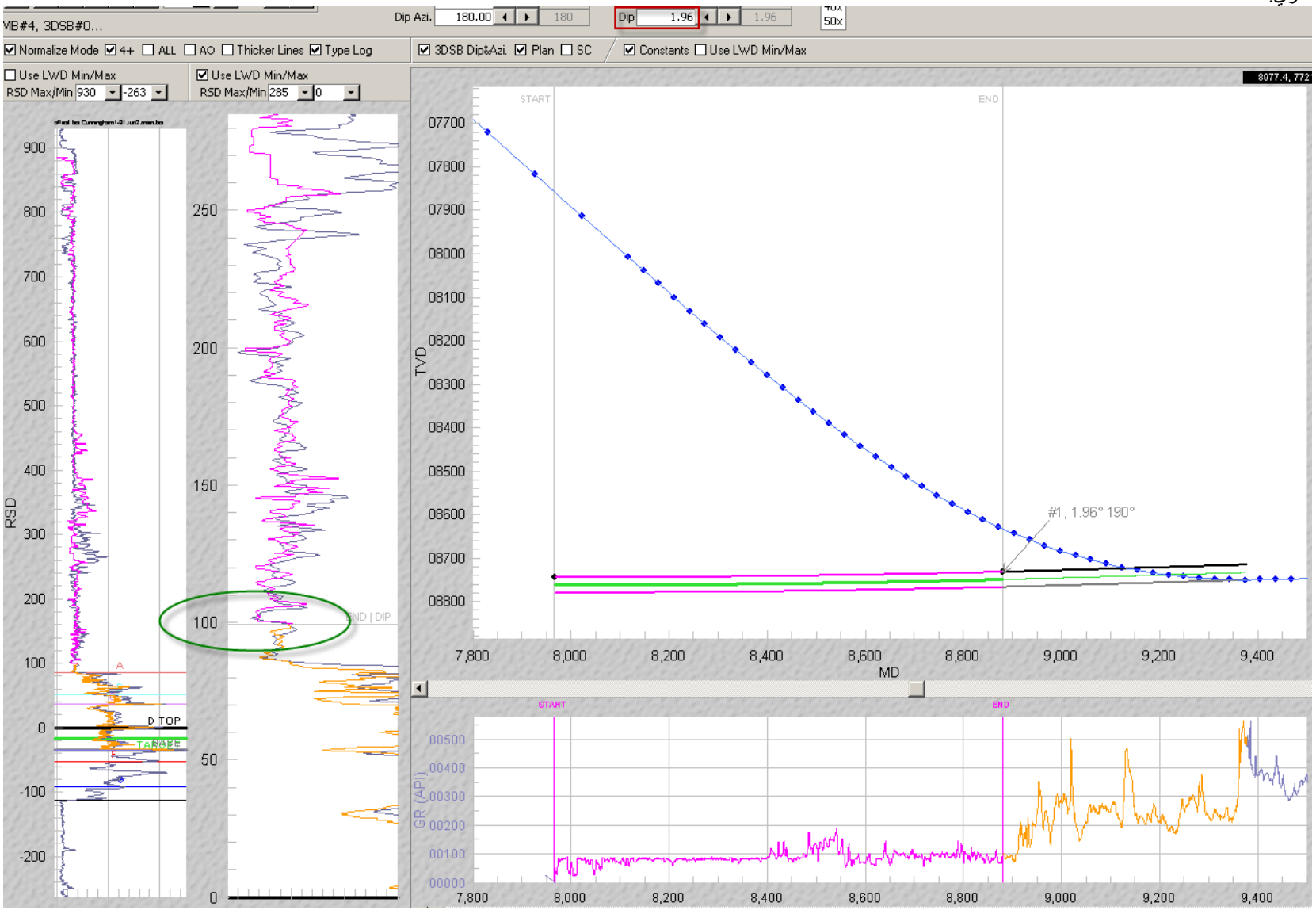
ملاحظة: المقطع العرضي هو العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس. البئر عمودي عند 8100 قدم لعمق مقاس وأفقي عند 9400 قدم لعمق مقاس. المنحدر الحقيق الإقليمي هو تقريباً 2 ° الجنوب الانحداري.



STONER ENGINEERING LLC 1999-2015©

مثال تفسير هبوط "Tie-on" (تجاهل اختلافات الحَفر الصاعد؛ الربط النهائي هو حوالي 100 قدم من انحراف الفتحة الفني او مَيل حفرة البئر حوالي 60 درجة)

ملاحظة: المقطع العرضي هو العمق العمودي الحقيقي مقابل العمق المقاس. البئر عمودي عند 8100 قدم لعمق مقاس وأفقي عند 9400 قدم لعمق مقاس. المنحدر الحقيق الإقليمي هو تقريباً 2 ° الجنوب الانحداري.



