او كي ام

جيوسيكر

FS Future Series®

دليل المستخدم

يمكن تغيير المعلومات الواردة في تعليمات التشغيل دون اخطار مسبق.

لا تقدم او كي ام اي ضمانات عن هذه الوثيقة وينطبق ذلك بدون تحديد على اي التزامات ضمنية حول صلاحية البيع او الملاءمة للهدف المطلوب ولاتتحمل او كي ام اية مسؤولية عن أية أخطاء واردة في هذا الدليل كما لا تتحمل المسؤولية عن فقدان أو أي ضرر طارئ أو ناتج عن أعمال التسليم أو الاستخدام أو استعمال المنتج.

تتوفر هذه الوثيق كما هي ودون أية نوع من الضمانات. ولاتتحمل او كي ام المسؤولية عن أية خسائر ربحية أو فقدان بيانات او تراجع الأعمال أو أية أضرار أخرى غير مباشرة ناتجة عن خطأ في هذه الوثيقة. يجب تطبيق تعليمات دليل المستخدم وكل وسائل الميديا الأخرى المرفقة فقط للمنتج المقصود في هذه الرزمة. يمكن نسخ البرامج فقط لأسباب الأمن والسلامة. ويمنع بيع هذه البرامج بشكلها الأصلي أو معدلة منعا باتاً.

- لا يجوز نسخ هذا الدليل أو ترجمته الى لغات أخرى لا كليا و لاجزئيا بموجب حقوق الطبع والنشر إلا بموافقة خطية مسبقة من شركة او كي ام.

حقوق الطبع والنشر 2002 - 2014 او كي ام. كل الحقوق محفوظة
Copyright ©2002 – 2015 OKM Ortungstechnik GmbH. All rights reserved.

جدول المحتويات:

1- التمهيد 7
1.1 مقدمة 8
1.2 ملاحظات هامة 8
1.2.1 ارشادات السلامة 8
1.2.2 ملاحظات عامة 8
1.2.3 المنطقة المحيطة 8
1.2.4 الجهد الكهربائي 8
1.2.5 الصيانة والخدمات 8
1.2.6 خطر الانفجار أثناء الحفر 9
2- المواصفات الفنية 10
2-1 وحدة الاستقبال 10
2-2 وحدة الارسال 10
2-3 الأقطاب 10
2-4 اسطوانات الأسلاك 11
2.4.1 أسطوانة الطاقة 290 ملم 11
2.4.2 أسطوانة الفولت 120 ملم 11
2-5 الكمبيوتر – المواصفات الدنيا 11
3- نطاق التوصيل 12
4- عوامل التحكم 13
4-1 الأقطاب 13
4-2 اسطوانات الأسلاك 13
4.2.1 أسطوانة الطاقة 290 ملم 13
4.2.2 أسطوانة الفولت 120 ملم 14
4-3 الموجه 15
4-4 علبة الطاقة 17
5- تطبيق أندرويد 19
5-1 تنزيل وتنصيب البرنامج 19
5-2 طرق التشغيل والوظائف 20
5.2.1 قيا جديد 20
5.2.2 متابعة القيا 25
5.2.3 عرض القيا 25
5.2.4 التفعي 27
5.2.5 معلومات الدعم 27
6- تحضير ا جهاز وصيانة 28
6-1 تحضير الموجه 28
6.1.1 تركيب وشحن البطاريات 28
6.1.2 تركيب حا ل الكمبيوتر 29
6.1.3 توصيل اسطوانة اسلاك الفولت 30

6-2 تحضير علبة الطاقة 30
6.2.1 شحن البطاريات الداخلية 30
6-3 توصيل واي فاي 31
7- اجراء القياس 33
7-1 معلومات أساسية 33
7-2 اجراءات القياس العامة 34
7-3 انشاء القياس 38
7.3.1 انشاء حقل القياس بالعلامات 38
7.3.2 انشاء حقن الطاقة لتفعيل طرق المسح 39
7.3.3 انشاء الفولت المناسب للقياس 40
7.3.4 مخططات التوصيل النهائية 41
7.3.4.1 المسح النشط (الدقيق) 41
7.3.4.2 المسح النشط (السريع) 42
7.3.4.3 المسح السلبي 42
8- تحليل القياس 43
8-1 ترجمة قيم المسح 43
8-2 ترجمة التمثيل البياني 44
8.2.1 المسح النشط 44
8.2.2 المسح السلبي 45
8-3 أمثلة 45
8.3.1 قياس سلبي 45
8.3.2 قياس نشط 46
8.3.2.1 تجمعات مائية 46
8.3.2.2 تجمعات مائية بمناطق ذات مقاومية عالية 46
8.3.2.3 تجاويف 47
8.3.2.4 طبقات منيعة 47
9- نصائح وخدع 48
9-1 تحسين نتائج المسح 48
9-2 تسريع القياس 49
9.2.1 العمل بثلاثة أشخاص 49
9.2.2 العمل بخمسة أشخاص 49
9-3 القياس بظروف تربة قاسية 50

فهرس الرسوم التوضيحية:

رسم 4.1: عناصر الأقطاب 13
رسم 4.2: عناصر اسطوانات أسلاك الطاقة 14
رسم 4.3: عناصر اسطوانات أسلاك 14
رسم 4.4: عناصر الفولت تحكم علبة الطاقة 16
رسم 4.5: عناصر حامل الكمبيوتر 17
رسم 5.1: تنزيل التطبيق من جوجل بلاي ستور 19
رسم 5.2: القائمة الرئيسية للتطبيق 20
رسم 5.3: قياس جديد – عملية التأسيس 21
رسم 5.4: قياس جديد – عنوان المشروع / ملاحظات 21
رسم 5.5: قياس جديد – طريقة المسح 22
رسم 5.6: قياس جديد – بيانات المسح 22
رسم 5.7: قياس جديد – اعداد العمق 23
رسم 5.8: قياس جديد – أبعاد الحقل 23
رسم 5.9: قياس جديد – ترتيب الأقطاب 24
رسم 5.10: متابعة القياس 25
رسم 5.11: عرض القياس – قائمة الملفات 26
رسم 5.12: عرض القياس – تقديم ثلاثي الأبعاد 26
رسم 5.13: التفعيل 27
رسم 5.14: معلومات مساعدة 27
رسم 6.1: تركيب البطاريات في حجرة الموجه 28
رسم 6.2: توصيل شاحن الموجه 29
رسم 6.3: تركيب الكمبيوتر على الموجه 29
رسم 6.4: تركيب اسطوانة اسلاك الفولت الى الموجه 30
رسم 6.5: توصيل شاحن علبة الطاقة 30
رسم 6.6: تمكين الـ واي فاي 31
رسم 6.7: كلمة سر الـ واي فاي 32
رسم 7.1: كشف أجسام سميكة أفضل من أجسام مسطحة 33
رسم 7.2: تقسيم الحقل الى نقاط مسح ووضع علامات 34
رسم 7.3: عمق حقن الطاقة يعتمد على مسافة الأقطاب 34
رسم 7.4: طرق المسح المتوفرة 35
رسم 7.5: شاشة التوجيهات لاعداد القياس 37
رسم 7.6: ترتيب الأقطاب خلال المسح النشط (الدقيق) 41
رسم 7.7: ترتيب الأقطاب خلال المسح النشط (السريع) 42
رسم 7.8: ترتيب الأقطاب خلال المسح السلبي 42
رسم 8.1: قيم القياس كما تم تحديدها خلال القياس 43
رسم 8.2: تمثيل بياني ثلاثي الأبعاد للمسح النشط 44
رسم 8.3: تمثيل بياني ثلاثي الأبعاد للمسح السلبي 45
رسم 8.4: مثال عن القياس السلبي – ماء جاري 45
رسم 8.5: مثال عن القياس النشط – رواسب مائية 46
رسم 8.6: مثال عن القياس النشط – رواسب مائية وحاجز 46
رسم 8.7: مثال عن القياس النشط – تجاويف 47

رسم 8.8: مثال عن القياس النشط – طبقة منيعة / حاجز..... 47
رسم 9.1: تحتاج الأقطاب تماس كهربائي جيد مع الأرض 48
رسم 9.2: يجب ضبط الأقطاب بشكل متساوي مع الأرض 48
رسم 9.3: تشغيل جهاز جيوسيكر بثلاثة أشخاص 49
رسم 9.4: تشغيل جهاز جيوسيكر بخمسة أشخاص 49
رسم 9.5: حفر حفرة للأقطاب وإعادة ملؤها 50

الفصل الأول

التمهيد

1-1 مقدمة

لابد لنا في البداية من شكركم على قراركم بشراء منتجات شركة او كي ام. يعمل الجهاز (جيوسيكر) على طريقة قياس جيوكهربائية يمكن استخدامها حسب تقنية شركة شلمبرجر لقياس مقاومية مختلف أنواع طبقات التربة.

نحن نضمن المراقبة الدورية لمنتجاتنا بوجود فريقنا من المتخصصين الذين يسعون جاهدين باستمرار لتحسين المعدات والأداء والفهم للمعدات . لا نستطيع ضمان نجاحكم في الحصول على اكتشاف ما لدى شرائكم وا استخدام منتجاتنا حيث أن التعرف على الأجسام المدفونة يعتمد على عوامل كثيرة. ويعتمد تحديد العوامل على ثبات العزل الكهربائي للتربة ودرجة التمعدن وحجم اللأجسام بالنسبة لعمقها. وخصوصا في التربة الرطبة جدا فإن الطين والرمل ذو النفاذية العالية للتربة ويمكن أن يؤدي إلى تسجيل نتائج قياس مزيفة جدا.

لمزيد من المعلومات عن اماكن استعمال وتشغيل هذا الجهاز يرجى زيارة موقعنا الاكتروني. يتم فحص الجهاز بشكل متواصل وعند اجراء أي تحسنات او تطوير سيتم ذكر ذلك على موقعنا الالكتروني.

من الضروري لشركتنا القيام بحماية التحسينات وكل المعلومات المكتسبة خلال مراحل البحث والتطوير لانتاج تقنياتنا. ونسعى جاهدين للبقاء ضمن إطار معين من التشريع، وبراءات الاختراع وتسجيل العلامات التجارية.

يرجى أخذ الوقت الكافي لقراءة هذا الدليل والتآلف مع عملية تشغيل واستخدام جهاز جيوسيكر. كما نقدم للئم تدريباً خاصاً في معملنا. للمزيد من المعلومات قم بزيارة موقعنا على الإنترنت.

1.2 ملاحظات هامة

يرجى قراءة تعليمات التشغيل بعناية قبل استخدام جهاز جيوسيكر وملحقاته حيث تقدم هذه التعليمات معلومات عن كيفية استخدام الجهاز ومصادر الخطر المحتملة التي يجب فيها اتخاذ التدابير الوقائية.

1.2.1 ارشادات السلامة:

تبلغ الطاقة القصوى لجهاز جيوسيكر 390 فولت و0.5 امبير حتى لو لم يكن شغالا كل الوقت. ولكن في بعض الظروف يمكن أن تجري الطاقة القصوى في الأقطاب. لذلك عليك الانتباه عند الإمساك بالأقطاب:

- لاتلمس اي من الأقطاب أثناء عملية القياس.
- قبل تبديل أي من الأقطاب يجب نزع السلك لعزل الأقطاب عن مصدر الطاقة.
- لاتبدأ أي عملية قياس طالما هناك أحد ما يمسك بالأقطاب.
- قم بتوجيه كل المساعدين إلى هذه الإرشادات لتجنب أي أضرار.

1.2.2 ملاحظات عامة:

يجب التعامل مع جهاز جيوسيكر كأداة الكترونية بحذر وعناية كما كل الأجهزة الالكترونية الأخرى حيث يمكن أن يؤدي عدم مراعاة احتياطات السلامة أو استخدام الجهاز لأغراض أخرى غير تصميمه المقصود إلى تلف أو تدمير وحدة المعالجة و / أو ملحقاته أو المكونات المتصلة به.

يحتوي الجهاز على وحدة مقاومة للعبث تقوم بتدمير الجهاز إذا تم فتحه بشكل غير صحيح.

1.2.3 المنطقة المحيطة:

عند الانتقال بهذا الجهاز من مكان بارد إلى آخر أكثر دفئاً. لا تقم بتشغيل الجهاز فورا إلا بعد أن يتم تبخر أي تكاثف يمكن أن يكون قد تشكل. فالجهاز ليس محميا من عوامل الطقس ويمكن للثكاثف والماء أن تدمره.

تجنب الحقول المغناطيسية التي يمكن ان تحدث في الاماكن التي يوجد فيها محركات كهربائية كبيرة او مكبرات صوت مكشوفة. حاول تجنب استخدام الجهاز ضمن نطاق 50 مترا (150قدماً) لهذا النوع من المعدات.

تجنب استخدام هذا الجهاز قرب المناطق العسكرية والمطارات أو حيث يمكن وجود أجهزة أخرى يمكن أن تشوش على إشارات الاستقبال ورادارات الطيران والقوارب والطقس مما يؤدي إلى إضعاف قدرة الجهاز.

1.2.4 الجهد الكهربائي:

يجب أن لايكون مصدر الطاقة خارج النطاق المحدد . لذلك يرجى استخدام الشواحن والبطاريات والبطارايات القابلة لإعادة الشحن المرفقة مع الجهاز فقط كما هي موضحة في دليل المستخدم.

1.2.5 الصيانة والخدمات

سوف نتعلم في هذا الجزء كيفية صيانة الجهاز مع كل ملحقاته للحفاظ عليه في حالة جيدة لمدة طويلة والحصول على نتائج قياس جيدة.

تحدد اللائحة التالية مايجب تجنبه:

- اختراق الماء للجهاز.
- تراكم الأوساخ الصلبة والرمل والغبار.
- التصادم القوي أو السقوط.
- الحقول المغناطيسية القوية.
- حقول موجات صغرى قوية.
- التعرض المستمر لدرجات حرارة عالية

يرجى استخدام قطعة قماش ناعمة وجافة لتنظيف الجهاز. كمايجب وضع الجهاز وملحقاته دائما في حقيبة مناسبة لتجنب أية أضرار.

يرجى التأكد دائما من أن البطاريات والمراكمات مشحونة بالكامل قبل تشغيل الجهاز. أنتبه على شحن البطاريات فقط عندما تكون فارغة تماما ولايهم فيما إذا كنت تستخدم البطاريات الخارجية أو مراكمات التخزين الداخلية. عندما تطبق هذه التعليمات تضمن مدة حياة البطاريات الأقصى.

1.2.6 خطر الانفجار خلال التنقيب:

للأسف لقد جعلت الحربان العالميتان الأخيرتان والصراعات الأخرى من أماكن كثيرة من العالم كومة خردة قابلة للانفجار. مايزال الكثير من هذه البقايا مدفون تحت الأرض. لاتبدأ بالحفر والتفتيت العنيف لأي مادة عند استقبال إشارة بوجود قطعة معدن من جهازك. حيث أنك أولا قد تسبب ضررا للمواد التي تعثر عليها لايمكن اصلاحه. ثانياً هناك احتمال بأن تتفاعل المادة بطريقة ارتدادية مؤذية.

راقب لون التربة القريب لسطح الأرض. اللون الأحمر او المائل إلى الاحمرار يدل على آثار صدأ. وفيما يتعلق بالاكتشافات يجب الانتباه بدقة إلى شكلها. فالمواد المقوسة أو الدائرية الشكل تعتبر إشارة تحذير خصوصا اذا تم التعرف أو الاحساس بأنها أزرار أو خواتم أو أوتاد صغيرة. وهذا ينطبق أيضا على الذخيرة أو الطلقات والقذائف. اترك هذه الأشياء في مكانها دون أن تلمسها ولايجب أخذ أي منها معك إلى المنزل. حيث أن أدوات القتل في الحروب القديمة قد اخترعت بوحشية مثل الصمامات الهزازة أو الحمضية أو الرصاص. هذه المكونات تشكل صدأ مع مرور الزمن ويمكن لأي حركة خفيفة أن تؤدي إلى اطلاقها وانفجارها. حتى المواد التي تبدو بالظاهر غير مؤذية مثل عبوات الخرطوش أو العتاد الأكبر أو أي شيئ عدا ذلك. ويمكن للانفجارات أن تتحول إلى أشكال بلورية مع مرور الزمن مثل قطع السكر الشبيهة بالكريستال.

