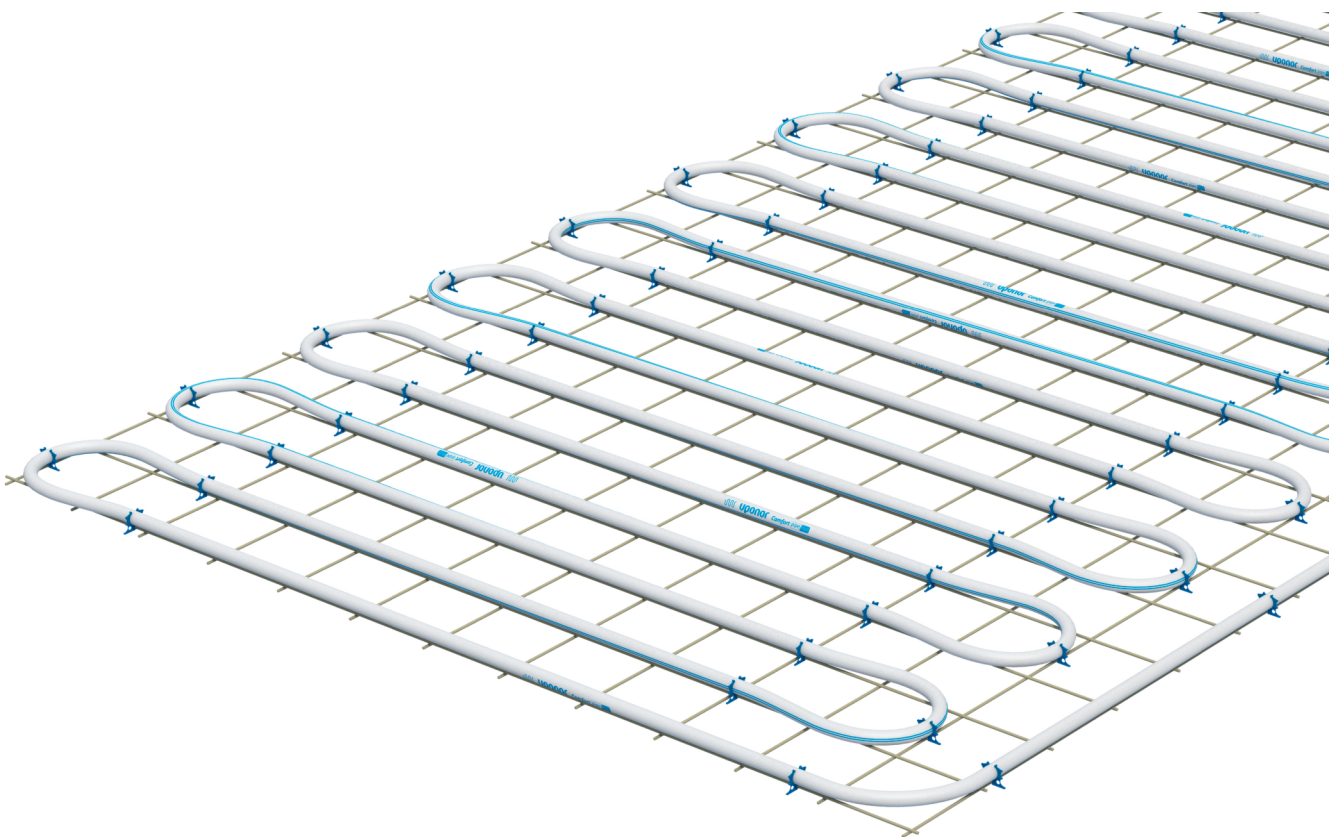


## Uponor Classicvloerverwarmings-/ vloerkoelingsysteem

NL Technische gegevens



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Systeembeschrijving.....</b>	<b>3</b>
1.1	Voordelen.....	3
1.2	Onderdelen.....	3
1.3	Auteursrecht en afwijzing van aansprakelijkheid.....	5
<b>2</b>	<b>Planning/ ontwerp.....</b>	<b>6</b>
2.1	Vloerconstructies.....	6
2.2	Maatschema's.....	7
2.3	Drukvaldiagrammen.....	37
<b>3</b>	<b>Installatie.....</b>	<b>40</b>
3.1	Installatie proces.....	40
<b>4</b>	<b>Technische gegevens.....</b>	<b>41</b>
4.1	Technische specificaties.....	41

# 1 Systeembeschrijving



De Uponor Classic is een vloerverwarmings- en vloerkoelingsysteem voor natbouw voor verschillende type vloeren in woningen en commerciële gebouwen. De Uponor Classic heeft drie verschillende draadroosters waarmee de afstand tussen verwarmingsleidingen kan worden aangepast aan de verwarmingsvereisten. De gecoate draagelementen en robuuste leidinghouders zetten het leidingsysteem betrouwbaar vast en zorgen ervoor dat de dekvloer optimaal op het verwarmingsniveau ligt.

Door het systeem te combineren met zware isolatiematerialen kan het gebruikt worden in drukbezochte ruimtes zoals autodealers, productiefaciliteiten, verkoopruimtes, enz. Uponor Comfort Pipe PLUS met leidingdiameters van 16 mm en 20 mm maken lange verwarmingscircuits zonder verbindingpunten mogelijk, wat vooral handig is bij het installeren van het systeem in een groot gebied.

## 1.1 Voordelen

- **Kostenefficiënt:** flexibel, snel en eenvoudig te installeren
- **Flexibel:** keuze uit verschillende isolatiematerialen
- **Beveiligd:** geen schade aan de isolatiebekleding
- **Geschikt:** voor hoog vermogen met extra isolatie
- **Betrouwbaarheid:** bewezen technologie met lange levensduur

## 1.2 Onderdelen



### LET OP!

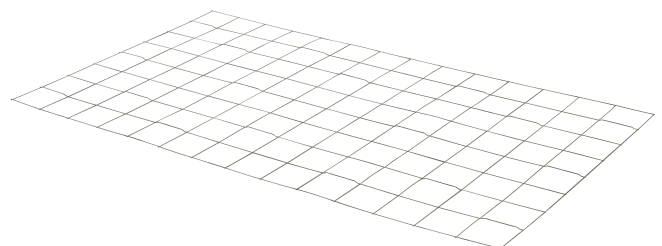
Bezoek de Uponor-website voor meer informatie, documentatie en het volledige productaanbod: [www.uponor.com](http://www.uponor.com).



### LET OP!

Raadpleeg de prijslijst van Uponor voor gedetailleerde informatie over het productassortiment, afmetingen en beschikbaarheid.

## Uponor Classic-metaalgaas



Het Uponor Classic-metaalgaas is ideaal voor het installeren van leidingbevestigingen en is optioneel verkrijgbaar in gecoat staal om

corrosie te voorkomen. De gladde randen beschermen de systeemleidingen tijdens de installatie.

## Uponor Multi-folie PE



RP0000363

De Uponor Multi-folie is PE-folie en transparant. Het kan bovenop bestaande thermische isolatie worden aangebracht.

## Uponor Classic-masterclip



RP0000365

De Uponor-masterclips zijn voor het bevestigen van de Uponor-leidingen aan het Uponor Classic-metaalgaas met behulp van een Uponor Classic-clipmastergereedschap.

De klemmen met één maat passen op alle leidingafmetingen van 16 mm tot 20 mm.

## Uponor Classic-clipmaster



RP0000367

De Uponor Classic-clipmaster is ergonomisch en lichtgewicht gereedschap en wordt gebruikt met Uponor-leidingklemmagazijnen voor een betrouwbare werking. Optioneel wordt hij geleverd met een robuuste metalen gereedschapskoffer.

De leidingenafstand is gebaseerd op de verwarmings- of koelingsbehoefte: 5 cm, 10 cm en 15 cm.

## Uponor Comfort Pipe PLUS



RP0000362

Uponor Comfort Pipe PLUS is een zeer flexibele PE-Xa-leiding met 5 lagen verkrijgbaar in de afmetingen 16 x 2,0 mm, 17 x 2,0 mm en 20 x 2,0 mm.

De leiding voldoet aan de eisen voor zuurstofdiffusiedichtheid volgens DIN 4726.

## Uponor Magna pipe PLUS

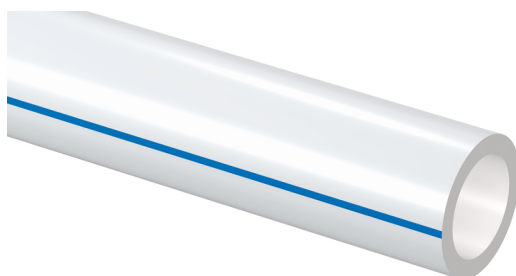


RP0000362

Uponor Magna Pipe PLUS is een zeer flexibele PE-Xa-leiding met 5 lagen leverbaar met een afmeting van 20 x 2,0 mm.

De leiding voldoet aan de eisen voor zuurstofdiffusiedichtheid volgens DIN 4726 en ISO 22391.

## Uponor Comfort Pipe



RP0000123

Uponor Comfort Pipe is een zeer flexibele PE-Xa-leiding leverbaar met een afmeting van 16 x 1,8 mm.

De leiding voldoet aan de eisen voor zuurstofdiffusiedichtheid volgens DIN 4726.

## Uponor Smart UFH-leiding



RP0000347

Uponor Smart UFH-leiding is een economisch systeem voor vloerverwarming verkrijgbaar in de afmetingen 16 x 2,0 mm en 20 x 2,0 mm.

De leiding voldoet aan de eisen voor zuurstofdiffusiedichtheid volgens DIN 4726.

documenten volledig voldoen aan alle lokale regelgeving, normen of werkmethoden.

Uponor wijst alle garanties met betrekking tot de inhoud van dit document af, expliciet of impliciet, voor zover toegestaan, tenzij anders overeengekomen of wettelijk.

Uponor is in geen geval aansprakelijk voor enige indirecte, speciale, incidentele of gevolgschade die voortvloeit uit het gebruik of de onmogelijkheid om het productportfolio en gerelateerde documenten te gebruiken.

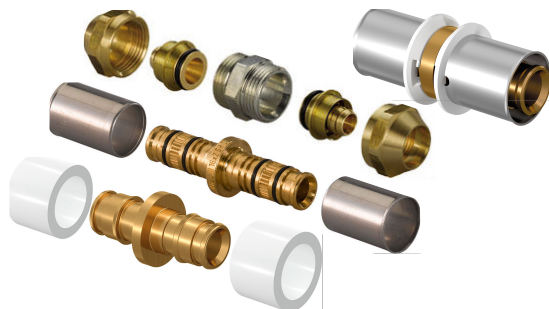
Ga voor vragen of vragen naar de lokale Uponor-website of neem contact op met uw Uponor-vertegenwoordiger.

## Uponor voegtechniek



### LET OP!

Gebruik alleen fittingen die worden aanbevolen door Uponor of haar vertegenwoordigers.



RP0000358

Er zijn compressie-, pers- en Q&E-koppelingen beschikbaar voor aansluiting op corresponderende leidingen.

## 1.3 Auteursrecht en afwijzing van aansprakelijkheid

“Uponor” is een geregistreerd handelsmerk van Uponor Corporation.

Uponor heeft dit document uitsluitend ter informatie opgesteld, afbeeldingen zijn slechts representaties van de producten. De inhoud (tekst en afbeeldingen) van het document wordt beschermd door wereldwijde auteursrechtwetten en verdragsbepalingen. U stemt ermee in zich hieraan te houden bij het gebruik van het document. Wijziging of gebruik van de inhoud voor een ander doel wordt beschouwd als een schending van de auteurs-, handelsmerk- en andere eigendomsrechten van Uponor.

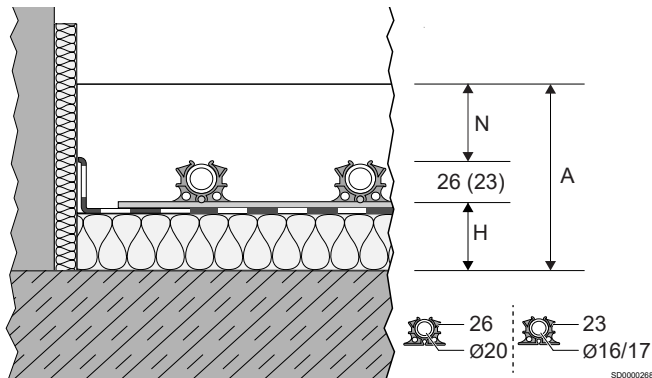
Hoewel Uponor zich tot het uiterste heeft ingespannen om ervoor te zorgen dat het document correct is, verstrekt het bedrijf geen garanties of waarborgen ten aanzien van de inhoud. Uponor behoudt zich het recht voor om het productportfolio en de bijbehorende documentatie te wijzigen overeenkomstig het beleid van continue verbeteringen en ontwikkelingen.

Dit is een generieke, Europese documentversie. Het document kan producten bevatten die om technische, juridische, commerciële of andere redenen niet beschikbaar zijn op uw locatie. Controleer daarom vooraf in de product-/prijslijst van Uponor of het product op uw locatie leverbaar is.

**Zorg er altijd voor dat het systeem of product voldoet aan de huidige lokale normen en voorschriften. Uponor kan niet garanderen dat het productportfolio en de bijbehorende**

# 2 Planning/ ontwerp

## 2.1 Vloerconstructies



Artikel	Beschrijving
N	Minimale vloerdikte
H	Dikte isolatielaag (mm)
A	Structurele hoogte

Dankzij de combinatie van isolatiematerialen voldoen de volgende constructies aan de Europese minimale isolatievereisten (zie EN 1264-4 of EN 15377) voor woningen en utiliteitsgebouwen.

Aanvullende planningsinformatie voor speciale isolatievereisten van utiliteitsgebouwen die hiervan afwijken, worden beschreven onder "Thermische isolatievereisten voor vloerverwarming".

Bij het leveren van het bewijs van de contactgeluidsisolatie moet rekening worden gehouden met de massa per oppervlakte-eenheid van het plafond en de vloer, evenals met de dynamische stijfheid van de Uponor warmte- en contactgeluidsisolatie. De geschatte contactgeluidverbetering van de vloeren wordt berekend op basis van het gewicht per oppervlakte-eenheid van de vloer en de dynamische stijfheid van de isolatie, of wordt aangegeven door een gelijkwaardig testrapport.

### Vloeropbouwtabellen


Deze afkortingen worden gebruikt in de volgende opbouwtabellen:

Afkortingen	Beschrijving
CT	Cementvloer
CAF	Anhydride vloeibare dekvloer
$\Delta Lw$ [dB]	Contactgeluidverbeteringsfactor van vloeren
$\Delta Lw,P$ [dB]	Contactgeluidverbeteringsfactor van geteste vloeren


### Uponor Classic-metaalgaas

Thermische isolatievereisten n	Dikte isolatielaag	Thermische weerstand van isolatie	Contactgeluidverbeteringsfactor van vloeren $\Delta Lw$ [dB]		Constructiehoogte A (2,0 kN/m <sup>2</sup> ) <sup>2)</sup>	
			CT N $\geq 45$ [mm]	CAF <sup>3)</sup> N $\geq 35$ [mm]	CT N $\geq 45$ [mm]	CAF <sup>3)</sup> N $\geq 35$ [mm]
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m <sup>2</sup> K/W]				


#### Plafond in appartement tussen verwarmde ruimtes

	Klassiek EPS 30-2 = 30	0,75	30	29	$\geq 101$ (98)	$\geq 91$ (88)
EN 1264-4						

#### Vloerplaten<sup>1)</sup>, plafonds tegen onverwarmde ruimtes in woon- en utiliteitsgebouwen


	Klassiek EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 20 = 20 Totaal H = 50	1,32	30	29	$\geq 121$ (118)	$\geq 111$ (108)
EN 1264-4						

#### Vloerplafonds tegen buitenlucht in woningen en utiliteitsgebouwen ( $\theta_i \geq 19$ °C)


	Klassiek EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 45 = 45 Totaal H = 75	2,04	30	29	$\geq 146$ (143)	$\geq 136$ (133)
EN 1264-4						

Thermische isolatievereisten	Dikte isolatielaag	Thermische weerstand van isolatie	Contactgeluidverbeteringsfactor van vloeren $\Delta Lw$ [dB]		Constructiehoogte A (5,0 kN/m <sup>2</sup> ) <sup>2)</sup>	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m <sup>2</sup> K/W]	CT N $\geq 75$ [mm]	CAF <sup>3)</sup> N $\geq 65$ [mm]	CT N $\geq 75$ [mm]	CAF <sup>3)</sup> N $\geq 65$ [mm]


#### Plafond in appartement tussen verwarmde ruimtes

	Klassiek EPS 30-2 = 30	0,75	32	32	$\geq 131$ (128)	$\geq 121$ (118)
EN 1264-4						

#### Vloerplaten<sup>1)</sup>, plafonds tegen onverwarmde ruimtes in woon- en utiliteitsgebouwen

	Klassiek EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 20 = 20 Totaal H = 50	1,32	32	32	$\geq 151$ (148)	$\geq 141$ (138)
EN 1264-4						

#### Vloerplafonds tegen buitenlucht in woningen en utiliteitsgebouwen ( $\vartheta_i \geq 19$ °C)

	Klassiek EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 45 = 45 Totaal H = 75	2,04	32	32	$\geq 176$ (173)	$\geq 166$ (163)
EN 1264-4						

<sup>1)</sup> Pas extra bouwhoogte toe om de constructie waterdicht te kunnen maken (zie DIN 18533). Grondwaterstand  $\geq 5$  m.

<sup>2)</sup> Neem de maattoleranties op de bouwplaats in acht (zie DIN 18202, tab. 2 en 3).

<sup>3)</sup> Neem de instructies van de fabrikant betreffende de minimale vloerdikte in acht.

## 2.2 Maatschema's

Badkamers, douches, toiletten en dergelijke worden buiten beschouwing gelaten bij het bepalen van de ontwerpaanvoertemperatuur.

De limietcurven mogen niet worden overschreden.

$\Delta \vartheta_{H,G}$  wordt gevonden via de limietcurve voor de ingenomen zone met de kleinste leidingafstand.

De maximale ontwerpaanvoertemperatuur moet zijn:

$$\Delta \vartheta_{V,des} = \Delta \vartheta_{H,G} + \Delta \vartheta_i + 2,5 \text{ K.}$$

In de koelmodus hangt de aanvoertemperatuur af van de dauwpunttemperatuur, daarom moet er een vochtigheidssensor worden geïnstalleerd.

De resultaten van de volgende diagrammen zijn nauwkeurig en in overeenstemming met EN 1264.

