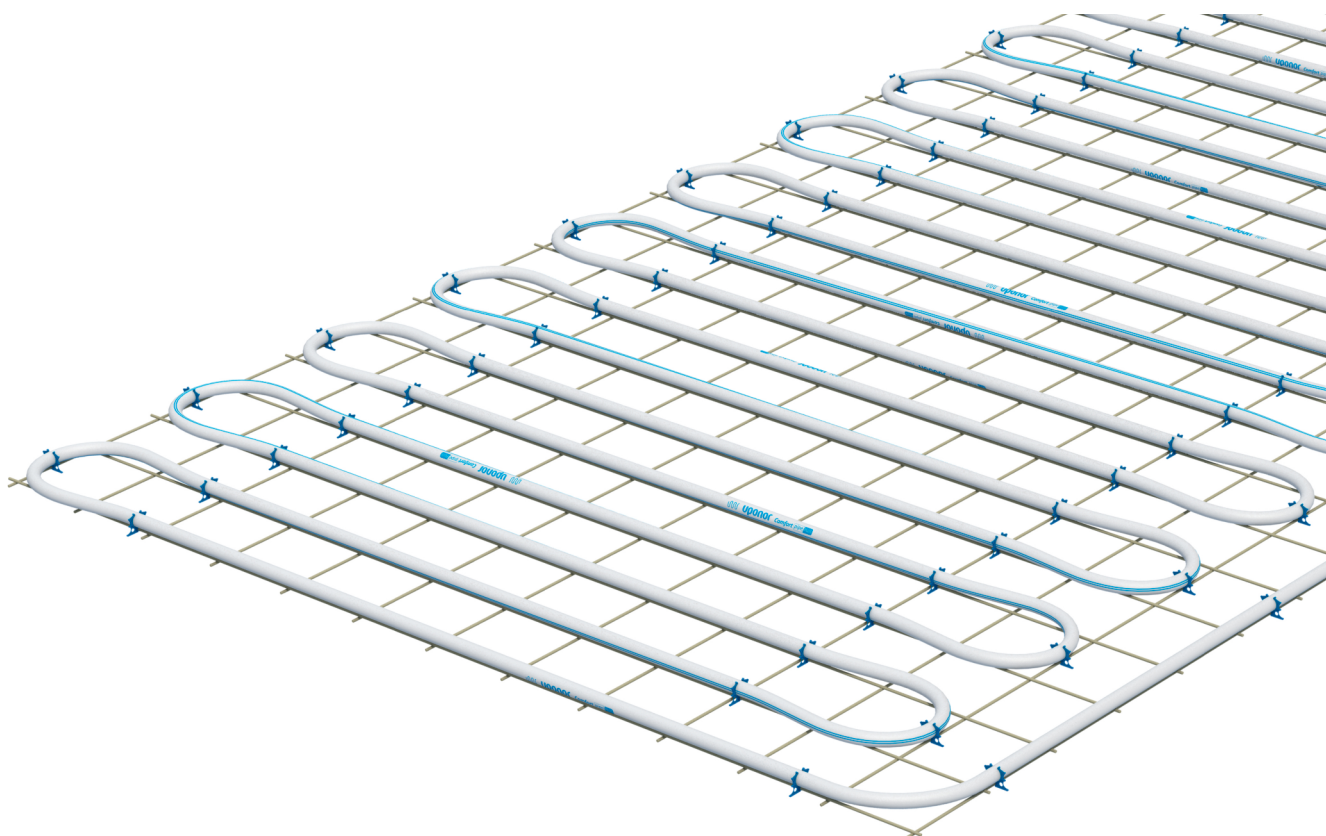


Ogrzewanie/chłodzenie podłogowe Uponor Classic

PL Informacje techniczne



Spis treści

1	Opis systemu.....	3
1.1	Korzyści.....	3
1.2	Elementy.....	3
1.3	Prawo autorskie i wyłączenie odpowiedzialności.....	5
2	Planowanie/ projektowanie.....	6
2.1	Konstrukcje podłogi.....	6
2.2	Wykresy wymiarowania.....	7
2.3	Wykresy spadków ciśnienia.....	37
3	Montaż.....	41
3.1	Proces instalacji.....	41
4	Dane techniczne.....	42
4.1	Specyfikacje techniczne.....	42

1 Opis systemu



Uponor Classic to system ogrzewania i chłodzenia podłogowego do instalacji na mokro, przeznaczony do różnych konstrukcji podłóg w budynkach mieszkalnych i komercyjnych. Uponor Classic ma trzy różne siatki mat, które umożliwiają dostosowanie odstępu pomiędzy rurami grzewczymi w zależności od potrzeb grzewczych. Powlekane elementy nośne i wytrzymałe uchwyty rur skutecznie zabezpieczają instalację rurową i zapewniają optymalne otoczenie wylewki na poziomie ogrzewania.