إن تحريك مثل هذه الأشياء يمكن أن يؤدي إلى احتكاك هذه القطع البلورية ومن ثم إلى انفجارها. لذلك عند العثور على بقايا من هذا النوع يجب تحديد المكان والاتصال بالشرطة فورا. هذه المواد تشكل خطرا على حياة المتجولين والمشاة والمزارعين والأطفال والحيوانات.

الفصل الثاني

المواصفات التقنية

تعتبر المؤشرات التقنية التالية ذات قيم متوسطة. حيث يمكن حدوث بعض التغيرات الصغيرة خلال عملية التشغيل.

2.1 وحدة الموجه (وحدة الاستقبال):

- الأبعاد (ارتفاع x عرض x طول) : ..... 130 × 270 × 110 مم
- الوزن : ..... 0.6 كيلوغرام
- الوزن (مع اسطوانات الأسلاك والبطاريات:..... 2.1 كيلوغرام
- مصدر الطاقة (8 بطاريات قياس AA) ..... 8-14 VDC[1]
- مدة التشغيل (مع بطاريات مشحونة كاملاً) ..... 16 ساعة حد أدنى
- مدة الشحن (بطاريات فارغة) ..... 3 ساعات تقريبا, 5ساعات حد أقصى
- طاقة الشاحن: ..... VDC12, 1.5 أمبير
- CPU: ..... 80MHz Cortex M3
- ADC: ..... 16 bit
- التواصل مع الكمبيوتر ..... WLAN-Accesspoint, 2.4GHz band, Channel 6 , WPA2
- التواصل مع علبة الطاقة ..... 2.4GHz band عند الطلب
- المدى الفعال (متفاوت) ..... 1400-الى 1400+ MV
- مقاومة الطاقة (ثابت) ..... تقريبا 12MΩ
- معدل تصنيف البيانات ..... 4096Hz (46 تصنيف لـ 512 عينة)
- مدة القياس لكل نقطة قياس ..... 16 ثانية حد أدنى

2.2 علبة الطاقة (وحدة الارسال):

- الأبعاد (ارتفاع x عرض x طول) : ..... 360 x 550 x 230 مم
- الوزن : ..... 15.8 كيلوغرام
- الوزن (مع الأقطاب مثبتة):..... 18 كيلوغرام
- مصدر الطاقة الداخلي ..... بطارية أسيد (2×12 فولت – 10 Ah)
- الطاقة المنتجة: ..... حد أقصى 390 فولت, 0.5 امبير, 20 وات
- مدة التشغيل (حد أدنى من الطاقة) ..... تقريبا 100 ساعة
- مدة التشغيل (طاقة معتدلة) ..... تقريبا 40 ساعة
- مدة التشغيل (حد أقصى من الطاقة) ..... تقريبا 8 ساعات
- مدة الشحن (لبطاريات فارغة) ..... 8 ساعات حد أقصى
- طاقة الشاحن: ..... VDC24, 2 أمبير
- التواصل مع الموجه ..... 2.4GHz bandعند الطلب

2-3 الإقطاب

- الأبعاد (ارتفاع x عرض x طول) : ..... 440 × 120 × 35 مم
- الوزن : ..... 0.52 كيلوغرام

2-4 أسطوانات الأسلاك

2.4.1 أسطوانات الطاقة (قطر 290ملم):

- الأبعاد (ارتفاع x عرض x طول) : ..... 360 × 290 × 200 مم
- الوزن : ..... 6.5 كيلوغرام
- طول السلك : ..... 225 متر
- العلامات : 15

2.4.2 أسطوانات الفولت (قطر 120ملم):

- الأبعاد (ارتفاع x عرض x طول) : ..... 120 × 120 × 45 مم
- الوزن : ..... 0.65 كيلوغرام
- طول السلك : ..... 26 متر
- العلامات : 25

2-5 الكمبيوتر (الحد الأدنى للمواصفات)

- نظام التشغيل : ..... اندرويد 4.4.2 أو أكثر
- Wi-Fi / WLAN : ..... مطلوب
- يو اس بي قابلة للشحن : ..... مايكرو يو اس بي B
- الشاشة : ..... شاشة تابلت 7 انش مع إضاءة مناسبة

الفصل الثالث

نطاق التوصيل

نعرض في هذا الفصل لائحة بكل المعدات التي يتم شحنها مع جهاز جيوسيكر:

الموجه	1
علبة الطاقة	1
اسطوانة أسلاك الطاقة قطر 290ملم	2
اسطوانة أسلاك الفولت قطر 120ملم	2
بطاريات قابلة للشحن قياس AA	8
كمبيوتر تابلت أندرويد	1
دليل المستخدم	2
سلك اضافي 2 متر	2
شاحن للموجه	1
شاحن علبة الطاقة	1
أقطاب	4
بطارية يو اس بي مع محول خارجي	1

جدول رقم 1 : نطاق التوصيل

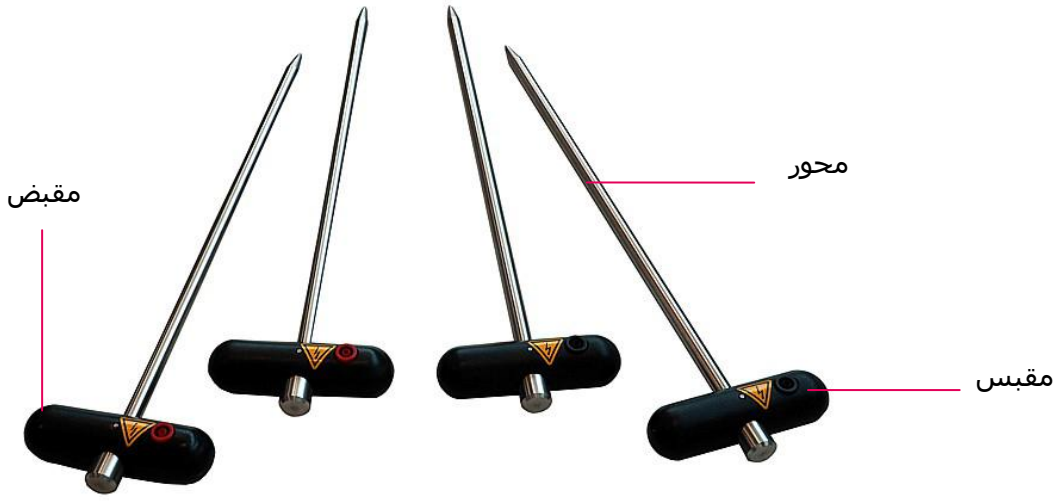
الفصل الرابع

عوامل التحكم

سوف نتعلم في هذا الفصل أكثر عن الاستخدام الأساسي لكل عناصر التحكم في الجهاز وكل التوصيلات والمداخل والمخارج موضحة فيما يلي بالتفاصيل.

4.1 الأقطاب

يوجد أربعة أقطاب. قطبين بالمقبس الأحمر على المقبض (قطبا الطاقة) واثنان بالمقبس الأسود (قطبا الفولت - الجهد).



رسم رقم 4.1 : عناصر التحكم

المقبض / المحور: يستخدم المقبض لدفع القطب إلى الأرض إلى أكثر عمق ممكن ويمكن استخدام مطرقة لهذا الغرض. والمحور مصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ ليكون متينا في التربة الرطبة والغريبة.

المقبس: يستخدم المقبس لتوصيل الأسلاك حيث يستعمل المقبس الأحمر لحقن الطاقة بينما يستخدم الأسود لقياس الجهد الكهربائي.

4.2 اسطوانات الأسلاك:

يوجد أربعة أسطوانات. أسطوانتين كبيرتين وأسطوانتين صغيرتين. يشار إلى الأسطوانتين الكبيرتين كأسطوانات أسلاك الطاقة وتستخدم لتوصيل أقطاب الطاقة (بالمقبس الأحمر) إلى علبة الطاقة بينما تستخدم ألاسطوانتين الصغيرتين (اسطوانات الجهد الكهربائي) لتوصيل أقطاب الجهد الكهربائي إلى الموجه.

4.2.1 اسطوانات الطاقة (قطر 290مم):

تعتبر الأسطوانتين الكبيرتين - أسطوانات أسلاك الطاقة- الرابط مابين علبة الطاقة وأقطاب الطاقة.

رسم رقم 4.2 : عناصر أسطوانات أسلاك الطاقة

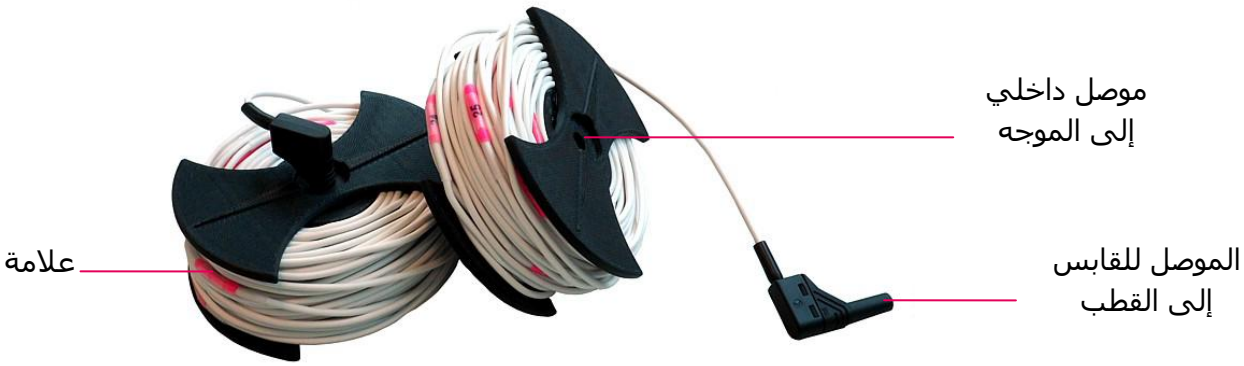
الموصل للمقبس إلى سلك التمديد : يستخدم هذا المقبس لتوصيل سلك التمديد إلى قطب الطاقة.

الموصل للقابس : ضع موصل القابس في المقبس الأيسر أو الأيمن لعلبة الطاقة

العلامة : يحدد سلك كل اسطوانةبـ 15 علامة. وهي علامات مرقمة من 1 إلى 15 تساعد على وضع الأقطاب في الموقع الصحيح أثناء القياس.

4.2.2 اسطوانات الجهد الكهربائي (قطر 120مم):

تعتبر الأسطوانتين الصغيرتين - أسطوانات أسلاك الجهد- الرابط مابين الموجه وأقطاب الجهد الكهربائي.



رسم رقم 4.3 : عناصر أسطوانات أسلاك الجهد الكهربائي

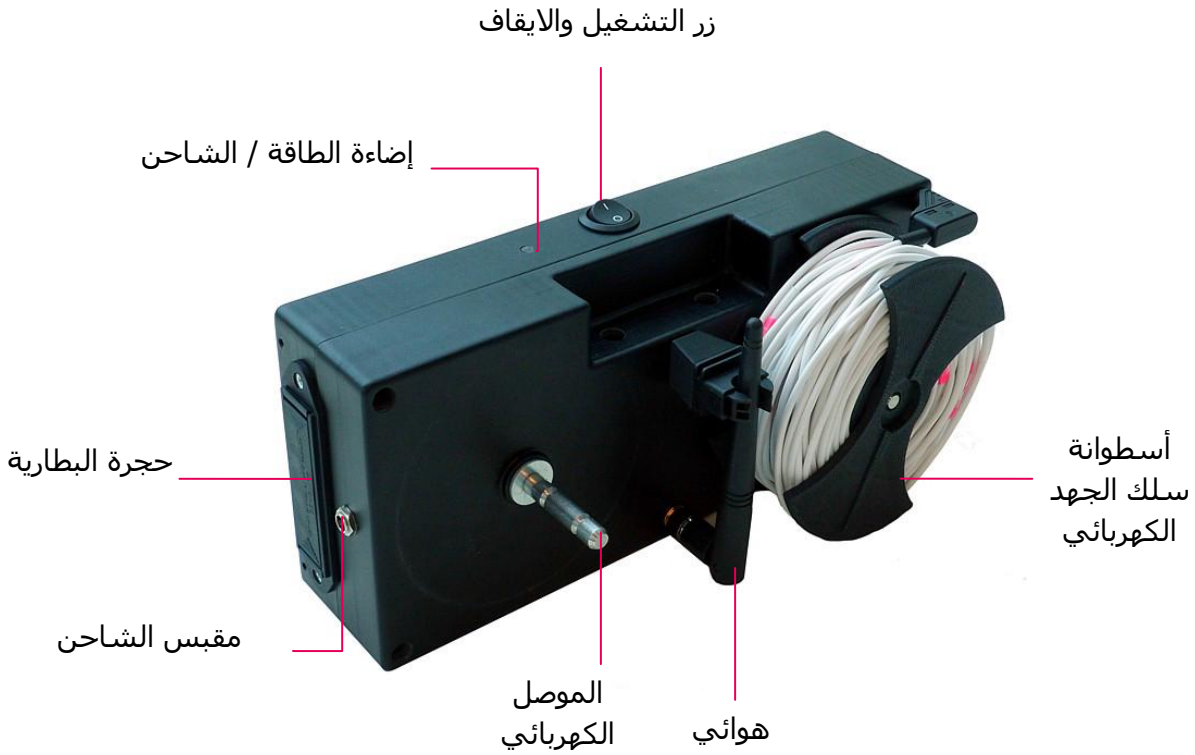
الموصل الداخلي: عند تركيب أسطوانات الأسلاك الصغيرة في الموجه توفر الموصلات الداخلية تماس كهربائي مع موصلات الموجه الكهربائية . يجب التأكد من نظافة هذه الموصلات عند توصيلها بأسلاك الاسطوانات.

الموصل للقابس : يجب وضع موصل القابس في أقطاب الجهد الكهربائي.

العلامة : يحدد سلك كل اسطوانةبـ 25 علامة. وهي علامات مرقمة من 1 إلى 25 تساعد على وضع الأقطاب في الموقع الصحيح أثناء القياس

4.3 الموجه:

يقوم الموجه بقياس الجهد الكهربائي بين أقطاب القياس ويظهر الرسم 4.4 كل عناصر الموجه.



رسم رقم 4.4 : عناصر الموجه

زر الايقاف والتشغيل: يستخدم لتشغيل الموجه وايقافه. يمكنك ايقاف الجهاز عن العمل في أي وضع حرج بأي وقت. ولن تتأثر وظائف الجهاز بذلك.

إضاءة الطاقة / الشاحن: بعد تشغيل الموجه سوف تضيئ الإشارة أولا باللون الأزرق إلى أن يصبح الجهاز جاهزا للعمل ثم تضيئ الإشارة بلون يشير إلى حالة شاحن البطاريات الداخلية. اللون الأخضر يشير إلى طاقة شحن أكثر من 40%. الأصفر يشير إلى أكثر من 20%. والأحمر لما هو أقل من ذلك. يجب شحن البطاريات عندما يظهر اللون الأحمر ليكون لديك الطاقة الكافية للقياس القادم.

مقبس الشاحن: يستخدم المقبس لتوصيل شاحن البطاريات 12 فولت . يجب التأكد قبل استخدام الشاحن أن البطاريات الموضوعة في حجرة البطاريات قابلة لإعادة الشحن. وحسب حالة الشاحن المستخدم تستغرق عملية الشحن 5 ساعات. يمكنك بدلا من ذلك وضع بطاريات جديدة.