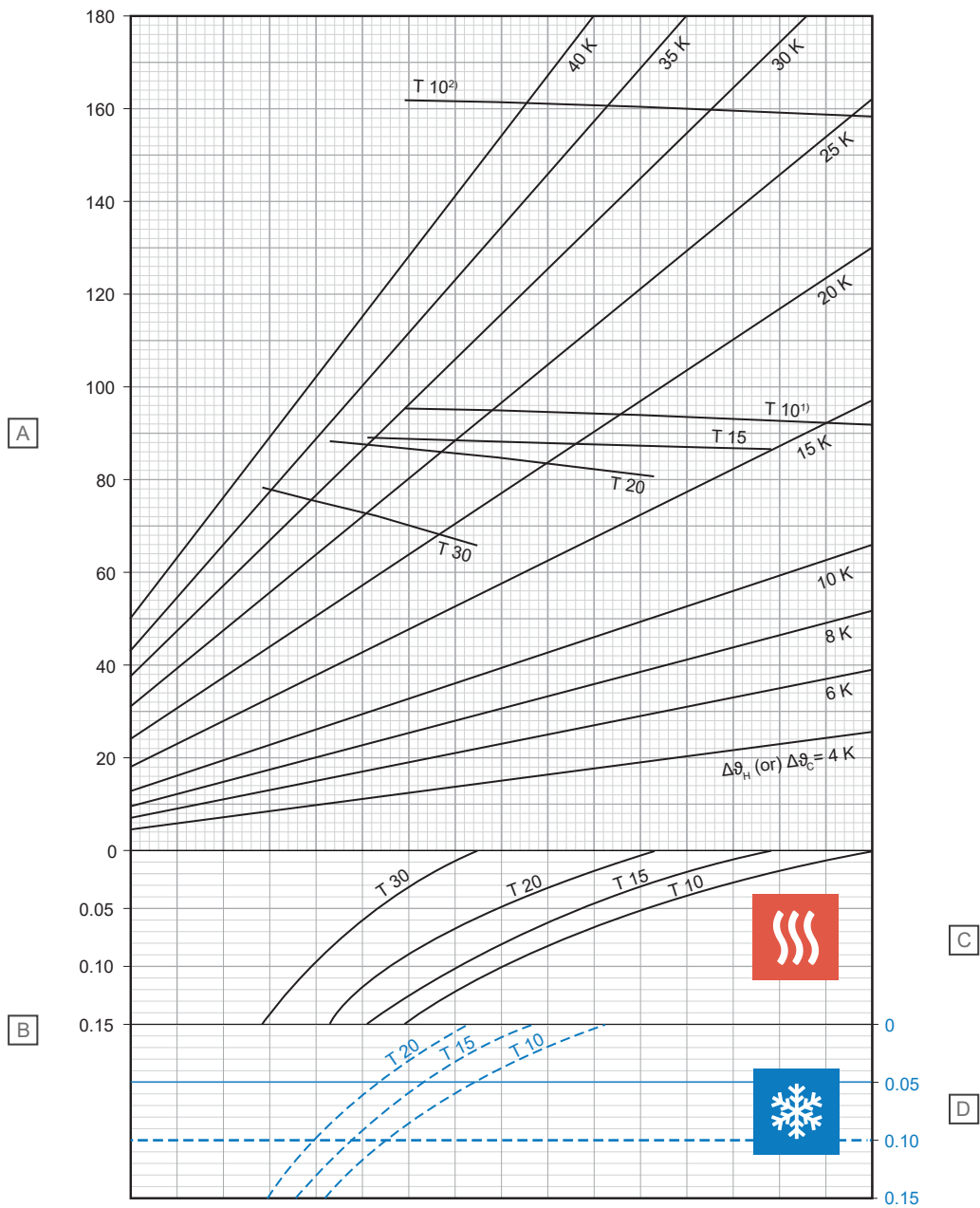
## Afkortingen

Deze afkortingen worden gebruikt in de volgende diagrammen:

Afkortingen	Eenheid	Beschrijving
$A_{F,max}$	$m^2$	Maximale oppervlakte van het verwarmings-/ koeloppervlak
$q_c$	$W/m^2$	Specifieke thermische output van ingebedde koelsystemen
$q_{des}$	$W/m^2$	Ontwerpspecifieke thermische output van vloerverwarmingssystemen
$q_{G,max}$	$W/m^2$	Maximale limiet van specifieke thermische output van vloerverwarmingssystemen
$q_H$	$W/m^2$	Specifieke thermische output van ingebedde verwarmingssystemen, uitgezonderd vloerverwarming
$q_N$	$W/m^2$	Standaard thermische output van vloerverwarmingssystemen
$R_{\lambda,B}$	$m^2 K/W$	Thermische weerstand van vloerbedekking effectieve thermische weerstand van tapijt
$R_{\lambda,ins}$	$m^2 K/W$	Thermische weerstand van thermische isolatie
$s_u$	mm	Dikte van de laag boven de leiding
$T$	cm	Afstand leiding
$\vartheta_{F,max}$	$^{\circ}C$	Maximale vloeroppervlaktetemperatuur
$\vartheta_H$	$^{\circ}C$	Gemiddelde temperatuur van het verwarmingsmedium
$\vartheta_i$	$^{\circ}C$	Standaard ruimtetemperatuur binnenshuis
$\Delta\vartheta_c$	K	Temperatuurverschil tussen ruimte en koelmedium voor koelsystemen
$\Delta\vartheta_{C,N}$	K	Standaard temperatuurverschil tussen ruimte en koelmedium voor koelsystemen
$\Delta\vartheta_H$	K	Temperatuurverschil tussen verwarmingsmedium en ruimte
$\Delta\vartheta_{H,G}$	K	Limiettemperatuurverschil tussen verwarmingsmedium en ruimte voor vloerverwarmingssystemen
$\Delta\vartheta_{H,N}$	K	Standaard temperatuurverschil tussen verwarmingsmedium en ruimte voor verwarmingssystemen, met uitzondering van vloerverwarming
$\Delta\vartheta_{V,des}$	K	Temperatuurverschillen in het ontwerp tussen de stroom van het verwarmingsmedium en ruimte- of vloerverwarmingssystemen, bepaald per ruimte met $q_{max}$
$\lambda_u$	$W/mK$	Warmtegeleidbaarheid



# Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 35 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

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

### D - Koeling

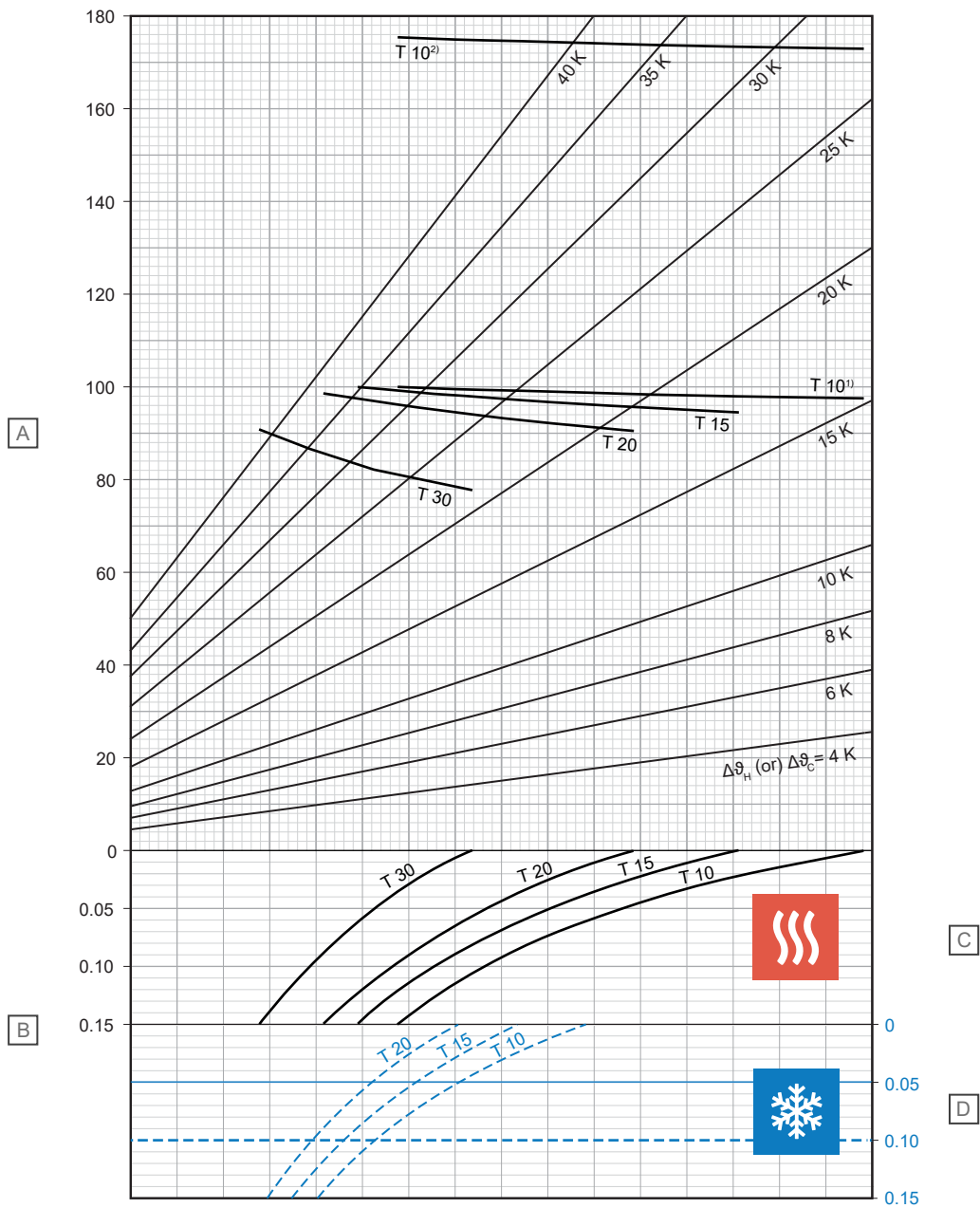
T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	37,4	8
15	33,2	8
20	29,6	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

D10000302

# Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 45 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

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

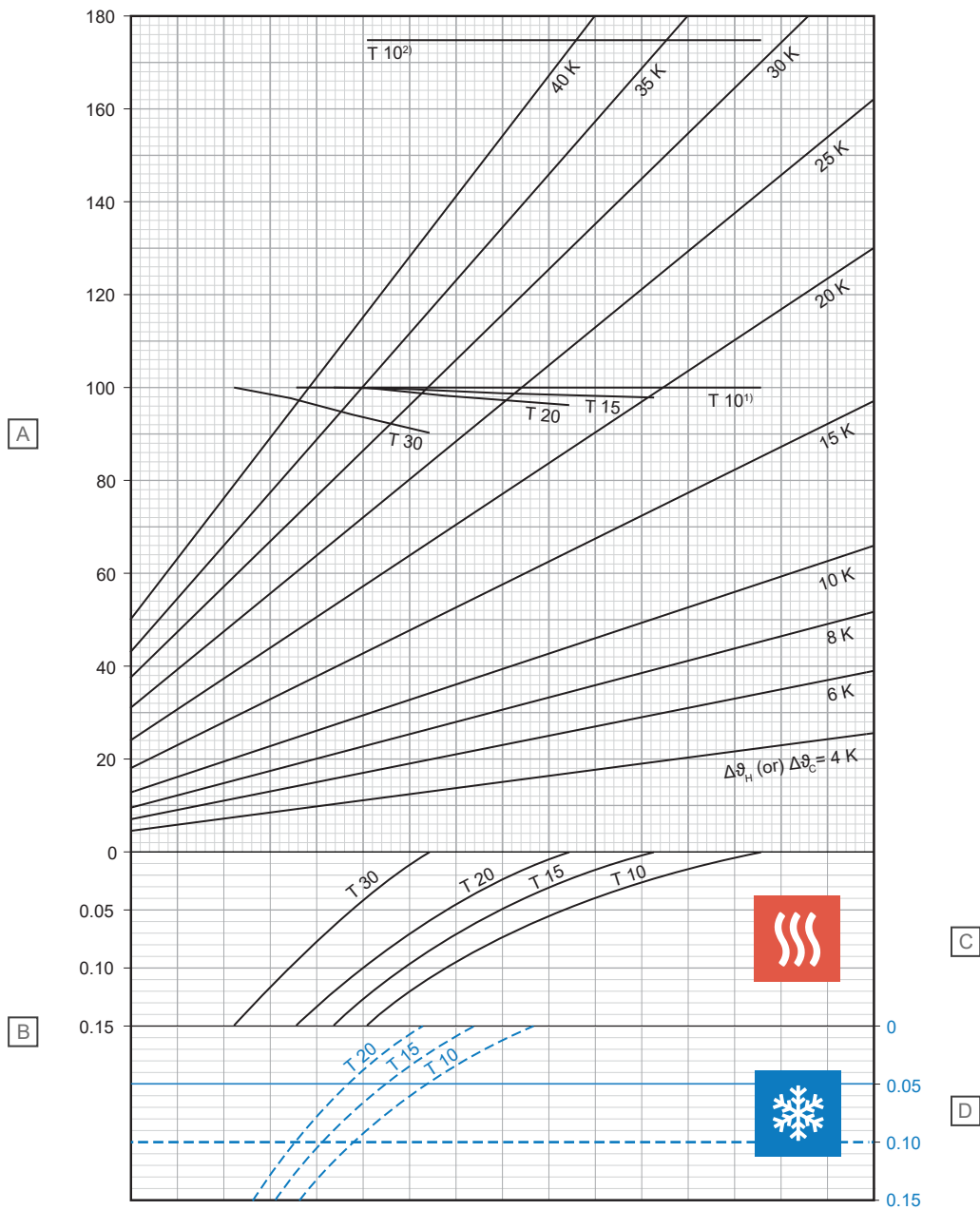
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	35,8	8
15	31,9	8
20	28,5	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 65 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D10000304

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

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

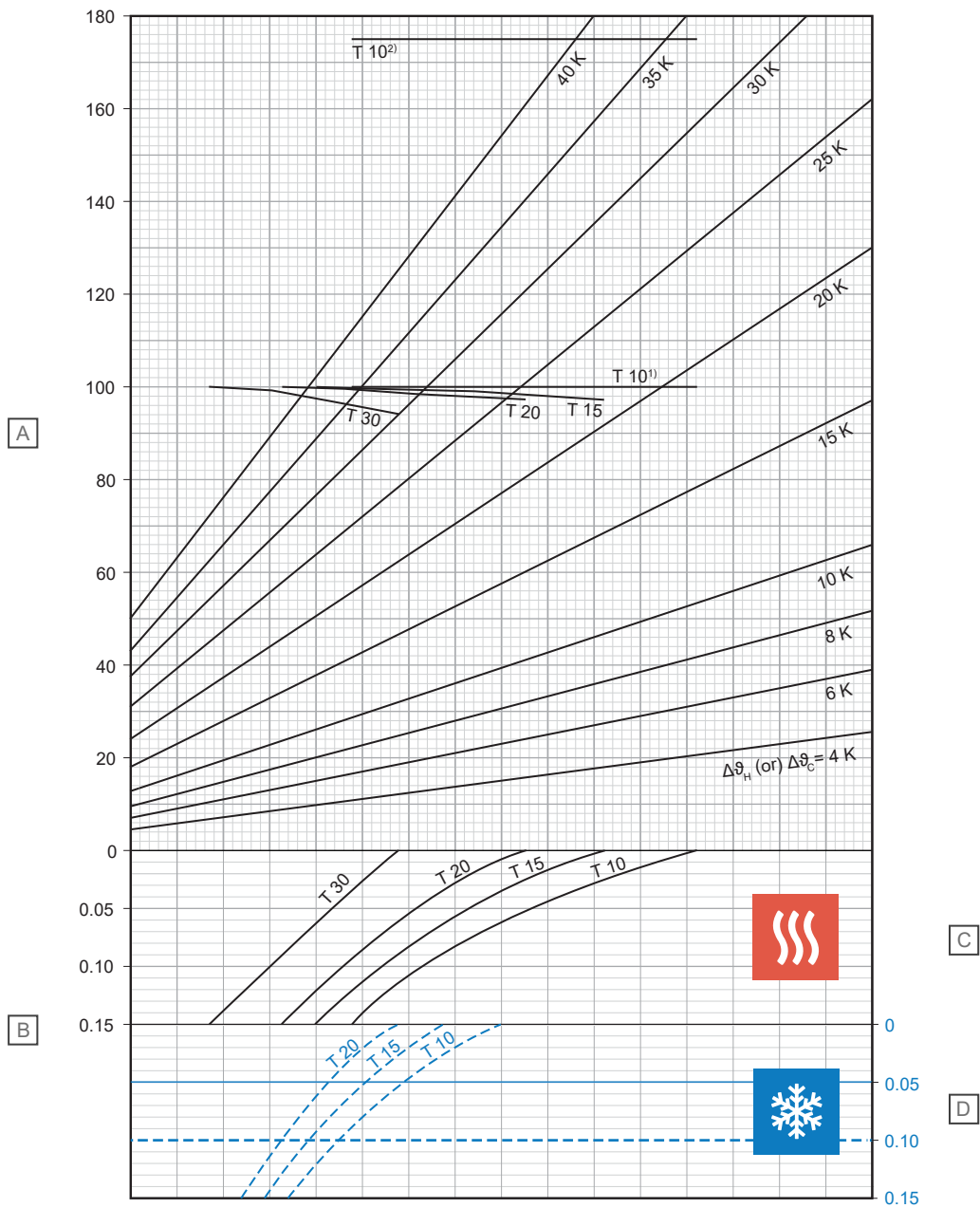
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,7	8
15	29,4	8
20	26,4	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

# Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer ( $s_u = 75$ mm met $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000305

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,7
15	98,8	21,1
20	97,3	23,6
30	93,8	29,1

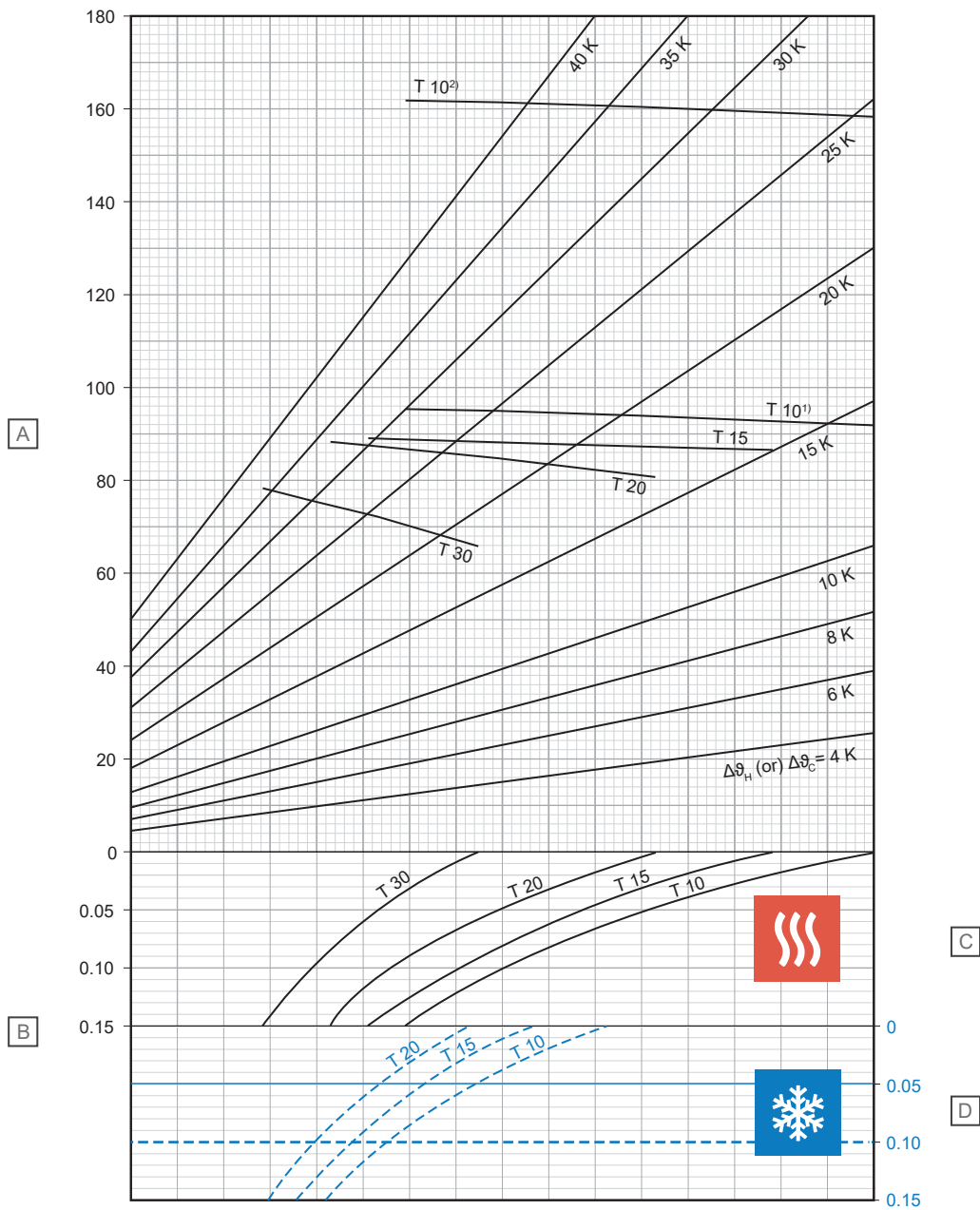
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	31,3	8
15	28,2	8
20	25,5	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 35 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	92,2	13,4
15	86,2	14,6
20	80,1	15,7
30	64,7	17,0

