OKM

GERMAN DETECTORS



OKM GEOSEEKER MINI

دليل الاستخدام

OKM Emirates FZE
Executive Suite: Y1-68
SAIF Zone, Sharjah
الإمارات العربية المتحدة

الهاتف: 3426171 50 971+
الإنترنت: www.okm-emirates.com/ar

Facebook: www.facebook.com/okmmetaldetectors
Instagram: www.instagram.com/okmdetectors
YouTube: www.youtube.com/user/OKMDetectors

يجوز تغيير جميع المعلومات الواردة في دليل الاستخدام هذا دون إشعار مسبق.

لا تقدم OKM أي ضمان لهذا المستند. وينطبق ذلك أيضًا، دون قيود، على الضمانات الضمنية للقابلية للتسويق والملاءمة لغرض معين. لا تتحمل OKM أي مسؤولية عن الأخطاء الواردة في دليل الاستخدام هذا أو عن الأضرار أو الخسائر العرضية أو التبعية المرتبطة بتسليم هذه المواد أو تشغيلها أو استخدامها.

تُقدَّم هذه الوثائق «كما هي» ودون أي ضمان. لا تتحمل OKM بأي حال من الأحوال المسؤولية عن خسارة الأرباح أو فقدان الاستخدام أو البيانات أو انقطاع الأعمال أو أي أضرار غير مباشرة أخرى ناتجة عن أخطاء في هذه الوثائق. يجب استخدام دليل الاستخدام هذا وجميع المواد الأخرى المرفقة لهذا المنتج فقط. يُسمح بنسخ البرامج لأغراض النسخ الاحتياطي فقط. يُحظر صراحةً إعادة بيع هذه البرامج بشكلها الأصلي أو المعدّل.

لا يجوز نسخ دليل الاستخدام هذا أو إعادة إنتاجه أو ترجمته إلى لغة أخرى، كليًا أو جزئيًا، دون موافقة خطية مسبقة من OKM.

Copyright ©2002 – 2026 OKM GmbH. جميع الحقوق محفوظة.

المحتويات

1 التمهيد 4
1.1 مقدمة 4
1.2 ملاحظات هامة 4

2 البيانات الفنية 7
2.1 وحدة التحكم 7
2.2 القطب 7
2.3 أسطوانة الأسلاك مع سلك الطاقة وسلك الفولت 8

3 نطاق التوصيل 9

4 عناصر التحكم 10
4.1 وحدة التحكم 10
4.2 أسطوانات الأسلاك مع أسلاك الطاقة وأسلاك الفولت 11
4.3 الأقطاب 12

5 طرق التشغيل 13
5.1 قياس جديد 13
5.2 عرض الذاكرة 20
5.3 الإعدادات 23

6 إجراء القياس 26
6.1 معلومات أساسية 26
6.2 إجراءات القياس العامة 27
6.3 إنشاء القياس 30

7 تحليل القياس 37
7.1 ترجمة قيم المسح 37
7.2 ترجمة التمثيل البياني 38
7.3 أمثلة 38

8 نصائح وخدع 41
8.1 تحسين نتائج المسح 41
8.2 تسريع القياس 42
8.3 القياس بظروف تربة قاسية 43

الفصل 1

التمهيد

1.1 مقدمة

عزيزي العميل،

لابد لنا في البداية من شكركم على قراركم بشراء أحد منتجات شركة OKM. يعمل جهاز جيوسيكر ميني (GeoSeeker Mini) وفق طريقة قياس جيوكهربائية تستخدم تقنية شلمبرجر لقياس مقاومية طبقات التربة المختلفة.

نحن نضمن المراقبة الدورية لمنتجاتنا بوجود فريقنا من المتخصصين، الذين يعملون باستمرار على تطبيق تطويرات جديدة لتحسين الجودة من أجلكم. لا نستطيع بالطبع ضمان نجاحكم في الحصول على اكتشاف لدى شرائكم واستخدام منتجاتنا، إذ إن التعرف على البنى المخفية يعتمد على عوامل كثيرة. ومن العوامل الحاسمة ثابت العزل الكهربائي للتربة ودرجة التمعدن ونفاذية أنواع التربة المختلفة، وخصوصاً في التربة الرطبة جداً مثل الطين والرمل ذوي النفاذية أو التوهين العالي. وفي ظروف معينة قد يتأثر تسجيل نتائج القياس بشدة.

لمزيد من المعلومات عن أماكن استعمال وتشغيل هذا الجهاز يرجى زيارة موقعنا الإلكتروني. يتم فحص أجهزتنا بشكل متواصل، وعند توفر أي تحسينات أو تحديثات سننشرها أيضاً على موقعنا الإلكتروني.

من الضروري لشركتنا القيام بحماية التطويرات وكل المعلومات المكتسبة خلال مراحل «البحث والتطوير» لإنتاج تقنياتنا. ونسعى جاهدين للبقاء ضمن الإطار المحدد للتشريعات وبراءات الاختراع وتسجيل العلامات التجارية.

يرجى أخذ الوقت الكافي لقراءة دليل المستخدم هذا والتآلف مع تشغيل جهاز جيوسيكر ميني ووظائفه واستخدامه. كما نقدم تدريباً خاصاً على جهازك في معملنا. ونسعى إلى الحفاظ على شبكة وكلاء عالمية لتقديم المساعدة والدعم. للمزيد من المعلومات يرجى زيارة موقعنا الإلكتروني.

1.2 ملاحظات هامة

يرجى قراءة تعليمات التشغيل هذه بعناية قبل استخدام جهاز جيوسيكر ميني وملحقاته. تقدم هذه التعليمات معلومات حول الاستخدام الصحيح لهذا الكاشف الجيوكهربائي وتشير إلى مصادر الخطر المحتملة التي يجب اتخاذ الاحتياطات بشأنها.

1.2.1 إرشادات السلامة

يبلغ الحد الأقصى لخرج جهاز جيوسيكر ميني 320 V و0.4 A، حتى وإن لم يكن ذلك موجوداً في جميع الأوقات. ولكن في بعض الظروف قد يتواجد الخرج الأقصى على أقطاب الجهاز. لذلك يجب أن تكون حذراً بشكل خاص أثناء العمل مع الأقطاب:

- لا تلمس أياً من الأقطاب أثناء إجراء القياس.
- قبل تغيير أي من الأقطاب، افصل سلك التوصيل لفصل الأقطاب عن مصدر الطاقة النشط.
- لا تبدأ أي قياس أثناء قيام شخص ما بالعمل على الأقطاب.
- أبلغ جميع مساعديك بإرشادات السلامة هذه لتجنب الإصابات غير الضرورية.

1.2.2 ملاحظات عامة

جيوسيكر ميني جهاز إلكتروني، ويجب التعامل معه بحذر وعناية مثل أي جهاز إلكتروني. وقد يؤدي عدم الالتزام بإرشادات السلامة المذكورة أو استخدام الجهاز لأغراض غير مخصصة له إلى تلف وحدة المعالجة و/أو ملحقاتها أو المكونات المتصلة بها أو تدميرها.

يحتوي الجهاز على وحدة حماية مدمجة ضد العبث تقوم بتدمير الوحدة في حال فتحها بطريقة غير صحيحة. لا توجد داخل الجهاز أي أجزاء يمكن للمستخدم صيانتها.

1.2.3 البيئة المحيطة

عند نقل الجهاز من مكان بارد إلى مكان أكثر دفئاً، انتبه إلى تكثّف الماء. لا تشغّل الجهاز فوراً قبل تبخر أي تكثف محتمل. الجهاز غير مقاوم للعوامل الجوية، وقد يؤدي الماء أو الرطوبة أو التكثف إلى تدميره.

تجنب المجالات المغناطيسية القوية التي قد توجد في أماكن بها محركات كهربائية كبيرة أو مكبرات صوت غير محمية. وتجنب استخدام هذا الجهاز إذا كان شخص آخر يستخدم جهازاً من هذا النوع بالقرب منك.

تجنب استخدام هذا الجهاز بالقرب من المنشآت العسكرية النشطة والمطارات أو الأماكن التي توجد فيها أجهزة أخرى قد تعيق الإشارات المستقبلة. فقد تؤدي رادارات الطائرات والسفن والأرصاد الجوية إلى خفض أداء الوحدة.

1.2.4 الجهد الكهربائي / مصدر الطاقة

يجب ألا يخرج مصدر الطاقة عن نطاق القيم المحدد. استخدم فقط الشواحن والبطاريات والبطاريات القابلة لإعادة الشحن المعتمدة والموجودة ضمن محتويات العبوة. واستخدم فقط أنواع البطاريات الموصى بها في هذا الدليل.

1.2.5 الصيانة والخدمات

ستتعرف في هذا القسم على كيفية العناية بجهاز القياس وجميع ملحقاته ليبقى بحالة جيدة لفترة طويلة وتحصل على نتائج قياس جيدة.

تبين القائمة التالية ما يجب تجنبه في جميع الأحوال:

- تسرب الماء
- تراكم الأوساخ والغبار بشدة
- الصدمات القوية
- المجالات المغناطيسية القوية
- مجالات الموجات الدقيقة (الميكروويف) القوية
- التعرض لحرارة عالية لفترة طويلة

استخدم قطعة قماش ناعمة وجافة لتنظيف جهازك. ولتجنب التلف، انقل الجهاز وملحقاته دائماً في حقائب الحمل المخصصة لذلك.

قبل استخدام جيوسيكر ميني، تأكد من أن جميع البطاريات والمراكم مشحونة بالكامل. وسواء كنت تعمل بالبطارية الخارجية أو بالبطاريات الداخلية، اترك البطاريات تفرغ تماماً قبل إعادة شحنها. وبذلك تدوم بطارياتك لفترة طويلة.

1.2.6 خطر الانفجار أثناء الحفر

للأسف، حوّلت الحربان العالميتان الأخيرتان التربة في أماكن كثيرة من العالم إلى كومة خردة قابلة للانفجار. ولا يزال كثير من هذه البقايا القاتلة مدفوناً في الأرض. لا تبدأ بالحفر والتكسير دون حذر عندما يشير جهازك إلى إشارة جسم معدني. فمن ناحية قد تُلحق ضرراً لا يمكن إصلاحه بلقية نادرة حقاً، ومن ناحية أخرى قد «يستاء» الجسم ويرد الضربة.