حجرة البطاريات: يوجد حجرتين للبطاريات تضم 8 بطاريات قياس AA يرجى الانتباه إلى وضع البطاريات بالوضع الصحيح في الحجرة.

الهوائي: يستخدم الهوائي لإيجاد والحفاظ على توصيل بيانات لاسلكية جيدة بين الموجه وعلبة الطاقة. يجب رفع الهوائي للحصول على نتائج أفضل.

الموصل الكهربائي / أسطوانات الأسلاك الصغرى: يوجد أسطوانتي أسلاك صغيرتين يمكن تركيبها على الموصل الكهربائي في الموجه. تستخدم أسطوانات أسلاك الجهد الكهربائي لتوصيل الموجه إلى قطبي الجهد الكهربائي)الأقطاب بالقابس ذو اللون الأحـ ر)

4.5 علبة الطاقة:

تستخدم علبة الطاقة لحقن الطاقة الكهربائية إلى الأرض حيث يمكن قياسها بالموجه فيما بعد.

رسم رقم 4.6 : عناصر علبة الطاقة

زر التشغيل والايقاف: يستخدم لتشغيل وايقاف علبة الطاقة. يمكنك ايقاف الجهاز في أي وقت عند أي طارئ دون أن تتأثر وظائف الجهاز بذلك.

مؤشر الطاقة: عند تشغيل علبة الطاقة يضيئ المؤشر بداية باللون الأزرق إلى أن يصبح الجهاز جاهزا للقياس ثم يضيئ بلون يدل على حالة الشاحن للبطاريات الداخلية. يشير اللون الأخضر إلى أكثر من 40% في الشاحن واللون الأصفر إلى أكثر من 20% والأحمر لما هو أقل من ذلك. يجب إعادة شحن البطارايات الداخلية لاحقا عندما يضيئ المؤشر باللون الأحمر للتأكد من وجود طاقة كافية للقياس التالي.

مقبس الشاحن: يستخدم لتوصيل الشاحن 24 فولت. وحسب حالة شاحن البطاريات الداخلية يمكن أن تستمر عملية الشحن 8 ساعات.

مؤشر الشاحن: يمثل الوضع الحالي لشاحن البطاريات الداخلية. طالما كان المؤشر مضاءأ بالأحمر فإن عملية الشحن مستمرة وعندما يضيئ بالأخضر فإن البطاريات الداخلية أصبحت مشحونة بالكامل.

مقابس أسطوانات الأسلاك: تستخدم لوضع موصلات أسطوانات أسلاك الطاقة. وهي مقابس خروج حقنة الطاقة أثناء إجراء القياس.

الهوائي: يستخدم لتأسيس والحفاظ على توصيل بيانات لاسلكية بين علبة الطاقة والموجه. يجب رفع الهوائي للحصول على حالة توصيل أفضل.

الحجرة: تستخدم الحجرة لتخزين الموجه وكل الملحقات مثل الأسلاك والشاحن والبطاريات وحامل الكمبيوتر.

الأقطاب: تخزن الأقطاب في القسم العلوي من الحقيبة بوضعها في المكان المخصص وإقفالها بالمفاصل. يوجد قطبي طاقة بالمقبس الأحمر إضافة إلى قطبين للجهد الكهربائي بالمقبس الأسود. تستخدم أقطاب الطاقة لقياس الجهد الكهربائي المستخدم في الموجه.

الفصل الخامس

تطبيق أندرويد

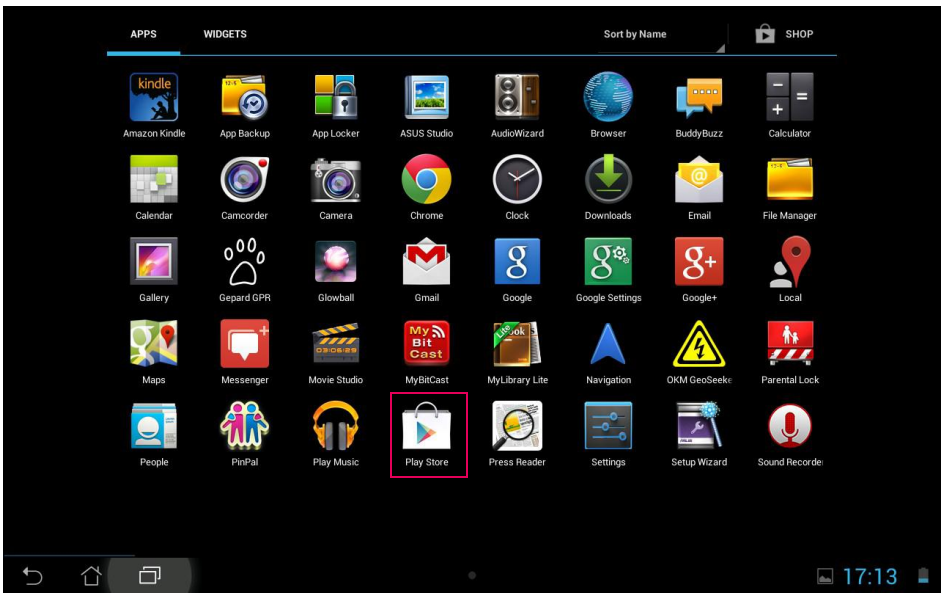
سوف نوضح في هذا الفصل كيفية تحضير جهاز الكمبيوتر مع تطبيق أندرويد.

عند شراء حزمة **جيوسيكر** الكاملة يكون جهاز الكمبيوتر المتضمن بالحزمة مجهزا بتطبيق مفعل. في هذه الحالة يمكنك تجاوز المرحلتين الأولى والثانية من هذا الفصل ومتابعة القراءة من قسم " نماذج التشغيل والوظائف" في الصفحة رقم 20.

5.1 التنزيل والتنصيب:

إذا أردت إعادة تنزيل التطبيق بعد إجراءات المصنع أو تنزيله في جهاز كمبيوتر آخر يجب أن تقوم بتحميل التطبيق من جوجل بلاي (Google Play) أولا.

قم بإيجاد جوجل بلاي (Google Play) على شاشة الكمبيوتر حيث ستقوم بتنصيب تطبيق **جيوسيكر** واضغط عليه. يجب أن تنشئ حساب في جوجل إذا لم يكن لديك واحد لتتمكن من تنزيل تطبيق جيوسيكر. ثم اتبع التوجيهات على شاشة الكمبيوتر وقم بتنصيب التطبيق.

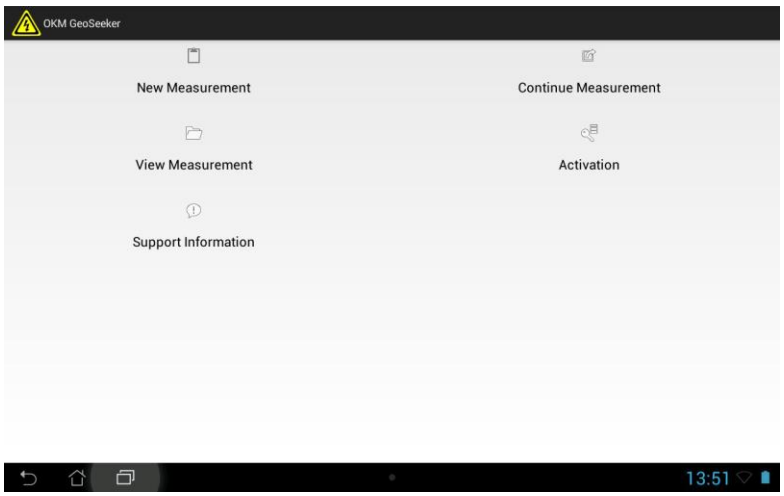


رسم رقم 5.1 : تنزيل التطبيق بواسطة جوجل بلاي (Google Play)

يعد التنصيب عليك تفعيل الموجه وعلبة الطاقة. يمكنك قراءة التعليمات التفصيلية عن عملية التفعيل في الفصل الخامس 5.2.4 "**التفعيل**" صفحة رقم 27. يرجى الاتصال بوكيلك المحلي في حال وجود أية مشاكل للمساعدة.

5.2 نماذج التشغيل والوظائف:

عند بدء تطبيق جيوسيكر سوف ترى القائمة الرئيسية كما في الرسم5.2 .



رسم رقم 5.2 : القائمة الرئيسية للتطبيق

توجد الخيارات التالية:

قياس جديد: عندما تقوم بإجراء قياس جديد. عليك أن تتبع بعض الخطوات الإضافية لتحديد مدى العمق وأبعاد حقل القياس.

متابعة القياس: في حال كنت قد بدأت فعلا بقياس ما سابقا دون أن تنهيه يمكنك الاختيار ومتابعة القياس .

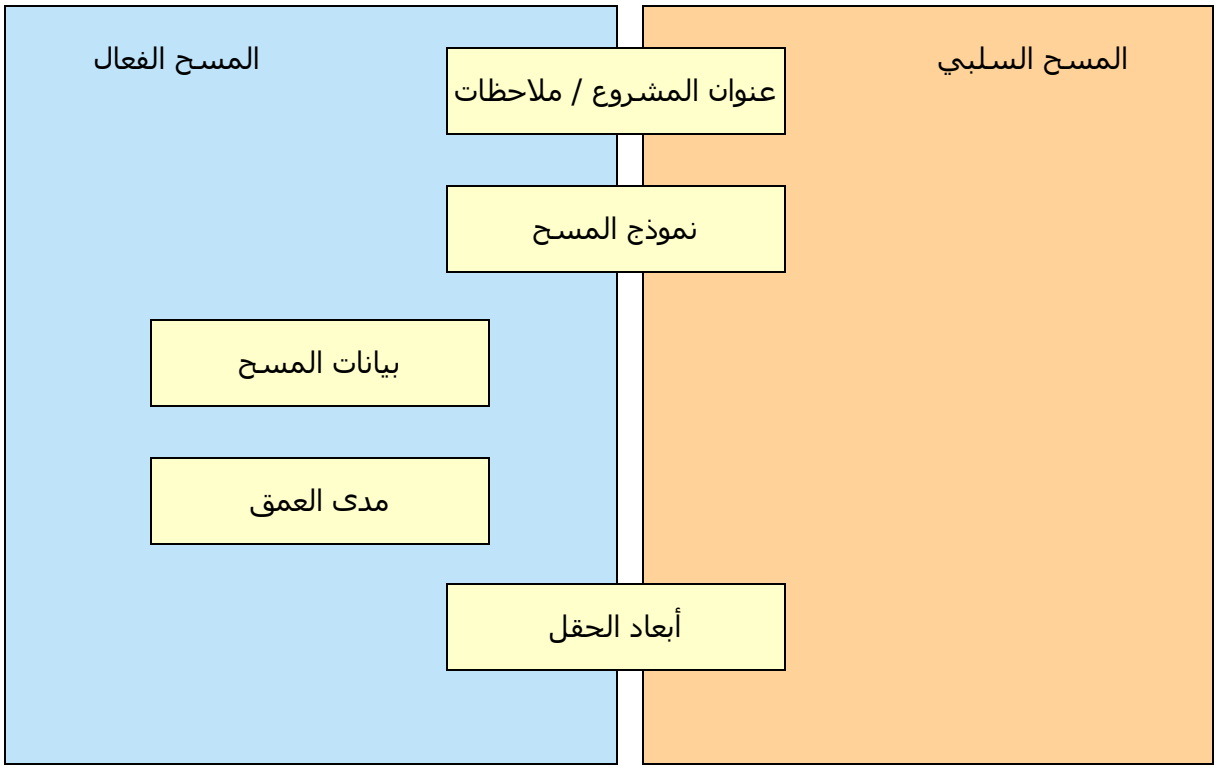
عرض القياس: يمكنك اختيار قياس مكتمل أو حتى غير منتهي لعرض البيانات بطريقة التمثيل البياني ثلاثي الأبعاد.

التفعيل: استخدم هذا الخيار لتفعيل الموجه وعلبة الطاقة. لايمكنك استخدام جيوسيكر بالطريقة الصحيحة بدون القيام بالتفعيل الصحيح. عند شراء الحزمة الكاملة مع الكمبيوتر يكون كل شيء محضر سابقا وجاهز للاستخدام.

معلومات مساعدة: سوف تجد في هذه الشاشة تفاصيل الاتصال بـ OKM إضافة إلى النسخة الثابتة من الجهاز.

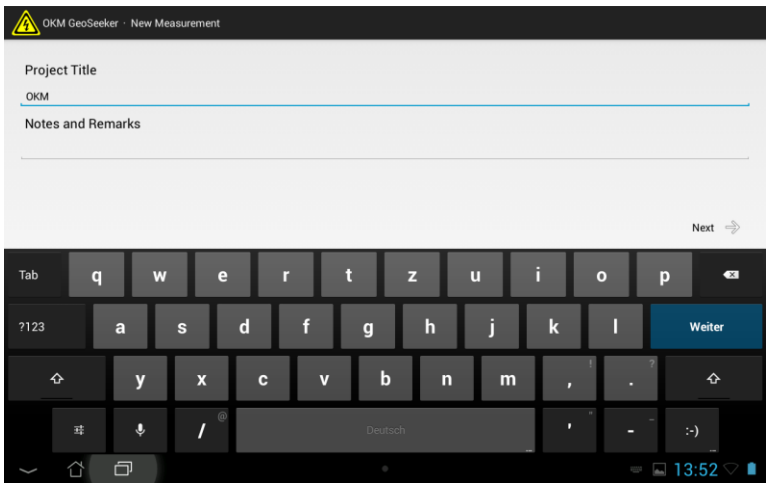
5.2.1 قياس جديد:

يستخدم هذا الخيار عندما تقوم بإجراء قياس جديد. هناك عدة خيارات لتختار من بينها حسب نموذج القياس المفضل لديك. عملية الإنشاء تختلف قليلا كما يوضح الرسم5.3



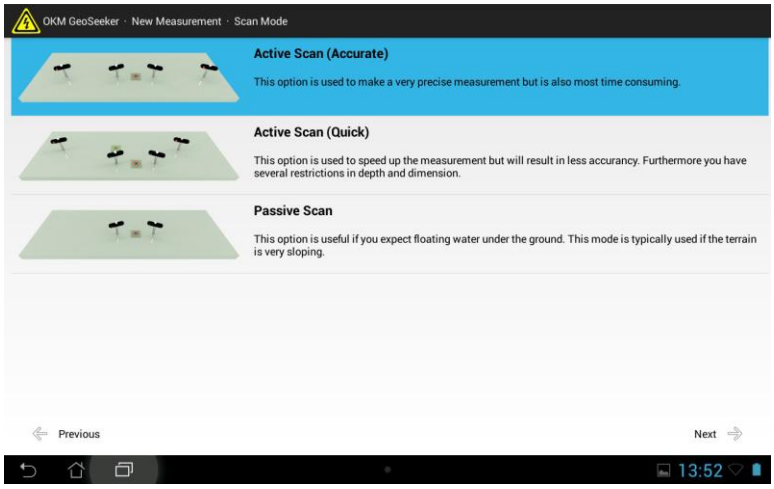
رسم رقم 5.3 : قياس جديد – عملية التأسيس

بعد اختيار "قياس جديد" يجب إدخال عنوان المشروع. يمكن إضافة بعض المعلومات الإضافية عن المشروع (مثل العمال واحداثيات الموقع وظروف التربة وبيانات الحقل إلخ...)



رسم رقم 5.4 : قياس جديد – اسم المشروع / ملاحظات

لايمكن المتابعة بدون إدخال عنوان ويجب أن يكون اسم المشروع فريدا من نوعه حيث يمكنك من عرض قياساتك بسهولة أكثر من الآخرين. بعد طباعة العنوان اضغط على "التالي Next" لاختيار نموذج المسح المفضل لديك.



