Objektbericht Geothermie

Geothermie-Großanlage mit zentraler Lösung zur Soleverteilung: Forschungs- und Entwicklungszentrum Fronius in Thalheim bei Wels (A)

Die Fronius GmbH entwickelt, produziert und vertreibt weltweit Batterieladegeräte, Schweißtechnik und Wechselrichter für Photovoltaik-Anlagen. Der Standort in Thalheim, Österreich wird seit Ende 2008 von Grund auf umgebaut. Im Neubau stehen zukünftig insgesamt 22.500 Quadratmeter Bruttogeschossfläche der Forschung und Entwicklung zur Verfügung. Rund 400 Forscher und Entwickler werden zukünftig hier arbeiten.

Abb. 1: Geplanter Neubau der Fronius GmbH Entwicklungszentrum Thalheim

Fronius setzt am Standort Thalheim ein ganzheitlich gedachtes, höchst effizientes Klima- und Energiekonzept um, das verschiedenste Energiequellen sowie die eigenen Solartechnologien integriert. Realisiert wird ein hocheffizientes Gebäude ohne CO_2-Emissionen. Dieser Standard ist für energieintensive Forschungseinrichtungen einzigartig und absolut beispielgebend. Die Energiegewinnung basiert auf einer großen Geothermieanlage und auf der Wärmerückgewinnung aus Entwicklungsprozessen.

FRANK GmbH ▪ Starkenburgstraße 1 ▪ D - 64546 Mörfelden
Telefon: +49 (0) 61 05 / 4085-0 ▪ Fax: +49 (0) 61 05 / 4085-49
www.frank-gmbh.de

Mit drei Tiefbrunnen und einem der größten Geothermiefelder der EU entsteht zur Zeit das Rückgrat des hochmodernen Heiz- und Kühlmanagementes. Das Geothermiefeld besteht aus 204 Erdwärmesonden. In der Funktion als saisonaler Energiespeicher wird im Sommer überschüssige Gebäudewärme im Untergrund gespeichert und im Winter die Heizenergie aufgrund der angehobenen Erdreichtemperatur deutlich wirtschaftlicher gewonnen. CO_2 freie Energiegewinnung à la Fronius.

Die Erdwärmesonden der FRANK GmbH sind als Duplex-Sonden konzipiert. Als Rohrwerkstoff der Erdwärmesonden kommt das zur Zeit hochwertigste unvernetzte Polyethylen PE 100-RC (RC = resistant to crack) zum Einsatz. Die Vollwandrohre aus PE 100-RC bieten einen optimalen Schutz gegenüber Punktlasten, Rissinitiierung, langsamen Risswachstum und äußeren Beschädigungen.
Die auf modernen Schweißautomaten gefertigten Sonden werden als Komplettsonden auf Paletten verpackt zur Baustelle geliefert. Ein individuelles Sondenzertifikat bestätigt die Qualität jeder Sonde.

Abb. 2: Duplex-Erdwärmesonden PE 100-RC d 40mm

FRANK GmbH ▪ Starkenburgstraße 1 ▪ D - 64546 Mörfelden
Telefon: +49 (0) 61 05 / 4085-0 ▪ Fax: +49 (0) 61 05 / 4085-49
www.frank-gmbh.de

Die 2 Vor- und Rückläufe der Rohrdimension d 40 mm werden mittels Rohrzusammenführungen zu jeweils einer horizontalen Anbindeleitung d 50 mm zusammengefasst.
Insgesamt hat das ausführende Bohrunternehmen Baugrund Süd mit Sitz in Bad Wurzach für dieses Projekt gut 40.000 Bohrmeter abgeteuft. Zur thermischen Anbindung an das umgebende Gestein und zur Abdichtung wurden die Bohrlöcher nach Einbringung der Sonden mit dem Verfüllbaustoff ThermoCem® PLUS von HeidelbergCement verpresst. Damit verfügt die Einbettung der Sonden mit λ=2,0 W/mK über eine doppelt so hohe Wärmeleitfähigkeit wie herkömmliche, nicht thermisch verbesserte Verfüllbaustoffe und gewährleistet einen dauerhaft optimalen Wärmetransport zwischen Sonde und Erdreich.