STONER ENGINEERING LLC 1999-2015©

5.16 المنحدر مقابل الثخانة

بعد هبوط البئر... بواسطة حفر فتحة أفقية وتحليل إشارة التسجيل أثناء الحفر، لا تكون خصائص **المنطقة المُنتجة** والثخانة الاستراتيجرافية الحقيقية ومنحدر الطبقة الرسوبية الحقيقية (واتجاهها) على مدى عشرات إلى مئات من الأقدار محددة رياضياً، أي لا تكون كمياتها معروفة ولا يمكن حلّها. فهي خصائص مقترنة. بناءً عليه، فنحن نفترض أن نعرف واحداً (عادةً الثخانة الاستراتيجرافية) ونعاير/نحل الآخر (منحدر) لأن هذا منطقي استناداً إلى متغيّرات الطبقة المُنتجة التجارية لحقل النفط والغاز ولأن هذه العملية تؤدي إلى حل، رغم أنه ليس فريداً، كافياً لاتخاذ قرارات حتمية وواثقة ويمكن الدفاع عنها.

ومهما يكن، **فقد يفرض محلل التوجيه الجيولوجي بواسطة SES تفسير ثخانة متغيّر** على امتداد حفرة البئر الأفقية. ويتم تعيين ثخانة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد والتي هي الثخانة الاستراتيجرافية الحقيقية بواسطة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد وبالتالي يمكن لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد أن يكون لها ثخانات مختلفة. عند إجراء تفسير منطق متغيّر للثخانة الاستراتيجرافية الحقيقية، يكون مقداراً كبيراً من تحكم البئر العمودي المجانِب متاحاً عادة للدفاع عن تطبيقه، بالأخص إذا كان يتم وصف ترقيق أو تثخين الطبقة المُنتجة الأدنى والأكثر من العام. **كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد وثخانة الطبقة المُنتجة المجانبة الثابتتين هما الأكثر شيوعاً.**

6.16 خطأ المنحنى الشائع عند المبتدئين: معايرة المنحدر بشكل مبكر جداً

إلى أن يتم الحصول على مَيل كبير لحفرة البئر في المنحنى (ربما أكبر من 45 °، ولكن ليس هناك مَيل سحري)، يمكن أن تكون معايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد مستندة بشكل أساسي إلى نقطة تعديلات نقطة تحكم العمق العمودي الحقيقي، على أن تكون كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد معيّنة إلى صفر أو القيمة المتوسطة الإقليمية كما هو محدد من خارطة المحيط فوق منطقة الحَفر. وتُعرف هذه الطريقة بطريقة "Tie-on" (انظر **4.16 تفسير الهبوط المبكر**).

الظاهرة التجريبية لمقولة أنه "من المبكر جداً معايرة المنحدر" حساسة فوق الحد و/أو استجابة إشارة انحراف الفتحة الفني المتقلبة لتعديلات المنحدر المدخلة بواسطة سحب خط "End|Dip" الأفقي في مسار انحراف الفتحة الفني الداخلي/الأيمن في شاشة مدوزن المعالم. وتتضمن استجابة إشارة انحراف الفتحة الفني المتقلبة تحرّك خط "Start|TVD" بشكل كبير. ويتمثل السبب الرئيسي لهذا السلوك في أن رياضيات التوجيه الجيولوجي الفني لـ SES ليست قابلة للتطبيق بشكل عام على حُفَر البئر العمودية أو شبه العمودية. عرض حفرة البئر في العمق العمودي الحقيقي مقابل محاور العمق المقاس يمكنه إخفاء حالة المَيلان الموجودة لحفرة البئر، ولكن مدوزن المعالم يعرض دائماً المَيل عند العمق الإجمالي.

تذكّر أن الصورة الطبقة الرسوبية التركيبية المعايرة هي حقيقية بقدر صحة تعيين إشارة انحراف الفتحة الفني. إذا ناسب تعيين إشارة انحراف الفتحة الفني بصورة جيدة لكنه ليس الواقع، عندها لن تعكس الصورة التركيبية الناتجة الواقع. إذا تتطلب "فرض" مطابقة إشارة في نطاق انحراف الفتحة الفني منحدراً غير واقعي وهو ليس الوضع الذي يتم مناقشته في القسم التالي، فعندها قد يكون مَيل حفرة البئر ما زال منخفضاً جداً لمعايرة المنحدر بفعالية أو قد لا يكون السجل النمطي ممثَّلاً بشكل جيد في المرحلة الحالية من التقدم نحو المنطقة المُنتجة. تقتضي طبيعة الرياضيات أن الحساسية العامة لـ "فرض" مطابقة ثخانة خاطئة ومراقبة استجابة إشارة انحراف الفتحة الفني المتقلبة تزداد سوءاً إذا كانت حفرة البئر غير أفقية.

