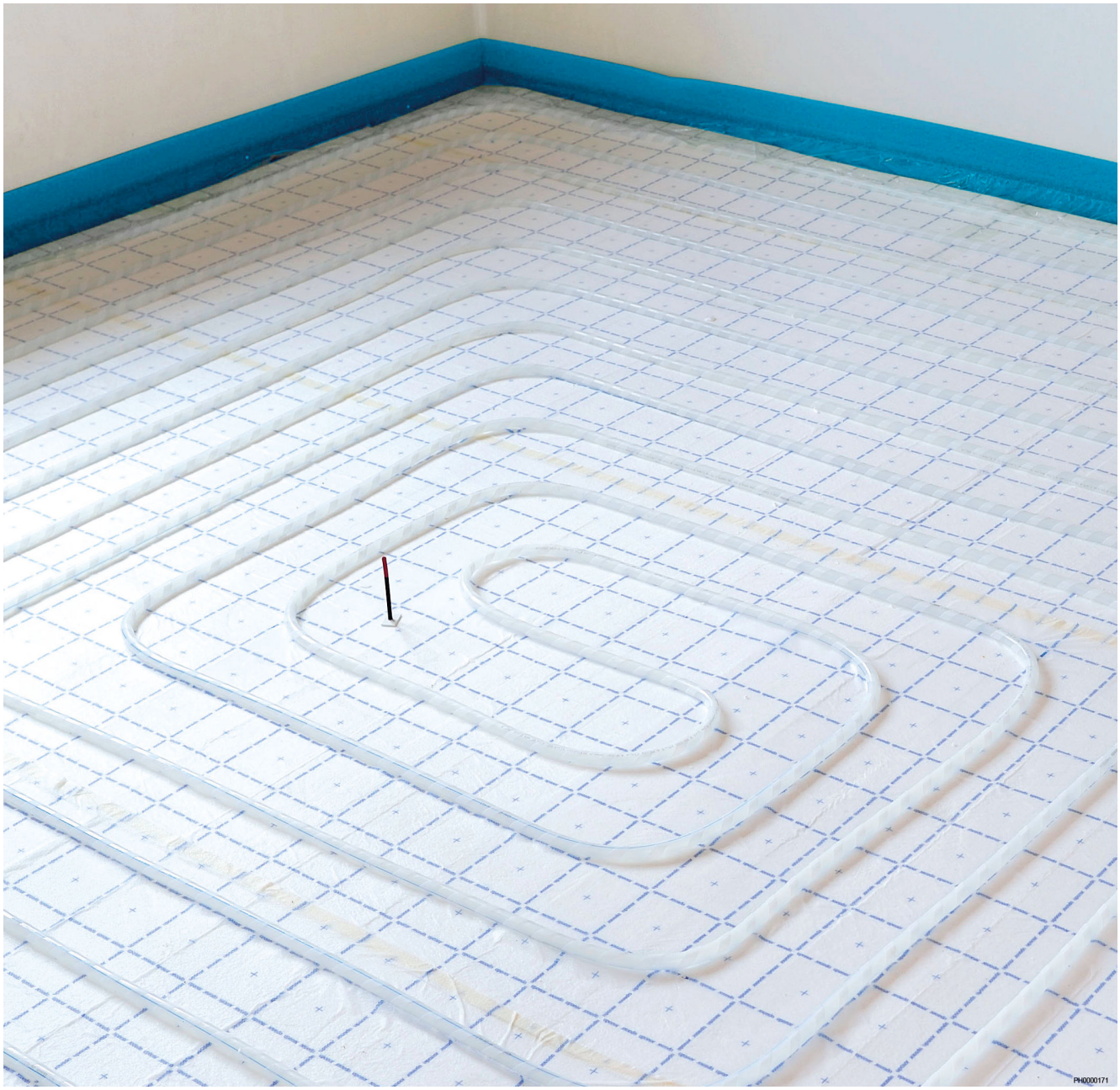
Uponor Klett Fußbodenheizung/ -kühlung

DE Technische Informationen



Inhaltsverzeichnis

1 Systembeschreibung 3

1.1 Leistungen 3
1.2 Komponenten 3
1.3 Copyright und Haftungsausschluss 5

2 Planung/ Auslegung 6

2.1 Fußbodenaufbauten 6
2.2 Bemessungstabellen für die Lastverteilungsschicht von Zementestrich 11
2.3 Auslegungsdiagramme 13
2.4 Druckabfall-Diagramme 27

3 Installation 28

3.1 Ablauf der Installation 28

4 Technische Daten 29

4.1 Technische Daten 29

1 Systembeschreibung

Uponor Klett ist ein schnell und einfach zu verlegendes Rohrbefestigungssystem für Fußbodenheizungen/-kühlungen. Uponor Klett wird entweder in Kombination mit Uponor Klett Comfort Pipe PLUS (PE-Xa-Rohre) oder mit Uponor Klett MLCP RED (Verbundrohr) verwendet.

Die sauerstoffdichten Rohre sind ab Werk spiralförmig mit einem Klettband (Hakenklettband) umwickelt. Auf die Dämmplatte ist eine passende Haftfolie vollflächig aufkaschiert. Als Orientierungshilfe bei der Verlegung dient das aufgedruckte Verlegeraster. Die Uponor Klett Rohre werden im berechneten Abstand auf die kaschierte Dämmplatte aufgedrückt. Das Klettband verzahnt sich dann in die Haftfolie der Dämmplatte und fixiert damit die Rohre. Klettband und Haftfolie sind für höchste Haltekraft optimal aufeinander abgestimmt.

1.1 Leistungen

- Mikroverzahnung für maximale Haltekraft
- Schnelle und baustellengerechte Ein-Mann-Verlegung ohne Spezialwerkzeug
- Während der Verlegung sind jederzeit Lagekorrekturen ohne Beschädigung der Platten möglich
- Die aufkaschierte Feuchtigkeitssperre zwischen Estrich und Dämmschicht wird bei der Rohrverlegung nicht beschädigt
- Einfache Installation in verwinkelten Räumen
- Auch als Uponor Klett Twinboard für die Verlegung auf vorhandene Dämmung erhältlich
- Uponor Klett Silent 30-3 für ein nachhaltiges Heiz- und Kühlsystem mit erhöhten Trittschalleigenschaften
- Problemlose Kombination von Uponor Klett Rohren mit anderen Standardsystemkomponenten des Uponor Portfolios.

1.2 Komponenten

HINWEIS!

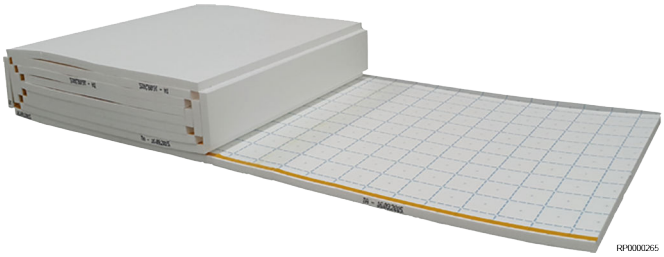
Weitere Informationen, die Produktpalette und Dokumentation finden Sie auf der Uponor-Website: www.uponor.com.

HINWEIS!

Ausführliche Informationen über die Produktpalette, technische Daten und die Verfügbarkeit finden Sie in der Uponor Preisliste.

Uponor Klett-Rollplatte

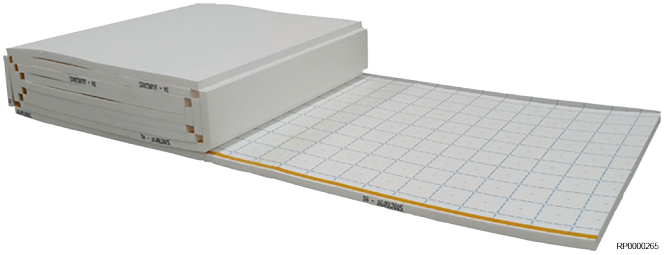
EPS DES WLS 032



Bei der Uponor Klett-Rollplatte WLS 032 handelt es sich um eine EPS-DES-Systemplatte mit Graphitbeimischung, die sich ideal für höhere Wärmedämmung bei niedrigere Aufbauhöhen eignet. Die Rollplatte ist in den Ausführungen 25-2 und 40-2 erhältlich und mit integrierter Wärme- und Trittschalldämmung gemäß DIN EN 13163 ausgestattet.

Die Verlegefläche beträgt 1 m × 10 m (10 m²).

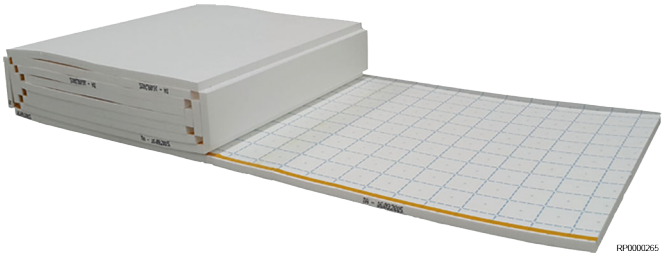
EPS DES



Bei der Uponor Klett-Rollplatte EXTRA handelt es sich um eine EPS-DES-Systemplatte. Die Rollplatte ist in den Ausführungen 25-2, 30-2, 30-3 und 35-3 erhältlich und mit integrierter Wärme- und Trittschalldämmung gemäß DIN EN 13163 ausgestattet.

Die Verlegefläche beträgt 1 m × 10 m (10 m²).

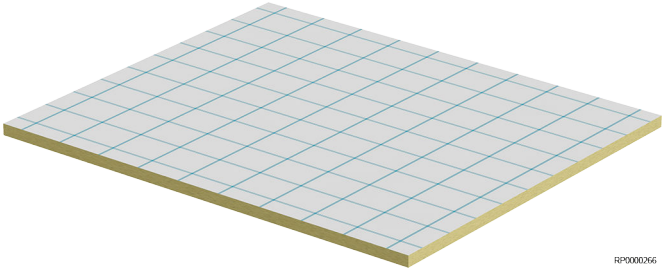
EPS DEO



Bei der Uponor Klett-Rollplatte DEO handelt es sich um eine EPS-DEO-Systemplatte. Die Rollplatte ist in den Ausführungen mit 20 mm, 23 mm, 27 mm, 38 mm, 44 mm, 47 mm und 53 mm erhältlich und mit integrierter Wärmedämmung nach DIN EN 13163 ausgestattet.

Die Verlegefläche beträgt 1 m × 10 m (10 m²).

Uponor Klett Silent

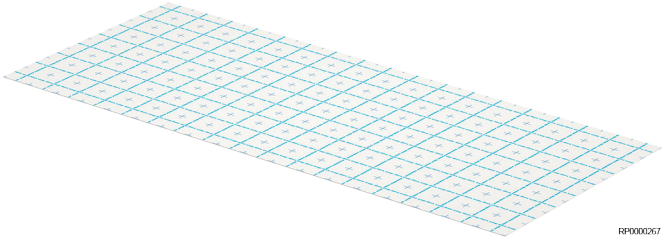


Bei dem Uponor Klett-Silent Panel handelt es sich um eine Mineralfaser Systemplatte, die sich für maximalen Trittschallschutz und niedrigere Aufbauhöhen eignet. Mit Knauf Fließestrich FE 80 ECO ist eine Reduzierung der Rohrüberdeckung auf 30 mm möglich. Geprüft emissionsarmes System.

Diese Systemplatte kann für eine Flächenlast von bis zu 5 kN/m² eingesetzt werden.

Die Verlegefläche beträgt 1,2 m × 1 m (1,2 m²).

Uponor Klett Twinboard



Uponor Klett Twinboard ist eine 3 mm dicke, doppelwandige PP-Hohlkammerplatte mit einer Flächenlast von bis zu 5 kN/m². Sie kann auf eine bauseitige Dämmung installiert werden.

Die Verlegefläche beträgt 2,4 m × 1 m (2,4 m²).

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS

Uponor Comfort Pipe PLUS ist ein hochflexibles, mit Klettband umwickeltes 5-lagiges PE-Xa-Rohr mit den Abmessungen 14 mm × 2,0 mm und 16 mm × 2,0 mm.

Das Rohr erfüllt die Anforderungen an die Sauerstoffdiffusionsdichtigkeit nach DIN 4726.

Uponor Klett MLCP RED

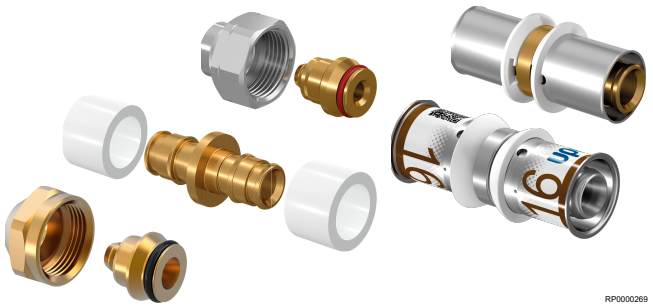
Uponor MLCP RED ist ein mit Klettband spiralförmig umwickeltes, stabiles und einfach zu verlegendes Verbundrohr, das in den Abmessungen 16 mm × 2,0 mm erhältlich ist.

