

Geothermal Response Test zur Bestimmung der thermischen Eigenschaften des Untergrundes

Für die Dimensionierung von Erdsonden- und Energiepfahlanlagen ist es wichtig zu wissen, wie die Beschaffenheiten des Untergrundes in Bezug auf dessen thermische Nutzung ist. Die Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit unter Zuhilfenahme des Geothermal Response Test (GRT) kann hier wichtige Erkenntnisse liefern.

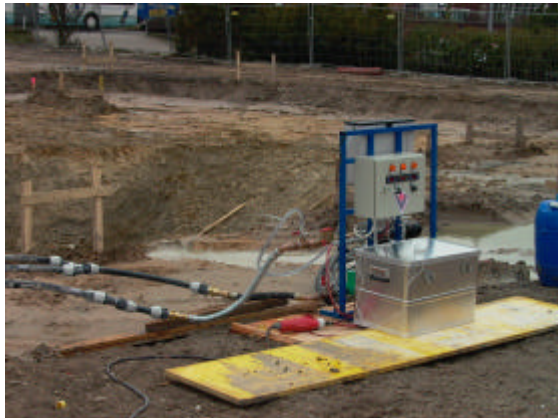


Abb.1 Geothermal Response Test (GRT)

Mit Hilfe des Geothermal Response Tests wird die Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes und der Thermische Bohrlochwiderstand ermittelt. Der Thermische Bohrlochwiderstand stellt die Wärmeleitfähigkeit des Verpressmaterials zwischen Sonde und Bohrlochwand dar. Nur ein homogenes Gefüge mit einer hohen Leitfähigkeit ermöglicht einen optimalen Wärmeübergang auf die Sonde.

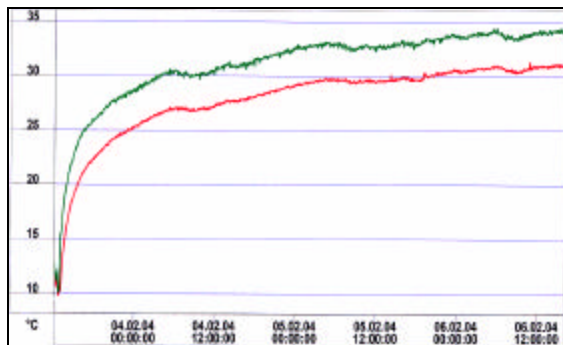


Abb.2 Gemessene Temperaturkurve GRT

Die Kurve zeigt einen typischen Temperaturverlauf der Sondenvor- und

Rücklaufemperatur während der Durchführung eines Geothermal Response Tests. Gemessen wurden bei diesem Beispiel an einer 100 m Sonde mit einem konstanten Wärme-Input (76 Std.) von 10 kW_{th} bei einem Volumenstrom von 35 l/min. Die Messung sollte möglichst über einen Zeitraum von mehr als 24 Stunden erfolgen. Da die Berechnung der Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von Temperaturanstieg und Zeit erfolgt und die Steigung der Kurve das Kriterium der Ermittlung darstellt, ist anhand der Abb.2 zu erkennen, dass erst nach 24 Stunden ein konstanter Wärmefluss erfolgt.



Abb.3 Gerät für Geothermal Thermal Test

Neben der Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes hat der Wärme- und Kältebedarf (kWh/a) eines Gebäudes einen großen Einfluss auf die Dimensionierung von Sondenanlagen. Unter Einsatz einer speziellen Simulations-Software wird nach Ermittlung der vorgenannten Parameter die Optimierung von Sonden- oder Energiepfahlanlage durchgeführt.

Das Wärmepumpen Zentrum Vellmar hat langjährige Erfahrung bei der Durchführung des Geothermal Response Tests und der GEOsim[®] Auswertung.