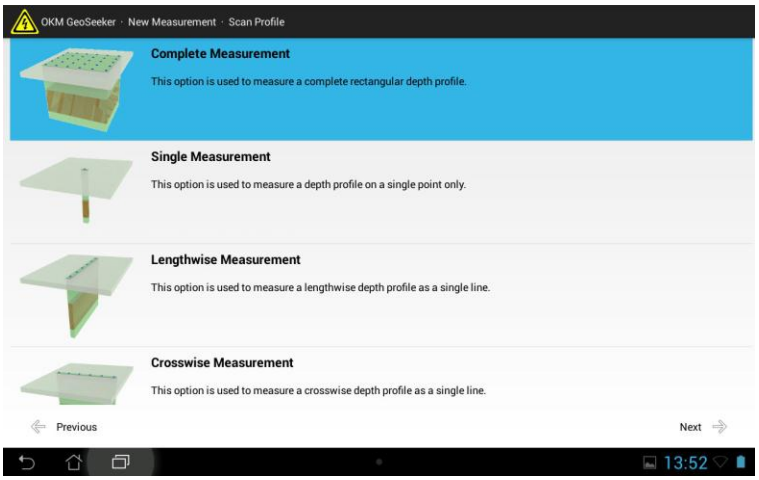
رسم رقم 5.5 : قياس جديد – نموذج المسح

يمكنك اختيار واحدا من نماذج المسح التالية:

- المسح النشط (دقيق)
- المسح الفعال (سريع)
- المسح السلبي

اضغط أولا على نموذج المسح الذي تريد استخدامه ثم اضغط على "التالي Next". سوف تجد معلومات إضافية عن نموذج المسح في الفصل السابع "إجراء قياس" صفحة رقم37.

إذا قمت باختيار أحد نماذج المسح الفعال يجب أن تختار بيانات مسح محددة لإنشاء فكرة رئيسية للمسح. ويتم تجاوز هذه المرحلة في حال قمت باختيار نموذج المسح السلبي وتتابع بإدخال أبعاد الحقل.



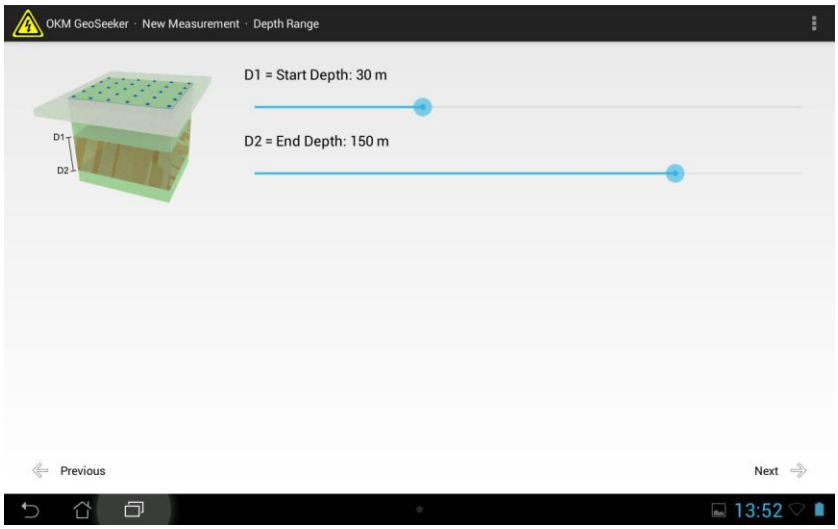
رسم رقم 5.6 : قياس جديد – موضوع المسح

بعد اختيار نموذج مسح فعال توجد مواضيع للمسح جاهزة:

- قياس كامل
- قياس وحيد
- قياس طولي (بالطولي)

- قياس عرضي (بالعرض)

اضغط أولا على موضع المسح الذي تريده ثم اضغط على "التالي Next". عليك الآن اختيار مدى العمق (عمق البداية والنهاية) للقياس. إذا استطعت تحديد العمق بمجال صغير جدا يمكنك أنهاء القياس بشكل أسرع بكثير من قياس كل مراحل العمق الموجودة.



رسم رقم 5.7 : قياس جديد – تحديد العمق

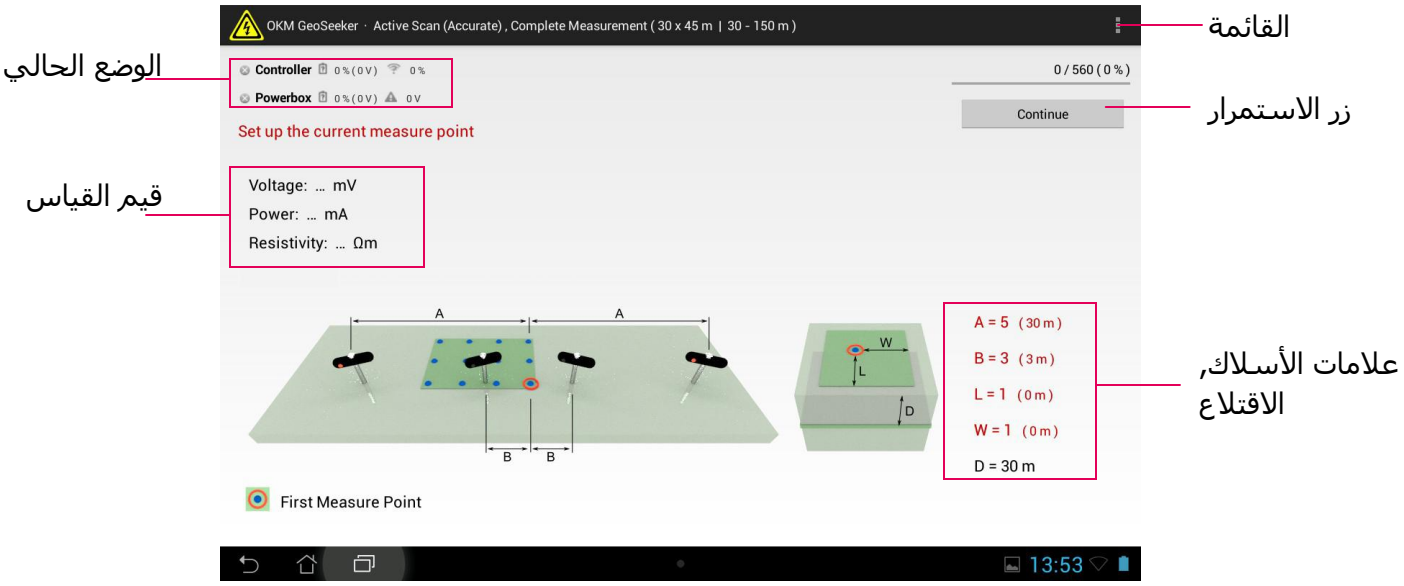
بعد إدخال بيانات العمق الذي تريد اضغط على "التالي Next". الخطوة الأخير لإنشاء القياس هي تعديل أبعاد الحقل (طول وعرض الحقل) وكذلك المسافة بين نقاط المسح.

رسم رقم 5.8 : قياس جديد – أبعاد الحقل

هذه المرحلة ضرورية لكل نماذج المسح الفعال والسلبي. قم أولا باختيار المسافة بين نقاط المسح ثم تقوم بتحديد طول وعرض الحقل.

هذه المعلومات ضرورية جداً فيزيائيا لتحديد نقاط البحث. يمكن الاطلاع على معلومات تفصيلية عن تحضيرات حقل المسح في الفضل السابع " إجراء قياس" صفحة رقم33.

أخيراً سوف نرى على الشاشة كما في الرسم 5.9 كيف يمكن نصب كل الأقطاب. قم فقط بقراءة المعلومات المعروضة على الشاشة وقم بتحضير جهازك بناء عليها.



رسم رقم 5.9 : قياس جديد – تحضير الأقطاب

بيانات الوضع الحالي: ترى هنا وضع التشغيل الحالي لعلبة الطاقة والموجه والبطاريات

زر الاستمرار: بعد تحضير الجهاز حسب التوجيهات المعروضة اضغط على هذا الزر لبدء قياس جديد في نقطة المسح الحالية.

قيم القياس: بعد قياس نقطة مسح سوف ترى النتائج فورا معروضة على الشاشة. القياس الموجود بالاعتماد على نموذج المسح هو:

- قياس فعال: جهد كهربائي وطاقة ومقاومة نوعية.
- قياس سلبي: جهد كهربائي

القائمة: اضغط على زر القائمة لتغيير الوحدات بين متر وقدم. يمكن تواجد هذا الزر في مواضع مختلفة حسب شاشة الكمبيوتر أو نسخة اندرويد .

علامات الأسلاك, الاقتلاع: من هذا المكان يمكن الحصول على البيانات الصحيحة عن نقطة المسح التالي (نقطة المسح التي سيتم قياسها بعد الضغط على زر الاستمرار) توجد دائما إشارة لعلامة السلك حيث يجب وضع القطب في الأرض إضافة إلى المسافة النهائية بين علبة الطاقة والموجه بالمتر أو بالقدم.

إذا كان الرقم مكتوبا بالأحمر فهذا يعني أن القيمة قد تغيرت فيما يتعلق بنقطة المسح السابقة.

فيما يلي بعض الحروف ومعانيها:

- **A** ... المسافة بين علبة قطب الطاقة الأيسر وعلبة الطاقة وكذلك المسافة بين علبة الطاقة وقطب الطاقة الأيمن حسب علامات المسافات (من 1 إلى 15).
- **B** ... المسافة بين علبة قطب الجهد الكهربائي الأيسر والموجه وكذلك المسافة بين الموجه وقطب الجهد الكهربائي الأيمن حسب علامات المسافات (من 1 إلى 25).
- **L** ... رقم نقطة المسح الحالي الطولي. وهذا مرتبط بالزاوية اليمنى السفلى لحقل المسح.

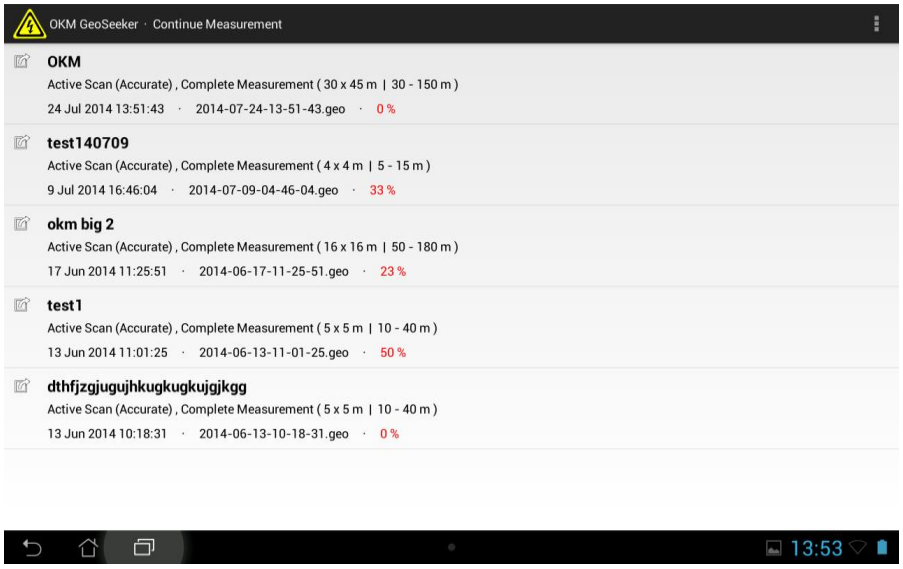
- **W** ... رقم نقطة المسح الحالي العرضي. وهذا مرتبط بالزاوية اليمنى السفلى لحقل المسح.
- **D** ... العمق الحالي الذي يتم فيه القياس.

توجد معلومات تفصيلية عن كل نماذج المسح المتوفرة ومواضيع المسح وكيفية تقسيم حقل المسح إلى نقاط مسح في الفصل السابع "إحراء قياس" صفحة رقم 33.

يمكن الخروج من هذه الشاشة عندما تريد ذلك. سيتم تخزين بيانات نقطة المسح الحالية ويمكن استعمالها لاحقا لمتابعة هذا القياس.

5.2.2 متابعة قياس:

يستخدم هذا الخيار لرؤية قائمة القياسات غير المنتهية. قم بإيجاد القياس المحدد بالبحث عن عنوان المشروع الذي تم إدخاله سابقاً.



رسم رقم 5.10 : متابعة قياس

بعد اختيار قياس معين يتم فتحه وسوف ترى بيانات مهمة كما في الرسم 5.9 لتحديد الأقطاب لنقطة المسح التالية.

إذا ضغطت لوقت طويل على أحد هذه البيانات سيتم فتح قائمة حيث يمكنك اختيار أحد الخيارات التالية:

- **استمر** : اختر لتتابع القياس غير المنتهي.
- **عرض** : اختر لتعرض تمثيل ثلاثي الأبعاد لقياس غير منته.
- **حذف** : اختر لحذف القياس الذي يتم اختياره.

5.2.3 عرض القياس:

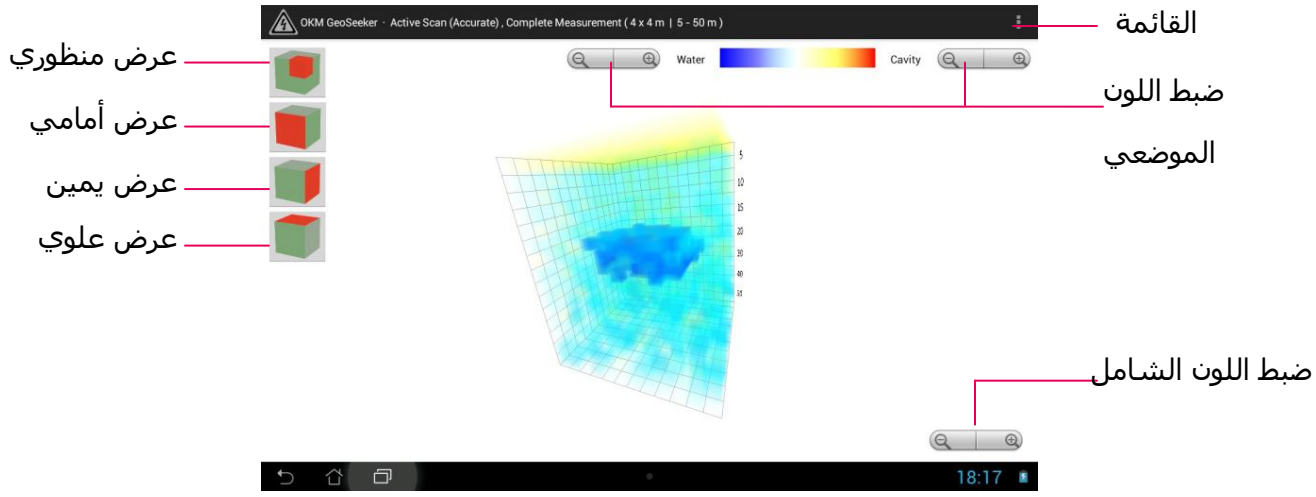
يستخدم هذا الخيار لرؤية قائمة القياسات (المنتهية وغير المنتهية). قم بإيجاد القياس المطلوب باليحث عن عنوان المشروع الذي تم إدخاله سابقاً.

رسم رقم 5.11 : عرض قياس – قائمة الملفات

بعد اختيار القياس المحدد سوف ترى تمثيله البياني ثلاثي الأبعاد. قد يستغرق فتح ملف القياس بعض الوقت بسبب بعض الاجراءات الحسابية الإضافية. وبعد ان يفتح سوف كما في الرسم 5.12.

