# FS Future Series

# Rover C II

النسخة 4.0 / 5.2

دليل المستخدم

يمكن تغير المعلومات و البيانات الواردة في دليل المستخدم هذا من دون إعلان مسبق. إن أسماء المنتجات ومواقع الإنترنت وعناوين البريد الإلكتروني المستخدمة كأمثلة في هذا الدليل هي غير موجودة في الواقع ما لم يذكر خلاف ذلك. أي تشابه بأسماء الشركات، المنظمات، المنتجات، مواقع الإنترنت، عناوين البريد الإلكتروني، 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 - 2011 OKM Ortungstechnik GmbH. كل الحقوق محفوظة.

# جدول المحتويات


1 التمهيد ..... 7
1.1 المقدمة ..... 8
1.2 إرشادات مهمة ..... 9
1.2.1 معلومات عامة ..... 9
1.2.2 أخطار صحية ممكنة ..... 9
1.2.3 الظروف المحيطة ..... 9
1.2.4 التزود بالجهد الكهربائي ..... 9
1.2.5 أمن البيانات ..... 10
1.3 الصيانة والعناية بالجهاز ..... 10
1.4 الأخطار أثناء الحفريات ..... 10
2 نقل البيانات عن طريق البلوتوث ..... 13
2.1 تثبيت برنامج البلوتوث ..... 14
2.1.1 تثبيت البرنامج وبرنامج التشغيل ..... 14
2.1.2 إعداد معدات البلوتوث (دونجل) ..... 17
2.1.3 ضبط الاتصال بالبلوتوث ..... 20
2.2 حذف برنامج البلوتوث ..... 20
3 المواصفات الفنية ..... 21
3.1 وحدة التحكم ..... 22
3.2 نقل البيانات ..... 22
3.3 المواصفات الدنيا للكمبيوتر ..... 22
4 مشتملات الجهاز ..... 23
5 أدوات التحكم ..... 25
5.1 وحدة التحكم ..... 26
5.2 سماعات الأذن ..... 27
6 تركيب الجهاز ..... 29
7 أنماط التشغيل ..... 33
7.1 المجس المغناطيسي -مغنيتومتر ..... 36
7.2 المسح الأرضي ..... 37
7.3 Cavefinder ..... 40
7.4 Transfer Memory To PC نقل البيانات من الذاكرة إلى الكمبيوتر ..... 42
7.5 التمييز بالمجس المتطور ..... 43

8 إجراء القياس في مكان البحث ..... 47
8.1 الطريقة العامة للقياس ..... 48
8.1.1 نمط المسح الضوئي - Scan Mode ..... 48
8.1.2 اختيار عدد النبضات على مسار القياس ..... 49
8.2 إرشادات خاصة لإجراء القياس ..... 51
8.2.1 توجيه المجس ..... 52
8.2.2 "Parallel" أو "Zig-Zag"؟ ..... 52
8.2.3 نمط يدوي أو أوتوماتيكي للنبض؟ ..... 52
8.2.4 نصائح من مدربينا ..... 53
9 الأمثلة والتمارين ..... 55
9.1 القياس الأوتوماتيكي في نمط القياس المتعرج ..... 56
9.2 نقل مضمون الذاكرة الداخلية إلى الكمبيوتر. ..... 58
9.2.1 إعداد برنامج "Visualizer 3D" ..... 58
9.2.2 إقامة الاتصال مع البلوتوث ونقل البيانات ..... 58
9.3 القياس اليدوي في النمط المتوازي ..... 60
9.3.1 إعداد برنامج "Visualizer 3D" ..... 60
9.3.2 إقامة الاتصال مع البلوتوث ..... 61
9.3.3 إجراء القياس ..... 61

# جدول الرسوم

الرسم 2.1: شاشة البدء عند وضع القرص المضغوط ..... 16
الرسم 2.2: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الأولى ..... 16
الرسم 2.3: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الثانية ..... 17
الرسم 2.4: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الثالثة ..... 17
الرسم 2.5: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الرابعة ..... 18
الرسم 2.6: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الخامسة ..... 18
الرسم 2.7: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة السادسة. ..... 19
الرسم 2.8: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة السابعة ..... 20
الرسم 2.9: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الثامنة ..... 20
الرسم 2.10: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة التاسعة ..... 21
الرسم 2.11: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة العاشرة. ..... 21
الرسم 2.12: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الحادية عشرة ..... 22
الرسم 5.1 :عناصر التحكم لوحدة التحكم ..... 28
الرسم 5.2: أدوات تحكم السماعات اللاسلكية ..... 29
الرسم 6.1: وضع الدونجل ..... 32
الرسم 6.2: وصل المجس ..... 32
الرسم 6.3: تركيب البطارية الخارجية من أجل التزود بالطاقة ..... 33
الرسم 6.4: حفظ البطارية الخارجية ..... 33
الرسم 7.1 : مخطط القوائم ..... 37
الرسم 7.2: يجب أن يكون المجس موجهاً دائماً إلى الأسفل ولا يجوز تدوير المجس . ..... 38
الرسم 7.3: التلويح بالمجس وتدويره يؤثران على صحة نتائج القياس. ..... 38
الرسم 7.4 : الشاشة في نمط التشغيل "المسح الأرضي" ..... 40
الرسم 7.5 : القياس بشكل متعرج في نمط التشغيل "المسح الضوئي" ..... 41
الرسم 7.6: تركيب الأقطاب ..... 42
الرسم 7.7: ضبط برنامج العرض الثلاثي الأبعاد في نمط التشغيل "Cavefinder" ..... 43
الرسم 7.8: تقسيم حقل القياس وزيادة دقته ..... 44
الرسم 7.9: وضعية المجس المتطور أثناء القياس ..... 45
الرسم 7.10 : التمييز باستخدام المجس المتطور. ..... 45
الرسم 7.11: ضبط برنامج العرض الثلاثي الأبعاد في نمط التشغيل "Super Sensor Discrimination" ..... 46
الرسم 7.12: إشارة جسم معدني مغناطيسي ..... 46
الرسم 7.13: إشارة جسم معدني غير مغناطيسي ..... 47
الرسم 7.14: إشارة جسم غير معدني ..... 47
الرسم 8.1 :نقاط البدء لحقل القياس ..... 50
الرسم 8.2: أنماط المسح لقياس حقل المسح ..... 51
الرسم 8.3: تأثير عدد النبضات والمسافة بين النبضات ..... 52
الرسم 8.4 : مقارنة بين عدد قليل وعدد كبير من النبضات ..... 52
الرسم 8.5 : تأثير اختلاف السرعة أثناء القياس ..... 53
الرسم 9.1: حقل القياس للبحث بنمط التشغيل" المسح الأرضي" ..... 58
الرسم 9.2 : إعداد نقل بيانات جديدة إلى في برنامج"Visualizer 3D" ..... 60
الرسم 9.3: حقل القياس للبحث بنمط التشغيل" المسح الأرضي" ..... 62
الرسم 9.4 : إعداد نقل بيانات جديدة في برنامج"Visualizer 3D" ..... 62

# الفصل الأول

## التمهيد

## 1.1 المقدمة

أيها الزبون المحترم،

نود أولاً أن نشكرك على قرارك بشراء منتج من منتجات شركة OKM Ortungstechnik GmbH.

يعمل كاشف المعادن Rover C II على أساس التكنولوجيا المسماة بطريقة الـ EMSR (قراءة الإشارات الكهرومغناطيسية). ويستطيع الجهاز إلى جانب تعيين الأجسام المعدنية الكشف عن الهياكل الطبيعية كطبقات التربة والتجاويف ومستوى المياه الجوفية وأجسام غير معدنية أخرى. ويناسب هذا الجهاز البحث عن القبور والكنوز وتجهيزات التزود بالمياه (مثلاً الأنابيب وقنوات مياه الصرف الصحي) والخزائن وإلخ.

إن الجهاز Rover C II قابل لتعيين الأجسام المخفية ذات الهياكل المختلفة ويقوم بتسجيل وتحليل النتائج دون ضرورة القيام بالحفريات. إن طريقة الـ EMSR تفيد خاصة في المناطق التي لا يمكن فيها الحفر أو الثقب. يتميز الجهاز Rover C II باستخدامه السهل والمرن وبالنتائج السريعة والقابلة للنسخ.

نضمن لك المراقبة المستمرة لمنتجاتنا من قبل فريقنا المؤلف من الخبراء. وإضافة إلى ذلك يحاول خبراؤنا تطبيق المعارف الجديدة على منتجاتنا وتحسين نوعيتها.

وبطبيعة الحال لا يمكننا من خلال بيعك منتجاتنا أن نضمن لك الاكتشافات أثناء بحثك. فكما تعرف يتعلق تعيين الأجسام والهياكل المخبئة بعوامل مختلفة. تعد من هذه العوامل أنواع التربة المختلفة ودرجة تمعدن التربة وأيضاً حجم الجسم بالنسبة لعمق الجسم. ويمكن انحراف نتائج القياس بشكل شديد في الترب ذات الرطوبة العالية والترب المحتوية على الرمال والطين وذات التوصيل الكهربائي العالي وذلك بغض النظر عن طراز أو ماركة الجهاز. بشرائك منتجنا هذا تحصل على جهاز أثبت كفاءته بالاستخدام المستمر كما هو الحال مع كل منتجاتنا. إذا كنت تريد أن تعرف كيف وأين تم استخدام أجهزتنا تفضل بمشاهدة موقعنا على الإنترنت.

إنه من المهم بالنسبة لنا أن نقوم بتسجيل منتجاتنا المتطورة كعلامات تجارية أو كاختراعات محمية. نحاول الاستفادة من كل الإمكانيات القانونية من أجل أن نضمن لك أكبر ضمان ممكن في استخدام منتجاتنا.

خذ وقتك لقراءة دليل المستخدم هذا وتعرف على كيفية استخدام الجهاز الكاشف Rover C II. نقدم لك تدريباً خاصاً في معملنا أو في أي مكان تريده. للمزيد من المعلومات قم بزيارة موقعنا على الإنترنت.

## 1.2 إرشادات مهمة

قبل تشغيل جهاز Rover C II وملحقاته اقرأ هذه الإرشادات بعناية ودقة. سنشرح فيها استخدام الجهاز ونشير إلى الأخطار الممكنة.

إن الجهاز Rover C II وملحقاته مخصص لتعين الأجسام والهياكل المخبئة ولتسجيلها وتحليلها. يتم العرض البصري لنتائج القياس المسجلة باستخدام المكونات المقدمة مع الجهاز عن طريق برنامج خاص وذلك بعد نقل البيانات إلى الكمبيوتر. يجب الالتزام بالإرشادات الإضافية الخاصة بهذا البرنامج ولذلك الرجاء قراءة دليل المستخدم الخاص بالبرنامج بكل عناية أيضاً.

### 1.2.1 معلومات عامة

إن جهاز Rover C II هو جهاز كهربائي ويجب استخدامه بالحذر والعناية المعتادة لمثل هذا النوع من الأجهزة. عدم الالتزام بإرشادات الأمان أو الاستخدام لأغراض غير الغرض الخاص لهذا الجهاز يمكن أن يسفر عنه لحاق الأضرار أو تدمير الجهاز والملحقات المتصلة به.

عند فتح الجهاز بشكل غير صحيح سوف يتلف الجهاز.

### 1.2.2 أخطار صحية ممكنة

لا ينجم أي خطر على الصحة من الجهاز عند استخدامه الصحيح. إن الإشارات العالية التذبذب حسب البحوث العلمية المعاصرة غير ضارة للجسم الإنساني بسبب طاقتها الخفيفة.

### 1.2.3 الظروف المحيطة

لا يسمح بتشغيل الجهاز بعد نقله من محيط بارد إلى محيط أدفئ. إن الماء المكثّف الذي يمكن أن ينتج عن تغيّر درجة الحرارة يمكن أن يتلف الجهاز. يجب أن تتجنب الحقول المغناطيسية القوية كتلك الموجودة بالقرب من الماكينات أو مكبرات الصوت وألا تستخدم جهاز الكشف عن المعادن بدائرة 50 م حولها.

يجب إبعاد الأجسام المعدنية كالعلب وأغطية الزجاجات والمسامير والبراغي أو غيرها من الأجسام المشابهة الموجودة على سطح الأرض لأنها يمكن أن تسبب انحراف نتائج القياس. يجب كذلك أن تبعد مفاتيحك وهاتفك الجوال ومجوهراتك والأجسام المغناطيسية أو المعدنية الأخرى التي تحملها معك عادة.

### 1.2.4 التزود بالجهد الكهربائي

يجب ألا يزيد الجهد الكهربائي عن القيم المذكورة ولا أن يقل عنها بشكل ملموس. استخدم فقط جهاز الشحن والبطاريات المزودة مع الجهاز.

**لا يجوز بأي حال من الأحوال أن تصل الجهاز بالشبكة العادية التي يبلغ جهدها الكهربائي 220 فولط.**

### 1.2.5 أمن البيانات

يمكن أن تقع الأخطاء في نقل البيانات عندما

- تجاوز مدى وحدة البث
- يكون تزويد الجهد الكهربائي للجهاز غير كافٍ
- تكون خطوط الوصل أطول من اللزوم
- تبث أجهزة كهربائية أخرى إشارات مزعجة أو
- عند ظهور الإزعاجات الجوية كالعواصف. ...

## 1.3 الصيانة والعناية بالجهاز

ترى في القائمة التالية ماذا يجب عليك أن تتجنبه:

- دخول الماء إلى الجهاز
- الترسبات القوية من الأوساخ والغبار
- الصدمات الشديدة
- الحقول المغناطيسية القوية
- تعرّض الجهاز للحرارة الشديدة لمدة طويلة

عندما تريد تنظيف الجهاز استخدم ممسحة جافة مصنوعة من مادة ناعمة. من أجل تجنب الأضرار يجب أن تستخدم الحقائب الخاصة لنقل الجهاز وملحقاته.

انتبه عند استخدام الجهاز إلى أن تستخدم دائماً البطاريات المشحونة بشكل كامل. و لشحن البطاريات يجب استخدام الشاحن الموجود مع الجهاز.

## 1.4 الأخطار أثناء الحفريات

للأسف الشديد توجد الكثير من متروكات الحروب في أراضينا. عندما تستقبل إشارة معدنية على جهاز الكشف عن المعادن لا تبدأ بالحفر مباشرةً وبشكل عنيف. من جهة يمكن أن تتلف جسم نادر وقيّم لا يمكن إصلاحه فيما بعد ومن جهة أخرى يمكن أن ينفجر هذا الجسم.

انتبه إلى لون التربة على سطح الأرض. إن التربة الحمراء أو المائلة للحمرة تدل على آثار الصدأ. بالنسبة للأجسام المكتشفة يجب أن تنتبه إلى شكلها. عندما تكشف عن أجسام مقوسة ومدورة يجب أن تكون حذراً. وذلك خاصةً عندما ترى أو تشعر بوجود الأزرار والحلقات في هذا الجسم. يجب الحذر أيضاً عندما تكشف عن الذخائر، الرصاصات، الألغام أو القذائف. أترك هذه الأشياء في مكانها، لا تلمسها

ولا تأخذها معك. يوجد أنواع خطيرة جداً من أجهزة الإشعال ويمكن بسبب التآكل والصدأ أن يتم الإشعال بعد حركة خفيفة جداً. حتى الخراطيش أو الذخائر الكبيرة التي تبدو غير مضرة ولكنها في الحقيقة خطيرة جداً.

يمكن أن تتبلور المتفجرات على مدى السنين وتتحول إلى بلورات مثل بلورات السكر. عندما تُحرك هذا الجسم يمكن أن ينفجر بسبب الاحتكاك بين البلورات. عندما تكتشف مثل هذه المتروكات يجب أن تضع علامة في مكان وجودها وتخبر الشرطة بها. يوجد دائماً خطر على المتنزهين والأطفال والفلاحين بسبب هذه الأشياء.