Das Rohr erfüllt die Anforderungen an die Sauerstoffdiffusionsdichtigkeit nach DIN 4726.

Uponor Verbindungstechnik

HINWEIS!

Verwenden Sie nur von Uponor oder seinen Vertretern empfohlene Fittings.



je nach Rohrtyp wahlweise mit Schraub- Press- oder Q&E-Verbindungen einsetzbar.

1.3 Copyright und Haftungsausschluss

„Uponor“ ist eine eingetragene Marke der Uponor Corporation.

Uponor hat dieses Dokument ausschließlich zu Informationszwecken erstellt. Die Bilder sind lediglich Darstellungen der Produkte. Der Inhalt (Text und Bilder) des Dokuments ist durch weltweite Urheberrechtsgesetze und vertragliche Bestimmungen geschützt. Sie verpflichten sich, diese bei der Nutzung des Dokuments einzuhalten. Die Änderung oder Verwendung von Inhalten für andere Zwecke stellt eine Verletzung der Urheber-, Marken- und sonstigen Eigentumsrechte von Uponor dar.

Obwohl Uponor alle Anstrengungen unternommen hat, um sicherzustellen, dass das Dokument korrekt ist, übernimmt das Unternehmen keine Garantie oder Gewährleistung für die Richtigkeit der Informationen. Uponor behält sich das Recht vor, das Produktportfolio und die dazugehörige Dokumentation im Rahmen seiner Politik der kontinuierlichen Verbesserung und Entwicklung ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Dies ist eine generische, europaweite Version des Dokuments. Das Dokument kann Produkte enthalten, die an Ihrem Standort aus technischen, rechtlichen, kommerziellen oder anderen Gründen nicht erhältlich sind. Prüfen Sie daher vorab in der Uponor Produkt-/ Preisliste, ob das Produkt in Ihrem Land lieferbar ist.

Vergewissern Sie sich stets, dass das System oder das Produkt den geltenden lokalen Normen und Vorschriften entspricht. Uponor kann nicht garantieren, dass das Produktportfolio und die dazugehörigen Dokumente mit allen lokalen Vorschriften, Normen oder Arbeitsmethoden übereinstimmen.

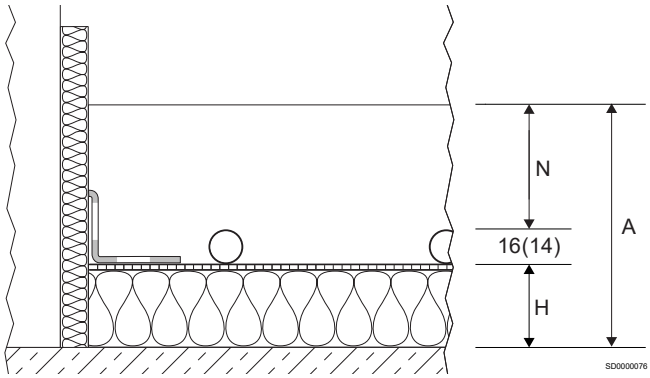
Uponor lehnt alle ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien in Bezug auf den Inhalt dieses Dokuments ab, soweit nicht anders vereinbart oder gesetzlich vorgeschrieben.

Uponor haftet unter keinen Umständen für indirekte, besondere, zufällige oder Folgeschäden, die sich aus der Verwendung oder der Unfähigkeit zur Verwendung des Produktportfolios und der zugehörigen Dokumente ergeben.

Bei Fragen oder Unklarheiten besuchen Sie bitte die lokale Uponor Website oder sprechen Sie mit Ihrem Uponor Vertreter.

2 Planung/ Auslegung

2.1 Fußbodenaufbauten



Pos.	Kurztext
N	min. Rohrüberdeckung
H	Dämmschichtdicke (mm)
A	Aufbauhöhe

Durch die Kombination der Dämmungen erfüllen die nachfolgenden Musteraufbauten die europäischen Mindestdämmanforderung gemäß DIN EN 1264-4 bzw. EN 15377 für Wohn- und Nichtwohngebäude. Zusätzliche, abweichende Planungshinweise zu besonderen Anforderungen an die Dämmung in Nichtwohngebäuden werden unter „Wärmeschutzanforderungen an Flächenheizungen“ beschrieben.

Für den Nachweis des Tittschallschutzes sind die flächenbezogenen Massen der Decke und des Estriches sowie die dynamische Steifigkeit der Uponor Wärme- und Trittschalldämmung einzubeziehen. Die bewertete Trittschallverbesserung der Deckenauflage wird entweder gemäß nach DIN 4109 aus dem Flächengewicht des Estriches und der dynamischen Steifigkeit der Dämmung errechnet oder durch einen gleichwertigen Prüfbericht ausgewiesen.

Tabellen zum Fußbodenaufbau

Folgende Abkürzungen werden in den nachstehenden Tabellen verwendet:

Abkürzungen	Kurztext
CT	Zementestrich
CAF	Anhydritfließestrich
ΔLw [dB]	Trittschallminderung Fußbodenaufbau
ΔLw,P [dB]	Trittschallminderung geprüfter Fußbodenaufbau

Uponor Klett 35-3

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (2,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m² K/W]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett EPS 35-3 = 35	0,75	31	30	≥ 96 (94)	≥ 86 (84)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett EPS 35-3 = 35 EPS-DEO 20 = 20 Gesamt H = 55	1,32	31	30	≥ 116 (114)	≥ 106 (104)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett EPS 35-3 = 35 EPS-DEO 45 = 45 Gesamt H = 80	2,04	31	30	≥ 141 (139)	≥ 131 (129)

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (4,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m² K/W]	CT N ≥ 70 [mm]	CAF[3] N ≥ 60 [mm]	CT N ≥ 70 [mm]	CAF[3] N ≥ 60 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett EPS 35-3 = 35	0,75	33	32	≥ 121 (119)	≥ 111 (109)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett EPS 35-3 = 35 EPS-DEO 20 = 20 Gesamt H = 55	1,32	33	32	≥ 141 (139)	≥ 131 (129)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett EPS 35-3 = 35 EPS-DEO 45 = 45 Gesamt H = 80	2,04	33	32	≥ 166 (164)	≥ 156 (154)

[1] Zusätzliche Konstruktionshöhe für Bauwerksabdichtung gemäß DIN 18533 beachten. Grundwasserspiegel ≥ 5 m.

[2] Maßtoleranzen gemäß DIN 18202, Tab. 2 und 3 beachten.

[3] Estrichdicke herstellerabhängig.

Uponor Klett Silent 30-3

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung geprüfter Fußbodenaufbau ΔLw,P [dB][4] ΔLw [dB][3]		Aufbauhöhe A (2,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m² K/W]	CT[4] N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett Silent 30-3 = 30	0,86	31	28	≥ 91 (89)	≥ 81 (79)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett Silent 30-3 = 30 EPS-DEO 15 = 15 Insgesamt H = 45	1,29	31	28	≥ 106 (104)	≥ 96 (94)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett Silent 30-3 = 30 EPS-DEO 40 = 40 Insgesamt H = 70	2,00	31	28	≥ 131 (129)	≥ 121 (119)

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (5,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	R_{λ}, ins [m² K/W]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF[3] N ≥ 65 [mm]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF[3] N ≥ 65 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett Silent 30-3 = 30	0,86	32	31	≥ 121 (119)	≥ 111 (109)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (5,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	R_{λ}, ins [m² K/W]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF[3] N ≥ 65 [mm]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF[3] N ≥ 65 [mm]
EN 1264-4	Klett Silent 30-3 = 30 EPS-DEO 15 = 15 Insgesamt H = 45	1,29	32	31	≥ 136 (134)	≥ 126 (124)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett Silent 30-3 = 30 EPS-DEO 40 = 40 Insgesamt H = 70	2,00	32	31	≥ 161 (159)	≥ 151 (149)

[1] Maßtoleranzen gemäß DIN 18202, Tab. 2 und 3 beachten.
[2] Zusätzliche Konstruktionshöhe für Bauwerksabdichtung gemäß DIN 18533 beachten. Grundwasserspiegel ≥ 5 m.
[3] Estrichdicke herstellerabhängig.
[4] Für den schalltechnischen Eignungsnachweis mit einer CT-Rohrüberdeckung von 48mm erfolgte die Messung und Bewertung für Uponor Klett Silent bei akkreditierten Prüfinstituten bzw. einer geeigneten Prüfstelle. Die Messwerte erlauben eine normkonforme Bewertung unter Berücksichtigung der tatsächlich eingesetzten Dämmstoffe und Estriche.

Uponor Klett 30-3

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (2,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m² K/W]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett EPS 30-3 = 30 EPS-DEO 10 = 10 Insgesamt H = 40	0,94	29	28	≥ 101 (99)	≥ 91 (89)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett EPS 30-3 = 30 EPS-DEO 25 = 25 Insgesamt H = 55	1,36	29	28	≥ 116 (114)	≥ 106 (104)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett EPS 30-3 = 30 EPS-DEO 50 = 50 Insgesamt H = 80	2,08	29	28	≥ 141 (139)	≥ 131 (129)

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (4,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	R_{λ}, ins [m² K/W]	CT N ≥ 70 [mm]	CAF[3] N ≥ 60 [mm]	CT N ≥ 70 [mm]	CAF[3] N ≥ 60 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett EPS 30-3 = 30 EPS-DEO 10 = 10 Insgesamt H = 40	0,94	31	31	≥ 126 (124)	≥ 116 (114)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett EPS 30-3 = 30 EPS-DEO 25 = 25 Insgesamt H = 55	1,36	31	31	≥ 141 (139)	≥ 131 (129)

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (4,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	R_{λ}, ins [m² K/W]	CT N ≥ 70 [mm]	CAF[3] N ≥ 60 [mm]	CT N ≥ 70 [mm]	CAF[3] N ≥ 60 [mm]
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett EPS 30-3 = 30 EPS-DEO 50 = 50 Insgesamt H = 80	2,08	31	31	≥ 166 (164)	≥ 156 (154)

[1] Zusätzliche Konstruktionshöhe für Bauwerksabdichtung gemäß DIN 18533 beachten. Grundwasserspiegel ≥ 5 m.

[2] Maßtoleranzen gemäß DIN 18202, Tab. 2 und 3 beachten.
[3] Estrichdicke herstellerabhängig.

Uponor Klett 30-2

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (2,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m² K/W]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett EPS 30-2 = 30	0,75	29	28	≥ 91 (89)	≥ 81 (79)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett EPS 30-2 = 30 EPS-DEO 20 = 20 Insgesamt H = 50	1,32	29	28	≥ 111 (109)	≥ 101 (99)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett EPS 30-2 = 30 EPS-DEO 45 = 45 Insgesamt H = 75	2,04	29	28	≥ 136 (134)	≥ 126 (124)

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (5,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	R_{λ}, ins [m² K/W]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF[3] N ≥ 65 [mm]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF[3] N ≥ 65 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett EPS 30-2 = 30	0,75	32	31	≥ 121 (119)	≥ 111 (109)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett EPS 30-2 = 30 EPS-DEO 20 = 20 Insgesamt H = 50	1,32	32	31	≥ 141 (139)	≥ 131 (129)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett EPS 30-2 = 30 EPS-DEO 45 = 45 Insgesamt H = 75	2,04	32	31	≥ 166 (164)	≥ 156 (154)

[1] Zusätzliche Konstruktionshöhe für Bauwerksabdichtung gemäß DIN 18533 beachten. Grundwasserspiegel ≥ 5 m.

[2] Maßtoleranzen gemäß DIN 18202, Tab. 2 und 3 beachten.
[3] Estrichdicke herstellerabhängig.

Uponor Klett WLS 032 – 25-2

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (2,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m² K/W]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25	0,75	27	26	≥ 86 (84)	≥ 76 (74)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25 EPS-DEO 20 = 20 Insgesamt H = 45	1,32	27	26	≥ 106 (104)	≥ 96 (94)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25 EPS-DEO 45 = 45 Insgesamt H = 70	2,04	27	26	≥ 131 (129)	≥ 121 (119)

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (5,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	R_{λ}, ins [m² K/W]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF[3] N ≥ 65 [mm]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF[3] N ≥ 65 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25	0,75	29	28	≥ 116 (114)	≥ 106 (104)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25 EPS-DEO 20 = 20 Insgesamt H = 45	1,32	29	28	≥ 136 (134)	≥ 126 (124)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25 EPS-DEO 45 = 45 Insgesamt H = 70	2,04	29	28	≥ 161 (159)	≥ 151 (149)

[1] Zusätzliche Konstruktionshöhe für Bauwerksabdichtung gemäß DIN 18533 beachten. Grundwasserspiegel ≥ 5 m.

