

E DIN EN 17522:2020-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-05-22

Planung und Bau von Erdwärmesonden; Deutsche und Englische Fassung prEN 17522:2020

Design and construction of borehole heat exchangers; German and English version prEN 17522:2020

Inhalt

Seite

| | |
|--|----|
| Europäisches Vorwort..... | 5 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 6 |
| 2 Normative Verweisungen | 6 |
| 3 Begriffe | 7 |
| 4 Geologische und Umweltaspekte | 8 |
| 4.1 Allgemeines | 8 |
| 4.2 Geologische und hydrogeologische Risiken | 8 |
| 4.2.1 Artesische Grundwasserleiter..... | 8 |
| 4.2.2 Übereinanderliegende Grundwasserleiter mit unterschiedlichem Grundwasserpotenzial..... | 9 |
| 4.2.3 Grundwasser und Bodenchemie | 9 |
| 4.2.4 Gasvorkommen | 9 |
| 4.2.5 Formationsstandfestigkeit..... | 9 |
| 4.2.6 Quellen und Schrumpfen von Mineralien oder Böden | 9 |
| 4.2.7 Gegensätzliche geologische Schichtenfolge (alternierende Schichtung) | 10 |
| 4.2.8 Karstgeologie..... | 10 |
| 4.2.9 Frostanfälligkeit | 10 |
| 4.2.10 Grundwasserschutzgebiet..... | 11 |
| 4.3 Anthropogene Risiken | 11 |
| 4.4 Umweltaspekte | 11 |
| 4.4.1 Allgemeines | 11 |
| 4.4.2 Einfluss auf das Grundwasser | 12 |
| 4.4.3 Auswirkungen der Bauarbeiten auf die Umwelt..... | 12 |
| 5 Beschreibung der Anlage..... | 13 |
| 5.1 Allgemeines..... | 13 |
| 5.2 Erdwärmesonde..... | 14 |
| 5.3 Horizontalrohre..... | 15 |
| 5.4 Heizkreisverteiler (Kühlkreisverteiler) | 16 |
| 5.5 Thermische Anlage | 16 |
| 6 Werkstoffe | 16 |
| 6.1 Allgemeines..... | 16 |
| 6.2 Allgemeine Eigenschaften..... | 16 |
| 6.2.1 Allgemeines..... | 16 |
| 6.2.2 Kunststoffe | 17 |
| 6.2.3 Verbindungsverfahren | 18 |
| 6.2.4 Metallische Werkstoffe..... | 19 |
| 6.2.5 Wärmeträgerfluid | 20 |
| 6.2.6 Hinterfüllbaustoffe | 20 |
| 6.3 Kriterien für die Auswahl der Komponenten..... | 22 |
| 6.3.1 Allgemeines..... | 22 |
| 6.3.2 Sondenrohre | 22 |
| 6.3.3 Horizontalrohre..... | 22 |

| | | |
|--------|--|----|
| 6.3.4 | Heizkreisverteiler (Kühlkreisverteiler) | 22 |
| 6.3.5 | Wärmeträgerfluid | 23 |
| 7 | Auslegung | 23 |
| 7.1 | Auslegungsschritte | 23 |
| 7.2 | Bemessung..... | 23 |
| 7.2.1 | Allgemeines..... | 23 |
| 7.2.2 | Allgemeine Methodik..... | 25 |
| 7.2.3 | Thermische Eigenschaften des Bodens..... | 27 |
| 7.2.4 | Thermal Response Test (TRT) | 28 |
| 7.2.5 | Berechnungsverfahren..... | 34 |
| 7.2.6 | Simulation..... | 36 |
| 7.2.7 | Hydraulische Auslegung | 37 |
| 8 | Ausführung..... | 37 |
| 8.1 | Allgemeines..... | 37 |
| 8.2 | Baustelleneinrichtung und Ausführungsplanung | 38 |
| 8.3 | Bohrung..... | 38 |
| 8.3.1 | Allgemeines..... | 38 |
| 8.3.2 | Bohrdurchmesser | 39 |
| 8.3.3 | Bohrspülung | 39 |
| 8.3.4 | Überwachung und Dokumentation des Bohrvorgangs..... | 39 |
| 8.3.5 | Hinterfüllung | 39 |
| 8.4 | Erdwärmesondenrohre..... | 40 |
| 8.5 | Einbau der Erdwärmesondenrohre | 40 |
| 8.6 | Hinterfüll- und Verpressverfahren | 41 |
| 8.6.1 | Allgemeines..... | 41 |
| 8.6.2 | Verpressverfahren..... | 41 |
| 8.6.3 | Andere Hinterfüllverfahren..... | 42 |
| 8.7 | Horizontalrohre..... | 42 |
| 8.8 | Prüfung von EWS - Dichtheitsprüfung, Durchflussprüfung, Verpressprüfung, geophysikalische Messungen | 42 |
| 8.9 | Heizkreisverteiler (Kühlkreisverteiler)..... | 43 |
| 9 | Inbetriebnahme | 44 |
| 9.1 | Allgemeines..... | 44 |
| 9.2 | Wärmeträgerfluid | 44 |
| 9.3 | Befüllung der Anlage..... | 45 |
| 9.4 | Trocknen von Neubauten | 45 |
| 9.5 | Inbetriebnahme..... | 45 |
| 9.6 | Dokumentation | 45 |
| 10 | Betrieb, Überwachung und Wartung | 45 |
| 10.1 | Betrieb | 45 |
| 10.2 | Überwachung..... | 45 |
| 10.2.1 | Allgemeines..... | 45 |
| 10.2.2 | Temperatur | 46 |
| 10.2.3 | Druck..... | 46 |
| 10.2.4 | Durchflussmenge..... | 47 |
| 10.3 | Wartung..... | 47 |
| 11 | Sanierung..... | 47 |
| 12 | Stilllegung..... | 48 |
| 12.1 | Allgemeines..... | 48 |
| 12.2 | Wärmeträgerfluid | 48 |
| 12.3 | Erdwärmesonden..... | 48 |
| 12.3.1 | Hinterfüllte Bohrlöcher..... | 48 |
| 12.3.2 | Mit Wasser gefüllte Bohrlöcher..... | 48 |
| 12.4 | Horizontalrohre..... | 49 |
| 12.5 | Dokumentation | 49 |

| | |
|---|-----------|
| Anhang A (informativ) Dämmung der Horizontalrohre..... | 50 |
| Anhang B (informativ) Beispiele für den Simulationszeitraum | 51 |
| Anhang C (informativ) Checkliste für die Inbetriebnahme..... | 54 |
| Anhang D (informativ) Beispiele für die Wärmeleitfähigkeit und die Wärmespeicherzahl des Untergrundes..... | 56 |
| Literaturhinweise | 58 |