

تقرير عن الأجهزة الجيوفيزيائية المستخدمة

مقدمة

يستعرض هذا التقرير أهم المشاريع الميدانية ضمن نطاق العمل في مركز الاستشارات الجيولوجية والبيئية بكلية العلوم - جامعة منهور، موضحةً الأجهزة والطرق الجيوفيزيائية المستخدمة في كل مشروع، والهدف العلمي أو التطبيقي من كل دراسة. ويهدف التقرير إلى تقديم صورة شاملة عن نطاق الخبرات الميدانية والإمكانات الفنية المتاحة، تمهيداً لإرفاق التوثيق المصور لكل مشروع.

أولاً: جدول ملخص للمشاريع

الهدف من الدراسة	الأجهزة المستخدمة	الموقع	اسم المشروع
إجراء مسح مغناطيسي لتحديد ورسم مناطق الصدوع القصية (Shear Zones) المرتبطة بالتمعدن النحاسي، وتوصيف امتدادها الجيولوجي تحت السطح.	مغناطيسومتر ١٩-GEM GSM (نوع Overhauser)	البحر الأحمر – الصحراء الشرقية	مسح التمدن النحاسي بمنطقة الزعفرانة
تنفيذ دراسات جيوتقنية، والكشف عن التجاويف تحت السطحية، وتوصيف الطبقات الجيولوجية دعماً لأعمال التخطيط الإنشائي.	جهاز الموجات السيزمية السطحية PASI SEISMIC	رأس الحكمة	مسح تطوير مدينة رأس الحكمة الجديدة
التصوير تحت السطحي والكشف عن الأهداف الأثرية المدفونة داخل وحول موقع المعبد.	رادار الاختراق الأرضي Mala GPR بهوائيين (٥٠٠ و ١٠٠ ميغاهرتز)	الأقصر	المسح الأثري بمعبد الكرنك
تحديد المواقع المثلى لحفر الآبار في المناطق المتأثرة بتداخل المياه المالحة.	طريقة VLF-EM	منطقة ساحلية متأثرة بتداخل مياه البحر	دراسة موقع حفر آبار المياه الجوفية الساحلية
تحديد المواقع المثلى لحفر الآبار في المناطق المتأثرة بتداخل المياه المالحة.	طريقة VLF-EM	الغردقة	دراسة موقع حفر آبار المياه الجوفية بالغردقة
التدريب الصيفي للطلاب بقسم علوم الأرض من شعبة جيوفيزياء وشعبة جيوكيمياء.	مغناطيسومتر ١٩-GEM GSM (نوع Overhauser)، رادار الاختراق الأرضي Mala GPR بهوائيين (٥٠٠ و ١٠٠ ميغاهرتز)	داخل الحرم الجامعي العلمي	التدريب الصيفي

الهدف من الدراسة	الأجهزة المستخدمة	الموقع	اسم المشروع
الإشراف والمتابعة الفنية على أعمال حفر آبار المياه الجوفية اللازمة للشركة المصرية لتكنولوجيا الأخشاب (WOTECH)، والتي تتولى تنفيذها شركة المقاولون العرب.	إشراف ومتابعة فنية على أعمال حفر الآبار (تنفيذ شركة المقاولون العرب)	موقع الشركة المصرية لتكنولوجيا الأخشاب (WOTECH)	الإشراف والمتابعة الفنية على أعمال حفر آبار المياه الجوفية لشركة WOTECH

ثانيًا: وصف تفصيلي للمشاريع والجهاز المستخدم

١. مسح التمعدين النحاسي بمنطقة الزعفرانة

الموقع: البحر الأحمر – الصحراء الشرقية

الجهاز/الطريقة المستخدمة: مغناطيسومتر ١٩-GEM GSM (نوع Overhauser)

الهدف من الدراسة: إجراء مسح مغناطيسي لتحديد ورسم مناطق الصدوع القصية (Shear Zones) المرتبطة بالتمعدين النحاسي، وتوصيف امتدادها الجيولوجي تحت السطح.



مسح مغناطيسي في التضاريس الجبلية بمنطقة الزعفرانة لرصد مناطق الصدوع القصية.

٢. مسح تطوير مدينة رأس الحكمة الجديدة

الموقع: رأس الحكمة

الجهاز/الطريقة المستخدمة: جهاز الموجات السيزمية السطحية PASI SEISMIC

الهدف من الدراسة: تنفيذ دراسات جيوتقنية، والكشف عن التجاويف تحت السطحية، وتوصيف الطبقات الجيولوجية دعمًا لأعمال التخطيط الإنشائي.



توليد الموجات السيزمية باستخدام المطرقة الاهتزازية كمصدر للإشارة.



تسجيل الإشارات السيزمية عبر جهاز الاستقبال الموصول بخط الجيوفونات.

٣. المسح الأثري بمعبد الكرنك

الموقع: الأقصر

الجهاز/الطريقة المستخدمة: رادار الاختراق الأرضي Mala GPR بهوائيين (٥٠٠ و ١٠٠٠ ميجاهرتز)

الهدف من الدراسة: التصوير تحت السطحي والكشف عن الأهداف الأثرية المدفونة داخل وحول موقع المعبد.