انتبه إلى لون التربة القريبة من السطح. فاللون الأحمر أو المائل إلى الحمرة يدل على آثار صدأ. أما بالنسبة إلى اللُّقى نفسها، فيجب أن تنتبه جيداً إلى شكلها. فالأجسام المنحنية أو المستديرة يجب أن تكون علامة إنذار، خاصة إذا أمكن رؤية أو تحسس أزرار أو حلقات أو مسامير صغيرة. والأمر نفسه ينطبق على الذخائر والرصاص والقذائف التي يمكن التعرف عليها. اترك هذه الأشياء في مكانها، ولا تلمس شيئاً، والأهم من ذلك لا تأخذ أياً منها إلى منزلك. فقد استخدمت آلات الحرب اختراعات شيطانية مثل الصمامات المتأرجحة والصمامات الحمضية والصمامات الكروية. وقد صدئت هذه المكونات مع مرور الوقت، وقد تؤدي أدنى حركة إلى كسر بعض أجزائها وتفعيلها. وحتى الأجسام التي تبدو غير ضارة، مثل الخراطيش أو الذخائر الكبيرة، ليست كذلك على الإطلاق. فقد تكون المتفجرات قد تبلورت مع مرور الوقت، أي تكونت فيها بلورات تشبه السكر، وهي ما زالت خطرة ويجب اعتبارها خطراً محتملاً على الحياة.

قد يؤدي تحريك مثل هذا الجسم إلى احتكاك هذه البلورات وحدوث انفجار. إذا عثرت على مثل هذه البقايا، فضع علامة على المكان وأبلغ الشرطة أو الجهة المختصة بالعثور عليها دون تردد. فهذه الأجسام تشكل دائماً خطراً على حياة المتنزهين والمارة والمزارعين والأطفال والحيوانات.

الفصل 2

البيانات الفنية

البيانات الفنية التالية قيم متوسطة. قد تحدث انحرافات بسيطة أثناء التشغيل. كما أن التغييرات الفنية الناتجة عن التطوير ممكنة.

2.1 وحدة التحكم

الأبعاد (الارتفاع × العرض × العمق)	410 x 340 x 180 mm
الوزن	4.50 kg
الدخل (الحد الأقصى)	30 W ،11 - 13 VDC
المعالج CPU	80 MHz Cortex M3
ADC	16 bit
النطاق الفعال (تفاضلي)	-1400 إلى +1400 mV
مقاومة الدخل (ساكنة)	حوالي 12 MΩ
معدل أخذ عينات البيانات	4096 Hz (أخذ عينات زائد ×64 لمتوسط 512 عينة)
مدة القياس لكل نقطة مسح	16 ثانية على الأقل
الشاشة	شاشة لمس مقاومة 3.5 بوصة، 320 x 480 بكسل
معالج الشاشة	Cortex M3، 32 MHz، 128 KB RAM
ذاكرة البيانات	4 GB
الخرج (الحد الأقصى)	0.4 A ،320 V
مدة التشغيل (طاقة متوسطة)	حوالي 8 - 6 ساعات

2.2 القطب

الأبعاد (الطول × العرض × العمق)	270 x 120 x 35 mm
الوزن	0.40 kg

2.3 أسطوانة الأسلاك مع سلك الطاقة وسلك الفولت

الأبعاد (الارتفاع × العرض × العمق)	360 x 290 x 200 mm
الوزن	3.60 kg
طول سلك الطاقة	100 m
علامات سلك الطاقة	10
طول سلك الفولت	10 m
علامات سلك الفولت	10

الفصل 3

نطاق التوصيل

ستجد في القسم التالي جميع المعدات القياسية والأجزاء الاختيارية لجهاز جيوسيكر ميني.

الوصف	الكمية
وحدة التحكم	1
أسطوانة أسلاك مع سلك طاقة، 100 m (328 ft)	2
سلك فولت، 10 m (33 ft)	2
سلك تمديد، 2 m (6 ft)	2
قطب	4
Power Pack مع شاحن ومحول سفر	1
دليل المستخدم	1

الجدول 1: نطاق التوصيل

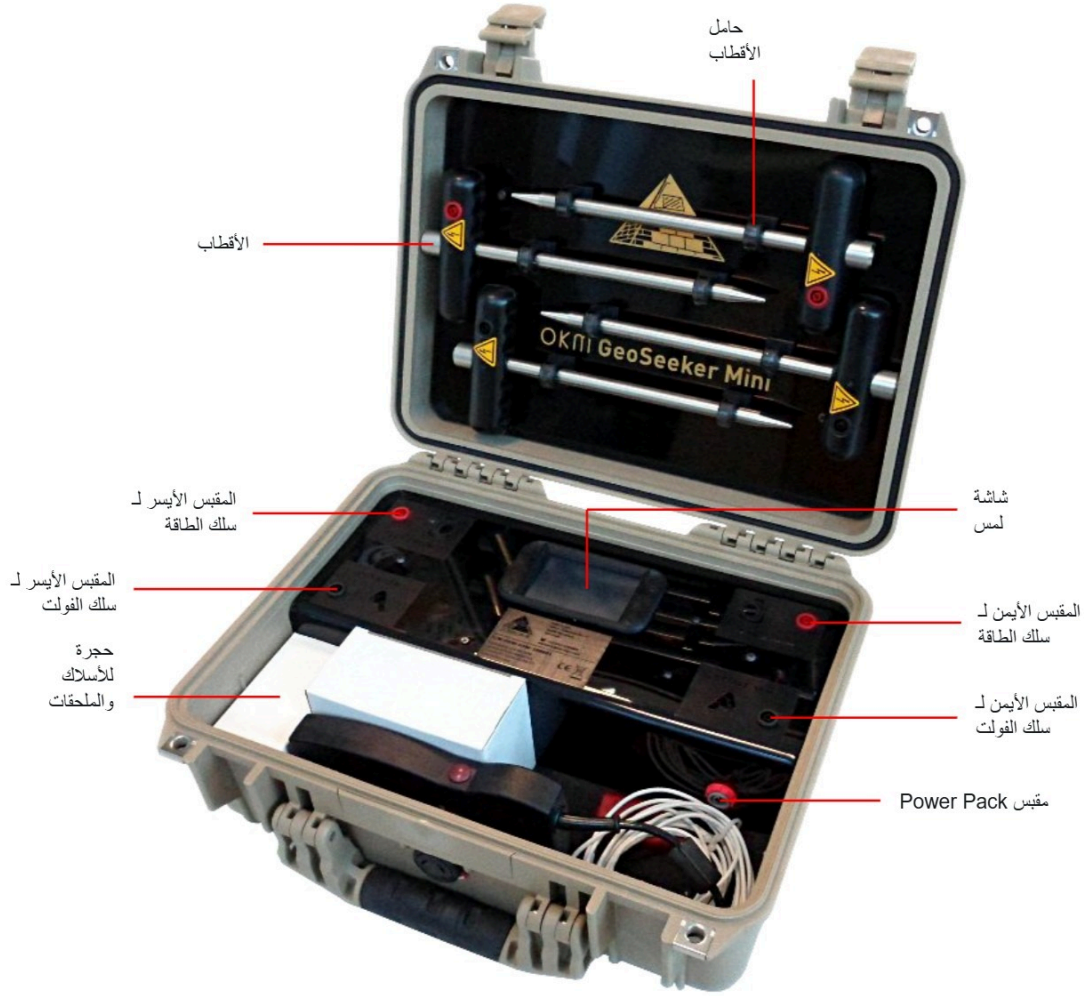
الفصل 4

عناصر التحكم

ستتعرف في هذا القسم على المزيد حول الاستخدام الأساسي لجميع عناصر التحكم في جهاز القياس هذا. ويتم شرح جميع التوصيلات والمداخل والمخارج بالتفصيل.

4.1 وحدة التحكم

تُستخدم وحدة التحكم لحقن الطاقة الكهربائية في باطن الأرض، والتي يمكن قياسها بعد ذلك. ويبين الرسم 4.1 جميع عناصر التحكم في وحدة التحكم.



رسم 4.1: عناصر التحكم في وحدة التحكم

مقابس سلك الطاقة: استخدم هذه المقابس الحمراء لتوصيل موصلات أسلاك الطاقة الملفوفة على أسطوانات الأسلاك. وأثناء القياسات تكون هذه مقابس الخرج لحقن الطاقة.

مقابس سلك الفولت: تُستخدم هذه المقابس السوداء لتوصيل أسلاك الفولت (10 m). وهي مقابس الدخل لقياس الفولت.

شاشة اللمس: تعرض الشاشة جميع حالات القياس وتتيح لك إعداد قياساتك وحفظها. وهي مزودة بشاشة لمس لتشغيل الوحدة.

مقبس Power Pack: يجب توصيل هذا المقبس بالـ Power Pack الخارجي للحصول على تغذية مناسبة بالطاقة.

الحجرة: تُستخدم الحجرة لحفظ الـ Power Pack وجميع أنواع الملحقات مثل أسلاك التمديد (2 m) والشاحن.

الأقطاب: تُحفظ الأقطاب في الجزء العلوي من حقيبة الحمل بتثبيتها في المشابك المخصصة لها. وهناك قطبا طاقة بمقبس أحمر وقطبا فولت بمقبس أسود. تُستخدم أقطاب الطاقة لحقن الطاقة التي تولدها وحدة التحكم في التربة، بينما تُستخدم أقطاب الفولت لقياس فولت باطن الأرض.

4.2 أسطوانات الأسلاك مع أسلاك الطاقة وأسلاك الفولت

هناك أسطوانتا أسلاك، على كل منهما سلك بطول 100 m. وتُستخدمان لتوصيل أقطاب الطاقة (الأقطاب ذات المقبس الأحمر) بوحدة التحكم. وإضافة إلى ذلك، يوجد سلكان بطول 10 m ملفوفان في مقدمة أسطوانات الأسلاك. وتُستخدم هذه الأسلاك لتوصيل أقطاب الفولت (الأقطاب ذات المقبس الأسود) بوحدة التحكم.



رسم 4.2: عناصر أسطوانات أسلاك الطاقة

مقبس سلك التمديد: يُستخدم هذا المقبس لتوصيل سلك التمديد (2 m) وربطه بقطب طاقة.

القابس: أدخل القابس في المقبس الأحمر الأيسر أو الأيمن لوحدة التحكم.

سلك الطاقة مع العلامات: يحمل سلك كل أسطوانة 10 علامات إجمالاً. وهذه العلامات مرقمة من 1 إلى 10 وتساعدك على وضع الأقطاب في الموضع الصحيح أثناء القياس.

سلك الفولت مع العلامات: يحمل سلك الفولت (10 m) أيضاً 10 علامات إجمالاً. وهذه العلامات مرقمة من 1 إلى 10 وتساعدك على وضع الأقطاب في الموضع الصحيح أثناء القياس.