Połączenie systemu z wytrzymałymi materiałami izolacyjnymi umożliwia zastosowanie w obszarach o dużym natężeniu ruchu, takich jak salony samochodowe, zakłady produkcyjne, sale sprzedaży itp. Uponor Comfort Pipe PLUS przy średnicach rur 16 mm i 20 mm umożliwia układanie długich pętli grzewczych bez punktów łączenia, co jest szczególnie przydatne w przypadku instalacji systemu na dużej powierzchni.

1.1 Korzyści

- **Ekonomiczność:** elastyczność, szybkość i łatwość montażu
- **Elastyczność:** wybór materiału izolacyjnego
- **Zabezpieczenie:** brak uszkodzeń powłoki izolacyjnej
- **Odpowiednie rozwiązanie:** do dużych obciążeń z dodatkową izolacją
- **Niezawodność:** sprawdzona technologia o dużej trwałości

1.2 Elementy



UWAGA!

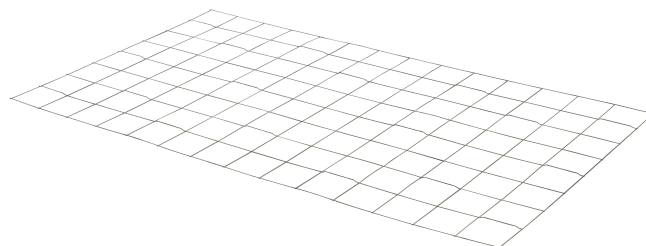
Więcej szczegółów, asortyment produktów i dokumentację można znaleźć na stronie internetowej Uponor: www.uponor.com.



UWAGA!

Szczegóły na temat asortymentu, wymiarów i dostępności znajdują się w cenniku Uponor.

Siatka stalowa Uponor Classic



Siatka stalowa Uponor Classic to idealne rozwiązanie do mocowania elementów rurowych; jest opcjonalnie dostępna w wersji ze stali

powlekanej, aby zapobiec korozji. Gładkie krawędzie chronią rury systemowe podczas montażu.

Rozstaw rur zależy od wymagań dotyczących ogrzewania lub chłodzenia: 5 cm, 10 cm i 15 cm.

Folia PE Uponor Multi



RP0000363

Folia Uponor Multi jest przezroczystą folią PE. Można ją zamontować na istniejącej izolacji termicznej.

master clip Uponor Classic



RP0000365

Master clip Uponor służą do mocowania rur Uponor do siatki stalowej Uponor Classic za pomocą narzędzia Uponor Classic clipmaster.

Jeden rozmiar uchwytu pasuje do wszystkich wymiarów rur od 16 mm do 20 mm.

Uponor Classic clipmaster



RP0000367

Uponor Classic clipmaster to ergonomiczne i lekkie narzędzie używane z pakietami uchwytów do rur Uponor w celu niezawodnego montażu. Opcjonalnie można je nabyć z solidną metalową walizką narzędziową.

Uponor Comfort Pipe PLUS



RP0000302

Uponor Comfort Pipe PLUS to bardzo elastyczna rura PE-Xa z 5 warstwami dostępna w wymiarach 16 x 2,0 mm, 17 x 2,0 mm oraz 20 x 2,0 mm.

Rura spełnia wymagania szczelności dyfuzyjnej tlenu wg normy DIN 4726.

Uponor Magna Pipe PLUS

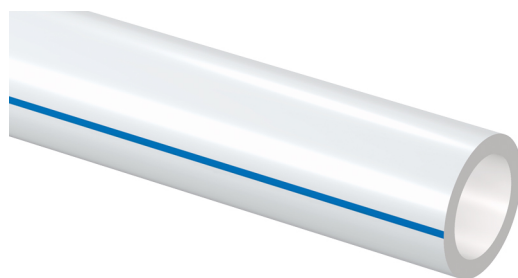


RP0000302

Uponor Magna Pipe PLUS to bardzo elastyczna rura PE-Xa z 5 warstwami dostępna w wymiarze 20 x 2,0 mm.