[2] Maßtoleranzen gemäß DIN 18202, Tab. 2 und 3 beachten.

[3] Estrichdicke herstellerabhängig.

Uponor Klett 25-2

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (2,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m² K/W]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF[3] N ≥ 35 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25 EPS-DEO 10 = 10 Insgesamt H = 35	0,89	27	26	≥ 96 (94)	≥ 86 (84)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25 EPS-DEO 25 = 25 Insgesamt H = 50	1,31	27	26	≥ 111 (109)	≥ 101 (99)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25 EPS-DEO 50 = 50 Insgesamt H = 75	2,03	27	26	≥ 136 (134)	≥ 126 (124)

Anforderungen an die Wärmedämmung	Dämmschichtdicke	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	Trittschallminderung Fußbodenaufbau ΔLw [dB]		Aufbauhöhe A (5,0 kN/m²) [2]	
	H [mm]	R_{λ}, ins [m² K/W]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF[3] N ≥ 65 [mm]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF[3] N ≥ 65 [mm]
Wohnungstrenndecke gegen beheizte Räume						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25 EPS-DEO 10 = 10 Insgesamt H = 35	0,89	29	28	≥ 126 (124)	≥ 116 (114)
Bodenplatten[1]), Decken gegen unbeheizte Räume in Wohn- und Nichtwohngebäuden						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25 EPS-DEO 25 = 25 Insgesamt H = 50	1,31	29	28	≥ 141 (139)	≥ 131 (129)
Geschossdecken gegen Außenluft in Wohn- und Nichtwohngebäuden (ϑi ≥ 19 °C)						
EN 1264-4	Klett EPS 25-2 = 25 EPS-DEO 50 = 50 Insgesamt H = 75	2,03	29	28	≥ 166 (164)	≥ 156 (154)

[1] Zusätzliche Konstruktionshöhe für Bauwerksabdichtung gemäß DIN 18533 beachten. Grundwasserspiegel ≥ 5 m.

[2] Maßtoleranzen gemäß DIN 18202, Tab. 2 und 3 beachten.

[3] Estrichdicke herstellerabhängig.

2.2 Tabellen für Schnellauslegung

Die nachfolgenden Auslegungstabellen ermöglichen eine schnelle pauschale Ermittlung des Verlegeabstandes und der max. Heizkreisgröße. Das ersetzt allerdings keine detaillierte Planung und Berechnung.

Bei Einsatz von Nassestrich sind insbesondere folgende Punkte zu beachten:

- Die gesamte Fläche ist lückenlos abzudichten (Trogbauweise).
- Die Dauerbetriebstemperaturen dürfen 55 °C nicht überschreiten.

Nenndicke: 45 mm, Wärmeleitfähigkeit: 1,2 W/mK (Rohrquerschnitt: 14 mm)

ϑi = 20 °C, Rλ,B = 0,15 m²K/W

		$\vartheta_{V,des}$ = 55,5 °C[1)]		$\vartheta_{V,des}$ = 50 °C		$\vartheta_{V,des}$ = 45 °C	
$\vartheta_{F,m}$ (C)	q_{des} (W/m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)
29	100	10	5				
28,6	95	10	7,5				
28,2	90	10	10				
27,8	85	15	10	10	5		
27,3	80	15	13	10	7,5		
26,9	75	20	13,5	10	10,5		
26,5	70	25	14	15	11,5	10	5,5
26,1	65	25	19	20	12,5	10	9
25,7	60	30	20,5	25	13	15	10
25,2	55	30	26,5	25	18,5	15	14
24,8	50	30	32	30	22	20	17
24,4	45	30	38	30	28,5	25	19,5
≤ 23,9	≤ 40	30	42	30	35	30	24,5

ϑi = 24 °C, Rλ,B = 0,02 m²K/W (Badezimmer)

		$\vartheta_{V,des}$ = 55,5 °C[1)]		$\vartheta_{V,des}$ = 50 °C		$\vartheta_{V,des}$ = 45 °C	
$\vartheta_{F,m}$ (C)	q_{des} (W/m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)
33	100	10	14	10	11,5	10	6
32,6	95	10	14	10	12,5	10	7,5
32,2	90	10	14	10	14	10	8,5
31,8	85	10	14	10	14	10	10
31,3	80	10	14	10	14	10	11,5
30,9	75	10	14	10	14	10	13
30,5	70	10	14	10	14	10	14
≤ 30,1	≤ 65	10	14	10	14	10	14

Die Angaben in diesen Bemessungstabellen basieren auf folgenden grundlegenden Daten:

$R_{\lambda,ins}$ = 0,75 m²K/W, ϑ_u = 20 °C, Betondecke: 130 mm, Spreizung = 3 - 30 K, max. Heizkreislänge = 150 m, max. Druckverlust pro Heizkreis (einschl. 2 m × 5 m Anbindungsleitung) Δp_{max}= 250 mbar. Bei anderen Vorlauftemperaturen, Wärmewiderständen oder Grunddaten bitte Auslegungsdiagramme verwenden.

[1)] Bei $\vartheta_{V,des}$ > 55,5 °C wird die Grenzwärmestromdichte und damit die max. Fußbodenoberflächentemperatur von 29 °C bzw. 33 °C (Badezimmer) überschritten.

Nenndicke: 45 mm, Wärmeleitfähigkeit: 1,2 W/mK (Rohrquerschnitt: 16 mm)

ϑi = 20 °C, Rλ,B = 0,15 m²K/W

		$\vartheta_{V,des}$ = 54,9 °C[1)]		$\vartheta_{V,des}$ = 50 °C		$\vartheta_{V,des}$ = 45 °C	
$\vartheta_{F,m}$ (C)	q_{des} (W/m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)
29	100	10	9				
28,6	95	10	13				
28,2	90	15	12,5				
27,8	85	15	17,5	10	10		
27,3	80	20	18	10	14		
26,9	75	20	21	15	15,5		
26,5	70	25	27	20	16	10	11
26,1	65	25	35	20	23,5	10	14
25,7	60	30	36	25	27,5	15	19
25,2	55	30	42	25	35	20	22
24,8	50	30	42	30	39,5	20	28

		$\vartheta_{V,des}$ = 54,9 °C[1)]		$\vartheta_{V,des}$ = 50 °C		$\vartheta_{V,des}$ = 45 °C	
$\vartheta_{F,m}$ (C)	q_{des} (W/m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)
24,4	45	30	42	30	42	25	35
≤ 23,9	≤ 40	30	42	30	42	30	40,5

ϑi = 24 °C, Rλ,B = 0,02 m²K/W (Badezimmer)

		$\vartheta_{V,des}$ = 54,9 °C[1)]		$\vartheta_{V,des}$ = 50 °C		$\vartheta_{V,des}$ = 45 °C	
$\vartheta_{F,m}$ (C)	q_{des} (W/m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)	T (cm)	$A_{F,max}$ (m²)
33	100	10	14	10	14	10	12
32,6	95	10	14	10	14	10	14
32,2	90	10	14	10	14	10	14
31,8	85	10	14	10	14	10	14
31,3	80	10	14	10	14	10	14
30,9	75	10	14	10	14	10	14
30,5	70	10	14	10	14	10	14
≤ 30,1	≤ 65	10	14	10	14	10	14

Die Angaben in diesen Bemessungstabellen basieren auf folgenden grundlegenden Daten:

$R_{\lambda,ins}$ = 0,75 m²K/W, ϑ_u = 20 °C, Betondecke: 130 mm, Spreizung = 3 - 30 K, max. Heizkreislänge = 150 m, max. Druckverlust pro Heizkreis (einschl. 2 m × 5 m Anbindungsleitung) Δp_{max}= 250 mbar. Bei anderen Vorlauftemperaturen, Wärmewiderständen oder Grunddaten bitte Auslegungsdiagramme verwenden.

[1)] Bei $\vartheta_{V,des}$ > 54,9 °C wird die Grenzwärmestromdichte und damit die max. Fußbodenoberflächentemperatur von 29 °C bzw. 33 °C (Badezimmer) überschritten.

2.3 Auslegungsdiagramme

Nach DIN EN 1264 sind Bäder, Duschen, Toiletten und dergleichen bei der Ermittlung der Auslegungsvorlauftemperatur ausgeschlossen.

Die Grenzkurven dürfen nicht überschritten werden.

$\triangle\vartheta_{H,G}$ wird durch die Grenzkurve für die bewohnte Zone mit dem kleinsten Rohrabstand gefunden.

Die Auslegungsvorlauftemperatur muss maximal sein:
$\triangle\vartheta_{V,des} = \triangle\vartheta_{H,G} + \triangle\vartheta_i + 2{,}5$ K.

Im Kühlbetrieb hängt die Zulaufwassertemperatur von der Taupunkttemperatur ab, daher muss ein Feuchtesensor installiert werden.

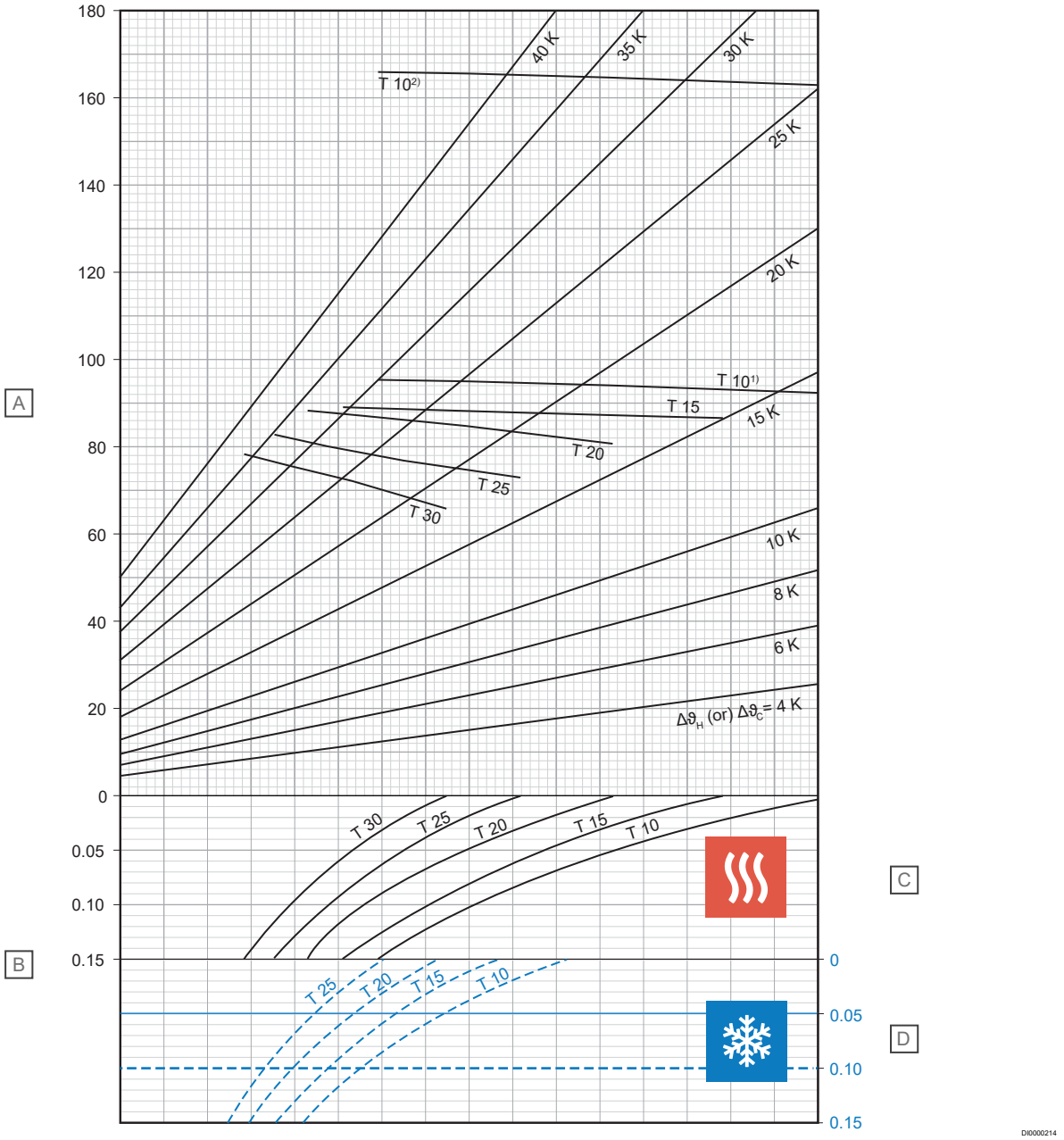
Die folgenden Diagramme entsprechen EN 1264.