4.3 الأقطاب

هناك 4 أقطاب إجمالاً: قطبان بمقبس أحمر (أقطاب الطاقة) وقطبان بمقبس أسود (أقطاب الفولت).



رسم 4.3: عناصر الأقطاب

المقبض / الساق: استخدم المقبض لدفع ساق القطب في باطن الأرض بأعمق ما يمكن. ويمكنك استخدام مطرقة لذلك. الساق مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ لتتحمل الرطوبة وظروف التربة الصعبة.

المقبس: يُستخدم المقبس لتوصيل الأسلاك؛ المقبس الأحمر لحقن الطاقة والمقبس الأسود لقياس الفولت.

الفصل 5

طرق التشغيل

يشرح هذا القسم الوظائف الأساسية لجهاز جيوسيكر ميني وطريقة تشغيله.

بعد تشغيل جيوسيكر ميني سترى القائمة الرئيسية كما هو موضح في الرسم 5.1.



رسم 5.1: القائمة الرئيسية

يمكنك هنا اختيار أحد الخيارات التالية:

- **قياس جديد (New Measurement)**
  اختر هذا الخيار لإجراء قياس جيوكهربائي جديد. عليك أن تتبع بعض الخطوات الإضافية لتحديد مدى العمق وعدد نقاط المسح.
- **عرض الذاكرة (Show Memory)**
  إذا كنت قد حفظت بعض قياساتك، يمكنك فتحها هنا لرؤية نتائجها.
- **الإعدادات (Settings)**
  يتيح لك هذا الخيار ضبط سطوع الشاشة والحصول على معلومات حول البرنامج الثابت والرقم التسلسلي وبيانات الاتصال بشركة OKM.

5.1 قياس جديد

هذا هو الخيار الذي يجب اختياره إذا كنت ستنشئ قياساً جديداً. هناك بعض المعايير الإضافية التي يجب اختيارها قبل إجراء القياس الفعلي. والمعيار الأول الذي يجب ضبطه هو العمق الأقصى، كما هو موضح في الرسم 5.2.



رسم 5.2: ضبط العمق الأقصى

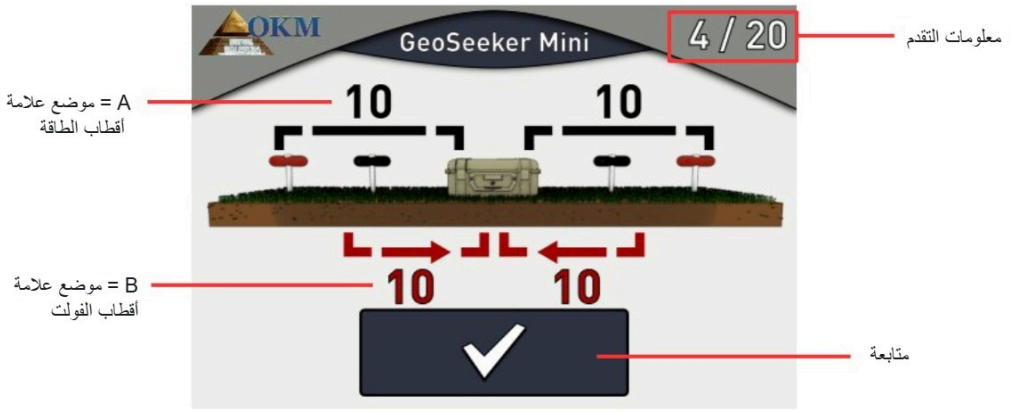
استخدم الزرين و لتغيير قيمة العمق، ثم أكّد بالضغط على الزر . سيؤدي ذلك تلقائياً إلى فتح الشاشة التالية الموضحة في الرسم 5.3.



رسم 5.3: ضبط عدد نقاط المسح

استخدم الزرين ◀ و ▶ لتغيير عدد نقاط المسح، ثم أكّد بالضغط على الزر.

لقد تم الآن ضبط جميع المعايير ويمكنك ترتيب أقطابك وفقاً للشاشة الموضحة في الرسم 5.4. وتقدم شاشة القياس هذه معلومات عن موضع كل قطب.



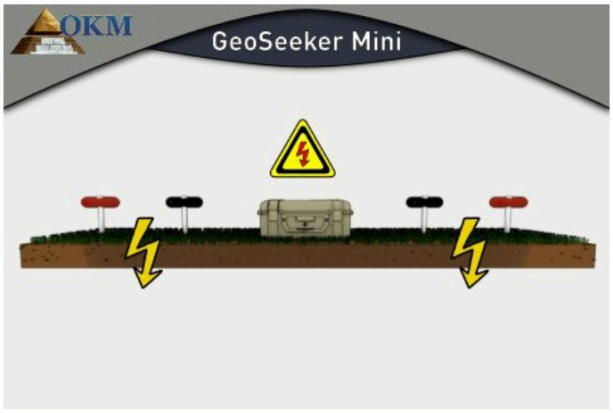
رسم 5.4: ضبط مواضع العلامات للمسح التالي

معلومات التقدم: تشير الأرقام في الزاوية اليمنى العليا إلى عدد نقاط المسح التي تم قياسها. وفي مثال الرسم 5.4 يجب قياس 20 نقطة مسح إجمالاً، وقد تم قياس 4 منها بالفعل.

مواضع العلامات (A, B): تحصل هنا على المعلومات المناسبة لنقطة المسح التالية (نقطة المسح التي ستُقاس بعد النقر على الزر [✓]). وتشير الأرقام إلى علامة السلك التي يجب وضع الأقطاب عندها في الأرض. وإذا كان الرقم مكتوباً باللون الأحمر، فهذا يعني أن القيمة تغيرت مقارنة بنقطة المسح السابقة.

- A ... يبين المسافة بين قطب الطاقة الأيسر ووحدة التحكم وبين وحدة التحكم وقطب الطاقة الأيمن بعدد علامات المسافة (المرقمة من 1 إلى 10). وفي مثال الرسم 5.4 يجب وضع أقطاب الطاقة عند العلامة «10».
- B ... يبين المسافة بين قطب الفولت الأيسر ووحدة التحكم وبين وحدة التحكم وقطب الفولت الأيمن بعدد علامات المسافة (المرقمة من 1 إلى 10). وفي مثال الرسم 5.4 يجب وضع أقطاب الفولت عند العلامة «10».

ستجد معلومات مفصلة حول نقاط المسح وضبط المسافات في الفصل «6 إجراء القياس» في الصفحة 26.



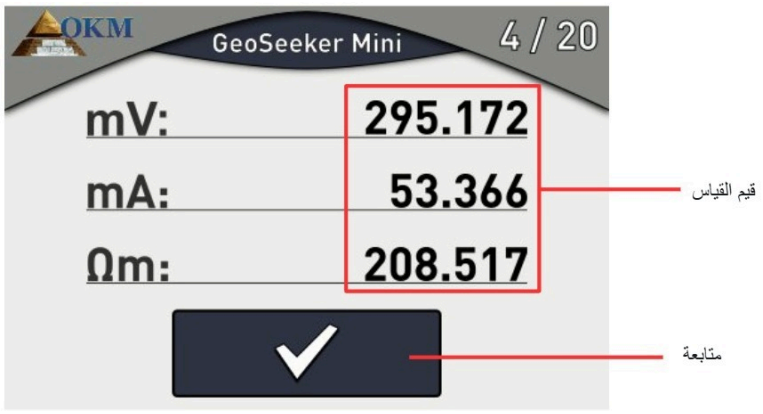
رسم 5.5: قياس نقطة المسح الحالية

بعد ضبط جميع الأقطاب، اضغط على الزر ✓ لبدء قياس نقطة المسح الحالية. وأثناء إجراء المسح تُعرض الشاشة الموضحة في الرسم 5.5.

يقوم جيوسيكر ميني الآن بإجراء عدة قياسات عن طريق توليد الكهرباء وقياس الفولت الناتج.

خطر! جهد عالٍ!
لا تلمس أياً من الأقطاب أثناء عملية المسح.

بمجرد قياس نقطة المسح الحالية، تُعرض النتيجة المقابلة كما هو موضح في الرسم 5.6. وتُعرض جميع قيم القياس المنفردة على المشغّل.

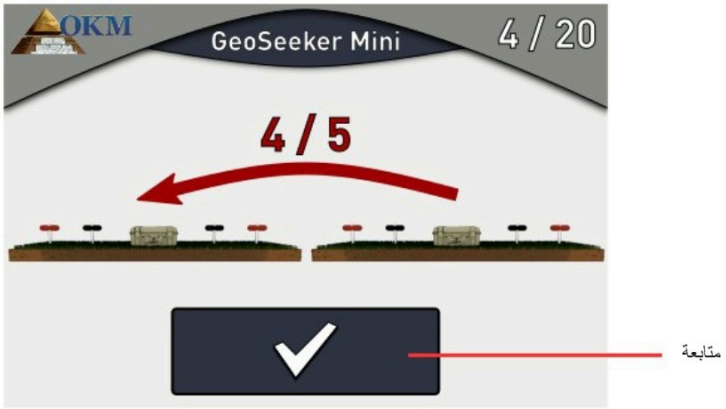


رسم 5.6: قيم القياس كما تُعرض خلال القياس

ستجد معلومات مفصلة حول جميع قيم القياس ومعانيها في القسم «7.1 ترجمة قيم المسح» في الصفحة 37.

يمكنك أيضاً تدوين هذه القيم إذا أردت الاحتفاظ بالنتائج لحساباتك أو تقاريرك الخاصة. وعندما تكون مستعداً للمتابعة مع نقطة المسح التالية، اضغط على الزر ✓ . وعليك الآن ضبط الأقطاب مرة أخرى وفقاً للمعلومات المعروضة على الشاشة (انظر الرسم 5.4 في الصفحة 15).

يتكرر هذا الإجراء حتى يتم قياس جميع أعماق نقطة المسح الحالية. ثم تظهر الشاشة الموضحة في الرسم 5.7.

