

DIN EN ISO 11855-4:2026-05 (D)

Umweltgerechte Gebäudeplanung - Flächenintegrierte Strahlungsheiz- und -kühlsysteme - Teil 4: Auslegung und Berechnung der dynamischen Heiz- und Kühlleistung für thermoaktive Bauteilsysteme (TABS) (ISO 11855-4:2021 + Amd 1:2023); Deutsche Fassung EN ISO 11855-4:2021 + A1:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	4
[A1] Europäisches Vorwort der Änderung 1 [A1]	5
Vorwort	6
[A1] Vorwort der Änderung 1 [A1]	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Symbole	9
5 Das Konzept thermoaktiver Bauteilsysteme (TABS)	13
6 Berechnungsverfahren	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 Überschlägige Größenbestimmungsverfahren	21
6.3 Vereinfachte Größenbestimmung mittels Diagrammen	21
6.4 Vereinfachtes Modell beruhend auf der Finite-Differenzen-Methode (FDM)	29
6.4.1 Kühlsystem	29
6.4.2 Hydraulikkreislauf und Platte	29
6.4.3 Raum	31
6.4.4 Anwendungsgrenzen des Verfahrens	33
6.5 Dynamische Gebäudesimulationsprogramme	34
7 Auswirkungen von Akustikdecken auf die Kühlleistung von TABS	34
8 Eingangsdaten für Computersimulationen der Energieeffizienz	35
Anhang A (informativ) Vereinfachte Diagramme	36
Anhang B (normativ) Berechnungsverfahren	42
B.1 Rohrebene	42
B.2 Thermische Knoten, die den Raum und die Platte ausmachen	42
B.3 Berechnungen für die generische <i>h</i> -te Stunde	46
B.4 Dimensionierung des Systems	52
Anhang C (informativ) Anleitung zur Bewertung des Modells	53
Anhang D (informativ) Computerprogramm	56
Literaturhinweise	66

Bilder

Bild 1 — Beispiel der Rohrpositionierung in TABS	13
Bild 2 — Einfache schematische Darstellung eines TABS	14
Bild 3 — Beispiel für den Lastspitzenabbau	15
Bild 4 — Beispiel für Temperaturprofile und Werte des vorausgesagten mittleren Volums bezogen auf die Uhrzeit	16
Bild 5 — Funktionsweise von TABS	18
Bild 6 — Wärmeübertragung durch Strukturen mit integrierten Rohren	19
Bild 7 — Übertragungsfunktionen für Bauteilelemente mit integrierten Rohren	19
Bild 8 — Vereinfachtes Modell für die Wärmeleitung in einer Struktur mit integrierten Rohren	20
Bild 9 — Beispiel 1 — Wärmeleitende Bereiche und Anzahl aktiver Oberflächen	23
Bild 10 — Beispiel 2 — Wärmeleitende Bereiche und Anzahl aktiver Oberflächen	24

Bild 11 — Beispiel 3 — Wärmeleitende Bereiche und Anzahl aktiver Oberflächen	25
Bild 12 — Diagramm für die Bestimmung von θ_{slab} als Funktion der spezifischen täglichen Energie, Ausrichtung des Raums (E = Ost, S = Süd, W = West), der Betriebsart des Kreislaufs (C = ununterbrochen — 24 h, I = mit Unterbrechungen — 8 h) und der Anzahl aktiver Oberflächen (1 oder 2) im Falle von über den ganzen Tag konstanten internen Wärmeeinträgen	27
Bild 13 — Konzept des Widerstandsverfahrens	30
Bild 14 — Allgemeines Schema des Widerstandsverfahrens	31
Bild 15 — Schema des thermischen Netzwerks, das den Raum darstellt	32
Bild 16 — Im Raum wirkende Wärmelasten und ihre Berücksichtigung in den Berechnungen . .	33
Bild A.1 — In den vereinfachten Berechnungen verwendete Platte	37
Bild A.2 — Einfache Diagramme, welche die Beziehung zwischen den Wärmeeinträgen im Raum, Linien für die Betriebsdauer des Systems, die Wasservorlauftemperatur θ_w und die wasserseitige Energieabführung zeigen	38
Bild A.3 — In den vereinfachten Berechnungen verwendete Platte	39
Bild A.4 — Einfache Diagramme, welche die Beziehung zwischen den Wärmeeinträgen im Raum, Linien für die Betriebsdauer des Systems, die Wasservorlauftemperatur θ_w und die wasserseitige Energieabführung zeigen	40
Bild B.1 — Beispiel der thermischen Knoten, welche die Platte darstellen	44
Bild B.2 — Beispiel der thermischen Knoten, die einen Raum und die entsprechenden Wärmeübertragungsverbindungen darstellen	45

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole	9
Tabelle 2 — Konstante interne Wärmeeinträge von 08:00 Uhr bis 18:00 Uhr	26
Tabelle 3 — Konstante interne Wärmeeinträge von 08:00 Uhr bis 12:00 Uhr und von 14:00 Uhr bis 18:00 Uhr	26
Tabelle 4 — Beispiel für eine TABS-Berechnung	28
Tabelle B.1 — Koeffizienten für die Berechnung der Temperatur an jedem thermischen Knoten .	50
Tabelle C.1 — Eingangswerte für Platte, Raum, Kreislauf, Randbedingungen und Ergebnisse . .	53