Abkürzungen

Abkürzungen wie in den folgenden Diagrammen verwendet:

Abkürzungen	Einheit	Kurztext
$A_{F,max}$	m^2	Maximale Oberfläche des Heiz- bzw. Kühlfläche
q_c	W/m^2	Spezifische Kühlleistung
q_{des}	W/m^2	Auslegungsspezifischen Wärmeleistung
$q_{G,max}$	W/m^2	Maximaler Grenzwert für spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizungen
q_H	W/m^2	Spezifische Wärmeleistung
q_N	W/m^2	Standardwert für spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizungen
$R_{\lambda,B}$	m^2 K/W	Wärmeleitwiderstand des Bodenbelags Effektiver Wärmeleitwiderstand von Teppichboden
$R_{\lambda,ins}$	m^2 K/W	Wärmeleitwiderstand der Wärmedämmung
s_u	mm	Rohrüberdeckung
T	cm	Abstand zwischen den Rohren
$\vartheta_{F,max}$	°C	Maximale Temperatur der Oberbodenoberfläche
ϑ_H	°C	Heizmittelübertemperatur
ϑ_i	°C	Raumtemperatur
$\Delta\vartheta_c$	K	Kühlmittelübertemperatur: Differenz zwischen der Kühlmitteltemperatur und der Raumtemperatur (im Kühlfall)
$\Delta\vartheta_{C,N}$	K	Norm-Kühlmitteluntertemperatur: Differenz zwischen Kühlmedium und Raum für Fußbodenkühlsysteme, ohne Bodenbelag
$\Delta\vartheta_H$	K	Heizmittelübertemperatur: Differenz zwischen der Heizmitteltemperatur und der Raumtemperatur
$\Delta\vartheta_{H,G}$	K	Grenzwert für die Differenz zwischen Heizmittel- und Raumtemperatur bei Fußbodenheizungen
$\Delta\vartheta_{H,N}$	K	Norm-Heizmittelübertemperatur: Differenz zwischen Heizmedium und Raum für Fußbodenheizsysteme, ohne Bodenbelag
$\Delta\vartheta_{V,des}$	K	Bemessungsdifferenz zwischen Heizmittel- und Raumtemperatur bei Fußbodenheizungen, ermittelt für Räume mit q_{max}
λ_u	W/mK	Wärmeleitfähigkeit

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS 14 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 35 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	92,3	13,7
15	86,4	15,0
20	80,5	16,3
25	72,9	17,2
30	65,5	17,9

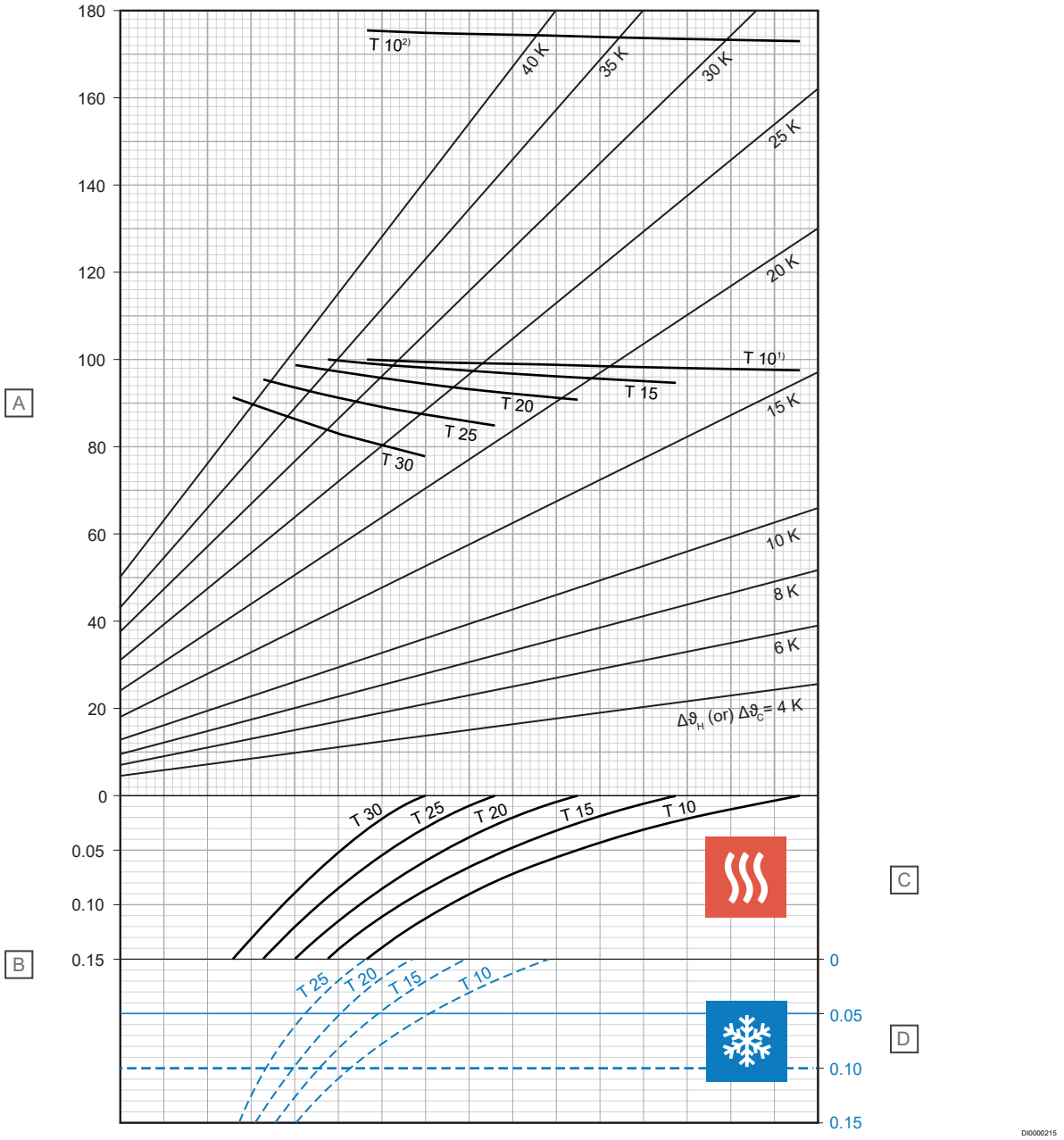
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	37,0	8
15	32,7	8
20	29,0	8
25	25,8	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS 14 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 45 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	97,7	15,4
15	94,8	17,5
20	90,9	19,4
25	84,9	20,9
30	77,7	22,0

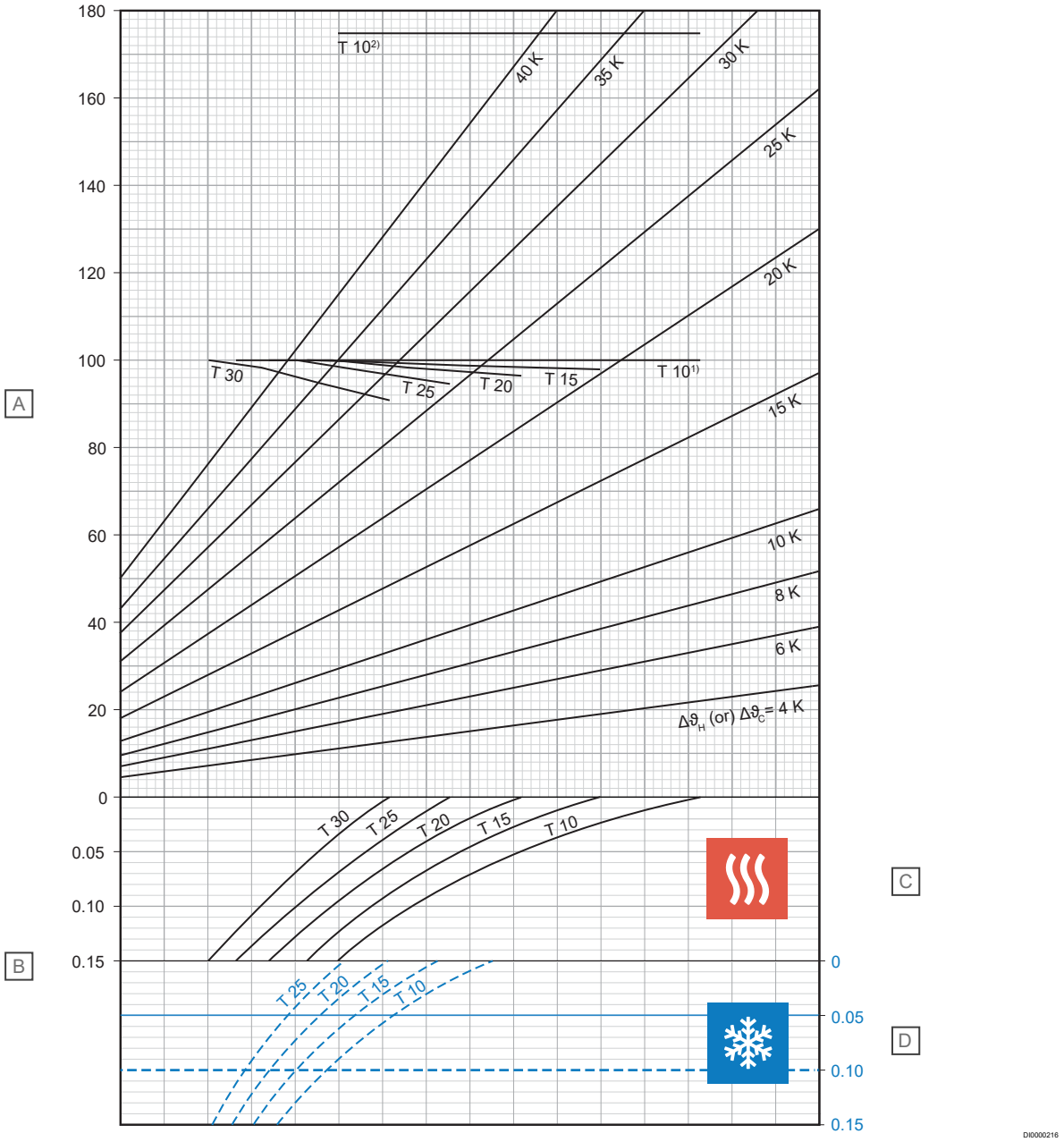
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	35,4	8
15	31,4	8
20	28,0	8
25	24,9	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS 14 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 65 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,9
15	98,1	20,2
20	96,6	22,7
25	94,7	25,5
30	90,9	27,9