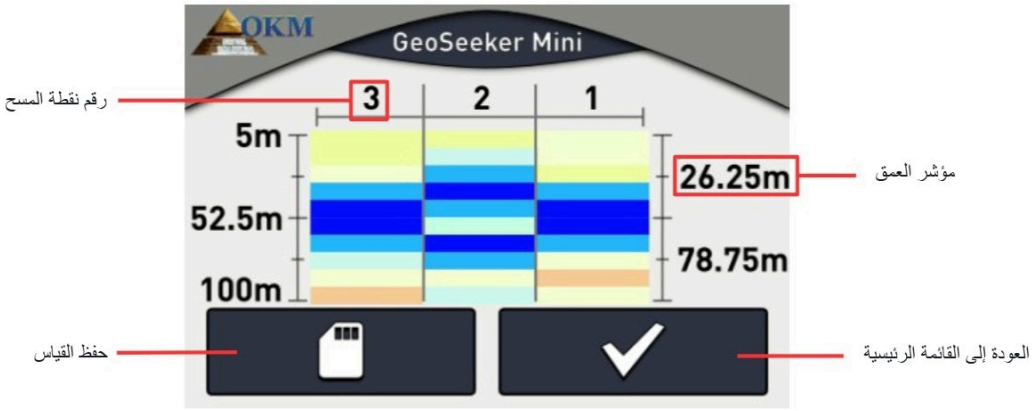


رسم 5.7: نقل جميع المعدات إلى نقطة المسح التالية

يجب عليك الآن نقل جميع معداتك إلى اليسار، إلى العلامة التالية. ثم يجب ضبط جميع الأقطاب مرة أخرى لقياس جميع أعماق نقطة المسح التالية. وحسب إعداداتك ستحتاج إلى تحريك معداتك بقدر أكبر أو أقل أثناء القياس.

يتكرر هذا الإجراء حتى يكتمل القياس بأكمله. وإذا أردت إلغاء القياس الحالي، فاضغط على شعار OKM في الزاوية اليسرى العليا. وسيؤدي ذلك إلى إلغاء القياس الحالي نهائياً، ولا يمكن متابعته لاحقاً.

بعد انتهاء المسح الأخير وعرض قيم القياس كما هو موضح في الرسم 5.6 في الصفحة 17، اضغط على الزر ✓ . ستظهر الآن الشاشة الموضحة في الرسم 5.8.



رسم 5.8: رسم ثنائي الأبعاد لقياس مكتمل

يمكنك هنا رؤية النتيجة البيانية لقياسك. وستجد مزيداً من التفاصيل حول هذا التمثيل البياني في القسم «7.2 ترجمة التمثيل البياني» في الصفحة 38.

يجب عليك الآن أن تقرر ما إذا كنت تريد حفظ هذا القياس في الذاكرة الداخلية. وإذا أردت ذلك، فاضغط على الزر 💾 الذي يفتح الشاشة الموضحة في الرسم 5.9. وإلا فاضغط على الزر ✓ للعودة إلى القائمة الرئيسية دون حفظ قياسك.



رسم 5.9: اختيار موضع ذاكرة فارغ

اختر موضع ذاكرة فارغاً لحفظ قياسك بشكل دائم في الذاكرة الداخلية. وإذا لم يتوفر موضع فارغ، يمكنك أيضاً اختيار موضع مشغول والكتابة فوق بياناته. وإذا كنت ستكتب فوق قياس موجود، تظهر الشاشة الموضحة في الرسم 5.10 لتأكيد قرارك.



رسم 5.10: حفظ القياس في الذاكرة

إذا كنت تريد فعلاً الكتابة فوق القياس الموجود، فاضغط على الزر ✓ . يتم الآن حفظ القياس في ذاكرة جهازك ويمكن إعادة فتحه لاحقاً.

إذا كنت لا تريد الكتابة فوق قياس موجود، فاضغط على الزر  للعودة إلى اختيار موضع الذاكرة.

بعد حفظ القياس بنجاح ستتم إعادتك إلى التمثيل البياني، كما هو موضح في الرسم 5.8 في الصفحة 18.

اضغط على الزر  لمغادرة هذه الشاشة والعودة إلى القائمة الرئيسية.

5.2 عرض الذاكرة

إذا أردت إعادة فتح قياس محفوظ سابقاً لعرض تمثيله البياني، فاختر  من القائمة الرئيسية. ستظهر عندئذ الشاشة الموضحة في الرسم 5.11، حيث تُعرض جميع مواضع الذاكرة.

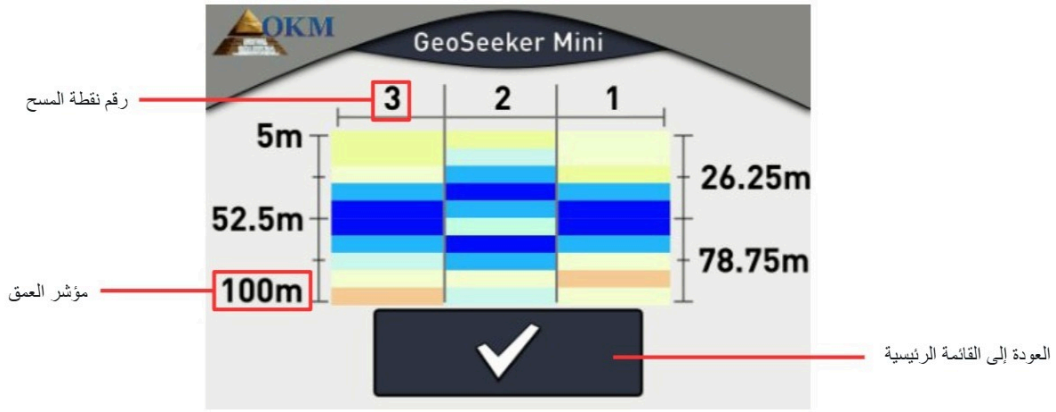


رسم 5.11: مواضع الذاكرة

إذا كان موضع الذاكرة يحتوي على قياس، فيُعرض عدد نقاط المسح (3x، 5x) والعمق (20 m، 100 m، 80 m، 50 m). اضغط على الزر [↩] لمغادرة هذه الشاشة والعودة إلى القائمة الرئيسية.

5.2.1 عرض القياس

إذا أردت عرض أحد القياسات المحفوظة، فما عليك سوى لمس زر موضع الذاكرة المقابل. سيتم تحميل البيانات وعرض الرسم ثنائي الأبعاد الناتج على الشاشة كما هو موضح في الرسم 5.12.



رسم 5.12: رسم ثنائي الأبعاد لقياس

يمكنك الآن تحليل قياسك وفقاً للألوان لمعرفة ما إذا كان هناك هدف مثير للاهتمام. يرجى قراءة القسم «7.2 ترجمة التمثيل البياني» في الصفحة 38 لمعرفة المزيد عن رموز الألوان المستخدمة.

اضغط على الزر ✓ لمغادرة هذه الشاشة والعودة إلى القائمة الرئيسية.

5.2.2 حذف القياس

إذا أردت حذف قياس موجود، فيجب اختيار موضع الذاكرة بلمسه والضغط عليه بإصبعك لمدة 5 ثوانٍ على الأقل حتى تظهر الشاشة الموضحة في الرسم 5.13.

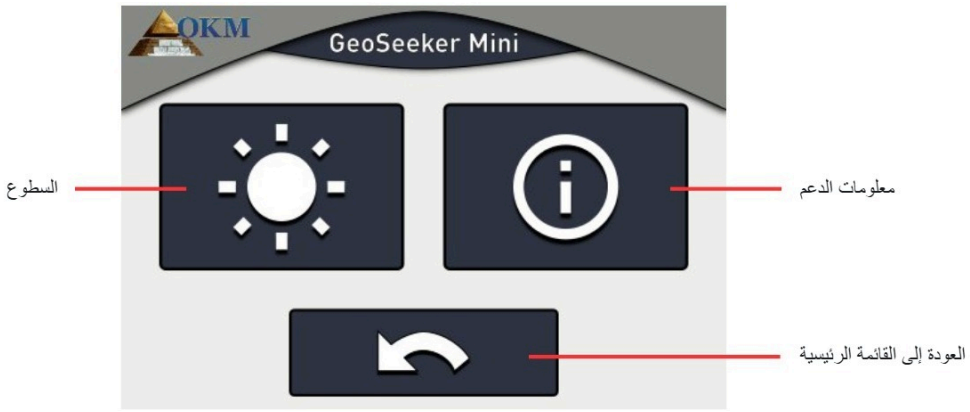


رسم 5.13: حذف قياس محفوظ

يجب عليك الآن أن تقرر ما إذا كنت تريد فعلاً حذف القياس من موضع الذاكرة المختار. اضغط على الزر ✓ لحذف القياس نهائياً. وإلا فاضغط على الزر ↶ للعودة إلى شاشة الذاكرة.

5.3 الإعدادات

ستتعرف في هذا القسم على كيفية ضبط الإعدادات المختلفة لجهاز جيوسيكر ميني. بعد اختيار ⚙ من القائمة الرئيسية تظهر الشاشة الموضحة في الرسم 5.14.



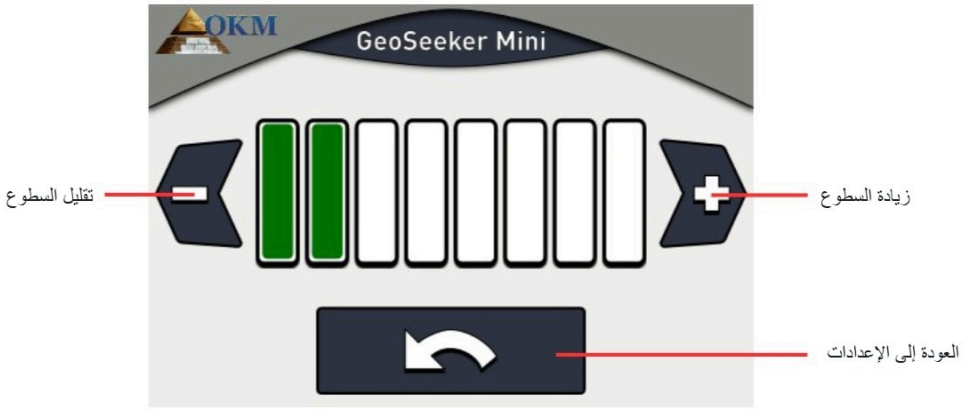
رسم 5.14: معلومات الدعم

يمكن اختيار الخيارات التالية:

- **السطوع**
  اضبط سطوع الشاشة.
- **معلومات الدعم**
  تعرض معلومات حول البرنامج الثابت والرقم التسلسلي.

5.3.1 السطوع

ينظم السطوع الإضاءة الخلفية للشاشة / شاشة اللمس. وكلما كانت الشاشة أكثر سطوعاً كانت قراءتها في ضوء الشمس أسهل، ولكنها تستهلك طاقة أكبر. وفي البيئات المظلمة يمكنك خفض السطوع.



رسم 5.15: السطوع

استخدم الزرين و لتغيير قيمة السطوع، ثم أكّدها بالضغط على الزر . سيتم بعد ذلك العودة تلقائياً إلى قائمة الإعدادات.

