



Abb.: Jansen AG

Erdwärmesonden aus hochtemperaturbeständigem PE-RT

In Kooperation mit dem Institut für Energietechnik der Hochschule Rapperswil wurde eine haifischähnliche Rohr-Innenstruktur entwickelt. Damit wird der hydraulische Widerstand in Erdwärmeanlagen deutlich verringert. Vorgestellt wird ein Erdwärmesonden-Projekt für das Geschäftshaus des renommierten Schweizer Ingenieurunternehmens Basler & Hofmann in Esslingen bei Zürich, bei dem die patentierte Technologie in einem Komplettsystem aus leistungsfähigem PE-RT-Sondenmaterial zum Einsatz kam.



Das eigens entwickelte Kunststoffrohr JANSEN shark ahmt den widerstandsvermindernden Effekt der Hautoberfläche eines Haifisches nach.



Abb. 1 – Die gewohnte Doppelwicklung der Erdwärmesonden gewährleistet ein schonendes Abrollen und sicheres Einbauen.

Der neue Bau mit vier Etagen ist eine Erweiterung des bestehenden Geschäftshauses von Basler & Hofmann aus dem Jahr 1996 und bietet Platz für weitere Büros wie auch für eine größere Mensa und eine Cafeteria. Neun Erdwärmesonden à 160 m liefern die benötigte Energie für das Bestandsgebäude sowie den Neubau. Das Erdreich wird jedoch nicht nur für das Beheizen der Räumlichkeiten, sondern auch zur Warmwasserbereitung und vor allem auch zur Kühlung im Sommer angezapft. Dementsprechend ist mit etlichen Betriebsstunden zu rechnen, was eine gesteigerte Effizienz der Erdwärmeanlage nochmals bedeutender macht.

Je länger die Umwälzpumpen insgesamt laufen, desto stärker wirken sich energieeffiziente Komponenten positiv auf die Jahreskosten aus. Die eingesetzten Erdwärmesonden mit der sogenannten shark-Technologie waren ein Baustein zur Reduzierung des Stromverbrauchs. Ebenfalls aus diesem Grund wird auf den Einsatz von Frostschutzmitteln im Primärkreislauf verzichtet. Stattdessen wird das System mit reinem Wasser betrieben. Wasser ist ein idealer Wärmeträger mit guten thermischen und hydraulischen Eigenschaften. Lediglich die Temperatur-

grenzen mussten berücksichtigt werden. Hierfür wurden detaillierte thermische Simulationen des Untergrundes fachmännisch durchgeführt.

» Je länger Umwälzpumpen insgesamt laufen, desto stärker wirken sich energieeffiziente Komponenten positiv auf die Jahreskosten aus. «

Planer und Bauherr in einem

Da Basler & Hofmann sowohl Bauherr als auch Planer in eigenem Auftrag ist, bestand die Gelegenheit, neue Ansätze am eigenen Leib zu testen. Schon immer war der Standort in Esslingen für das Unternehmen eine Art Entwicklungslabor für neue Technologien. So war das Gebäude einst das erste Minergie-Bürohaus im Kanton Zürich. Beim Erweiterungsbau lotete das

Abb. 2 – Das Abteufen bis 160 m konnte planmäßig umgesetzt werden.



Unternehmen aus, wie weit es die Digitalisierung auf die Baustelle bringen kann. Noch vor dem ersten Spatenstich war das Bauwerk als digitaler Zwilling komplett fertiggestellt. Gebaut wurde direkt aus dem BIM-Modell – ohne jegliche Pläne auf der Baustelle. Darüber hinaus wird das Modell später für das Facility Management oder allfällige Erneuerungen oder Umbauten genutzt.

Hochtemperaturbeständiges PE-RT für höchste Anforderungen

Im Kühlbetrieb wird der erdseitige Kreislauf mit höheren Temperaturen betrieben. Basler & Hofmann war es ein Anliegen, auch für allfällige zukünftige Vorhaben gerüstet zu sein, die möglicherweise noch höhere Einspeisetemperaturen zur Folge hätten. Aus diesem Grund fiel die Entscheidung auf Erdwärmesonden aus hochtemperaturbeständigem PE-RT (polyethylene of raised temperature). Jansen lieferte sowohl den Support in der Materialwahl, denn auch eine korrekte statische und hydraulische Auslegung war erforderlich, als auch die maßgeschneiderten Produkte: ein shark-Geothermie-Glattrohr, ein objektgefertigter Verteilerschacht, vorisolierte Großrohre sowie Fittings, die für die Verbindung der Erdwärmesonden bis in den Technikraum ebenfalls aus hochtemperaturbeständigen Materialien nötig wurden. Sämtliche Komponenten wurden unter der Bodenplatte des Gebäudes verbaut, wo mit 5 m Wassersäule hydro-

statischem Druck gerechnet werden musste. Höchste Qualität, Dichtungssicherheit und Langlebigkeit der Produkte waren für die Realisierung also Voraussetzung.

Die E-therm AG ist seit mehreren Jahrzehnten ein professioneller Baudienstleister und auf Bohrungen von Erdwärmesonden spezialisiert. Mit einem modernen Maschinenpark brachte der größte Schweizer Anbieter auch die neun Erdwärmesonden in Esslingen erfolgreich auf 160 m Tiefe ein. Es wurde ein Hammerkopf-Bohrverfahren mit 135 mm Durchmesser gewählt und mit dem thermisch verbesserten Verpressmaterial Zeotherm 2.0 fachmännisch hinterfüllt. E-therm setzte bereits seit Jahren erfolgreich Produkte der Jansen AG in Erdwärmeprojekten ein und zeigte sich daher nicht überrascht, dass sich die Fachplaner in diesem Fall schon weit im Vorfeld für das Komplettsystem aus dem Hause Jansen interessiert haben.

Autor

Benjamin Pernter
Jansen AG
Industriestr. 34
9463 Oberriet (Schweiz)
benjamin.pernter@jansen.com
www.jansen.com