### D - Koeling

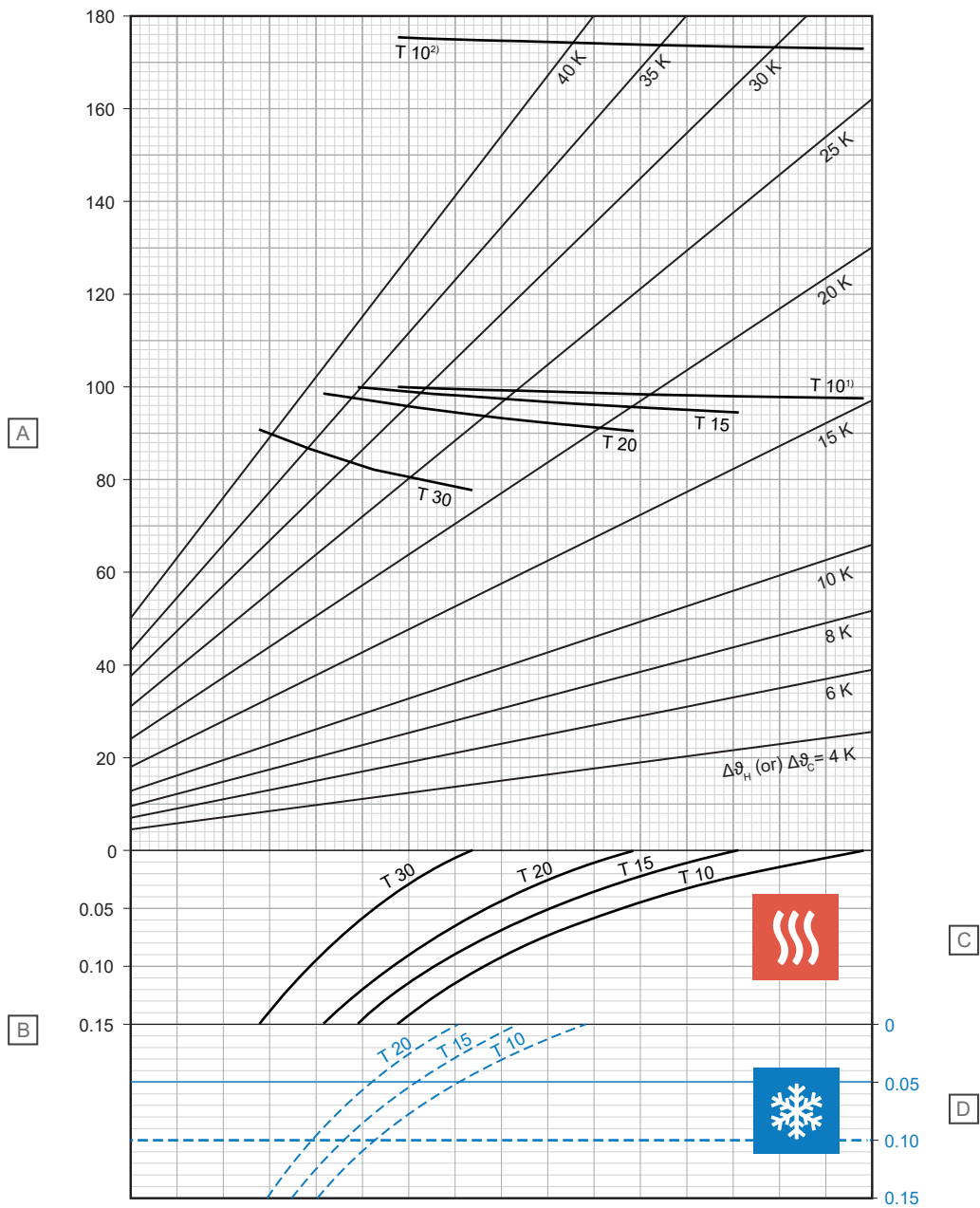
T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	37,6	8
15	33,5	8
25	26,6	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

D10000396

# Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 45 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	97,7	15,1
15	94,6	16,9
20	90,4	18,6
30	76,7	20,9

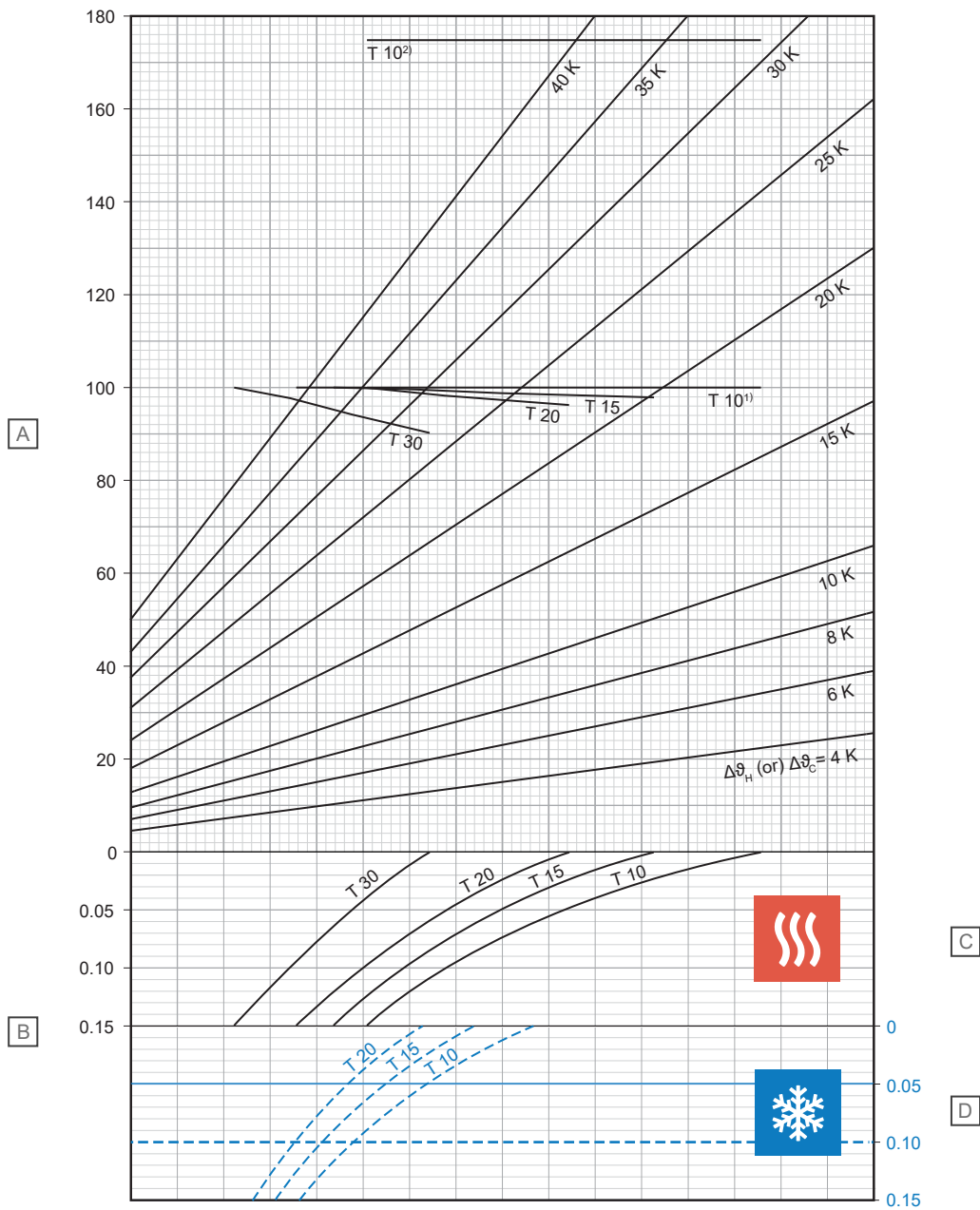
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	36,0	8
15	32,1	8
20	28,7	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 65 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D0000308

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,5
15	98,0	19,6
20	96,3	21,9
30	90,0	26,6

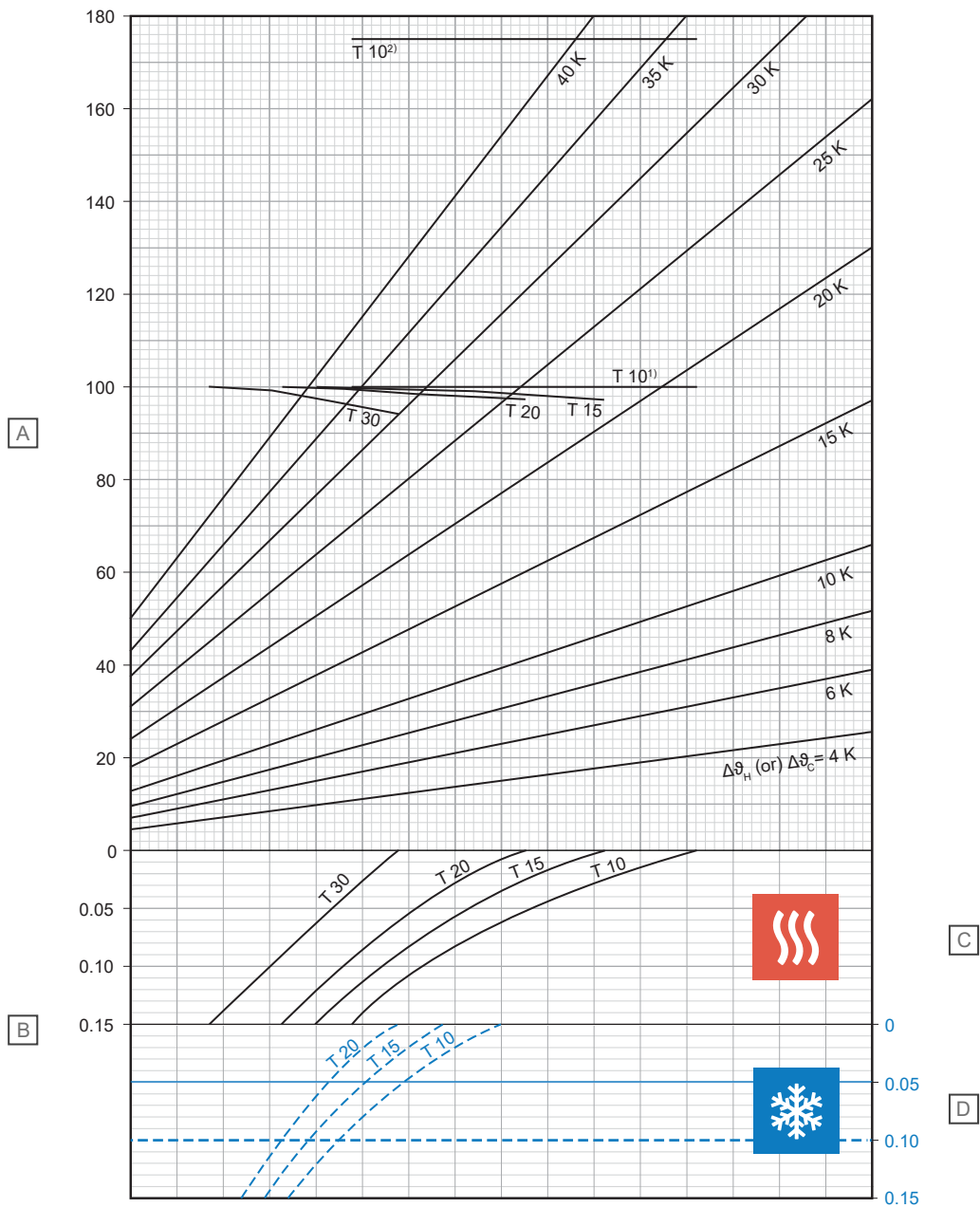
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,9	8
15	29,6	8
20	26,7	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

# Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 75 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,6
15	98,7	20,8
20	97,3	23,3
30	93,5	28,7

### D - Koeling

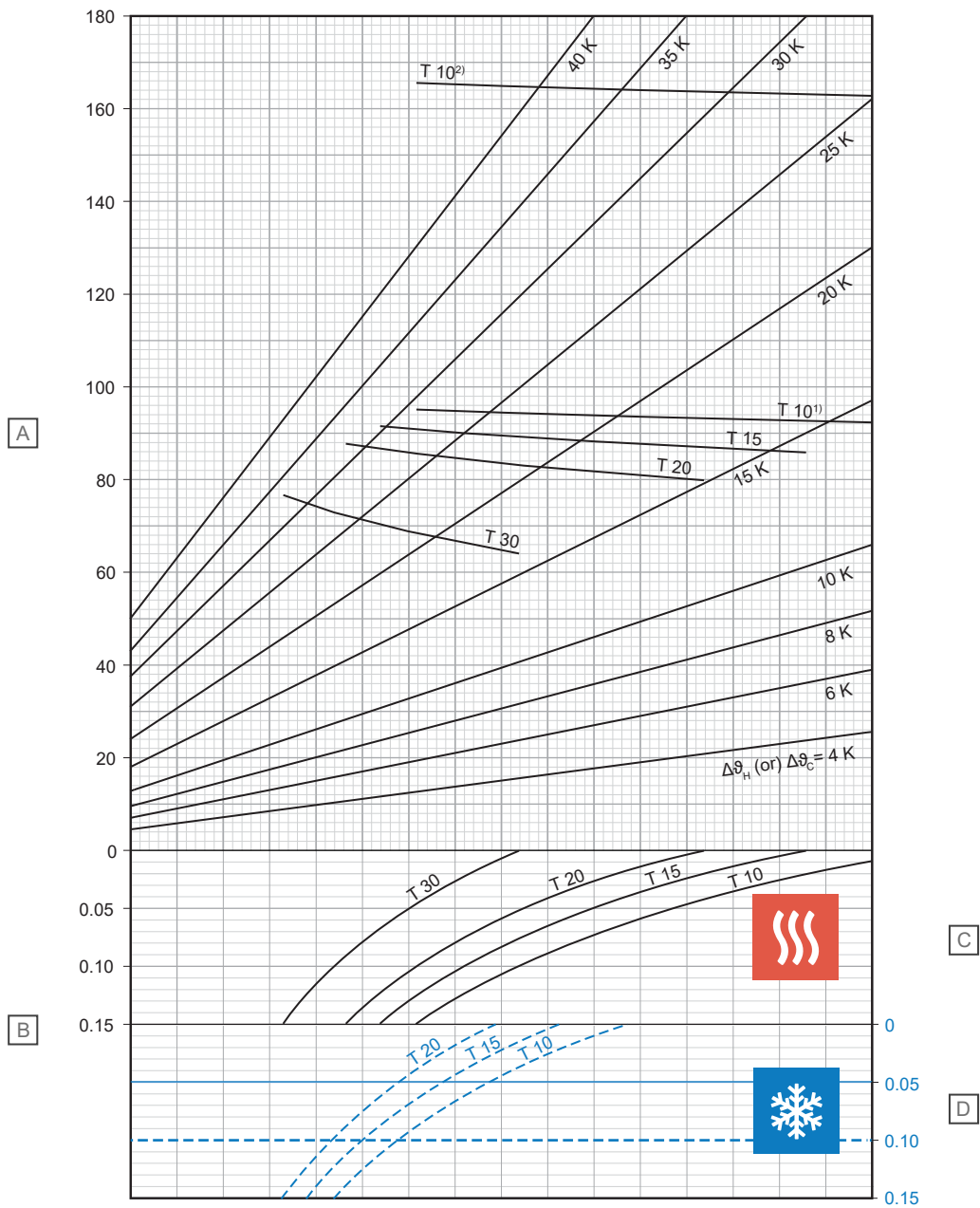
T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	31,4	8
15	28,4	8
20	25,7	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C



# Uponor Comfort Pipe PLUS 20 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 35 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	92,1	13,1
15	85,9	14,1
20	79,7	15,1
30	63,8	16,1

### D - Koeling

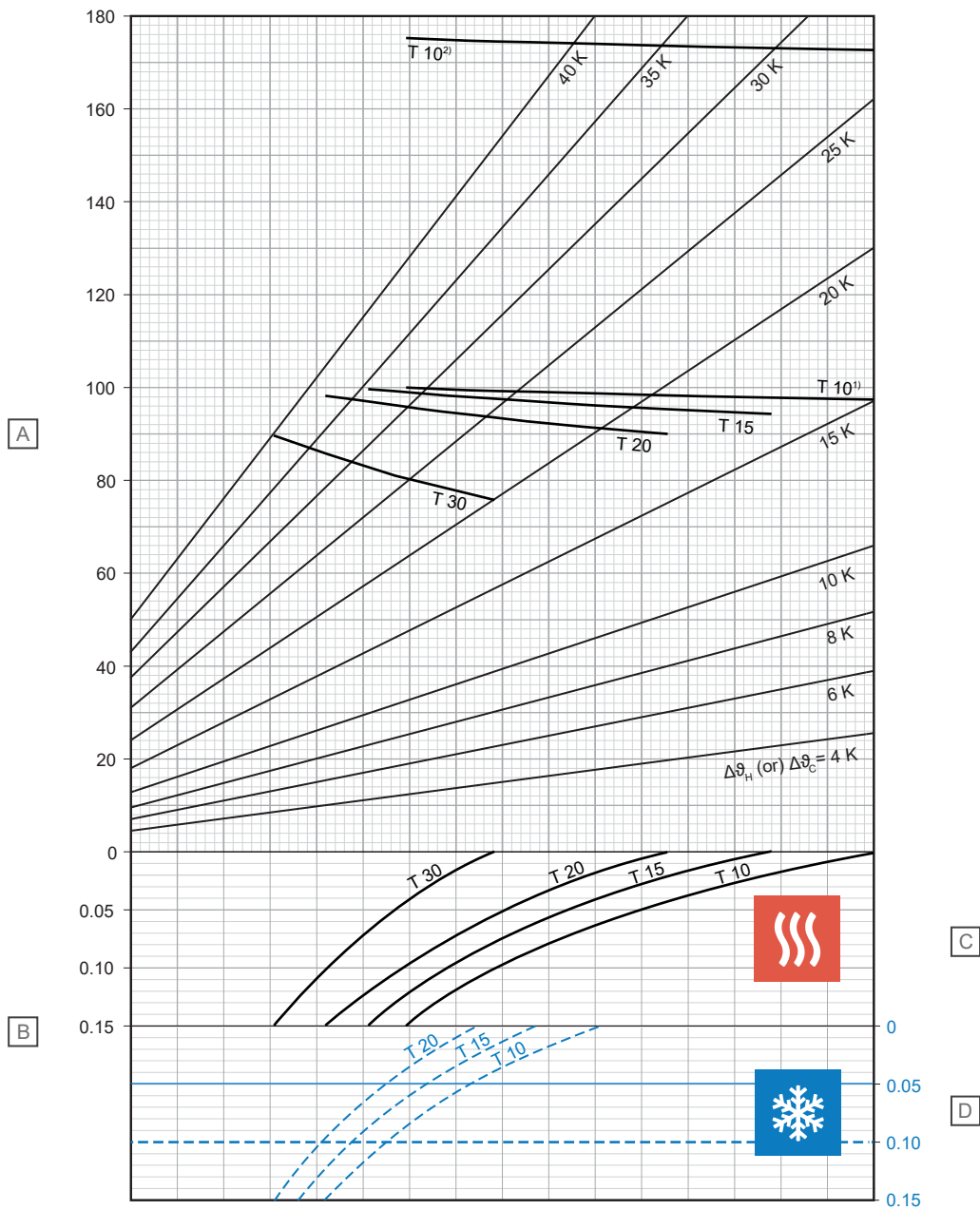
T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	38,2	8
15	34,2	8
20	30,6	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

D10000310

## Uponor Comfort Pipe PLUS 20 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 45 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	97,6	14,8
15	94,4	16,4
20	90,0	17,9
30	75,7	19,9