7.16 خطأ المبتدئين الجانبي: الملاءمة الزائدة/الملاءمة الناقصة

جعل كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد قصيرة جداً بصورة متكررة قد يعطي محلل التوجيه الجيولوجي *حساً مزيفاً* بيقين الموقع الاستراتيجرافي وقد يخفي فرصة مراقبة التقدير الجيد للواقع المطلوب بشدة. وفي المقلب الآخر، فجعل كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد طويلة جداً مع تكرار أكثر من اللازم لإعادة تعقّب الإشارة في نطاق انحراف الفتحة الفني يمكنه إخفاء معلومات تركيبية مهمة موجودة بشكل جلي إلا أنها مخفية بواسطة تلطيخ قطع الألغوزة. إذا زاد أي شيء أكثر من اللازم لن يكون مفيداً! ☺

وتتمثل القاعدة المتعارف عليها في **معايرة كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد بحيث تكون طويلة قدر الإمكان دون دَفْن الإشارة المهمة**. وهذا يتطلب المداومة على استكشاف التفسير بفجوات تفسير مؤقتة أو حتى متراكبة، وملاءمة أطوال مختلفة لكتل طبقات ثلاثية الأبعاد معاً. وفي أوقات أخرى خلال عمليات الحفر الحية، من الضروري المداومة على إجراء التفسيرات المتعددة الممكنة إلى أن يتم استحواذ إشارة حاسمة على نحو كافٍ بعد متابعة الحفر في البئر وتحليل بياناته. وفي حالات أخرى، يمكن استبدال كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد العديدة السابقة بواحدة أو عدد قليل من كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد مع انكشاف تأكيد التفسير بمساعدة بيانات استراتيجرافية جديدة غنية بالمعلومات، كمعبر أو كشط حدودي مثلاً.

لا يوجد طول موحّد لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد الذي من شأنه حكم أفضل ممارسات التوجيه الجيولوجي. إذ أن كيفية انعطاف الطبيعة بالنسبة للمقاييس العمودية والأفقية محور الاهتمام تمثل متغيّراً، وهذا هو العامل الحاكم لطول كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد وكذلك تفضيل المحلل بالنسبة إلى مناظر مطابقة منحنى السجل النمطي.

8.16 "Block of Clarity" – الشعور الهادئ بالوضوح

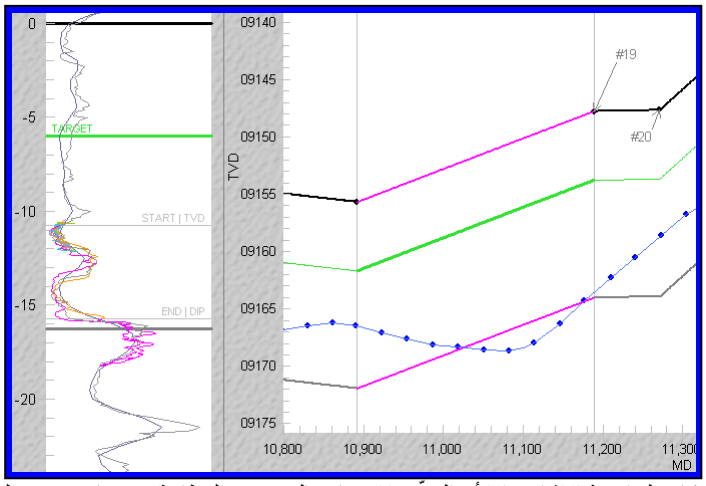
يتغيّر اليقين بالموقع الاستراتيجرافي على امتداد حفرة البئر الأفقي. بكلمة أخرى، الثقة بالتفسير *لبعض* كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد سيكون أكبر بكثير من الكتل الأخرى. وهذا عادي ولا مناص منه. على سبيل المثال، قد يمكن التعرّف على الإشارة النموذجية عند "كشط" طبقة رسوبية مجانبة أكثر من الحفر في مكان آخر في "وسط" جزء شعاع غاما نظيف (أو متسخ) ثخين نسبياً لطبقة رسوبية.

تم إعداد SES بتصميمه لتمكين عزل سريع لأجزاء إشارة فتحة البئر للمساعدة في العثور أين قد تكون الثقة بالتفسير عالية. وخلال هذه العملية قد يتم إدخال فجوة العمق المقاس—فاصل حفرة البئر دون تفسير محلي لموقع الطبقة المُنتجة—أثناء تغيير المستخدم بداية العمق المقاس (MD_Start) لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد (أو نهاية العمق المقاس (MD_End) لكتلة طبقات ثلاثية داخلية) والتركيز على جزء الإشارة الذي تم التعرّف عليه. وتُملأ الفجوة لاحقاً عادةً بواحدة أو أكثر من كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد ويتم معايرتها مع تذكّر "Occam's razor" (شفرة أوكام)...أن التفسير الجيولوجي الأسهل هو الأفضل.

