®FS Future Serie

دليل المستخدم

النسخة: 2.0

يمكن تغير المعلومات والبيانات الواردة في دليل المستخدم هذا من دون إعلان مسبق. إن أسماء المنتجات ومواقع الانترنت وعناوين البريد الالكتروني المستخدمة كأمثلة في هذا الدليل هي غير موجودة في الواقع ما لم يذكر خلاف ذلك. أي تشابه بأسماء الشركات، المنظمات، المنتجات، مواقع الانترنت، عناوين البريد الالكتروني، الشعارات، الأشخاص، الأماكن أو الأحداث الواقعية هو بمحض الصدفة.

إن الالتزام بتعليمات حقوق المؤلف السارية المفعول تقع دائماً على عاتق المستخدم وحده وهو مسؤول بنفسه مسؤولية شخصية . لا يسمح للمستخدم النسخ و/أو التخزين أو النقل إلى نظام استقبال البيانات إلا بعد إذن كتابي صريح من قبل شركة OKM Ortungstechnik GmbH وتبقى حقوق المؤلف عند شركة OKM Ortungstechnik GmbH.وذلك بغض النظر عن الطريقة المستخدمة (أي بشكل إلكتروني أو ميكانيكي، عن طريق التصوير أو التسجيل).

لا يحصل الزبون على أي حق من حقوق براءة الاختراع، العلامات التجارية، حقوق المؤلف أو أي ملك آخر من أملاك شركة OKM Ortungstechnik GmbH من خلال حصوله على دليل المستخدم هذا ما عدى الحقوق الممنوحة على أساس إذن كتابي.

حقوق الطبع 2002 - 2010 OKM Ortungstechnik GmbH. كل الحقوق محفوظة.

جدول المحتويات

1 اتفاقية الترخيص 7
2 شروط النظام 8
3 تثبيت وبدء تشغيل وتسجيل البرنامج 9
3.1 تثبيت البرنامج 9
3.2 إدخال رمز الأمان 10
4 استخدام البرنامج وبناءه 12
4.1 قائمة التصفح 13
4.2 شريط الحالة 14
4.3 شريط الأدوات 15
4.3.1 الوظائف الأساسية 15
4.3.2 الصورة البيانية 16
4.3.3 إظهار 17
4.3.4 قياس العمق 18
4.3.5 الضبط 19
4.4 القائمة الرئيسية 20
4.4.1 ملف 20
4.4.1.1 جديد 20
4.4.1.2 إيقاف 22
4.4.1.3 فتح 22
4.4.1.4 الملفات الحديثة 23
4.4.1.5 حفظ 23
4.4.1.6 حفظ باسم 24
4.4.1.7 استقبال 24
4.4.1.8 إرسال 26
4.4.1.9 الطباعة 26
4.4.2 الصور البيانية 27
4.4.2.1 إلغاء كل التغييرات 27
4.4.2.2 الزيادة 27
4.4.2.3 تصحيح الإشارة 28
4.4.2.4 إزالة قيم البدل 29
4.4.2.5 الرسم البياني تردد - طاقة 29
4.4.2.6 الخصائص 29
4.4.3 إظهار 31

4.4.3.1 إعادة 31
4.4.3.2 العرض المنظوري 31
4.4.3.3 العرض الجانبي 31
4.4.3.4 العرض العلوي 31
4.4.3.5 الشعرات المتقاطعة 31
4.4.3.6 عرض شبكي 31
4.4.3.7 الدقة 31
4.4.3.8 التكبير 32
4.4.4 الإضافات 32
4.4.4.1 تقسيم الشاشة 32
4.4.4.2 قائمة التصفح 32
4.4.4.3 حوار المعلومات 32
4.4.4.4 اللغة 33
4.4.4.5 التفضيلات 33
4.4.4.6 الشاشة الكاملة 35
4.4.5 المساعدة 35
4.4.5.1 دليل المستخدم 35
4.4.5.2 موقع شركة OKM في الانترنت 35
4.4.5.3 مراقبة التحديثات 35
4.4.5.4 معلومات حول Visualizer 3D 35
4.5 استخدام البرنامج عن طريق لوحة المفاتيح 36
5 تحليل وتقسيم نتائج القياس 37
5.1 المسح الأرضي 37
5.1.1 المعادن وتمعدنات 38
5.1.2 تصحيح الإشارة. 39
5.1.3 الزيادة 41
5.1.4 فلتر اللون 42
5.1.5 تحديد الموقع والعمق 44
5.1.6 تحديد الموقع 44
5.1.6.1 تحديد العمق 45
5.2 التمييز 47
5.3 الصورة المباشرة 49
5.3.1 الصورة المباشرة الأفقية 49
5.3.2 الصورة المباشرة العمودية 50
6 نصائح لتحليل الصور الثلاثية الأبعاد 52
6.1 تحديد الخصائص 52

6.2 نظرة عامة إلى الصورة البيانية 53
6.3 معنى الألوان 53
6.4 تحديد اللون الأساسي 54
6.5 البحث عن الشذوذ 54
6.6 إزالة اللإشارات المزعجة 55
6.7 موقع الشذوذ في الصورة 55
6.8 تحديد المعادن أو التمعدنات 56
6.9 تحديد الموقع والحجم 56
6.10 تحديد العمق 56
6.11 تحسين عرض الصورة الثلاثة الأبعاد 57
6.11.1 الزيادة 57
6.11.2 الدقة 57
6.11.3 فيلتر اللون 57
7 تحديث البرنامج عن طريق الإنترنت 58

جدول الرسوم

الرسم 3.1: مربع الحوار "تسجيل البرنامج" 10
الرسم 3.2: استمارة التسجيل في الانترنت 11
الرسم 4.1: البرنامج 12
الرسم 4.2: عناصر الاستخدام في قائمة التصفح 13
الرسم 4.3: شريط الحالة.....14
الرسم 4.4: شريط الأدوات "الوظائف الأساسية ".....15
الرسم 4.5: شريط الأدوات "الصورة البيانية".....16
الرسم 4.6: شريط الأدوات "إظهار ".....17
الرسم 4.7: شريط الأدوات"قياس العمق".....18
الرسم 4.8: شريط الأدوات "الضبط ".....19
الرسم 4.9: مربع الحوار " مشروع جديد".....20
الرسم 4.10: : مربع الحوار:"فتح ".....23
الرسم 4.11: : مربع الحوار " حفظ".....24
الرسم 4.12: مربع الحوار "استقبال" 25
الرسم 4.13: مربع الحوار "طباعة" 26
الرسم 4.14:: مربع الحوار "زيادة".....27
الرسم 4.15: مربع الحوار "تصحيح الإشارة" 28
الرسم 4.16: الرسم البياني تردد - طاقة 29

الرسم 4.17: مربع الحوار "الخصائص".....30
الرسم 4.18: حوار المعلومات 33
الرسم 4.19: مربع الحوار "التفضيلات" 33
الرسم 5.1: مقارنة الجسم والتمعدن.....39
الرسم 5.2: الصورة البيانية قبل تصحيح الإشارة.....40
الرسم 5.3: الصورة البيانية بعد تصحيح الإشارة.....41
الرسم 5.4: الصورة البيانية قبل الزيادة وبعده.....42
الرسم 5.5: تطبيق فيلتر اللون بزيادة نسبة اللون الأحمر.....43
الرسم 5.6: تطبيق فيلتر اللون بزيادة عدة ألوان.....43
الرسم 5.7: أزرار لتغيير مستوى اللون.....44
الرسم 5.8: تحديد موقع الأجسام.....45
الرسم 5.9: تحديح العمق عن طريق قياس المساح.....46
الرسم 5.10: تحديد العمق عن طريق قياس النقط.....47
الرسم 5.11: مسار المنحنى الخاص بالحديد.....48
الرسم 5.12: مسار المنحنى الخاص بالمعادن.....48
الرسم 5.13: مسار المنحنى الخاص بالتجاويف.....49
الرسم 5.14: الصورة المباشرة الأفقية.....50
الرسم 5.15: الصورة المباشرة العمودي.....51
الرسم 6.1: شكل الأشارة لجسم مغناطيسي.....54
الرسم 7.1: مراقبة التحديثات.....58
الرسم 7.2: بدء التحديث عن طريق الانترنت.....58
الرسم 7.3: :تحديث البيانات 59

الجداول

الجدول 1: تحكم على البرنامج عن طريق لوحة المفاتيح.....36
الجدول 2: :المفاتيح لتطبيق فيلتر اللون.....44

1 اتفاقية الترخيص

الرجاء قراءة كل شروط هذه الاتفاقية بعناية قبل استخدام برنامج التابع لسلسلة المستقبل. إن استخدام البرنامج يدل على موافقتك لشروط عقد الترخيص.

إن هذا البرنامج ودليل الاستخدام المرفق به محمي بموجب قانون حماية المؤلف. كل الحقوق محفوظة. النسخ من البرنامج ودليل الاستخدام دون إذن ممنوع بشكل قاطع. كل مخالفة أو خرق لحقوق المؤلف تقوم أو تتسبب بها تجعلك تتحمل مسؤوليتها.

فيما يخص الاتفاقيات المذكورة أعلاه يجب عليك تسجيل البرنامج قبل استخدامه. ستحصل على رمز أمان خاص من أجل فتح البرنامج. لا يمكن استخدام البرنامج على كمبيوترك إلا باستخدام رمز الأمان الخاص بك. يمكن التسجيل أربع مرات مجاناً. كل مجموعة أخرى من التسجيلات سيكون عليها رسوم. ستجد المزيد من المعلومات عن تسجيل وتثبيت البرنامج في الفقرة 3 في الصفحة 8. إن رمز الأمان الخاص بك هو صالح فقط على كمبيوتر واحد. إذا أردت استخدام البرنامج على كمبيوتر آخر فإنك تحتاج إلى رمز أمان جديد. لا يمكنك بأية طريقة أن تعدل أو تعالج أو تغير رمز البرنامج بنفسك.

لا يسمح بدون إذن كتابي من شركة OKM تأجير أو إعارة البرنامج وكذلك وضعه تحت تصرف الغير.

2 شروط النظام

إن المعلومات التالية هي نصائح ويجب أن تكون على الأقل متوفرة حتى يتم تشغيل البرنامج على الكمبيوتر الخاص بك.

قارئ الأقراص المضغوطة CD-ROM..... بسرعة قراءة 4 على الأقل

وصلة (لنقل البيانات)..... يو أس بي USB أو RS232

مكان تخزين فارغ .....على الأقل 20 ميغابايت

ذاكرة الوصول العشوائي(RAM) ..... على الأقل 128 ميغابايت

بطاقة عرض مرئي..... على الأقل 64 ميغابايت متوافق مع OpenGL

نظام تشغيل ..... Windows 7 أو Windows XP أو Windows Vista

3 تثبيت وبدء تشغيل وتسجيل البرنامج

إن استخدام البرنامج يدل على موافقتك على شروط العقد وعلى شروط هذه الاتفاقية. ولذلك الرجاء قراءة كل الشروط بكل عناية قبل أن تستخدم البرنامج.

إن التسجيل شرط لبدء استخدام البرنامج. ستحصل على رمز أمان خاص بك من أجل ذلك. وهو صالح للاستخدام في نظام تشغيل واحد. كل تثبيت للبرنامج على نظام تشغيل جديد يفترض رمز أمان جديد. وهو اعتباراً من التسجيل الخامس يكون خاضع للدفع. التسجيلات الأربعة الأولى متضمنة في السعر أي مجانية.

في شرح تركيب وتسجيل البرنامج التالي نقترض أن مستخدم البرنامج يمتلك إمكانية دخول الانترنت وعنوان بريد إلكتروني خاص به. إذا لم تمتلك ذلك الرجاء الاتصال بالتاجر الذي اشتريت منه البرنامج.

يتم في هذا الفصل وصف إجراءات تثبيت البرنامج على كمبيوترك. يجب بعد ذلك إدخال رمز الأمان حتى يمكن استخدام البرنامج.

3.1 تثبيت البرنامج

يجب لتثبيت البرنامج القيام بما يلي:

1. ضع القرص المضغوط الموزع مع الجهاز في قارئ الأقراص المضغوطة. إذا لم يبدأ التثبيت بشكل أوتوماتيكي تابع القراءة تحت رقم 2. إذا بدأ أوتوماتكياً فتابع القراءة تحت رقم 3.
2. أ – أنقر مرتين على رمز (جهاز الكمبيوتر) وأنقر هناك على قارئ الأقراص المضغوطة. يمكنك الآن رؤية مضمون القرص المضغوط. افتح الملف المسمى start.exe أو autorun.exe بنقرتين

   أو

   ب – أنقر على start → run وأكتب هنا x:\start.exe أو x:\autorun.exe. الحرف x: هو تسمية قارئ الأقراص المضغوطة. أكد إدخالك بنقرة على زر "موافق".

   اختر في مربع الحوار install 3D software من أجل بدء تثبيت البرنامج.
3. اتبع التعليمات الظاهرة على الشاشة من أجل اكمال التثبيت.

3.2 إدخال رمز الأمان

بعد تثبيت البرنامج على كمبيوترك يمكنك فتح البرنامج لأول مرة. أنقر على الرمز الخاص بالبرنامج على سطح المكتب أو في قائمة ابدأ.

الرسم 3.1: مربع الحوار "تسجيل البرنامج"

سيظهر مربع الحوار الموجود في الرسم 3.1 الذي يطلب منك إدخال رمز أمان. يمكنك الحصول على هذا الرمز مباشرة من الانترنت[1] تحت عنوان **www.visualizer3d.com/activation**. سترى في الرسم 3.2 الاستمارة الموجودة في الانترنت والتي يمكنك الحصول على رمز الأمان منها.

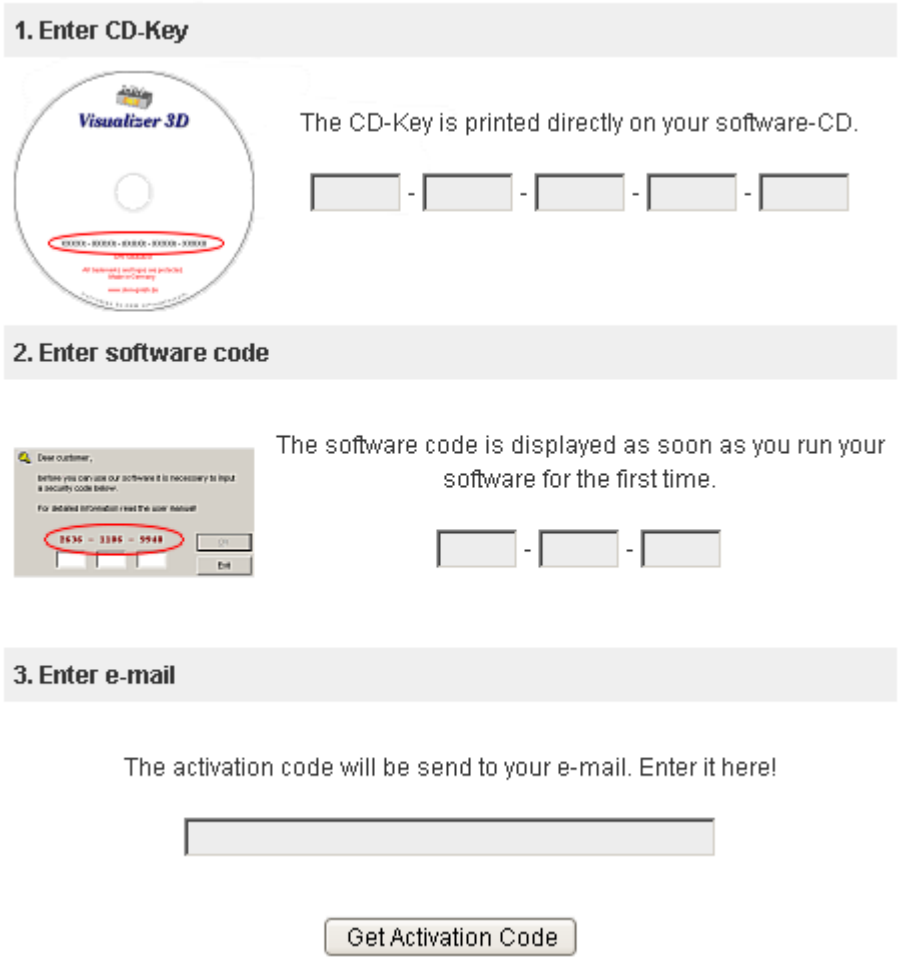
يجب إدخال البيانات التالية إلى الاستمارة:

- الرقم المطبوع على القرص المضغوط (مثلاً **X0X0X - X0X0X - X0X0X - X0X0X - X0X0X**)
- الشفرة التابعة للبرنامج التي تظهر على شاشة الكمبيوتر (مثلاً **XXXX - XXXX - XXXX**)
- عنوان البريد الإلكتروني الذي تريد بعث رمز الأمان إليه يجب أن يكون صحيحاً لذلك انتبه على عدم الغلط عند كتابة البيانات. فيما بعد سيستخدم نفس عنوان البريد الإلكتروني للتسجيلات الإضافية.