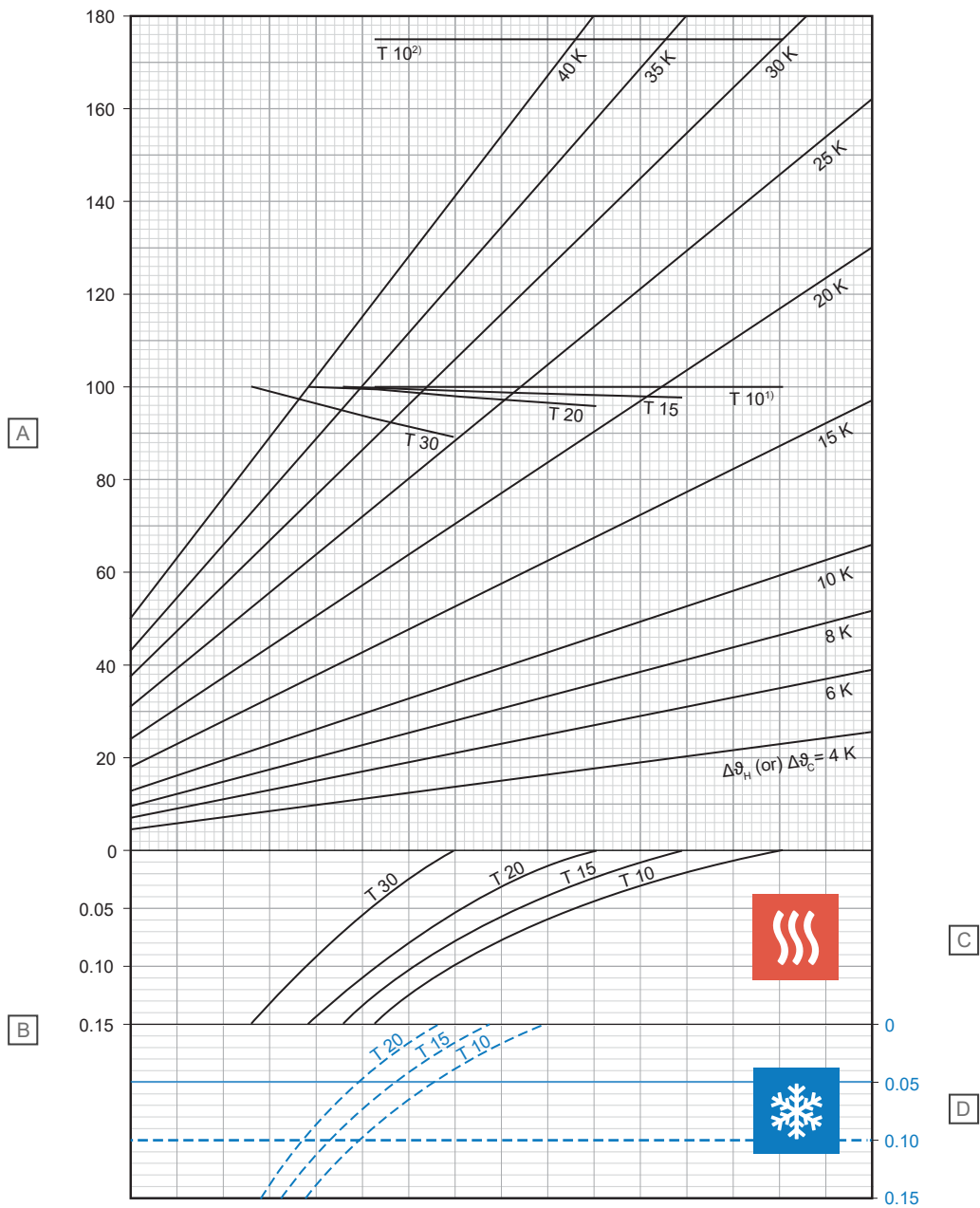
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	36,6	8
15	32,9	8
20	29,5	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

# Uponor Comfort Pipe PLUS 20 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 65 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,1
15	97,9	19,0
20	96,0	21,1
30	89,2	25,3

### D - Koeling

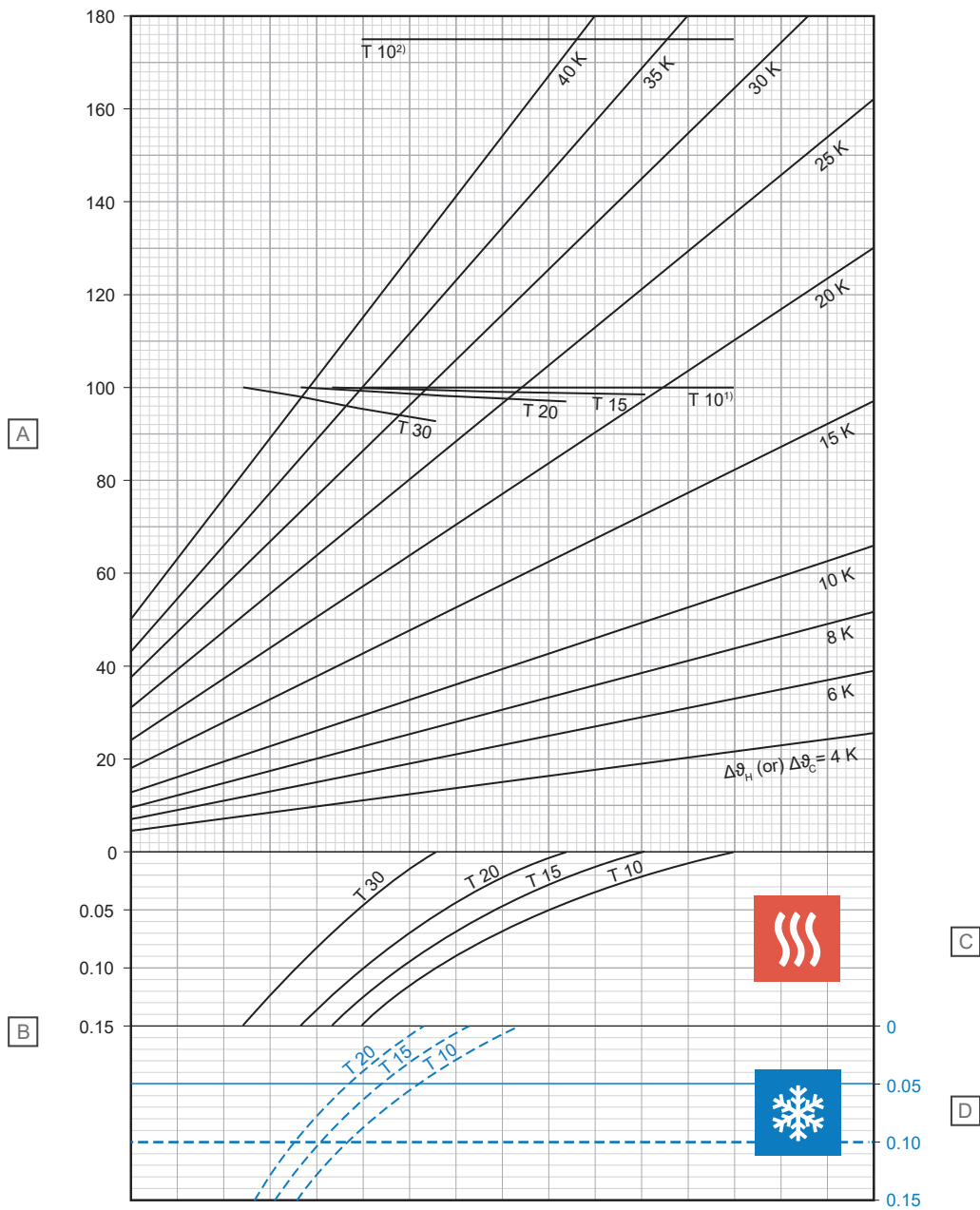
T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	33,4	8
15	30,3	8
20	27,4	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

D0000312

## Uponor Comfort Pipe PLUS 20 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 75 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D00000313

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,2
15	98,7	20,2
20	97,1	22,5
30	92,9	27,4

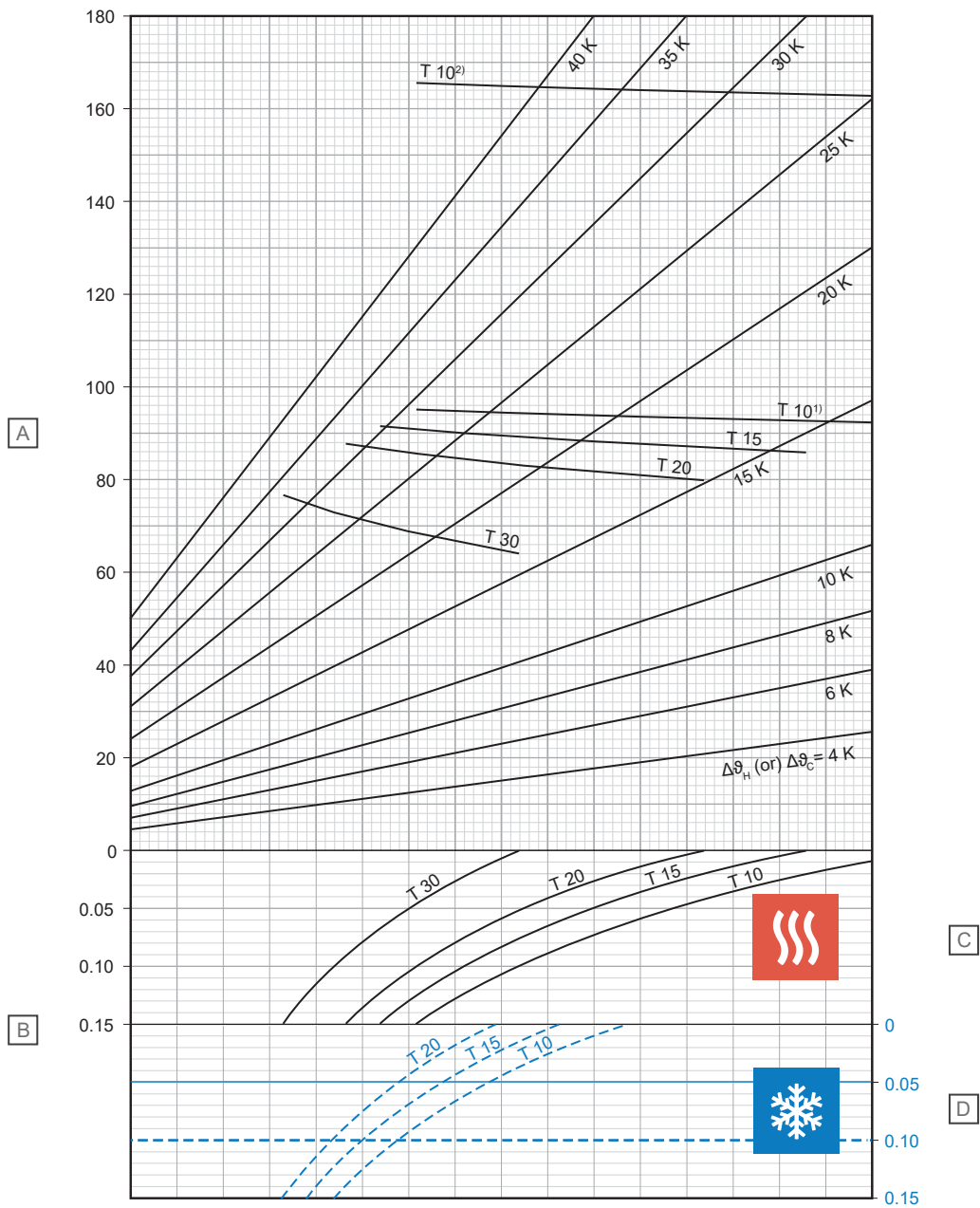
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,0	8
15	29,1	8
20	26,4	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

# Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm met lastenverdeellaag op de dekvloer (su = 35 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D10000310

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	92,1	13,1
15	85,9	14,1
20	79,7	15,1
30	63,8	16,1

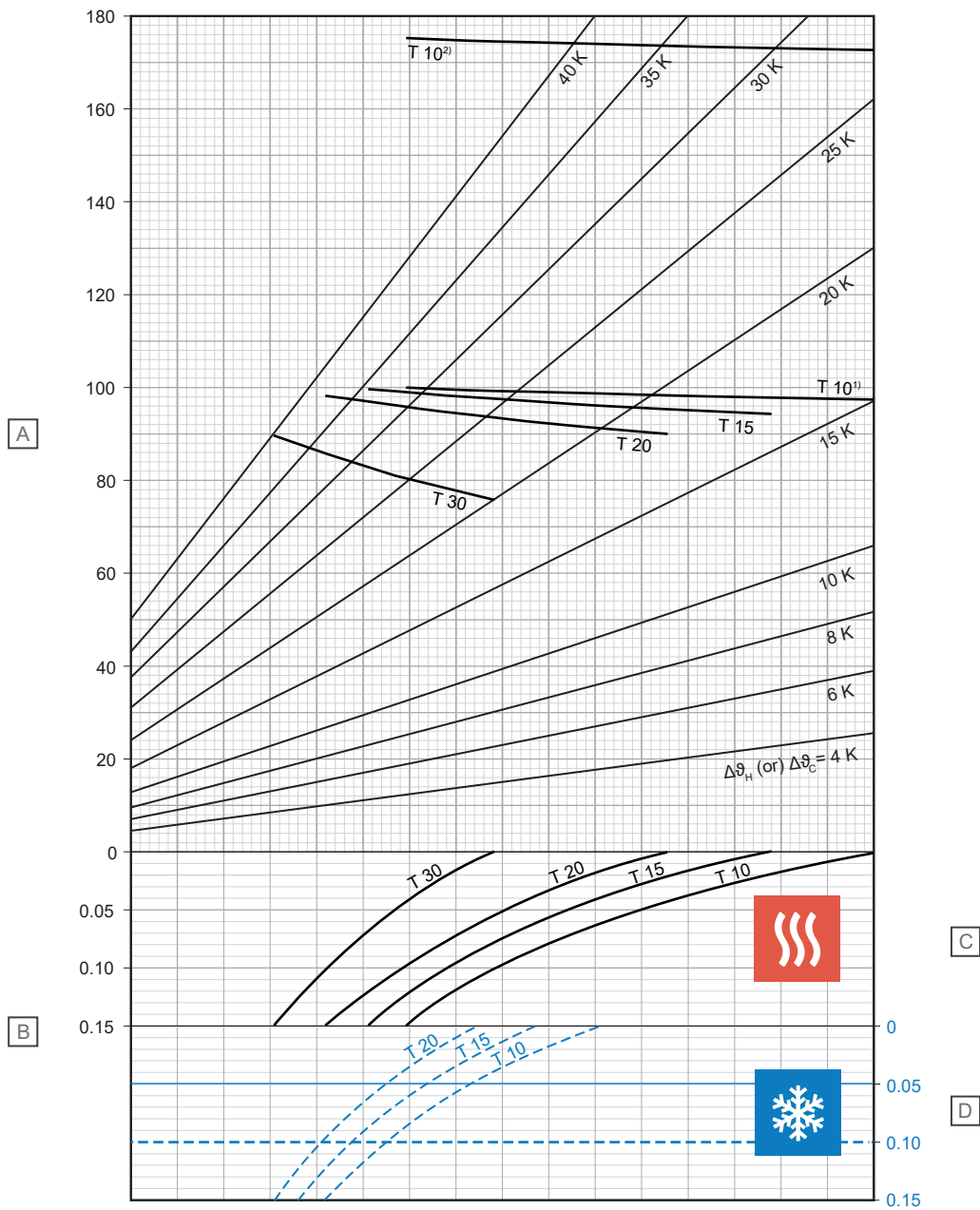
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	38,2	8
15	34,2	8
20	30,6	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F, \max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F, \max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F, \max}$  35 °C

## Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm met lastenverdeellaag op de dekvloer (su = 45 mm met $\lambda = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	97,6	14,8
15	94,4	16,4
20	90,0	17,9
30	75,7	19,9

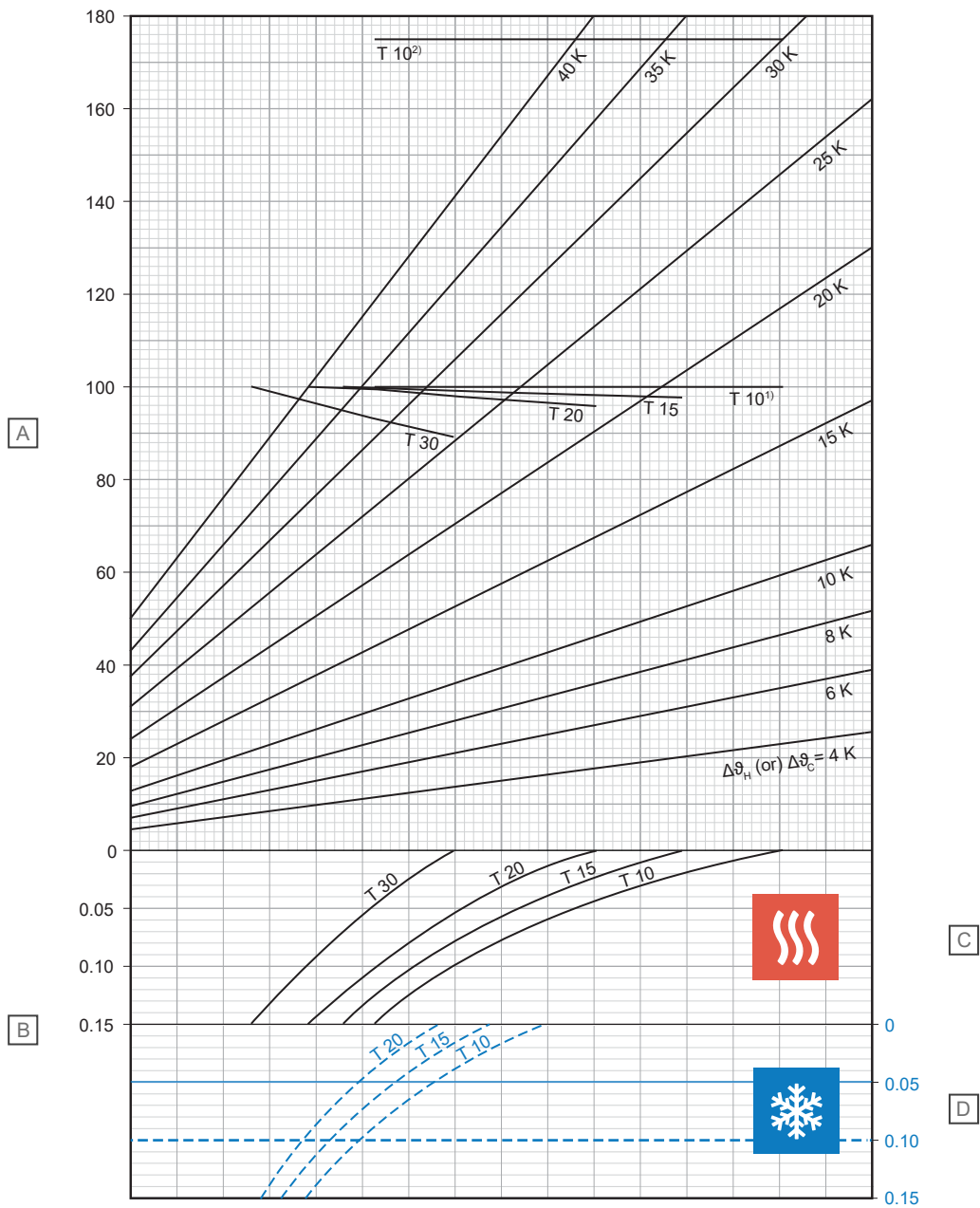
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	36,6	8
15	32,9	8
20	29,5	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

# Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm met lastenverdeellaag op de dekvloer (su = 65 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [q <sub>H</sub> of q <sub>C</sub> ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [R <sub>λ,B</sub> ]

### C - Verwarming

T (cm)	q <sub>H</sub> (W/m <sup>2</sup> )	Δϑ <sub>H,N</sub> (K)
10	100,0	17,1
15	97,9	19,0
20	96,0	21,1
30	89,2	25,3