فريق العمل أثناء مسح الرادار الأرضي بالقرب من المسلة داخل معبد الكرنك.



تشغيل عربة رادار الاختراق الأرضي لتصوير الطبقات تحت السطحية بموقع المعبد.

٤. دراسة موقع حفر آبار المياه الجوفية الساحلية

الموقع: منطقة ساحلية متأثرة بتداخل مياه البحر

الجهاز/الطريقة المستخدمة: طريقة VLF-EM

الهدف من الدراسة: تحديد المواقع المثلى لحفر الآبار في المناطق المتأثرة بتداخل المياه المالحة.



مسح VLF-EM بموقع الإنشاءات الساحلية لتحديد مسارات تداخل المياه المالحة.

٥. دراسة موقع حفر آبار المياه الجوفية بالغردقة

الموقع: الغردقة

الجهاز/الطريقة المستخدمة: طريقة VLF-EM

الهدف من الدراسة: تحديد المواقع المثلى لحفر الآبار في المناطق المتأثرة بتداخل المياه المالحة.



المسح بجهاز VLF-EM على طول الشاطئ لتحديد مناطق تجمع المياه الجوفية

٦. التدريب الصيفي النصف سنوي

الموقع: داخل الحرم الجامعي العلمي

الهدف: تدريب طلاب المستوى الثالث من شعبتي جيوكيمياء وجيوفيزياء على مختلف الأجهزة الموجودة بوحدة الاستشارات وربط الدراسة الأكاديمية بالعملية.



الطلاب مع فريق التدريب أمام كلية العلوم بجوار عربة رادار الاختراق الأرضي



صورة جماعية للطلاب والفريق المشرف بجهاز المغناطيسية الأرضية

7. الإشراف والمتابعة الفنية على أعمال حفر آبار المياه الجوفية لشركة WOTECH

الموقع: موقع الشركة المصرية لتكنولوجيا الأخشاب (WOTECH)

طبيعة العمل: الإشراف والمتابعة الفنية على أعمال حفر الآبار

الهدف من العمل: الإشراف والمتابعة الفنية على أعمال حفر آبار المياه الجوفية اللازمة للشركة المصرية لتكنولوجيا الأخشاب (WOTECH)، والتي تتولى تنفيذها شركة المقاولون العرب.



اجتماع تنسيقي مع فريق العمل والجهات المعنية لمناقشة تفاصيل الإشراف الفني على مشروع حفر آبار المياه الجوفية لشركة

.WOTECH



فريق العمل أثناء المتابعة الميدانية لأعمال حفر بئر المياه الجوفية بالموقع، باستخدام معدة الحفر الخاصة بشركة المقاولون العرب.

ثالثاً: نبذة عن الأجهزة والطرق الجيوفيزيائية المستخدمة

مغناطيسومتر (Overhauser Magnetometer) GEM GSM-١٩

جهاز لقياس شدة المجال المغناطيسي الأرضي بدقة عالية، يُستخدم للكشف عن التغيرات المغناطيسية الناتجة عن تراكيب جيولوجية أو تمعدنات معدنية تحت السطح.

رادار الاختراق الأرضي (Mala GPR)

جهاز يعتمد على إرسال واستقبال موجات كهرومغناطيسية عالية التردد لتصوير الطبقات والأجسام تحت السطحية بدقة، ويُستخدم الهوائي عالي التردد (٥٠٠-٨٠٠ ميغاهرتز) للأعماق الضحلة والتفاصيل الدقيقة، بينما يُستخدم الهوائي منخفض التردد (١٠٠ ميغاهرتز) للأعماق الأكبر.

جهاز الموجات السيزمية السطحية / الانكسار السيزمي

يعتمد على تسجيل الموجات السيزمية الناتجة عن مصدر اهتزازي لاستنتاج خواص الطبقات الجيوتقنية مثل سرعة القص، ويُستخدم في تقييم صلابة التربة والكشف عن التجاويف.

طريقة (VLF-EM (Very Low Frequency Electromagnetic

تعتمد على استقبال إشارات كهرومغناطيسية منخفضة التردد صادرة عن محطات إرسال بعيدة، وتُستخدم للكشف عن الصدوع والفواصل الصخرية وتحديد مناطق تراكم المياه الجوفية.

الخلاصة

توضح المشاريع المذكورة أعلاه تنوع التطبيقات الجيوفيزيائية التي تم تنفيذها والأجهزة المستخدمة من وحدة الاستشارات الجيولوجية والبيئية بكلية العلوم، والتي تغطي مجالات المياه الجوفية، والدراسات الجيوتقنية، والاستكشاف الأثري، والتعدين، وأعمال الإشراف والمتابعة الفنية لمشروعات حفر الآبار، باستخدام مجموعة متكاملة من الأجهزة الحديثة وخبرات فنية متخصصة.