إذا ضغطت لوقت طويل على أحد هذه البيانات سيتم فتح قائمة حيث يمكنك اختيار أحد الخيارات التالية:

- **عرض** : اختر لتعرض تمثيل ثلاثي الأبعاد لقياس غير مكتمل.
- **حذف** : اختر لحذف القياس الذي يتم اختياره.



رسم رقم 5.12 : عرض قياس – تمثيل بياني ثلاثي الأبعاد

أزرار العرض: بالضغط على أحد هذه الأزرار يتغير توجيه التمثيل البياني الثلاثي الأبعاد. يمكن أيضا تغيير التوجيه بتدويرها بأصابعك على الشاشة والنقر عليها. يمكن تصغير وتكبير العرض أيضا باستعمال أصبعين بنفس الوقت.

القائمة: تستعمل القائمة لتغيير وحدات القياس بين متر وقدم. كذلك تعتبر القائمة مدخلا إلى بيانات مشروع سابق تم ادراج عنوانه.

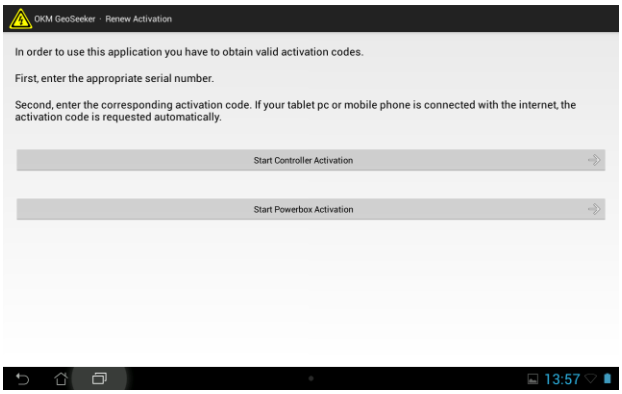
ضبط اللون الموضعي: تستعمل أزرار ضبط اللون الموضعي لزيادة او تخفيف ظهور اللونين الأزرق والأحمر. يمكن باستعمال هذه الأزرار تسليط الضوء على لون معين وبيانات تمثيله.

ضبط اللون الشامل: تستعمل أزرار ضبط اللون الشامل لزيادة او تخفيف كل الألوان في نفس الوقت.

بناء على توزيع الألوان سوف تقرر وجود ماء أو تجويف. كلما كان اللون أكثر تماسكا كلما كان احتمال وجود شيء ما اكبر. توجد معلومات تفصيلية عن التحليل البياني للقياس في الفصل الثامن "تحليل القياس" صفحة رقم43.

5.2.4 التفعيل (تشغيل):

قبل استخدام التطبيق في جهاز جيوسيكر يجب تفعيل الموجه وعلبة الطاقة بواسطة رمز التفعيل الصحيح.



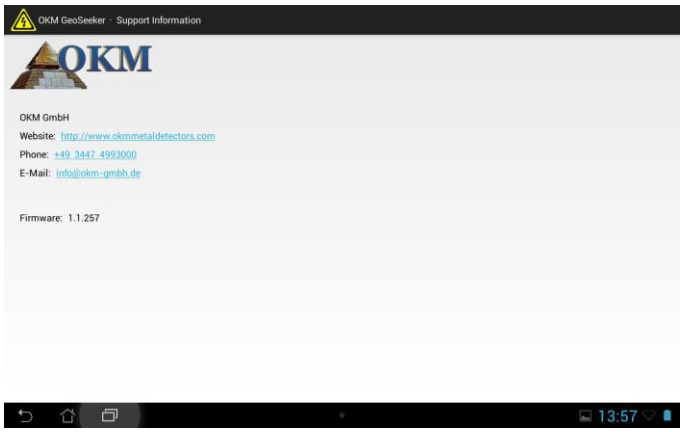
رسم رقم 5.13 : التفعيل

اضغط على "تفعيل Activation" ثم اتبع التوجيهات الظاهرة على الشاشة لتفعيل الموجه وعلبة الطاقة. لايمكنك إنشاء أي قياس جديد بدون التفعيل الصحيح.

يجب في البداية إدخال الرقم المتسلسل لعلبة الطاقة / الموجه ثم يجب إدخال رمز التفعيل المطابق كما هو على بطاقة التفعيل.

5.2.5 المعلومات المساعدة:

يستخدم هذا الخيار للحصول على معلومات أكثر عن تفاصيل الاتصال بـ او كي ام إضافة نسخة البرامج الأصلية للجهاز.



رسم رقم 5.14 : المعلومات المساعدة

يساعد رقم النسخة فريق الدعم عند الحاجة لدعم تقني.

الفصل السادس

تحضير وصيانة الجهاز

سوف تتعلم في هذا الفصل كيفية تحضير وصيانة جهازك قبل البدء بقياس جديد.

قبل القيام بإجراء قياس جديد او متابعة قياس سابق يجب التأكد من سلامة الجهاز وجهوزيته للاستخدام. تحقق من كل الأسلاك والموصلات وقم بشحن كل البطاريات وتأكد من وجود بطاريات احتياطية كافية في حال الضرورة. تأكد أيضا من عدم نقصان او فقدان أية أجزاء قبل الذهاب إلى حقل المسح. حافظ على الجهاز دائماً نظيفاً وجافاً.

6.1 تحضير الموجه:

6.1.1 تركيب البطاريات وشحنها:

قم بوضع 8 بطاريات قياس AA في حجرة البطاريات في الموجه. يرجى الانتباه إلى القطبية الصحيحة للبطاريات حيث أن هناك علامات للقطبية داخل كل حجرة بطاريات.

رسم رقم 6.1 : تركيب البطاريات في حجرة بطاريات الموجه

في حال وضعت البطاريات في حجرة البطاريات وأردت أن تشحنها باستخدام الشاحن المرفق يجب التأكد بأنك تستخدم بطاريات Nimh الداعمة والسريعة والقابلة لإعادة الشحن أو خلايا أساسية ذات سعة mAh2000 كحد أدنى أو أكثر .

خطر الانفجار !!!

يمنع إعادة شحن البطاريات القلوية أو الزنكية أو الليثيوم / الخلايا الأساسية

قم بتوصيل الشاحن المرفق مع الموجه لإعادة شحن البطاريات في حجرة البطاريات كما في الرسم6.2

رسم رقم 6.2 : توصيل شاحن الموجه

تستمر عملية شحن البطاريات طالما كان الشاحن متصلا بغض النظر فيما إذا كان الموجه في وضع التشغيل أو الإقفال. ولكن فقط إذا كان الموجه في وضع التشغيل يمكن أن ترى حالة الشاحن كما يلي:

- **مؤشر الإضاءة يومض باللون الأحمر** : الشحن مستمر.

عندما يومض مؤشر الإضاءة بالأحمر بعد أكثر من خمس ساعات هذا يدل على عيب في البطاريات ويجب استبدالها.

- **مؤشر الإضاءة يومض باللون الأخضر** : اكتمال الشحن أو لاتوجد بطاريات في الحجرة.

إذا كانت البطاريات فارغة بالكامل والمؤشر يومض بالأخضر بعد بعض الوقت (أقل من ساعة) سيتم استهلاك البطاريات ويجب استبدالها.

يمكن أيضاً استخدام بطاريات NiCd أو الزك كربونية غير القابلة لإعادة الشحن وكذلك بطاريات Nimh ذات سعة أقل من mAh2000 مع العلم أن ذلك يؤدي إلى أوقات تشغيل أقل. يجب الانتباه أيضا إلى عدم توصيل الشاحن في حال استخدام بطاريات غير قابلة لإعادة الشحن في حجرة البطاريات. (خطر الانفجار).

6.1.2 تركيب حامل الكمبيوتر:

عندما تريد تركيب حامل الكمبيوتر على الموجه عليك فقط أن تثبته في المكان المحدد وركب عليه الشاشة كما موضح في الرسم 6.3 والشرح موجود في القسم "4.4 حامل الكمبيوتر صفحة رقم 16.

رسم رقم 6.3 : شاشة الكمبيوتر مركبة على الموجه

6.1.3 تركيب اسطوانات أسلاك الجهد الكهربائي:

يوجد اسطوانتي أسلاك جهد كهربائي للقياس نفسه يجب تركيبهما على الموجه. يتم ذلك بدفع الأسطوانتين على محور التوصيل المعدني كما في الرسم 6.4

رسم رقم 6.4 : أسطوانات أسلاك الجهد الكهربائي مركبة على الموجه

يرجى التأكد من أن تكون الموصلات المعدنية نظيفة للحصول على تماس كهربائي جيد بالموصلات الداخلية للاسطوانات. قد يتم فصل أسطوانات الأسلاك أثناء استبدال الأقطاب خلال القياس لذلك يجب إعادة توصيلها بالموجه حالما تكون جاهزا للقيام بقياس بعض قيم مسح جديد.

6.2 تحضير علبة الطاقة:

6.2.1 شحن البطاريات الداخلية:

يوجد في علبة الطاقة بطاريتان مدمجتان من اسيد الرصاص لحقن الطاقة. يرجى التأكد من شحن هذه البطاريات بالكامل قبل إجراء قياس. لشحنها عليك أن تقوم بتوصيل الشاحن المرفق بمقبس الشاحن في علبة الطاقة كما في الرسم 6.5.

رسم رقم 6.5 : توصيل شاحن علبة الطاقة

يتم عرض حالة الشاحن بواسطة مؤشر إضاءة علبة الطاقة. يمكن أن ترى حالة الشاحن كما يلي:

- **مؤشر الإضاءة يومض باللون الأحمر** : الشحن مستمر.
- **مؤشر الإضاءة يومض باللون الأخضر** : اكتمال الشحن.

عندما يومض المؤشر باللون الأخضر فإن الشحن قد اكتمل ويمكنك فصل الشاحن.

لاتشغل علبة الطاقة أثناء عملية الشحن لأن هذا يؤدي إلى توقف الشحن

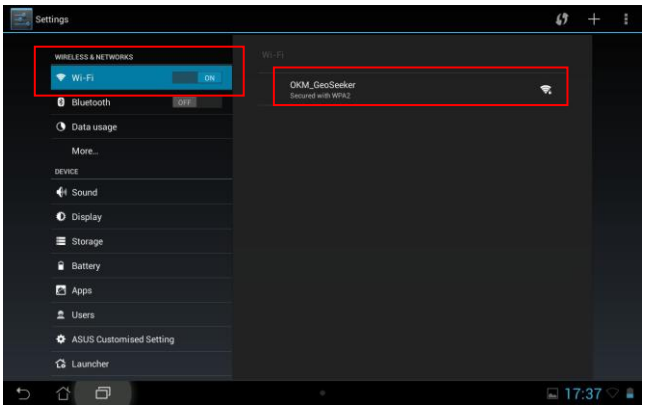
6.3 إحداث توصيل واي فاي:

قبل البدء باستخدام جيوسيكر أول مرة عليك أن تقوم بتوصيل خط واي فاي بين الكمبيوتر والموجه. في حال تم شراء الكمبيوتر مع جهاز جيوسيكر يكون الكمبيوتر مجهزاً مسبقا ويمكنك أن تبدأ القياس فوراً

إذا كان هناك شبكات انترنت أخرى والموجه في وضع التشغيل يمكن أن يقوم الكمبيوتر بالتوصيل إلى شبكة أخرى أولاً.

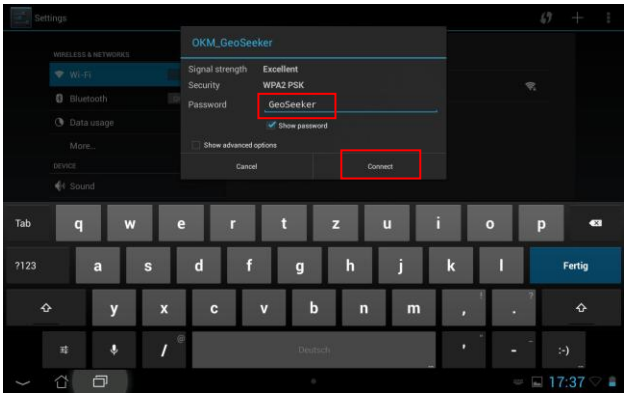
في حال الحاجة لإحداث توصيل بشبكة جديدة عليك استخدام قدرات الواي فاي لكمبيوتر نظام أندرويد. يرجى اتباع الخطوات التالية لإحداث اتصال واي فاي:

1. قم بتشغيل الموجه.
2. قم بتشغيل الكمبيوتر وافتح "اعدادات Setting"
3. قم بفتح وتمكين واي فاي من وضع الإغلاق " OFF" إلى وضع التمكين "ON" حيث يبدأ الكمبيوتر بالبحث عن الشبكات الموجودة تلقائيا. إذا تم ذلك بنجاح سوف ترى شبكة "او كي ام جيوسيكر OKM GeoSeeker" ضمن قائمة الشبكات.



رسم رقم 6.6 : تمكين (فتح)الواي فاي

4. قم باختيار "او كي ام جيوسيكر OKM GeoSeeker" وإدخال كلمة السر "GeoSeeker" (استخدم حالة الحروف الكبرى والصغرى الصحيحة) ثم أكد بالنقر على "OK".



رسم رقم 6.7 : إدخال كلمة سر الواي فاي

5. تم الآن إحداث اتصال مع الموجه وانت جاهز لإجراء قياس جديد.

يتم تخزين اتصال واي فاي في الكمبيوتر حيث يقوم بالتوصيل تلقائياً عندما يكون ضمن المدي المحدد إلا إذا قمت بالتوصيل إلى شبكة أخرى يدويا أو كان الكمبيوتر متصلا بأي شبكة عامة أخرى.

.

الفصل السابع

إجراء قياس

سوف تتعلم في هذا الفصل كيفية إجراء قياس بجهاز جيوسيكر.

جهاز جيوسيكر عبارة عن أداة قياس جيوكهربائية معدة لقياس مقاومية الطبقات تحت الأرض. يمكن استخدام نفاذية الطبقات لإيجاد أماكن محتملة للمياه أو التجاويف. تعتمد نوعية بيانات القياس كثيراً على دقة القياس المنجز.

قبل إجراء أي قياس إقرأ المعلومات في الفصل السادس "تحضير وصيانة الجهاز" صفحة رقم28.

7.1 معلومات أساسية:

قبل إجراء قياس جديد يجب التحري عن المسح المعين للمنطقة. هناك بعض الملامح المهمة التي يجب إدراكها قبل البدء بالقياس:

- إذا كنت تبحث عن تجاويف لايجب أن تكون الطبقات العلوية (المغطية) رطبة حتى تصل حقنة الطاقة إلى العمق النهائي للبحث. حيث أن حقنة الطاقة تستخدم دائماً أسهل الطرق وأكثرها نفاذية لتنساب خلال التربة تحت الأرض.
- لاتقم أبداً بإجراء قياس خلال عاصفة رعدية أو بعدها مباشرة. فالصواعق لاتؤثر فقط على القياس بل أنها أيضا خطرة أثناء تمديد الأسلاك ووضع الأقطاب في الأرض.
- يجب أن يكون سطح حقل المسح جافا أثناء القياس وليس رطباً. لذلك لاينصح بإجراء قياس أثناء أو بعد الأيام الماطرة مباشرة. انتظر عدة أيام حتى تجف التربة ولاتكون رطبة جدا قبل القيام بإجراء قياس.
- يجب أن تكون الأقطاب في حالة تماس كهربائي جيد مع التربة المحيطة. فكلما كانت الأقطاب أعمق في الأرض كلما كان التماس أفضل ونتيجة القياس أفضل.
- كلما كان البحث أعمق كلما وجب أن تكون المواد تحت الأرض أكبر. فلايمكن إيجاد تجاويف صغيرة أو رواسب مياه في أعماق كبيرة. وكذلك يسهل أكثر إيجاد مواد كثيفة تتداخل مع طبقات أعمق أكثر من مواد مسطحة كما في الرسم 7.1

رسم رقم 7.1 : إيجاد مواد كثيفة (غليظة) أفضل من مواد مسطحة

- تصميم حقل المسح (المسافة بين نقاط المسح) يجب أن يتطابق مع أبعاد الأجسام. وهذا يعني أنك يمكن أن تجد اختلافات التربة تحت الأرض إذا قمت بالمسح تماماً فوق الأهداف المخفية و الأرض المجاورة.
- إضافة لما سبق سيكون من الجيد مراقبة الحياة النباتية الحالية حيث يمكن لبعض النباتات أن تحدد وجود المياه الجوفية. وهنا يمكن وجود مناطق بنباتات أكثر أو نباتات أكثر اخضرارا عن الأخرى.