### D - Koeling

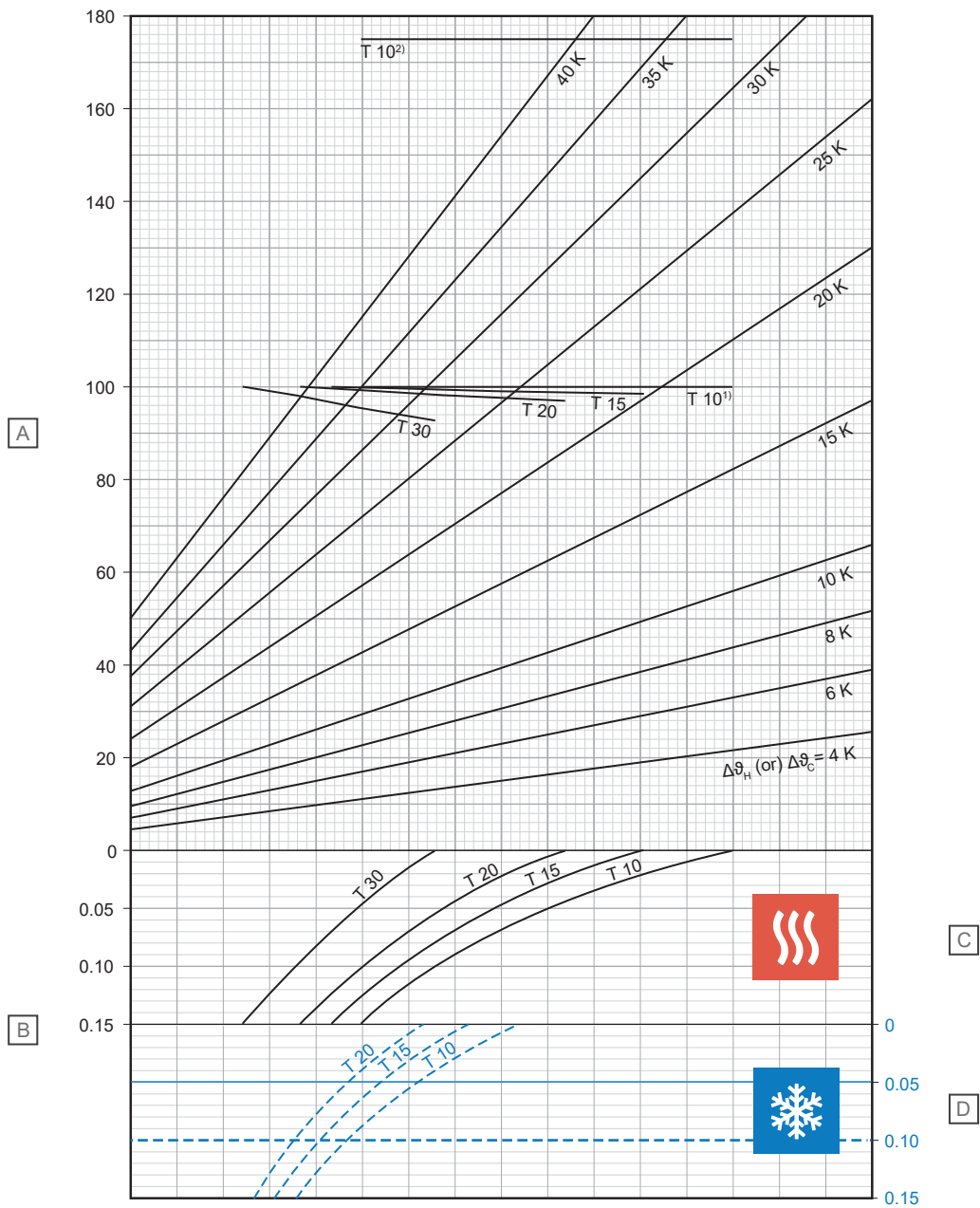
T (cm)	q <sub>C</sub> (W/m <sup>2</sup> )	Δϑ <sub>C,N</sub> (K)
10	33,4	8
15	30,3	8
20	27,4	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor ϑ<sub>i</sub> 20 °C en ϑ<sub>F, max</sub> 29 °C of ϑ<sub>i</sub> 24 °C en ϑ<sub>F, max</sub> 33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor ϑ<sub>i</sub> 20 °C en ϑ<sub>F, max</sub> 35 °C

D0000312

# Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm met lastenverdeellaag op de dekvloer (su = 75 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D0000313

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,2
15	98,7	20,2
20	97,1	22,5
30	92,9	27,4

### D - Koeling

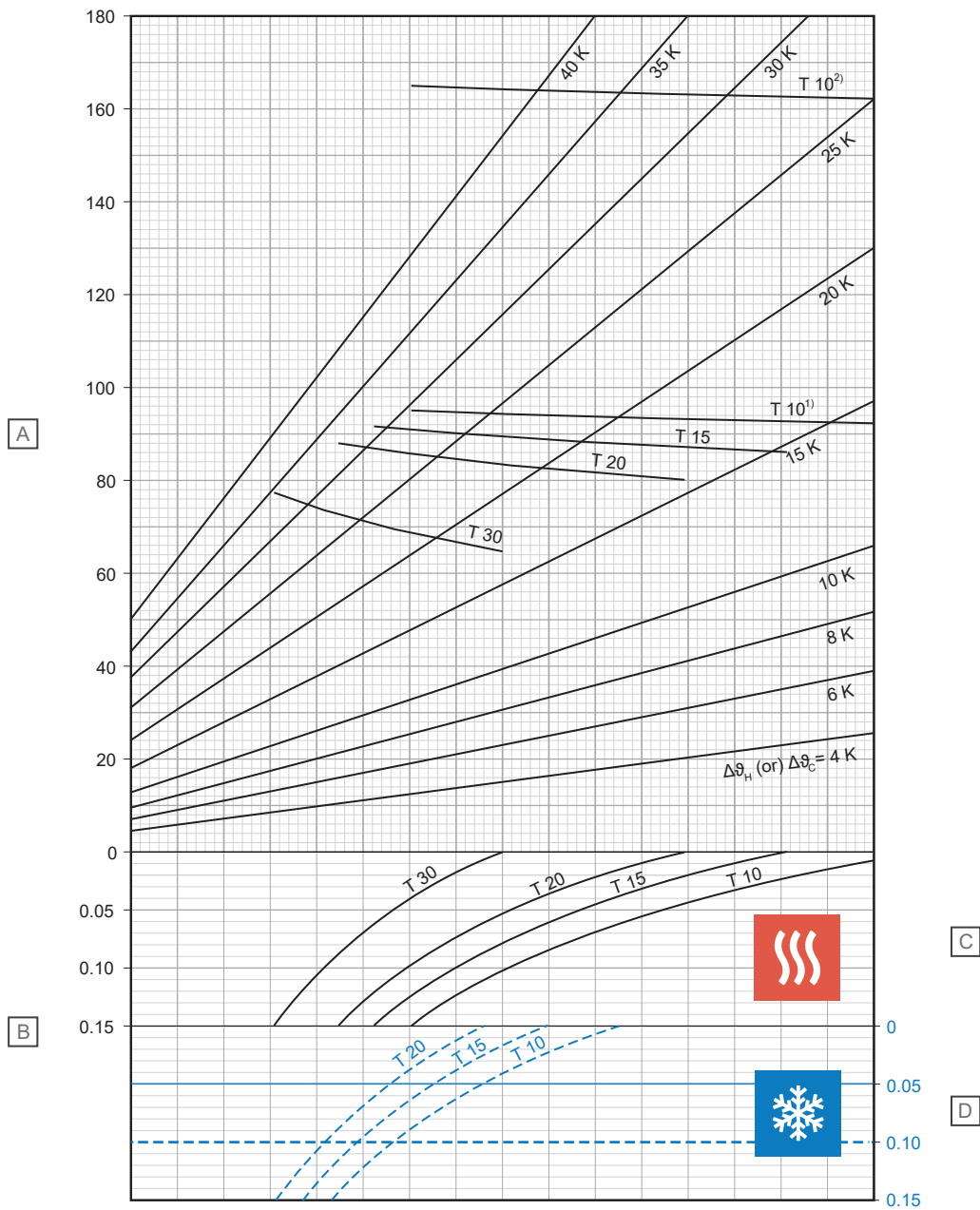
T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,0	8
15	29,1	8
20	26,4	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C



## Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm met lastenverdeellaag op de dekvloer ( $s_u = 35$ mm met $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000314

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

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

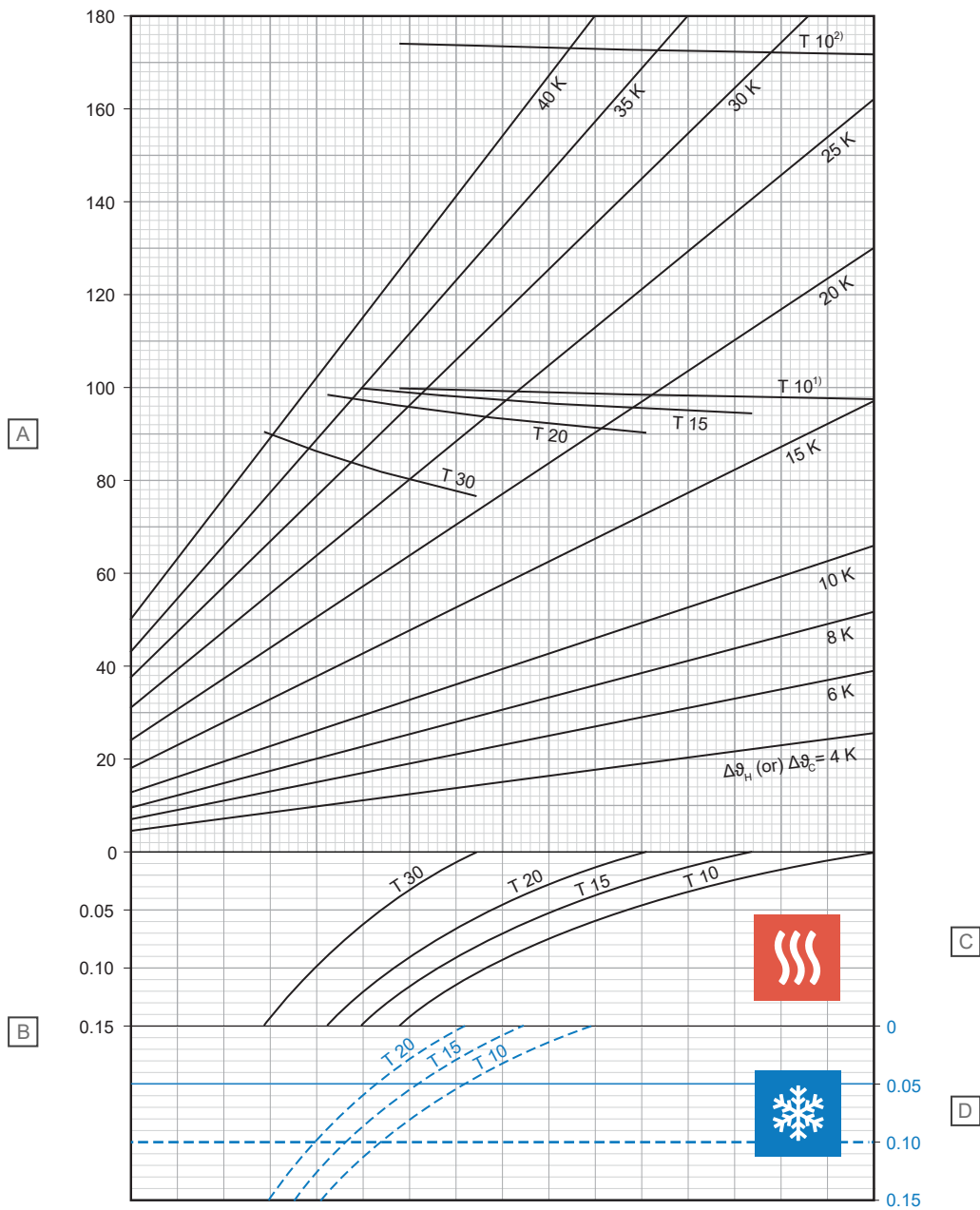
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	37,7	8
15	33,6	8
20	29,9	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm met lastenverdeellaag op de dekvloer ( $s_u = 45 \text{ mm}$ met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D10000315

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	97,7	15,0
15	94,6	16,8
20	90,4	18,5
30	76,6	20,8

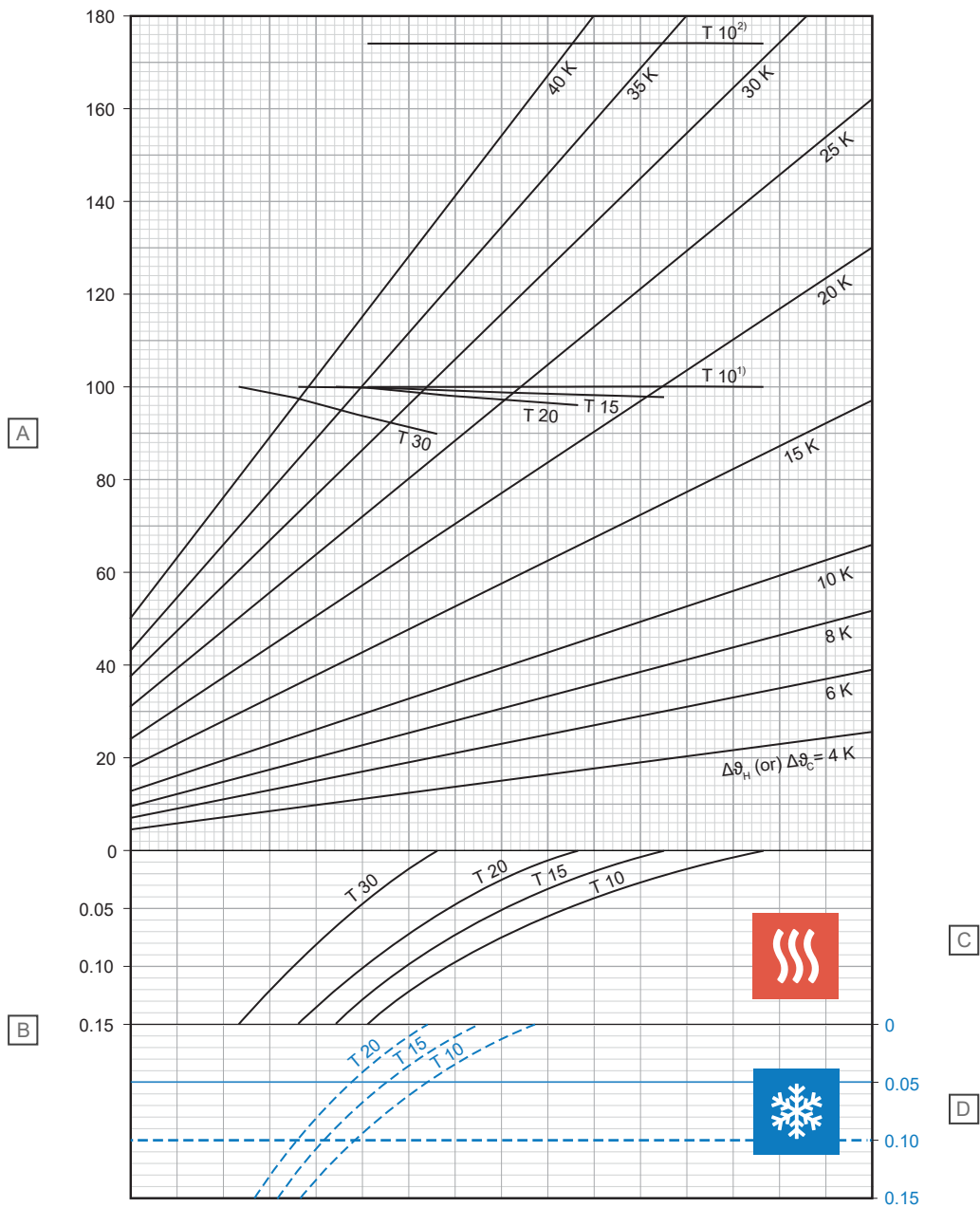
### D - Koeling

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

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

# Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm met lastenverdeellaag op de dekvloer ( $s_u = 65$ mm met $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000316

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,5
15	98,0	19,5
20	96,2	21,8
30	89,9	26,4

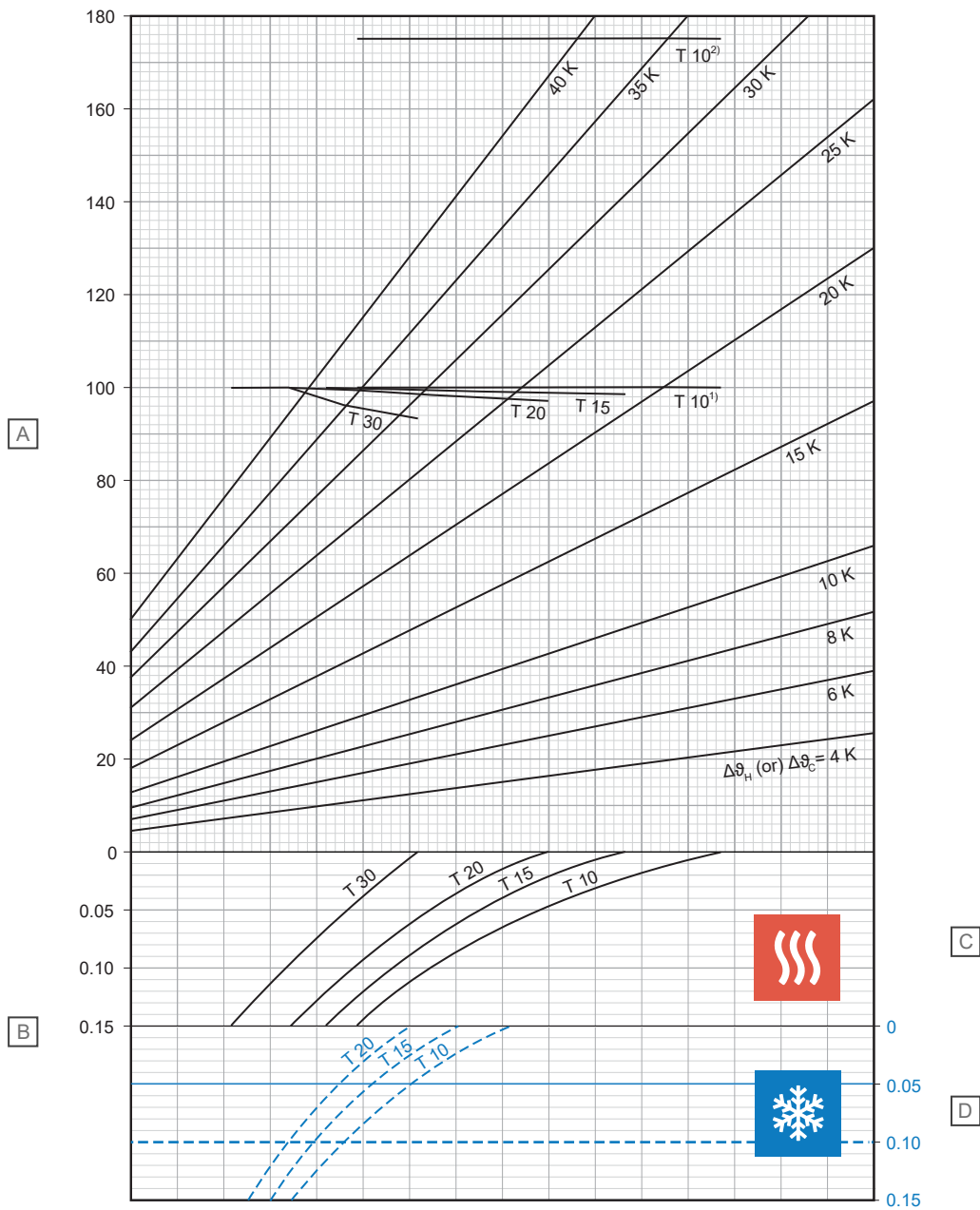
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,9	8
15	29,6	8
20	26,7	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm met lastenverdeellaag op de dekvloer ( $s_u = 75$ mm met $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000317