Rura spełnia wymagania dotyczące odporności na przenikanie tlenu zgodnie z normami DIN 4726 i ISO 22391.

Uponor Comfort Pipe



RP0000123

Uponor Comfort Pipe to bardzo elastyczna rura PE-Xa dostępna w wymiarach 16 x 1,8 mm.

Rura spełnia wymagania szczelności dyfuzyjnej tlenu wg normy DIN 4726.

Uponor Smart UFH-pipe



RP0000347

Uponor Smart UFH-pipe to ekonomiczny system ogrzewania podłogowego dostępny w wymiarach 16 x 2,0 mm oraz 20 x 2,0 mm.

Rura spełnia wymagania szczelności dyfuzyjnej tlenu wg normy DIN 4726.

nie może zagwarantować pełnej zgodności oferty produktowej i związanej z nią dokumentacji ze wszystkimi lokalnymi przepisami, normami i metodami pracy.

Firma Uponor wyłącza wszelkie gwarancje związane z treścią niniejszego dokumentu, wyrażone lub domniemane, w najszerszym dopuszczalnym zakresie, o ile nie uzgodniono inaczej lub nie wynikają one z przepisów prawa.

Firma Uponor w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek pośrednie, specjalne, przypadkowe lub wtórne szkody/straty, które wynikają z wykorzystania lub niemożności wykorzystania oferty produktowej i związanych z nią dokumentów.

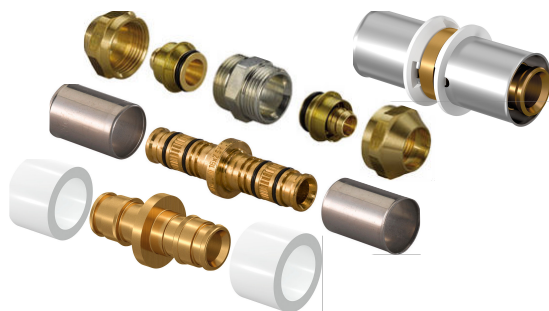
W przypadku jakichkolwiek pytań należy odwiedzić lokalną stronę internetową Uponor lub zwrócić się do przedstawiciela firmy Uponor.

Technologia połączeń Uponor



UWAGA!

Używaj tylko kształtek zalecanych przez firmę Uponor lub jej przedstawicieli.



RP0000358

Rury można łączyć za pomocą połączeń zaciskowych, zaprasowywanych i Q&E.

1.3 Prawo autorskie i wyłączenie odpowiedzialności

„Uponor” jest zastrzeżonym znakiem towarowym należącym do firmy Uponor Corporation.

Firma Uponor opracowała niniejszy dokument wyłącznie do celów informacyjnych. Ilustracje są jedynie wizerunkami produktów. Zawartość niniejszego dokumentu (w tym tekst i zdjęcia) jest chroniona odpowiednimi międzynarodowymi umowami oraz traktatami dotyczącymi praw autorskich. Użytkownik zobowiązuje się do ich przestrzegania podczas korzystania z dokumentu. Modyfikowanie zawartości lub korzystanie z niej do innych celów stanowi naruszenie praw autorskich, znaku handlowego i innych praw własności należących do firmy Uponor.

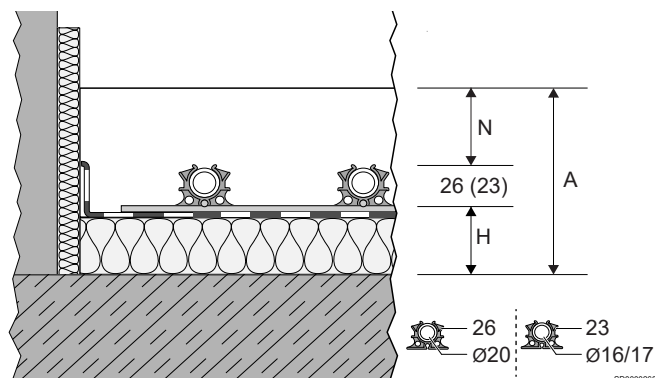
Firma Uponor podjęła wszelkie możliwe kroki w celu zapewnienia rzetelności dokumentu, jednakże nie daje gwarancji całkowitej dokładności zawartych w nim informacji. Zgodnie z polityką ciągłego doskonalenia i rozwoju firma Uponor zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w portfolio produktów oraz powiązanej dokumentacji bez uprzedzenia.