5.3.2 معلومات الدعم

يعرض هذا الخيار معلومات حول الرقم التسلسلي للجهاز وإصدار البرنامج الثابت، إضافة إلى بيانات الاتصال بشركة OKM.



رسم 5.16: معلومات الدعم

قد تكون هذه المعلومات مفيدة عند التواصل مع وكيل OKM المحلي لطلب دعم إضافي. اضغط على الزر  للعودة إلى قائمة الإعدادات.

الفصل 6

إجراء القياس

سوف تتعلم في هذا القسم كيفية إجراء قياس بجهاز جيوسيكر ميني.

جهاز جيوسيكر ميني أداة قياس جيوكهربائية، وهو بذلك معدّ لقياس مقاومية الطبقات تحت الأرض. ويمكن استخدام نفاذية الطبقات المختلفة لإيجاد أماكن محتملة للتجمعات المائية أو التجاويف. وتعتمد نوعية بيانات القياس كثيراً على دقة القياس المنجز.

قبل إجراء قياس جديد يجب التأكد من أن جميع معداتك سليمة وجاهزة للاستخدام. افحص جميع الأسلاك والموصلات بحثاً عن أي تلف محتمل، واشحن جميع البطاريات. وتأكد أيضاً من عدم نقص أي جزء قبل التوجه إلى حقل المسح. حافظ على معداتك نظيفة وجافة دائماً.

6.1 معلومات أساسية

قبل إعداد قياس جديد يجب التحري عن منطقة المسح المعينة. هناك بعض النقاط المهمة التي يجب معرفتها قبل البدء بالقياس.

- إذا كنت تبحث عن تجاويف فيجب ألا تكون الطبقات العلوية رطبة جداً، وإلا فلن تصل الطاقة المحقونة إلى العمق المستهدف. فالطاقة المحقونة تستخدم دائماً أسهل الطرق وأكثرها نفاذية لتنساب خلال التربة تحت الأرض.
- لا تقم أبداً بإجراء قياس خلال عاصفة رعدية أو بعدها مباشرة. فالصواعق لا تؤثر فقط على القياس، بل إنها أيضاً خطرة جداً أثناء تمديد الأسلاك ووضع الأقطاب في الأرض.
- يجب أن يكون سطح حقل المسح جافاً بشكل متساوٍ أثناء القياس وليس رطباً. لذلك لا يُنصح بإجراء قياس أثناء الأيام الماطرة أو بعدها مباشرة. انتظر عدة أيام حتى لا تبقى التربة رطبة جداً قبل إجراء القياس.
- يجب أن تكون الأقطاب في تماس كهربائي جيد مع التربة المحيطة. فكلما كانت الأقطاب أعمق في الأرض كان التماس أفضل ونتيجة القياس النهائية أفضل.
- كلما كان المسح أعمق وجب أن تكون الأجسام تحت الأرض أكبر. فلا يمكنك اكتشاف تجاويف أو تجمعات مائية صغيرة جداً على أعماق كبيرة جداً. كما أن اكتشاف الأجسام السميكة الممتدة عبر عدة طبقات عمق أسهل بكثير من اكتشاف الأجسام المسطحة، كما هو موضح في الرسم 6.1.



رسم 6.1: اكتشاف الأجسام السميكة أسهل من الأجسام المسطحة

- يجب أن تتناسب المسافة بين نقطتي مسح مع أبعاد الجسم. وهذا يعني أنه لا يمكنك اكتشاف الشذوذات تحت الأرض إلا إذا مسحت فوق الأهداف المخفية مباشرة وكذلك الأرض المحيطة بها.
- من المفيد أيضاً ملاحظة الغطاء النباتي الموجود، إذ قد تشير بعض النباتات الخاصة إلى وجود تجمعات مائية تحت الأرض. وقد توجد أيضاً مناطق تنمو فيها النباتات بكثافة أكبر أو بخضرة أكثر من غيرها.

6.2 إجراءات القياس العامة

قبل البدء بأي قياس يجب تقسيم حقل المسح إلى نقاط مسح منفردة. ويجب اختيار مسافة ثابتة (الدقة) بين نقاط المسح حسب الدقة المطلوبة. ويمكنك مع جيوسيكر ميني استخدام 3 أو 5 نقاط مسح للقياس الواحد. وبعد ذلك تجمع أثناء القياس قيم القياس من أعماق معينة عند كل نقطة من نقاط المسح هذه.

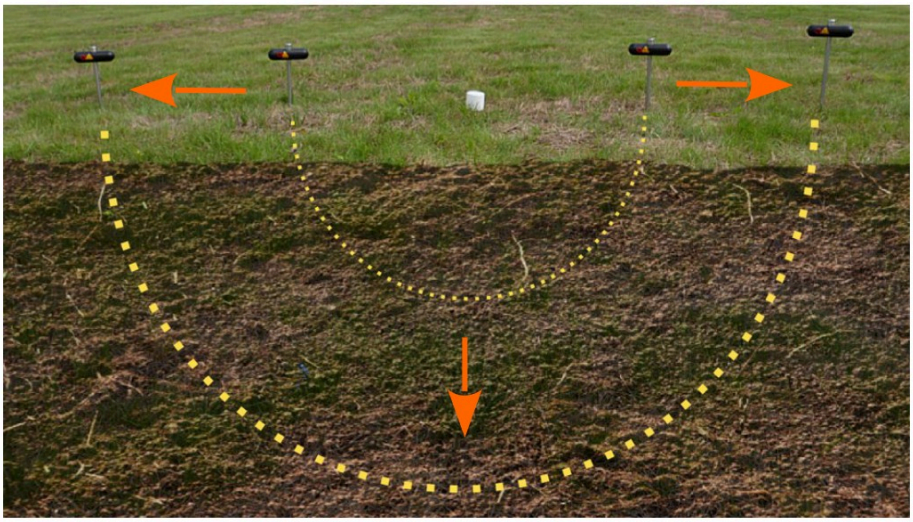
لتسريع القياس النهائي، من الأفضل وضع علامة على كل نقطة من نقاط المسح (علم، عصا، نقطة ملونة، حجر وغيرها). وبذلك لا تحتاج إلى قياس المسافات بين نقاط المسح إلا مرة واحدة عند تحضير حقل المسح، ثم يمكنك نقل معداتك بسهولة من نقطة إلى أخرى.

يمكنك أن ترى في الرسم 6.2 مثالاً على حقل مسح بـ 3 نقاط مسح. والمسافة بين نقاط المسح متساوية دائماً، ويمكن أن تختلف من قياس إلى آخر.



رسم 6.2: تقسيم الحقل إلى نقاط مسح ووضع العلامات

عند كل نقطة من نقاط المسح المعلّمة هذه تُحقن الطاقة الكهربائية في الأرض باستخدام قطبي الطاقة (الأقطاب ذات المقبس الأحمر)، ويُقاس الفولت الناتج باستخدام قطبي الفولت (الأقطاب ذات المقبس الأسود). ومع زيادة (أو تقليل) مسافة أقطاب الطاقة تدريجياً، يزداد (أو يقل) عمق القياس وفقاً لذلك كما هو موضح في الرسم 6.3.

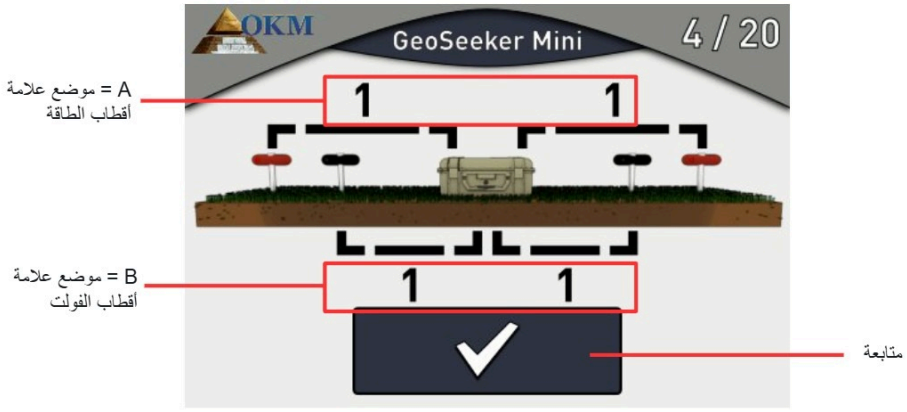


رسم 6.3: عمق حقن الطاقة يعتمد على مسافة الأقطاب

تذكر أنك تحتاج لعمق اختراق أقصى يبلغ 100 m (328 ft) إلى مساحة خالية بطول 100 m (328 ft) أيضاً على يسار نقطة المسح ويمينها لوضع الأقطاب في الأرض. لذلك قد لا تتمكن دائماً من المسح حتى 100 m، مثلاً إذا لم تتوفر مساحة خالية لأقطابك.

قبل البدء بالقياس الفعلي يجب التحري عن منطقتك لمعرفة المعايير المفيدة. وعند إنشاء قياس جديد يجب ضبط عدة إعدادات تتعلق بنقاط المسح والعمق الأقصى.

راجع القسم «5.1 قياس جديد» في الصفحة 13 لإعداد قياس جديد. وبمجرد ضبط جميع المعايير وظهور الشاشة الموضحة في الرسم 6.4، يجب وضع الأقطاب في المواضع الصحيحة في الأرض.



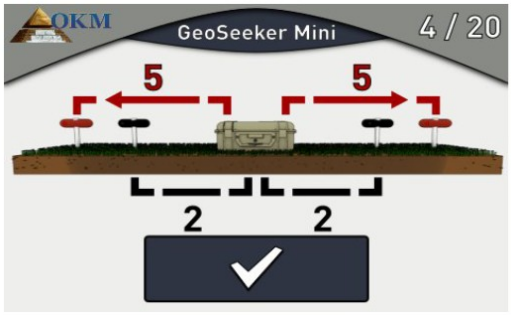
رسم 6.4: شاشة التوجيهات لإعداد القياس

ترتب الآن جميع معداتك وفقاً لهذه التعليمات. وفي مثالنا يكون ذلك كما يلي:

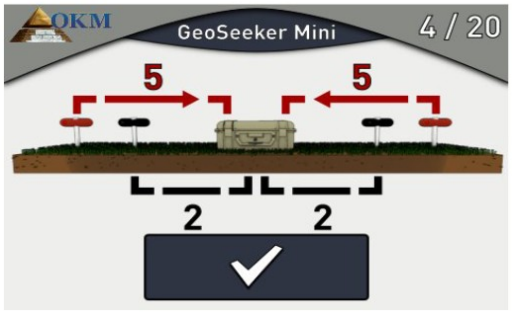
- A ... في هذا المثال يجب وضع كل قطب طاقة على مسافة 5 m إلى يسار وحدة التحكم ويمينها. وهذا يقابل علامة سلك الطاقة «1». أي أنك تفك السلك حتى تصل إلى العلامة «1» ثم تضع القطب في الأرض.
- B ... في مثالنا يجب وضع كل قطب فولت على مسافة 1 m إلى يسار وحدة التحكم ويمينها. وهذا يقابل علامة السلك «1». أي أنك تضع القطب في الأرض عند العلامة «1» لسلك الفولت.