# الفصل الثاني

## نقل البيانات عن طريق البلوتوث

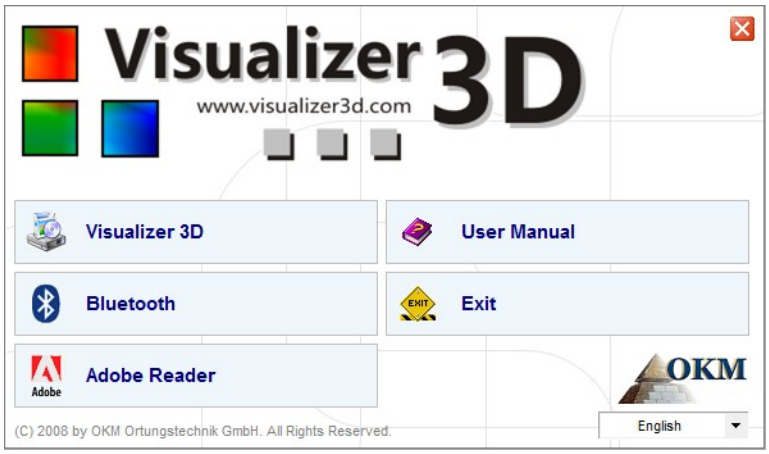
تتعلم في هذا الفصل كيف تقوم بتثبيت برنامج البلوتوث على الكمبيوتر. يجب تثبيت هذا البرنامج من أجل نقل البيانات من جهاز Rover C II إلى الكمبيوتر.

## 2.1 تثبيت برنامج البلوتوث

نشرح لك في الفقرة الأولى من هذا الفصل تثبيت برنامج البلوتوث. انتبه إلى أن الرسوم الموجودة لا تتوافق دائما مع أحدث نسخة من نظام التشغيل الموجود على الكمبيوتر الخاص بك و يمكن ألا تتوافق مع نسخة تثبيت اليو إس بي.

### 2.1.1 تثبيت البرنامج وبرنامج التشغيل

يتوفر برنامج البلوتوث على القرص المضغوط المقدم مع الجهاز.ضع القرص المضغوط في قارئ الأقراص في الكمبيوتر الخاص بك وانتظر حتى ظهور المربع الموجود في الرسم 2.1 على الشاشة.

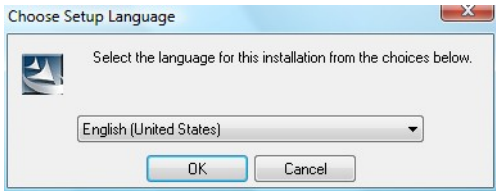



الرسم 2.1: شاشة البدء عند وضع القرص المضغوط

أنقر على زر *البلوتوث* من أجل البدء في تثبيت برنامج البلوتوث وتابع التعليمات الظاهرة على شاشة الكمبيوتر كما نشرحه في الفقرات التالية.

**الخطوة الأولى:**

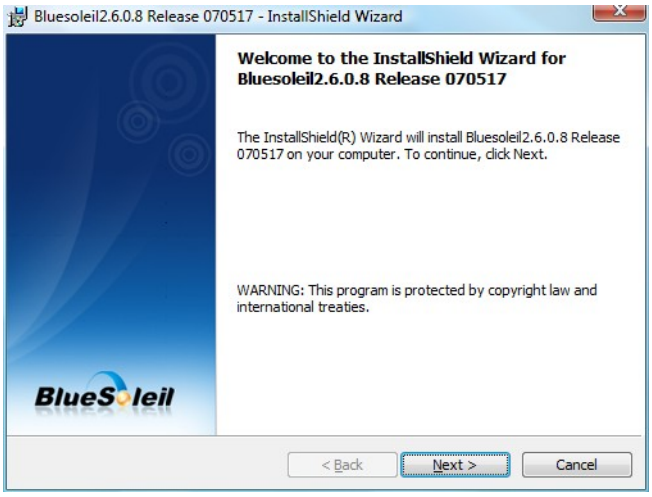
اختر إحدى اللغات من القائمة ثم أنقر على الزر "OK"




الرسم 2.2: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الأولى

**الخطوة الثانية :**

أنقر على "Next>"

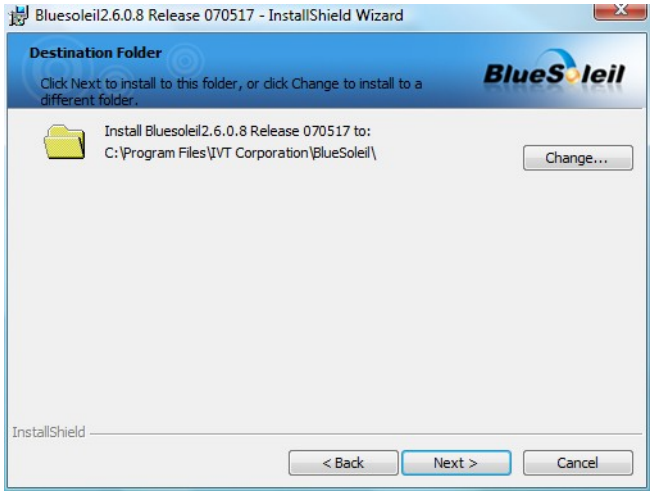



الرسم 2.3: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الثانية

**الخطوة الثالثة:**

ضع علامة على
"I accept the terms in the license agreement"
ثم أنقر على "Next>"

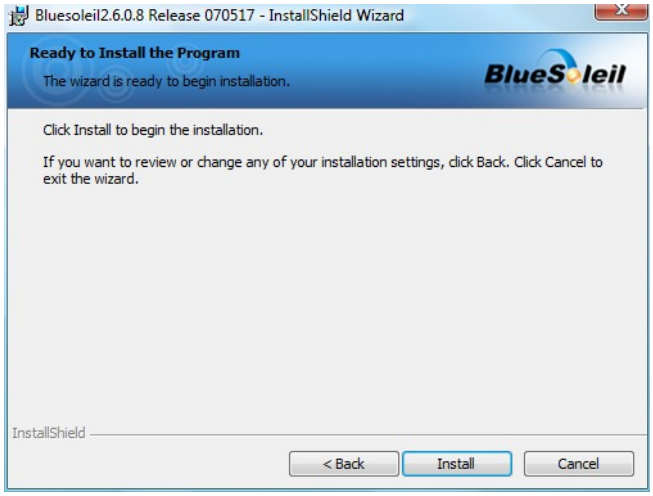
الرسم 2.4: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الثالثة




**الخطوة الرابعة:**

أنقر على " <Next"

الرسم 2.5: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الرابعة



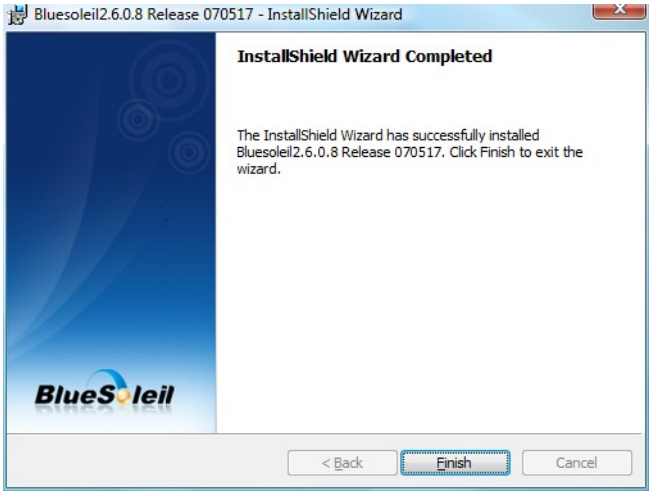

**الخطوة الخامسة:**

أنقر على "Install"

الرسم2.6: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الخامسة

**الخطوة السادسة:**

أنقر على "Finish"



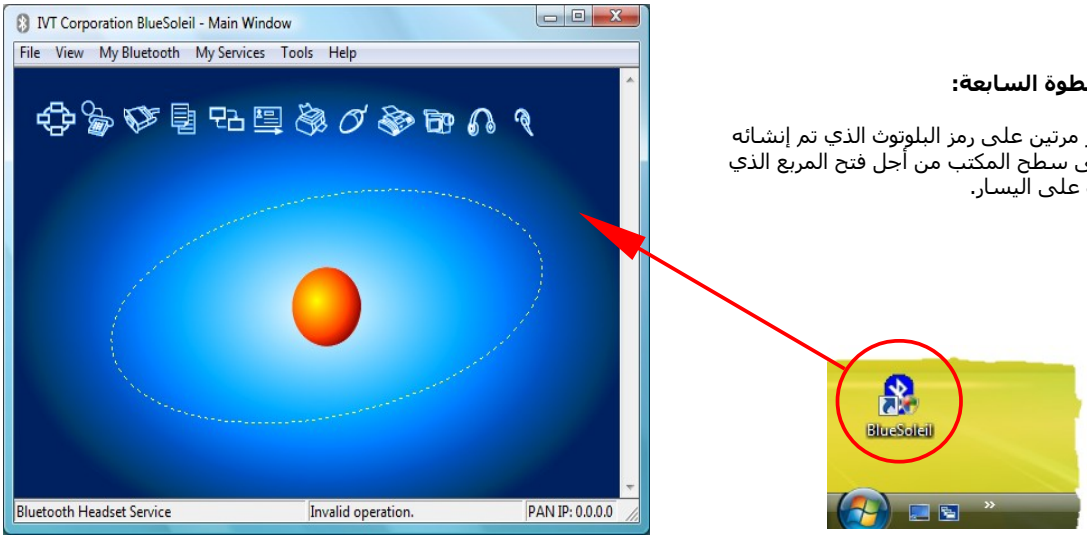

الرسم2.7: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة السادسة.

**بعد الانتهاء من التثبيت يجب إعادة تشغيل الكمبيوتر من أجل تطبيق التعديلات.**

## 2.1.2 إعداد معدات البلوتوث (دونجل)

بعد إعادة تشغيل الكمبيوتر يجب أن يتم فتح برنامج البلوتوث بشكل تلقائي. تأكد من وجود رمز البلوتوث(أزرق/أبيض) في شريط الأدوات على الطرف الأيمن.

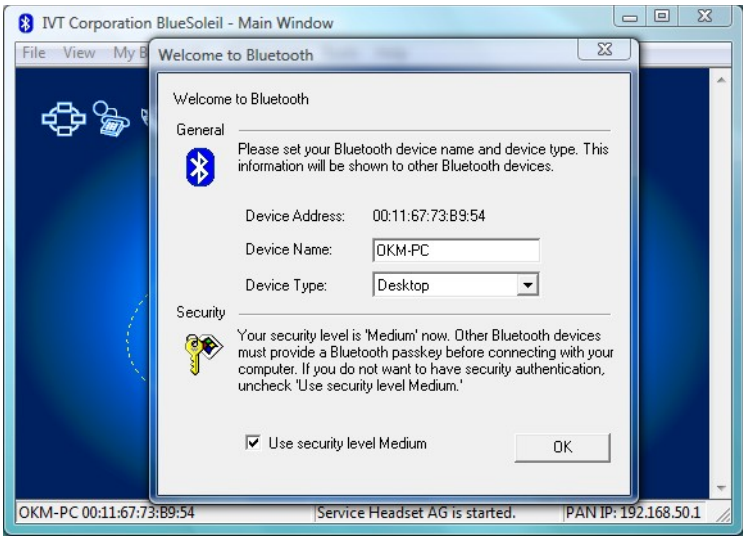
إذا كان الرمز غير موجود يجب عليك أن تفتح البرنامج يدوياً. في هذه الحالة أنقر على رمز البلوتوث الذي تم إنشاءه أثناء تثبيت البرنامج على سطح المكتب.




**الخطوة السابعة:**

أنقر مرتين على رمز البلوتوث الذي تم إنشائه على سطح المكتب من أجل فتح المربع الذي تراه على اليسار.

الرسم 2.8: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة السابعة

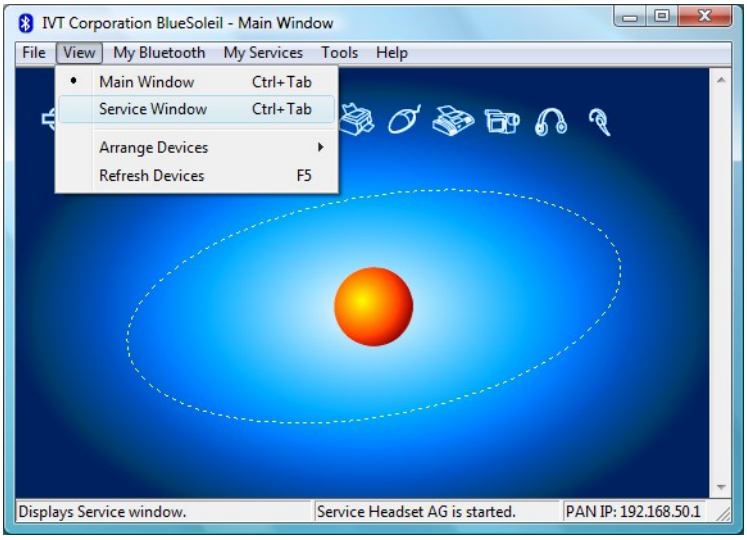



**الخطوة الثامنة:**

ضع دونجل البلوتوث في مقبس يو إس بي فارغ على الكمبيوتر. عندما يظهر مربع الحوار الموجود في على الأيمن أنقر على "OK"

الرسم 2.9: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الثامنة

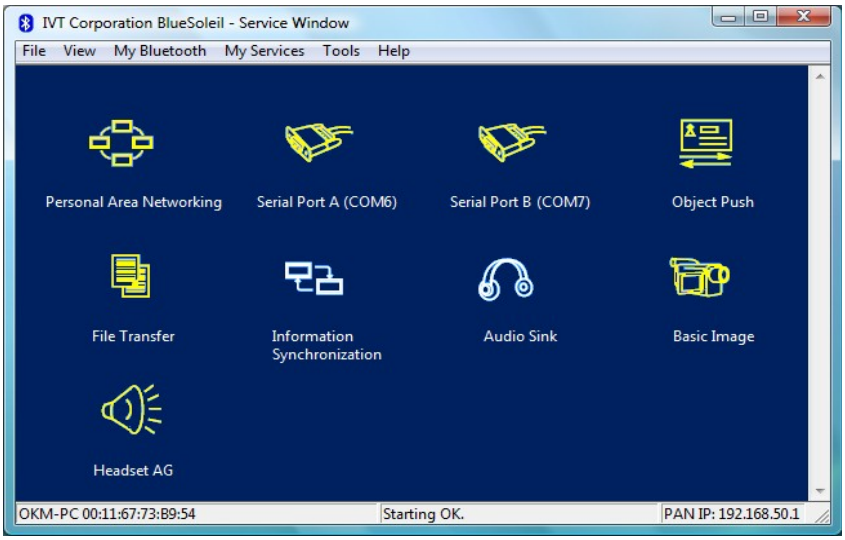
يتم الآن تثبيت برامج تشغيل البلوتوث على الكمبيوتر. يمكن أن يستغرق هذا الأمر بعض الدقائق وذلك حسب طراز الكمبيوتر. الرجاء الانتظار حتى نهاية التثبيت ويمكنك بعد ذلك المواصلة بالخطوة التاسعة.




**الخطوة التاسعة:**

أنقر على "View --> Service Window" من أجل أن ترى الخدمات التي تم تثبيتها على الكمبيوتر.