ويتطابق "الشعور باليقين" مع فاصل حفرة البئر حيث **الموقع الاستراتيجرافي مؤكد بصورة عالية استناداً** إلى مطابقة إشارة عظيمة في نطاق انحراف الفتحة الفني، النطاق التركيبي الذي يقوم على منطق غير منقوص، **والاجتياز** العام **لجميع "sniff tests" (اختبارات الاستكشاف)** من جميع مصادر البيانات الممكنة. وفي حالات كثيرة يزود "الشعور باليقين" إرشاداً باتجاه التوجيه الجيولوجي. *وفي الحقيقة، يمكن المحاججة أن تحليل التوجيه الجيولوجي الفني هو فعلاً عملية التعرّف على أكثر عدد ممكن من "كتل الوضوح أو اليقين"، بحيث عندما يتم "الوصل" على نحو كامل فوق الطول الكامل لحفرة البئر، يتم عرض الواقع وتقديره بدقة.*

تحديد الواقع بدقة وبثقة عالية ينبغي أن يسبق عادةً أي تغيير لمسار بئر مخطط، **ويتضمن تغيير مسار البئر المخطط دائماً *تكهّناً*** حول السلوك التركيبي للصخرة في مقدمة قُمة الحفر. وفي الواقع، يمثل التمتين بيقين عالي المستوى ما حدث خلف قُمة الحفر الخطوة الأولى للتوجيه الجيولوجي. وتزيد الملاحظات المتكررة للواقع الجيولوجي في ممارسة تجارية معينة فرص المتكهّن لاتخاذ قرارات فيما يخص التوجيه والتي يتبين لاحقاً أنها جيدة، وذلك يعود إلى أن الوقائع الجيولوجية تتكرر غالباً.

9.16 "TraceBack" (التعقّب) –أفضل صديق للموجّه الجيولوجي



يدعى محلل التوجيه الجيولوجي أحياناً الموجّه الجيولوجي. *"Traceback"* (التعقّب) هو اسم مُعطَى لجزء تعيين إشارة انحراف الفتحة الفني الذي يلتقط العبور الاستراتيجرافي نزولاً-صعوداً أو صعوداً-نزولاً فوق فاصل حفرة بئر متواصل. تتعقّب الإشارة فوق نفسها عند منحدر معيّن. وعندما تكون الملاحظة دقيقة فإنها تمثل تقديراً ممتازاً لمنحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. ومع ضبط العمق العمودي الحقيقي لكتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد العادية ثم الضرورية لمحاذاة الإشارة عمودياً مقابل السجل النمطي، تزوّد النتيجة النهائية "كتلة الوضوح" التي تخدم كمرساة محلية حول ما الذي يجب توجيهه جيولوجياً. تعرض الصورة المجاورة تعقّب باللون الأرجواني في نطاق انحراف الفتحة الفني وكتلة الوضوح الخاصة به في النطاق التركيبي.

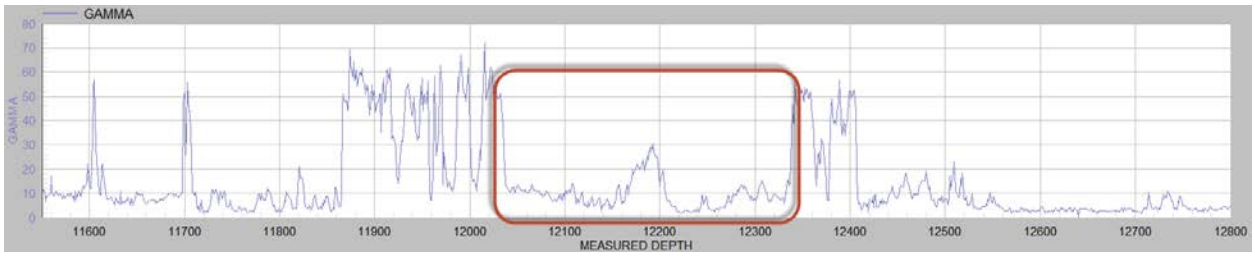
إذا كان منحدر الطبقة الرسوبية في الواقع ثابت ومسطح تقريباً، عندها سيتم إثبات التعقّب بزيادة ثم انخفاض متناوب كافي للعمق العمودي الحقيقي (أو انخفاض ثم زيادة) مقابل خلفية من تباين كافٍ لخاصية الإشارة. إلا أن التعقّب لا يحتاج بالضرورة المطابقة مع زيادة/خفض العمق العمودي الحقيقي المطلق! **ويتم إثبات التعقّب بواسطة الموقع الاستراتيجرافي المتغير النهائي بالنسبة إلى** التقاطع ***المُصادِف* للطبقة المُنتجة مع الانحدار الثابت.** بناءً عليه، يمكن إثبات التعقّب أثناء ازدياد العمق العمودي الحقيقي لحفرة البئر ولكن بمعدلات متغيرة (أو الانخفاض بمعدلات متغيرة) نسبة إلى جزء الواقع الجيولوجي الذي يحدث لاستحواذ منحدر ثابت فوق الفاصل نفسه. وهذا يعني أنه **يمكن إثبات التعقّب فنياً في أي مكان على امتداد الجانب.** ☺