أدخل الآن رمز الأمان إلى الحقول الفارغة كما تراها في مربع الحوار الموجود في الرسم 3.2. أنقر على "موافق" بعد إدخال سلسلة الأرقام بشكل صحيح. سيتم تسجيل البرنامج بعد ذلك ومن الممكن استخدامه الآن.

في حال ظهور المشاكل عند التسجيل اتصل بالتاجر الذي اشتريت منه البرنامج.

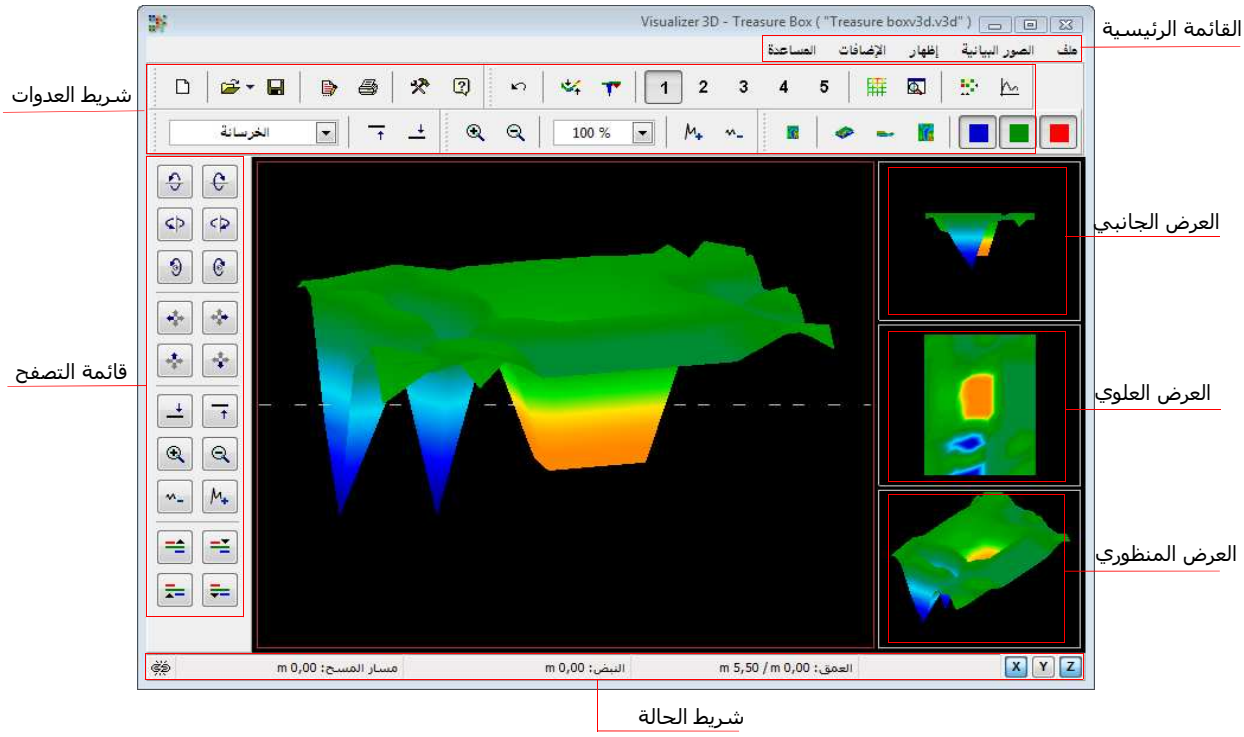
1 لا يمكن استخدام التسجيل عن طريق الانترنت عندما يوجد على القرص المضغوط للبرنامج رمزاً مرقماً من الحروف والأرقام على الشكل التالي (مثلاً X0X0X – X0X0X – X0X0X – X0X0X – X0X0X). إذا لا يوجد هذا الرمز أو ليس لديك إمكانية الاتصال بالانترنت اتصل بالجهة التي اشتريت منها البرنامج من أجل أن تحصل على الرمز



الرسم 3.2: استمارة التسجيل في الانترنت

4 استخدام البرنامج وبناءه

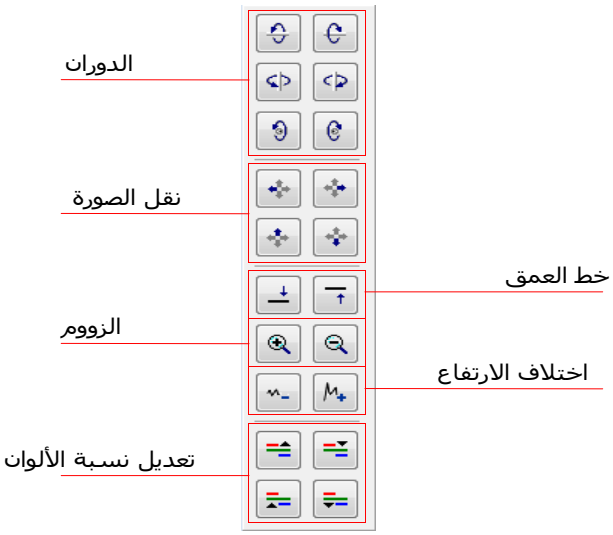
ترى في الرسم 4.1 الشاشة الكاملة للبرنامج. سيُشرح فيما بعد بشكل أوضح العناصر والبيانات الخاصة لاستخدام البرنامج.



الرسم 4.1: البرنامج

4.1 قائمة التصفح

تجد في قائمة التصفح وظائف مختلفة يمكن أن تتغير بها عرض الصورة البيانية (موقع، دوران، حجم)



الرسم 4.2: عناصر الاستخدام في قائمة التصفح

الدوران: يمَكّن هذه الأزرار من دوران الصورة البيانية حول المحاور X، Y و Z من أجل رؤية نتيجة القياس من كل الأطراف. يمكنك دوران الصورة البيانية حتى ترى المنظر الذي تريده من خلال النقر على هذه الأزرار لعدة مرات. وتوجد إمكانية أخرى لتدوير نتيجة القياس، وذلك بالنقر على زر الفأرة الأيسر بشكل مستمر وتحريك الفأرة . يمكن تعيين سرعة هذه الحركة في القائمة الرئيسية تحت **الإضافات ← التفضيلات**.

تحريك: يمكن باستخدام هذه الأزرار تحريك الصورة البيانية إلى اليسار، اليمين، الأعلى أو الأسفل. ويلزم ذلك عندما تتواجد بعض الأجزاء من الصورة خارج الشاشة. يمكنك أيضاً النقر على زر الفأرة الأيمن وتحريك الفأرة. يمكن تعيين سرعة هذه الحركة في القائمة الرئيسية تحت **الإضافات ← التفضيلات**.

خط العمق: يمكنك باستخدام هذه الأزرار تحريك خط العمق ضمن الصورة البيانية إلى الأعلى أو إلى الأسفل. ويلزم ذلك من أجل تحديد عمق الأجسام التي تم تعيينها بشكل دقيق. تجد المزيد من المعلومات حول تحديد عمق الأجسام في الفقرة 5.1.6.1 في الصفحة 45.

تعديل الزووم: يمكن باستخدام هذه الوظيفة تكبير وتصغير الصورة البيانية. إذا كانت الفأرة الخاصة بك مجهزة بعجلة تمرير يمكنك باستخدام هذه العجلة تغيير حجم الصورة البيانية. يمكن تعيين سرعة هذه الحركة في القائمة الرئيسية

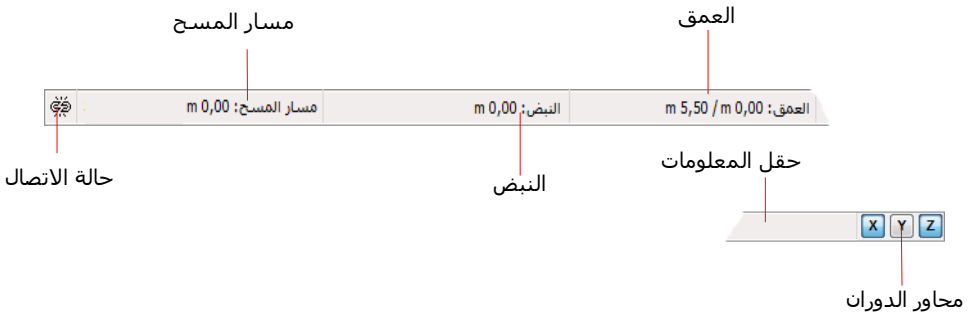
تحت **الإضافات ← التفضيلات**.

اختلاف الارتفاع: عندما يكون الاختلاف بين قيمة الارتفاع الأعلى وقيمة الارتفاع الأدنى أكبر أو أصغر من المناسب يمكنك تغيير الصورة حتى تصبح مناسبة للعرض على الشاشة. هذه الوظيفة مفيدة عند قياس العمق عندما لا يمكن عرض المنظر الجانبي للصورة البيانية بكامله على الشاشة. عندما يتواجد في الصورة الناتجة عن قياسك بقع سوداء يجب لإزالتها تقليل اختلاف العمق. وتظهر القيم التي كانت خارج نطاق الشاشة أيضاً.

فيلتر الألوان: يمكنك باستخدام هذه الأزرار تحريك مستوى اللون الأحمر أو الأزرق في الصورة البيانية إلى الأعلى أو الأسفل. يمكن من خلال هذه العملية إظهار الهياكل المقنعة في الصورة البيانية بشكل أوضح. تجد المزيد من المعلومات حول فيلتر الألوان في الفقرة الرسم 5.14 في الصفحة 49.

4.2 شريط الحالة

تظهر في شريط الحالة المعلومات عن البرنامج وعن الصورة البيانية الحالية. وتعد موقع وعمق الأجسام التي تم تعيينها من بين هذه المعلومات.



الرسم 4.3: شريط الحالة

حالة الاتصال: في هذا الحقل يظهر فيما إذا كان الكمبيوتر متصلاً بالجهاز حالياً. يوجد الحالات التالية:

- = غير متصل

- متصل =

مسار المسح والنبض: في هذه الحقول يظهر موقع الشعرات المتقاطعة الموجود في الصورة البيانية. تجد المزيد من المعلومات عن عملية تحديد الموقع في الفقرة 5.1.6 في الصفحة 44

العمق: يمكن هنا قراءة عمق الأجسام المخفية. لقياس العمق بالضبط يجب تحريك الشعرات المتقاطعة أو خط العمق على الجسم المعيين. القيمة الأولى هي عبارة عن العمق الحالي لخط العمق والقيمة الثانية هي عبارة عن عمق نقطة القياس الذي يتواجد عليه الشعرات المتقاطعة تجد معلومات دقيقة عن عملية قياس العمق في الفقرة 5.1.6.1 في الصفحة 45.

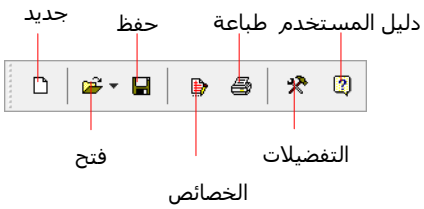
حقل المعلومات: تجد في هذا الحقل معلومات عن طبيعة حقل الوظيفة التي تمر عليه بالفأرة.

محاور الدوران: هنا يمكنك أن تختار المحور الذي يجب أن تدور حوله الصورة.

4.3 شريط الأدوات

يسمح شريط الأدوات بالاستخدام السريع لوظائف القائمة الرئيسية. تتواجد الرموز الصغيرة من شريط الأدوات جنب كل وظيفة في القائمة الرئيسية. تجد في الفقرات التالية شرحاً مختصراً لهذه الوظائف. تجد شرحاً تفصيلياً في الفقرة 4.4 في الصفحة 20.

4.3.1 الوظائف الأساسية



الرسم 4.4: شريط الأدوات "الوظائف الأساسية"

جديد: أنقر على هذا الزر عندما تريد تسجيل قياس جديد. يجب قبل بدء التسجيل إعداد طريقة نقل البيانات. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية **تحت ملف ← جديد**.

فتح: استخدم هذا الزر عندما تريد مشاهدة وتحليل نتيجة قياس تم حفظها من قبل. سيُفتح مربع حوار الذي يمكن أن تختار منه الملف المطلوب. تجد هذه الوظائف في القائمة الرئيسية تحت **ملف ← فتح**.

حفظ:بعد تسجيل نتائج القياس في الملف أو إضافة الملاحظات أو المعلومات إليه يجب حفظ الملف مرة ثانية. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **ملف ← حفظ**.

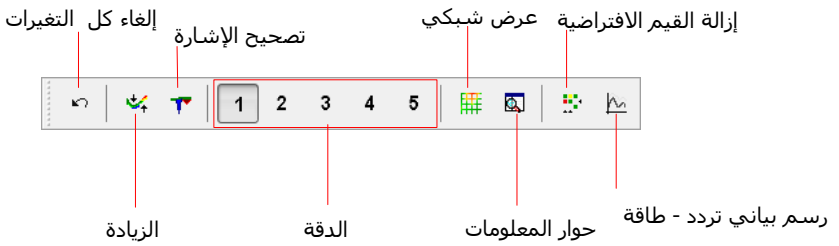
الخصائص: أنقر على هذا الزر عندما تريد إدخال المعلومات التفصيلية عن القياس. تعد من هذه المعلومات طول وعرض مساحة البحث ونوع التربة فيها. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **الصور البيانية ← الخصائص**.

الطباعة: عندما تريد طباعة الصورة البيانية الموجودة على الشاشة أنقر على هذا الزر. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **ملف ← طباعة**.

الخصائص: أنقر على هذا الزر عندما تريد تعديل خصائص البرنامج. وتعد من بينها اللغة، لون الخلفية وكل ما يتعلق بتعديل التاريخ والوقت ووحداة القياس. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **الإضافات ← الخصائص**.

دليل المستخدم: سيُفتح دليل المستخدم من خلال نقرة واحدة على **مساعدة ← دليل المستخدم**. ويجب أن يكون برنامج Adobe® Reader® مثبت على الكمبيوتر. يوجد هذا البرنامج على القرص المضغوط لبرنامج Visualizer 3D

4.3.2 الصورة البيانية



الرسم 4.5: شريط الأدوات "الصورة البيانية"

إلغاء: هذا الزر يلغي كل التغيرات التي تمت على الصورة. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **الصور البيانية ← إلغاء كل التغيرات**.