الرسم 2.10: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة التاسعة




**الخطوة العاشرة:**

تجد تحت عنوان "Serial Port COM 6" منفذ الـ COM التي يجب إدخالها في برنامج Visualizer 3D من أجل نقل البيانات. رقم المنفذ في الرسم على اليسار هو COM6.

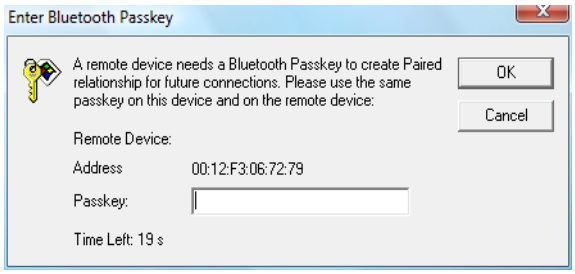
الرسم 2.11: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة العاشرة.

### 2.1.3 ضبط الاتصال بالبلوتوث

عندما تقوم بالاتصال بالبلوتوث للمرة الأولى من أجل نقل البيانات إلى الكمبيوتر يجب عليك إدخال كلمة المرور. وهي **OKM** (انتبه إلى كتابة كلمة المرور بالأحرف الكبيرة).

**الخطوة الحادية عشرة:**

يجب إدخال كلمة المرور للبلوتوث قبل إقامة الاتصال الأول بالكمبيوتر. أدخل كلمة OKM بالحروف الكبيرة و أنقر على "OK"




الرسم 2.12: تثبيت برنامج البلوتوث الخطوة الحادية عشرة

**الخطوة الثانية عشرة:**

بعد إتمام الاتصال بالبلوتوث بشكل صحيح يتحول لون رمز البلوتوث إلى الأخضر.

عندما يتم الاتصال بالبلوتوث بشكل صحيح يمكن نقل البيانات من جهاز القياس إلى الكمبيوتر.

**يجب أن يقوم الجهاز دائماً بنفسه بإقامة الاتصال مع البلوتوث. لا يمكن البحث عن الجهاز عن طريق برنامج البلوتوث. يمكن فقط استخدام معدات البلوتوث (دونجل) المقدمة مع الجهاز.**

## 2.2 حذف برنامج البلوتوث

نشرح لك في هذه الفقرة كيف يمكنك حذف برنامج البلوتوث من الكمبيوتر.

أنقر على الزر **Start -> All Programms -> IVT BlueSoleil -> Uninstall BlueSoleil** و تابع التعليمات الظاهرة على الشاشة. بعد حذف برامج تشغيل البلوتوث يمكن أن يكون إعادة تشغيل الكمبيوتر ضرورياً.

# الفصل الثالث

المواصفات الفنية

إن المواصفات الفنية التالية تعتبر مواصفات متوسطة. يمكن أن تظهر انحرافات خفيفة أثناء التشغيل. يمكن أن نقوم بتعديلات فنية في الجهاز وذلك وفقاً لأحدث التطورات الفنية.

## 3.1 وحدة التحكم

حجم الجهاز (ارتفاع x عرض x طول)..... 390x40x300 مم

الوزن ..... ca. 1 kg

فولطية التشغيل:..... 12 VDC

المعالج ..... Motorola, 32 MHz

الدونجل (ذاكرة لحفظ البيانات)..... 327.000 قيمة قياس تقريباً

درجة الحرارة المناسبة للتشغيل..... من صفر إلى 50 درجة مئوي

درجة الحرارة المناسبة للتخزين..... من 20 تحت الصفر إلى 60 درجة مئوية

الرطوبة ..... 5 % – 75 %

مقاوم للماء ..... لا

المجس..... SCMI-15-D

## 3.2 نقل البيانات

التكنولوجيا..... البلوتوث

مجال التردد ..... بين 2.4 و 2.4835 جيجاهيرتز

نسبة النقل العظمى..... 1 ميغابايت بالثانية

حساسية الاستقبال..... -85 ديسيبل بالميلي واط (dBm)

المدى الأعظم..... 100 متر تقريباً

## 3.3 المواصفات الدنيا للكمبيوتر

المواصفات التالية تدعمك في اختيار الكمبيوتر المناسب لتحليل البيانات.

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

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

مكان تخزين فارغ ..... 50 ميغابايت على الأقل

ذاكرة الوصول العشوائي ((RAM ..... 256 ميغابايت على الأقل

بطاقة عرض مرئي..... على الأقل 128 ميغابايت متوافق مع OpenGL

نظام التشغيل..... Windows XP, Windows Vista, Windows 7

# الفصل الرابع

مشتملات الجهاز

تجد في القائمة التالية كل الملحقات العادية والإضافية لجهاز Rover C II. يمكن أن يختلف عدد الملحقات المقدمة مع الجهاز لأن الملحقات الإضافية ليست مقدمة مع الجهاز.

| العدد | التسمية |
|---|---|
| 1 | وحدة التحكم |
| 1 | سماعات لاسلكية مع بطاريتين (AA) |
| 1 | مجس أساسي |
| 4 | أقطاب مع أسلاك |
| 1 | بطارية خارجية مع جهاز شاحن ومحول للسفر |
| 1 | دليل المستخدم |
| 1 | حقيبة نقل |
| 1 | برنامج "Visualizer 3D" |
| 1 | معدات بلوتوث (دونجل) |
| 2 | دونجل (ذاكرة لحفظ البيانات) |
| 1 | مجس متطور |

*الجدول 1: المعدات المقدمة مع الجهاز*

# الفصل الخامس

## أدوات التحكم

تتعرف في هذا الفصل على الأدوات الأساسية لجهاز القياس. سنشرح لك كل المقابس والمنافذ الموجودة في الجهاز.

## 5.1 وحدة التحكم

ترى في الرسم 5.1 كل عناصر التحكم لوحدة تحكم جهاز Rover C II

الرسم 5.1 :عناصر التحكم لوحدة التحكم

**مفتاح التشغيل والإغلاق:** باستخدام هذا المفتاح يمكنك تشغيل أو إغلاق الجهاز. ويمكن أيضاً استخدام مفتاح التشغيل والإغلاق لتنشيط أو عدم تنشيط السماعة الداخلية. اضغط على مفتاح التشغيل والإغلاق عندما يكون الجهاز مغلقاً ليتم تشغيل الجهاز وحينها سيضيء المصباح الموجود في مفتاح التشغيل والإغلاق باللون الأخضر. عندما تضغط على مفتاح التشغيل والإغلاق في حالة تشغيل الجهاز فسيتم تشغيل السماعة الداخلية. وعندما تضغط مرة أخرى على مفتاح التشغيل والإغلاق في حالة تشغيل الجهاز فسيتم إغلاق السماعة الداخلية. عندما تريد إغلاق الجهاز اضغط طويلاً على مفتاح التشغيل والإغلاق حتى يغلق الجهاز والمصباح الموجود في المفتاح.

**مفتاح البدء:** يستخدم مفتاح البدء في المقام الأول لبدء عملية القياس وكذلك للأداء اليدوي للنبضات كل واحدة على حدة وذلك في نمط التشغيل اليدوي. و لكن عندما تكون في القائمة الرئيسية للجهاز يكون لمفتاح البدء وظيفة إضافية. و هي أنه يمكنك تشغيل وإغلاق مصباح الدايود.

**مقبس للبطارية الخارجية:** قبل تشغيل الجهاز يجب عليك أن تربط البطارية الخارجية الموجودة مع الجهاز بهذا المقبس وتشغيلها. تجد المعلومات عن استخدام البطارية الخارجية في دليل المستخدم الخاص بها الموجود معها.

**المقبس الخاص بالمجس:** يجب وصل المجس بهذا المقبس لأنه لا يمكن القياس دون المجس.

**المقبس الخاص بدونجل الذاكرة**: يجب وصل الدونجل (دونجل الذاكرة) لضمان عمل الجهاز بشكل صحيح. دون وصل الدونجل سيظهر الخبر التالي في شاشة الجهاز: *"Insert Control Chip"* (يجب وصل الدونجل) وسينبعث من الجهاز إنذار صوتي مستمر.

**مقبس للأقطاب** من أجل القيام بقياس جيوكهروبائي يجب وصل الأسلاك المقدمة مع الجهاز

**الشاشة**: تظهر على شاشة الجهاز كل أنماط التشغيل والإنذارات والمعلومات الخاصة بالقياس. تحت الشاشة مباشرةً توجد ثلاث مفاتيح للتحكم بالجهاز. يستخدم المفتاح **OK** أساساً لتنشيط نمط التشغيل المختار. أحياناً يكون له وظيفة أخرى يتم شرحها فيما بعد في دليل المستخدم هذا. باستخدام الأزرار المؤشرة ↓ و↑ يمكنك تغيير نمط التشغيل في القائمة الرئيسية واختيار الخيارات الموجودة في القوائم الفرعية. باستخدام الأزرار المؤشرة يمكنك إنهاء نمط التشغيل المختار والرجوع إلى القائمة الرئيسية.

## 5.2 سماعات الأذن

ترى في الرسم 5.2 كل عناصر التحكم لسماعات الأذن اللاسلكية المقدمة مع الجهاز.

الرسم 5.2: أدوات تحكم السماعات اللاسلكية

من أجل أن تستخدم سماعات الأذن اللاسلكية يجب أن تضع بطاريتين مشحونتين من نوع AAA في حامل البطاريات. لعمل ذلك يجب إزالة وسادة الأذن الموجود على الطرف الأيسر "L" ووضع البطاريتين في حامل البطاريات بشكل صحيح مع الانتباه إلى أن يكون

وضع الأقطاب صحيح. يجب الآن إعادة تركيب وسادة الأذن على حامل البطاريات لعمل ذلك ضع الوسادة على حامل البطاريات واضغط عليها بحذر حتى تثبت.

شغل سماعات الإذن اللاسلكية باستخدام مفتاح الإغلاق والتشغيل (ON/OFF) واختر قناة التردد الصحيح باستخدام مفتاح اختيار التردد (TUNE) لعمل ذلك يجب أن يكون الجهاز Rover C II في حالة التشغيل وأن ينبعث منه إنذار صوتي. من الأفضل أن تقوم بتشغيل الجهاز دون وصل دونجل الذاكرة . بعد ذلك يظهر على شاشة الجهاز الخبر *" Insert Control Chip"* وينبعث من الجهاز إنذار صوتي مستمر ويمكنك استخدام هذا الإنذار من أجل ضبط سماعات الأذن اللاسلكية.

يمكنك ضبط حجم الصوت عن طريق المفتاح الخاص بتعديل حجم الصوت (VOLUME)

# الفصل السادس

## تركيب الجهاز

نشرح لك في هذا الفصل كيف تقوم بتركيب الجهاز وبتجهيزه للقياس.

قبل أن تستخدم جهاز Rover C II لإجراء القياس يجب عليك أن تقوم ببعض الإعدادات. لفعل ذلك تابع الخطوات التالية.

**الخطوة الأولى**

لا يمكن تنشيط الجهاز دون وضع دونجل الذاكرة. يعتبر دونجل الذاكرة إلى حدٍ ما مفتاحاً لحماية الجهاز. انتبه إلى وضع دونجل الذاكرة على المقبس الصحيح!

بالإضافة إلى ذلك يستخدم لحفظ نتائج القياس فيه. إذا كنت تملك أكثر من دونجل ذاكرة واحد يمكن حفظ نتيجة قياس على كل واحد منها.

الرسم 6.1: وضع الدونجل

**الخطوة الثانية**

يستخدم المجس من أجل تسجيل نتائج القياس ويجب وصله بالجهاز عن طريق المقبس الأدنى. يجب أن تتجنب أثناء ذلك الصدمات القوية أو إلحاق أضرار أخرى.

الرسم 6.2: وصل المجس

**الخطوة الثالثة**

من أجل تزويد الجهاز بالطاقة الكهربائية يجب وصل البطارية الخارجية المقدمة مع الجهاز.

ضع قابس البطارية في المقبس الخاص له وقم بتدوير القابس إلى اليمين أو اليسار حتى يثبت.

عندما تسحب بالقابس سينفك من المقبس.

الرسم 6.3: تركيب البطارية الخارجية من أجل التزود بالطاقة

**الخطوة الرابعة**

ضع البطارية الخارجية بعد التشغيل في جيب سروالك أو سترتك.

يجب عليك الآن فقط تشغيل الجهاز عن طريق زر التشغيل والإغلاق.

الرسم 6.4: حفظ البطارية الخارجية

# الفصل السابع

## أنماط التشغيل

نشرح لك في هذا الفصل الوظائف المختلفة لهذا الجهاز. سنشرح كل وظيفة على حدة في فقرة خاصة بها وبكل التفاصيل.

في كل مرة تقوم بها بتشغيل الجهاز باستخدام مفتاح التشغيل والإغلاق ستظهر أولاً على الشاشة اسم الجهاز و رقم الطراز. بعد ذلك تظهر دائماً قائمة لضبط الإضاءة الخلفية للشاشة

يوجد ثلاث أنواع لضبط الإضاءة الخلفية والتي يمكنك اختيارها عن طريق الأزرار المؤشرة ⬇ و⬆

- **Automatic**

ضبط الإضاءة بشكل أوتوماتيكي. في قوائم الاختيار يكون الإضاءة منشطة دائماً وبينما لا تعمل عند تنشيط أنماط التشغيل أثناء القياس.

- **On**

تكون الإضاءة الخلفية منشطة باستمرار هذا يعني أنالشاشة تبقى مضيئة دائماً.

- **Off**

تكون الإضاءة الخلفية غير منشطة باستمرار هذا يعني أن الشاشة تبقى غير مضيئة دائماً.

بعد اختيار نوع الإضاءة عن طريق الأزرار المؤشرة ⬇ و⬆ يجب الموافقة عليه باستخدام المفتاح **OK** بعد ذلك ستفتح القائمة الرئيسية التي يمكن فيها اختيار أنماط التشغيل المتوافرة.

يدعم كاشف المعادن Rover C II أنماط التشغيل التالية:

- **أولاً المجس المغناطيسي (ماغنيتومتر)**

إجراء قياس صوتي لحقل مغناطيسي.

- **ثانياً المسح الأرضي**

القيام بالقياس البياني للتحليل على الكمبيوتر.