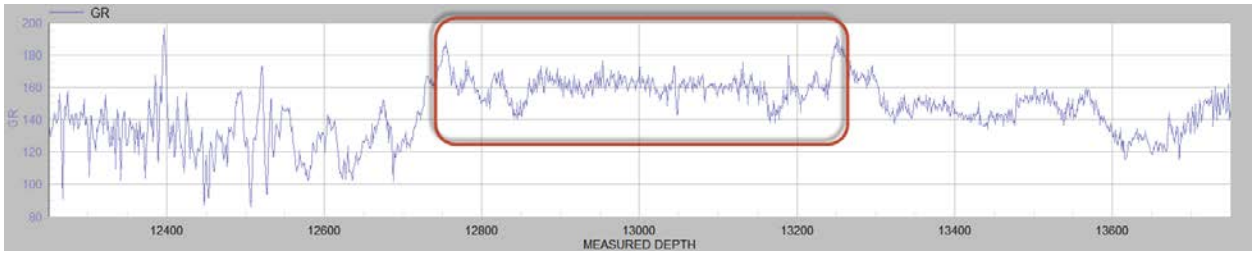
ويمكن أن يزوّد صميم الهبوط بفرصة لمراقبة التعقّب، بل أن بعض المشغلين في بعض الطبقات المُنتجة يخططون الهبوط عن قصد لمراقبته. ويمكن للهبوط التزويد فوراً بسجل نمطي هبوط-مشتق لحفر الجانب لاحقاً. وفي أوقات أخرى أثناء التوجيه الجيولوجي، يمكن إجراء التوجيه الاتجاهي عمداً للبحث عن التعقّب عن طريق زيادة أو خفض مَيل حفرة البئر للمساعدة في التقليل من الغموض حول الموقع الاستراتيجرافي الحالي لحفرة البئر. وفي أوضاع أخرى أكثر تعقيداً تركيبياً، يمكن تجميع التعقّب بفعالية ولكن مع كتل الطبقات ثلاثية الأبعاد المتعددة المتجاورة، بالأخص عندما تكون التضاريس الطبيعية منعطفة أثناء حدوث العبور الاستراتيجرافي نزولاً-صعوداً أو صعوداً-نزولاً فوق فاصل حفرة بئر أو إذا حدث فوق مقطع طويل نسبياً لحفرة البئر.

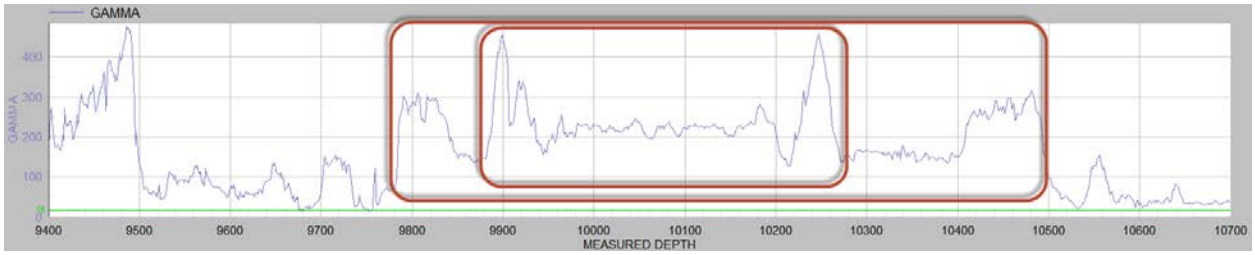
10.16 انتبه إلى مِرآة الإشارة

ومن المفيد أحياناً عزل حدود كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد إلى جزء معين لخاصية إشارة التسجيل أثناء الحفر، مثل جزء حفرة البئر "signal mirror" (مرآة إشارة) والذي يرجّح ربما حركة استراتيجرافية صعوداً ثم نزولاً أو نزولاً ثم صعوداً ("traceback"). وبعد عزل بيانات كهذه، تتبع التجارب على منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد ونقطة تحكم العمق العمودي الحقيقي غالباً. إذا تم العثور على تعقّب صالح، فهذه مراقبة مرحب بها كما هو موضّح في**9.16 "TraceBack" (التعقّب) –أفضل صديق للموجّه الجيولوجي** بناءً عليه، كن مترقباً لمرايا الإشارة دائماً.

بيانات شعاع غاما "Signal mirror" مما تبين منها أنه تعقّب فعلاً من ثلاثة آبار مختلفة كما هو مبين أدناه. لاحظ كيف يبدو جزء البيانات في المربع يكرر أو "يعكس" إشارة القياس بعد بلوغها تقريباً منتصف طريق المنطقة في المربع. فهذا لن يكون أبداً مثالياً والعمل في مدوزن المعالم ونطاق انحراف الفتحة الفني سيساعد بشكل كبير، ولكن حتى على مستوى البيانات الخام قد "تصيح" "مرآة الإشارة" على المحلل للإفصاح عما يحدث أو عما يجب البحث أو أين.