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,5
15	98,7	20,8
20	97,3	23,2
30	93,5	28,6

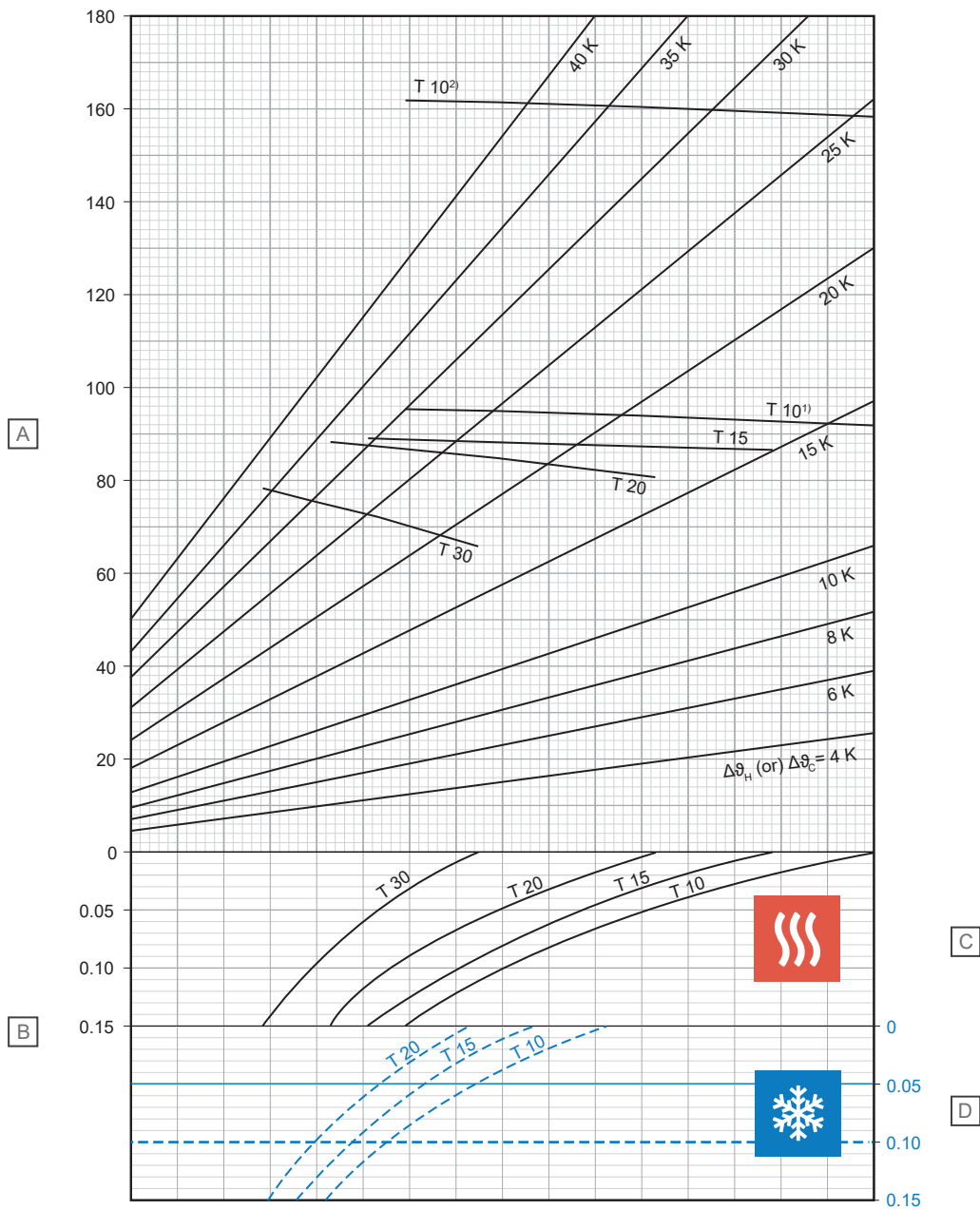
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	31,5	8
15	28,4	8
20	25,7	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Smart UFH-leiding 16 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 35 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D10000302

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

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

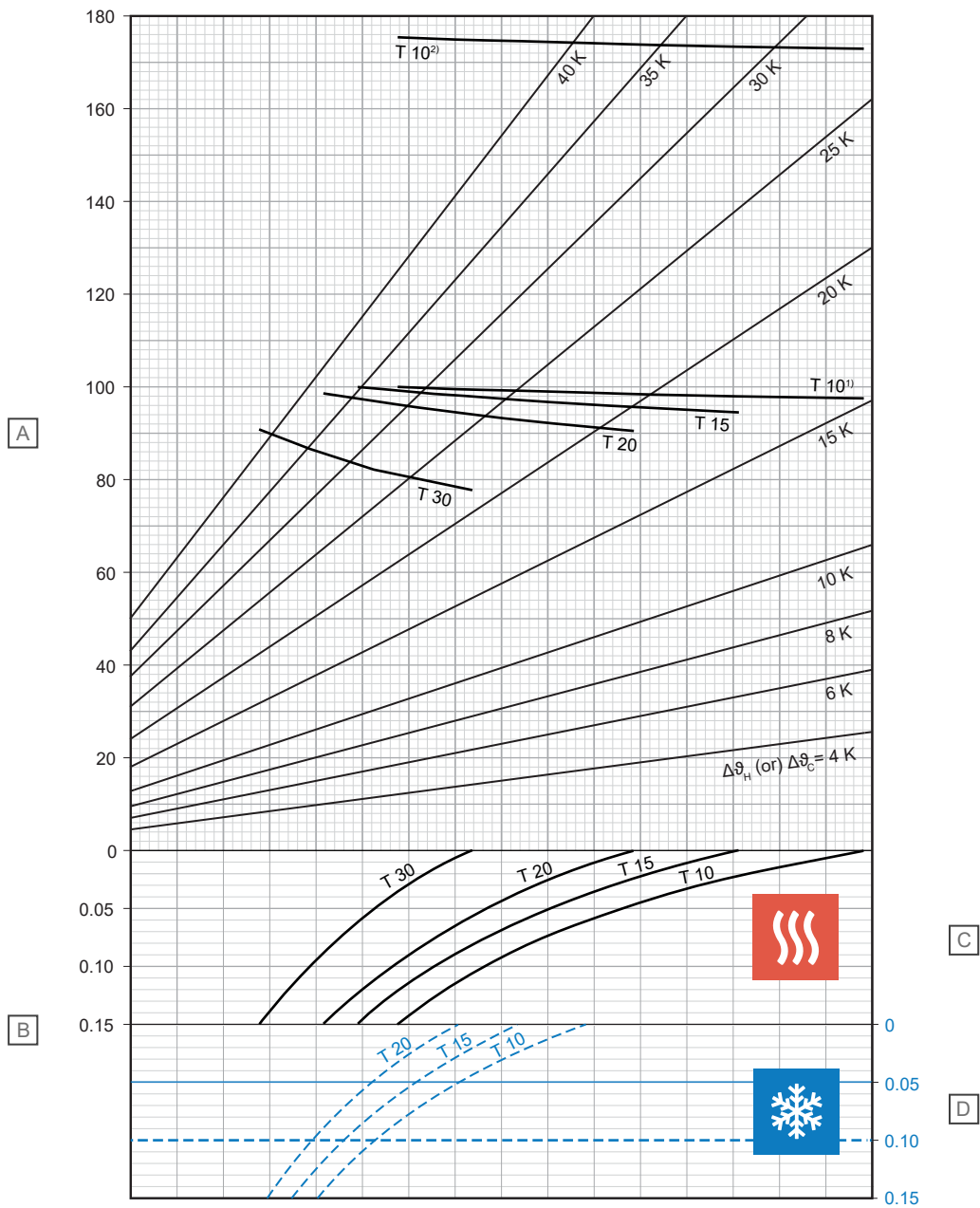
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	37,4	8
15	33,2	8
20	29,6	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Smart UFH-leiding 16 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 45 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

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

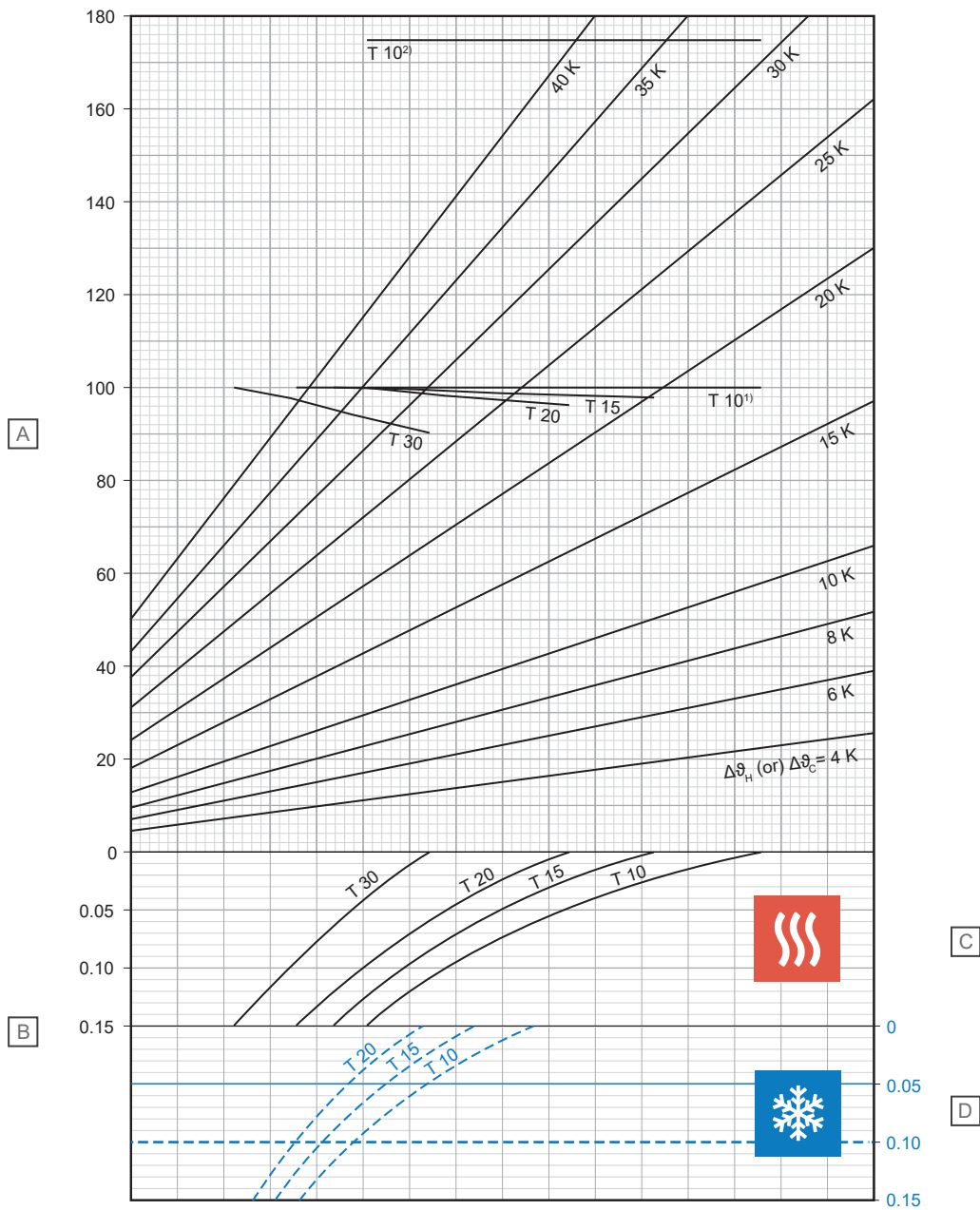
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	35,8	8
15	31,9	8
20	28,5	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Smart UFH-leiding 16 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 65 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D10000304

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

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

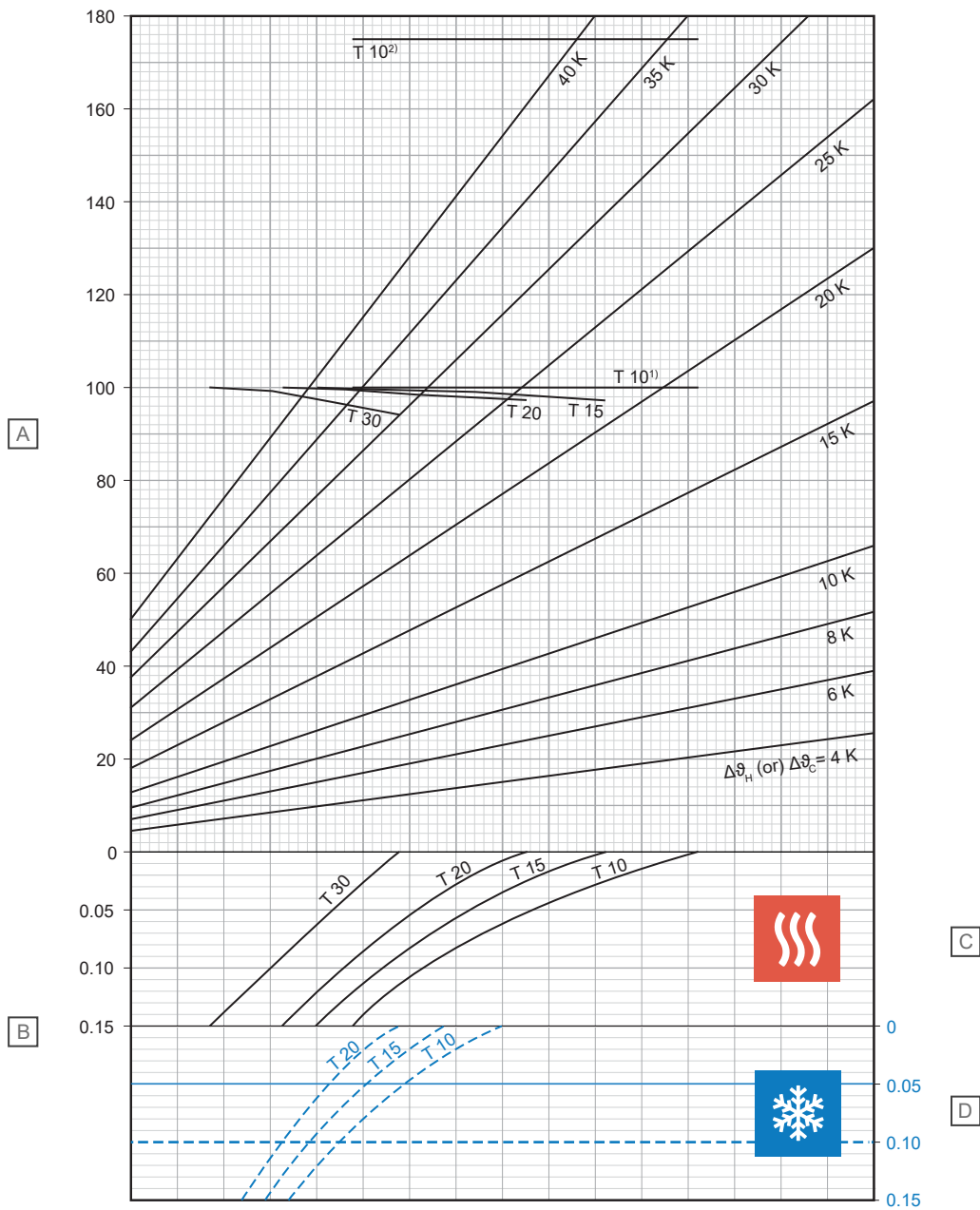
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,7	8
15	29,4	8
20	26,4	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Smart UFH-leiding 16 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 75 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D10000305

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,7
15	98,8	21,1
20	97,3	23,6
30	93,8	29,1

### D - Koeling

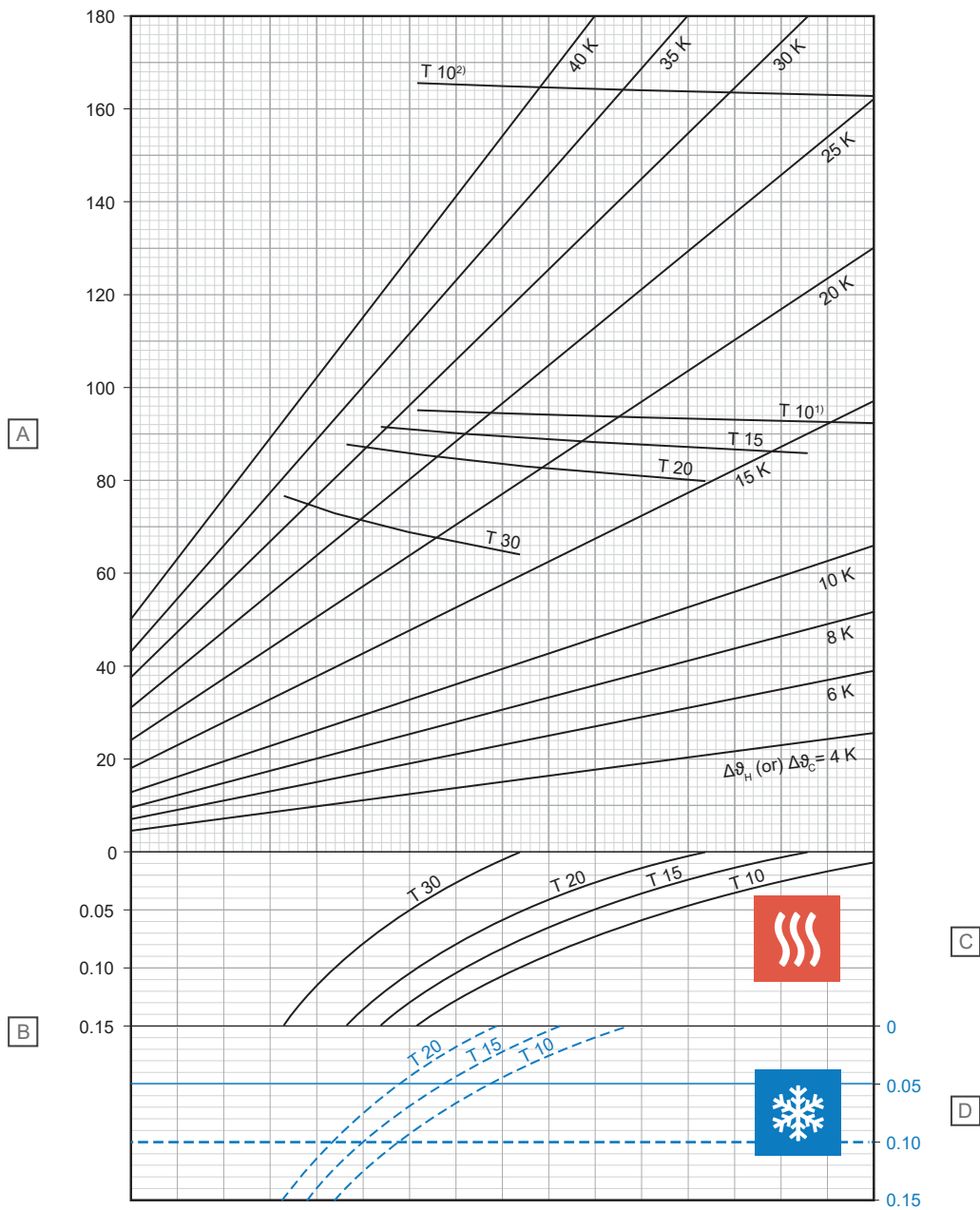
T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	31,3	8
15	28,2	8
20	25,5	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C



## Uponor Smart UFH-leiding 20 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 35 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D10000310

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	92,1	13,1
15	85,9	14,1
20	79,7	15,1
30	63,8	16,1