- **ثالثاً Cavefinder**

إجراء قياس جيوكهروبائي من الكشف عن التجاويف

- **رابعاً Transfer Memory To PC نقل البيانات من الذاكرة إلى الكمبيوتر**

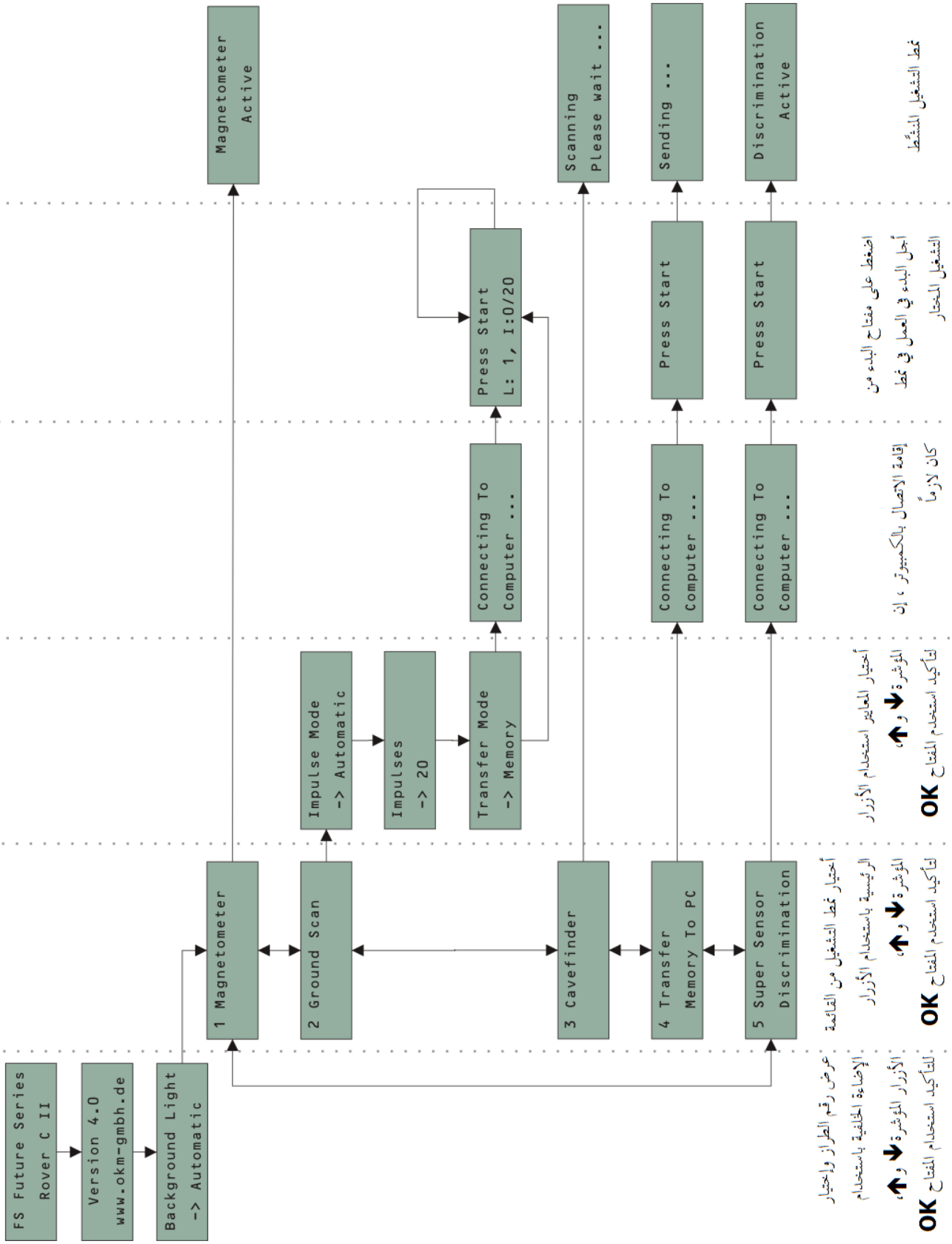
نقل البيانات من ذاكرة الجهاز الداخلية (دونجل الذاكرة) إلى الكمبيوتر من أجل تحليلها.

- **خامساً التمييز بالمجس المتطور**

نقل نتائج القياس من المجس المتطور إلى الكمبيوتر مباشرةً من أجل التحليل المعدني.

يتعلق اختيار نمط التشغيل بنوع القياس الذي تريد أن تقوم به. عادةً يتم استخدام أنماط التشغيل المختلفة الواحد تلو الآخر أثناء القياس في حقل قياس معين وذلك من أجل الحصول على أكبر نسبة من المعلومات عن التربة الموجودة فيه.

تجد هيكلية القوائم الكاملة لجهاز Rover C II في المخطط الموجود في الرسم 7.1.




الرسم 7.1 : مخطط القوائم

## 7.1 المجس المغناطيسي -مغنيتومتر

عن طريق نمط التشغيل "مغنيتومتر" يمكنك البحث عن المعادن[1] المغناطيسية في مكان البحث. إنه نمط بحث بإنذار صوتي فقط دون عرض صورة بيانية.

يمكنك استخدام المجس الأساسي الصغير كما يمكنك أيضاً استخدام المجس المتطور الكبير في نمط التشغيل هذا. باستخدام المجس المتطور العالي التحليل يكون العمق الذي تصل إليه أكبر بكثير. ولكن يجب أن تنتبه إلى أنه سيتم عرض التلوثات المعدنية الموجودة في التربة بنسبة كبيرة.

شغل الجهاز واختر نمط التشغيل "مغنيتومتر" من القائمة الرئيسية. أنقر على زر **OK** من أجل تنشيط نمط التشغيل. يظهر في الشاشة الخبر "*Magnetometer Active*" وهذا يعني أن المغنيتومتر منشط. بعد ذلك يجب ألا تسمع إنذاراً صوتياً.

الرسم 7.2: يجب أن يكون المجس موجهاً دائماً إلى الأسفل ولا يجوز تدوير المجس .

الرسم 7.3: التلويح بالمجس وتدويره يؤثران على صحة نتائج القياس.

1 تعد من المعادن المغناطيسية على سبيل المثال الفولاذ والكوبالت والنيكل. لذلك يمكن أيضاً تحديد معادن أو أجسام أخرى تحتوي على آثار المعادن السابقة الذكر.

يمكنك الآن أن تتحرك إلى الأمام أو إلى الخلف وإلى اليمنى واليسر ولكنه يجب أن تتجنب تدوير المجس. يجب أن يكون المجس دائماً موجهاً إلى الأسفل ولا يجوز تدوير المجس حول محوره.

عندما تسمع إنذاراً صوتياً فمن المحتمل أنك تقف فوق جسم معدني. غالباً ما تستطيع استخدام نمط التشغيل هذا للكشف عن الأجسام الصغيرة الموجودة على سطح الأرض. وتعد من هذه الأجسام المسامير والبراغي والأسلاك وأغطية الزجاجات وغيرها من الأجسام المشابهة.

استخدم نمط التشغيل "مغنيتومتر" من أجل التخلص من مثل هذه الأجسام المعدنية الصغيرة الموجودة في مكان البحث. كلما قل عدد الأجسام المعدنية الصغيرة الموجودة على سطح الأرض كلما تحسنت نتيجة قياس العمق في نمط التشغيل "Ground Scan" (المسح الأرضي). بالطبع يمكنك أيضاً الكشف عن الأجسام المعدنية الكبيرة الحجم. القاعدة السارية عموماً هي: كلما زاد حجم الجسم كلما كان العمق الموجود فيه الجسم أكبر.

يمكنك أيضاً استخدام نمط التشغيل "مغنيتومتر" من أجل البحث عن الأجسام المعروف وجودها أثناء الحفريات. إذا كنت قد قمت مسبقاً بحفر حفرة عميقة ولا تتذكر موقع الجسم بالضبط استخدم نمط التشغيل "مغنيتومتر" من أجل إعادة إيجاد موقع الجسم بشكل سريع و فعال.

من أجل إنهاء نمط التشغيل "مغنيتومتر" والرجوع إلى القائمة الرئيسية اضغط على أحد الأزرار المؤشرة 🡻 أو 🡹.

## 7.2 المسح الأرضي

يمكِّنُكَ نمط التشغيل "المسح الأرضي" من تسجيل قيم بيانية لأي مساحة (مهما كانت أبعادها) وتحليل هذه القيم بواسطة الكمبيوتر. يمكنك استخدام المجس الأساسي للقياس كما يمكنك أيضاً استخدام المجس المتطور .

شغل الجهاز واختر نمط التشغيل "المسح الأرضي" من القائمة الرئيسية باستخدام الأزرار المؤشرة 🡻 و🡹. أنقر على زر **OK** من أجل تنشيط نمط التشغيل. يمكنك الآن ضبط ثلاث معايير مختلفة. المعيار الأول هو نمط النبض (*Impulse Mode*) ويتوافر فيه الخيارات التالية:

- **Automatic**

  يتم تسجيل البيانات الواحدة تلو الأخرى بدون توقف..

- **Manual**

  يتم تسجيل كل قيمة منفردة على حدة وذلك فقط بعد أن تضغط على المفتاح البدء.

المعيار الثاني الذي يمكن ضبطه هو عدد نقاط القياس (*Impulses*) التي يتم تسجيلها على كل مسار مسح . وتوجد إمكانيات الاختيار التالية:

- **Auto**

لا يتم تحديد عدد نقاط القياس التي يتألف منها مسار القياس إلا أثناء القياس. يجب أن تضغط على مفتاح البدء مرة أخرى في نهاية مسار القياس الأول من أجل حفظ عدد نقاط القياس المستخدمة على المسار الأول. سيتم استخدام هذا العدد على مسارات القياس التالية بشكل أوتوماتيكي. مبدأً من مسار القياس الثاني سيتوقف الجهاز من تلقاء نفسه عند الوصول إلى عدد نقاط القياس المحدد

.عندما تختار "Auto" (أوتوماتيكي) لا يمكنك نقل البيانات مباشرةً إلى الكمبيوتر. يمكنك حفظ البيانات القياس في ذاكرة الجهاز الداخلية لأنه لا يتم بعد تحديد طول مسار القياس بشكل دقيق.

- **10, 20, ... ,200**

يتألف كل مسار قياس من العدد المحدد من نقاط القياس الذي تم اختياره. في نهاية كل مسار قياس سيتوقف الجهاز من تلقاء نفسه عند الوصول إلى العدد المحدد من نقاط القياس .

أخيراً يجب اختيار طريقة نقل البيانات (*Transfer Mode*) يوجد في هذا المجال الخيارات التالية:

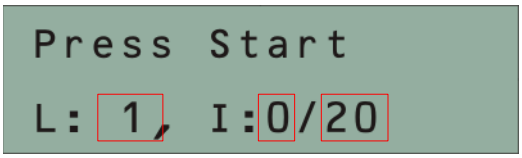
- **Memory**

يتم حفظ البيانات المسجلة في ذاكرة الجهاز الداخلية فقط. بعد إتمام القياس يجب نقلها إلى الكمبيوتر عن طريق نمط التشغيل " Transfer Memory To PC". يمكن حفظ نتائج قياس واحد فقط في ذاكرة الجهاز. عندما يتم تسجيل قياس جديد في ذاكرة الجهاز يتم حذف نتائج القياس السابقة دون إمكانية إعادتها.

- **الكمبيوتر**

يتم نقل البيانات مباشرةً إلى جهاز الكمبيوتر. لعمل ذلك يتم إقامة الاتصال بالكمبيوتر عن طريق البلوتوث وذلك قبل البدء بالقياس. لا بتوافر الخيار"Computer" عندما تم اختيار "Auto" لضبط عدد النبضات.

بعد ضبط كل المعايير يكون الجهاز جاهزاً للبدء في مسار القياس الأول. مبدأً من هذه اللحظة سيظهر على الشاشة بشكل مستمر رقم




رقم مسار المسح الذي تقيس عليه حالياً

عدد نقاط القياس في كل مسار قياس

عدد نقاط القياس التي قمت بالقياس فيها

الرسم7.4 : الشاشة في نمط التشغيل "المسح الأرضي"

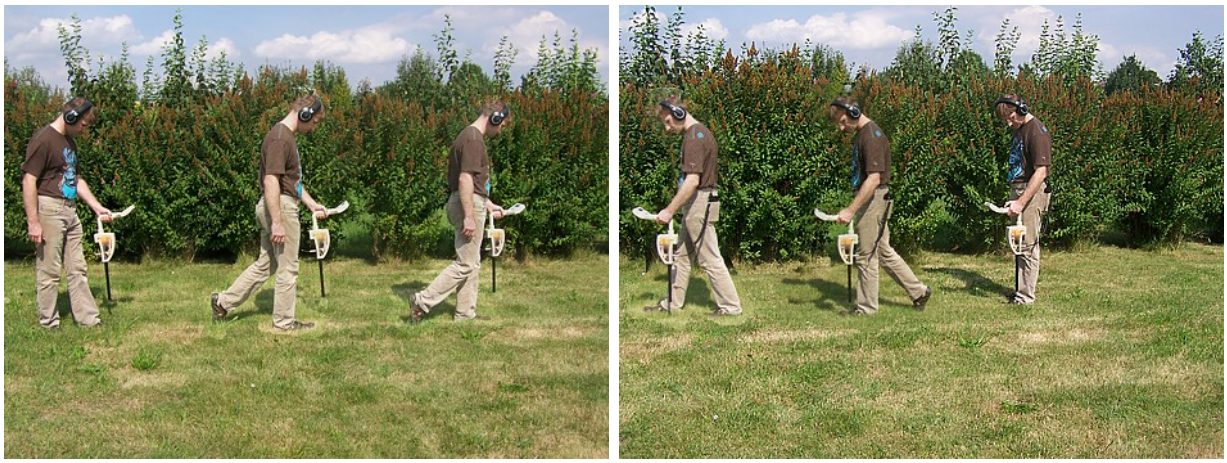
مسار المسح الراهن وعدد النبضات على كل مسار مسح .

ترى في الرسم 7.4 في الشاشة أنه يبدأ مسار القياس الأول ولكن لم يتم أداء النبض بعد. يتم بالمجمل تسجل 20 نقطة قياس. ينتظر الجهاز حتى الضغط على مفتاح البدء من أجل البدء في القياس.

لعمل ذلك اذهب إلى نقطة بدء مسار القياس الأول واضغط على مفتاح البدء.

a) في حال اختيارك نمط النبض *Impulse Mode* "أوتوماتيكي" (Automatic)، اذهب بخطى بطيئة حتى نهاية مسار القياس. إذا كنت قد حددت عدد النبضات من قبل فسيتوقف الجهاز من تلقاء نفسه. في غير هذه الحالة يجب أن تضغط على مفتاح

البدء عند وصولك إلى نهاية مسار القياس الأول. اذهب الآن إلى مكان بدء مسار القياس التالي واضغط على مفتاح البدء من



الرسم 7.5 : القياس بشكل متعرج في نمط التشغيل "المسح الضوئي"

جديد. سيتوقف الجهاز من تلقاء نفسه في نهاية مسار القياس.

b) في حال اختيارك نمط النبض *Impulse Mode* "يدوي" *(Manual)*، اضغط على مفتاح البدء من أجل البدء في القياس. بما أنك قمت باختيار نمط النبض اليدوي لذا يجب أن تقوم بأداء كل نبض قياس يدوياً عن طريق الضغط على مفتاح البدء. لا يتم تسجيل النبضات بشكل أوتوماتيكي. تقدم خطوة قصيرة إلى الأمام واضغط على مفتاح البدء من أجل تسجيل نقطة القياس الثانية. يتوقف الجهاز ويجب عليك أن تتقدم خطوة قصيرة أخرى إلى الأمام وبعد ذلك يجب أن تضغط على مفتاح البدء مرة أخرى. يجب عليك أن تكرر هذه العملية حتى الوصول إلى نهاية مسار القياس. إذا كنت قد حددت عدد النبضات من قبل فإن الجهاز سيعطيك إشارة بذلك في نهاية مسار القياس. إذا ما حددت عدد النبضات من قبل يجب أن تضغط على المفتاح **OK** عند وصولك إلى نهاية مسار القياس الأول. اذهب الآن إلى مكان بدء مسار القياس التالي واضغط على مفتاح البدء من جديد. تقدم خطوة قصيرة إلى الأمام وقم بتكرار عملية القياس كما فعلت في المسار الأول. سيقوم الجهاز من تلقاء نفسه بإعطاء إشارة عند نهاية مسار القياس.

قم بقياس كل مسارات القياس الأخرى بنفس الطريقة حتى تنته من قياس حقل القياس بأكمله. من أجل إنهاء نمط التشغيل "Ground Scan" (المسح الأرضي) والرجوع إلى القائمة الرئيسية اضغط على أحد الأزرار المؤشرة 🡻 أو 🡹.

## Cavefinder 7.3

بوساطة نمط التشغيل "Cavefinder" (الكاشف عن التجاويف) يمكنك الكشف عن التجاويف كالكهوف والأنفاق والمخابئ المحصنة تحت الأرض. يتم الكشف بطريقة جيوكهروبائية ولذلك يجب ربط الأقطاب الأربعة بالجهاز ووضع الأقطاب في الأرض على مساحة شكلها مستطيل – أو مربع إذا كان ذلك ممكناً. تتواجد في الجهاز أربعة مقابس لوصل لأقطاب. يجب أن تنتبه إلى تمديد الأسلاك بشكل

الرسم 7.6: تركيب الأقطاب

صحيح عندما تقوم بوصل الأقطاب.