الزيادة: تُستخدم هذه الوظيفة من أجل إعادة احتساب الصورة البيانية رياضياً. يتم زيادة نقط تقاطع جديدة بين المسارات والنبضات. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **الصور البيانية ← الزيادة**. ويوجد المزيد من المعلومات عن الزيادة في الفقرة 5.1.3 في الصفحة 41.

تصحيح الإشارة: يمكن من خلال النقر على هذا الزر تصحيح الإشارات الخاطئة الموجودة في الصورة البيانية (الناجمة

مثلاً عن نقل البيانات اللاسلكي). تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت الصور **البيانية ← تصحيح الإشارة**.
يوجد المزيد من المعلومات عن تصحيح الإشارة في الفقرة 5.1.2 في الصفحة 39.

الدقة: يمكن زيادة دقة الصورة البيانية من خلال هذه الوظيفة. ويتم احتساب قيم إضافية رياضياً. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **إظهار ← الدقة**.

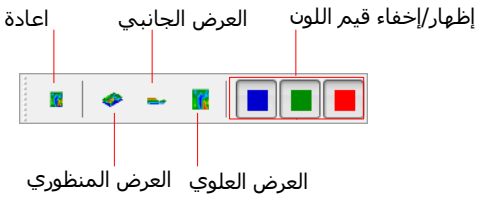
عرض شبكي: يعرض الصورة البيانية كشبكة مؤلفة من الخطوط وتظهر من خلال ذلك نقط القياس ومسارات القياس. تجد هذه الوظيفة تحت **إظهار ← عرض شبكي**.

حوار المعلومات: يمكنك بفضل هذا الزر إظهار حوار المعلومات الإضافي الذي يحتوي على معلومات عن الموقع والعمق ونتائج القياس وإحداثيات الجي بي اس. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **الإضافات ← حوار المعلومات**.

إبعاد القيم الوهمية: تضيف هذه الوظيفة قيم للصورة البيانية في الأماكن الخالية من القيم. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **الصور البيانية ← إبعاد القيم الوهمية**.

رسم بياني تردد – طاقة: بنقرة على هذا الزر تفتح الرسم البياني للتردد والطاقة. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **الصور البيانية ← رسم بياني تردد – طاقة**.

4.3.3 إظهار



الرسم 4.6: شريط الأدوات "إظهار"

إعادة: يتم إعادة كل التغيرات بالنسبة لدوران، تحريك، تكبير الصورة البيانية. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **إظهار ← إعادة**.

عرض منظوري: باستخدام هذه الوظيفة تعرض الصورة البيانية عرضاً منظورياً. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **إظهار ← عرض منظوري**.

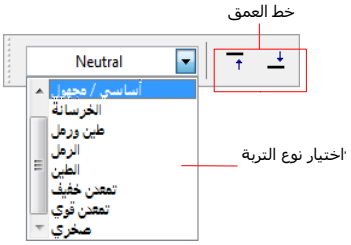
عرض جانبي: تعرض الصورة البيانية عرضاً جانبياً. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **إظهار ← عرض**

جانبي.

عرض علوي: هذا الزر يعرض الصورة البيانية من الأعلى. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **إظهار** ← **عرض علوي**.

زيادة/ تخفيف الألوان: يمكن باستخدام هذه الأزرار زيادة أو تخفيف ألوان معينة. يظهر اللون عند النقر المستمر على الزر. تستفيد من هذه الوظيفة مثلاً في حالة وجود جسم معدني داخل تجويف كبير. لا يظهر هذا الجسم في المنظر الجانبي لأن قيم التجويف تحجبه. في هذه الحالة خفف قيم اللون الأزرق من أجل أن تقوم بقياس عمق (قياس مساحة) للجسم المعدني.

4.3.4 قياس العمق

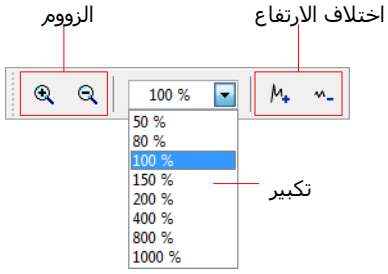


الرسم 4.7: شريط الأدوات"قياس العمق"

اختيار نوع التربة: تختار هنا نوع التربة الموجودة في الأرض التي قمت بالقياس فيها. كلما كان نوع التربة المختارة يتوافق مع الأرض التي يتم فيها القياس كلما كان قياس العمق أدق. يمكنك اختيار نوعية التربة تحت **الصور البيانية** ← **الخصائص**.

خط العمق: باستخدام هذه الأزرار يمكن تحريك خط العمق إلى الأعلى أو إلى الأسفل. إن هذه العملية مهمة من أجل قياس مساحة العمق. تجد معلومات تفصيلية عن قياس العمق في الفقرة 5.1.6.1 في الصفحة 45.

4.3.5 الضبط



الرسم 4.8: شريط الأدوات "الضبط"

زووم: يمكن هنا تكبير أو تصغير الصورة البيانية. يمكنك القيام بذلك أيضاً باستخدام عجلة تمرير الفأرة.

تكبير: اختار من هذه القائمة درجة تكبير الصورة البيانية. يتم ضبط تكبير مباشرة وتظهر الصورة البيانية بشكل مكبر مباشرة. تجد هذه الوظيفة في القائمة الرئيسية تحت **إظهار ← اقتراب**.

اختلاف الارتفاع: يمكن باستخدام هذه الأزرار تعديل اختلاف الارتفاع إلى الحد الأدنى أو الأقصى. تلزم هذه العملية عندما يكون المنظر الجانبي للصورة البيانية خارج إطار الشاشة.

4.4 القائمة الرئيسية

يمكنك عن طريق القائمة الرئيسية استخدام العديد من الوظائف المتوفرة في البرنامج. تجد فيما يلي شرحاً تفصيلياً لكل الإمكانيات الموجودة.

4.4.1 ملف

سيتم في الفقرات التالية شرح كل الوظائف الموجودة في قائمة **ملف**.

4.4.1.1 جديد

لا تحتاج إلى هذه الوظيفة عندما تستخدم الأجهزة التالية: eXp 5000، eXp 4000، eXp 3000 أو Localizer 3000. يجب في هذه الحالة استخدام الوظائف الموجودة تحت **ملف ← استقبال**. أنقر على **ملف ← جديد** عندما تريد نقل البيانات من الجهاز إلى الكمبيوتر. يظهر مربع الحوار الموجود في الرسم 4.9 الذي يجب ضبط عوامل مختلفة فيها.

الرسم 4.9: مربع الحوار "مشروع جديد"

- **الجهاز**

اختر هنا الجهاز الذي تريد نقل نتائج القياس منه.

- **الوصلة**

اختار هنا الوصلة التي وضعت فيها السلك المتسلسل للنقل أو دنجل يو اس بي USB-Dongle[2].

2 الرجاء الإطلاع في دليل المستخدم الخاص بالجهاز من أجل كيفية البحث عن وصل COM الخاصة باتصال دنجل اليو أس بي.

- **طريقة النقل**

اختار هنا طريقة نقل البيانات. توجد الإمكانيات التالية:

- ***الاتصال اللاسلكي***: يجب اختيار طريقة النقل هذه عندما تستخدم مستقبل بيانات متسلسل و هوائي.

- ***الاتصال السلكي***: يجب اختيار طريقة النقل هذه عندما وصل الجهاز القياس مباشرة بسلك متسلسل بالكمبيوتر.

- ***بلوتوث***: اختار طريقة النقل هذه عندما تستخدم البلوتوث.

- **نمط التشغيل**

يجب هنا اختيار طريقة تسجيل البيانات وعرضها. انتبه إلى أن طريقة التشغيل المختارة تتوافق مع طرق التشغيل تدعمها الجهاز. لا تدعم كل الأجهزة أنماط التشغيل كلها.

- ***المسح الأرضي***: هذه الوظيفة هي الوظيفة الأساسية لكل جهاز. تألف من نتائج القياس صورة ثلاثية الأبعاد. تجد المعلومات التفصيلية من أجل تحليل هذه الصور في الفقرة5.1 في الصفحة 37.

- ***التمييز:*** يمكن استخدام هذه الوظيفة لكل الأجهزة المجهزة بمجس متطور. تجد المعلومات التفصيلية عن هذه الوظيفة في الفقرة 5.2 في الصفحة 37.

- ***الصورة المباشرة*** (***المجس الأفقي***): تُظهر قيم القياس للمجس الأفقي المباشر على الشاشة. تجد المعلومات التفصيلية عن ذلك في الفقرة 5.3.1 في الصفحة 49.

- ***الصورة المباشرة*** (***المجس العمودي***): تظهر قيم القياس للمجس العمودي المباشر على الشاشة. تجد المعلومات التفصيلية عن ذلك في الفقرة 5.3.2 في الصفحة 50.

- ***المسح الجيوكهربائي*** (***الأقطاب الكهربائية***): استخدم نمط التشغيل هذه عندما تريد نقل نتائج قياس جيوكهربائي. يتم القياس بهذه الطريقة عادة من خلال أقطاب كهربائية موضوعة في الأرض.

- ***المسح عن طريق الجي بي اس***: تُستخدم نمط التشغيل هذه للأجهزة التي يتم فيها ترتيب نتائج القياس فقط عن طريق إحداثيات الجي بي اس. لا يتم تسجيل القياس على شكل مسارات تدريجياً بل بشكل عشوائي.

- **نبضات مسار القياس**

أكتب هنا عدد الاندفاعات على مسار القياس. انتبه على موافقة هذا العدد تماماً مع العدد المناسب للجهاز . أي عندما تقوم بالقياس بعشرين نبضة مع الجهاز يجب أن تكتب أيضاً عشرين في البرنامج.

- **طريقة العمل**

يوجد طريقتين مختلفتين لاستيعاب نتائج القياس في نمط التشغيل "المسح الأضي":

- ***بشكل متعرج*** (***Zig-Zag***): تستخدم هذه الطريقة للأجهزة التالية:Cavefinder B، Gems، Walkabout، Rover Deluxe، Rover C II، Rover C، Grailfinder و Walkabout Deluxe. وتوجد إضافة إلى ذلك إمكانية استخدامها للجهازين Future 2005 و Future I-161[3]

- ***بشكل متوازي*** (***Parallel***): تستخدم هذه الطريقة للأجهزة التالية: Gems، Future 2005، Future I-160.وتوجد إضافة إلى ذلك إمكانية استخدامها للأجهزة التالية Grailfinder، Rover C، Rover C II، Rover Deluxe، Walkabout و Walkabout Deluxe ولكن فقط بالنمط اليدوي.

بعد إدخال كل المعلومات الخاصة بنقل البيانات أنقر على زر "موافق". أصبح البرنامج جاهز لاستقبال البيانات من جهازك الآن.

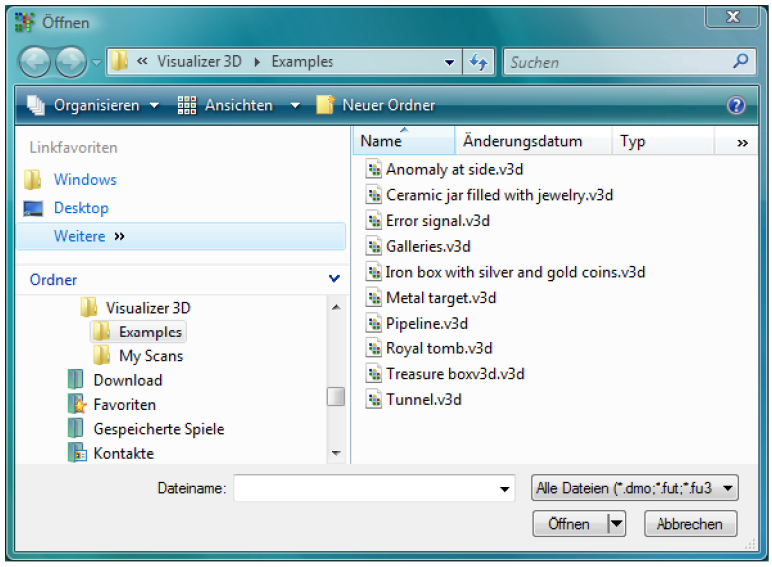
4.4.1.2 إيقاف

لا تظهر هذه الوظيفة إلا بعد استخدام الوظيفة **ملف** ← **جديد**. أنقر على **ملف** ← **إيقاف** . وبعد ذلك لا يمكنك استقبال البيانات.

4.4.1.3 فتح

عندما تريد أن ترى صورة نتائج القياس المحفوظة أنقر على **ملف** ← **فتح**. تظهر مربع الحوار الموجود في الرسم 4.10 الذي يمكن أن تختار منه الملف المطلوب.

3 الرجاء القراءة في دليل المستخدم الخاص بجهاز القياس من أجل شرح خصائص نمط العمل هذا



الرسم 4.10: : مربع الحوار:"فتح"

بعد أن اخترت الملف أنقر على الزر "فتح". ستظهر الصورة البيانية.

4.4.1.4 الملفات الحديثة

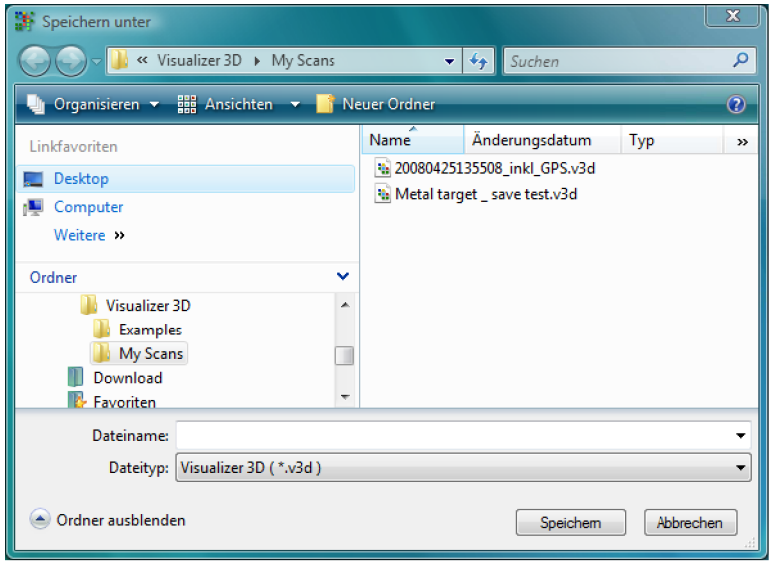
عندما تمر بسهم الفأرة على الإدخال **ملف ← الملفات الحديثة** تظهر قائمة تحتوي على آخر الملفات المستخدمة حديثاً. يمكنك هكذا فتح الملفات الحديثة بشكل أسرع.

4.4.1.5 حفظ

عند تسجيل صورة بيانية جديدة أو تعديل صورة قديمة بإضافة ملاحظات أو معلومات جديدة يجب حفظ هذا الملف من جديد. يمكنك هكذا استخدام هذه البيانات فيما بعد وبأي وقت. إذا كان الملف محفوظ من قبل يتم حفظها لمرة أخرى وبنفس الاسم بنقرة على **ملف ← حفظ**. إذا كان الملف تسجيلاً جديداً تظهر بشكل أوتوماتكي الوظيفة **ملف ← حفظ باسم**.

4.4.1.6 حفظ باسم

ترى في الرسم 4.11 مربع الحوار **ملف** ← **حفظ باسم** ويمكنك بهذه الوظيفة حفظ القيم المسجلة حديثاً باسم جديد.