7.2 الإجراءات العامة للقياس:

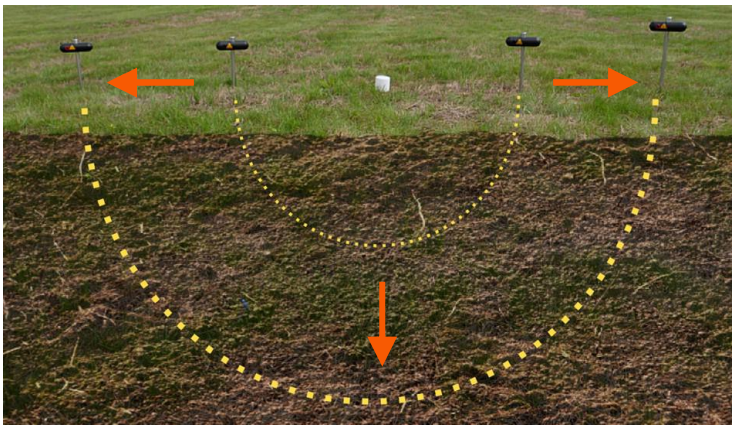
قبل إجراء أي قياس يجب تقسيم حقل المسح إلى نقاط مسح منفردة. يجب اختيار مسافات متساوية بين نقاط المسح حسب الدقة المفضلة لديك. كلما كانت نقاط المسح أكثر كانت صورة المسح النهائي أفضل ولكن عليك أن تمضي وقتا أكبر أطول في القياس. ولاحقا خلال القياس ستقوم بجمع قيم القياس في كل نقطة مسح وبأعماق محددة.

ينصح بتحديد كل نقطة بحث بعلامة (علم أو عصا أو نقطة ملونة أو حجر الخ ...) وذلك لتسريع القياس النهائي. وهكذا عليك أن تقيس المسافة بين نقاط المسح مرة واحدة أثناء تحضير حقل المسح ويمكنك تحريك الجهاز من نقطة لأخرى بسهولة.

يمكنك في الرسم 7.2 أن ترى حقل مسح نموذجي بنقاط مسح 3 × 3 . المسافات الطولية والعرضية بين نقاط المسح متساوية.

رسم رقم 7.2 : تقسيم حقل المسح إلى نقاط مسح وتحديد العلامات

هناك في كل نقطة من نقاط المسح طاقة كهربائية محقونة إلى الأرض بواسطة قطبي الطاقة (القطبين بالمقبس الأحمر) ويتم قياس الجهد الناتج بواسطة قطبا الجهد الكهربائي (القطبين بالمقبس الأسود). يتم زيادة أو نقصان عمق القياس خطوة بخطوة من خلال زيادة أو نقصان مسافة قطبي الطاقة كما في الرسم7.3.

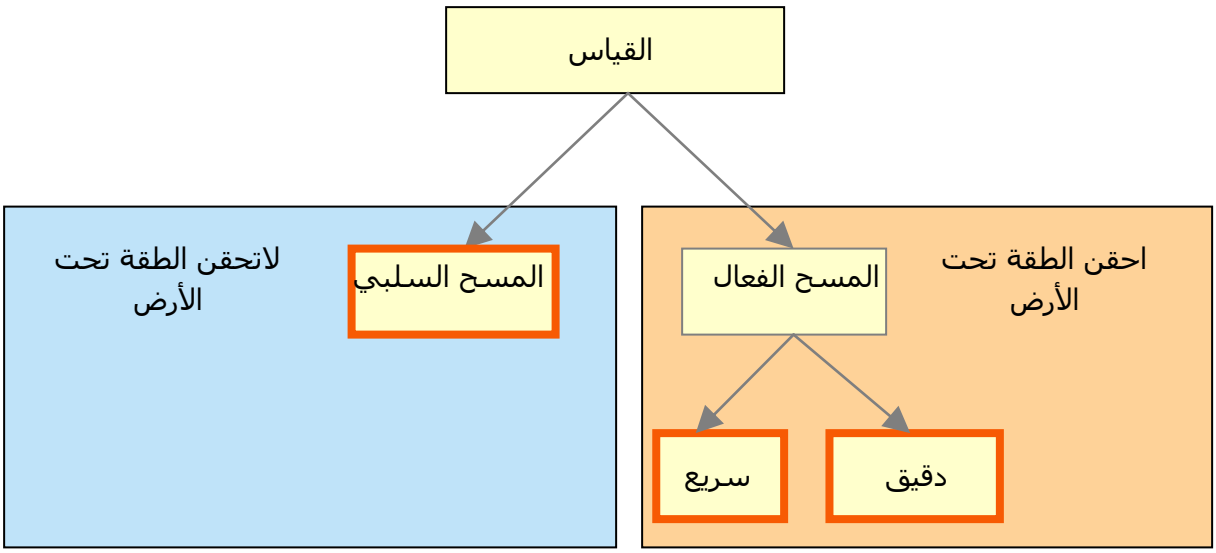


رسم رقم 7.3 : عمق حقنة الطاقة يعتمد على مسافة الأقطاب

يجب أن تتذكر دائماً أنه لاختراق عمق 250متر (820قدم) سوف تحتاج مسافة 250 مترا خالية لجهة اليمين وجهة اليسار من نقاط المسح لوضع الأقطاب في الأرض. لذلك يحتمل أن لاتتمكن دائماً من المسح لمسافة 250 متر إذا لم يكن هناك مساحة كافية للأقطاب.

قبل البدء بالقياس الفعلي يجب التحقق من المنطقة لمعرفة نوع القياس الأفضل والعوامل الناتجة عنه. أثناء إنشاء قياس جديد بتطبيق أندرويد يجب أن تحضر عدة أعدادات عن نموذج المسح ومعلومات المسح ومدى عمق المسح إضافة إلى أبعاد الحقل.

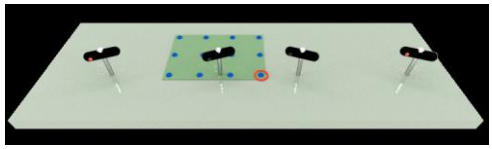
يدعم جهاز جيوسيكر نماذج مسح مختلفة كما في الرسم 7.4



رسم رقم 7.4 : نماذج المسح الموجودة

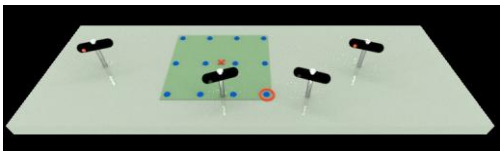
يحقن المسح الفعال الطاقة الكهربائية دائماً تحت الأرض قبل قياس الجهد بين أقطاب الجهد الكهربائي بينما يقوم المسح السلبي فقط بكشف الجهد الطبيعي دون أي حقنة طاقة.

فيما يلي الفروق الرئيسية بين نماذج المسح:



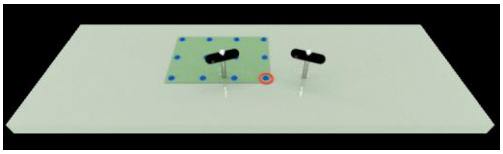
- **المسح الفعال (الدقيق):**

يعتبر هذا النموذج قياسياً ويوصى به لجهاز جيوسيكر. وهو أكثر النماذج دقة وكمال. يتم فيه حقن الطاقة تحت الآرض ثم يتم تحريك الأقطاب الأربعة من نقطة مسح إلى نقطة أخرى. تكون إشارة نقطة أقطاب الطاقة في نقطة المسح الحالية. يمكنك الاستفادة للعمق الكامل بين 5 متر و250 متر (16قدم – 820 قدم).



- **المسح الفعال (السريع):**

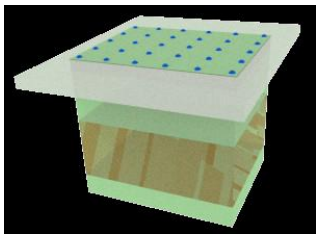
يعتبر هذا النموذج نسخة سريعة من نوذج المسح الفعال الدقيق مع بعض القيود فيما يخص العمق وأبعاد الحقل. يتم حقن الطاقة تحت الآرض ثم يتم تحريك أقطاب الجهد الكهربائي فقط من نقطة مسح إلى نقطة أخرى. تكون إشارة نقطة أقطاب الطاقة في مركز حقل المسح. يمكنك الاستفادة للعمق الكامل بين 5 متر و250 متر (16قدم – 820 قدم).



- **المسح السلبي:**

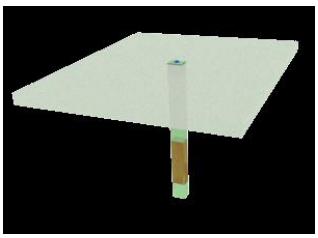
يعتبر أسرع نماذج المسح يتم بدون حقن الطاقة في الأرض وهو مفيد أكثر للمناطق المنحدرة حيث يحتمل وجود الماء المتدفق تحت الآرض. هذا النموذج ليس مصمما لكشف التجاويف ولا مدى للعمق.

معلومات إضافية عن نماذج المسح الفعال :



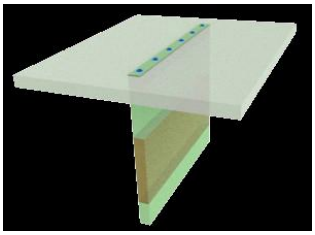
- **القياس الكامل:**

يستخدم هذا الخيار لقياس حقل مستطيل الشكل بدءاً من 2×2 نقاط مسح على الأقل. وكما يدل الاسم فهذا النموذج من أكثر القياسات كمالا للحصول على بيانات لمنطقة كبيرة.



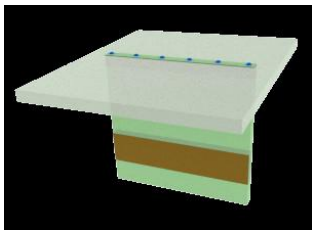
- **القياس المنفرد:**

يستخدم هذا الخيار لقياس نقطة مسح واحدة فقط. ويستخدم على الأغلب للقيام بقياسات فحص سريعة في حقل المسح للكشف عن أماكن محتملة يمكن القيام بقياسات أكثر تعقيداً فيها.



- **القياس الطولي:**

يستخدم هذا الخيار لقياس نقطة مسح واحدة بشكل طولي. استخدم هذه الطريقة عندما تريد القيام بمسح جزء ما باتجاه الطول.



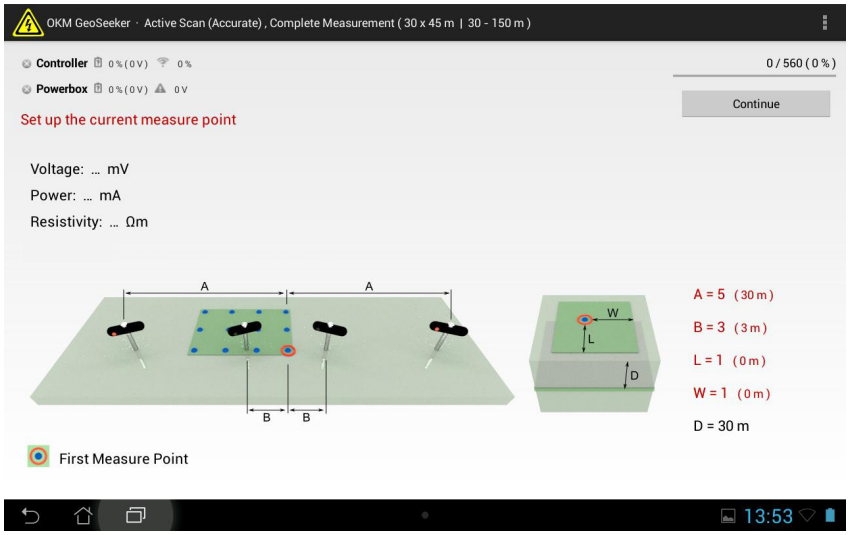
- **القياس العرضي:**

يستخدم هذا الخيار لقياس نقطة مسح واحدة بشكل عرضي. استخدم هذه الطريقة عندما تريد القيام بمسح جزء ما باتجاه العرض.

يمكن تحديد عدد نقاط المسح النهائية (ماعدا في معلومات القياس المنفرد) من خلال الخطوات التالية من تأسيس قياس. بعد اختيار نموذج التشغيل "قياس جديد" من تطبيق جيوسيكر تقوم باختيار نموذج البحث ومعلومات البحث وتحديد عمق البداية والنهاية وتعديل أبعاد الحقل (الطول والعرض) وكذلك المسافة بين نقاط المسح (التصميم).

راجع أيضاً الفقرة 5.2.1"قياس جديد" في الفصل الخامس – تطبيق أندرويد صفحة رقم 20 لتفاصيل أكثر عن نمذج التشغيل.

بعد تأسيس القياس سوف يظهر على شاشة الكمبيوتر التركيب الأولي للأقطاب. مثال على ذلك في الرسم7.5



رسم رقم 7.5 : تعليمات لتأسيس قياس

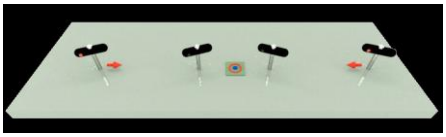
سوف تقوم الآن بتحضير الجهاز بناء على هذه التعليمات. وحسب المثال ستكون كما يلي:

- **A** ... في هذا المثال يجب أن يوضع كل قطب طاقة على مسافة 30 متراً على يسار ويمين علبة الطاقة. ويتطابق هذا مع علامة السلك "5". لذا يجب مد السلك حتى تصل إلى العلامة " 5" ثم تضع القطب في الأرض.
- **B** ... في هذا المثال يجب أن يوضع كل قطب جهد كهربائي على مسافة 3 أمتار على يسار ويمين علبة الطاقة. ويتطابق هذا مع علامة السلك " 3". لذا يجب مد السلك حتى تصل إلى العلامة " 3" ثم تضع القطب في الأرض.
- **L,W** ... إذا وقفت أمام نقطة المسح الأولى أثناء القياس الكامل سوف ترى علامات نقاط المسح بشكل مستقيم للأمام وإلى اليسار. ولكي تجد نقطة المسح الحالية في هذا المثال فقط ابدأ بالسير " L=1" نقاط البحث المباشرة إلى الأمام ثم " W=1" نقاط المسح إلى اليسار. والآن سوف تقف عند نقطة المسح الحالية.
- **D** ... سنقوم في هذا المثال بقياس البيانات على عمق 30 متراً عندما نضغط على زر المتابعة "continue".

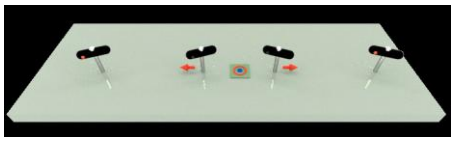
سوف تتبع التوجيهات الظاهرة على الشاشة في كل الخطوات التالية. فبعد كل عملية قياس سيظهر لك التطبيق كيفية تبديل الأقطاب في الحقل قبل قياس النقطة التالية.