Jest to ogólna, ogólnoeuropejska wersja dokumentu. Ten dokument może przedstawiać produkty, które nie są dostępne w danej lokalizacji z przyczyn technicznych, prawnych, handlowych lub innych. Dlatego należy wcześniej sprawdzić listę produktów/cennik Uponor, czy produkt jest dostępny w Twojej lokalizacji.

Zawsze należy upewnić się, że system lub produkt jest zgodny z obowiązującymi lokalnymi normami i przepisami. Firma Uponor

2 Planowanie/ projektowanie

2.1 Konstrukcje podłogi



Pozycja	Opis
N	Minimalna grubość wylewki
H	Grubość warstwy izolacyjnej (mm)
A	Wysokość konstrukcyjna

Dzięki połączeniu izolacji poniższe konstrukcje spełniają europejskie minimalne wymagania izolacyjne (patrz: EN 1264-4 lub EN 15377) dla budynków mieszkalnych i niemieszkalnych. Dodatkowe

informacje projektowe dotyczące specjalnych wymagań izolacyjnych dla budynków niemieszkalnych, które odbiegają od podanych, opisano w punkcie „Wymagania dotyczące izolacji cieplnej w przypadku ogrzewania płaszczyznowego”.

Podczas sporządzania protokołów z izolacji akustycznej dźwięków uderzeniowych należy uwzględnić masy na jednostkę powierzchni sufitu i wylewki, a także sztywność dynamiczną izolacji termicznej i akustycznej Uponor. Nominalną poprawę tłumienia dźwięków uderzeniowych podłóg oblicza się na podstawie ciężaru wylewki na jednostkę powierzchni i sztywności dynamicznej izolacji lub określa się w równoważnym raporcie z badań.

Tabele konstrukcji podłogi

Skróty stosowane w następujących tabelach konstrukcyjnych:

Skróty	Opis
CT	Wylewka cementowa
CAF	Anhydrytowa, płynna wylewka
ΔL_w [dB]	Współczynnik poprawy akustycznej dźwięków uderzeniowych podłogi
$\Delta L_{w,P}$ [dB]	Współczynnik poprawy akustycznej dźwięków uderzeniowych testowanej podłogi

Siatka stalowa Uponor Classic

Wymagania termoizolacyjne	Grubość warstwy izolacyjnej	Opór cieplny izolacji	Współczynnik poprawy akustycznej dźwięków uderzeniowych podłogi ΔL_w [dB]		Wysokość konstrukcyjna A (2,0 kN/m ²) ²	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	CT N $\geq$ 45 [mm]	CAF ³⁾ N $\geq$ 35 [mm]	CT N $\geq$ 45 [mm]	CAF ³⁾ N $\geq$ 35 [mm]

Sufit pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami

	Classic EPS 30-2 = 30	0,75	30	29	$\geq$ 101 (98)	$\geq$ 91 (88)
--	-----------------------	------	----	----	-----------------	----------------

EN 1264-4

Płyty podłogowe¹⁾, sufity pomieszczeń nieogrzewanych w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych

	Classic EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 20 = 20 Całkowita H = 50	1,32	30	29	$\geq$ 121 (118)	$\geq$ 111 (108)
--	---	------	----	----	------------------	------------------

EN 1264-4

Podłogi i sufity chroniące przed dostępem powietrza z zewnątrz w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych ($\theta_i \geq 19^\circ\text{C}$)

	Classic EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 45 = 45 Całkowita H = 75	2,04	30	29	$\geq$ 146 (143)	$\geq$ 136 (133)
--	---	------	----	----	------------------	------------------

EN 1264-4

Wymagania termoizolacyjne	Grubość warstwy izolacyjnej	Opór cieplny izolacji	Współczynnik poprawy akustycznej dźwięków uderzeniowych podłogi ΔL_w [dB]		Wysokość konstrukcyjna A (5,0 kN/m ²) ²⁾	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	CT N $\geq$ 75 [mm]	CAF ³⁾ N $\geq$ 65 [mm]	CT N $\geq$ 75 [mm]	CAF ³⁾ N $\geq$ 65 [mm]