Den hohen Anforderungen der gesamten Anlage entspricht auch der Verteilerschacht für die Erdwärmesonden. Alle Anbindeleitungen werden in einem, mittig im Sondenfeld angeordneten, zentralen Verteilerschacht zusammengeführt.

Mit dieser zentralen Lösung wurde eine unkomfortable Aufteilung auf eine große Anzahl von Feldverteilerschächten und ein zusätzlicher übergeordneter Verteiler vermieden.

Abb. 3: Transport des Verteilerschachtes zur Baustelle

Abb. 4: Versetzen des Schachtes in die Baugrube

Der Verteilerschacht wurde bei FRANK mit allen erforderlichen Absperr- und Regelarmaturen werksseitig komplett vormontiert und musste nach Anlieferung nur noch in die Baugrube versetzt werden.

Damit konnte die Planung und Erstellung aufwändiger Ortbeton-Schächte komplett entfallen und der Installationsaufwand vor Ort wurde auf ein Minimum reduziert.

Der Schacht in liegender Bauform wurde aus einem FRANK PE 100 Wickelrohr mit 2,40 m Innendurchmesser und der stattlichen Länge von 12 m gefertigt. Um die spätere Nutzung des Geländes als Parkplatz zu ermöglichen, wurde der Schacht LKW befahrbar in der Lastklasse SLW 60 ausgelegt. Langjährige Erfahrung der FRANK Gruppe im Bau von Deponie- und Verteilerschächten und Profilkanalrohrsystemen stellt sicher, dass die hohen statischen Anforderungen von einer komplett aus PE bestehenden Konstruktion erfüllt werden. Selbstverständlich wurden Details für die Belüftung und Beleuchtung vorgesehen. Ein Einstiegsdom mit Leiter sowie eine im Schacht angebrachte Lauffläche gewährleisten die gute Zugänglichkeit aller Absperr- und Regelarmaturen.

Um die exakte Einregulierung für den hydraulischen Abgleich der unterschiedlich langen Anbindeleitungen zu ermöglichen, ist jeder Sondenkreis mit einem Strang-

regulierventil Fabrikat Oventrop Hydrocontrol ausgerüstet. Über einen Messcomputer wird mittels Differenzdruckmessung die exakte Einstellung der Ventile errechnet, so dass alle Erdwärmesonden thermisch gleichmäßig belastet werden.

Abb. 5: Werksseitige Vormontage der Verteiler inklusive aller Absperr- und Regelarmaturen

Abb. 6: Bauseitiger Anschluss der Sondenleitungen

Lieferumfang

- 204 Duplex-Erdwärmesonden PE 100-RC 40 x 3,7mm, SDR 11
- Sonderverteiler in liegendem Schacht 2,40m x 12m mit kompletter Verteilertechnik

Dienstleistungen von FRANK

- ✓ Planungsvorschläge zur Sondenanbindung
- ✓ Schachtplanung, Statik und Konstruktion

Zeitrahmen

Ende 2008 bis 2011

Partner

Auftraggeber :	Fronius International GmbH, A-Thalheim
Planer :	ARUP, Berlin is Industrial Services GmbH, Salzburg
Bohrarbeiten und Installation:	Bau Grund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH, Bad Wurzach
Lieferanten :	FRANK GmbH, Erdwärmesonden und Verteilerschacht Oventrop GmbH, Strangregulierventile HeidelbergCement Baustoffe für Geotechnik GmbH & Co. KG, Verfüllbaustoff für Erdwärmesonden

Kontakt c.kahr@frank-gmbh.de
g.lugert@frank-gmbh.de

info@frank-gmbh.de

FRANK GmbH ▪ Starkenburgstraße 1 ▪ D - 64546 Mörfelden
Telefon: +49 (0) 61 05 / 4085-0 ▪ Fax: +49 (0) 61 05 / 4085-49
www.frank-gmbh.de