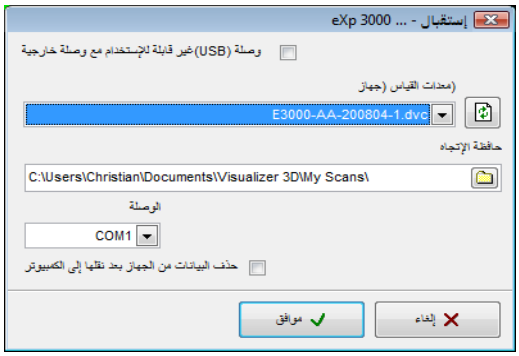


الرسم 4.11: : مربع الحوار " حفظ"

بعد أن اخترت مكان الحفظ واسم الملف أنقر على الزر "حفظ". سيتم حفظ الملف على القرص الصلب.

4.4.1.7 استقبال

يمكن عن طريق الوظيفة **ملف** ← **استقبال** نقل نتائج القياس من الأجهزة التالية: eXp 3000، eXp 4000، eXp 5000 أو Localizer 3000 على الكمبيوتر. أنقر من أجل ذلك على اسم الجهاز الخاص بك الموجود في القائمة. تظهر بعد ذلك مربع الحوار الذي تراه في الرسم 4.12.



الرسم 4.12: مربع الحوار "استقبال"

قبل نقل البيانات من الجهاز إلى الكمبيوتر يجب أن تقوم بتحديد بعض المعلومات المهمة.

- **جهاز القياس**

يجب أن يكون الرقم التسلسلي الخاص بجهازك موجود في هذا الحقل. لا يمكن نقل البيانات إلا إذا كان هذا الرقم موافقاً مع رقم الجهاز الخاص بك. يبحث الزر "تجديد" عن الأجهزة الموصولة بالكمبيوتر وتقوم بتجديد قائمة الأرقام التسلسلية. يجب أن يكون هناك جهازاً متصلا بالسلك ويجب أن يكون الجهاز شغالاً.

- **الحافظة**

أدخل هنا الحافظة التي تريد حفظ البيانات المنقولة فيها. بنقرة على الزر الصغير بجانب هذا الحقل تُفتح قائمة تحتوي على الحافظات الموجودة على الكمبيوتر والتي يمكن أن تختار منها الحافظة.

- **وصلة يو اس بي**

لا تضع علامة في هذا المربع إلا إذا كان جهازك مجهز بوصلة يو اس بي. عندما يكون جهازك مجهز بوصلة تسلسلية يجب ألا تكون العلامة موجودة في المربع حتى ولو كنت تصل الجهاز مع الكمبيوتر بسلك على وصلة اليو اس بي الموجود في الكمبيوتر. لا يظهر هذا المربع عند استخدام الأجهزة الحديثة لأنه يتم تحديد المعلومات بشكل أوتوماتكي.

- **الوصلة**

يلزم هذا الحقل فقط لأجهزة القياس المجهزة بوصلة متسلسلة. اختار هنا المنفذ COM-Port الذي قمت بربطه مع السلك المتسلسل. لا يلزم ذكر المنفذ عند نقل البيانات عن طريق اليو اس بي.

أنقر على زر "موافق" بعد أن تضبط كل العوامل اللازمة بشكل صحيح. يتم الآن نقل البيانات إلى الكمبيوتر. استخدم فيما بعد الوظيفة **ملف** ← **فتح** من أجل فتح الملفات المنقولة.

4.4.1.8 إرسال

أنقر على **ملف** ← **إرسال** من أجل حفظ الصورة البيانية الناتجة عن القياس كملف من نوع JPG، BMP أو PNG. يظهر مربع حوار يمكن أن تكتب اسم تختاره أنت فيه.

بعد حفظ الصورة البيانية يمكن استخدامها كصورة عادية في مختلف أنواع الملفات أي في رسائل البريد الالكتروني أو في برامج خاصة لمعالجة الصور.

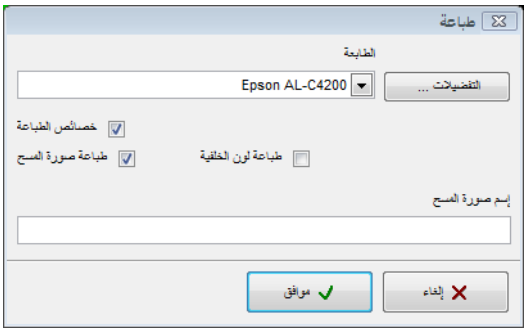
4.4.1.9 الطباعة

عندما تريد طباعة الصورة البيانية الحالية أنقر على **ملف** ← **طباعة**. سيظهر مربع الحوار الموجود في الرسم 4.13.

يمكنك ضبط العوامل التالية في مربع الدوار هذا:

- **الطابعة**

يمكنك هنا اختيار الطابعة التي تريد أن تستخدمها لطباعة الصورة البيانية. يمكن تعيين عوامل إضافية بنقرة على الزر "التفضيلات".



الرسم 4.13: مربع الحوار "طباعة"

- **طباعة المعلومات عن المشروع**

ضع علامة في هذا الحقل إذا أردت طباعة المعلومات الخاصة بالصورة البيانية إضافة إلى الصورة نفسها. سيتم طباعة المعلومات التي أدخلتها تحت **الصور البيانية** ← **الخصائص** (أنظر الفقرة 4.4.2.6)

- **طباعة الصورة البيانية**

عند وضع علامة في هذا الحقل سيتم طباعة الصورة البيانية. عندما تريد طباعة معلومات المشروع فقط يجب إزالة العلامة.

- **طباعة لون الخلفية**

ضع علامة في هذا الحقل عندما تريد طباعة لون الخلفية للصورة البيانية. الرجاء الانتباه إلى أن ذلك يؤدي إلى زيادة استهلاك الحبر.

أنقر على زر "موافق" بعد تعيين كل العوامل. سيتم إرسال البيانات إلى الطابعة وتبدأ الطباعة.

الخروج

أنقر على **ملف** ← **الخروج** من أجل إغلاق البرنامج. إذا لم يتم حفظ الملف من قبل سيسألك البرنامج إذا كنت تريد حفظها قبل الخروج من البرنامج.

4.4.2 الصور البيانية

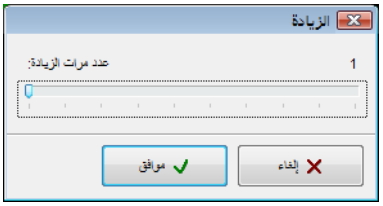
فيما يلي سيتم شرح وظائف لقائمة **الصور البيانية**.

4.4.2.1 إلغاء كل التغييرات

يمكن عن طريق الوظيفة **الصور البيانية** ← **إلغاء كل التغييرات** إعادة كل تغييرات لقيم القياس في الصورة البيانية الحالية مثلاً تصحيح الإشارة والزيادة .

4.4.2.2 الزيادة

أنقر على **الصور البيانية** ← **الزيادة** حتى يتم إعادة حساب الصورة رياضياً. سيظهر مربع الحوار الموجود في الرسم 4.14.



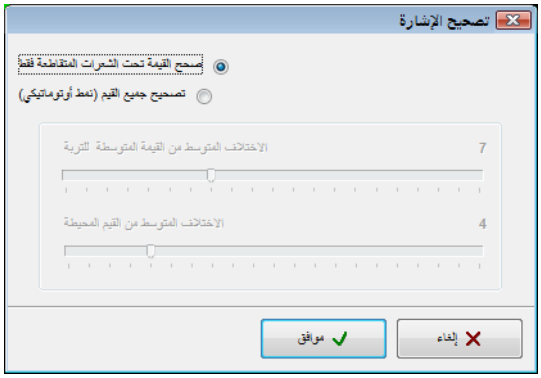
الرسم 4.14:: مربع الحوار "زيادة"

قبل القيام بالزيادة يجب عليك أن تحدد كم مرة تريد أن تتم الزيادة. يجب عليك أن تحرك مفتاح الزيادة إلى الموقع المطلوب وبعد ذلك أنقر على "موافق".

تجد المعلومات التفصيلية عن الزيادة في الفقرة 5.1.3 في الصفحة 41.

4.4.2.3 تصحيح الإشارة

يمكّن الوظيفة **الصورة البيانية ← تصحيح الإشارة** من إزالة الإشارات الخاطئة التي يمكن أن تظهر عند نقل البيانات اللاسلكي. يظهر على الشاشة بعد النقر على الوظيفة مربع الحوار الموجود في الرسم 4.15



الرسم 4.15: مربع الحوار "تصحيح الإشارة"

يمكنك الاختيار بين نوعين من التصحيح:

- تصحيح القيم الموجودة تحت الشعرات المتقاطعة

عندما تختار هذا الخيار ستصحح فقط القيمة التي تتواجد عليها الشعيرات المتقاطعة. بهذه الطريقة ستتجنب تصحيح القيم الأخرى التي لا تريد تصحيحها.

- **تصحيح القيم كلها (نمط أوتوماتيكي)**

في هذا النمط سيتم مراجعة كل القيم وتعديلها عند اللزوم.يتم تصحيح القيم على أساس العوامل التالية:

- **الاختلاف المتوسط من قيمة السطح**

لا يتم تعديل قيمة القياس إلا عندما يكون الاختلاف بينها وبين القيم الأخرى في الصورة البيانية أكبر من قيمة العامل المحددة (القيمة المعتادة = 7)

- **الاختلاف المتوسط من القيم المجاورة**

لا يتم تعديل قيمة القياس إلا عندما يكون الاختلاف بينها وبين كل القيم المجاورة في الصورة البيانية أكبر من قيمة العامل المحددة (القيمة المعتادة = 4)

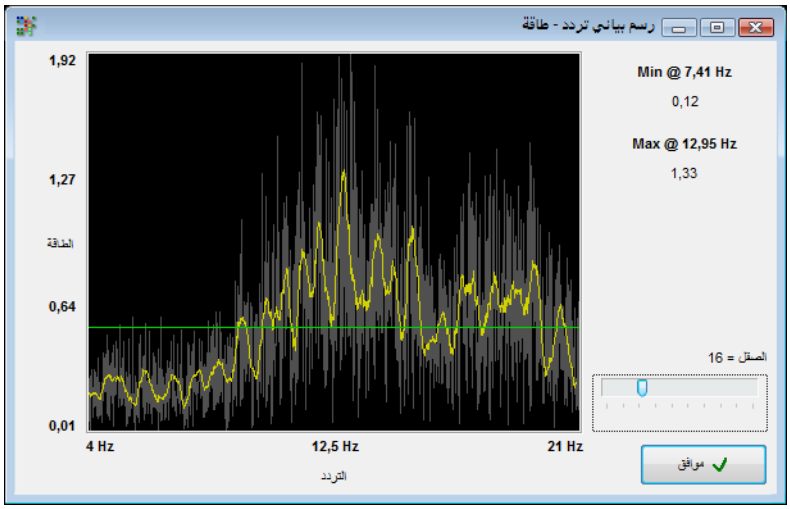
تجد المعلومات التفصيلية من أجل تصحيح الإشارة في الفقرة 5.1.2 في الصفحة 39.

4.4.2.4 إزالة قيم البدل

يوجد في أجهزة قياس معينة إمكانية تسجيل ما يسمى بقيم البدل . وهي قيم قياس لا تحتوي على بيانات حقيقية وهي موجودة فقط بنيابة القيمة. يمكنك باستخدام الوظيفة **الصور البيانية ← إزالة القيم المتغيرة** استبدال هذه القيم بقيمة التربة العادية.

4.4.2.5 الرسم البياني تردد - طاقة

الرسم البياني تردد – طاقة متوفر فقط لنتائج القياس لجهاز FS-Reflexion. اختار الوظيفة عن طريق **الصور البيانية ← الرسم البياني تردد – طاقة** من أجل أن تفتح مربع الحوار الموجود في الرسم 4.16.

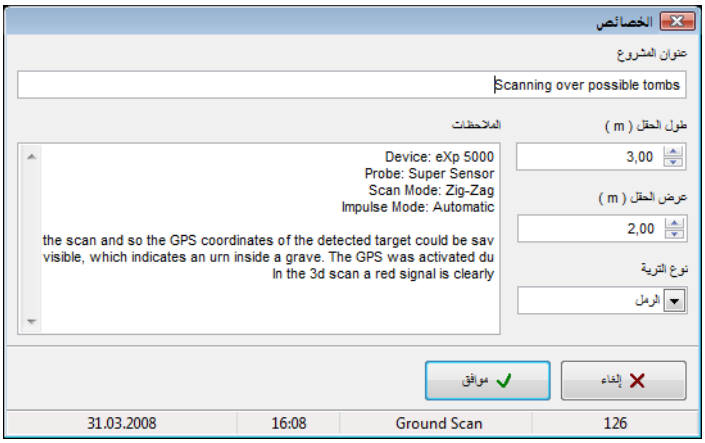


الرسم 4.16: الرسم البياني تردد – طاقة

يمكنك بهذه الطريقة تحليل كل نقطة قياس مرة أخرى من حيث سير منحني الطاقة ونطاق التردد. تجد المزيد من المعلومات عن نمط العرض هذا في دليل المستخدم الخاص بالجهاز FS-Reflexion.

4.4.2.6 الخصائص

أنقر على **الصور البيانية ← الخصائص** من أجل إدخال المعلومات عن نتائج قياسك. سيظهر مربع الحوار الموجود في الرسم 4.17



الرسم 4.17: مربع الحوار "الخصائص"

المعلومات التي لا يمكن الاستغناء عنها هي بالإضافة إلى عرض وطول مساحة القياس نوع التربة التي قمت بالقياس فيها. لا يمكنك تحديد الوضعية والعمق بشكل صحيح إلا مع الاهتمام بهذه العوامل.

- **اسم المشروع**

  أكتب هنا مثلاً اسم مشروعك أو مكان قياسك.

- **الملاحظات**

  يمكنك كتابة المعلومات الإضافية هنا مثلاً المدة بين النبضات، عرض مسار القياس، اتجاه القياس إلخ.

- **طول مساحة القياس**

  أكتب هنا طول مساحة القياس أي طول مسار القياس (متر أو قدم)

- **عرض مساحة القياس**

  أكتب هنا عرض مساحة القياس حسب الوحدة المختارة (متر أو قدم).

- **نوع التربة** اختار هنا نوع التربة التي تقارب نوع التربة التي قمت بالقياس فيها.

أنقر على زر "موافق" من أجل تطبيق العوامل على الصورة البيانية. يجب من أجل حفظ هذه المعلومات بشكل دائم أن تقوم بحفظها عن طريق الوظيفة **ملف** ← **حفظ** أو **ملف** ← **حفظ باسم**. .

4.4.3 إظهار

في الفقرات التالية يتم شرح الوظائف الموجودة في قائمة **إظهار**.

4.4.3.1 إعادة

الوظيفة **إظهار** ← **إعادة** تعيد عمليات الدوران والتحريك والتكبير للصورة البيانية إلى الوضع الأصلي.

4.4.3.2 العرض المنظوري

أنقر على **إظهار** ← **عرض منظوري** حتى ترى الصورة البيانية الحالية في العرض المنظوري. يمكنك أيضاً النقر مرتين على مربع العرض المنظوري الموجود فوق الصورة البيانية.

4.4.3.3 العرض الجانبي

ستدور الصورة البيانية الحالية بنقرة على الوظيفة **إظهار** ← **عرض جانبي** حتى تراها من الجانب. يمكنك أيضاً النقر مرتين على مربع العرض الجابي الموجود فوق الصورة البيانية. يمكنك في هذا العرض عن طريق خط العمق أن تقيس عمق وضعية الأجسام في باطن الأرض.