من أجل التوضيح استخدمنا في الرسم 7.6 الأسلاك الصفراء. ضع الأقطاب في التربة وحدد منطقة على شكل مربع ثم اربط الأسلاك بالجهاز.عمل لفعل ذلك ضع الجهاز على الأرض في وسط حقل القياس كما تراه في الرسم 7.6 وضع السلك الموجود في الأعلى على الطرف الأيسر ألى المقبس الموجود في الأعلى على الطرف الأيسر. ويجب وضع السلك الموجود في الأسفل على الطرف الأيسر في المقبس الموجود في الأسفل على الطرف الأيسر. تابع وصل الأسلاك حتى تكون كل الأسلاك موصولة بالجهاز.

**عندما تقوم بالقياس في نمط التشغيل "Cavefinder" سيتم حذف محتوى ذاكرة الجهاز الداخلية انتبه إذاً إلى أن تقوم بنقل البيانات الموجودة إلى الكمبيوتر وذلك باستخدام نمط التشغيل "Transfer Memory To PC".**

شغل الآن الجهاز واختر نمط التشغيل "Cavefinder" من القائمة الرئيسية باستخدام الأزرار المؤشرة ↓ و↑. أنقر على زر **OK** من أجل تنشيط نمط التشغيل. سيظهر الآن على الشاشة الخبر التالي "Please wait!... Scanning". وذلك يعني أن الجهاز يقوم بالمسح وعليك الانتظار.

بعد دقيقة تقريباً سيظهر أحد الخبرين التاليين على شاشة الجهاز:

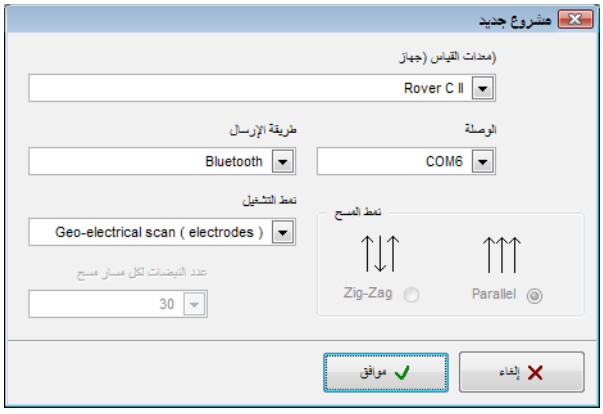
- **Cave = No**

لم يتم الكشف عن تجويف ولا يمكن التحليل البياني عن طريق الكمبيوتر. أنقر على أحد الأزرار المؤشرة ↑ oder ↓ من أجل الرجوع إلى القائمة الرئيسية.

- **Cave = Yes**, OK = Transfer

تم الكشف عن شذوذ يدل إلى وجود تجويف. تم حفظ البيانات المسجلة في ذاكرة الجهاز الداخلية. من أجل التأكد من البيانات يمكن نقلها إلى الكمبيوتر. ترى في الرسم 7.7 كل الخطوات لضبط برنامج العرض الثلاثي الأبعاد "Visualizer 3D". أثناء ضبط البرنامج من أجل استقبال البيانات انتبه إلى اختيار نمط التشغيل *"Geo-electrical scan - electrodes"* من أجل الضبط الصحيح لمنفذ COM-Port الرجاء قراءة الفصل 2 ("نقل البيانات عن طريق البلوتوث") في الصفحة 15!

بعد ضبط كل المعايير بشكل صحيح أنقر على زر *OK* .



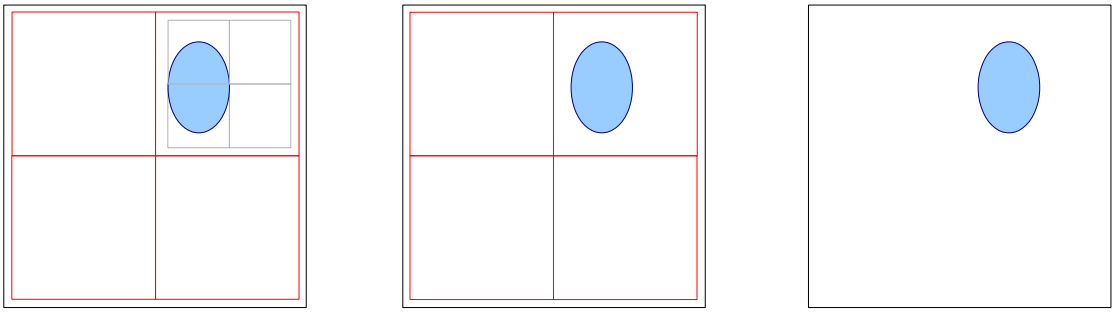

الرسم 7.7: ضبط برنامج العرض الثلاثي الأبعاد في نمط التشغيل "Cavefinder"

إذا كنت لا تريد نقل البيانات اضغط على أحد الأزرار المؤشرة ↓ أو ↑ من أجل الرجوع إلى القائمة الرئيسية. لكن إذا قررت فيما بعد نقل البيانات إلى الكمبيوتر استخدم نمط التشغيل "Transfer Memory To PC"!

في القياس الأول يجب أن تحدد حقل قياس واسع من أجل أن تعرف فيما إذا كان يتواجد تجويف في التربة. من أجل تحديد موقع التجويف بدقة (إن كان موجوداً) قم بتقسيم حقل القياس إلى أربعة أقسام أصغر ثم قم بالقياس في كل قسم.

يمكنك تكرار عملية التقسيم هذه حتى تحديد موقع التجويف.

ترى في الرسم 7.8 طريقة تحديد موقع التجاويف التي قمنا بشرحها أعلاه. أولاً يجب أن تقوم بالقياس في المنطقة السوداء الكبيرة. وسيظهر على شاشة الجهاز الخبر *"Cave = Yes"* ثم قم بتقسيم الحقل إلى أربعة أقسام أصغر وقم بالقياس في هذه الجزاء الملونة باللون الأحمر في الرسم. يظهر الخبر *"Cave = Yes"* فقط في القسم الموجود في أعلى الحقل على الطرف الأيمن. في باقي الأقسام يظهر الخبر *"Cave = No"* يمكنك الآن تقسيم القسم الموجود في أعلى الحقل على الطرف الأيمن مرة أخرى وتحديد موقع وحجم التجويف بشكل أدق.



الرسم 7.8: تقسيم حقل القياس وزيادة دقته

بعد نقل نتائج قياس التجويف الذي تم الكشف عنه يجب عليك الانتباه إلى ما يلي:

- إن الصورة البيانية ترمز فقط إلى موصلية أو بالأحرى مقاومة التربة التي تم القياس فيها. فهي لا تعرض فيها شكل أو حجم التجويف. من أجل ذلك يجب عليك تقسيم الحقل كما خو مشروح أعلاه إلى أقسام أصغر والقيام بقياسات تفصلية.
- في الصورة البيانية يرمز اللون الأحمر إلى موصلية عالية (مقاومة منخفضة) واللون الأزرق إلى موصلية منخفضة (مقاومة عالية). لا يمكن الاستنتاج منها بوجود المعادن أو أجسام أخرى.
- تعتبر الصورة البيانية وسيلة للتأكد من نتيجة القياس فقط. كلما زاد اللون الأزرق في الصورة البيانية كلما زاد احتمال وجود تجويف.
- عادةً ما تكون الصور البيانية متشابهة على الرغم من تغير قيم القياس. وسبب هذا تشابه هو أنه يتم فقط نقل الصور البيانية التي تم فحصها في الجهاز و تدل قيمها إلى شذوذ.

## 7.4 نقل البيانات من الذاكرة إلى الكمبيوتر Transfer Memory To PC

في نمط التشغيل "Transfer Memory To PC" يتم نقل البيانات من ذاكرة الجهاز الداخلية إلى الكمبيوتر. لذا يعتبر من الضروري قبل ذلك وصل دونجل البلوتوث بالكمبيوتر وإعداد البرنامج المستخدم لاستقبال البيانات. لا يمكن البدء في استخدام نمط التشغيل هذا إلا بعد القيام بكل التعديلات اللازمة بشكل صحيح.

**تجد المزيد من المعلومات حول ضبط إعداد البرنامج بشكل صحيح في دليل المستخدم الخاص بالبرنامج.**

شغل الجهاز واختر باستخدام الأزرار المؤشرة ⬇ و⬆ نمط التشغيل "Transfer Memory To PC" من القائمة الرئيسية . أنقر على زر **OK** من أجل تنشيط نمط التشغيل. يظهر الآن على شاشة الجهاز الخبر *"Connecting To Computer ..."*. عندما يكون الجهاز جاهزاً لنقل البيانات سيظهر الخبر *"Press Start"* (اضغط مفتاح البدء) في الشاشة. اضغط على مفتاح البدء من أجل نقل البيانات من ذاكرة الجهاز الداخلية إلى الكمبيوتر. بعد إتمام نقل البيانات سيظهر في *شاشة* الجهاز الخبر "Disconnecting From Computer ..." (فصل من الكمبيوتر...) بعد ذلك سيغلق نمط التشغيل "Transfer Memory To PC" من تلقاء نفسه وتظهر القائمة الرئيسية على الشاشة.

## 7.5 التمييز بالمجس المتطور

في نمط التشغيل "Super Sensor Discrimination" ("التمييز بالمجس المتطور") يمكنك أن تقوم بالتمييز البسيط بين المعادن المغناطيسية والغير مغناطيسية. لا يتم عرض نمط التشغيل هذا في القائمة الرئيسية إلا بعد وصل المجس المتطور بالجهاز. لا يمكن القياس

الرسم 7.9: وضعية المجس المتطور أثناء القياس

بالمجس الأساسي. ترى في الرسم 7.9 كيف يجب عليك أن تمسك المجس المتطور أثناء القياس.

كما هو الحال في نمط التشغيل "مغنيتومتر" يجب أن يكون المجس المتطور دائماً موجه إلى الأسفل وذلك بشكل عمودي . لا يجب التلويح

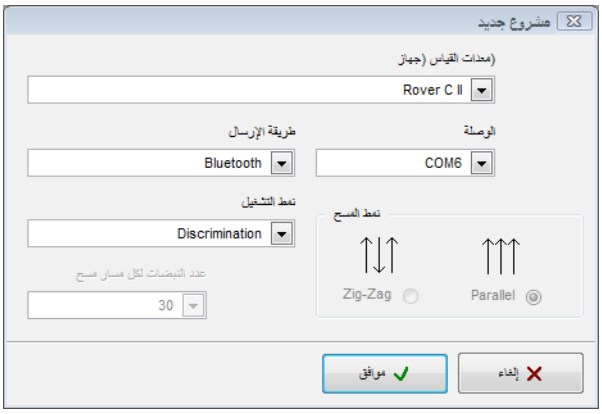
الرسم 7.10 : التمييز باستخدام المجس المتطور.

به ولا الدوران به.

عادةً يتم استخدام نمط التشغيل هذا بعد القيام بقياس شامل في نمط التشغيل "Ground Scan" (المسح الأرضي). يتم استخدامه من أجل التحليل الدقيق للجسم الذي تم الكشف عنه. عن طريق تحليل نتائج القياس في نمط التشغيل "Ground Scan" (المسح الأرضي)

يمكنك تحديد موقع الجسم الذي تتوقع وجوده في باطن الأرض و هكذا تعرف في أي منطقة من حقل القياس يجب أن تقوم بالبحث بالمجس المتطور.

في نمط التشغيل هذا يتم نقل البيانات مباشرةً إلى الكمبيوتر. يجب عليك أولاً إعداد برنامج العرض الثلاثي الأبعاد لاستقبال البيانات. ترى في الرسم 7.11 كل الخطوات لضبط برنامج العرض الثلاثي الأبعاد "Visualizer 3D". انتبه أثناء ضبط البرنامج إلى اختيار نمط التشغيل "*Discrimination*" (التمييز).




الرسم 7.11: ضبط برنامج العرض الثلاثي الأبعاد في نمط التشغيل "Super Sensor Discrimination"

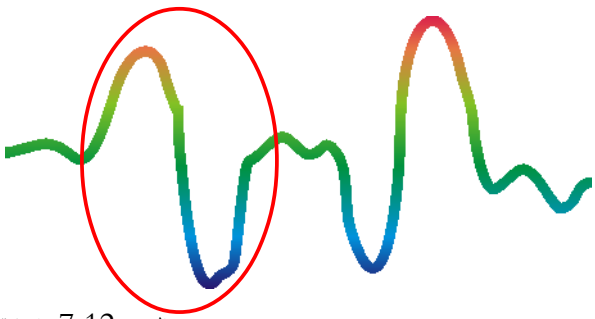
من أجل الضبط الصحيح لمنفذ COM-Port لا بد من قراءة الفصل 2 ("نقل البيانات عن طريق البلوتوث") في الصفحة 15 أنقر على زر OK بعد ضبط كل الخيارات.

بعد إعداد برنامج العرض لاستقبال البيانات اذهب إلى موقع قريب من الجسم الذي قمت بالكشف عنه وشغل الجهاز. اختر باستخدام الأزرار المؤشرة ⬇ و⬆ نمط التشغيل "Super Sensor Discrimination" من القائمة الرئيسية. أنقر على زر **OK** من أجل تنشيط نمط التشغيل.

بعد إقامة الاتصال مع الكمبيوتر اضغط على مفتاح البدء من أجل البدء في نقل البيانات. حرك المجس ببطء من طرف الجسم إلى طرفه الآخر ذهاباً إياباً. انتبه إلى أن تقوم بمسح الجسم بشكل كامل. هذا يعني أن تتجاوز حدود الجسم قليلاً عند المسح. قم بإعادة العملية عدة مرات حتى تحصل على إشارة واضحة للجسم. يوجد ثلاث أنواع من الإشارات يمكن من خلالها معرفة خصائص الجسم.

**المعادن المغناطيسية الحديدية**

تتميز المعادن المغناطيسية بإشارة موجبة سالبة.



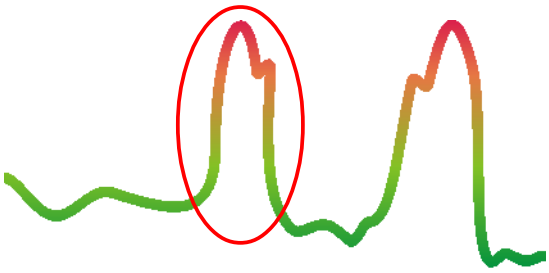
الرسم 7.12: إشارة جسم معدني مغناطيسي

ترى في الرسم 7.12 إشارة مميزة لجسم معدني مغناطيسي حديدي كالحديد مثلاً. تحتوي هذه الإشارة على تذبذب موجب (أحمر) وآخر سالب (أزرق). عند النظر بشكل دقيق إلى الصورة ترى حتى إشارتين مغناطيسيتين. تبدأ الأولى بالتذبذب الموجب وتبدأ الثانية بالتذبذب السالب. إن تسلسل هاتين الذبذبتين ليس مهماً لأنه يتعلق باتجاه حركة المجس المتطور. عندما تحرك المجس من طرف إلى طرف آخر سيتغير اتجاه التذبذبات باستمرار.

حرك المجس ببطء وبشكل منتظم فوق الجسم حتى تصبح الإشارة واضحة.

**المعادن الغير مغناطيسية**

تتميز المعادن الغير مغناطيسية بإشارة موجبة فقط.