يمكن حدوث سيناريوهات التعليمات التالية خلال القياس:

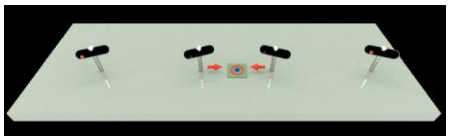
- يجب أن تحرك أقطاب الطاقة (المقبس الأحمر) باتجاه الخارج إلى علامة السلك التالية. هذا سيؤدي إلى زيادة عمق نقطة البحث الحالية.



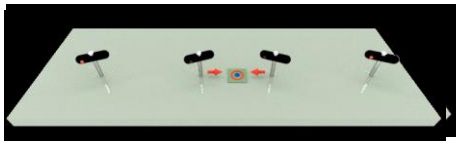
- يجب أن تحرك أقطاب الطاقة (المقبس الأحمر) باتجاه الداخل إلى علامة السلك السابقة. هذا سيؤدي إلى نقص عمق نقطة البحث الحالية.



- يجب أن تحرك أقطاب الجهد (المقبس الأسود) باتجاه الخارج إلى علامة سلك لاحقة (يمكن تجاوز عدة علامات). هذا سيكون ضروريا إذا كان الجهد الكهربائي المقاس منخفض جداً.



- يجب أن تحرك أقطاب الجهد (المقبس الأسود) باتجاه الداخل إلى علامة سلك سابقة (يمكن تجاوز عدة علامات). هذا سيكون ضروريا إذا كان الجهد الكهربائي المقاس عالٍ جداً.



- يجب أن تحرك أقطاب الجهد (المقبس الأسود) و / أو أقطاب الطاقة (المقبس الأحمر) إلى علامة سلك التالية أو السابقة وذلك حسب نموذج المسح الذي تطبقه.

بعد تسجيل كل القيم المقاسة في كل نقاط المسح سيقوم التطبيق بعرض رسالة تفيد بأن القياس قد تم. ويمكنك الآن أن تفتح القياس باستخدام نموذج التشغيل "عرض قياس" في تطبيق أندرويد لرؤية التمثيل البياني ثلاثي الأبعاد للمسح.

7.3 إنشاء (تصميم) قياس:

بينما تقوم بتحضير قياس سوف تحدد علامات نقاط المسح ووضع علبة الطاقة والموجه في موقعها الأولي ووضع الأقطاب في الأرض كما هو محدد في تطبيق جيوسيكر.

يرجى اتباع الخطوات الرئيسية التالية لتحضير القياس:

1. تحقق من حقل المسح وحدد نوع القياس الذي ستقوم بإجراءه.
2. جهز التطبيق وأنشئ قياس جديد.
3. جهز حقل المسح بعلامات نقاط المسح حسب تصميمك للتطبيق.
4. ضع الموجه عند أول نقطة مسح (الزاوية اليمنى السفلى) وضع أقطاب الجهد الكهربائي في الأرض حسب تعليمات التطبيق.
5. ضع علبة الطاقة حسب نموذج البحث المستخدم وضع أقطاب الجهد الكهربائي في الأرض حسب تعليمات التطبيق.
   أ) في نموذج المسح الفعال (الدقيق) يجب أن توضع علبة الطاقة في أول نقطة مسح.
   ب) في نموذج المسح الفعال (السريع) يجب أن توضع علبة الطاقة في منتصف حقل المسح.
   ت) في نموذج المسح السلبي لاتستخدم علبة الطاقة نهائياً.
6. إبدأ قياس أول نقطة مسح واتبع تعليمات التطبيق حتى إتمام القياس بنجاح.

7.3.1 تجهيز حقل المسح بالعلامات:

بعد التحقق من منطقة القياس الجديد بواسطة التطبيق قم بتحديد أبعاد الحقل ومسافة نقاط المسح وعمق البداية والنهاية.

ثم قم بوضع العلامات في كل نقطة مسح حسب التصميم للتأكد من سلاسة عملية القياس. يوضح الرسم 7.2 في الصفحة رقم 34 مثالاً عن كيفية تحديد نقاط المسح.

7.3.2 تصميم حقنة الطاقة لنماذج المسح الفعال:

يتكون جهاز حقن الطاقة من علبة الطاقة واسطوانات أسلاك الطاقة وأقطاب الطاقة مع الأسلاك الفرعية. كل هذه الأجزاء مجهزة بالمقبس الآحمر أو القابس الأحمر. يستخدم خط الطاقة هذا لحقن الطاقة إلى تحت الأرض لإنشاء اختلافات مثالية (خلل الجهد الكهربائي).

يمكن تجاوز تصميم خط الطاقة في حال استخدام نموذج المسح السلبي. ماعدا ذلك اتبع هذه الخطوات للقياس:

1. ضع علبة الطاقة حسب نموذج المسح الذي تم اختياره:
   أ) عند نقطة المسح الحالية في نموذج المسح الفعال (الدقيق)
   ب) في مركز حقل المسح في نموذج المسح الفعال (السريع)

2. وصل القابس أول أسطوانة أسلاك الطاقة إلى المقبس المناسب في علبة الطاقة.

3. مدد سلك أسطوانة أسلاك الطاقة بالابعاد عن علبة الطاقة حتى تصل إلى علامة السلك المحددة حسب تطبيق أندرويد على الكمبيوتر.

4. ضع أقطاب الطاقة بجانب علامة السلك في الأرض حتى آخر عمق ممكن باستخدام مطرقة في حال الضرورة.

5. استخدم سلك التمديد لتوصيل أسطوانة الطاقة بأقطاب الطاقة.

6. كرر الخطوات من 2 إلى 5 لأسطوانة أسلاك الطاقة الثانية والأقطاب.

7.3.3 تصميم قياس الجهد الكهربائي:

يتكون قياس الجهد الكهربائي من الموجه واسطوانات أسلاك الجهد وأقطاب الجهد. كل هذه الأجزاء مجهزة بالمقبس الأسود أو القابس الأسود. يستخدم خط الجهد هذا لقياس الجهد الكهربائي الطبيعي (مسح سلبي) أو الاختلافات المثالية (مسح فعال) لخط الطاقة.

1. ضع الموجه عند نقطة المسح الحالية.

2. مدد سلك أسطوانة أسلاك الجهد الأولى بالكامل بإخراجه ومده في خط مستقيم

3. عند الوصول إلى علامة النهاية انعطف بالكامل على شكل حرف U وأعد السلك إلى علامة السلك المحددة حسب التطبيق في الكمبيوتر. من الضروري مد السلك بالكامل للحصول على الترتيب الصحيح لعلامات السلك ويجعلها أسهل لإعادة ترتيب الأقطاب فيما بعد.

4. ضع أقطاب الجهد الكهربائي بجانب علامة السلك في الأرض حتى آخر عمق ممكن باستخدام مطرقة عند الضرورة.

5. قم بتوصيل سلك أسطوانة الجهد الكهربائي إلى قطب الجهد الكهربائي.

6. كرر الخطوات من 2 إلى 5 لأسطوانة أسلاك الجهد الثانية والأقطاب.

7.3.4 مخطط التوصيلات النهائي:

سوف نرى هنا التصميم الكامل لمختلف نماذج المسح لتكوين فكرة أفضل عن التحضيرات النهائية.

7.3.4.1 المسح الفعال (الدقيق):

في المسح الفعال الدقيق يجب أن تحضر كل الأقطاب حول نقطة المسح الحالية (كما في الرسم 7.6) بحيث تكون كل الأقطاب في خط مستقيم.

رسم رقم 7.6 : ترتيب الأقطاب في المسح الفعال (الدقيق)

7.3.4.2 المسح الفعال (السريع):

في المسح الفعال الدقيق يجب أن تحضر أقطاب الجهد الكهربائي حول نقطة المسح الحالية. ويجب ترتيب أقطاب الطاقة حول مركز حقل المسح (كما في الرسم 7.7) بحيث تكون كل أقطاب الطاقة وأقطاب الجهد في خطين مستقيمين.

رسم رقم 7.7 : ترتيب الأقطاب في المسح الفعال (السريع)

7.3.4.3 المسح السلبي:

في المسح السلبي تستخدم أقطاب الجهد الكهربائي فقط ويجب أن توضع حول نقطة المسح الحالية. ولاتستخدم أقطاب الطاقة.

رسم رقم 7.8 : ترتيب الأقطاب في المسح السلبي

الفصل الثامن

تحليل قياس

سوف تتعلم في هذا الفصل كيفية تحليل قياس باستخدام تطبيق أندرويد.

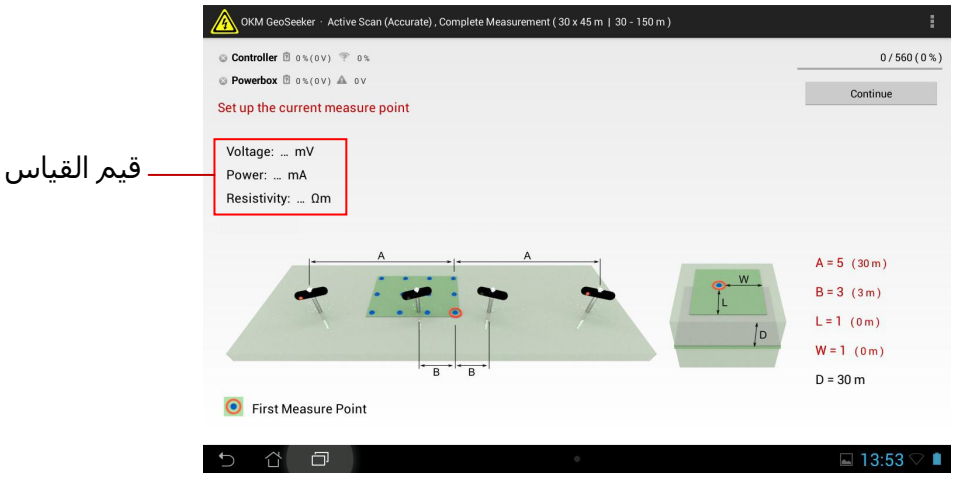
أثناء مسح منطقة ما سوف ترى كل قيم القياس (الطاقة والجهد الكهربائي والمقاومة النوعية) لنقطة المسح الحالية على شاشة الكمبيوتر. وبناء على هذه القيم يمكنك تكوين خلاصة أولى عن ظروف حقل المسح.

يجب دائماً أخذ الملاحظ التالية بعين الاعتبار:

- يجب أن تعلم دائماً التركيب الجيولوجي للمنطقة كي تعرف الوضع تحت الأرض.
- تركيب التربة ورطوبة وحرارة الأرض تؤثر على المقاومة النوعية للتربة. حيث أنها نادراً ماتكون متجانسة وتختلف نفاذيتها بشكل جيوغرافي وعلى أعماق مختلفة.
- قيم النفاذية المنخفضة جداً تشير إلى سلوك جيد قد يدل على احتمالية عالية لوجود الماء.
- قيم النفاذية العالية جداً تشير إلى سلوك سيئ قد يدل على احتمالية عالية لوجود تجاويف.

8.1 تفسير قيم نتائج المسح:

توجد ثلاث قيم أساسية بعد كل عملية مسح منفردة. بذلك تكون فكرة حادة عن الأوضاع تحت الأرض أثناء مسح المنطقة. تظهر قيم القياس في الرسم 8.1 حيث يمكن قراءة القيم بعد قياس نقطة مسح.



رسم رقم 8.1 : قيم القياس المحددة خلال القياس

لن توجد بعض قيم القياس في نموذج المسح السلبي. نموذج القياس الموجودة هي:

- **الجهد الكهربائي** : يقاس هذا الجهد بالفولت V ويشير إلى الاختلاف المثالي المقاس بواسطة الموجه.
- **الطاقة**: تقاس الطاقة بالأمبير A وتشير إلى كمية الطاقة الكهربائية الحالية المحقونة إلى تحت الأرض من علبة الطاقة. توجد هذه القيمة فقط في نماذج المسح الفعال.

- **المقاومة النوعية:** تقاس بالـ اوم-متر (Ωm) وهي تشير إلى المقاومة تحت الأرض في نقطة المسح الحالية والعمق. ويتم احتسابها بشكل رئيسي بواسطة الطاقة والجهد الكهربائي ومسافة الأقطاب. توجد هذه القيمة فقط في نماذج المسح الفعال.

تعتبر قيمة المقاومة النوعية أساس للحسابات اللاحقة فيما يتعلق بالمياه الجوفية والتجاويف.

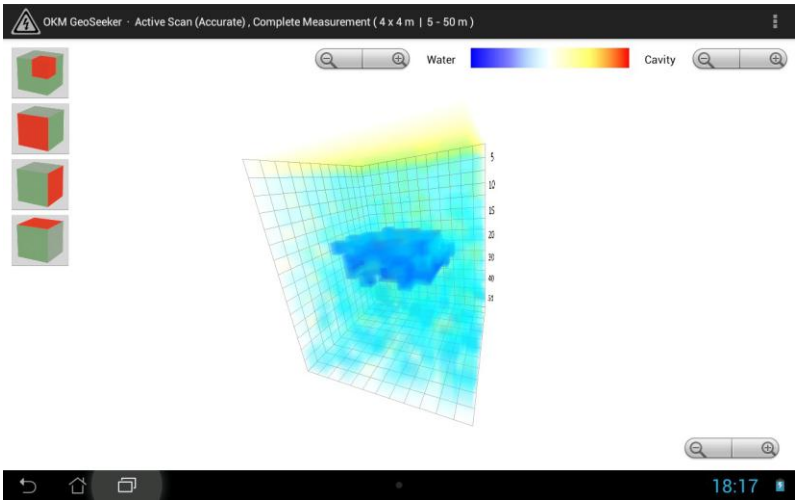
8.2 تفسير التمثيل البياني:

بعد اتمام قياس ما يمكنك أيضاً إنشاء رسم بياني ثلاثي الأبعاد للقيم المقاسة. القيم التي يبنى عليها التمثيل البياني ثلاثي الأبعاد تعتمد على نموذج المسح في القياس.

8.2.1 المسح الفعال:

بعد اتمام مسح فعال يتم بواسطة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد تمثيل قيم المقاومة النوعية للأرض بألوان مختلفة كما في الرسم 8.2 للدلالة على الأماكن المثالية ذات النفاذية العالية جداً أو المنخفضة جداً. تفسر الألوان كما يلي:

- **أزرق:** يشير هذا اللون إلى نفاذية عالية ومقاومة منخفضة كدليل مثالي عن رواسب مياه جوفية.
- **أصفر / أبيض** : يشير هذا اللون إلى نفاذية متوسطة ومقاومة متوسطة كدليل مثالي عن تربة عادية تحت الأرض.
- **أحمر:** يشير هذا اللون إلى نفاذية منخفضة ومقاومة عالية كدلالة قياسية عن تجاويف أو طبقات صلبة متراصة.



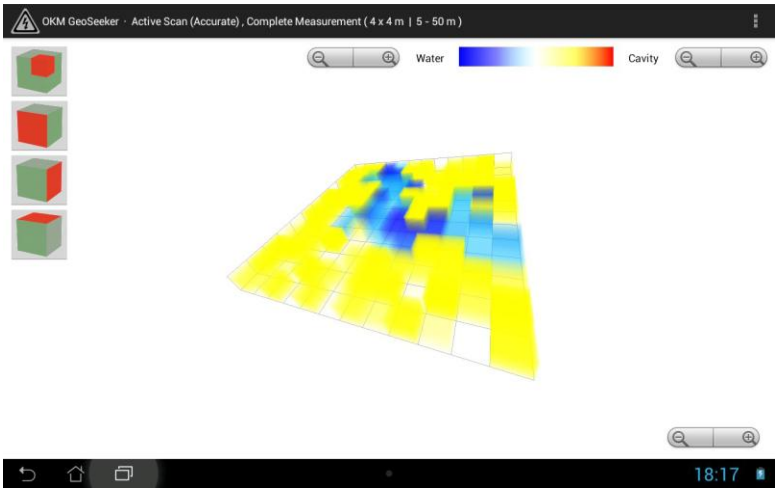
رسم رقم 8.2 : تمثيل بياني ثلاثي الأبعاد لمسح فعال

بعد إجراء مسح فعال سوف يكون لديك أيضا نوع من التخمين للعمق. يرجى الانتباه إلى أن العمق المشار إليه هو أقصى عمق فقط. وفي معظم الحالات يكون العمق المحدد أكثر من العمق الحقيقي ولكنه يعطينا تخميناً قوياً عن مكان احتمال وجود المواد التي نرغبها.