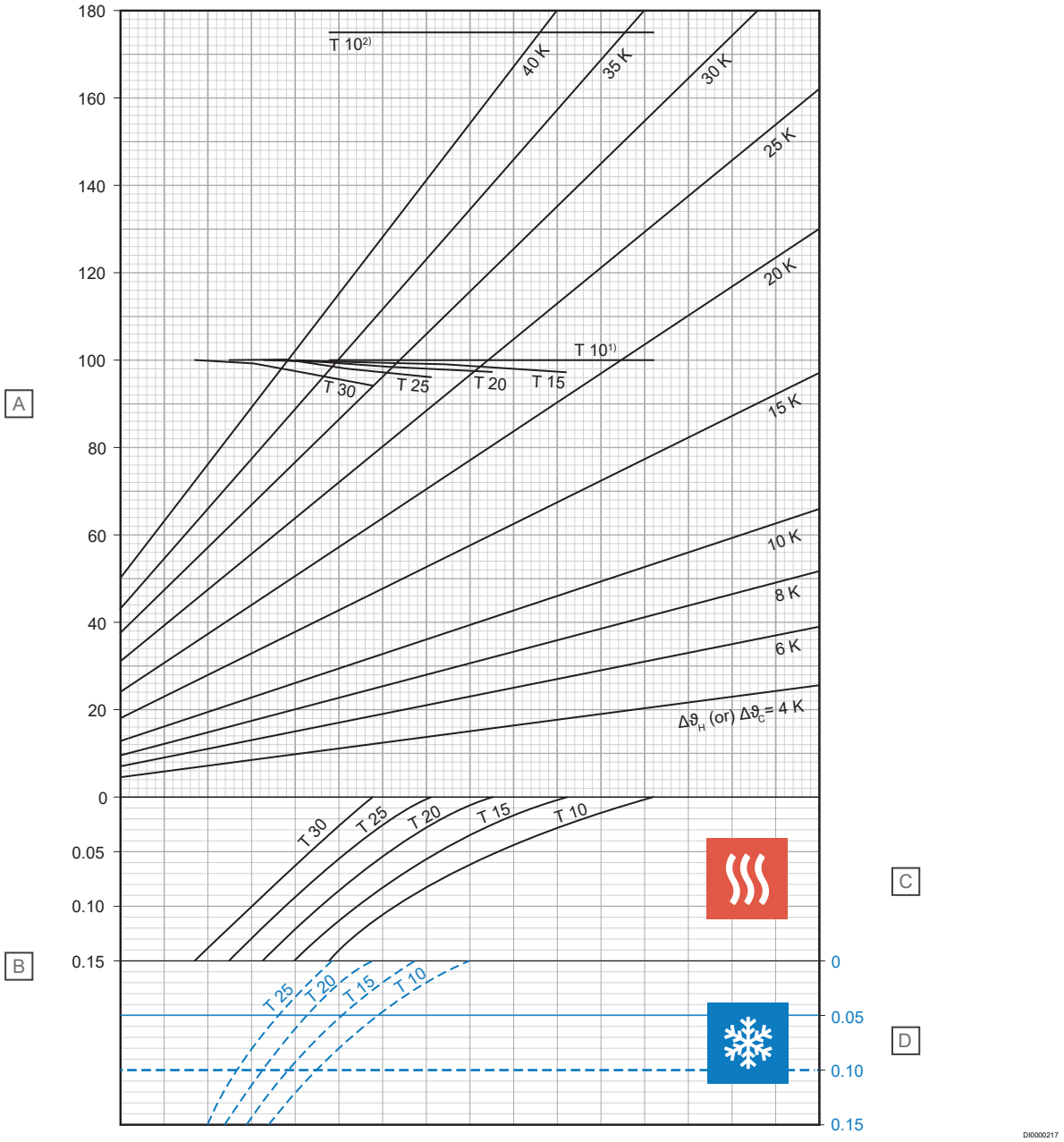
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,3	8
15	28,9	8
20	26	8
25	23,3	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS 14 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 75 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	19,0
15	98,8	21,5
20	97,5	24,1
25	96,1	27,0
30	94,2	30,0

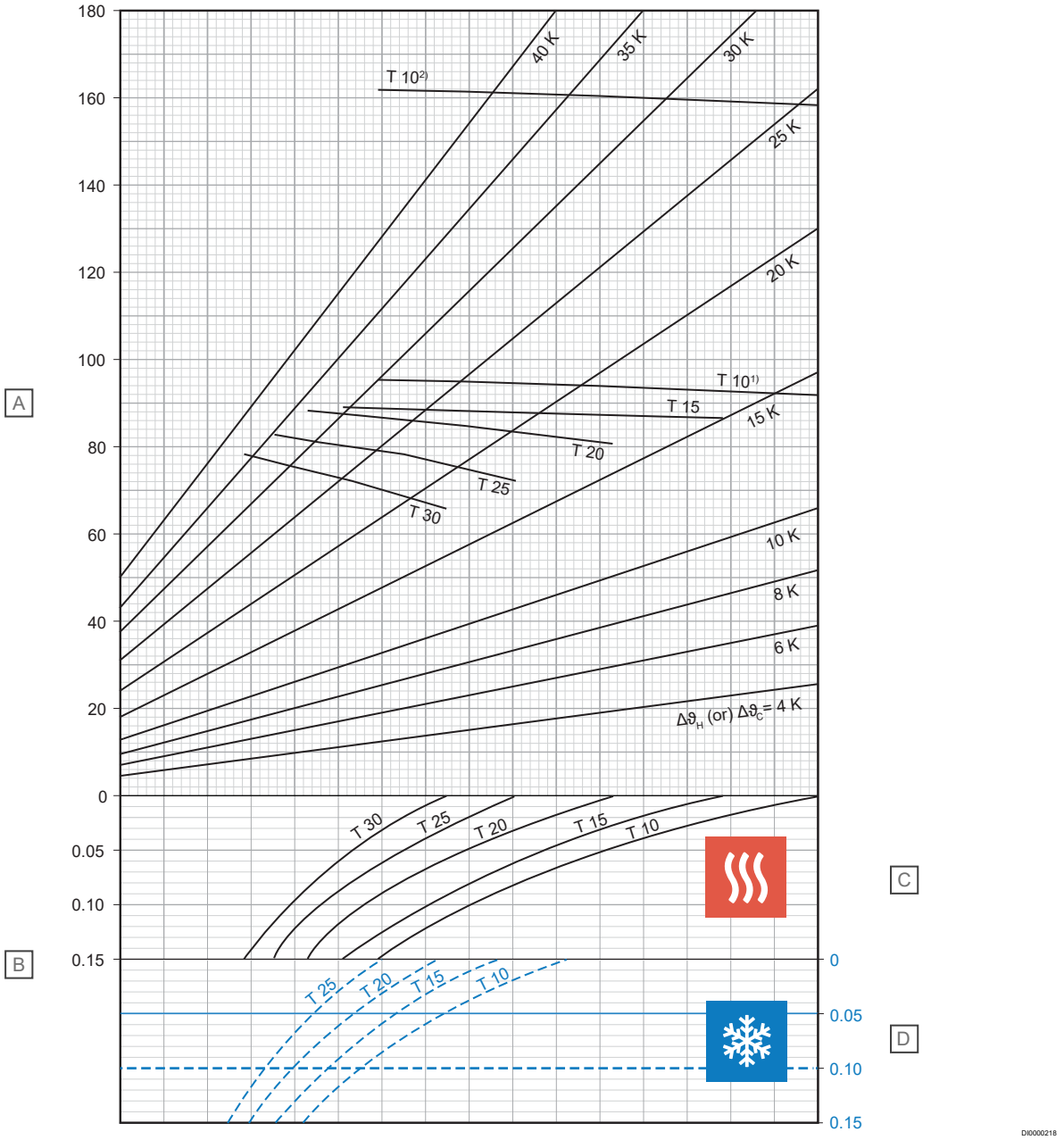
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	30,9	8
15	27,8	8
20	25,0	8
25	22,6	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS 16 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 35 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	92,2	13,5
15	86,2	14,7
20	80,3	15,9
25	72,5	16,7
30	64,9	17,3

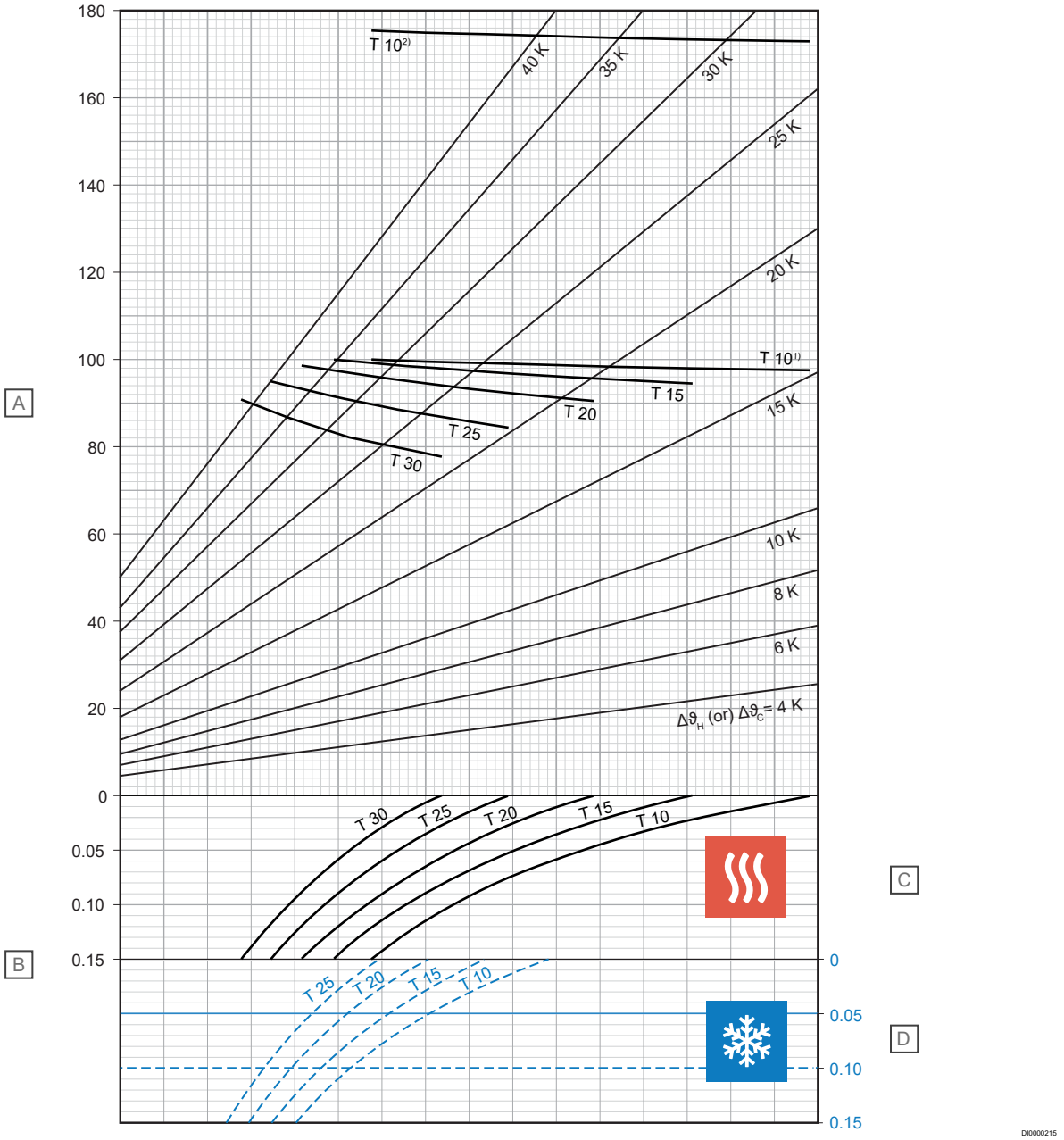
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	37,4	8
15	33,2	8
20	29,6	8
25	26,3	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,\,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,\,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,\,max}$ 35 °C

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS 16 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 45 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	97,7	15,2
15	94,7	17,1
20	90,6	18,9
25	84,4	20,3
30	77,0	21,3

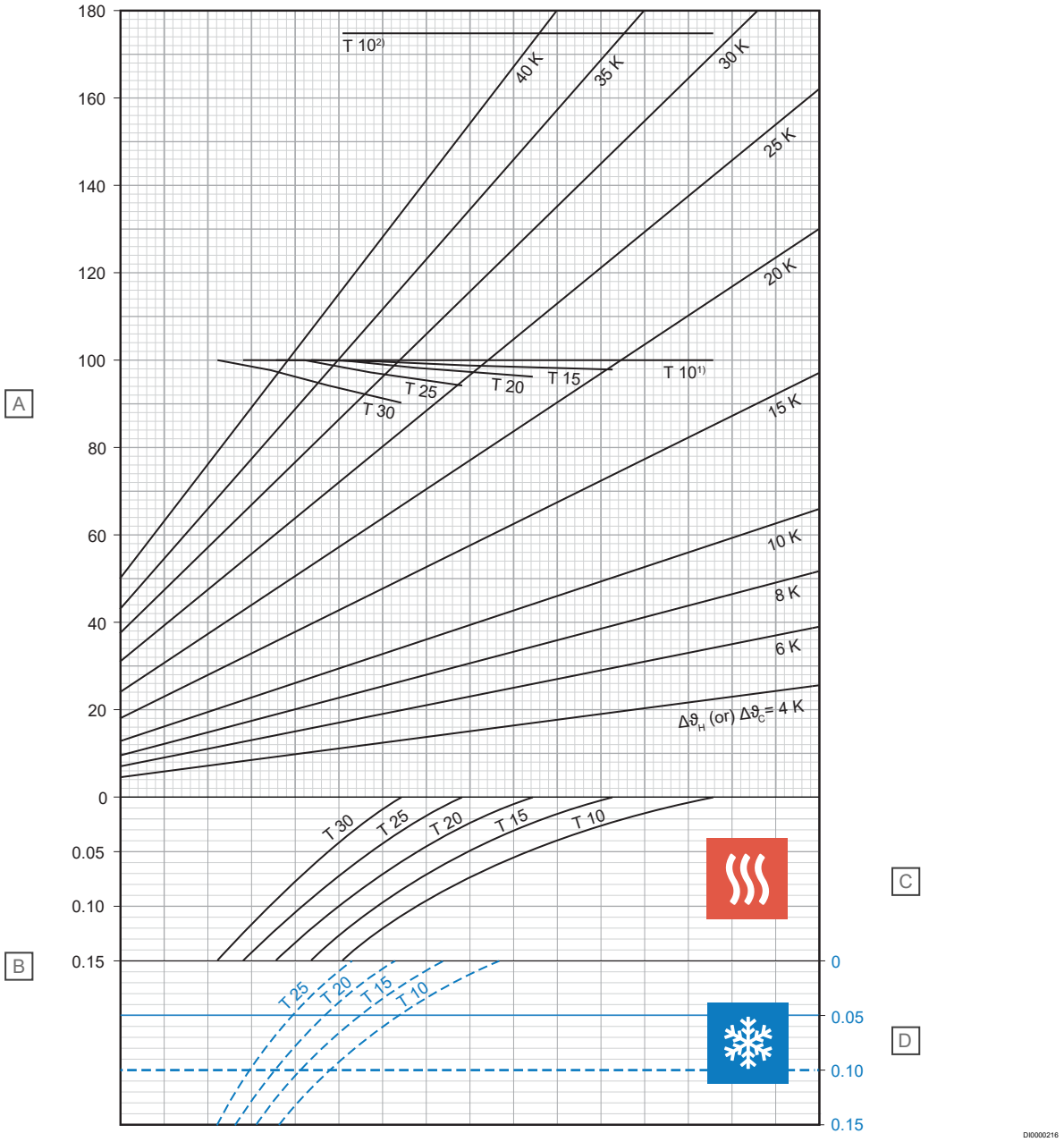
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	35,8	8
15	31,9	8
20	28,5	8
25	25,4	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS 16 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 65 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,6
15	98,0	19,8
20	96,4	22,2
25	94,3	24,8
30	90,3	27,0