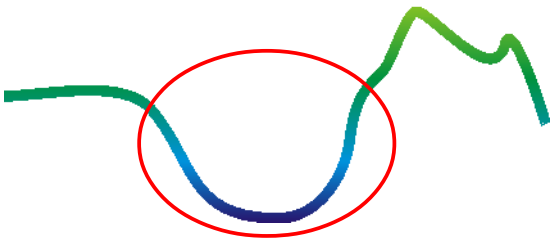


الرسم 7.13: إشارة جسم معدني غير مغناطيسي

ترى في الرسم 7.13 إشارة مادة غير مغناطيسية يمكن أن تعرف بسهولة أنه يوجد فقط تذبذب موجب (أحمر). بالإضافة إلى ذلك ترى سناً صغيراً في قمة هذا التذبذب ويعد ذلك السن من الخصائص المميزة للمعادن الثمينة. يتعلق تسلسل السن والتذبذب أيضاً باتجاه حركة المجس.

**الأجسام الغير معدنية**

تتميز جميع الأجسام الغير معدنية بإشارة سالبة.



الرسم 7.14: إشارة جسم غير معدني

ترى في الرسم 7.14 آخر الإشارات المميزة. هي إشارة كل الأجسام والهياكل الغير معدنية. يمكن أن يكون ذلك الجسم أو الهيكل تجويفاً أو نفقاً أو أنابيب وصناديق بلاستيكية مدفونة. يمكن أن تعرف بسهولة أنه يوجد فقط تذبذب سالب (أزرق).

من أجل إنهاء نمط التشغيل "Super Sensor Discrimination" (التمييز بالمجس المتطور) والرجوع إلى القائمة الرئيسية اضغط على أحد الأزرار المؤشرة ↓ أو ↑.

# الفصل الثامن

## إجراء القياس في مكان البحث

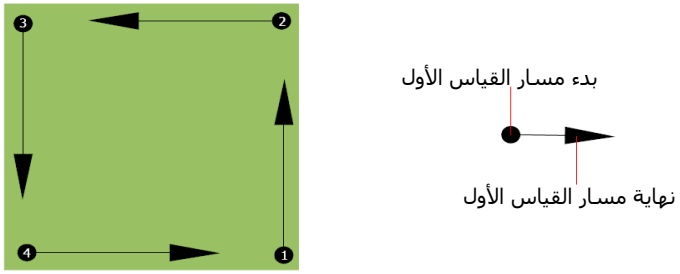
نشرح لك في هذا الفصل الإجراءات العامة للقياس في مكان البحث. سنقوم بتوضيح طرق القياس المختلفة بكل التفاصيل.

## 8.1 الطريقة العامة للقياس

تبدأ كل عملية قياس من الزاوية اليمنى السفلى من حقل القياس. أبدأ من هنا بالمشي على مسارات القياس وتابع قياسك على المسار التالي على الطرف الأيسر من المسار السابق. أثناء السير على مسار القياس يتم تسجيل قيم القياس ووفقاً لنمط التشغيل المختار يتم نقلها مباشرةً إلى الكمبيوتر أو حفظها في ذاكرة الجهاز الداخلية .

يتوقف الجهاز في نهاية كل مسار لكي يتمكن المستخدم من الذهاب إلى نقطة بدء المسار التالي. يتم بهذه الطريقة قياس كل مسارات الحقل بشكل تدريجي.

ترى في الرسم 8.1 كل الإمكانيات الأربعة للبدء في القياس ومسار القياس الأول التابع لها. يمكنك أن تختار نقطة البدء بالقياس حسب شكل سطح الأرض الذي تقيس فيها.




الرسم8.1 :نقاط البدء لحقل القياس

يمكن السير على مسارات القياس بنمطي المسح "Zig-Zag" (بشكل متعرج) أو "Parallel" (بشكل متوازي). ويمكن اختيار عدد النبضات (نقاط القياس) التي يتم تسجيلها على كل مسار مسح و يتعلق هذا العدد بمساحة حقل المسح (طول مسار القياس).

### 8.1.1 نمط المسح الضوئي - Scan Mode

توجد طريقتين أساسيتين للسير أثناء المسح لجهاز Rover C II:

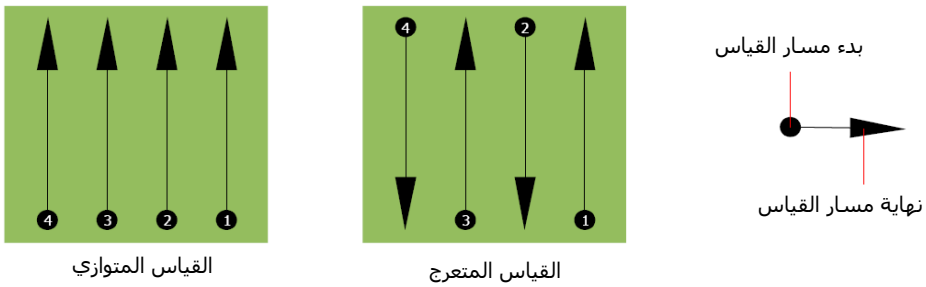
- **Zig-Zag(بشكل متعرج)**

تقع نقاط البدء لمساري قياس متجاورين على الجهة المقابلة لحقل القياس. هذا يعني أنه يتم القياس أثناء الذهاب وكذلك أثناء الإياب.

- **Parallel (بشكل متوازي)**

تقع نقاط البدء لمساري قياس متجاورين على نفس الجهة من حقل القياس. هذا يعني أنه يتم القياس فقط أثناء الذهاب. لا يتم تسجيل القيم أثناء الإياب.

ترى في الرسم 8.2 صورة بيانية لطريقتي المسح الضوئي.




الرسم 8.2: أنماط المسح لقياس حقل المسح

تبدأ عملية القياس في نمط المسح "Parallel" (المتوازي) من الزاوية اليمنى السفلى من حقل القياس (النقطة❶) ويجب عليك السير من هذه النقطة إلى الزاوية اليمنى العليا من حقل القياس . بعد القياس على المسار الأول يجب عليك أن تذهب إلى نقطة بدء المسار الثاني (النقطة ❷) من أجل قياس المسار الثاني. يتم بهذه الطريقة قياس كل مسارات الحقل حتى الوصول إلى الطرف الأيسر من حقل القياس.

تبدأ عملية القياس في نمط المسح "Zig-Zag" (المتعرج) أيضاً من الزاوية اليمنى السفلى من حقل القياس (النقطة❶) ويجب عليك السير من هذه النقطة إلى الزاوية اليمنى العليا من حقل القياس . على خلاف القياس المتوازي يتم قياس المسار الثاني أثناء الإياب. إذاً يجب عليك أن تذهب إلى نقطة بدء المسار الثاني (النقطة ❷) وتقوم بقياس المسار الثاني وتسير بالاتجاه المعاكس. وفي نمط المسح "Zig-Zag" يجب أيضاً السير على كل مسارات الحقل حتى الوصول إلى الطرف الأيسر من حقل القياس.

يجب أن تكون المسافة بين مسارات المسح ثابتة على أنه يمكن أن تختلف من حقل قياس لآخر. كلما صغرت الأجسام التي تريد الكشف عنها كلما كان يجب أن تقل المسافة بين مسارات المسح. والقاعدة عامة هي: كلما تقل المسافة بين مسارات المسح كلما تزيد دقة نتائج القياس.

## 8.1.2 اختيار عدد النبضات على مسار القياس

يمكن اختيار عدد النبضات على مسار القياس قبل البدء في القياس أو يمكن استخدام النمط الأوتوماتيكي (Auto) الذي يتم فيه تحديد عدد نقاط القياس في نهاية مسار القياس الأول.

عند اختيار عدد نقاط القياس قبل بداية القياس يتوقف الجهاز عند الوصول إلى العدد المحدد وينتظر بدء القياس على المسار التالي.

في النمط الأوتوماتيكي يجب عليك إيقاف الجهاز عند الوصول إلى نهاية مسار القياس الأول وذلك بالضغط على الزر الخاص لذلك. يتم حفظ هذا العدد في الجهاز وسيعمل الجهاز بهذا العدد في النمط الثابت. بدءاً من مسار القياس الثاني سيتوقف الجهاز من تلقاء نفسه عند الوصول إلى العدد المحدد.

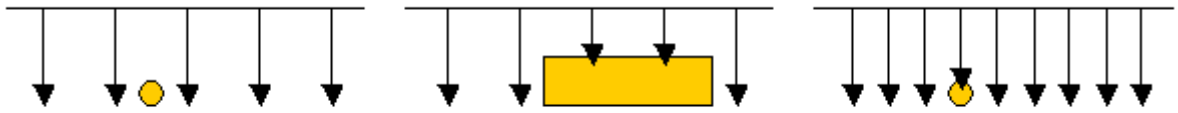
**احفظ عدد النبضات المسجل على كل مسار قياس . يجب عليك إدخال هذا الرقم فيما بعد إلى برنامج التحليل في الكمبيوتر وذلك من أجل استقبال نتائج القياس من الجهاز بشكل صحيح.**

لا توجد قاعدة ثابتة لاختيار عدد النبضات على مسار القياس بشكل صحيح. توجد عوامل مختلفة تؤثر في تحديد عدد النبضات المناسب. من بينها:

- طول حقل القياس
- وحجم الجسم الذي تريد الكشف عنه.

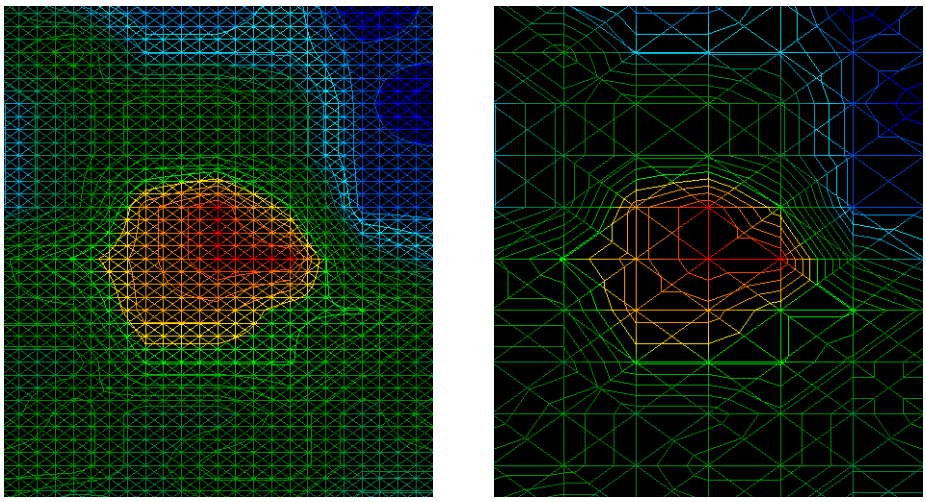
المسافة الجيدة بين نبضتين تبلغ بين 15 و 20 سم. كلما قلت المسافة بين نبضتين كلما زادت دقة الصورة البيانية. عندما تبحث عن أجسام صغيرة يجب عليك أن تحدد مسافة قليلة وعندما تبحث عن أجسام كبيرة يمكن أن تكون المسافة بين نبضتين أكبر.

ترى في الرسم 8.3 كيف تؤثر المسافة بين النبضات أو عدد النبضات على مسار القياس في الأجسام المختلفة.



الرسم 8.3: تأثير عدد النبضات والمسافة بين النبضات

ترى في الرسم 8.4 الفرق بين نبضات قليلة (على اليسار) ونبضات أكثر (على اليمين) على مسار قياس بنفس الطول. تظهر في الصورة اليسرى تفاصيل أكثر وتتحسن رؤية الأجسام الصغيرة فيها.

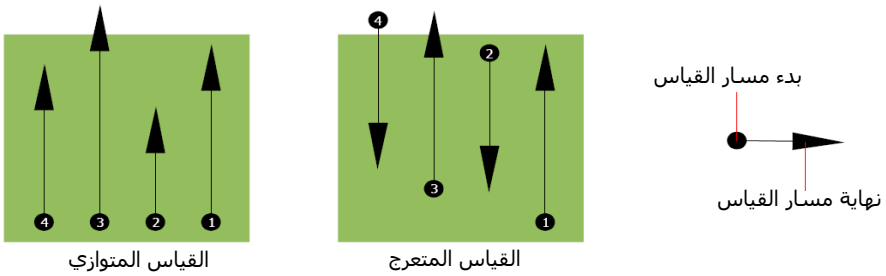


الرسم8.4 : مقارنة بين عدد قليل وعدد كبير من النبضات

ننصحك بأن تقوم بالقياس أكثر من مرة واحدة وأن تختار أعداد نبضات مختلفة لكل قياس. يمكنك مثلاً أن تقوم بقياس أولي غير دقيق قبل أن تقوم بقياس تفصيلي. هذه طريقة أثبتت كفاءتها أثناء البحث عن الأجسام الكبيرة. يمكنك بهذه الطريقة أن تقوم بالقياس في مساحة كبيرة وبشكل سريع نسبياً وبعد ذلك يمكنك القياس الدقيق على بعض الأجزاء من حقل القياس التي تتوقع فيها وجود الأجسام التي تريد الكشف عنها.

إلى جانب تحديد عدد النبضات توجد أهمية كبيرة لسرعة السير أثناء القياس. يجب أن يتم القياس على كل مسار بنفس السرعة.

ترى في الرسم 8.5 ماذا يحدث عندما يتم القياس على كل مسار قياس بسرعة مختلفة.




الرسم 8.5 : تأثير اختلاف السرعة أثناء القياس

اختلاف السرعة على كل مسار يؤدي إلى انحرافات بين مسارات القياس. من خلال ذلك سوف لن يتم القياس في بعض المناطق من حقل القياس أو يتم القياس في مناطق خارج حقل القياس. عندما تنقل نتائج القياس إلى الكمبيوتر ويتم إنشاء الصورة البيانية الثلاثية الأبعاد ستظهر الانحرافات الغير مرغوب فيها.

القاعدة هي: عندما تقوم بالقياس بخطى بطيئة ومتساوية تقل المسافة بين نقاط القياس وتزيد دقة نتائج القياس.

## 8.2 إرشادات خاصة لإجراء القياس

توجد جوانب مختلفة يجب أن تنتبه إليها أثناء القياس. من حيث المبدأ تتعلق جودة الصورة البيانية دائماً بجودة القياس الذي تعتمد عليه الصورة. هذا يعني أن القياس السيئ يؤدي إلى صورة سيئة.

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

- عن ماذا تريد أن تبحث (قبور، أنفاق، أجسام مخبأة 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 عليه المسافة عند البحث عن الأجسام الصغيرة الحجم.
- اجمع معلومات عن المنطقة التي تريد أن تبحث فيها. هل يكون البحث فيه معقولاً؟ هل يوجد دلائل تاريخية تثبت توقعاتك؟ كيف هي نوعية التربة؟ هل يمكن القياس فيها بشكل معقول؟ هل البحث في هذا المكان مسموحاً من الناحية القانونية (أراضي خاصة على سبيل المثال)؟
- قم بأول قياس في منطقة غير معروفة وكبيرة بشكل كافٍ لأنه يجب أن يكون عدد البيانات كبير حتى تحصل على نتائج كافية للتحليل. كل القياسات اللاحقة من أجل التأكد من النتائج الأولية ومن أجل الحصول على التفاصيل يجب أن تتوافق مع النتائج الأولية.
- ما هو شكل الجسم الذي تبحث عنه؟ عندما تبحث عن صندوق معدني مكعب يجب أن يكون شكل الجسم في الصورة البيانية قريباً من شكل المكعب.