11.16 سمت منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد...ماذا ينبغي علي أن استخدم؟

تعرّف إحداثيات نقطة تحكم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد، إضافة إلى المنحدر وسمت اتجاه المنحدر مسطحاً ثلاثي الأبعاد فريد يمثل تقديراً لموقع رأس الطبقة المُنتجة وبالتالي فهو مستقل عن موقع حفرة البئر (بما في ذلك اتجاه/سمت حفرة البئر). إذا كان سمت اتجاه المنحدر الحقيقي الإقليمي **معروفاً بثقة** فوق منطقة بئر أفقي إذا كان مقدار حجم المنحدر الحقيقي كبير، عندها **يمكن وينبغي تطبيق سمت اتجاه المنحدر الحقيقي الإقليمي** (أو نظيره °180) **أثناء التوجيه الجيولوجي بمدوزن المعالم**. ويعود السبب ذلك إلى الرياضيات ثلاثية الأبعاد المتأصلة لانحراف الفتحة الفني ومعايرة الإشارة من أجسام ثلاثية الأبعاد مستقلة (حفرة البئر والمناطق).

ويتمثل **خيار بديل** في الاستخدام الصارم **لسمت المقطع العمودي** (ومثيله 180°) لسمت اتجاه منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد. في هذه الحالة، فإن منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد هو بطبيعة ظاهرة (بدلاً من طبيعة حقيقية). وهذه ممارسة شائعة في مناطق الحفر لمنحدر إقليمي منخفض (مثلاً، **أقل من درجتين**) وخطة بئر ثنائية الأبعاد (**لا منعطف** ملموس لحفرة البئر في عرض الخارطة).

والخيار الثالث هو استخدام سمت حفرة بئر "حالي" (أو نظيره 180°). في هذه الحالة، فإن منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد هو أيضاً بطبيعة ظاهرة.

وبسبب الطبيعة غير الفريدة للمنحدر المقترن وسمت اتجاه المنحدر، واحتساب انحراف الفتحة الفني، يمكن لمنحدر/سمت منحدر مختلف إنتاج تعيين مماثل للإشارة في السجل النمطي وبالتالي تفسير مماثل قريب لأين موقع الطبقة المُنتجة فوق فاصل محدود لحفرة البئر؛ ولكن هذا يتطلب رقماً مختلفاً لكتل الطبقات ثلاثية الأبعاد لإنتاج التعيينات "ذاتها". وهذه خاصية إيجابية عموماً لأن سمت منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد مختلف عن سمت اتجاه المنحدر الحقيقي للطبيعة، ويظل بالإمكان العثور على تفسير مشابه.

ويعد مفهوم كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد/انحرف الفتحة الفني متفوقاً على تحليل إسقاط المقطع العرضي لأن القدرة عملياً على تحويل جميع البيانات ذات الصلة لاستخدام "سمت إسقاط" ليست قابلة للتطبيق بكاملها مع وجود البروتوكولات الصناعية الحالية. علاوة على ذلك، فمع وجود **أجسام ثلاثية الأبعاد** (حفرة بئر ومناطق) حقيقية **يتم نمذجتها كأجسام ثلاثية الأبعاد** بدلاً من أجسام ثنائية الأبعاد مُسقَطة، فإن الأشياء **تسقط في مكانها بسهولة أكبر** وعلى نحو طبيعي غالباً، ويمكن من خلال ذلك **تفادي جزء كبير من التشوهات المتعلقة بالإسقاطات بكاملها.** وتزداد هذه التشوهات سوءاً مع الطبقات المُنتجة الرقيقة أو "3D wellbores" (حُفَر الآبار) (منعطف حفرة البئر ملموس في عرض الخارطة).

12.16 مصنوعات المنحدر العالي في بيئات المنحدر المنخفض

قد تبرز حالة متعلقة بعض الشيء بـ "عدم الثبات" الرقمي العام ضمن الرياضيات ثلاثية الأبعاد ناتجة عن معالم معايرة "خارج التزامُن" في بيئة جيولوجية/هندسية معينة. إذا كانت المنحدرات الحقيقية منخفضة جداً فعلياً (مثل، <1 درجة) وكان سمت اتجاه منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المعين في مُدوزِن المعالم 90 درجة تقريباً مختلفاً عن سمت حفرة البئر، قد تظهر أحجام أكبر لمنحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد في مدوزن المعالم وهي نتاج كونها مختلفة الطَّور في بيئة منحدر منخفض. يتم إقران المنحدر وسمت اتجاه المنحدر. في هذا الوضع، قد يكون من الأفضل تعيين سمت اتجاه منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد ليكون تقديراً أفضل لسمت اتجاه المنحدر الحقيقي (من خارطة محيط) أو تعيينه إلى سمت مقطع عمودي أو سمت حفرة بئر عند عمق إجمالي وإدراك أن المنحدرات التي يتم معايرتها في مدوزن المعالم هي بطبيعة ظاهرة (بدلاً من طبيعة حقيقية).