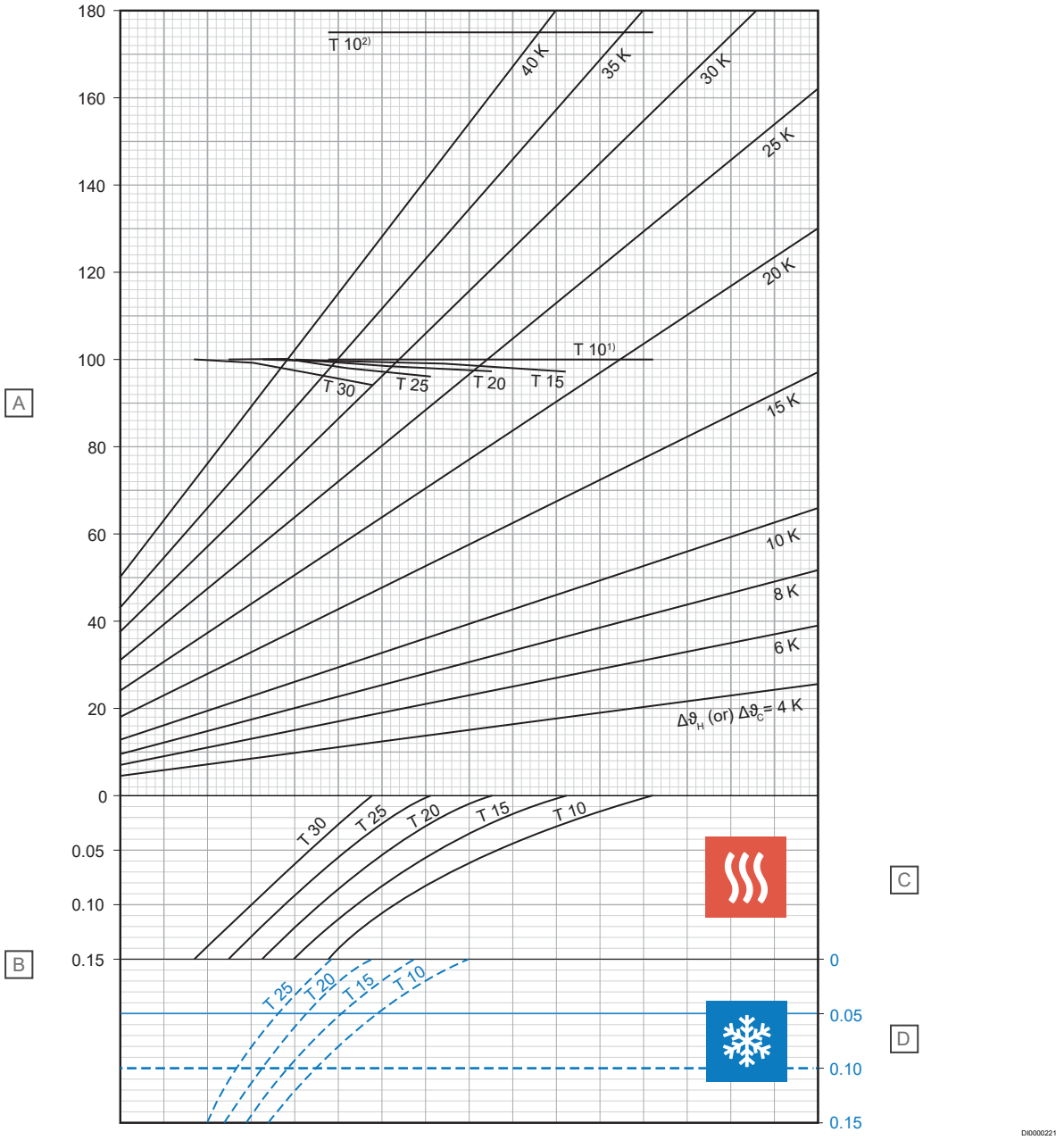
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,7	8
15	29,4	8
20	26,4	8
25	23,8	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS 16 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 75 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,7
15	98,8	21,1
20	97,3	23,6
25	95,9	26,3
30	93,8	29,1

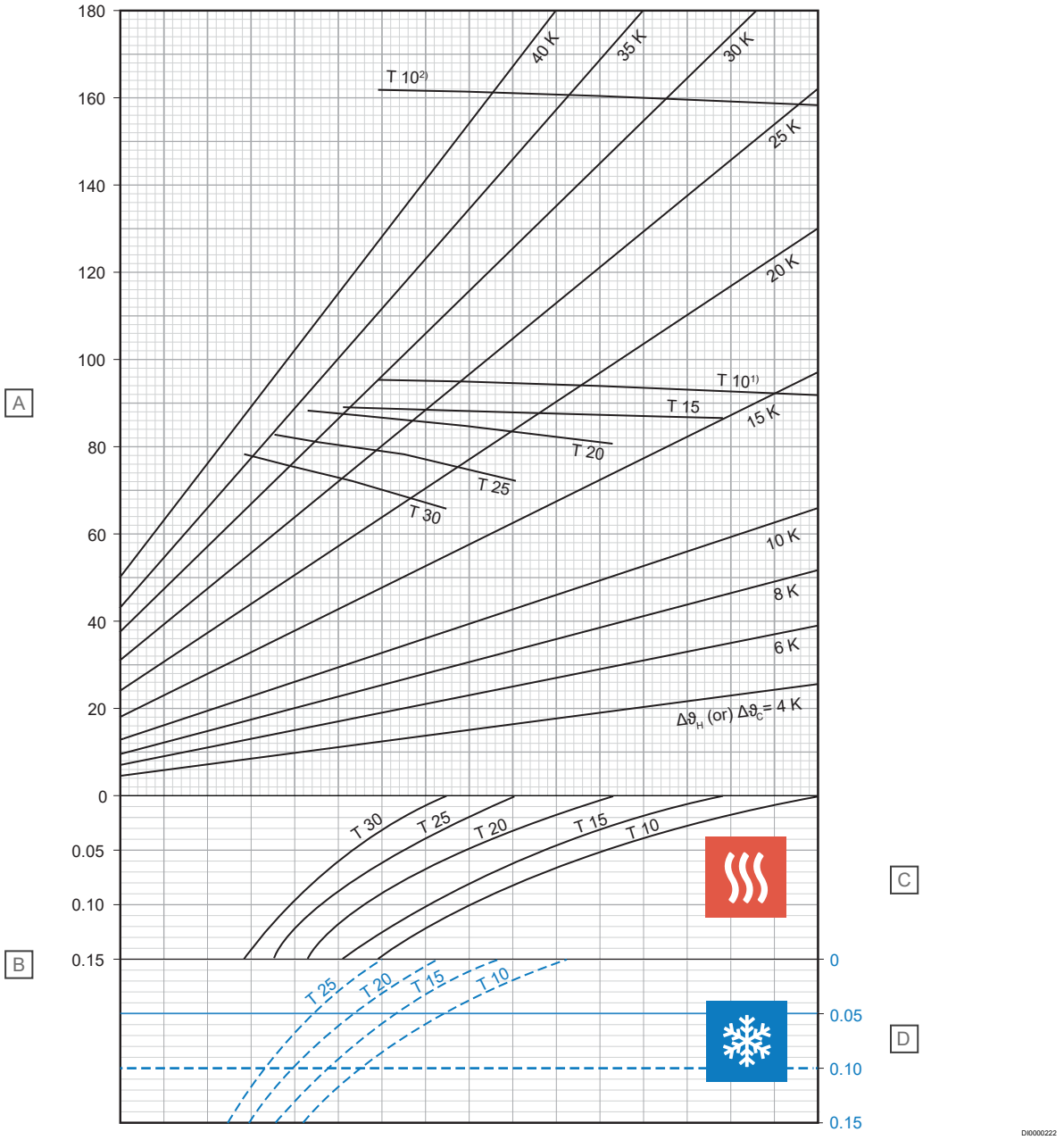
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	31,3	8
15	28,2	8
20	25,5	8
25	23,0	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Klett MLCP RED 16 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 35 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	92,2	13,3
15	86,1	14,5
20	80,1	15,6
25	72,2	16,3
30	64,5	16,8

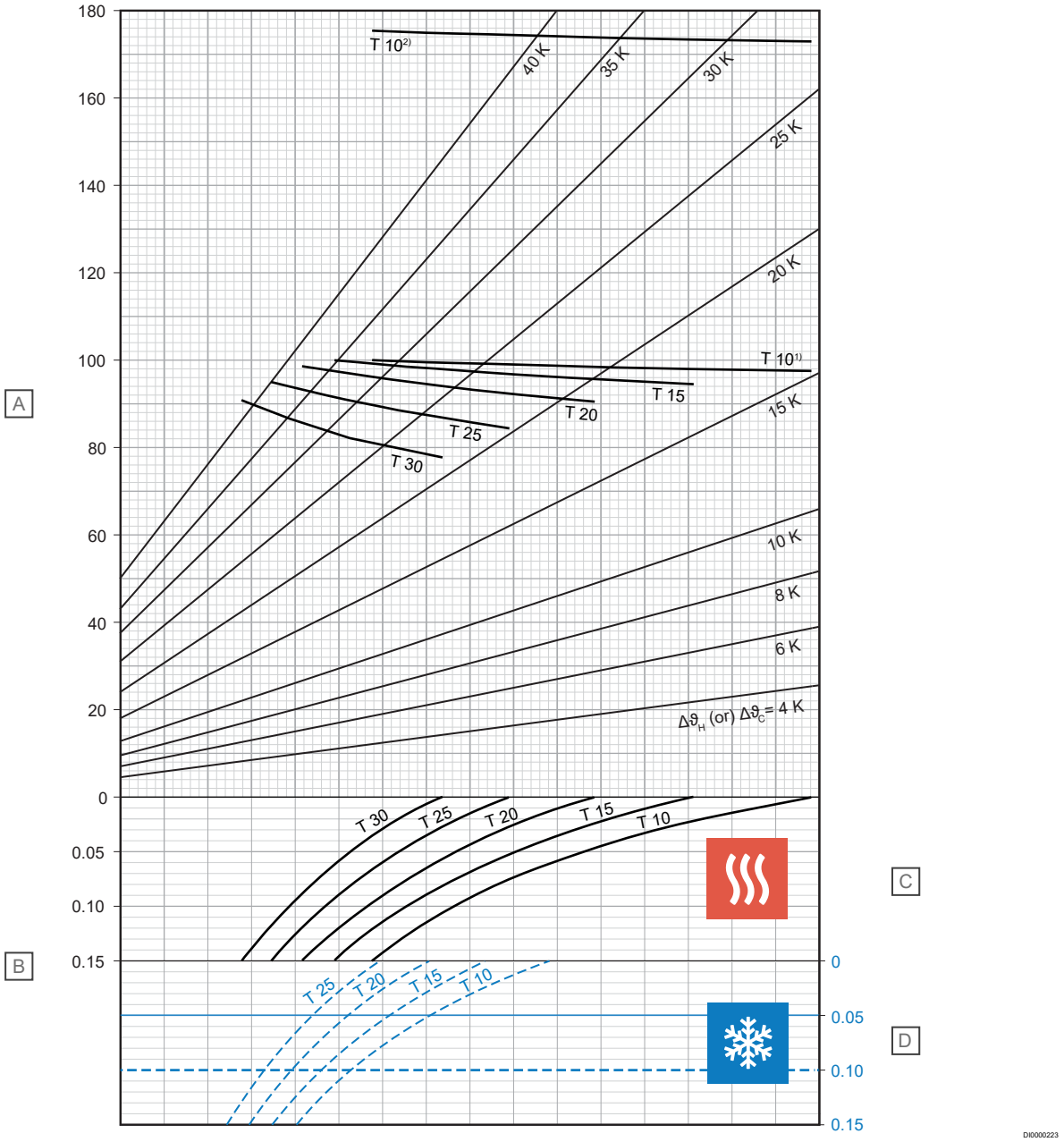
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	37,7	8
15	33,6	8
20	30,0	8
25	26,7	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Klett MLCP RED 16 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 45 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	97,7	15,0
15	94,6	16,8
20	90,3	18,5
25	84,1	19,8
30	76,5	20,7