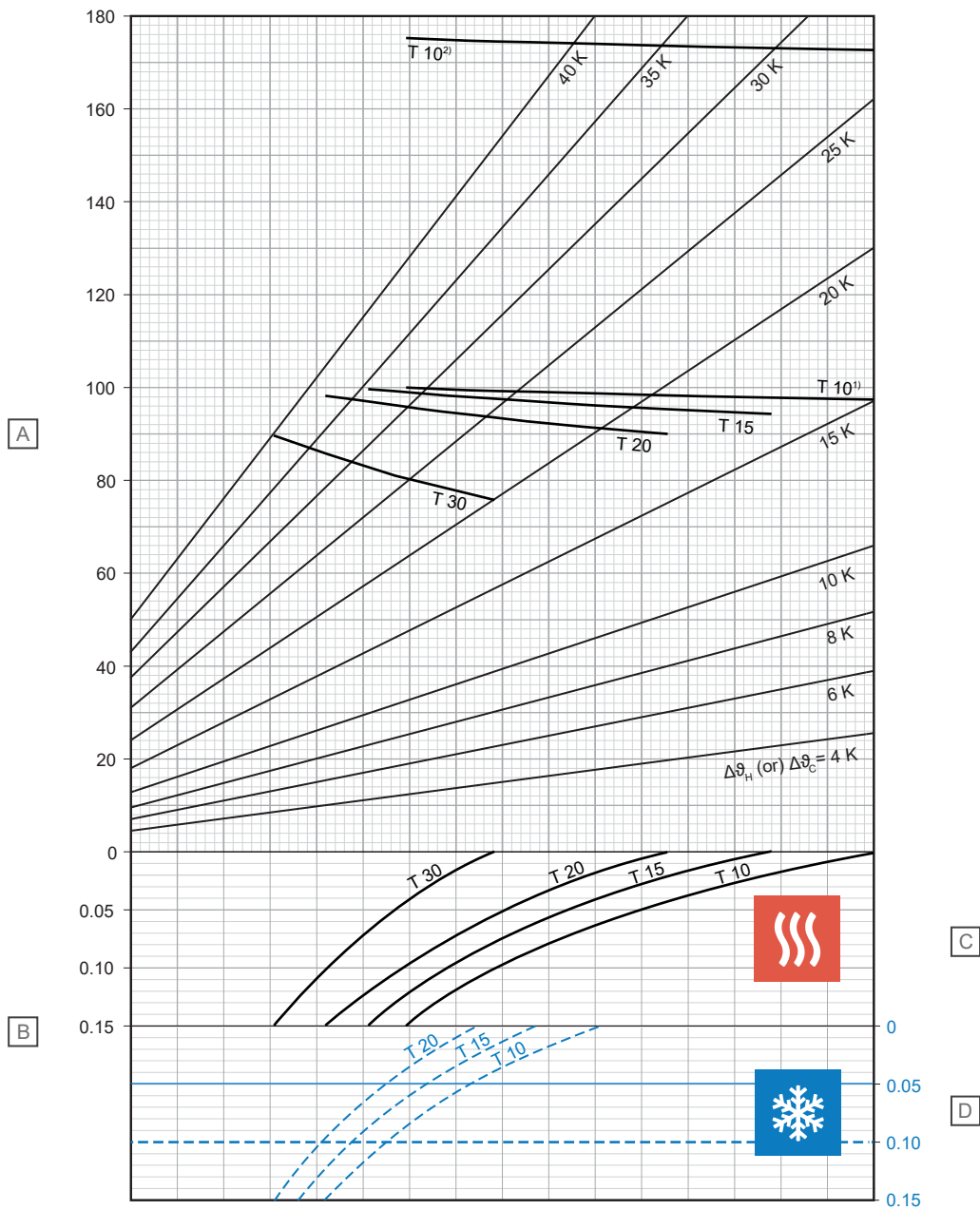
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	38,2	8
15	34,2	8
20	30,6	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Smart UFH-leiding 20 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 45 mm met $\lambda = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	97,6	14,8
15	94,4	16,4
20	90,0	17,9
30	75,7	19,9

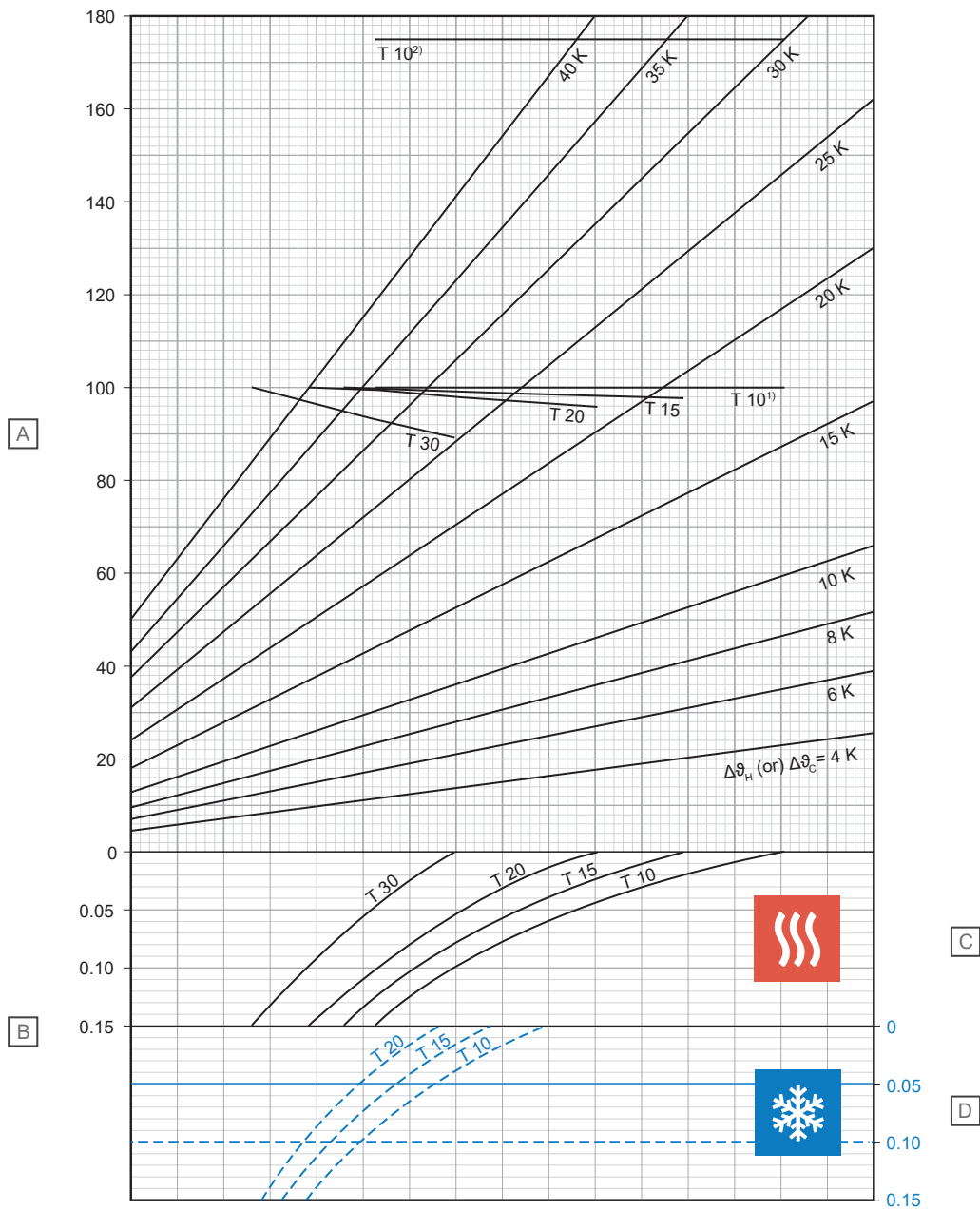
### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	36,6	8
15	32,9	8
20	29,5	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## Uponor Smart UFH-leiding 20 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 65 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	W/m <sup>2</sup>	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,1
15	97,9	19,0
20	96,0	21,1
30	89,2	25,3

### D - Koeling

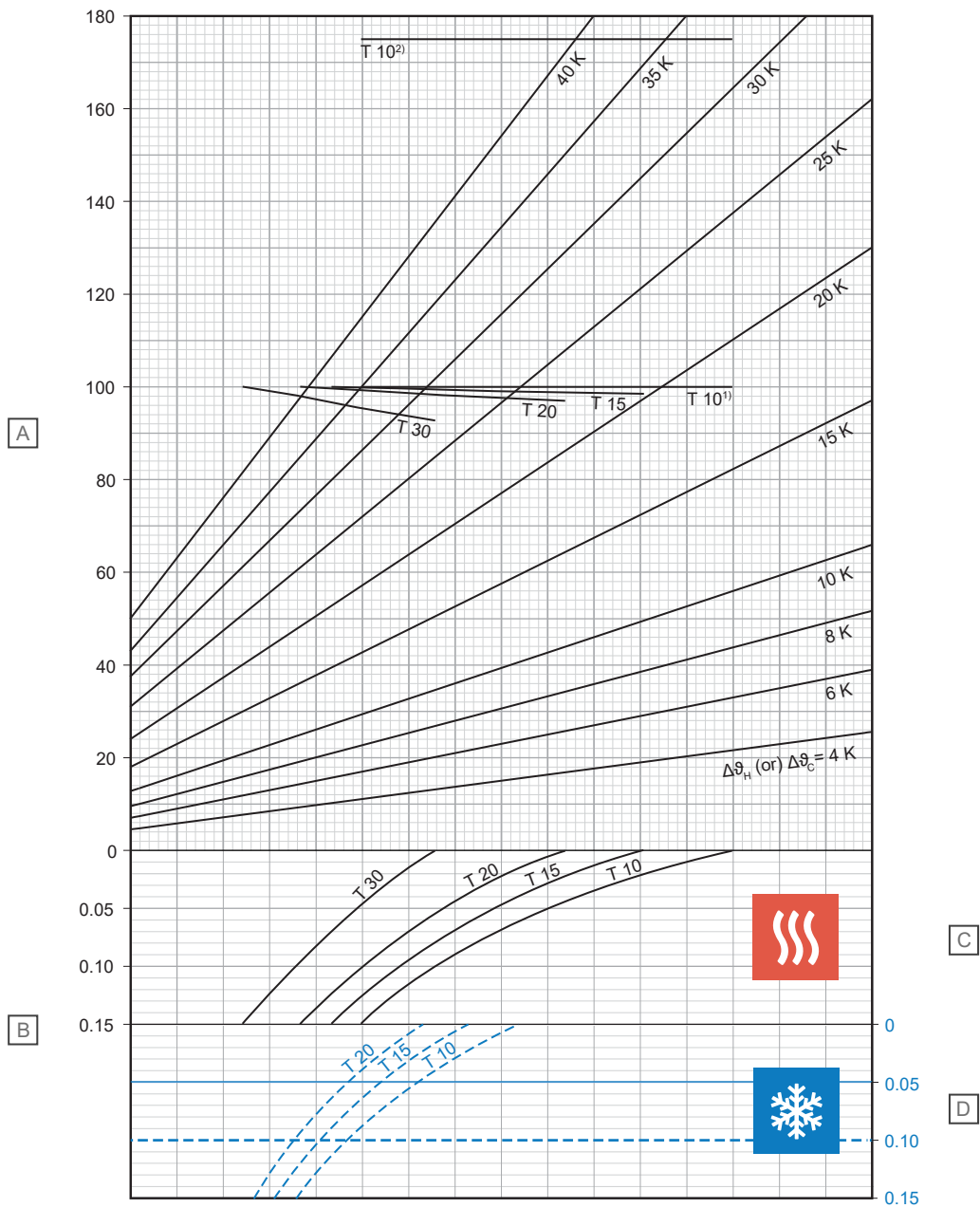
T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	33,4	8
15	30,3	8
20	27,4	8

<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

D0000312

# Uponor Smart UFH-leiding 20 x 2,0 mm met lastverdelende laag op de dekvloer (su = 75 mm met $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ )



D00000313

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	$\text{W/m}^2$	Specifiek thermisch verwarmings- of koelvermogen [ $q_H$ of $q_C$ ]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Thermische weerstand [ $R_{\lambda,B}$ ]

### C - Verwarming

T (cm)	$q_H$ ( $\text{W/m}^2$ )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,2
15	98,7	20,2
20	97,1	22,5
30	92,9	27,4

### D - Koeling

T (cm)	$q_C$ ( $\text{W/m}^2$ )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,0	8
15	29,1	8
20	26,4	8

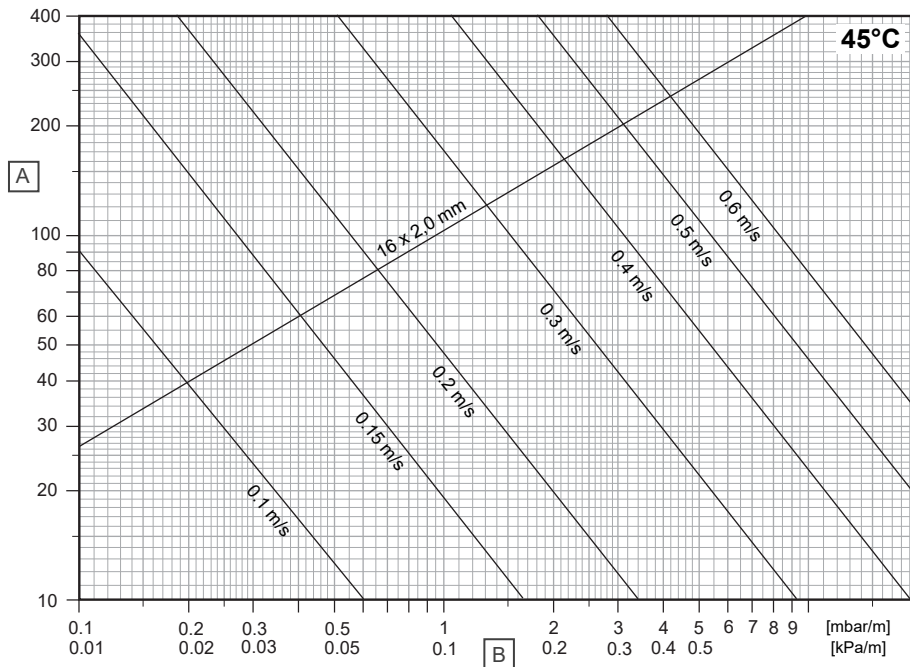
<sup>1)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  29 °C of  $\vartheta_i$  24 °C en  $\vartheta_{F,max}$  33 °C

<sup>2)</sup> Limietcurve geldig voor  $\vartheta_i$  20 °C en  $\vartheta_{F,max}$  35 °C

## 2.3 Drukvaldiagrammen

### Uponor Comfort Pipe PLUS

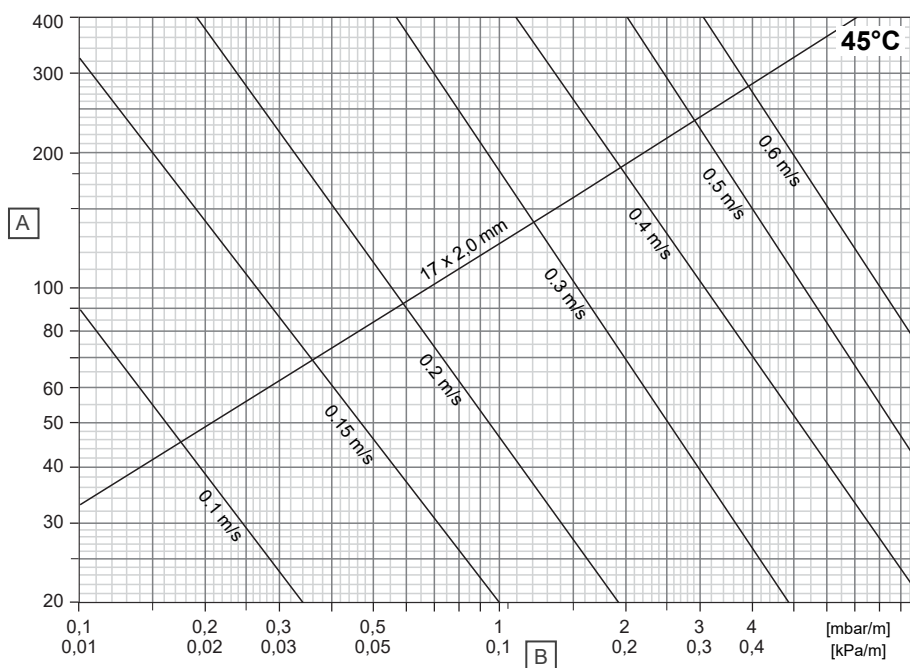
#### Afmeting leiding 16 x 2,0 mm



D0000318

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	kg/u	Massastroomsnelheid
B	R	Drukgradiënt

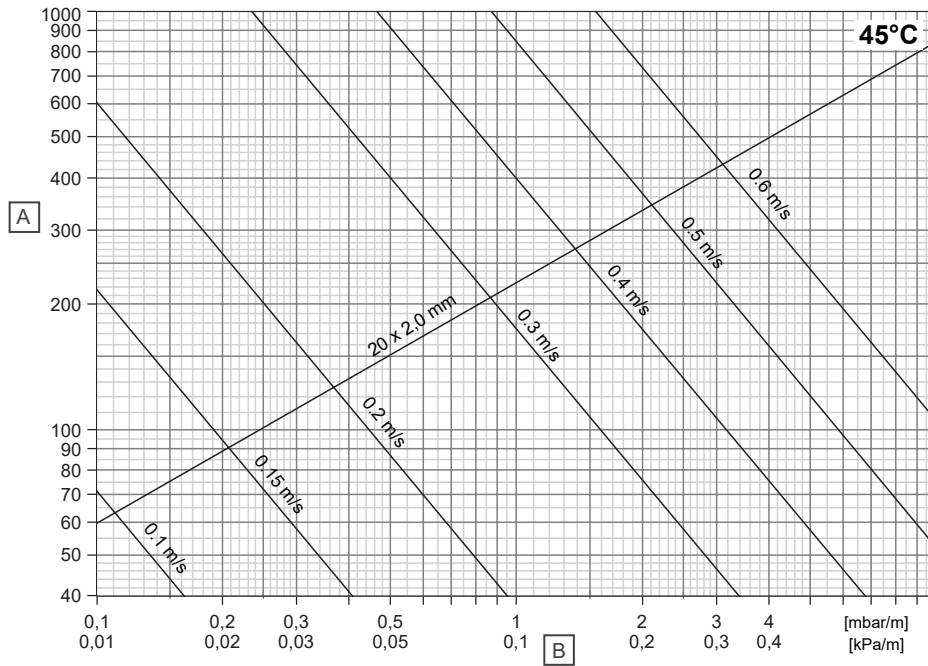
#### Afmeting leiding 17 x 2,0 mm



D0000319

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	kg/u	Massastroomsnelheid
B	R	Drukgradiënt

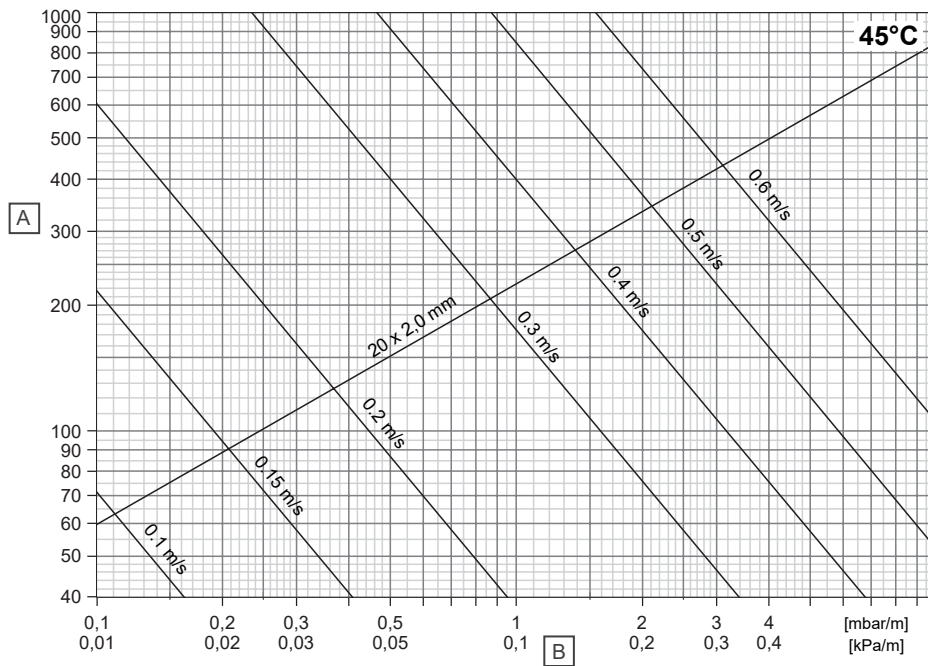
### Afmeting leiding 20 x 2,0 mm



010000320

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	kg/u	Massastroomsnelheid
B	R	Drukgradiënt