عموماً، عندما تصبح أحجام المنحدر الحقيقي أصغر، فإن مفهوم سمت اتجاه المنحدر يصبح أقل أهمية/مطلق، وفي الحقيقة فإن سمت اتجاه المنحدر غير معرّف/لا معنى له عندما يساوي المنحدر الحقيقي صفر. كلما كبُر حجم المنحدر الحقيقي يصبح سمت اتجاه المنحدر أكثر تأثيراً على احتسابات انحراف الفتحة الفني.

على سبيل المثال، إذا كانت الطبيعة تنحدر حقيقاً عند 0.68 درجة عند سمت منحدر 325 درجة، وإذا كان سمت منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد معين إلى 68/248 وبالتالي 325 ناقص 248=77، أي يقترب من 90 درجة؛ هذه الحالة قد تؤدي إلى وضع يكون فيه حجم منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد المعايرة أكبر من المتوقع، وذلك للأسباب الموضحة أعلاه. مجدداً، المنحدر وسمت اتجاه المنحدر هما معلمان مقترنان، وهذا يعكس الواقع. في هذا المثل قد يكون من الأفضل تغيير سمت منحدر كتلة الطبقات ثلاثية الأبعاد إلى 325، أو إلى سمت مقطع عرضي أو سمت حفرة بئر عند العمق الإجمالي الحالي وتحقيق منحدر كتلة طبقات ثلاثية الأبعاد بطبيعة ظاهرة.

13.16 حقائق وأفكار مفيدة

يحتضن محترفو التوجيه الجيولوجي الوقائع التالية:

- حالات اليقين الاستراتيجرافي/لحفرة البئر محدودة وموجودة بصورة متقطعة على امتداد مسار حفرة البئر.
- حالات اليقين الاستراتيجرافي/لحفرة البئر قرب عمق إجمالي حالي وخلفه لا سبيل إلى معرفتها.
- اتخاذ قرارات توجيه جيولوجي يتضح أنها غير دقيقة بواسطة قياس معين يشكل حقيقة لا بد منها للجميع.
- تتمثل غاية التوجيه الجيولوجي في محاولة زيادة انكشاف حفرة البئر/الطبقة المُنتجة إلى الحد الأقصى وتفادي أحوال الحفر/الإنجاز/الإنتاج المزعجة.
- تتمثل غاية التوجيه الجيولوجي في إضافة قيمة اقتصادية، ومعرفة جيولوجية، ومعرفة بالخزّان.
- يجمع تحليل التوجيه الجيولوجي معرفة ومخيّلة جيولوجية إبداعية ("فن") باستدلال منطقة منهجي وفكري ("علم").
- خبرة التوجيه الجيولوجي هي مهارة تتطلب وقتاً وخبرة وتفكير لاكتسابها.
- من الأفضل الأخذ بتمعن بعين الحسبان مخاطر ومقايضات الحفر/الانجاز/الإنتاج قبل إدخال تغييرات إلى مسار البئر المخطط أثناء الحفر.
- يؤدي الإلمام القوي بجيولوجية/حفر/إنتاج المنطقة إلى قرارات توجيه جيولوجي/توجيه أفضل وزيادة حظوظ النتائج المفضلة.
- حفرة البئر المحفورة/المحللة والطبقات الرسوبية هي أجسام ثلاثية الأبعاد. فكر بأبعاد ثلاثية.
- حالات اليقين فيما يخص التصدع ليست معروفة حتى ربما بعد التصدع بمئات الأقدام. أحفر مسبقاً ثم تكهّن واحصل على بيانات، ولكن تذكر أيضاً أنه من الأسهل الحفر بجانب الجانب المنخفض للثقب.
- من الأسهل إدراك الأمور بعد حدوثها (ويُعرف ذلك هنا بـ...المزيد من البيانات)! يتم الحصول على أفضل تقديرات لحالات غموض حفرة بئر/طبقة صخرية على مدى الجانب بكامله بعد الوصول إلى العمق الإجمالي وتحليل مجموعات البيانات الكاملة بواسطة طاقم متدرب؛ ومن ثم يتم إعادة التحليل لاحقاً بعد الاستحواذ على أعداد كبيرة من مجموعات البيانات وخبرة جديدة في المنطقة.

أفكار مفيدة أخيرة:

- عندما تشعر بالضياع "جيولوجياً"، خذ بعين الاعتبار فروضاً متعددة فعّالة إلى أن تحل بيانات جديدة الغموض.
- عندما تشعر بالضياع "جيولوجياً"، احصل على آراء/تعقيبات الآخرين. الحقيقة الجيولوجية موجودة!
- احترم نموذج تركيبة الحقل الكامل والسجلات النمطية ولكن لا تستند إليهما على غير هُدًى، لأن الوقائع على امتداد أجزاء حفرة بئرك قد تكون مختلفة تماماً عن الفكرة التي راودتك عنهما قبل الحفر.

لو كان الأمر سهلاً لقامت به أعداد أكبر بكثير من الأشخاص أيضاً. ☺ نتمنى لك حظًّا سَعيدًا!