Sufit pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami

	Classic EPS 30-2 = 30	0,75	32	32	≥ 131 (128)	≥ 121 (118)
---	-----------------------	------	----	----	------------------	------------------

EN 1264-4

Płyty podłogowe¹⁾, sufity pomieszczeń nieogrzewanych w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych

	Classic EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 20 = 20 Całkowita H = 50	1,32	32	32	≥ 151 (148)	≥ 141 (138)
---	---	------	----	----	------------------	------------------

EN 1264-4

Podłogi i sufity chroniące przed dostępem powietrza z zewnątrz w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych ($\theta_i \geq 19^\circ\text{C}$)

	Classic EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 45 = 45 Całkowita H = 75	2,04	32	32	≥ 176 (173)	≥ 166 (163)
---	---	------	----	----	------------------	------------------

EN 1264-4

¹⁾ Aby uszczelnić konstrukcję, należy uwzględnić dodatkową wysokość konstrukcyjną (patrz DIN 18533). Poziom wód gruntowych ≥ 5 m.

²⁾ Należy przestrzegać tolerancji wymiarowych na placu budowy (patrz DIN 18202, tab. 2 i 3).

³⁾ Należy przestrzegać wskazówek producenta dotyczących minimalnej grubości wylewki.

2.2 Wykresy wymiarowania

Przy określaniu projektowej temperatury przepływu nie uwzględnia się łazienek, pryszniców, toalet itd.

Nie wolno przekraczać krzywych granicznych.

$\Delta\vartheta_{H,G}$ wyznacza się poprzez krzywą graniczną dla strefy przebywania ludzi z najmniejszym rozstawem rur.

Maksymalna projektowa temperatura wody zasilającej musi wynosić:

$$\Delta\vartheta_{V,des} = \Delta\vartheta_{H,G} + \Delta\vartheta_i + 2.5 \text{ K.}$$

W trybie chłodzenia temperatura wody zasilającej zależy od temperatury punktu rosy, dlatego należy zainstalować czujnik wilgotności.

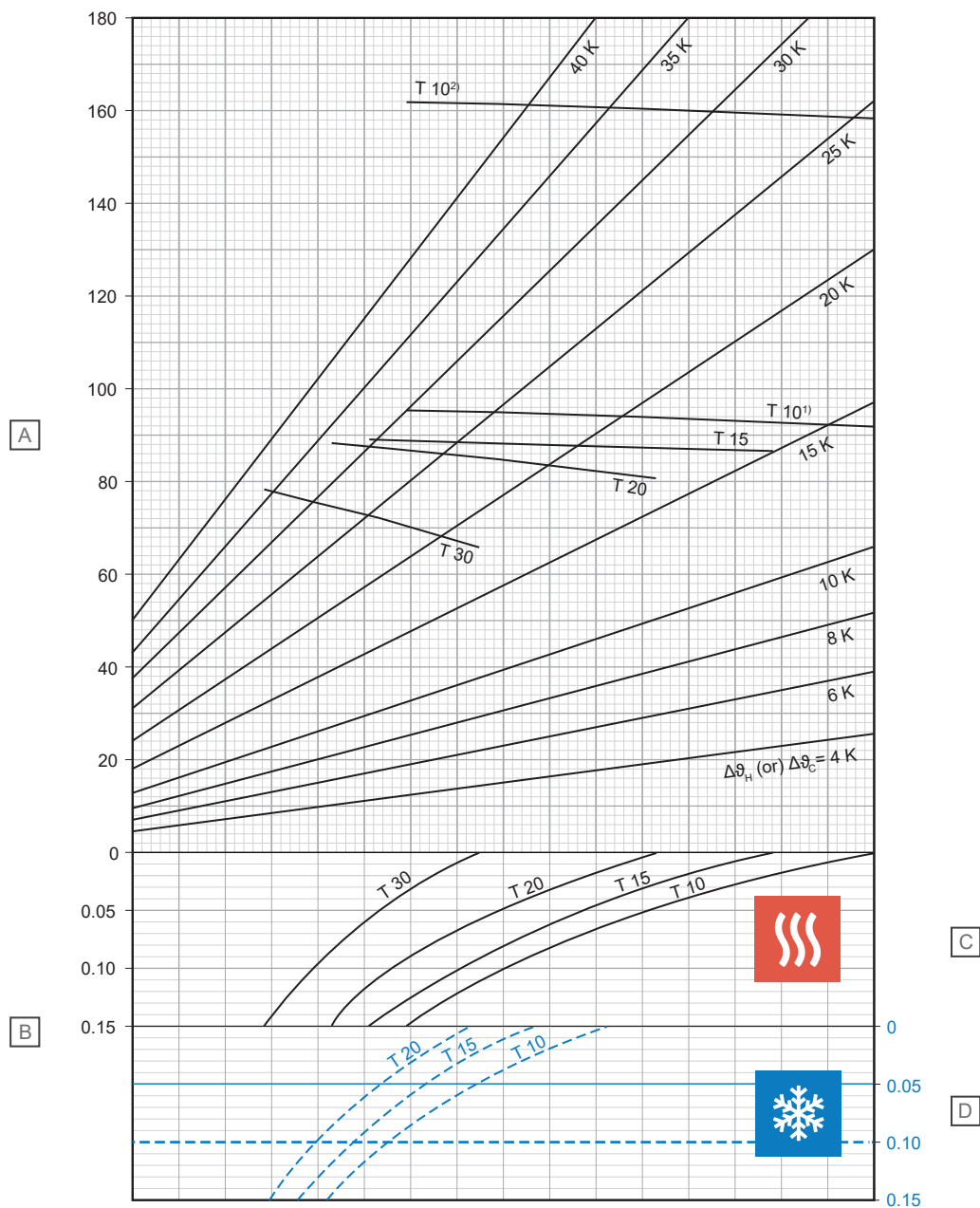
Poniższe wykresy przedstawiają dokładne wyniki i są zgodne z normą EN 1264.