كل مكعب في التمثيل البياني الثلاثي الأبعاد يمثل قيمة قياس لحقل المسح.

8.2.2 المسح السلبي:

بعد اتمام مسح سلبي يتم بواسطة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد تمثيل قيم الجهد الكهربائي الأرضي الطبيعي بألوان مختلفة كما في الرسم 8.3



رسم رقم 8.3 : تمثيل بياني ثلاثي الأبعاد لمسح سلبي

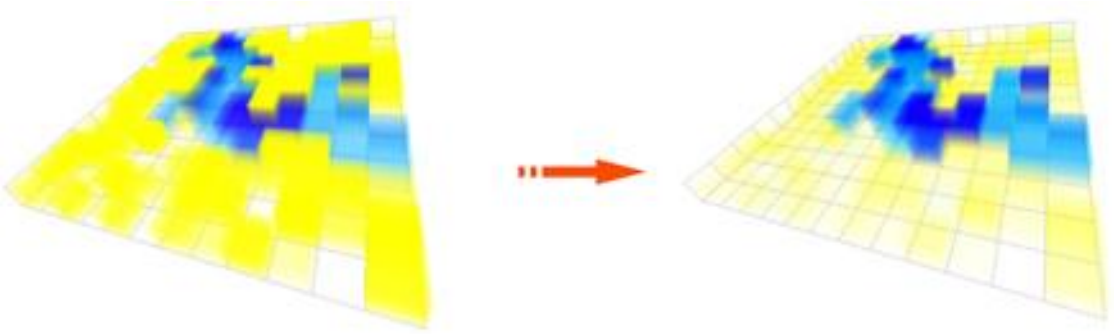
يظهر المسح السلبي فقط توزيع الجهد الكهربائي الطبيعي الحاصل. يمكن الحصول على تخمين لعمق المواد تحت الأرض. كل مكعب في التمثيل البياني الثلاثي الأبعاد يمثل قيمة قياس لحقل المسح.

8.3 أمثلة:

سوف تجد هنا أمثلة إضافية لتكوين إدراكاً أفضل عن القيم الممكنة وتمثيلها. يرجى الانتباه إلى أن قياساتك قد تبدو مختلفة عن هذه الرسوم البيانية حسب اختلاف بيئتك المحلية وظروف الأرض والأجسام المخفية.

8.3.1 القياس السلبي:

لايحتوي القياس السلبي على معلومات عن العمق ويظهر فقط عن مخطط يمثل الجهد الكهربائي الطبيعي الحاصل والذي قد يشير إلى مصادر مياه جارية تحت الأرض.



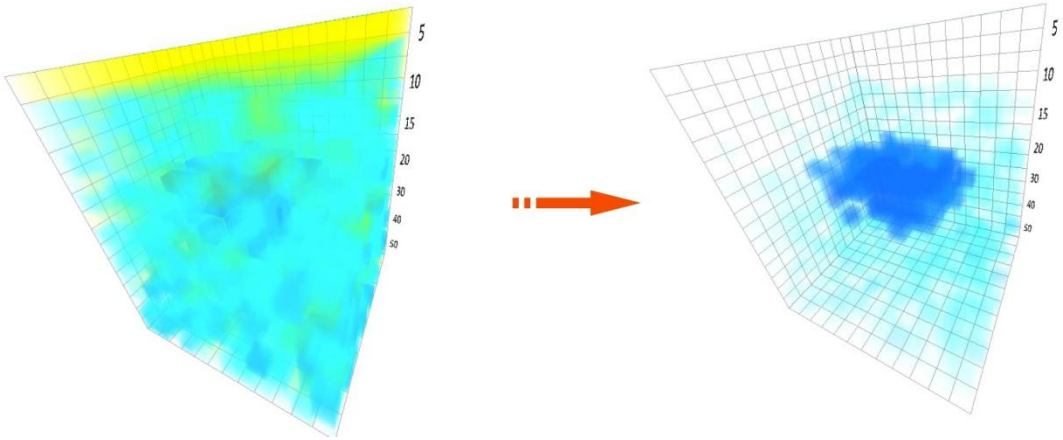
رسم رقم 8.4 : مثال لقياس سلبي – مياه جارية

بعد تعديل اللون يتم تخفيف الخلفية وظهور اللون الأزرق بشكل أفضل.

8.3.2 القياس الفعال:

8.3.2.1 ترسبات مياه:

اللون المثالي للترسبات المائية هو الأزرق. التمثيل ثلاثي الأبعاد التالي يظهر إشارة إلى الماء تحت الأرض

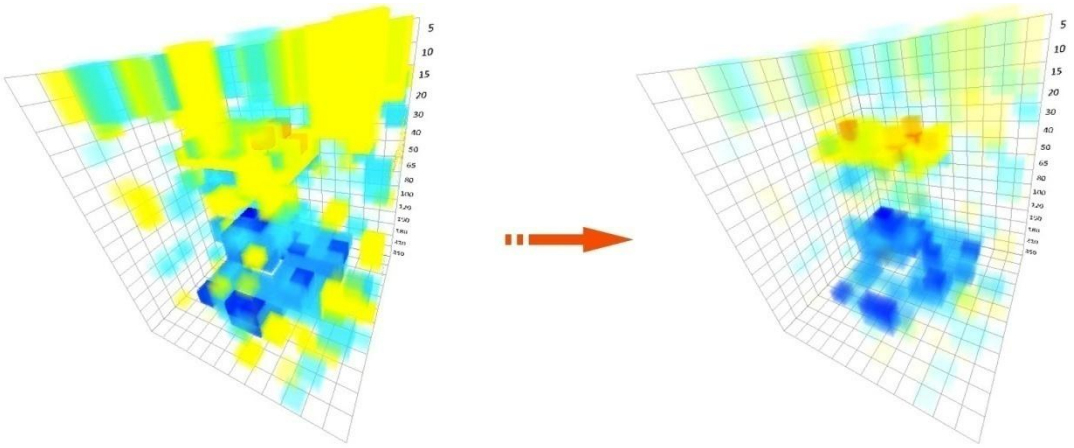


رسم رقم 8.5 : مثال لقياس فعال – ترسبات مياه

الرسم البياني ثلاي الأبعاد المبدئي ليس واضحاً بسبب قيم القياس المحيطة. بعد تعديل اللون يتم ظهور ترسبات المياه الجوفية بوضوح.

8.3.2.2 ترسبات مياه في مناطق ذات مقاومة نوعية عالية:

سوف نجد في هذا المثال نوعين من المواد في تفس الوقت. توجد منطقة ذات مقاومة نوعية عالية في الأعلى تظهر باللون الأحمر والأصفر. وفي الأسفل توجد منطقة أخرى ذات نفاذية عالية (مقاومة منخفضة جداً) تشير على الأغلب إلى احتمال كبير لترسبات مائية.

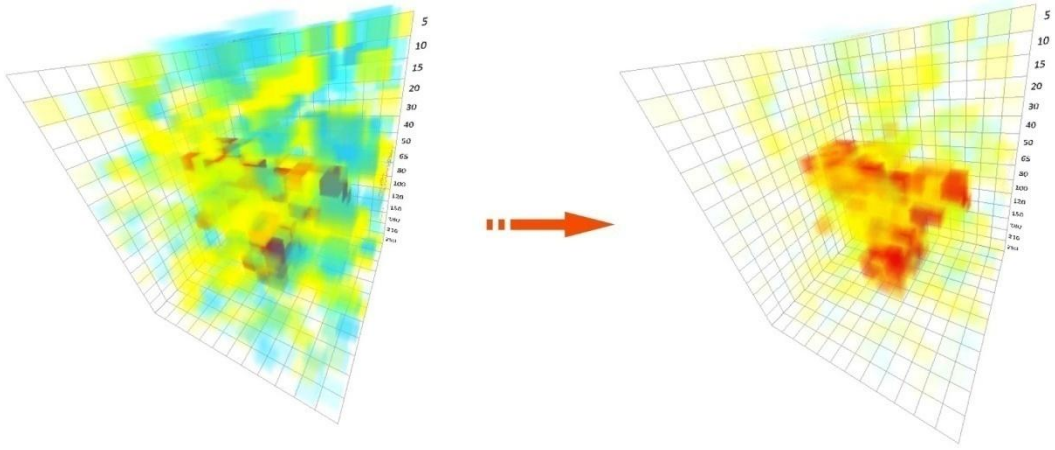


رسم رقم 8.6 : مثال لقياس فعال – ترسبات مائية وحواجز

في البداية الرسم ثلاثي الأبعاد ليس واضحا ولكن بعد تعديل اللون يتم ظهور مادتين بوضوح.

8.3.2.3 تجاويف:

تظهر التجاويف تحت الأرض (إذا كانت كبيرة بما يكفي) باللون الأحمر. تتمتع التجاويف بمقاومة نوعية عالية طالما لم يتم ملؤها بأي مواد ذات نفاذية.

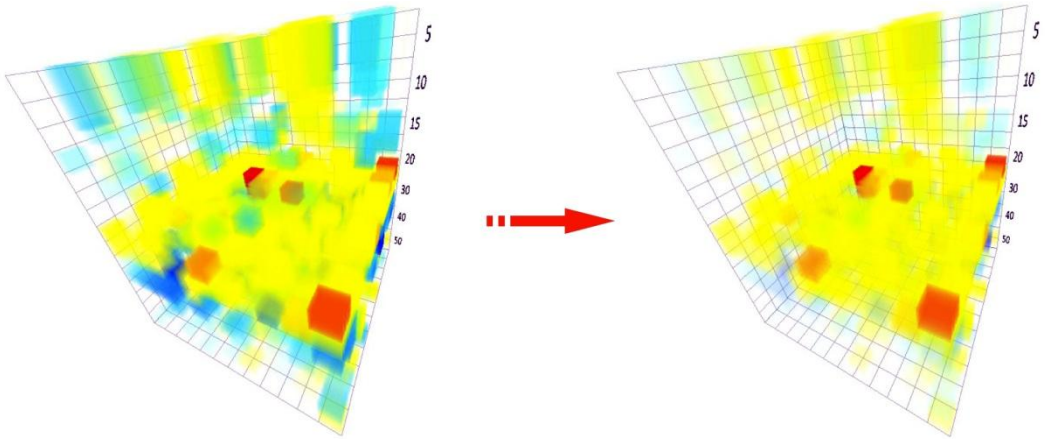


رسم رقم 8.7 : مثال لقياس فعال – تجاويف

بعد تعديل اللون يتم ظهور نموذج كهف في القياس.

8.3.2.4 طبقات صلبة متراصة:

يمكنك رؤية تشكيل مثالي بعد القياس في مناطق جبلية لطبقات صلبة وحواجز تحت الأرض. تظهر هذه الطبقات في الغالب عند تحول تربة رخوة إلى كتل حجرية



رسم رقم 8.8 : مثال لقياس فعال – صلبة متراصة / حواجز

بعد تعديل اللون يظهر بوضوح كبير أن هناك طبقة كاملة في القياس ذات مقاومة عالية.

الفصل التاسع

نصائح وحيل

سوف تحصل في هذا الفصل على بعض النصائح الإضافية التي يجب أخذها بعين الاعتبار أثناء القياسات.

9.1 تحسين نتائج المسح:

هناك بعض الملامح التي يجب التنبه إليها لتحسن نتائج عملية المسح. يرجى الانتباه إلى وجود تماس جيد بين الأقطاب والأرض المحيطة. لذلك من الضروري وضع الأقطاب حتى أقصى عمق ممكن في الآرض كما في الرسم 9.1.

رسم رقم 9.1 : الأقطاب بحاجة لتماس جيد مع الأرض

حتى لو لم تستطع الأقطاب بعمق كبير في الآرض فكل الأقطاب بحاجة أن توضع في الأرض على نفس العمق كما في الرسم 9.2.

. رسم رقم 9.2 : يجب أن تكون الأقطاب كلها على عمق متساوي في الأرض

فقط في هذه الحالة تضمن توزع التوزيع الكهربائي المتساوي.

9.2 تسريع القياس:

يجب تبديل الأقطاب كثيراً أثناء إجراء القياس. وهذا قاس فعلا عندما تقوم بتشغيل الجهاز لوحدك. لذلك يوصى بالعمل ضمن فريق عمل من ثلاثة أشخاص ويفضل خمسة أشخاص.

9.2.1 العمل مع ثلاثة أشخاص:

يكون الشخص الأول مسؤولاً عن تشغيل الكمبيوتر وتطبيق أندرويد. وكذلك يقوم بتعديل أقطاب الجهد الكهربائي الداخلية (المقبس الأسود).

رسم رقم 9.3 : تشغيل جيوسيكر بثلاثة أشخاص

ويكون الشخصان الآخران مسؤولان عن تعديل أقطاب الطاقة (المقبس الأحمر) بحيث يتحكم كل منهما بأسطوانة أسلاك طاقة أحدهما إلى اليسار والآخر إلى اليمين. يقوم الاثنان بإعادة ترتيب الأقطاب حسب تعليمات الشخص الأول الذي يقوم بتشغيل الموجه. يوصى بشدة باستخدام 3 أجهزة اتصال لاسلكية لإعطاء التعليمات لأن المسافة إلى المشغل قد تصل إلى 250 مترا (حسب العمق المعتمد)

يجب أن يدرك كل مشارك الأخطار المحتملة للجهد الكهربائي العالي

9.2.2 العمل مع خمسة أشخاص:

الحالة مشابهة للحالة السابقة لكن مع وجود شخصين إضافيين مسؤولين عن أقطاب الجهد الكهربائي (المقبس الأسود) والمتصلين بالموجه.

رسم رقم 9.4 : تشغيل جيوسيكر بخمسة أشخاص .

هكذا يكون هناك شخص لكل قطب ومشغل الكمبيوتر فقط يعطي التعليمات ويعتني بكامل عملية المسح.

يجب أن يدرك كل مشارك الأخطار المحتملة للجهد الكهربائي العالي

9.3 القياس في ظروف تربة قاسية:

بعض الأحوال البيئية تجعل عملية إجراء قياس مقاومة صعبة جداً. قد يكون هناك حالات قاسية مثل:

- تربة جافة جدا أو رمال
- صخور قاسية.

ولكن توجد أيضا بعض الطرق لقياس الأرض في هكذا نوع من البيئة.

أحياناً لايمكن وضع الأقطاب في الأرض باليد المجردة. لذا يجب استخدام مطرقة. ولكن ذلك ليس ممكناً أيضا في الصخور الصلبة وتحتاج لأدوات مساعدة أكثر مثل جهاز الثقب. قم أولا بحفر ثقب في الأرض القاسية قبل وضع الأقطاب ثم يجب ملء الحفرة بالرمل الرطب أو أي تربة ذات نفاذية جيدة لإنشاء تماس كهربائي مع البيئة المحيطة كما في الرسم 9.5.

رسم رقم 9.5 : حفر ثقب وملؤه للإقطاب .

وإذا كنت تعمل في تربة جافة جداً مثل الرمال يجب استخدام بعض المياه (يفضل مياه مالحة) بدفقات صغيرة (كأس صغير) فوق كل مقبض قطب لتحسين التماس الكهربائي مع الأرض. يجب التأكد من وضع الماء على كل الأقطاب بنفس الكمية. يجب تكرار هذه العملية كل مرة تقوم عند تبديل الأقطاب.