4.4.3.4 العرض العلوي

عندما تنقر على الوظيفة **إظهار** ← **عرض علوي** ترى الصورة البيانية من فوق. يمكنك أيضاً النقر مرتين على مربع العرض العلوي الموجود فوق الصورة البيانية. يمكن في هذا العرض قياس الوضعية والعمق لنقاط معينة.

4.4.3.5 الشعرات المتقاطعة

أنقر على **إظهار** ← **الشعرات** المتقاطعة من أجل إظهار أو إزالة الشعرات المتقاطعة البيضاء التي تستخدم من أجل قياس الوضعية والعمق..

4.4.3.6 عرض شبكي

أنقر على **إظهار** ← **عرض شبكي** من أجل أن ترى الصورة البيانية الحالية بشكل عرض شبكي. تظهر في هذا النوع من العرض التفاصيل الصغيرة المخفية عادة. بنقرة على هذه الوظيفة تعود إلى العرض العادي.

4.4.3.7 الدقة

بنقرة على **إظهار** ← **الدقة** يمكنك أن تختار عدد النقط التي تريد أن يتم حسابها رياضياً وإضافتها إلى الصورة البيانية

الحالية. يمكنك الاختيار بين المستوى 1 (حساب سريع)، المستوى 2، المستوى 3، المستوى 4 والمستوى 5 (حساب بطئ). كلما زاد عدد النقاط التي يتم حسابها كلما تزيد السعة المستخدمة لهذه العملية في الكمبيوتر. يحتاج الكمبيوتر إلى وقت أكثر من أجل عرض الصورة البيانية. من أجل أن ترى تأثيرات هذه العملية على الصورة البيانية يجب أن تعرضها بالعرض الشبكي.

4.4.3.8 التكبير

عندما تنقر على الوظيفة **إظهار** ← **تكبير** يمكنك الاختيار بين مستويات التكبير التالية: 50%، 80%، 100%، 150%، 200%،400%،800% و 1000%. أنقر على واحدة من هذه مستويات حتى ترى الصورة البيانية مباشرة في مستوى التكبير هذا. يوجد إمكانية أخرى لتكبير الصورة وهي عن طريق العجلة المتحركة الموجودة على الفأرة.

4.4.4 الإضافات

في الفقرات التالية سيتم شرح الوظائف الموجودة في قائمة **الإضافات**.

4.4.4.1 تقسيم الشاشة

يمكنك باستخدام الوظيفة **الإضافات** ← **تقسيم الشاشة** إظهار أو إزالة أنماط العرض الثلاثة للصورة أي العرض الجانبي والعرض العلوي والعرض المنظوري. عندما تكون أنماط العرض ظاهرة تتواجد علامة جنب الوظيفة في القائمة الرئيسية.

4.4.4.2 قائمة التصفح

يمكنك باستخدام الوظيفة **الإضافات** ← **تقسيم الشاشة** إظهار أو إزالة أنماط العرض الثلاثة للصورة أي العرض الجانبي والعرض العلوي والعرض المنظوري. عندما تكون أنماط العرض ظاهرة تتواجد علامة جنب الوظيفة في القائمة الرئيسية.

4.4.4.3 حوار المعلومات

يمكنك باستخدام الوظيفة **الإضافات** ← **حوار المعلومات** إظهار أو إخفاء حوار معلومات إضافي. عندما يكون الحوار ظاهر تتواجد علامة جنب الوظيفة في القائمة الرئيسية.

الرسم 4.18: حوار المعلومات

ترى الحوار في الرسم 4.18. يحتوي على إحداثيات الجي بي اس وموقع السعرات المتقاطعة وقيم القياس والبيانات عن العمق. يمكن اختيار وضعية حوار المعلومات في نطاق الشاشة بشكل حر ويمكن أن يبقى مفتوحاً أثناء العمل مع الصورة البيانية.

4.4.4.4 اللغة

يمكنك عن طريق الوظيفة **الإضافات ← اللغة** أن تختار بشكل سريع من بين اللغات المتوفرة. أتقر على اللغة التي تريد اختيارها حتى تظهر وظائف هذا البرنامج كلها بهذه اللغة. يمكنك إختيار اللغة أيضاً باستخدام الوظيفة **الإضافات ← التفضيلات**.

4.4.4.5 التفضيلات

بنقرة على **الإضافات ← التفضيلات** يمكنك تعيين خيارات مختلفة في البرنامج وسيفتح مربع الحوار الموجود في الرسم 4.19.

الرسم 4.19: مربع الحوار "التفضيلات"

يمكنك تعيين العوامل التالية:

- **اللغة**

اختار هنا اللغة التي تريدها للعمل مع البرنامج. تتوفر حالياً اللغات التالية: العربية، الصينية التقليدية، الصينية المبسطة، الإنجليزية، الألمانية، الفارسية، الفرنسية، الاسبانية، والتركية.

- **وحدة القياس**

يمكن أن تختار هنا نظام القياس الذي تريد أن تعمل به. يمكن الاختيار بين المتر والقدم. يتم تحول البيانات كالعرض والطول والعمق إلى الوحدة المختارة.

- **صيغة التاريخ**

يمكنك هنا ضبط كيفية عرض التاريخ.

- **صيغة الوقت**

يمكنك هنا ضبط كيفية عرض الوقت.

- **عوامل التحويل**

يجب هنا إدخال العوامل لتحديد السرعة لحركات الفأرة. إدخال الرقم 2.00 يؤدي إلى تضاعف السرعة عند الدوران والتحريك والتكبير أو التصغير. تختلف هذه العوامل حسب الكمبيوتر المستخدم. عادة تكفي العوامل المعتادة المعينة من قبل المصنع.

- **لون الخلفية**

أنقر على الحقل الملون حتى تغير لون خلفية البرنامج.

- **فيلتر اللون**

يؤثر فيلتر اللون على درجة زيادة اللون التي يمكن تعديله في قائمة التصفح.

- مراقبة الخصائص المعرّفة من المستخدم بشكل دائم

عندما تكون العلامة موجودة في هذا المربع يذكرك البرنامج بتسجيل خصائص الصورة البيانية أو لكل عملية

قياس. إذا كنت قد قمت بتسجيل هذه المعلومات لا يقوم البرنامج بتذكيرك.

عند النقر على الزر "إعادة إلى الوضع الأصلي" سيتم إعادة كل العوامل إلى الوضع الأصلي.

4.4.4.6 الشاشة الكاملة

بعد النقرة على **الإضافات ← شاشة كاملة** ترى الصورة البيانية فقط والمناظر الثلاثة لها (إذا كانت ظاهرة). تستفيد من الشاشة الكاملة عندما تقوم بالقياس مع البث الحي للصورة المتوفر في الجهازين Future 2005 و Future I-160.

4.4.5 المساعدة

في الفقرات التالية سيتم شرح الوظائف الموجودة في قائمة **المساعدة**.

4.4.5.1 دليل المستخدم

بنقرة على **المساعدة ← دليل المستخدم** يُفتح دليل المستخدم في برنامج Adobe® Reader® إذا كان البرنامج موجود على الكمبيوتر. تجد هذا البرنامج أيضاً على القرص المضغوط الذي يحتوي على برنامج Visualizer 3D®.

4.4.5.2 موقع شركة OKM في الانترنت

بنقرة على الوظيفة **المساعدة ← موقع OKM** يمكنك الوصول إلى موقع الإنترنت الخاص بالمصنّع هذا البرنامج الذي تجد فيه معلومات عن المنتجات والعروض الحديثة. الشرط للوصول إلى الموقع هو الاتصال بشبكة الإنترنت

4.4.5.3 مراقبة التحديثات

يجب أن يكون الكمبيوتر متصل بالإنترنت من أجل استخدام الوظيفة **المساعدة ← مراقبة التحديثات**. عندما تنقر على هذه الوظيفة سيغلق البرنامج وسينطلق برنامج Update Wizard الذي يمكنك من تنزيل التحديثات من الإنترنت.

تجد المعلومات التفصيلية في الفقرة 7 في الصفحة 57.

4.4.5.4 معلومات حول Visualizer 3D

بنقرة على **المساعدة ← حول Visualizer 3D** يفتح مربع حوار الذي تجد فيه المعلومات التفصيلية عن نسخة البرنامج.

4.5 استخدام البرنامج عن طريق لوحة المفاتيح

يمكن التحكم بالبرنامج لوظائف كثيرة عن طريق لوحة المفاتيح. تجد في الجدول رقم 1 كل الإمكانيات لفعل ذلك.

الوظيفة	المفتاح
إظهار/ إخفاء الشعرات المتقاطعة	F2
التغيير بين الشاشة الكاملة والعرض الشبكي	F3
تخفيف اللون الأزرق	F5
زيادة اللون الأزرق	F6
تخفيف اللون الأحمر	F7
زيادة اللون الأحمر	F8
إظهار خصائص المشروع	F9
إظهار التفضيلات	F10
إظهار/إخفاء الشاشة الكاملة	F11
تحريك خط العمق إلى الأسفل	↑ Pg Up
تحريك خط العمق إلى الأعلى	↓ Pg Dn
دقة الصورة البيانية على المستوى 1 (حساب سريع)	1
دقة الصورة البيانية على المستوى 2	2
دقة الصورة البيانية على المستوى 3	3
دقة الصورة البيانية على المستوى 4	4
دقة الصورة البيانية على المستوى 5 (حساب بطئ)	5
طباعة الصورة البيانية.	Strg + P
تطبيق الزيادة	Strg + I
تصحيح الإشارة	Strg + C
إعادة إلى الوضع الأصلي	Strg + R
إظهار/إخفاء العرض الجانبي والعلوي والمنظوري	Strg + M
العرض المنظوري	Strg + F1
العرض الجانبي	Strg + F2
العرض العلوي	Strg + F3
تحريك الشعرات المتقاطعة	←, ↑, →, ↓

الجدول 1: تحكم على البرنامج عن طريق لوحة المفاتيح

5 تحليل وتقييم نتائج القياس

قبل القيام بالقياس يجب عليك أن تعرف ماذا تبحث عنه وفيما إذا كان المكان المختار مناسباً لذلك. القياس العشوائي لن ينجم عنه نتائج مقبولة. لذلك الرجاء الانتباه إلى النصائح التالية:

- عن ماذا تريد أن تبحث (القبور، الأنفاق، الأجسام المخبأة في باطن الأرض، ...)؟ إن هذا السؤال يؤثر بشكل مباشر على كيفية تطبيق عملية القياس. عندما تبحث عن الأجسام الكبيرة الحجم يمكن أن تكون المسافة بين نقط القياس أكبر مما يجب أن تكون مسافته عند البحث عن الأجسام الصغيرة الحجم.
- اجمع معلومات عن المنطقة التي تريد أن تبحث فيها. هل البحث فيها جدير؟ هل يوجد دلائل تاريخية تثبت توقعاتك؟ كيف نوعية التربة؟ هل يمكن القياس فيها بشكل معقول؟
- عندما تقوم بالقياس لأول مرة في منطقة غير معروفة يجب أن يكون عدد البيانات كبير حتى تحصل على نتائج كافية للتحليل.
- ما هو شكل الجسم الذي تبحث عنه؟ عندما تبحث عن صندوق معدني مكعب يجب أن يكون شكل الجسم في الصورة البيانية مكعباً. طبعاً لن يكون شكل الجسم في الصورة البيانية واضحاً مائة بالمائة ولكن يجب أن يكون شكله قريب من شكل الجسم الذي تتعوقع إيجاده.
- من أجل الحصول على نتائج دقيقة من حيث العمق يجب أن يتواجد الجسم المعاين في وسط الصورة ويجب أن يكون محاط بقيم عادية. عندما يتواجد الجسم على هامش الصورة وظهر فقط جزئياً فلا يمكن تحديد نوع الجسم وعمقه بشكل صحيح.
- يجب ألا يتواجد أجسام مختلفة في صورة واحدة لأن ذلك يؤثر على دقة قياس العمق.

من الأفضل أن تقوم بالقياس مرتين بالإضافة إلى القياس الأول من أجل الحصول على نتائج مضمونة. يمكن عن طريق تعدد القياسات الكشف عن آثار المعادن الموجودة وعزلها.

5.1 المسح الأرضي

بنمط التشغيل المسمى بالمسح الأرضي تعرض نتائج القياس في صورة ثلاثية الأبعاد. تعرض الإشارات الإيجابية العالية القيمة (كالمعادن مثلاً)باللون الأحمر والإشارات السلبية المنخفضة القيمة (كالتجاويف مثلاً) باللون الأزرق. تتعلق كثافة الألوان بعوامل مختلفة منها:

- نوعية التربة (مثلاً الطين، الرمل، الحجر)
- وجود أجسام معدنية أخرى في التربة (مثلاً أجسام صغيرة على سطح الأرض كالمسامير والبراغي وأغطية الزجاجات)

في الفقرات التالية يتم شرح كيفية معالجة وتحليل الصور البيانية المسجلة.

5.1.1 المعادن وتمعدنات

في البداية ليس من السهل دائماً تمييز الأجسام المعدنية الحقيقية من التمعدنات. تعرض المعادن باللون الأزرق ولكن وجود التمعدنات في الأرض يمكن أن ينتج عنها مناطق حمراء في الصورة.

تجد فيما يلي بعض النصائح لتمييز الأجسام الحقيقية من التمعدنات:

- **الشكل**

  عندما يكون للجسم المعروض شكل واضح (كمربع أو دائرة مثلاً) يمكن أن تستنتج منه وجود جسم حقيقي. ولكن يجب أن تنتبه على حجم الجسم المتوقع. لا يدل مربع أحمر بمقاس 10 سم بـــ 10 سم إلى وجود صندوق معدني.

- **اللون**

  عندما توجد في الصورة بقع موزعة ملونة باللون الأحمر والأصفر والبرتقالي فالإحتمال كبير أنها فقط تمعدنات. لون الأجسام يختلف عادة كثيراً عن لون محيطها.

- **العمق**

عندما يكون عمق الأجسام صغير جداً من 10 إلى 30 سم وموزع على الصورة كلها فالاحتمال كبير أنها فقط تمعدنات.

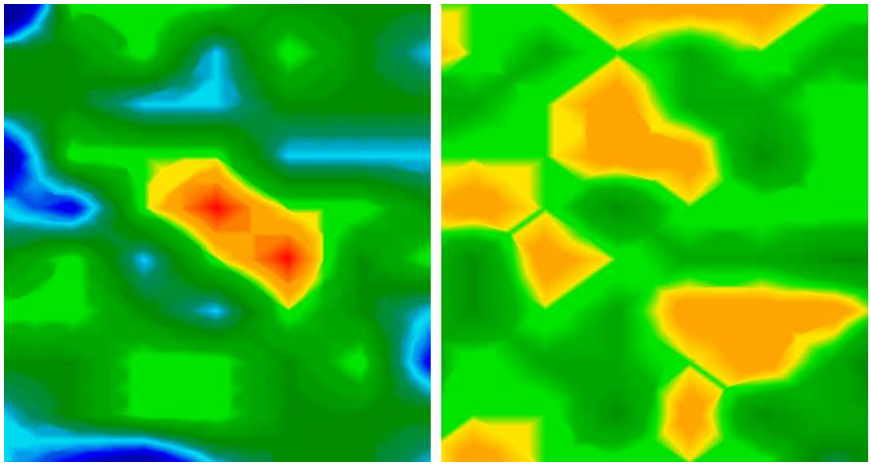
- **فيلتر اللون**

عندما تقوم بتطبيق فيلتر اللون على الصورة لمرة أو لمرتين ويغير موقع وشكل الجسم بشكل واضح فالاحتمال أنه فقط تمعدنات.

- **القياس الإضافي**

عندما يتغير موقع، عمق وشكل الجسم بعد عمليات قياس إضافية بشكل قليل فقط يمكن أن يستنتج منه وجود جسم حقيقي ولكن حتى ولو كانت النتائج لعمليات عديدة متشابه يجب متابعة النصائح السابقة.