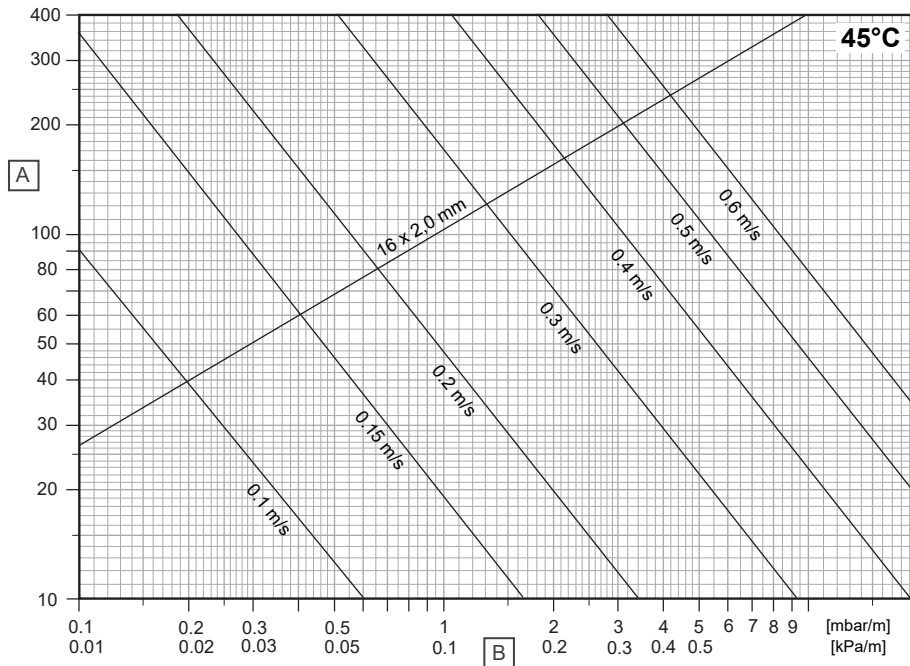
### Uponor Magna pipe PLUS



010000321

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	kg/u	Massastroomsnelheid
B	R	Drukgradiënt

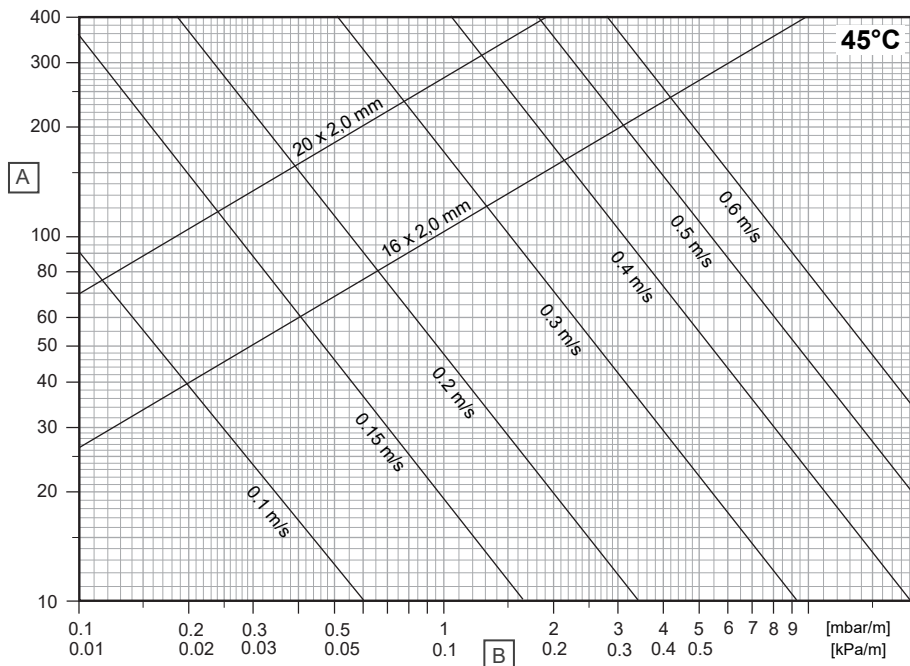
## Uponor Comfort Pipe



D10000262

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	kg/u	Massastroomsnelheid
B	R	Drukgradiënt

## Uponor Smart UFH-leiding



D10000322

Artikel	Eenheid	Beschrijving
A	kg/u	Massastroomsnelheid
B	R	Drukgradiënt

# 3 Installatie

## 3.1 Installatie proces

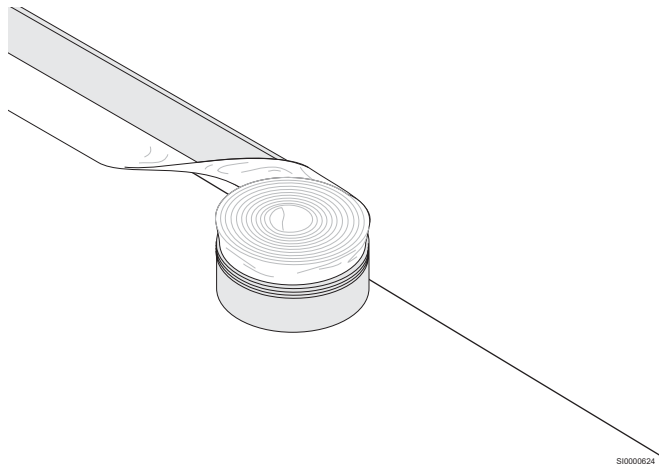


### LET OP!

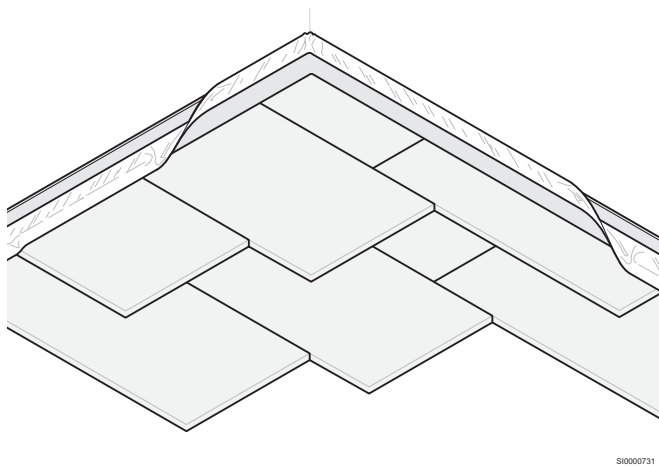
De installatie moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerd persoon en conform de plaatselijk geldende normen en voorschriften.

Lees als richtlijn altijd de instructies in de betreffende Uponor installatiehandleiding en volg deze op.

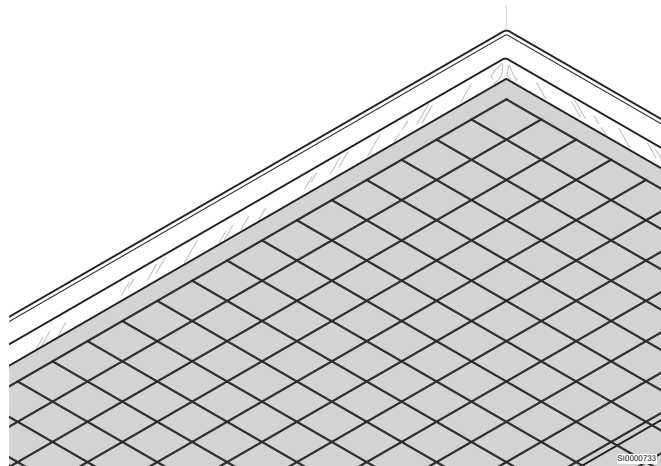
### 1. Installatie van randstroken



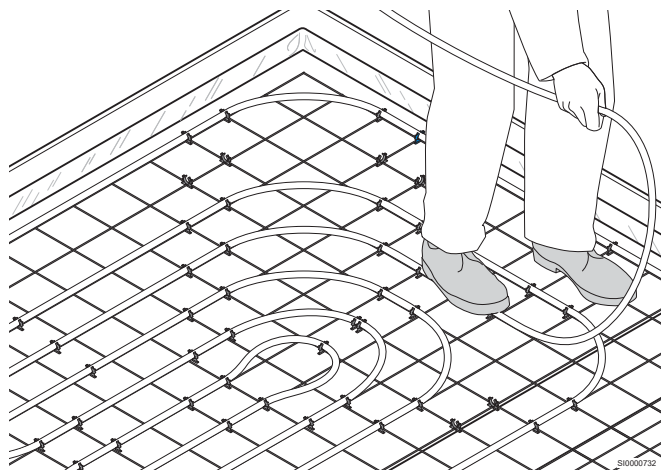
### 2. Installatie isolatie



### 3. Klassieke draagelementinstallatie



### 4. Installatie van leiding





# 4 Technische gegevens

## 4.1 Technische specificaties

### Uponor Classic-metaalgaas

Beschrijving	Waarde	Waarde
Type	Uponor Classic-metaalgaas, gecoat	Uponor Classic-metaalgaas
Materiaal	Gecoat staal	Staal
Afmeting	2150 x 750 x 3 mm, 2100 x 1200 x 3 mm	2100 x 1200 x 3 mm
Max. dynamische belasting	5,0 kN/m <sup>2</sup>	5,0 kN/m <sup>2</sup>
Installatieafstanden	5, 10, 15 cm	5, 10, 15 cm
Type systeem	Nat systeem	Nat systeem
Lastverdelende laag	Cementvloer of anhydriet dekvloer	Cementvloer of anhydriet dekvloer

### Uponor Comfort Pipe PLUS

	Waarde	Waarde	Waarde
Leidingaanduiding	Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm	Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm	Uponor Comfort Pipe PLUS 20 x 2,0 mm
Afmetingen leiding	16 x 2,0 mm	17 x 2,0 mm	20 x 2,0 mm
Leidinglengte	120; 240; 640 m	60; 120; 240; 480; 640 m	60; 120; 240; 480; 600; 1000 m
Materiaal	PE-Xa, vijfllaagse leiding	PE-Xa, vijfllaagse leiding	PE-Xa, vijfllaagse leiding
Kleur	Wit met twee blauwe strepen in de lengterichting	Wit met twee blauwe strepen in de lengterichting	Wit met twee blauwe strepen in de lengterichting
Fabricage	Zie EN ISO 15875	Zie EN ISO 15875	Zie EN ISO 15875
Certificaten	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO
Toepassingsgebied	Klasse 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)	Klasse 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)	Klasse 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)
Max. bedrijfstemperatuur <sup>1)</sup>	90 °C (EN ISO 15875)	90 °C (EN ISO 15875)	90 °C (EN ISO 15875)
Max. werkdruk	6 bar bij 70 °C	6 bar bij 70 °C	6 bar bij 70 °C
Leidingverbindingen	Uponor schroefverbinding, Uponor Smart perskoppeling, Uponor Q&E techniek	Uponor-schroefverbinding, Uponor Q&E-technologie	Uponor schroefverbinding, Uponor Smart perskoppeling, Uponor Q&E techniek
Gewicht	0,091 kg/m	0,115 kg/m	0,115 kg/m
Watergehalte	0,11 l/m	0,13 l/m	0,20 l/m
Zuurstofdichtheid	Zie ISO 17455; DIN 4726	Zie ISO 17455; DIN 4726	Zie ISO 17455; DIN 4726
Dichtheid	0,934 g/cm <sup>3</sup>	0,934 g/cm <sup>3</sup>	0,934 g/cm <sup>3</sup>
Materiaalklasse	Klasse B2 en klasse E, DIN 4102 / EN 13501	Klasse B2 en klasse E, DIN 4102 / EN 13501	Klasse B2 en klasse E, DIN 4102 / EN 13501
Min. buigstraal	8 x D; buigen uit de vrije hand (128 mm) 5 x D; ondersteund buigen (80 mm)	8 x D; buigen uit de vrije hand (136 mm) 5 x D; ondersteund buigen (85 mm)	8 x D; buigen uit de vrije hand (160 mm) 5 x D; ondersteund buigen (100 mm)
Leidingruwheid	0,007 mm	0,007 mm	0,007 mm
Ideale installatietemperatuur	≥ 0 °C	≥ 0 °C	≥ 0 °C
UV-bescherming	Ondoorzichtig karton (bewaars resterende hoeveelheden in de kartonnen doos)	Ondoorzichtig karton (bewaars resterende hoeveelheden in de kartonnen doos)	Ondoorzichtig karton (bewaars resterende hoeveelheden in de kartonnen doos)

1) Wanneer er voor een bepaalde klasse meer dan één ontwerp-temperatuur voorkomt, moeten de tijden worden opgeteld (het ontwerp-temperatuurprofiel voor 50 jaar, klasse 5 is bijvoorbeeld:

20 °C gedurende 14 jaar, gevolgd door 60 °C gedurende 25 jaar, 80 °C gedurende 10 jaar, 90 °C gedurende 1 jaar en 100 °C gedurende 100 uur).

## Uponor Magna pipe PLUS

Beschrijving	Waarde
Productnaam	Uponor Magna pipe PLUS 20 x 2,0 mm
Afmetingen leiding	20 x 2,0 mm
Rollengte	240; 480 m
Materiaal	PE-Xa, leiding met 5 lagen
Kleur	Witte buitenlaag met 2 blauwe lengtestrepen
Fabricage	Zie EN ISO 15875
Certificaten	KOMO, DIN CERTCO
Toepassing	Klasse 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)
Max. bedrijfstemperatuur <sup>1)</sup>	90 °C (EN ISO 15875)
Max. werkdruk	6 bar bij 70 °C (veiligheidsfactor 1,5) (EN ISO 15875)
Leidingverbindingen	Uponor-knelfittingen (bijv. Rapex) Uponor Q&E-fittingen
Gewicht	0,122 kg/m
Watervolume	0,191 l/m
Zuurstofdichtheid	Zie ISO 17455; DIN 4726
Dichtheid	0,934 g/cm <sup>3</sup>
Materiaalklasse	Klasse B2 en klasse E, DIN 4102 / EN 13501
Min. buigstraal	8xd indien vrij buigbaar. (160 mm) 5xd indien ondersteund gebogen 100 mm)
Leidingruwheid	0,007 mm
Beste montagetemperatuur	≥ 0 °C
UV-bescherming	Ondoorzichtig karton (bewaar resterende hoeveelheden in de kartonnen doos)

1) Wanneer er voor een bepaalde klasse meer dan één ontwerp-temperatuur voorkomt, moeten de tijden worden opgeteld (het ontwerp-temperatuurprofiel voor 50 jaar, klasse 5 is bijvoorbeeld:

20 °C gedurende 14 jaar, gevolgd door 60 °C gedurende 25 jaar, 80 °C gedurende 10 jaar, 90 °C gedurende 1 jaar en 100 °C gedurende 100 uur).

## Uponor Comfort Pipe

	Waarde
Leidingaanduiding	Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm
Afmetingen leiding	16 x 1,8 mm
Leidinglengte	240; 640 m
Materiaal	PE-Xa, vijflaagse leiding
Kleur	Wit met een blauwe streep in de lengterichting
Fabricage	Zie EN ISO 15875
Certificaten	DIN CERTCO
Toepassingsgebied	Klasse 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)
Max. bedrijfstemperatuur <sup>1)</sup>	90 °C (EN ISO 15875)
Max. werkdruk	6 bar bij 70 °C
Leidingverbindingen	Uponor-schroefverbinding Uponor Q&E-technologie
Gewicht	0,091 kg/m
Watergehalte	0,11 l/m
Zuurstofdichtheid	Zie ISO 17455; DIN 4726
Dichtheid	0,934 g/cm <sup>3</sup>
Materiaalklasse	Klasse B2 en klasse E, DIN 4102 / EN 13501
Min. buigstraal	8 x D; buigen uit de vrije hand (128 mm) 5 x D; ondersteund buigen (80 mm)
Leidingruwheid	0,007 mm
Ideale installatietemperatuur	≥ 0 °C
UV-bescherming	Ondoorzichtig karton (bewaar resterende hoeveelheden in de kartonnen doos)

1) Wanneer er voor een bepaalde klasse meer dan één ontwerp-temperatuur voorkomt, moeten de tijden worden opgeteld (het ontwerp-temperatuurprofiel voor 50 jaar, klasse 5 is bijvoorbeeld:

20 °C gedurende 14 jaar, gevolgd door 60 °C gedurende 25 jaar, 80 °C gedurende 10 jaar, 90 °C gedurende 1 jaar en 100 °C gedurende 100 uur).

## Uponor Smart UFH-leiding

	Waarde	Waarde
Leidingaanduiding	Uponor Smart UFH-leiding 16 x 2,0 mm	Uponor Smart UFH-leiding 20 x 2,0 mm
Afmetingen leiding	16 x 2,0 mm	20 x 2,0 mm
Leidinglengte	240; 640 m	240; 480 m
Materiaal	PE-RT Type II, leiding met vijf lagen	PE-RT Type II, leiding met vijf lagen
Kleur	Natuurlijke kleur	Natuurlijke kleur
Fabricage	Zie EN ISO 22391	Zie EN ISO 22391
Certificaten	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO
Toepassingsgebied	Klasse 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 22391)	Klasse 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 22391)
Max. bedrijfstemperatuur <sup>1)</sup>	90 °C (EN ISO 22391)	90 °C (EN ISO 22391)
Max. werkdruk	6 bar bij 70 °C	6 bar bij 70 °C
Leidingverbindingen	Uponor-schroefverbinding Uponor Smart perskoppeling	Uponor-schroefverbinding Uponor Smart perskoppeling
Gewicht	0,0846 kg/m	0,118 kg/m
Watergehalte	0,113 l/m	0,196 l/m
Zuurstofdichtheid	Zie ISO 17455; DIN 4726	Zie ISO 17455; DIN 4726
Dichtheid	0,941 g/cm <sup>3</sup>	0,941 g/cm <sup>3</sup>
Materiaalklasse	Klasse B2 en klasse E, DIN 4102 / EN 13501	Klasse B2 en klasse E, DIN 4102 / EN 13501
Min. buigstraal	8 x D; buigen uit de vrije hand (128 mm) 5 x D; ondersteund buigen (80 mm)	8 x D; buigen uit de vrije hand (160 mm) 5 x D; ondersteund buigen (100 mm)
Leidingruwheid	0,007 mm	0,007 mm
Ideale installatietemperatuur	≥ 0 °C	≥ 0 °C
UV-bescherming	Ondoorzichtig karton (bewaar resterende hoeveelheden in de kartonnen doos)	Ondoorzichtig karton (bewaar resterende hoeveelheden in de kartonnen doos)

1) Wanneer er voor een bepaalde klasse meer dan één ontwerptemperatuur voorkomt, moeten de tijden worden opgeteld (het ontwerptemperatuurprofiel voor 50 jaar, klasse 5 is bijvoorbeeld: 20 °C gedurende 14 jaar, gevolgd door 60 °C gedurende 25 jaar, 80 °C gedurende 10 jaar, 90 °C gedurende 1 jaar en 100 °C gedurende 100 uur).



## **Nathan Systems**

Mega 2

6902 KL in Zevenaar

1144029 v2\_06\_2024\_NL

Production: Uponor/SKA

Uponor behoudt zich het recht voor om de specificaties van de opgenomen componenten aan te passen overeenkomstig het beleid van continue verbeteringen en ontwikkelingen.



[www.uponor.com/nl-nl](http://www.uponor.com/nl-nl)