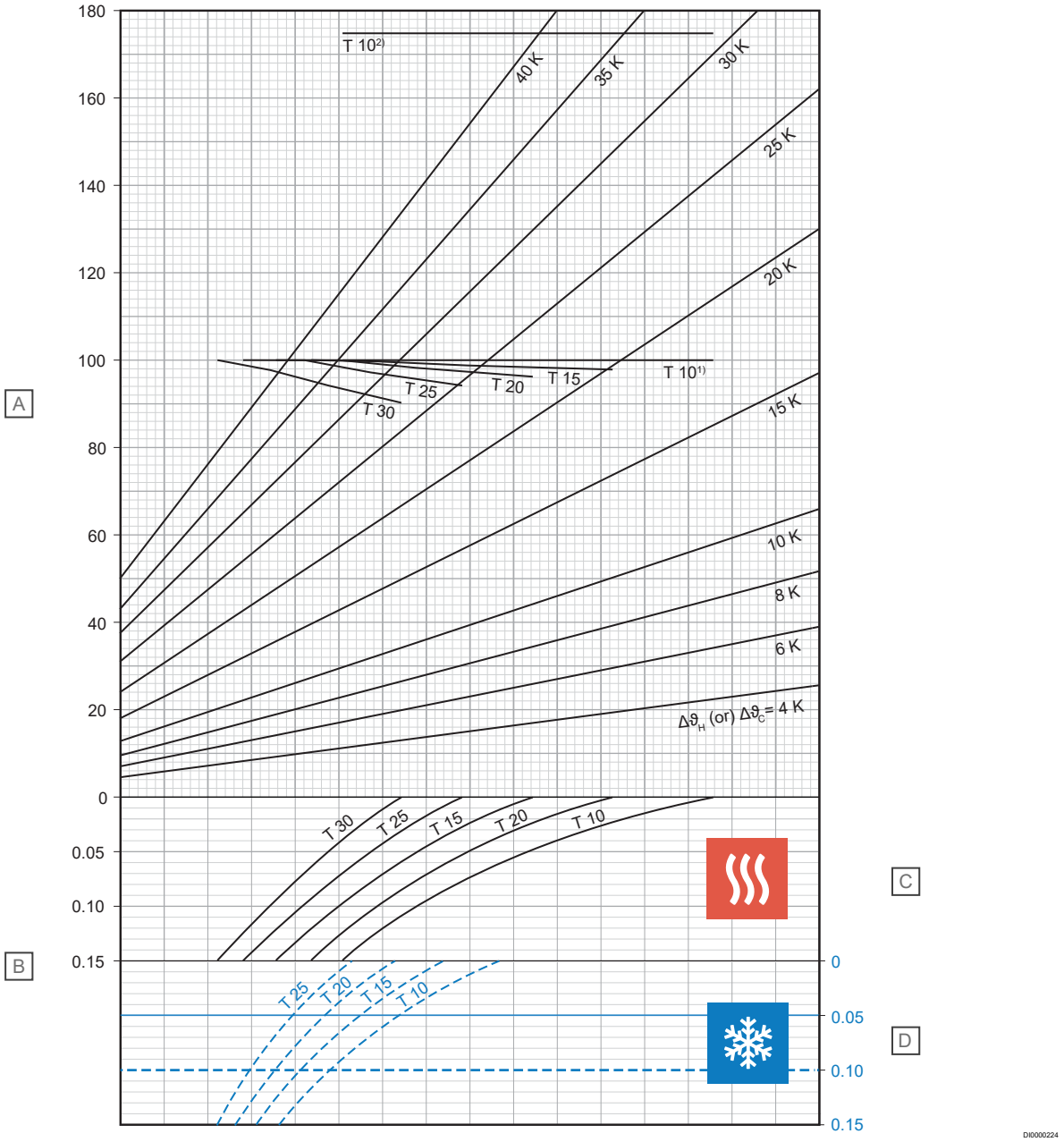
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	36,0	8
15	32,2	8
20	28,8	8
25	25,8	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Klett MLCP RED 16 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 65 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,4
15	98,0	19,5
20	96,2	21,8
25	94,1	24,3
30	89,9	26,4

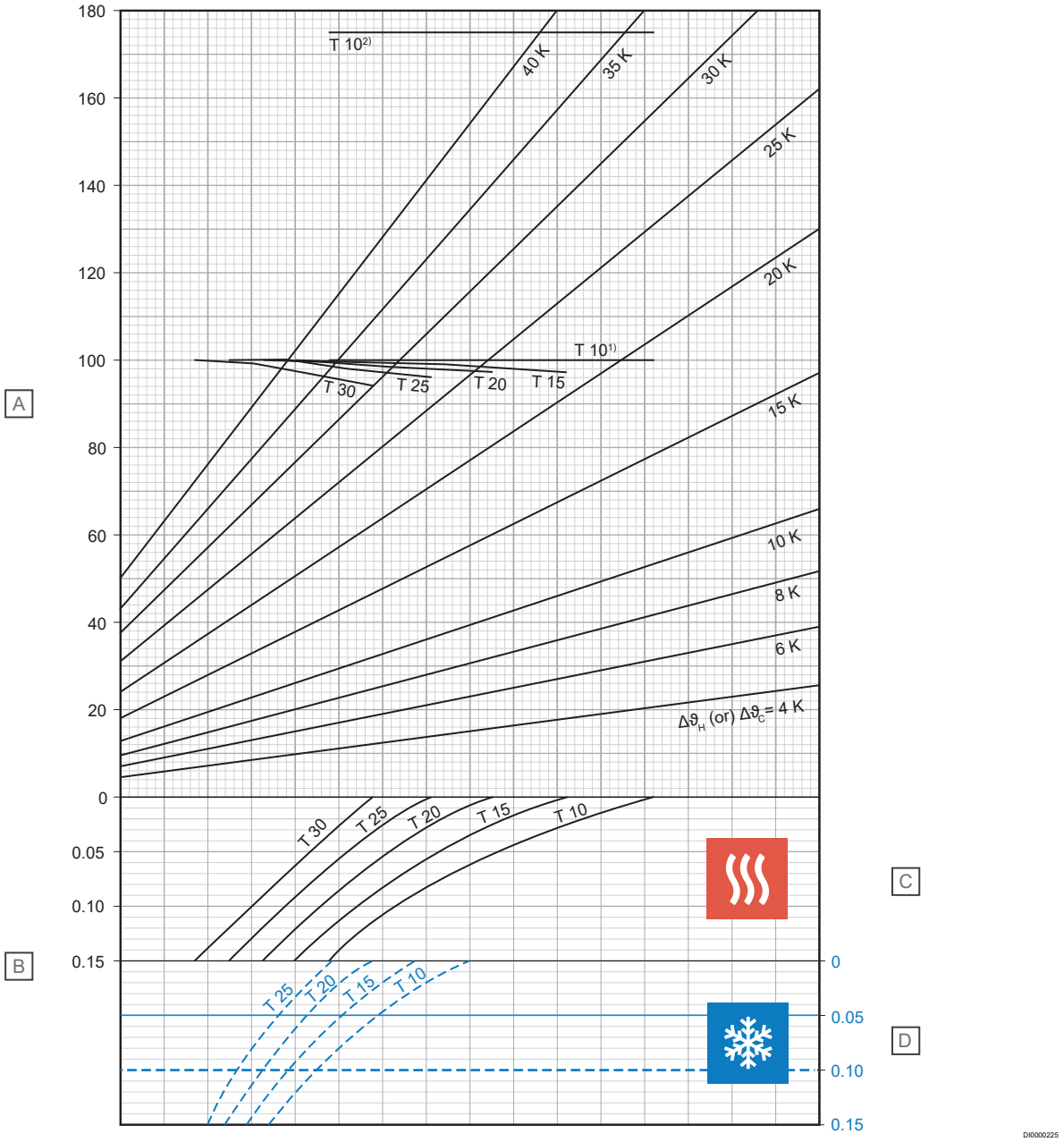
D – Kühlung

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,9	8
15	29,7	8
20	26,8	8
25	24,1	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Klett MLCP RED 16 × 2,0 mm mit Estrich-Lastverteilschicht (su = 75 mm bei λu = 1,2 W/mK)



Pos.	Einheit	Kurztext
A	W/m²	Spezifische Heiz- oder Kühlleistung [q_H oder q_C]
B	m²K/W	Wärmewiderstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Heizung

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,5
15	98,7	20,8
20	97,3	23,2
25	95,7	25,8
30	93,5	28,5

D – Kühlung

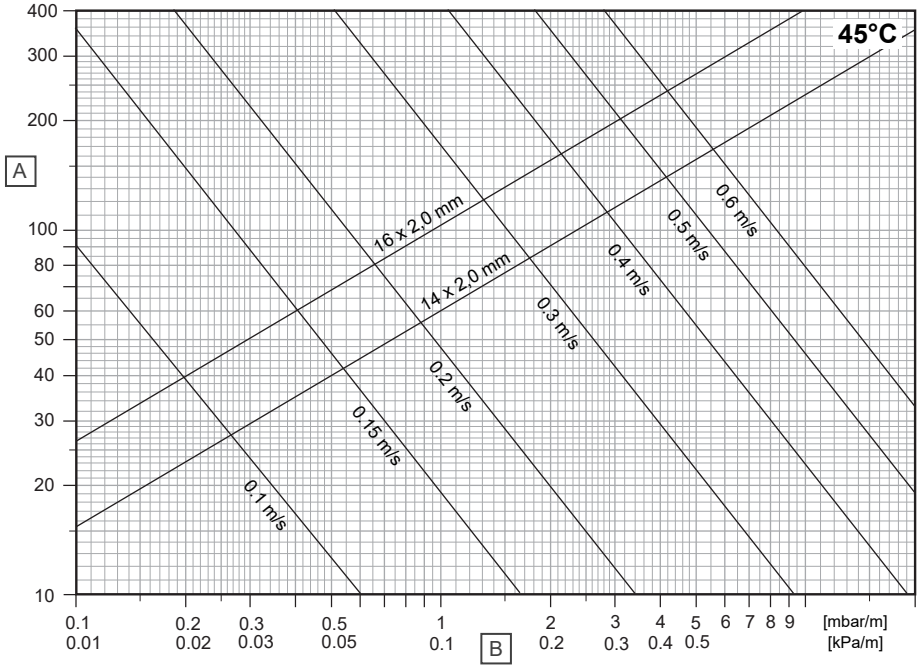
T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	31,5	8
15	28,5	8
20	25,8	8
25	23,3	8

[1] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C oder ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