ترى في الرسم 5.1 جسم حقيقي (على اليسار) وتمعدمات (على اليمين).



الرسم 5.1: مقارنة الجسم والتمعدن

5.1.2 تصحيح الإشارة.

توجد أثناء عملية القياس عوامل مختلفة تؤثر بشكل سلبي على الصورة البيانية. خاصة الإشارات اللاسلكية من أجهزة أخرى أو أجسام معدنية صغيرة موجودة على سطح الأرض والتي تؤثر على نتائج القياس بشكل ملموس. تفيد هذه الوظيفة بإزالة الإشارات المزعجة[4]. بنقرة على **الصور البيانية ← تصحيح الإشارة** يظهر مربع الحوار الموجود في الرسم 4.15 في الصفحة 28. يوجد فيه خيارين:

- **تصحيح القيم الموجودة تحت الشعرات المتقاطعة**

هو نمط يدوي يتم فيه تصحيح القيم المختار عن طريق الشعرات المتقاطعة فقط. يستخدم هذا النمط عند وجود الإشارات المزعجة المنفردة.

- **تصحيح القيم كلها (نمط أوتوماتيكي)**

هو نمط أوتوماتيكي يتم فيه تصحيح كل القيم الناتجة عن القياس. يستخدم هذا النمط عند وجود إشارات

4 لا ينصح استخدام هذه الوظيفة إلا عندما تستخدم طراز قديم يشتغل النقل اللاسلكي فيه بـــ 42 ميغاهرتس MHz أي بدون بلوتوث أو سلك مباشر.

مزعجة عديدة.

قبل تصحيح الإشارة يجب تعيين العوامل التالية:

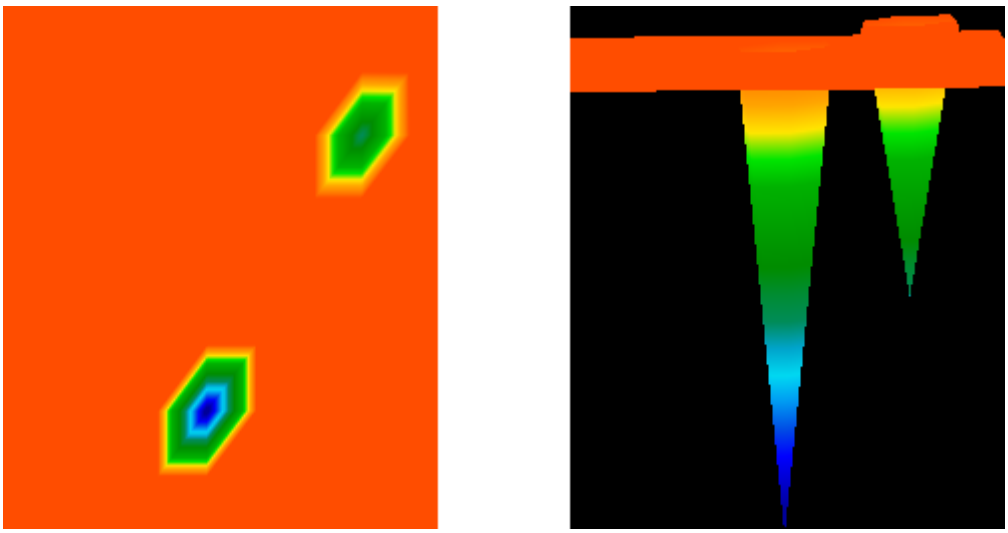
- **الاختلاف المتوسط من القيمة المتوسطة للتربة**

يجب هنا تعيين الاختلاف المسموح للقيمة بالنسبة للمعدل الوسطي لكل القيم في مساحة القياس. عندما تختار قيمة صفر هذا يعني أنه لا يوجد اختلاف.

- **الاختلاف المتوسط من القيم المحيطة**

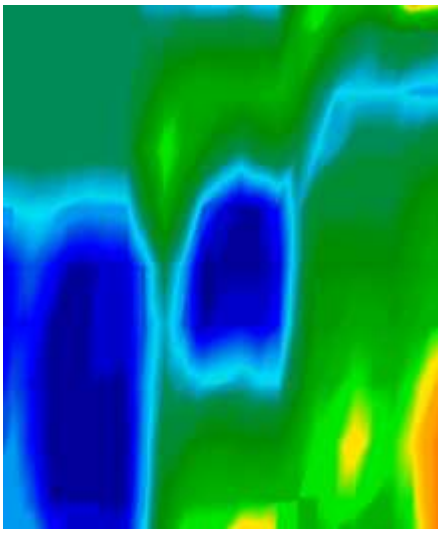
يجب هنا تعيين اختلاف كل القيمة من القيم المجاورة. عندما تختار قيمة صفر هذا يعني أنه لا يوجد اختلاف.

كلما قلت قيم هذه العوامل كلما زاد عدد التعديلات.



الرسم 5.2: الصورة البيانية قبل تصحيح الإشارة

ترى في الرسم5.2 صورة بيانية فيها إشارتين مزعجتين. تظهر في العرض الجانبي بشكل واضح على شكل سنين كبيرين متوجهتين إلى الأسفل. ولا يلعب لونهما هنا أي دور سواء كان اللون أزرق أو أحمر. لا يمكن الافتراض بأن هذه الإشارات يجب أن يكون خاطئة حقاً. يمكن أن تكون حسب الظروف أنهما عبارة عن أجسام معدنية صغيرة قريبة من سطح الأرض والتي تظهر على شكل هذه الأسنان . عندما تبحث عن أجسام كبيرة في أعماق كبيرة يجب إزالة هذه الإشارات المزعجة.



الرسم 5.3: الصورة البيانية بعد تصحيح الإشارة

ترى في الرسم 5.3 نفس الصورة البيانية التي رأيتها في الرسم 5.2 ولكن بعد تصحيح الإشارة تظهر الآن بشكل واضح منطقتين باللون الأزرق والتي لم تكن ظاهرتين من قبل. إنهما حفرتين ولا يوجد أي دليل على وجودها قبل تصحيح الإشارة.

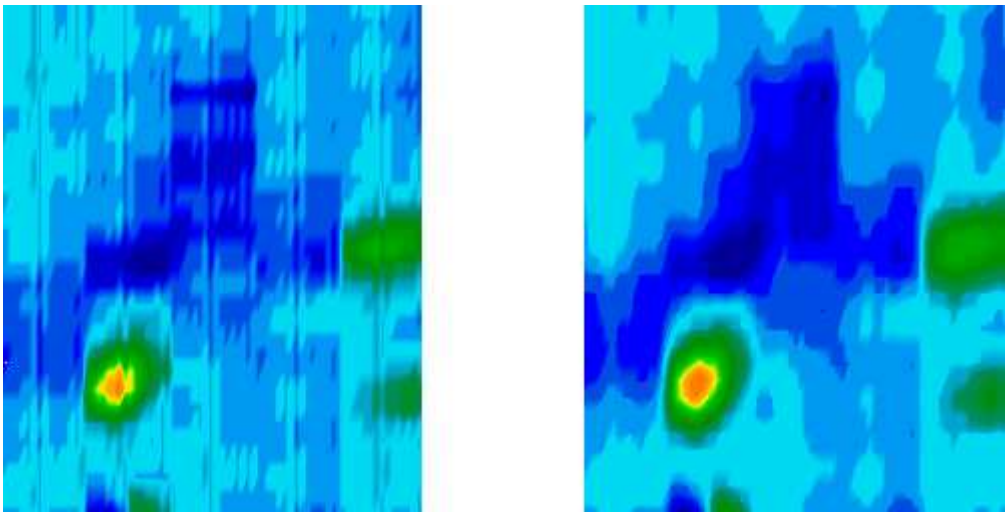
إن الإشارات القوية على سطح الأرض يمكن أن تحجب الإشارات الموجودة في الطبقات العميقة.

5.1.3 الزيادة

يمكنك تحسين عرض الصورة البيانية عن طريق الزيادة. وبالإضافة إلى ذلك يتم باستخدام هذه الوظيفة إزالة اضطرابات القياس. من خلال هذا يمكن التأكد من وجود الأجسام المحتملة وتمييزها من التمعدنات.

بنقرة على **الصور البيانية --> الزيادة** يفتح مربع الحوار الموجود في الرسم 4.14 في الصفحة 27. يجب عليك أن تحرك مفتاح الزيادة إلى الموقع المطلوب وبعد ذلك أنقر على "موافق".

ترى في الرسم 5.4 على اليسار الصورة البيانية قبل الزيادة وعلى اليمين تراها بعد الزيادة. من الأفضل أن تقوم بعملية الزيادة ثلاث أو أربع مرات. يمكن بدلاً عن ذلك تعيين قيمة الزيادة على 3 والقيام بالزيادة مرة واحدة فقط.



الرسم 5.4: الصورة البيانية قبل الزيادة وبعده

تختار بتعيين قيمة الزيادة كم مرة يتم تطبيق الزيادة على الصورة. هذا يعني أنه تحدث نفس التغيرات عندما تقوم بالزيادة ثلاث مرات وقيمة الزيادة معينة على 1 أو تقوم بالزيادة مرة واحدة وقيمة الزيادة معينة على 3.

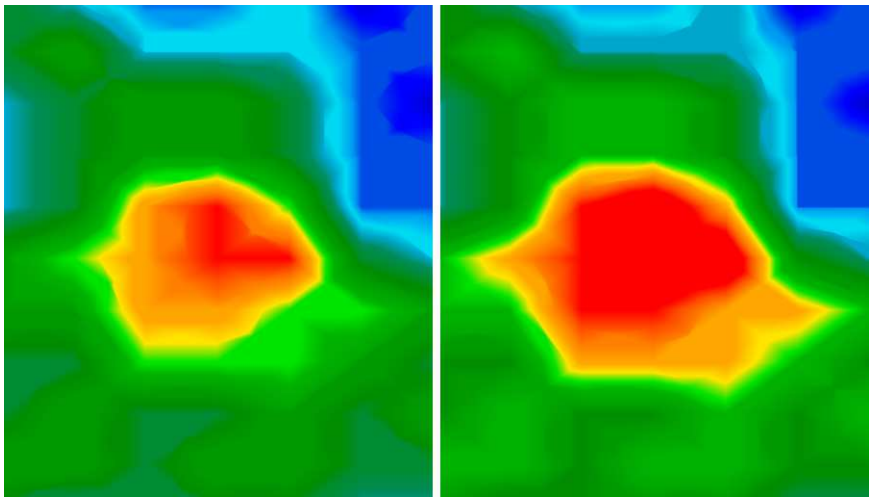
تفيد الزيادة إضافة إلى ذلك في تمييز الحجر المتمعدن من الأجسام الحقيقية. إذا كان الجسم حقيقي سيحافظ على شكله وحجمه ووضعه حتى بعد عملية الزيادة. عندما يختفي الجسم بعد أول زيادة أو يتفتت إلى عدد أجزاء أو يتغير بشكل واضح فمن المحتمل أنه فقط تمعدن في التربة

عندما تقوم بالزيادة أكثر من اللزوم تختفي الأجسام الحقيقية أيضاً.

5.1.4 فيلتر اللون

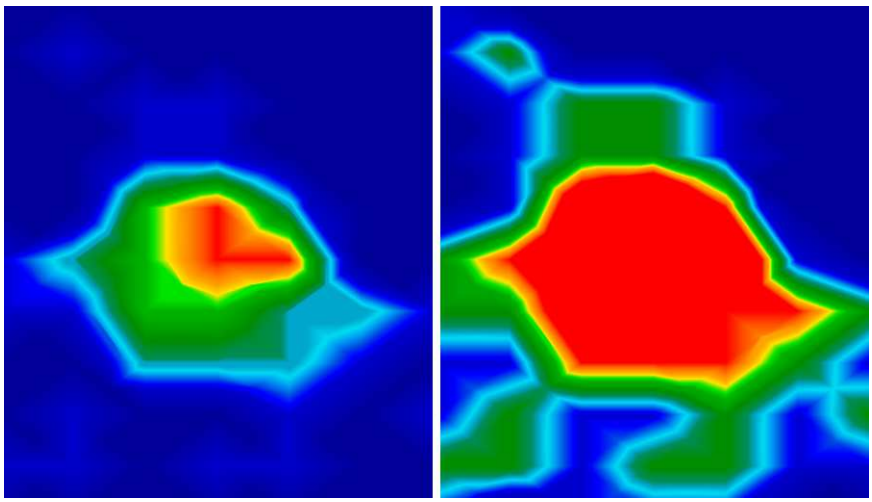
يمكنك تغيير الصورة البيانية أيضاً عن طريق زيادة أو تخفيف مستوى اللون الأزرق والأحمر. يمكنك القيام بذلك عن طريق أزرار فيلتر اللون في عمود التصفح أو باستخدام أزرار لوحة المفاتيح F5/F6/F7/F8

ترى في الرسم. 5.5 الصورة البيانية في الأصل (على اليسار) وبعد زيادة خفيفة لمستوى اللون الأحمر.



الرسم 5.5: تطبيق فيلتر اللون بزيادة نسبة اللون الأحمر

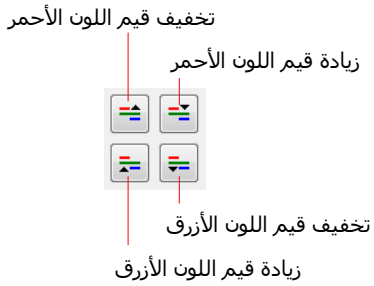
عادة يكون وضع مستويات الألوان الأصلي مناسباً ولا يحتاج إلى تغيير يدوي. إلا أنه يكون مفيد أحياناً من أجل التأكد من وجود التمعدنات. عندما يتغير الجسم المتوقع بعد تغيير مستوى اللون تغيراً ملموساً فالاحتمال كبير أنه تمعدن في التربة.



الرسم 5.6: تطبيق فيلتر اللون بزيادة عدة ألوان

عادة يكون وضع مستويات الألوان الأصلي مناسباً ولا يحتاج إلى تغيير يدوي. إلا أنه يكون مفيد أحياناً من أجل التأكد من وجود التمعدنات. عندما يتغير الجسم المتوقع بعد تغيير مستوى اللون تغيراً ملموساً فالاحتمال كبير أنه

تمعدن في التربة.



الرسم 5.7: أزرار لتغيير مستوى اللون

تجد في الجدول رقم 2 المفاتيح لتطبيق فيلتر اللون المذكورة أيضاً في الجدول رقم 1 في الصفحة 36.

الوظيفة	المفتاح
تخفيف اللون الأزرق	F5
زيادة اللون الأزرق	F6
تخفيف اللون الأحمر	F7
زيادة اللون الأحمر	F8

الجدول 2: المفاتيح لتطبيق فيلتر اللون

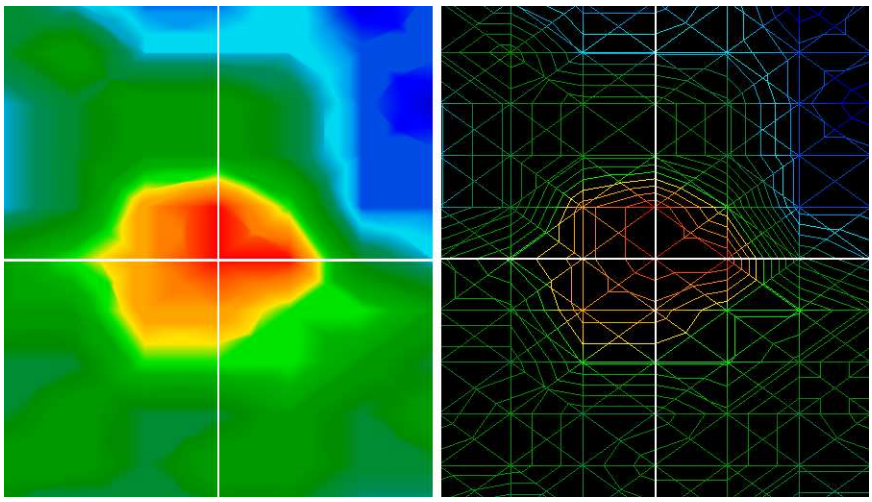
5.1.5 تحديد الموقع والعمق

بعد أن تكون متأكداً بأنك وجدت جسماً حقيقياً يمكنك تحديد موقع وعمق الجسم. ترى في الفقرات التالية كيف يمكنك القيام بذلك.

