DIN EN ISO 11855-2:2016-11 (D)

Umweltgerechte Gebäudeplanung - Planung, Auslegung, Installation und Steuerung flächenintegrierter Strahlheizungs- und -kühlsysteme - Teil 2: Bestimmung der Auslegungs-Heiz- bzw. Kühlleistung (ISO 11855-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 11855-2:2015

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6

4 Symbole und Abkürzungen 7

5 Konzept der Methode zur Bestimmung der Heiz- und Kühlleistung 9

6 Wärmeübergangskoeffizient zwischen Oberfläche und Raum 9

7 Vereinfachte Berechnungsmethoden für die Bestimmung der Heiz- und Kühlleistung oder der Oberflächentemperatur 12
7.1 Allgemeiner Ansatz der spezifischen Wärmeleistung 12
7.2 Methoden für den Wärmedurchgangswiderstand 15

8 Verwendung von einfachen Berechnungsprogrammen 17
8.1 Einfache Berechnungsprogramme 17
8.2 Erforderliche Angaben in einer vollständigen Dokumentation der Berechnungen 17

9 Berechnung der Heiz- und Kühlleistung 18

Anhang A (normativ) Berechnung der Wärmestromdichte 19
A.1 Allgemeines 19
A.2 Referenzheizsysteme 19
A.2.1 Allgemeines 19
A.2.2 Systeme mit im Estrich verlegten Rohren (Typ A und Typ C) 20
A.2.3 Systeme mit Rohren unter dem Estrich oder dem Holzboden (Typ B) 22
A.2.4 Systeme mit Flächenelementen 24
A.2.5 Grenzwerte der Wärmestromdichte 24
A.2.6 Einfluss des Rohrmaterials, der Rohrwanddicke und Rohrummantelung auf die Wärmestromdichte 26
A.2.7 Wärmeleitfähigkeit des Estrichs mit Einbauten 27
A.2.8 Wärmeverlust nach unten 27
A.3 In Fußböden, Decken und Wände integrierte Heiz- und Kühlflächen 28
A.4 Bilder und Tabellen 29

Anhang B (normativ) Allgemeine Widerstandsverfahren 43
B.1 Allgemeine Gleichungen 43
B.2 Berechnung von R_t für in massiven Beton integrierte Rohre (stationäre Bedingungen) 44
B.3 Berechnung von R_t für in eine innenliegende Fläche integrierte Kapillarrohre (stationäre Bedingungen) 46

Anhang C (normativ) In Holzkonstruktionen integrierte Rohre 49
C.1 Anwendungsbereich 49
C.2 Rechnerische Bestimmung des Wärmeübergangs 49

C.2.1 Anwendbarkeit 49
C.2.2 Berechnungsmodell — allgemein 49
C.2.3 Berechnungsverfahren für die Bestimmung des äquivalenten Wärmedurchlasskoeffizienten 50
C.2.4 Berechnungsverfahren der Kennwerte der Komponenten und Elemente 52

Anhang D (normativ) Verifizierungsmethode für FEM- und FDM-Berechnungsprogramme 57
D.1 Temperaturverteilung und Wärmeübertragung in einem typischen Fußbodenkühlsystem 57

Anhang E (normativ) Wärmeleitfähigkeitswerte von Materialien und Luftschichten 61
E.1 Feste Materialien 61
E.2 Eingeschlossene Luftschichten 62

Literaturhinweise 63