في جميع الخطوات التالية عليك ببساطة اتباع التعليمات على هذه الشاشة. فبعد كل عملية قياس يبين لك الجهاز كيفية إعادة ترتيب الأقطاب في الحقل قبل قياس نقطة المسح التالية.

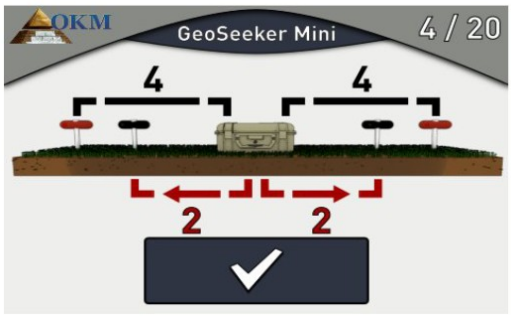
قد تظهر سيناريوهات التعليمات التالية أثناء قياسك:



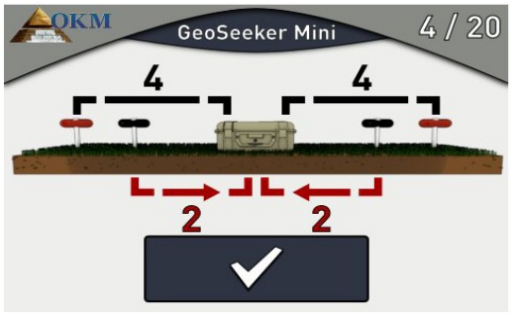
يجب نقل أقطاب الطاقة (المقبس الأحمر) إلى الخارج إلى علامة السلك التالية. وهذا يزيد عمق نقطة المسح الحالية.



يجب نقل أقطاب الطاقة (المقبس الأحمر) إلى الداخل إلى علامة السلك السابقة. وهذا يقلل عمق نقطة المسح الحالية.



يجب نقل أقطاب الفولت (المقبس الأسود) إلى الخارج إلى علامة سلك أخرى (قد يتم تخطي عدة علامات). ويكون ذلك ضرورياً إذا كان الفولت المقاس منخفضاً جداً.



يجب نقل أقطاب الفولت (المقبس الأسود) إلى الداخل إلى علامة سلك أخرى (قد يتم تخطي عدة علامات). ويكون ذلك ضرورياً إذا كان الفولت المقاس مرتفعاً جداً.



بعد قياس نقطة مسح بالكامل على جميع الأعماق، يجب نقل كل من أقطاب الفولت (المقبس الأسود) وأقطاب الطاقة (المقبس الأحمر) ووحدة التحكم إلى نقطة المسح التالية (إلى يسار النقطة الحالية).

بعد تسجيل جميع القيم المقاسة عند جميع نقاط المسح، تعرض الشاشة تمثيلاً بيانياً ثنائي الأبعاد للقيم المقاسة كما هو موضح في الرسم 7.2 في الصفحة 38.

6.3 إنشاء القياس

أثناء تحضير القياس تضع علامات نقاط المسح، وتضع وحدة التحكم في موضع البداية، وتثبّت الأقطاب في الأرض كما هو محدد في شاشة القياس لجهاز جيوسيكر ميني.

لتحضير قياسك يرجى اتباع الخطوات الأساسية التالية:

1. تحرَّ عن حقل المسح وحدد كيفية إجراء القياس.
2. حضّر حقل المسح بعلامات نقاط المسح.
3. حضّر وحدة التحكم وابدأ قياساً جديداً. اضبط جميع المعايير وفقاً لتحضير حقلك.
4. ضع وحدة التحكم عند نقطة المسح الأولى (النقطة على اليمين) وثبّت أقطاب الفولت في الأرض وفقاً لتعليمات الجهاز.
5. ثبّت أيضاً أقطاب الفولت في الأرض وفقاً لتعليمات الجهاز.
6. ابدأ بقياس نقطة المسح الأولى واتبع تعليمات الجهاز حتى يكتمل قياسك بنجاح.

6.3.1 إنشاء حقل القياس بالعلامات

بعد التحري عن منطقتك يجب وضع علامات عند كل نقطة مسح. ويمكن أن تختلف المسافة بين نقاط المسح الثلاث أو الخمس من حالة إلى أخرى. ويبين الرسم 6.2 في الصفحة 27 مثالاً على كيفية تعليم نقاط المسح.

6.3.2 إنشاء قياس الفولت

تتكون معدات قياس الفولت من وحدة التحكم مع أسلاك الفولت (10 m) وأقطاب الفولت. وجميع هذه الأجزاء مزودة بقوابس أو مقابس سوداء. ويُستخدم خط الفولت هذا لقياس فرق الجهد الناتج عن خط الطاقة الذي سننشئه لاحقاً.

1. ضع وحدة التحكم عند علامة نقطة المسح الأولى.



2. انزع سلك الفولت (10 m) بالكامل عن أسطوانات الأسلاك.



3. وصّل القابس الأول لسلك الفولت بوحدة التحكم. وتأكد من استخدام الطرف ذي رقم العلامة الأدنى «1».



4. فك سلك الفولت بالكامل بمدّه على خط مستقيم.



ترجمة مُنشأة بالذكاء الاصطناعي



5. بعد الوصول إلى النهاية عُد وأرجع السلك حتى علامة السلك المحددة في شاشة القياس لجهازك. ويسهّل مدّ السلك بالكامل إعادة ترتيب الأقطاب لاحقاً.



6. ثبّت قطب الفولت في الأرض بجانب علامة السلك بأعمق ما يمكن. واستخدم مطرقة عند الحاجة.



7. وصّل سلك الفولت بقطب الفولت.

8. كرر الخطوات من 2 إلى 7 لسلك الفولت الثاني وقطبه.

6.3.3 إنشاء حقن الطاقة

تتكون معدات حقن الطاقة من وحدة التحكم وأسطوانات أسلاك الطاقة (100 m) وأقطاب الطاقة مع سلك التمديد (2 m). وجميع هذه الأجزاء مزودة بقوابس أو مقابس حمراء. ويُستخدم خط الطاقة هذا لحقن الطاقة الكهربائية في باطن الأرض من أجل إحداث فرق جهد (هبوط في الفولت).

اتبع الخطوات التالية لإنشاء خط الطاقة للقياس:



9. تكون وحدة التحكم قد وُضعت بالفعل أثناء إنشاء خط الفولت.



10. أدخل الآن قابس أسطوانة أسلاك الطاقة الأولى في المقبس المناسب لوحدة التحكم.



11. فك سلك أسطوانة أسلاك الطاقة بالابتعاد عن وحدة التحكم حتى تصل إلى علامة السلك المحددة في شاشة القياس لجهازك.



12. ثبّت قطب الطاقة في الأرض بجانب علامة السلك بأعمق ما يمكن. واستخدم مطرقة عند الحاجة.



13. استخدم سلك التمديد (2 m) ووصّله بأسطوانة الطاقة.

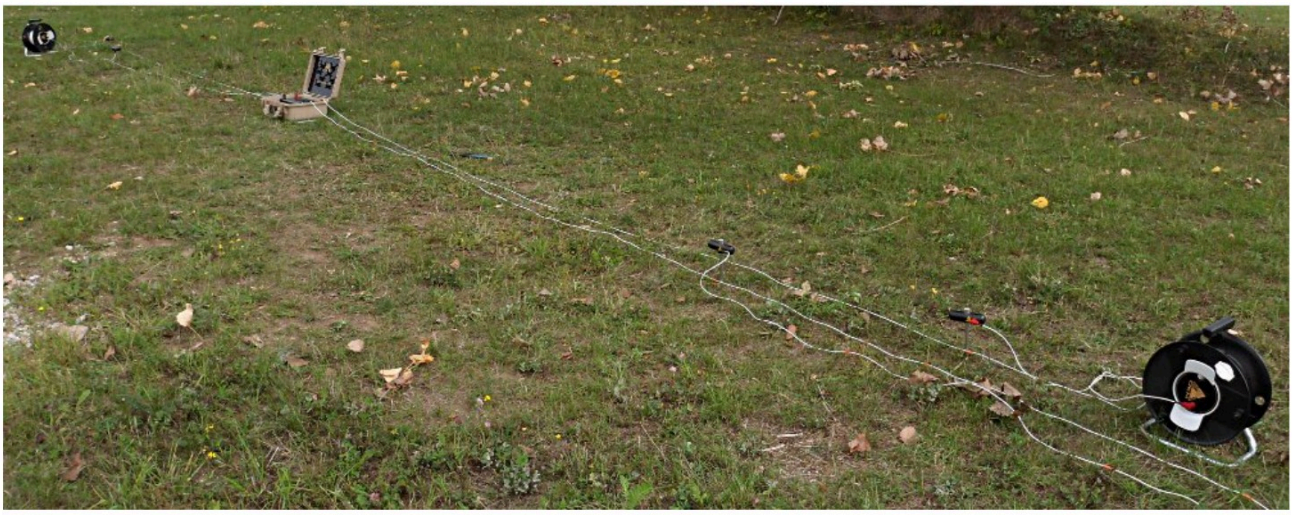


14. وصّل الآن الطرف الثاني لسلك التمديد بقطب الطاقة.

15. كرر الخطوات من 10 إلى 14 لأسطوانة أسلاك الطاقة الثانية وقطبها.

6.3.4 تنفيذ القياس

لقد قمت الآن بإعداد المعدات لإجراء قياس جيوكهربائي. ويبين الرسم 6.5 الوضع النهائي.



رسم 6.5: التحضير الكامل للقياس

يجب الآن تشغيل جيوسيكر ميني كما يلي:



1. وصّل الـ Power Pack بالمقبس المناسب. وأثناء دفع القابس في المقبس أدِر القابس حتى ينزلق في مكانه.



2. بعد تشغيل الـ Power Pack نفسه يتم تشغيل جيوسيكر ميني أيضاً. وبعد لحظة قصيرة يجب أن ترى القائمة الرئيسية على الشاشة.

بعد تحضير جميع المعدات وتشغيل جيوسيكر ميني، يمكنك بدء القياس وفقاً لتعليمات القسم «5.1 قياس جديد» في الصفحة 13.