- من أجل الحصول على نتائج دقيقة من حيث العمق يجب أن يتواجد الجسم المعاين في وسط الصورة ويجب أن يكون محاط بقيَّم عادية. عندما يتواجد الجسم على هامش الصورة ويظهر فقط جزئياً فلا يمكن تحديد نوع الجسم وعمقه بشكل صحيح. و يمكن تحديد حجم وشكل الجسم في هذه الحالة بشكل محدود فقط. قم بالقياس مرة أخرى وأنقل حقل القياس حتى تحصل على الموقع المناسب للجسم ضمن الصورة البيانية.
- يجب ألا تتواجد أجسام مختلفة في صورة واحدة لأن هذا الشيء يؤثر على دقة قياس العمق. من الأفضل أن تقوم بقياس خاص لكل جسم من هذه الأجسام.
- من الأفضل أن تقوم بقياس إضافي واحد على الأقل من أجل التأكد من صحة النتائج ومن أجل الحصول على نتائج مضمونة. يمكن عن طريق تعدد القياسات الكشف عن آثار المعادن الموجودة وعزلها.
- عندما تقوم بالقياس في مناطق تحتوي على تمعدنات كثيفة انتبه إلى ما يلي: **الأجسام الحقيقية لا يتغير موقعها في الصورة عندما تقيس في نفس الحقل** .عندما يتغير موقع الإشارات ضمن الصورة فمن المحتمل أنها تدل إلى تمعدنات.

## 8.2.1 توجيه المجس

يجب أن لا تتغير المسافة بين المجس والأرض. المسافة القياسية أثناء القياس تتراوح بين 10 و 15 سم من سطح الأرض.

عندما توجد العوائق كالأحجار أو الشجيرات أو الحشائش التي لا يمكن إزالتها يجب أن تبدأ القياس من البداية بمسافة أكبر. يمكنك في هذه الحالة القياس مثلاً بمسافة 50 سم من سطح الأرض. الشيء المهم هو ألا تتغير هذه المسافة أثناء القياس. يجب على كل حال أن تتجنب تحريك المجس إلى الأعلى أو إلى الأسفل.

يعد توجيه المجس من العوامل المهمة. في نمط المسح "Parallel" لا يتغير اتجاه المجس لأنك تمشي دائماً إلى نفس الاتجاه أثناء القياس. كذلك عندما تقيس بنمط المسح "Zig-Zag" يجب أن لا يتغير اتجاه المجس. هذا يعني أنه يجب ألا تستدير مع الجهاز والمجس عند نهاية مسار القياس .بل يجب عليك أن تسير إلى الوراء وتتابع القياس. إذا لم تقم بالقياس بهذه الطريقة سيتواجد في الصورة البيانية التي تتكون على أساس قياسك خطوط حمراء وزرقاء.

## 8.2.2 "Parallel" أو "Zig-Zag"؟

إن نمطي المسح مع جهاز Rover C II مناسبين للمستخدمين المتمرسين. ولكن يمكن القول أنك تحصل على صور بيانية أفضل بالنمط "Parallel" لأنك تمشي أثناء القياس دائماً إلى نفس الاتجاه ولأنه يمكنك تنسيق سرعة السير بشكل أفضل.

ننصحك بأن تستخدم هذا النمط وخاصةً في المناطق الغير مستوية كمنحدرات الجبال.

## 8.2.3 نمط يدوي أو أوتوماتيكي للنبض؟

يمكن القياس في المساحات الكبيرة بالنمط الأوتوماتيكي. ننصح باستخدام النمط اليدوي عند القياس في الأماكن الوعرة أو عندما يجب أن يكون القياس دقيقاً جداً.

يكون استخدام النمط اليدوي مناسباً في المناطق التي يكون السير فيها صعباً وهي على سبيل المثال منحدرات الجبال والمناطق ذات سطح الأرض الزلقة أو على أراضي تنمو فيها نباتات كثيفة. في هذا النمط يتوفر للمرء الوقت اللازم لتوجيه المجس وتسجيل نتيجة القياس لأنه يتم أداء كل نبضة يدوياً. بهذه الطريقة يمكنك القياس الدقيق في أماكن قمت بوضع علامة عليها سابقاً.

## 8.2.4 نصائح من مدربينا

عندما تقوم بالقياس يجب أن تنتبه إلى بعض الأمور. حاول أن تكون مسترخياً أثناء القياس. عندما تكون متوتراً تضغط على نفسك كثيراً حتى تجري القياس بشكل صحيح. هذا يؤدي غالباً إلى ارتكاب الأخطاء.

- الأجسام المدفونة حديثاً لا يمكن رؤيتها بسهولة الكثير من المستخدمين يحصلون على الجهاز ويقومون بدفن جسم في الأرض ولكن عندما يدخل جسم إلى الأرض تتغير أولاً إشارة الأرض الطبيعية مما يؤدي إلى اضطراب الإشارة. لا يمكن تعيين الأجسام المدفونة حديثاً لأن إشارتها تكون أخف وتغلب عليها الاضطرابات في الأرض. من الممكن أن يظهر فقط الاضطراب باللون الأزرق في مكان الجسم المدفون. بعد تجدد الأرض بشكل كامل تنخفض اضطرابات الإشارة وتظهر إشارة الجسم المدفون. يحتاج تجدد الأرض عادةً إلى سنة واحدة على الأقل.

- قم بتدريبك على أجسام معروفة. يوجد لدينا أرض تدريب في مصنعنا وتتوافر في هذه الأرض أجسام مختلفة مدفونة منذ سنوات طويلة. يمكن تعيين هذه الأجسام بسرعة وسهولة لأنها تظهر كشذوذ في التربة. الأجسام التي يمكن أن تستخدمها للتدريب في محيطك هي على سبيل المثال خطوط أنابيب التزود وخطوط الكهرباء وخزانات وقنوات مياه الصرف الصحي والمقابر وإلخ. تتوافر هذه الأشياء في كل مدينة و في كل قرية تقريباً. ابدأ تدريبك في مثل هذه الأماكن عندما تريد أن تتعرف على الجهاز بنفسك.

- يمكنك أيضاً أن تشارك في دورة تدريبية. عندما تريد أن تستفيد من فوائد هذه الدورة يمكنك أن تشارك في تدريب خاص في معملنا أو عن طريق أحد مدربينا المؤهلين. تتعلم خلال هذه الدورة استخدام الجهاز بشكل صحيح بالإضافة إلى تحليل البيانات مع البرنامج الخاص من أجل أن تتعلم كيف تميّز الأجسام من الإشارات الخاطئة بشكل صحيح.

- لا تعتمد على قياس منفرد. يقوم الكثير من المستخدمين بقياس واحد فقط ويعتقدون أنهم اكتشفوا جسماً. فيبدؤون فوراً بالحفريات ولا يقومون بقياس ثاني للتأكد من النتيجة. إن القياس الأول نادراً ما تكون نتيجته النتيجة النهائية المثالية. حتى المدربين الخبراء يقومون بالقياس لعدة مرات من أجل أن يتأكدوا من أن لا يكون الجسم المتوقع تمعدناً أو إشارة خاطئة.

- تعتبر التمعدنات في التربة ظاهرة منتشرة ومزعجة للباحث عن الكنوز. كلنا نواجه هذه المشكلة! عندما تقوم بالبحث في منطقة معروفة بالتمعدنات يجب أن تعرف أنه يجب عليك القيام بعدد قياسات أكبر من المعتاد.

  - ومن المحتمل أن يكون الطين هو خصمك الأول خلال القياس. حسب نسبة الحديد في التربة يمكن أن تخفف هذه التربة الإشارات. من خلال لون التربة يمكن أن تعرف فيما إذا كانت نسبة الحديد فيها عالية أم لا. يتراوح لون الطين من رمادي فاتح إلى برتقالي قاتم. عندما تكون التربة قاتمة هذا يعني أنها تحتوي على نسبة كبيرة من الحديد.

- الرمل يكون عادةً جيد للقياس وتحصل فيه على نتائج جيدة. ولكن يوجد عاملين يجب أن تنتبه إليهما عند البحث في الرمل. يوجد مناطق رملية وتبعد المياه الجوفية تحتها فقط بعض الأمتار عن سطح الأرض. ورمال الصحراء هي جافة جداً و ممكن أن يكون عمق الأجسام المكشوفة أعمق بثلاث مرات من العمق الظاهر في الجهاز.
- إن الحقول الزراعية يمكن أن تكون تربتها ملوثة بشكل كبير. من المحتمل أنه يوجد في تربتها تمعدنات وترسبات غير طبيعية وذلك بسبب كثافة استخدام الأسمدة والمواد الغذائية.
- إن المناطق الجبلية الحجرية والسهول الجبلية يمكن أن تتواجد فيها أجسام متمعدنة. إن الجبال الناتجة عن تحرك القشرة الأرضية تعتبر أكبر منجم للثروات المعدنية الطبيعية ولكنها تحتوي أيضاً على التمعدنات.

# الفصل التاسع

## الأمثلة والتمارين

نشرح لك في هذا الفصل إجراءات القياس خطوةً خطوة وذلك عن طريق بعض الأمثلة.

## 9.1 القياس الأوتوماتيكي في نمط القياس المتعرج

ترى في الرسم 9.1 حقل قياس نموذجي نريد القياس فيه بجهاز Rover C II الإطار الأحمر هو علامة حدود هذا الحقل. استخدمنا في هذا المثال الخيارات التالية:

- "**Impulse Mode**: "Automatic

نمط أوتوماتيكي يتم فيه تسجيل القيم (نبضات) على مسار القياس بدون انقطاع

- "**Impulses**: "Auto

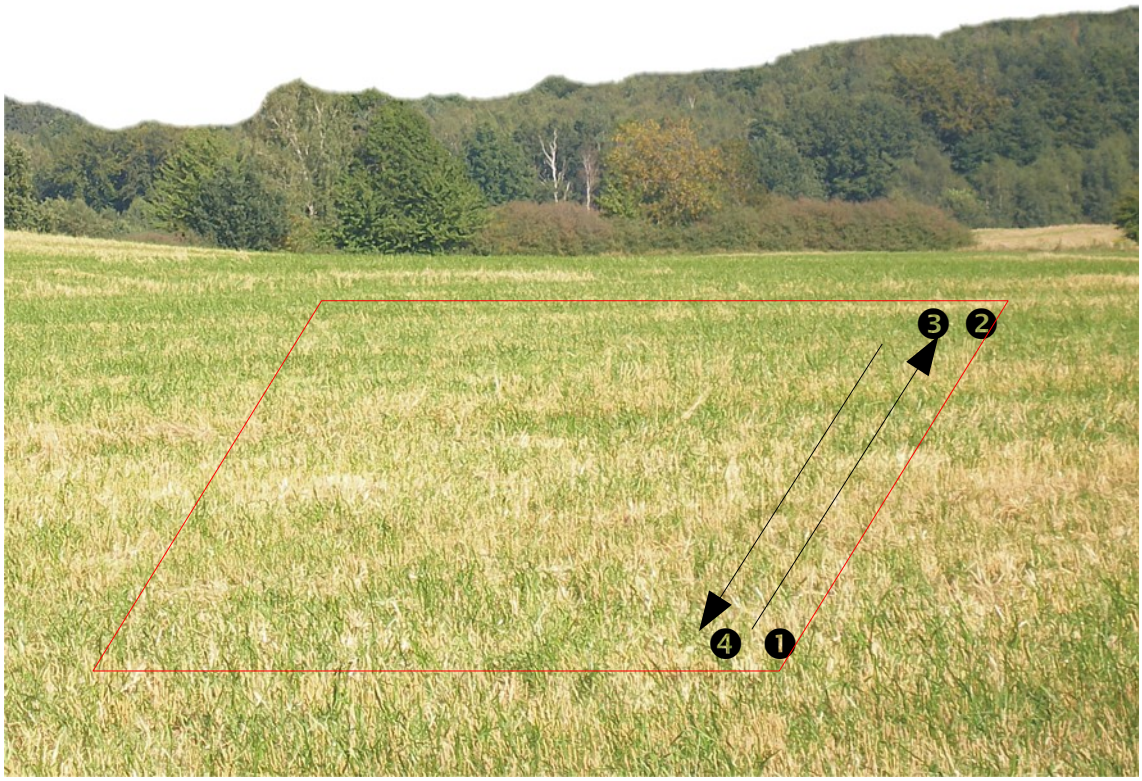
يتم تحديد النبضات بشكل أوتوماتيكي هذا يعني أنه يتم تحديد عدد النبضات أثناء القياس على مسار القياس الأول.

- "**Transfer Mode**: "Memory

حفظ بيانات القياس في ذاكرة الجهاز الداخلية. يجب نقل البيانات إلى الكمبيوتر بعد القياس وذلك باستخدام نمط التشغيل "Transfer Memory To PC".

- "**Scan Mode**: "Zig-Zag

تم اختيار نمط المسح المتعرج لأن حقل القياس مستوي ويمكن السير فيه بسهولة.




الرسم 9.1: حقل القياس للبحث بنمط التشغيل" المسح الأرضي"

في حقل القياس وشغل الجهاز بالضغط على مفتاح التشغيل والإغلاق . البس سماعات الأذن وشغلها من أجل أن ❶ اذهب إلى نقطة البدء من أجل تنشيط الإضاءة **OK** تسمع النبضات عن طريقها. يظهر على شاشة الجهاز قائمة لضبط الإضاءة الخلفية. اضغط على المفتاح مختاراً. اضغط مرة واحدة على الزر "*Magnetometer*" أوتوماتيكية. بعد ذلك ستظهر القائمة الرئيسية ويكون نمط التشغيل الأول **OK**. المسح الأرضي). وللموافقة على اختيار نمط التشغيل اضغط على زر) "Ground Scan" من أجل اختيار نمط التشغيل ⬇ المؤشر أوتوماتيكي) للموافقة على) "Automatic" والذي تم ضبطه من قبل على (*Impulse Mode*) تظهر الآن قائمة الخيارات لنمط النبض **OK**. الاختيار اضغط على زر

من أجل ⬇ المعيار الأساسي للنبضات هو "20" اضغط مرتين على الزر المؤشر .(*Impulses*) يجب عليك الآن ضبط عدد النبضات **OK**. للموافقة على الاختيار اضغط على زر . "Auto" اختيار نمط النبض الأوتوماتيكي

ذاكرة) للموافقة على الاختيار اضغط مرة أخرى على) "Memory"" تم ضبطه على .(*Transfer Mode*) المعيار الأخير هو نمط النقل **OK**. زر

تدل إشارة الاستفهام "؟: *"Press Start, L:1, I:0/?"*. أصبح الجهاز جاهزاً للقياس على مسار القياس الأول. يظهر في الشاشة الخبر إلى أنه لم يتم تحديد عدد النبضات لكل مسار قياس. عندما تضغط على مفتاح البدء سيتم تسجيل قيم القياس بالتوالي. ستبعث السماعة الداخلية أو سماعات الأذن ألإنذارات الصوتية القصيرة أثناء القياس. يمكن أن تنسق سرعتك على أساس هذه الإنذارات في حقل القياس وضغط عند ❷ الصوتية. اذهب بعد الضغط على مفتاح البدء في مسار القياس الأول بخطوة بطيئة ومنتظمة إلى النقطة وصولك إليها مرة ثانية على مفتاح البدء بحيث لا تسمع أنذارات النبض. يكون الجهاز في حالة الانتظار. يمكنك الآن أن ترى على *"Press Start,* الشاشة عدد النبضات على مسار القياس الذي تم تحديده بشكل أوتوماتيكي. يمكن أن يظهر على سبيل المثال الخبر .على الشاشة وهذا يعني أن عدد النبضات يبلغ 25 نبضة *L:2, I:0/25"*

اذهب بعد ذلك إلى مكان بدء مسار القياس الثاني (النقطة ❸) . الآن اضغط على مفتاح البدء وسر بنفس السرعة التي سرت بها على المسار الأول وذلك حتى نهاية المسار الثاني (النقطة ❹). في هذه المرة لا يجب عليك الضغط على مفتاح البدء. في نهاية مسار القياس يتوقف الجهاز من تلقاء نفسه عند الوصول إلى العدد المحدد على المسار الأول.