5.1.6 تحديد الموقع

تحديد موقع الجسم بدقة يجب عليك أولاً إدخال عرض وطول حقل القياس. أنقر على **الصور البيانية --> الخصائص** في القائمة الرئيسية. يفتح مربع الحوار الموجود في الصفحة 30 في الرسم 4.17. أدخل هنا قيم العرض والطول

ضع الآن الشعرات المتقاطعة تماماً على الجسم كما تراه في الرسم 5.8 وذلك مستخدماً المـــــفاتيح (←, ↑ , →, ↓).



الرسم 5.8: تحديد موقع الأجسام

الآن يكنك أن تقرأ مسافة الجسم النسبية من نقطة البدء بالقياس في الحقول "مسار القياس" و"النبض" الموجودة في شريط الحالة أو في مربع المعلومات. إن الموقع المقصود هو يتعلق دائماً بنقطة القياس الموجودة تحت الشعرات المتقاطعة كما تراه في الرسم 5.8. من الممكن أن تحرك الشعرات المتقاطعة إلى أي نقطة قياس في الصورة. عند تنشيط العرض الشبكي عن طريق **إظهار --> عرض شبكي** ترى نقاط القياس بشكل واضح كما تراه في الرسم 5.8 على الطرف اليمين

عندما يظهر في شريط الحالة على سبيل المثال "مسار المسح: 3m" و"النبض: 5m" هذا يعني أنه يجب عليك أن تذهب من موقع البدء بالقياس 3 أمتار إلى اليسار و 5 أمتار إلى الأمام حتى تقف تماماً فوق الجسم المتوقع. ولهذا السبب من المهم أن تعرف تماماً موقع البدء بالقياس تماماً. سجل هذه المعلومات دائماً في مربع الحوار "الخصائص" الذي يمكن فتحه في أي وقت عن طريق الضغط على المفتاح F9 أو عن طريق القائمة الرئيسية تحت الصور **البيانية --> الخصائص**. ولا تنسى أن تضع العلامة على موقع البدء في على أرض القياس حتى تستطيع ملاحظته فيما بعد

5.1.6.1 تحديد العمق

يجب عند تحديد العمق أن يكون يتواجد في الصورة سوى جسم واحد. فيجب أن يتواجد هذا الجسم في وسط الصورة تقريباً أي أن يكون محاطاً بقيم عادية. هذا تكون الظروف المثالية لقياس العمق.

كم الممكن ظهورانحرافات عند تحديد العمق. كلما كان موقع الجسم أعمق كلما كان احتمال الانحراف أكبر. يبلغ هذا الانحراف عادة 50 سم تقريباً. يمكن أن يزيد الانحراف عند وجود التمعدنات في التربة ويزيد أيضاً مع زيادة العمق.

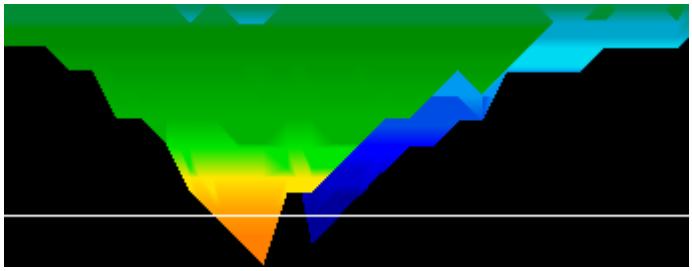
يجب عليك قبل تحديد العمق تعيين نوعية التربة. اختار في قائمة الأدوات الزر المسمى "قياس العمق" نوع التربة المناسب. ويوجد طريقتين لتحديد عمق الأجسام بشكل نهائي:

- قياس المساحة
- قياس النقطة

سيتم شرح الطريقتين في الفقرات التالية.

قياس المساحة

حرك الصورة البيانية أولاً عن طريق الدوران إلى المنظر الجانبي كما تراه في الرسم 5.9. يمكن القيام بذلك أيضاً عن طريق نقرتين على مربع العرض الجانبي الموجود على هامش الشاشة على الطرف اليمين..

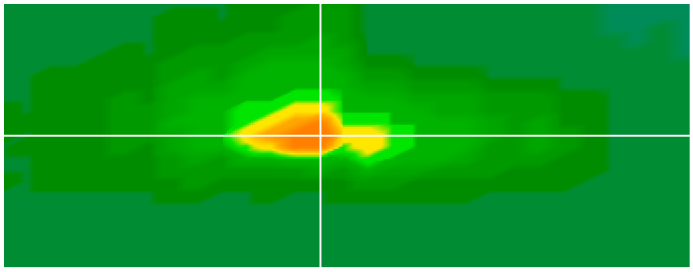


الرسم 5.9: تحديح العمق عن طريق قياس المساح

حرك خط العمق عن طريق مفاتيح لوحة المفاتيح Pg dn ↑ و Pg up ↓ حتى الوصول إلى النقطة النهائية للجسم. ترى الآن عمق الجسم في شريط الحالة. يوجد هنا قيمتين ويجب عليك قراءة القيمة الأولى. القيمة الثانية هي لقياس النقطة.

قياس النقطة

حرك الصورة البيانية أولاً عن طريق الدوران إلى العرض العلوي كما تراه في الرسم 5.10. يمكن القيم بذلك أيضاً عن طريق نقرتين على مربع العرض العلوي الموجود على هامش الشاشة على الطرف اليمين.



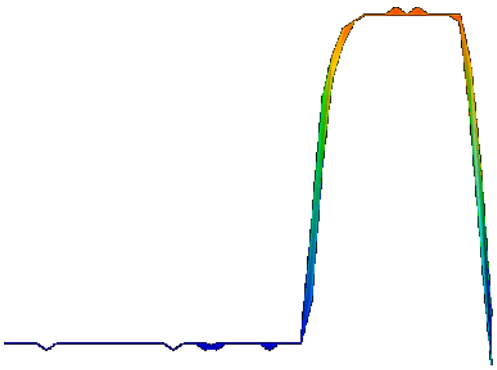
الرسم 5.10: تحديد العمق عن طريق قياس النقط

حرك الشعرات المتقاطعة عن طريق مفاتيح الاتجاه بلوحة المفاتيح حتى الوصول إلى النقطة التي تريد تحديد عمقها. يظهر الآن العمق في شريط الحالة. يظهر هنا قيمتين ويجب عليك قراءة القيمة الثانية. القيمة الأولى هي لقياس المساحة.

5.2 التمييز

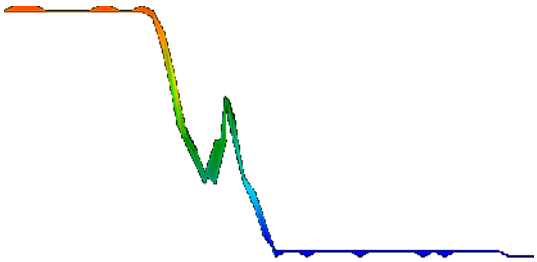
يمكن تشغيل نمط تشغيل "التمييز" فقط مع الأجهزة المجهزة بمجس متطور. يمكن باستخدام هذا المجس الخاص التمييز على سبيل المثال بين المعادن الثمينة والمعادن الغير ثمينة

يتم عرض نتائج القياس المسجلة بشكل منحنيات والتي يمكن من خلالها استنتاج خصائص الأجسام التي تم العثور عليها. يوجد من حيث المبدأ ثلاثة أشكال مهمة تدل على المعادن الغير ثمينة والمعادن الثمينة والتجاويف.



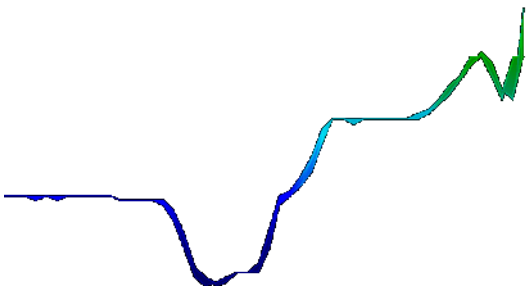
الرسم 5.11: مسار المنحنى الخاص بالحديد

ترى في الرسم 5.11 المنحنى المميز للأجسام المحتوية على الحديد. يتميز هذا المنحني غالباً بذبذبة قوية إلى الأعلى وذبذبة بنفس القوة إلى الأسفل فيما بعد.



الرسم 5.12: مسار المنحنى الخاص بالمعادن

ترى في الرسم 5.12 المنحنى المميز للمعادن الثمينة. يتميز هذا المنحني بذبذبة إضافية خفيفة وعدم وجود ذبذبة إلى الأسفل.



الرسم 5.13: مسار المنحنى الخاص بالتجاويف

ترى في الرسم 5.13 المنحنى المميز للتجاويف. يتميز هذا المنحني بذبذبة قوية إلى الأسفل وعدم وجود ذبذبة بنفس

القوة في الجهة المعاكسة.

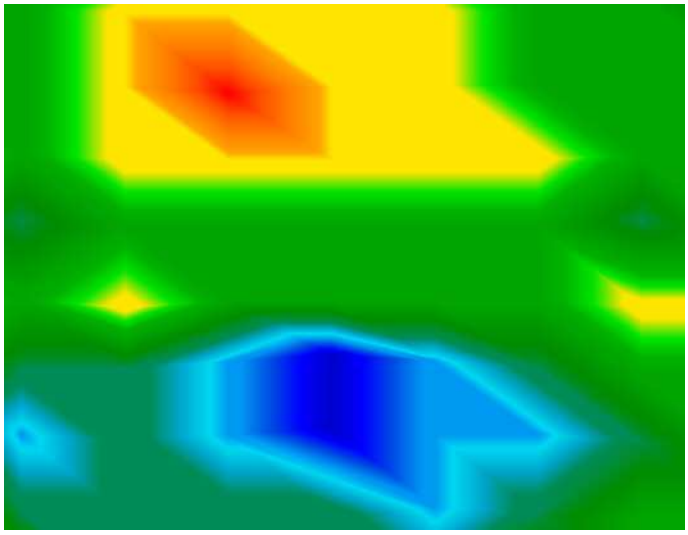
5.3 الصورة المباشرة

يتوفر نمط التشغيل "الصورة المباشرة" فقط في الأجهزة Future 2005 و Future I-160. يتم تسجيل نتائج القياس ونقلها إلى الكمبيوتر بشكل مستمر. تحصل على صورة "متحركة" تظهر فيها الوضع الحالي تحت المجس.

5.3.1 الصورة المباشرة الأفقية

بعد وصل ربط المجس الأفقي بالجهاز قم بوصله مع الكمبيوتر. اختار Live scan (horizontal) في مربع الحوار الموجود في الرسم 4.9 في الصفحة 20. اختار عدد النبضات لكل مسار مسح التي يجب إظهارها بنفس الوقت (القيمة التي ينصح بها = 10). كلما زاد عدد النبضات كلما كان بناء الصورة أبطأ.

تظهر أحدث نتائج القياس على الهامش الأعلى للصورة. حالما تتوافر بيانات جديدة تنزل قيم القياس السابقة إلى الأسفل. ترى في الرسم 5.14 الصورة البيانية الخاصة بنمط التشغيل هذا.



الرسم 5.14: الصورة المباشرة الأفقية

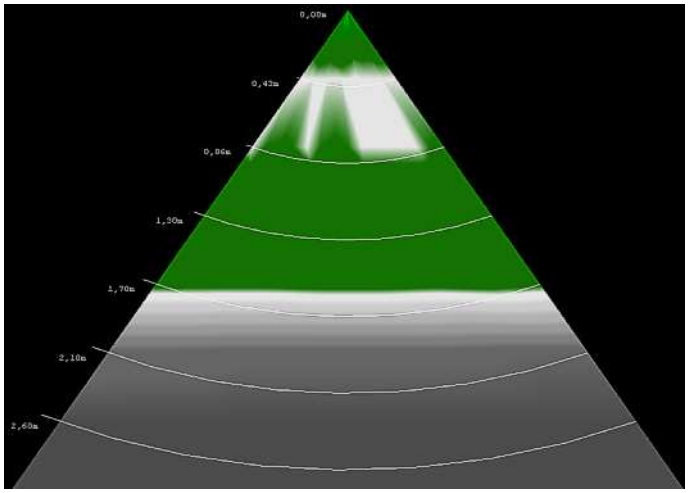
لم يتم حفظ قيم القياس للصورة المباشرة. يجب عليك أن تقرر أثناء عملية القياس فيما إذا كان قد تم الكشف عن جسم أم لا. مبدئياً تسرى نفس التعليمات التي تسرى لنمط التشغيل المسح الأرضي. هذا بعني أن اللون الأحمر يدل

على وجود المعادن واللون الأزرق يدل على وجود التجاويف.

5.3.2 الصورة المباشرة العمودية

بعد ربط المجس العمودي بالجهاز قم بوصله مع الكمبيوتر. إختار Live scan (vertical) في مربع الحوار الموجود في الرسم 4.9 في الصفحة 20. اختار عدد النبضات لكل مسار مسح التي يجب إظهارها بنفس الوقت (القيمة التي ينصح بها = 10). كلما زاد عدد النبضات كلما كان بناء الصورة أبطأ.

تظهر أحدث نتائج القياس على الهامش الأيسر للصورة. حالما تتوفر بيانات جديدة تنزل قيم القياس السابقة إلى اليمين. ترى في الرسم 5.15 الصورة البيانية الخاصة بنمط التشغيل هذا.



الرسم 5.15: الصورة المباشرة العمودي

تظهر في الصورة المباشرة العمودية مقطع عرضي من التربة التي يتم القياس فيها. إن عمق العرض محدد ب 3 أمتار من قمة الصورة إلى أسفلها. لم يتم حفظ قيم القياس للصورة المباشرة. يجب عليك أن تقرر أثناء عملية القياس فيما إذا كان قد تم الكشف عن جسم أم لا. يدل اللون الأخضر الفاتح على وجود المعادن واللون الرمادي الغامق يدل على وجود التجاويف.

6 نصائح لتحليل الصور الثلاثية الأبعاد

إن القييم الدقيق لنتائج القياس هو مسألة مهمة عند استخدام أجهزة القياس الجيوفيزيائي. إن القيام بعملية قياس دقيقة شرط أساسي لتفسير نتائج القياس. ننصحك بأن تقوم بتقييم نتائج القياس مباشرةً في مكان القياس حتى يكون باستطاعتك عند الحاجة القيام بقياسات إضافية.

بعد ما تقوم بنقل نتائج القياس إلى الكمبيوتر افتح الصورة البيانية التي تريد تحليلها حتى تبدأ بالتحليل.