في ظروف معينة قد تعرض وحدة التحكم بعض التحذيرات أو رسائل الخطأ أثناء القياس:



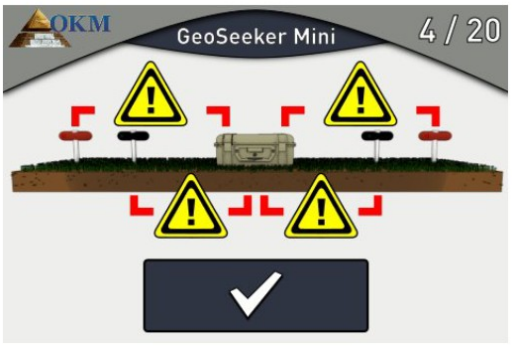
فشل حقن الطاقة

إذا ظهرت هذه الشاشة، فإن الجهاز لا يستطيع حقن الطاقة في باطن الأرض. يرجى فحص جميع التوصيلات والتأكد من عدم وجود أسلاك مقطوعة أو قوابس غير موصولة. ثم حاول قياس نقطة المسح الحالية مرة أخرى.



فشل الفولت

إذا ظهرت هذه الشاشة، فإن الجهاز لا يستطيع قياس أي فولت بين الأقطاب. يرجى فحص جميع التوصيلات والتأكد من عدم وجود أسلاك مقطوعة أو قوابس غير موصولة. ثم حاول قياس نقطة المسح الحالية مرة أخرى.



خطأ قياس عام

في الظروف القاسية قد لا يتمكن جهازك من حقن طاقة كافية في باطن الأرض. وبعد عدة محاولات يلغي الجهاز المسح الحالي ويعرض هذه الشاشة. يجب نقل أقطاب الطاقة مسافة 1 - 2 متر على الأقل والمحاولة مرة أخرى. وبدلاً من ذلك يمكنك محاولة سقي الأقطاب بالماء للحصول على تماس كهربائي أفضل مع التربة المحيطة، كما هو موضح في القسم «8.3 القياس بظروف تربة قاسية» في الصفحة 43.

الفصل 7

تحليل القياس

ستتعلم في هذا القسم كيفية تحليل القياس.

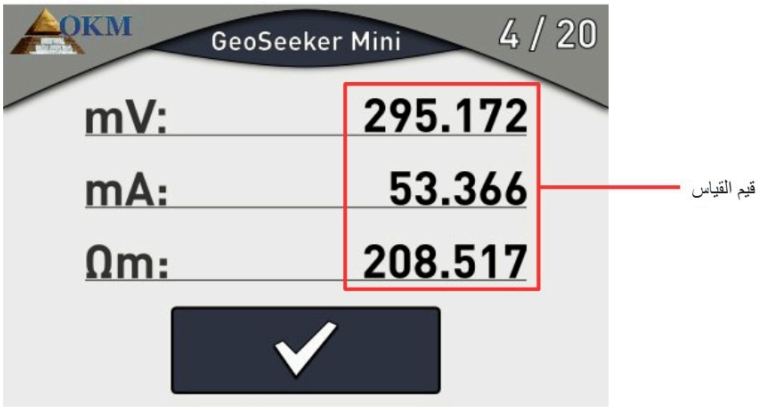
أثناء مسح منطقة ما ترى على شاشة وحدة التحكم القيم المقاسة لنقطة المسح الحالية (الطاقة والفولت والمقاومية). وبناءً على هذه القيم يمكنك استخلاص أولى النتائج حول ظروف حقل المسح.

يجب مراعاة الجوانب التالية دائماً:

- يجب دائماً جمع المعلومات حول البنى الجيولوجية في منطقتك لمعرفة الظروف تحت الأرض.
- تؤثر تركيبة التربة ورطوبتها ودرجة الحرارة على مقاومية التربة. ونادراً ما تكون التربة متجانسة، إذ تختلف مقاومية التربة جغرافياً وعلى أعماق التربة المختلفة.
- تشير قيم المقاومية المنخفضة جداً إلى نفاذية جيدة، وقد تدل باحتمال كبير على تجمعات مائية.
- تشير قيم المقاومية المرتفعة جداً إلى نفاذية ضعيفة، وقد تدل باحتمال كبير على تجاويف.

7.1 ترجمة قيم المسح

بعد كل عملية مسح تُعرض 3 قيم أساسية. وبذلك تحصل على فكرة تقريبية عن الظروف تحت الأرض أثناء مسح المنطقة. وتظهر قيم القياس في الرسم 7.1.



رسم 7.1: قيم القياس كما تُعرض خلال القياس

قيم القياس المتاحة هي:

- **الفولت (mV):** يُقاس الفولت بالملي فولت (mV) ويبين فرق الجهد الذي تقيسه أقطاب الفولت.
- **الطاقة (mA):** تُقاس الطاقة بالملي أمبير (mA) وتبين مقدار التيار الكهربائي المحقون في باطن الأرض عبر أقطاب الطاقة.

- **المقاومية (Ωm):** تُقاس مقاومية الأرض بالأوم متر (Ωm) وتبين مقاومة باطن الأرض عند نقطة المسح الحالية والعمق الحالي. وتُحسب أساساً من الطاقة والفولت ومسافة الأقطاب.

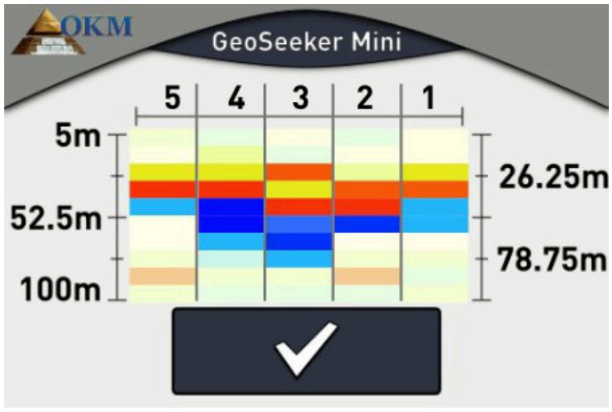
تشكل قيمة المقاومية أساس الحسابات الأخرى المتعلقة بالتجمعات المائية والتجاويف تحت الأرض.

إذا أردت الاحتفاظ بقيم القياس لحسابات لاحقة أو تقارير أو استخدامات أخرى، فيجب تدوينها. فلا يمكنك الوصول إلى هذه القيم لاحقاً.

7.2 ترجمة التمثيل البياني

بعد إكمال القياس يمكنك أيضاً إنشاء رسم ثنائي الأبعاد للقيم المقاسة. ويعرض الرسم قيم مقاومية الأرض بألوان مختلفة، كما هو موضح في الرسم 7.2، لإبراز الأماكن المحتملة ذات النفاذية المرتفعة والمنخفضة جداً. ومعاني الألوان هي:

- **الأزرق:** يدل هذا اللون على نفاذية عالية ومقاومية منخفضة، وهو ما يميز التجمعات المائية تحت الأرض.
- **الأصفر / الأبيض:** يدل هذا اللون على نفاذية ومقاومية متوسطتين، وهو ما يميز تربة باطن الأرض العادية.
- **الأحمر:** يدل هذا اللون على نفاذية منخفضة ومقاومية عالية، وهو ما يميز التجاويف تحت الأرض أو الطبقات غير المنفذة.



رسم 7.2: تمثيل بياني ثنائي الأبعاد لقياس

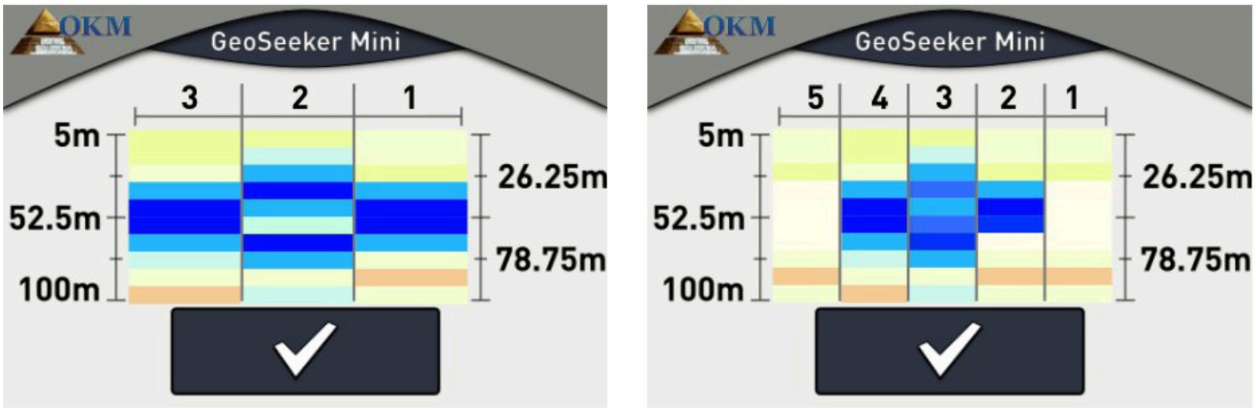
بعد إجراء القياس تحصل أيضاً على نوع من تقدير العمق. يرجى ملاحظة أن الأعماق المعروضة هي أعماق قصوى فقط. ففي معظم الحالات يكون العمق المعروض أكبر من العمق الحقيقي، لكنه يعطي تقديراً تقريبياً لمكان وجود الأجسام التي تبحث عنها.

7.3 أمثلة

ستجد هنا بعض الأمثلة الإضافية لفهم أفضل للقيم المحتملة وتمثيلها. يرجى ملاحظة أن قياساتك الخاصة قد تبدو مختلفة عن هذه التمثيلات البيانية، لأن بيئتك المحلية وظروف التربة والشذوذات المخفية قد تختلف كثيراً.