قم بالقياس على مسارات القياس الباقية حتى إتمام القياس لحقل القياس في نمط المسح "المتعرج". عند الوصول إلى نهاية مسار القياس الأخير اضغط على أحد الأزرار المؤشرة ⬇ أو ⬆ من أجل إنهاء القياس والرجوع إلى القائمة الرئيسية.

**قبل أن تترك نمط التشغيل "Ground Scan" (المسح الأرضي) يجب أن تحفظ عدد النبضات لكل مسار قياس.**
**يجب إدخال هذا الرقم في برنامج التحليل قبل نقل البيانات إلى الكمبيوتر.**

تتواجد الآن كل البيانات المسجلة في الذاكرة الداخلية للجهاز ومن أجل تحليلها يجب نقلها إلى الكمبيوتر .

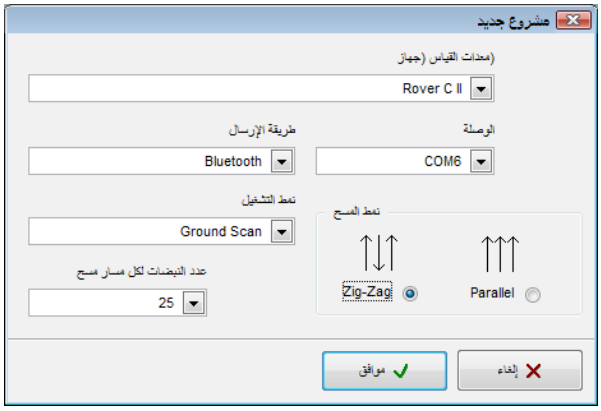
## 9.2 نقل مضمون الذاكرة الداخلية إلى الكمبيوتر.

يتم حفظ البيانات الناتجة عن القياس الذي قمنا به في الفقرة السابقة في ذاكرة الجهاز الداخلية. قبل تحليل البيانات من خلال الصورة البيانية يجب نقلها إلى الكمبيوتر. سنشرح لك في الفقرات التالية كيف يمكنك نقل البيانات من الذاكرة الداخلية إلى البرنامج الخاص " Visualizer 3D" المقدم مع الجهاز.

### 9.2.1 إعداد برنامج "Visualizer 3D"

قبل نقل البيانات الناتجة عن القياس يجب عليك إعداد برنامج "Visualizer 3D" لاستقبال البيانات. ضع دونجل البلوتوث في مقبس يو إس بي فارغ على الكمبيوتر وافتح برنامج "Visualizer 3D".

بعد فتح البرنامج أنقر على ملف --> جديد وقم بتعديل كل الخيارات حسب الخيارات المختارة أثناء القياس.




الرسم 9.2 : إعداد نقل بيانات جديدة إلى في برنامج"Visualizer 3D"

اختر من قائمة الأجهزة الجهاز "Rover C II"

اختر "بلوتوث" لنقل البيانات ويجب عليك أن تختار منفذ COM-Port الموصول بدونجل البلوتوث. الرجاء قراءة الفصل 2 ("نقل البيانات عن طريق البلوتوث") في الصفحة 15. إذا كنت تستخدم الكمبيوتر المحمول المقدم مع الجهاز تجد رقم منفذ COM-Port على اللصيقة الموجودة على الكمبيوتر.

اختر نمط التشغيل "Ground Scan" و أكتب عدد نقاط المسح لكل مسار قياس في الحقل "عدد النبضات على كل مسار مسح". في مثالنا استخدمنا "25" نبضة. بقي الآن فقط اختيار نمط المسح من أجل أن يكون بإمكان الكمبيوتر تركيب البيانات بشكل صحيح. ضع علامة على "Zig-Zag" ثم أنقر على *"OK"* .

### 9.2.2 إقامة الاتصال مع البلوتوث ونقل البيانات

بعد إعداد برنامج "Visualizer 3D" يجب عليك إقامة اتصال عن طريق البلوتوث بين جهاز Rover C II والكمبيوتر. شغل الجهاز واختر نمط التشغيل "Transfer Memory To PC" باستخدام الأزرار المؤشرة ↓ و↑. باستخدام المفتاح **OK** تقوم بتنشيط نمط التشغيل المختار وبعد ذلك يجب عليك الانتظار حتى إتمام إقامة الاتصال بين الجهاز والكمبيوتر. عند إقامة الاتصال بين الجهاز

والكمبيوتر للمرة الأولى يجب عليك إدخال كلمة مرور. كلمة المرور هي **OKM** (انتبه إلى كتابتها بالحروف الكبيرة). الرجاء قراءة الفصل 2 ("نقل البيانات عن طريق البلوتوث") في الصفحة 15

بعد إتمام الاتصال بالبلوتوث بالشكل الصحيح يتحول لون رمز البلوتوث إلى الأخضر ويجب عليك أن تضغط على مفتاح البدء في الجهاز.

الآن يتم نقل جميع بيانات القياس وستظهر صورة بيانية في برنامج "Visualizer 3D" أنقر الآن على ملف → إيقاف من أجل إنهاء نقل البيانات.

## 9.3 القياس اليدوي في النمط المتوازي

ترى في الرسم 9.3 حقل القياس الذي قمنا بالقياس فيه ونريد القياس فيه مرة ثانية وذلك على أساس الخيارات التالية:

- "**Impulse Mode**: "Manual

نمط النبض اليدوي والذي يتم بوساطته تسجيل نتائج القياس (نبضات) في كل مسار بشكل يدوي. يتوقف الجهاز بعد كل نقطة قياس وينتظر تدخل المستخدم.

- "**Impulses**: "30

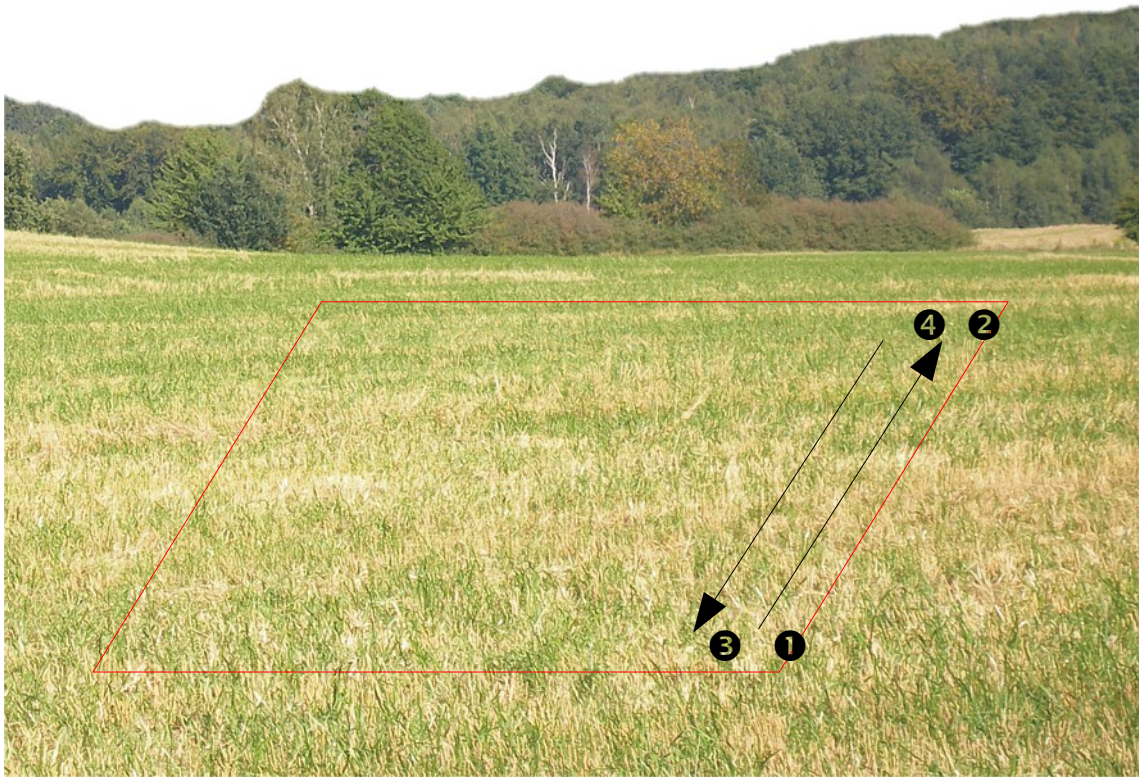
يبلغ عدد النبضات المختار من قبل 30 نبضة وهذا العدد الصالح لمسار القياس الأول للمسارات التالية.

- "**Transfer Mode**: "Computer

نقل البيانات إلى الكمبيوتر بشكل مباشر. للقيام بذلك يجب إقامة الاتصال بالكمبيوتر عن طريق البلوتوث وذلك قبل البدء بالقياس.

- "**Scan Mode**: "Parallel

تم اختيار نمط المسح المتوازي "Parallel" مع أن حقل القياس مستوي ويمكن السير فيه بسهولة.

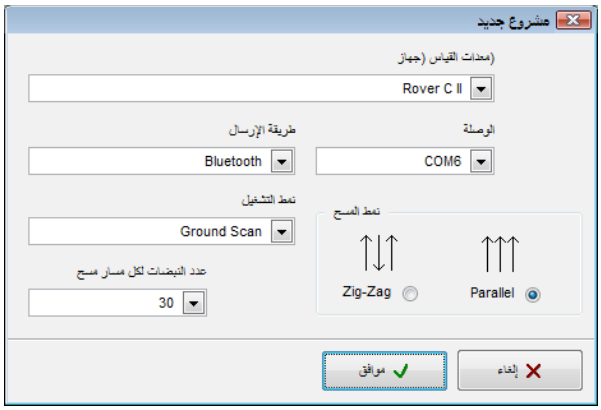



الرسم 9.3: حقل القياس للبحث بنمط التشغيل" المسح الأرضي"

بما أنه يتم أثناء القياس نقل البيانات الناتجة عن القياس مباشرةً إلى الكمبيوتر يجب عليك أولاً إعداد برنامج "Visualizer 3D" لاستقبال البيانات.

### 9.3.1 إعداد برنامج "Visualizer 3D"

ضع دونجل البلوتوث في مقبس يو إس بي فارغ على الكمبيوتر وافتح برنامج "Visualizer 3D".




الرسم 9.4 : إعداد نقل بيانات جديدة في برنامج"Visualizer 3D"

بعد فتح البرنامج أنقر على ملف → جديد وقم بتعديل كل الخيارات حسب الخيارات المختارة للقياس المخطط له.

اختر من قائمة الأجهزة الجهاز "Rover C II"

اختر "بلوتوث" لنقل البيانات ويجب عليك أن تختار منفذ COM-Port الموصول بدونجل البلوتوث. الرجاء قراءة الفصل 2 ("نقل البيانات عن طريق البلوتوث") في الصفحة 15. إذا كنت تستخدم الكمبيوتر المحمول المقدم مع الجهاز تجد رقم منفذ COM-Port على اللصيقة الموجودة على الكمبيوتر.

اختر نمط التشغيل "Ground Scan" (المسح الأرضي) و أكتب في الحقل "عدد النبضات على كل مسار مسح" عدد النقاط الذي تريد أدائها على كل مسار القياس. في مثالنا سنستخدم "30" نبضة. بقي الآن فقط اختيار نمط المسح من أجل أن يكون بإمكان الكمبيوتر تركيب البيانات بشكل صحيح. ضع علامة على "Parallel" ثم أنقر على *"OK"* .

### 9.3.2 إقامة الاتصال مع البلوتوث

بعد إعداد برنامج "Visualizer 3D" يجب عليك إقامة اتصال عن طريق البلوتوث بين جهاز Rover C II والكمبيوتر.

لفعل ذلك شغل الجهاز عن طريق الضغط على مفتاح التشغيل والإغلاق. يظهر على شاشة الجهاز قائمة لضبط الإضاءة الخلفية. اضغط على المفتاح **OK** من أجل تنشيط الإضاءة الأوتوماتيكية. بعد ذلك ستظهر القائمة الرئيسية ويكون نمط التشغيل الأول "*Magnetometer*" مختاراً. اضغط مرة واحدة على الزر المؤشر ⬇ من أجل اختيار نمط التشغيل "Ground Scan" (المسح الأرضي). وللموافقة على اختيار نمط التشغيل اضغط على زر **OK**. تظهر الآن قائمة الخيارات لنمط النبض (*Impulse Mode*) تم ضبطه على "Automatic"(أوتوماتيكي) اضغط مرة واحدة على الزر المؤشر ⬇ من أجل اختيار نمط النبض اليدوي "Manual" . للموافقة على الاختيار اضغط على زر **OK**.

يجب عليك الآن ضبط عدد النبضات (*Impulses*). المعيار الأساسي للنبضات هو "20" اضغط مرة واحدة على الزر المؤشر 🡻 من أجل اختيار "30". للموافقة على الاختيار اضغط على زر **OK**.

المعيار الأخير هو نمط النقل (*Transfer Mode*). تم ضبطه على ""Memory" (ذاكرة) اضغط مرة واحدة على الزر المؤشر 🡻 من أجل اختيار "Computer" . للموافقة على الاختيار اضغط مرة أخرى على زر **OK**.

يظهر الآن على شاشة الجهاز الخبر *"Connecting To Computer ..."*. عند إقامة الاتصال بين الجهاز والكمبيوتر للمرة الأولى يجب عليك إدخال كلمة مرور. كلمة المرور هي **OKM** (انتبه إلى كتابتها بالحروف الكبيرة). الرجاء قراءة الفصل 2 ("نقل البيانات عن طريق البلوتوث") في الصفحة 15

بعد إتمام الاتصال بالبلوتوث بشكل صحيح يتحول لون رمز البلوتوث إلى الأخضر ويمكنك البدء في القياس.

## 9.3.3 إجراء القياس

اذهب إلى نقطة البدء ❶ لحقل القياس والبس سماعات الأذن وشغلها من أجل أن تسمع النبضات عن طريقها. يظهر على الشاشة الخبر *"Press Start, L:1, I:0/30"* . عندما تضغط على مفتاح البدء ستسمع صوت نبضة قصير.

يظهر على الشاشة الخبر *"Press Start, L:1, I:0/30"* الذي يدل إلى أنه تم قياس أول نبضة من 30 نبضة. تقدم خطوة قصيرة إلى الأمام باتجاه النقطة ❷ واضغط على مفتاح البدء مرة أخرى من أجل تسجيل نقطة القياس الثانية. ستبعث السماعة الداخلية أو سماعات الأذن مرة أخرى إنذاراً صوتياً قصيراً . يجب عليك أن تكرر هذه العملية حتى تسمع إنذاراً صوتياً يدل إلى نهاية مسار القياس وحتى ترى في الشاشة الخبر *"Press Start, L:2, I:0/30"* .

اذهب بعد ذلك إلى مكان بدء مسار القياس الثاني (النقطة ❸) . اضغط على مفتاح البدء وقم بقياس مسار القياس الثاني بنفس طريقة المسار الأول. قم بالقياس على مسارات القياس الباقية حتى أتمام القياس لحقل القياس في نمط المسح "المتوازي". عند الوصول إلى نهاية مسار القياس الأخير اضغط على أحد الأزرار المؤشرة 🡻 أو 🡹 من أجل إنهاء القياس والرجوع إلى القائمة الرئيسية.

في نفس الوقت يتم نقل جميع بيانات القياس وستظهر صورة بيانية في برنامج "Visualizer 3D" أنقر الآن على ملف → إيقاف من أجل إنهاء نقل البيانات.