6.1 تحديد الخصائص

في البداية يجب عليك أولاً تحديد خصائص حقل القياس بالطريقة التالية:

1. أنقر على **الصور البيانية --> الخصائص** من أجل تسجيل التفاصيل الخاصة بالصورة. يمكنك استخدام المفتاح F9 من أجل فتح مربع الحوار الموجود في الرسم 4.17 في الصفحة 30.
2. أدخل عنوان المشروع للصورة لكي تجده فيما بعد ومن أجل ترتيب البيانات. يمكنك مثلاً إدخال المكان الذي قمت بالقياس فيه (موقع البناء 1) أو رقم المهمة (المهمة 234965).
3. سجل بعض المعلومات التي تعتبرها مهمة وتريد حفظها مع نتائج القياس وذلك في الحقل الخاص بالملاحظات. يجب أن تحتوي هذه المعلومات على تفاصيل القياس التي تريد أن تتذكرها فيما بعد (مثلاً مكان بدء القياس، المجس المستخدم، تاريخ القياس، نمط المسح المتعرج (Zig-Zag) أو المتوازي (Parallel) ، ملاحظات حول منطقة المسح ومحيطها أو معلومات شخصية عن المشروع).
4. أدخل عرض وطول المساحة التي قمت بالقياس فيها. هذه البيانات مهمة من أجل تحديد موقع وحجم الأجسام المتوقعة فيما بعد.
5. اختار نوع التربة حسب التربة التي تقيس فيها وأنقر في النهاية على "موافق".

ترى الصورة البيانية الآن في مقياسها الحقيقي ويمكنك تحليلها من حيث الشذوذ. قم بحفظ الصورة مرة أخرى من أجل أن يتم حفظ الملاحظات التي دخلتها سابقاً

6.2 نظرة عامة إلى الصورة البيانية

يجب أن تجيب على الأسئلة التالية أولاً: ما هو الهدف من قياسك؟ أي نوع من الأجسام أو التجاويف تريد الكشف عنها؟

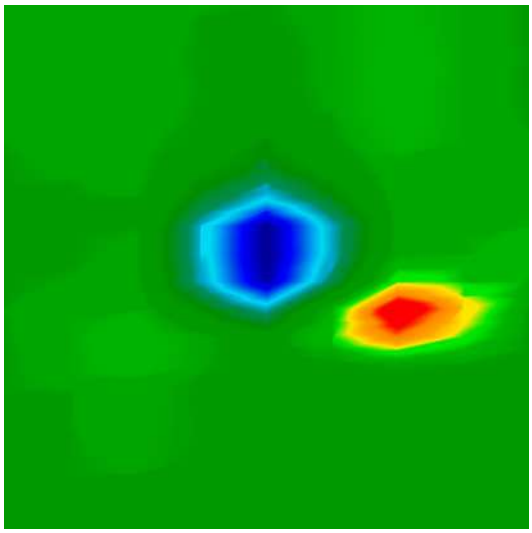
إذا كنت تبحث عن المعادن يجب عليك الانتباه إلى قيم اللون الأحمر وإذا كنت تبحث عن التجاويف يجب عليك الانتباه إلى قيم اللون الأزرق. إلا أن هذا لا يعني أن الألوان الأخرى غير مهمة. يجب عليك أن تراقب كل الألوان بشكل دقيق. يحصل غالباً أن تدل قيم اللون الأحمر وقيم اللون الأزرق على جسم مشترك

6.3 معنى الألوان

تحت الظروف الجيدة تمثل قيم ألوان محددة أجسام معينة. ولكن من الممكن أن تتغير الألوان بحكم ظروف معينة. عادة يكون معنى الألوان كما يلي:

- إن قيم اللون الأزرق هي قيم سلبية وتدل على وجود التجاويف، إرسابات المياه أو الحفريات في الأرض.
- تمثل قيم اللون الأخضر قيمة التربة العادية بدون شذوذ وتتواجد في معيار الألوان بين الأزرق والأحمر.
- تتواجد الألوان الصفراء والبرتقالية في معيار الألوان بين اللون الأحمر والأخضر ويمكن أن تدل على تمعدنات في التربة أو على المعادن الموجودة في طبقة عميقة من الأرض.
- تمثل قيم اللون الأحمر قيم إيجابية وهي ترمز إلى إشارات معدنية وأحياناً إلى تمعدنات قوية في التربة.

يوجد خاصية مهمة للأجسام المعدنية المغناطيسية كالحديد والكوبالت والنيكل. يمكن أن تظهر كخليط من قيم اللون الأزرق والأحمر وذلك بسبب خاصية القطب السلبي والقطب الإيجابي الموجودة فيها.



الرسم 6.1: شكل الأشارة لجسم مغناطيسي

ترى في الرسم 6.1 الإشارة الخاصة بأجسام مغناطيسية. من الواضح أنه توجد قيم حمراء وزرقاء بنفس الكثافة تقريباً. عادة تشبه قيم الألوان بعضها البعض من حيث الحجم والشكل

6.4 تحديد اللون الأساسي

يجب أن تحاول أولاً تحديد اللون الغالب في الصورة. هذا اللون الأساسي يمثل التربة العادية (عادة يكون لون التربة أخضر ولكنه يمكن أن يكون أي لون آخر تحت ظروف معينة). إذا كنت لا تعرف بالتأكيد ما هو اللون الأساسييمكنك أن تطلع على العرض الجانبي للصورة وتبحث عن قيمة اللون العليا. هذه هي قيمة اللون الأساسي للتربة العادية

6.5 البحث عن الشذوذ

بعد تحديد اللون الأساسي للتربة يمكنك البحث عن الشذوذ. الشذوذ هو انحرافات عن قيمة التربة العادية وتعرفها من خلال اختلافها الواضح عن اللون الأساسي. من الأفضل أن تطلع على الصورة في العرض العلوي.

يمكنك تدوير الصورة إلى العرض الجانبي أيضاً من أجل أن ترى أي نقطة قياس تظهر كتذبذب كبير. يتوافر هنا (في أعمق نقطة في الصورة) شذوذ في التربة. حدد الآن لون هذه القيمة (أزرق أو أحمر) من اجل تحديد نوع الشذوذ.

من الممكن ألا يوجد أي شذوذ في الصورة. في هذه الحالة تتواجد قيم الألوان في نفس العمق تقريباً ولا يبرز أي لون من باقي الألوان.

6.6 إزالة اللإشارات المزعجة

يمكن ظهور الإشارات المزعجة في الصورة بسبب تأثيرات العوامل الخارجية (مثلاً الإشارات اللاسلكية، الخطوط الكهربائية، الآلات والعواصف).عندما يكون في الصورة قيمة واحدة ذات تذبذب قوي وحاد يدل ذلك على إشارة مزعجة. غالباً تتلون كل الصورة باللون الأحمر.

بسبب ذلك لا تظهر القيم الحقيقية في الصورة. استخدم الوظيفة الصور البيانية --> تصحيح الإشارة من أجل إزالة الإشارات المزعجة من الصورة. ترى في الرسم 5.2 في الصفحة 40 بعض الأمثلة للإشارات المزعجة.

6.7 موقع الشذوذ في الصورة

إذا وجدت شذوذاً في الصورة افحص موقعه ضمن الصورة. يجب أن يتواجد الشذوذ في وسط الصورة وليس على هامشها ويجب أن يتواجد في محيطها قيم التربة العادية. هكذا فقط يمكن تحديد موقع وعمق الجسم الذي تم البحث عنه.

عندما يتواجد الشذوذ على طرف واحد من أطراف الصورة ويجب إعادة القياس ونقل مساحة المسح أو تكبيرها عند إعادة القياس. يمكن التحليل الدقيق فقط عندما يتواجد الشذوذ في وسط الصورة

6.8 تحديد المعادن أو التمعدنات

عندما يظهر الشذوذ باللون الأصفر، البرتقالي أو الأحمر يمكن أن يكون دليل على المعادن. ولكن يمكن أن تظهر التمعدنات الطبيعية أيضاً بهذا اللون بسبب وجود الحديد الخام في باطن الأرض .

استخدم وظيفة **الصور البيانية --> الزيادة** من أجل التمييز بين المعادن والتمعدنات. من الأفضل أن لا تقوم بهذه الوظيفة إلا مرة أو مرتين. عندما تبقى الإشارة في نفس الموقع ولا يتغير تقريباً حجمها وشكلها فإن ذلك يدل على جسم معدني. إذا تغير موقع وحجم الإشارة فالاحتمال الأكبر أنه تمعدن في التربة.

من أجل التأكد من وجود جسم معدني يجب أن تقوم بالقياس على الأقل مرتين إضافيتين في نفس المكان

6.9 تحديد الموقع والحجم

يمكنك الآن تحليل موقع وحجم الشذوذ. يجب أن تفتح العرض العلوي للصورة وأن تحرك الشعرات المتقاطعة على الجسم أو التجويف تماماً.

ترى بعد ذلك في شريط الحالة أو في مربع المعلومات الموقع بالنسبة لمكان البدء. ونأخذ القيم التالية على سبيل المثال:

- مسار المسح: 5,00 أمتار
- النبضة: 1,30 متر

في هذا المثال يجب أن تذهب من مكان البدء 5 أمتار إلى اليسار وبعد ذلك 1,30 متر إلى الأمام حتى تقف تماماً فوق الجسم الذي تم العثور عليه. يمكن تحديد حجم الجسم بنفس الطريقة.

حرك الشعرات المتقاطعة أولاً إلى بداية الجسم وسجل قيم هذه النقطة. بعد ذلك حرك الشعرات المتقاطعة إلى نهاية الجسم وأحسب الفرق بين القيم الحالية والقيم المسجلة من قبل.

6.10 تحديد العمق

من أجل تحديد العمق يجب أن تتأكد مرة أخرى من صحة نوع التربة المختارة. إن اختيار نوع التربة الصحيح مهم من أجل دقة النتيجة عند تحديد العمق.

يوجد إمكانيتين لتحديد العمق:

- **تحديد عن طريق الشعرات المتقاطعة**

حرك الصورة إلى العرض العلوي وضع الشعرات المتقاطعة مباشرةً على الجسم. الآن يمكنك أن تقرأ العمق في شريط الحالة أو في مربع المعلومات.

- **تحديد عن طريق خط العمق**

حرك الصورة إلى العرض الجانبي وضع خط العمق على أسفل نقطة من الجسم. ثم تستطيع أن تقرأ العمق في شريط الحالة أو في مربع المعلومات.

كلا الطريقتين يؤديان إلى نفس النتيجة. اقرأ أيضاً الفقرة 5.1.6.1 في الصفحة 45

6.11 تحسين عرض الصورة الثلاثية الأبعاد

توجد وظائف مختلفة لتحسين الصورة البيانية.

6.11.1 الزيادة

يمكنك باستخدام **الوظيفة الصور البيانية --> الزيادة** أن تحسن عرض الصورة البيانية ووضوح الأجسام الموجودة فيها. تفيد الزيادة أيضاً في التمييز بين الإشارات المعدنية والتمعدنات الموجودة في التربة

تجد المعلومات عن الزيادة في الفقرة 5.1.3 في الصفحة 41

6.11.2 الدقة

يمكنك زيادة دقة الصورة البيانية الثلاثية الأبعاد باختيار المستويات بين 1 إلى 5 واختار المستوى 5 للحصول على الدقة الأكبر . ولكن يحتاج الكمبيوتر هنا إلى وقت أكثر ومن الممكن أن يعمل ببطء. يتم على مستويات الدقة إضافة القيم الافتراضية بطريقة رياضية وإظهارها في الصورة.

من خلال ذلك العملية يزيد وضوح التفاصيل المبينة في الصورة ويتحسن عرض شكل وبنية وحجم الأجسام والتجاويف الموجودة

6.11.3 فيلتر اللون

يمكنك من خلال فيلتر اللون إخفاء ألوان معينة ضمن الصورة. وهكذا يمكنك مثلاً إزالة قيم اللون الأزرق والأخضر حتى ترى الإشارات المعدنية بسهولة. إضافة إلى ذلك يمكنك أيضاً زيادة أو تخفيف قيم اللون الأزرق أو الأحمر من أجل أن ترى الاختلافات بشكل أوضح.

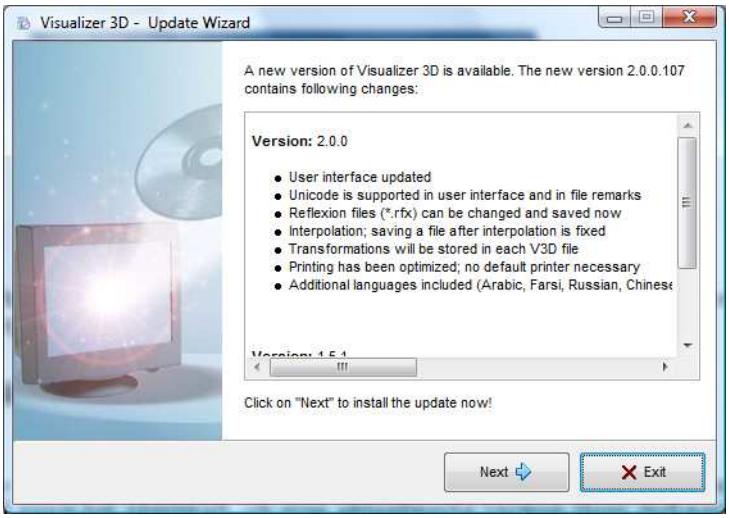
تجد معلومات أيضاً عن استخدام فيلتر اللون في الفقرة 5.1.4 في الصفحة 42.

7 تحديث البرنامج عن طريق الإنترنت

بين حين وآخر يتم تحسين بعض الوظائف في البرنامج أو إضافتها. بإمكانك أن تقوم بتحديث البرنامج عن طريق الانترنت. أنقر على **المساعدة --> مراقبة التحديثات** كما تراه في الرسم 7.1

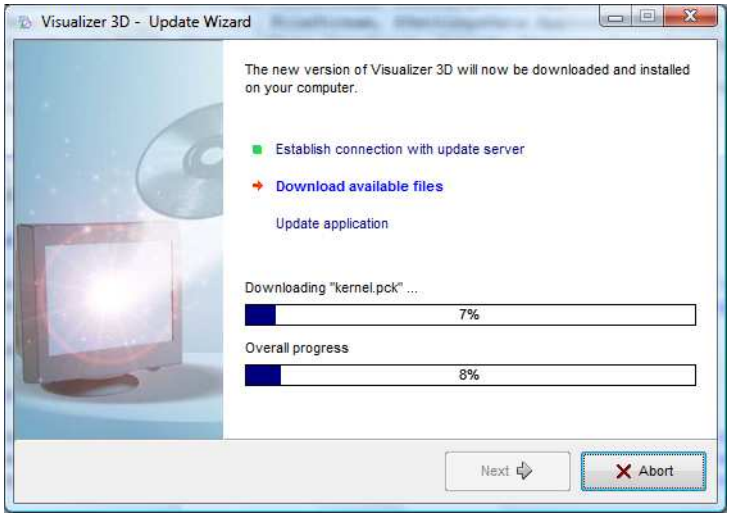
الرسم 7.1: مراقبة التحديثات

يغلق برنامج Visualizer 3D بعد ذلك بشكل أوتوماتيكي ويُفتح برنامج خاص للتحديثات. عندما يكون الكمبيوتر متصل بالانترنت تظهر على الشاشة مربع الحوار الذي تراه في الرسم 7.2 .



الرسم 7.2: بدء التحديث عن طريق الانترنت

أنقر على زر "بدء" من الجل البدء بالتحديث. يتم أولاً البحث عن تحديثات للبرنامج. إذا كان يوجد تحديثات يتم تنزيل البيانات اللازمة وتثبيتها كما ترى في الرسم 7.3



الرسم 7.3: تحديث البيانات

عندما تنته عملية التثبيت أنقر على الزر "أنهاء" وبذلك يتم فتح برنامج Visualizer 3D المحدث.