7.3.1.1 تجمعات مائية

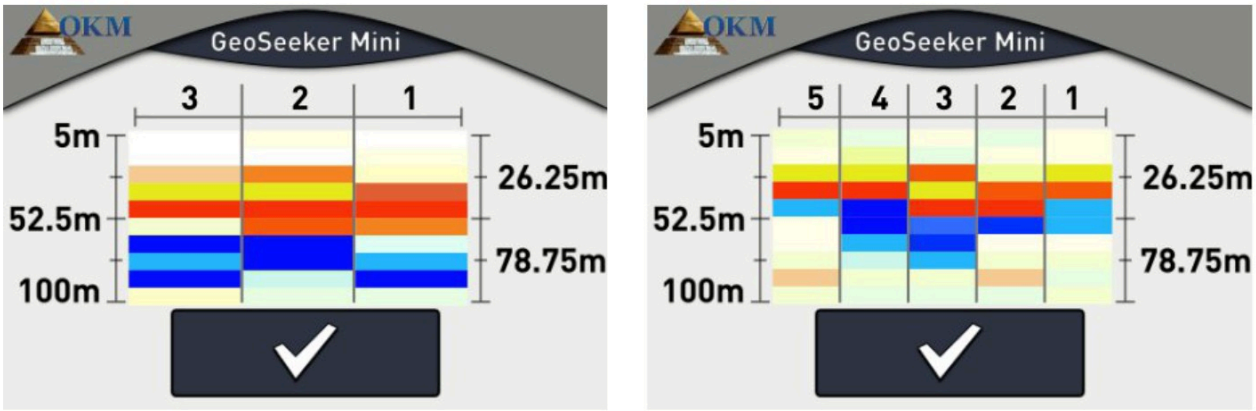
اللون المميز للتجمعات المائية هو الأزرق. وتشير الرسوم ثنائية الأبعاد التالية إلى وجود مياه في الأرض.



رسم 7.3: مثال عن رواسب مائية

7.3.1.2 تجمعات مائية بمناطق ذات مقاومية عالية

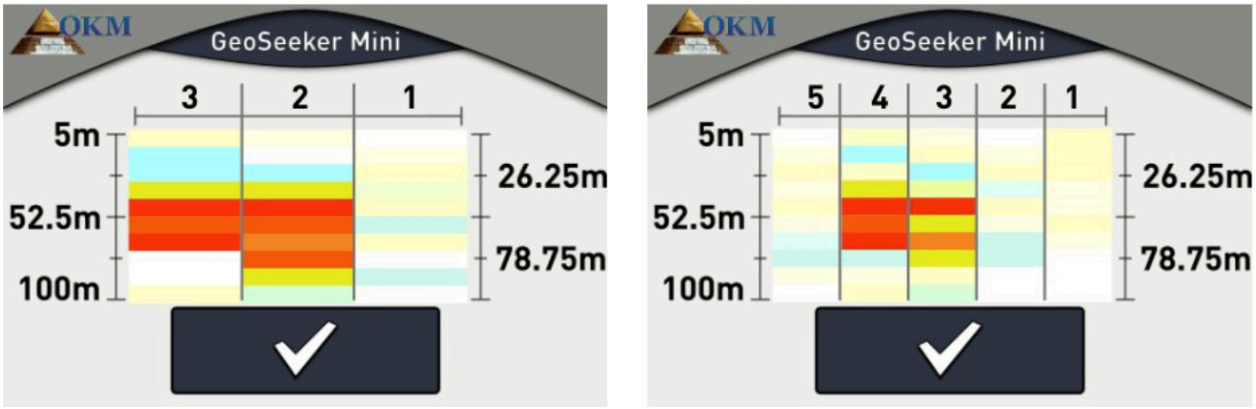
ستجد في هذا المثال نوعين مختلفين من الشذوذات في الوقت نفسه. ففي الجزء العلوي توجد منطقة ذات مقاومية عالية تظهر باللونين الأحمر والأصفر. وفي الجزء السفلي من الرسم توجد منطقة أخرى ذات نفاذية عالية (مقاومية منخفضة جداً)، تشير غالباً وباحتمال كبير إلى تجمع مائي.



رسم 7.4: مثال عن رواسب مائية وحاجز

7.3.1.3 تجاويف

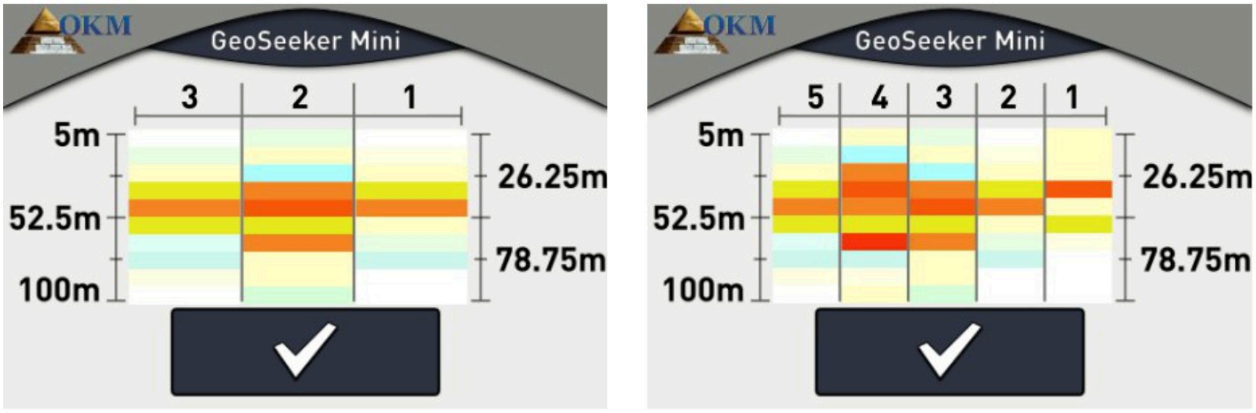
تظهر التجاويف تحت الأرض (إذا كانت كبيرة بما يكفي) عادةً بألوان مائلة إلى الحمرة. فالتجاويف ذات مقاومية عالية جداً ما لم تكن مملوءة بمادة موصلة.



رسم 7.5: مثال عن تجويف

7.3.1.4 الطبقات غير المنفذة

من البنى النموذجية التي قد تراها بعد القياس في المناطق الجبلية الطبقات غير المنفذة أو الحواجز تحت الأرض. وغالباً ما تظهر هذه الطبقة عند الانتقال من التربة الرخوة إلى الصخر الصلب.



رسم 7.6: مثال عن طبقة غير منفذة / حاجز

الفصل 8

نصائح وخدع

ستجد في هذا القسم بعض النصائح الإضافية التي يجب مراعاتها أثناء قياساتك.

8.1 تحسين نتائج المسح

هناك بعض الجوانب التي يجب مراعاتها لتحسين نتائج عملية المسح. يرجى الانتباه إلى أن تكون الأقطاب في تماس كهربائي جيد مع الأرض المحيطة. لذلك يجب تثبيت الأقطاب في الأرض بأعمق ما يمكن كما هو موضح في الرسم 8.1.



رسم 8.1: تحتاج الأقطاب إلى تماس كهربائي جيد مع الأرض

حتى إذا لم تتمكن من تثبيت جميع الأقطاب عميقاً جداً في الأرض، يجب تثبيتها جميعاً على العمق نفسه، كما هو موضح في الرسم 8.2.



رسم 8.2: يجب تثبيت الأقطاب في الأرض بشكل متساوٍ

فبهذه الطريقة فقط يمكن ضمان توزيع كهربائي متساوٍ.

8.2 تسريع القياس

أثناء القياس يجب تغيير مواضع الأقطاب كثيراً. وهذا صعب حقاً إذا كنت تستخدم الجهاز وحدك. لذلك يُنصح بشدة بالعمل ضمن مجموعة من 3 أشخاص، أو الأفضل من 5 أشخاص.

8.2.1 العمل بثلاثة أشخاص

الشخص الأول مسؤول عن تشغيل وحدة التحكم في جيوسيكر ميني. كما يقوم هذا الشخص بضبط أقطاب الفولت الداخلية (المقبس الأسود).



رسم 8.3: استخدام جيوسيكر ميني بثلاثة أشخاص

الشخصان الآخران مسؤولان عن ضبط أقطاب الطاقة (المقبس الأحمر). ويتحكم كل منهما في أسطوانة أسلاك طاقة، أحدهما على اليسار والآخر على اليمين. ويعيد كلاهما وضع الأقطاب وفقاً لتعليمات الشخص الأول الذي يشغّل وحدة التحكم. ونظراً لأن المسافة إلى المشغّل قد تصل إلى 100 متر (حسب إعدادات العمق)، يُنصح بشدة باستخدام 3 أجهزة لاسلكي لإعطاء التعليمات.

تأكد من أن جميع المشاركين على علم بالخطر المحتمل للجهد العالي.

8.2.2 العمل بخمسة أشخاص

هذه الحالة مشابهة للحالة السابقة، ولكن يوجد شخصان إضافيان مسؤولان عن أقطاب الفولت (المقبس الأسود) الموصولة بوحدة التحكم.



رسم 8.4: استخدام جيوسيكر ميني بخمسة أشخاص

وبذلك يكون هناك في النهاية شخص لكل قطب، ويقتصر دور مشغّل وحدة التحكم على إعطاء التعليمات وإدارة عملية المسح بأكملها.

> تأكد من أن جميع المشاركين على علم بالخطر المحتمل للجهد العالي.

8.3 القياس بظروف تربة قاسية

تجعل بعض الظروف البيئية إجراء قياس المقاومية صعباً حقاً. وقد توجد حالات صعبة فعلاً مثل:

- التربة أو الرمال الجافة جداً و
- الصخور الصلبة جداً.

ولكن توجد بعض الطرق لقياس مقاومية الأرض في مثل هذه البيئات أيضاً.

أحياناً لا يمكن دفع الأقطاب في الأرض باليد. وفي هذه الحالة يجب استخدام مطرقة. ولكن في الصخور الصلبة حقاً لا يكون ذلك ممكناً أيضاً، وتحتاج إلى أدوات مساعدة إضافية مثل المثقاب. احفر أولاً ثقباً في الأرض الصلبة قبل تثبيت القطب. ثم يجب إعادة ملء الثقب برمل رطب أو تربة أخرى جيدة التوصيل لضمان تماس كهربائي جيد مع المحيط، كما هو موضح في الرسم 8.5.



رسم 8.5: حفر ثقب للقطب وإعادة ملئه

إذا كنت تعمل على أرض جافة حقاً مثل الرمل، فيجب استخدام بعض الماء (ويفضل الماء المالح) وصب القليل منه (كوب صغير) على ساق كل قطب لتحسين التماس الكهربائي مع الأرض. ويجب التأكد من سقي جميع الأقطاب بالكمية نفسها من الماء. وتُكرر هذه العملية بعد كل تغيير لمواضع الأقطاب.

OKM GERMAN DETECTORS

نطوّر أجهزة الكشف الجيوفيزيائية ونصنّعها في ألتنبورغ منذ عام 1998. وتجعل تقنية الكشف الفريدة لدينا الأجسام والهياكل المدفونة مرئية.

OKM Emirates FZE

الإمارات العربية المتحدة | Executive Suite: Y1-68 | SAIF Zone, Sharjah



www.okm-emirates.com/ar info@okm-emirates.com +971 50 3426171