DIN EN ISO 11855-2:2022-04 (D)

Building environment design - Embedded radiant heating and cooling systems - Part 2: Determination of the design heating and cooling capacity (ISO 11855-2:2021); German version EN ISO 11855-2:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

Vorwort ... 5

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 7

4 Symbole und Abkürzungen ... 7

5 Konzept der Methode zur Bestimmung der Heiz- und Kühlleistung ... 10

6 Wärmeübergangskoeffizient zwischen Oberfläche und Raum ... 10

7 Vereinfachte Berechnungsmethoden für die Bestimmung der Heiz- und Kühlleistung oder der Oberflächentemperatur ... 13
7.1 Allgemeiner Ansatz der spezifischen Wärmeleistung ... 14
7.2 Methoden für den Wärmedurchgangswiderstand ... 17

8 Verwendung von einfachen Berechnungsprogrammen ... 20
8.1 Einfache Berechnungsprogramme ... 20
8.2 Erforderliche Angaben in einer vollständigen Dokumentation der Berechnungen ... 20

9 Berechnung der Heiz- und Kühlleistung ... 21

Anhang A (normativ) Berechnung der Wärmestromdichte ... 22
A.1 Allgemeines ... 22
A.2 Referenzheizsysteme ... 22
A.2.1 Allgemeines ... 22
A.2.2 Systeme mit im Estrich verlegten Rohren (Typ A, C, H, I, J) ... 23
A.2.3 Systeme mit Rohren unter dem Estrich oder dem Holzboden (Typ B) ... 25
A.2.4 Systeme mit Flächenelementen ... 27
A.2.5 Grenzwerte der Wärmestromdichte ... 28
A.2.6 Einfluss des Rohrwerkstoffs, der Rohrwanddicke und Rohrummantelung auf die Wärmestromdichte ... 30
A.2.7 Wärmeleitfähigkeit des Estrichs mit Einbauten ... 31
A.2.8 Wärmeleitfähigkeit der Werkstoffe ... 31
A.2.9 Wärmeverlust nach unten ... 31
A.3 In Fußböden, Decken und Wände integrierte Heiz- und Kühlflächen ... 32
A.4 Bilder und Tabellen ... 33

Anhang B (informativ) Allgemeines Widerstandsverfahren ... 46
B.1 Allgemeine Gleichungen ... 46
B.2 Berechnung von R_t für in massiven Beton integrierte Rohre (stationäre Bedingungen) ... 48
B.3 Berechnung von R_t für in eine innenliegende Fläche integrierte Kapillarrohre (stationäre Bedingungen) ... 50

Anhang C (informativ) In Holzkonstruktionen integrierte Rohre ... 52
C.1 Anwendungsgebiet ... 52

C.2 Rechnerische Bestimmung des Wärmeübergangs 52
C.2.1 Anwendbarkeit 52
C.2.2 Berechnungsmodell – allgemein 52
C.2.3 Berechnungsverfahren für die Bestimmung des äquivalenten Wärmedurchlasskoeffizienten 53
C.2.4 Berechnungsverfahren der Kennwerte der Komponenten und Elemente 55

Anhang D (normativ) Verifizierungsmethode für FEM- und FDM-Berechnungsprogramme 61
D.1 Temperaturverteilung und Wärmeübertragung in einem typischen Fußbodenkühlsystem 61

Anhang E (normativ) Wärmeleitfähigkeitswerte von Werkstoffen und Luftschichten 64
E.1 Feste Werkstoffe 64
E.2 Eingeschlossene Luftschichten 65

Anhang F (informativ) Maximale Oberflächentemperaturen von Fußbodenheizsystemen 66

Literaturhinweise 67