[2] Grenzkurve gültig für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

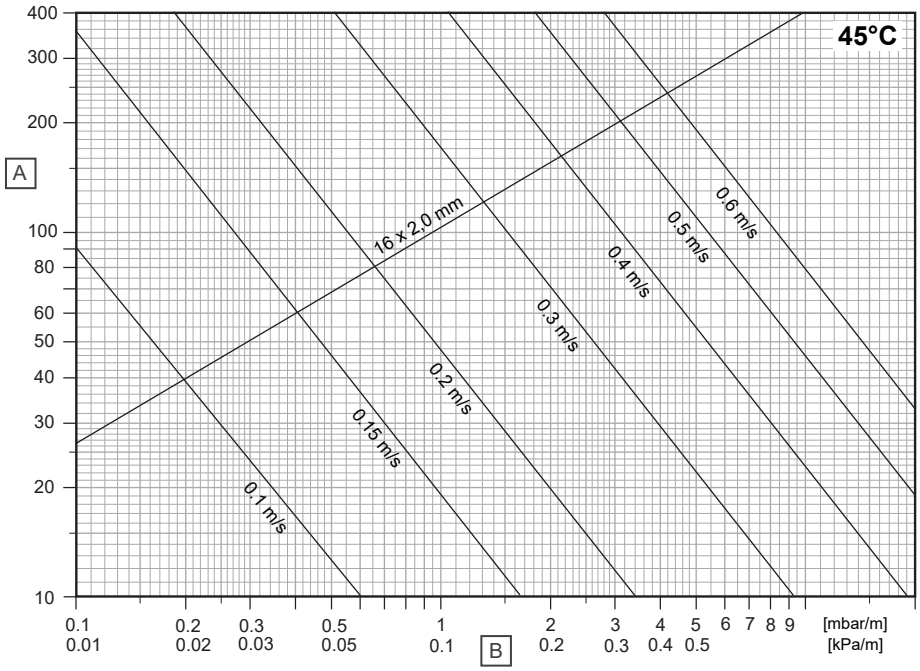
2.4 Druckabfall-Diagramme

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS



Pos.	Einheit	Kurztext
A	kg/h	Massenstrom
B	R	Druckgefälle

Uponor MLCP RED



Pos.	Einheit	Kurztext
A	kg/h	Massenstrom
B	R	Druckgefälle

3 Installation

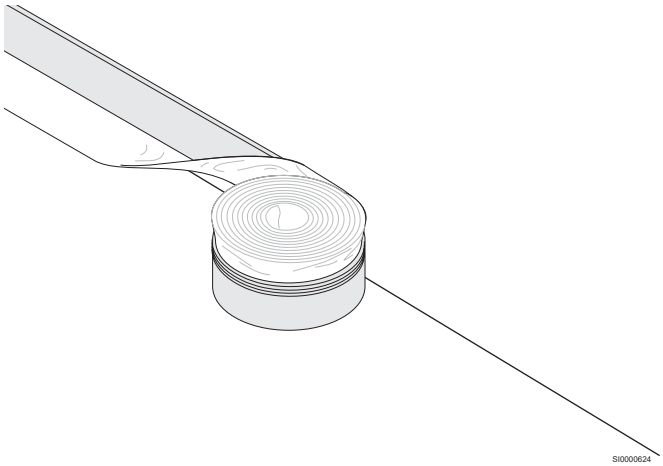
3.1 Ablauf der Installation

HINWEIS!

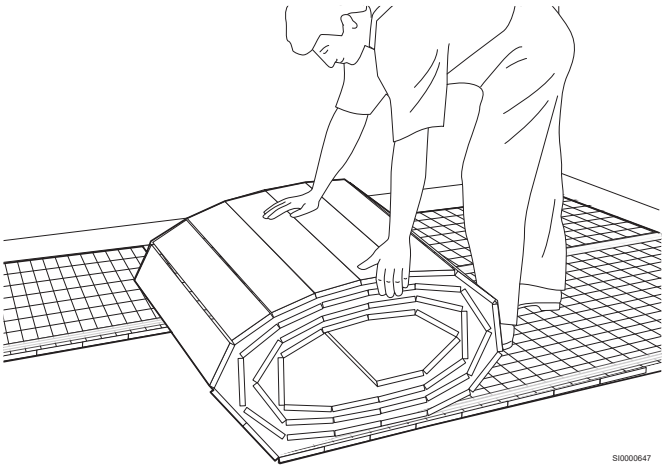
Die Installation muss von einer qualifizierten Person in Übereinstimmung mit den örtlichen Normen und Vorschriften durchgeführt werden.

Lesen und befolgen Sie stets die Anweisungen in der jeweiligen Uponor Installationsanleitung.

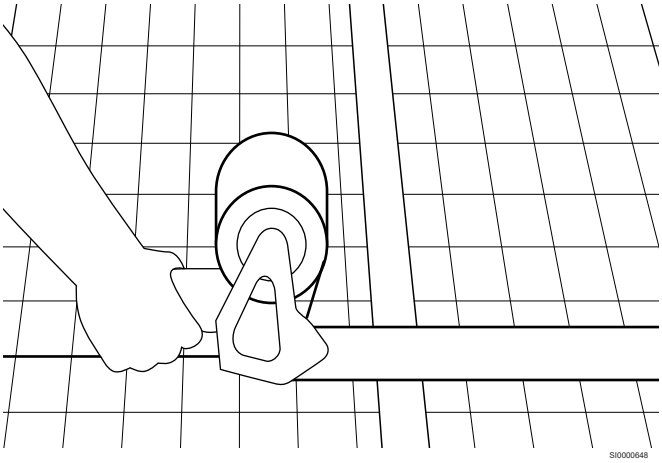
1. Installation von Einfassbändern



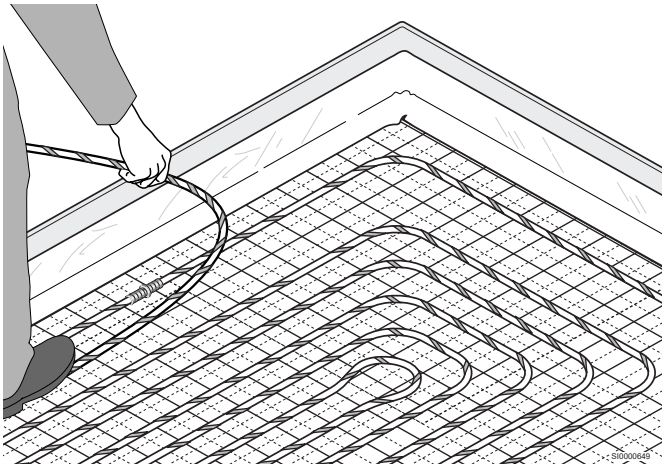
2. Installation der Paneele



3. Schließen der Lücken



4. Installation der Rohre



4 Technische Daten

4.1 Technische Daten

Uponor Klett Rollplatte EPS DES WLS 032

Kurztext	Wert
Abmessungen	10000 x 1000 x 25 mm
Material	EPS mit Graphitbeimischung
Max. Flächenlast [G]	5 kN/m²
Thermischer Widerstand [$R_{\lambda,ins}$]	0,75 m²K/W
Dynamische Steifigkeit [s´]	30 MN/m³
Brandverhalten (siehe EN 13501-1)	Klasse E
Folienraster	100 x 100 mm
Art des Systems	Nasssystem
Lastverteilungsschicht	Zementestrich oder Anhydritestrich

Uponor Klett Rollplatte EPS DES

	25 – 2	30 – 2	30 – 3	35 – 3
Abmessungen	10000 x 1000 x 25 mm	10000 x 1000 x 30 mm	10000 x 1000 x 30 mm	10000 x 1000 x 35 mm
Material	EPS	EPS	EPS	EPS
Max. Flächenlast [G]	5 kN/m²	5 kN/m²	4 kN/m²	4 kN/m²
Thermischer Widerstand [$R_{\lambda,ins}$]	0,6 m²K/W	0,75 m²K/W	0,65 m²K/W	0,75 m²K/W
Dynamische Steifigkeit [s´]	30 MN/m³	20 MN/m³	20 MN/m³	15 MN/m³
Brandverhalten (siehe EN 13501-1)	Klasse E	Klasse E	Klasse E	Klasse E
Folienraster	100 x 100 mm			
Art des Systems	Nasssystem			
Lastverteilungsschicht	Zementestrich oder Anhydritestrich			

Uponor Klett Panel Silent

Kurztext	Wert
Abmessungen	1200 x 1000 x 30 mm
Kurzbezeichnung nach DIN EN 13162	MW EN 13162 T6(T+)-SD20-CP3 (30-3)
Dämmmaterial	Mineralfasern
Max. Flächenlast [G]	5 kN/m²
Thermischer Widerstand [$R_{\lambda,ins}$]	0,86 m²K/W
Zusammendrückbarkeit	3 mm
Dynamische Steifigkeit [s´]	20 MN/m³
Anwendungsbereich nach DIN 4108	DES-sm
Trittschallminderung [ΔL_w,P]	31 dB (bei 48 mm CT-Rohrüberdeckung) [1)]
Brandverhalten (siehe EN 13501-1)	Klasse E
Schmelzpunkt der Mineralwolle	> 1000 °C
Folienraster	100 x 100 mm
Art des Systems	Nasssystem
Lastverteilungsschicht	Zementestrich oder Anhydritestrich

[1] Für den schalltechnischen Eignungsnachweis erfolgte die Messung und Bewertung für Uponor Klett Silent bei akkreditierten Prüfinstituten bzw. einer geeigneten Prüfstelle. Die Messwerte erlauben eine normkonforme Bewertung unter Berücksichtigung der tatsächlich eingesetzten Dämmstoffe und Estriche.

Uponor Klett Twinboard

Kurztext	Wert
Abmessungen	2400 x 1000 x 3 mm
Material	Doppelwandige, PP-Hohlkammerplatte
Max. Flächenlast [G]	5 kN/m²
Zertifikate	Von KIWA TBU getestet und bewertet
Brandverhalten (siehe EN 13501-1)	Klasse E
Folienraster	100 x 100 mm
Art des Systems	Nasssystem
Lastverteilungsschicht	Zementestrich oder Anhydritestrich

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS

	14 x 2,0 mm	16 x 2,0 mm
Rohrbezeichnung	Uponor Klett Comfort Pipe PLUS	Uponor Klett Comfort Pipe PLUS
Rohrdimension	14 x 2,0 mm	16 x 2,0 mm
Länge des Rohres	240 m; 640 m	240 m; 640 m
Material	PE-Xa-Fünfschichtrohr	PE-Xa-Fünfschichtrohr
Farbe	Weiß mit zwei blauen Längsstreifen	Weiß mit zwei blauen Längsstreifen
Herstellung	Siehe EN ISO 15875	Siehe EN ISO 15875
Zertifikate	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO
Einsatzgebiet	Klasse 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)	Klasse 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)
Max. Betriebstemperatur	70 °C (EN ISO 15875)	70 °C (EN ISO 15875)
Rohrverbindungen	Uponor Klemmring- Verschraubung, Uponor Q&E Technologie	Uponor Klemmring- Verschraubung, Uponor Q&E Technologie
Gewicht	0,079 kg/m	0,091 kg/m
Wassergehalt	0,079 l/m	0,121 l/m
Sauerstoff-Dichtheit	Siehe ISO 17455; DIN 4726	Siehe ISO 17455; DIN 4726
Dichte	0,934 g/cm³	0,934 g/cm³
Materialklasse	Klasse B2 und Klasse E, DIN 4102/EN 13501	Klasse B2 und Klasse E, DIN 4102/EN 13501
Min. Biegeradius	8 × D; frei gebogen (112 mm) 5 × D; geführter Bogen (70 mm)	8 × D; frei gebogen (128 mm) 5 × D; geführter Bogen (80 mm)
Rohr-Rauhigkeit	0,0007 mm	0,0007 mm
Ideale Einbautemperatur	> 0 °C	> 0 °C
UV-Schutz	Undurchsichtiger Karton (Restmengen im Karton aufbewahren)	Undurchsichtiger Karton (Restmengen im Karton aufbewahren)

Uponor Klett MLCP RED

Kurztext	Wert
Rohrbezeichnung	Uponor Klett MLCP RED
Rohrdimension	16 x 2,0 mm
Länge des Rohres	240 m; 480 m
Material	Mehrschichtverbundrohr (PE-RT – Aluminium – PE-RT), überwacht durch SKZ (Süddeutsches Kunststoffzentrum), sauerstoffdicht gemäß DIN 4726.
Farbe	Rot
Herstellung	Siehe EN ISO 21003
Zertifikate	KOMO, DIN CERTCO
Einsatzgebiet	Klasse 4/5 (ISO 10508)

Kurztext	Wert
Max. Betriebstemperatur	60 °C
Max. Betriebsdruck	4 Bar
Rohrverbindungen	Uponor Klemmring- Verschraubung, Uponor Q&E Technologie
Gewicht	0,076 kg/m
Wasservolumen	0,091 l/m
Sauerstoff-Dichtheit	Siehe ISO 17455; DIN 4726
Baumaterialklasse	B2 nach DIN 4102
Min. Biegeradius	4 × D frei gebogen (64 mm) 3 × D beim Biegen mit Hilfsmitteln (48 mm)
Rohr-Rauhigkeit	0,0004 mm
Beste Montagetemperatur	≥ 0 °C
UV-Schutz	Brauner Karton (Restmengen im Karton aufbewahren)

Uponor GmbH

Industriestraße 56
D-97437 Hassfurt

1143092 v2_09_2023_DE
Production: Uponor/SKA

Uponor behält sich im Rahmen seiner kontinuierlichen Entwicklungs- und Verbesserungsarbeit das Recht auf Änderungen an Spezifikationen der enthaltenen Komponenten ohne vorherige Ankündigung vor.

www.uponor.com/de-de