شكراً لك على استخدام SES!

مهم

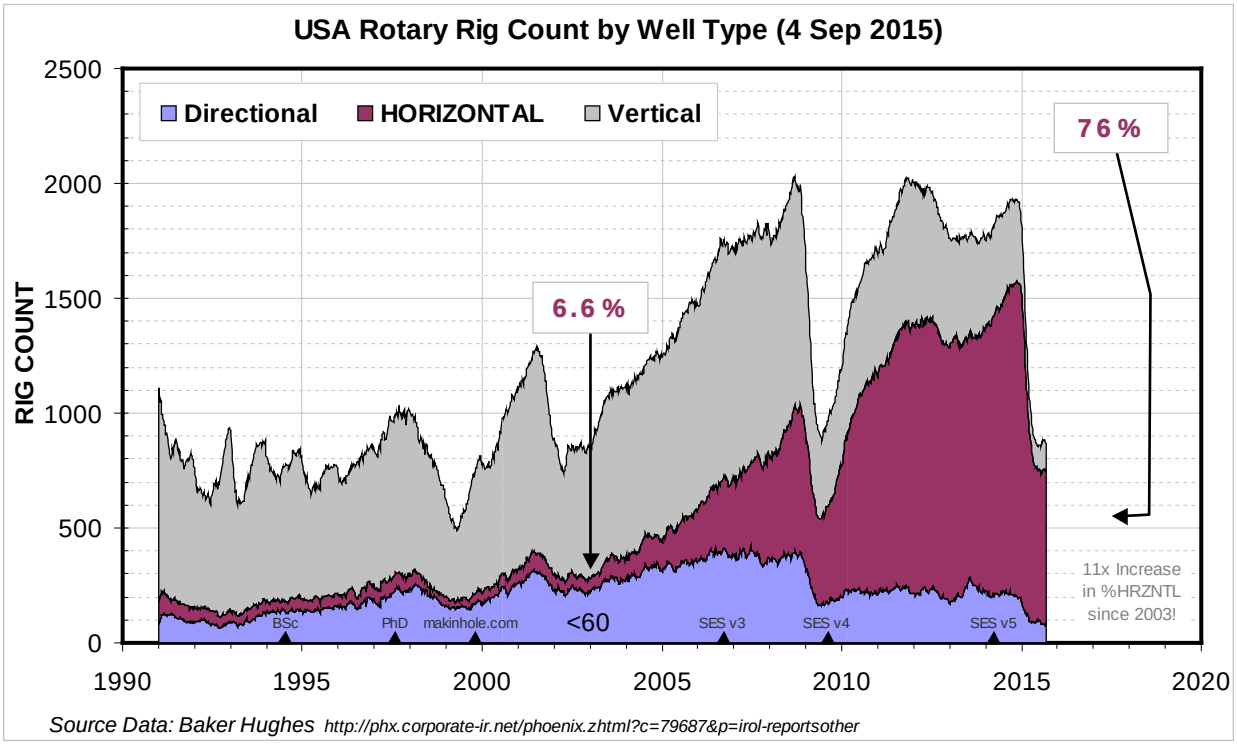
برنامج SES قيد التطوير وخاضع للتغيير، وقد يكون سلوك البرنامج المبيّن في دليل المستخدم هذا مختلفاً عن إصدار SES الذي تشغّله اليوم. انظر وثائق ملاحظات إصدار SES للاطلاع على التحديثات المفصلة بالنسبة للتغييرات وإضافات الميزات الجديدة!

إذا كان حاسوبك لا يستجيب إلى الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح، فاجعل جميع الرسوم البيانية خارج التركيز (مخطط أرجواني) عبر النقر في مكان آخر ("clicking-elsewhere"). هذا يمثل فشل في تطبيق مايكروسوفت (http://support.microsoft.com/kb/210608/en-us).

هناك العديد من تلميحات الشاشات في SES. ما عليك إلا وضع الماوس فوق عنصر التحكم وإذا توفرت التلميحات فإنها ستظهر لك. النقر فوق مربع نص يزود عادةً بالمزيد من المعلومات في شريط المعلومات (status bar) أيضاً.

يُستخدم شريط المعلومات الموجود في الأسفل الأدنى لإطار البرنامج بصورة شاملة لإحاطتك علماً بمعلومات مختلفة. إذا كان SES يعمل أو كان مؤشر (cursor) الماوس يعرض أنه "مشغول"، فيرجى الانتظار حتى تنتهي هذه العمليات قبل النقر أو الطباعة.

ترافق العديد من الآبار النموذجية SES. تمثل مشاهدة الأمثلة طريقة عظيمة للبدء بتعلّم برنامج جديد!

هل تريد أن تُضاف ميزة إلى برنامج SES؟ أرسل رسالة إلينا الآن بهذا الخصوص باستخدام قائمة Help، ثم Online/Download، ثم انقر Email Technical Support.

شكراً لك على استخدام SES!