Skróty

Skróty stosowane w następujących wykresach:

Skróty	Jednostka	Opis
$A_{F,max}$	m^2	Maksymalna powierzchnia obszaru ogrzewania/chłodzenia
q_c	W/m^2	Określona moc cieplna wbudowanych systemów chłodzenia
q_{des}	W/m^2	Projektowanie określonej mocy cieplnej systemów ogrzewania podłogowego
$q_{G,max}$	W/m^2	Maksymalny limit określonej mocy cieplnej systemów ogrzewania podłogowego
q_H	W/m^2	Określona moc cieplna wbudowanych systemów grzewczych, oprócz ogrzewania podłogowego
q_N	W/m^2	Standardowa moc cieplna systemów ogrzewania podłogowego
$R_{\lambda,B}$	$m^2 K/W$	Opór cieplny pokrycia podłogi rzeczywisty opór cieplny wykładziny
$R_{\lambda,ins}$	$m^2 K/W$	Opór cieplny izolacji termicznej
s_u	mm	Grubość warstwy nad rurą
T	cm	Rozstaw rur
$\vartheta_{F,max}$	$^{\circ}C$	Maksymalna temperatura powierzchni podłogi
ϑ_H	$^{\circ}C$	Średnia temperatura czynnika grzewczego
ϑ_i	$^{\circ}C$	Standardowa temperatura w pomieszczeniu
$\Delta\vartheta_c$	K	Różnica temperatur między pomieszczeniem a czynnikiem chłodzącym w systemach chłodzenia
$\Delta\vartheta_{C,N}$	K	Różnica temperatur standardowej między pomieszczeniem a czynnikiem chłodzącym w przypadku systemów chłodzenia
$\Delta\vartheta_H$	K	Różnica temperatur pomiędzy czynnikiem grzewczym a pomieszczeniem
$\Delta\vartheta_{H,G}$	K	Limit różnicy temperatur pomiędzy czynnikiem grzewczym a pomieszczeniem w systemach ogrzewania podłogowego
$\Delta\vartheta_{H,N}$	K	Standardowa różnica temperatur pomiędzy czynnikiem grzewczym a pomieszczeniem w systemach grzewczych, poza ogrzewaniem podłogowym
$\Delta\vartheta_{V,des}$	K	Projektowa różnica temperatur pomiędzy przepływem czynnika grzewczego a pomieszczeniem w ogrzewaniu podłogowym, wyznaczona dla pomieszczenia przy q_{maks}
λ_u	W/mK	Przewodnictwo cieplne

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 35 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

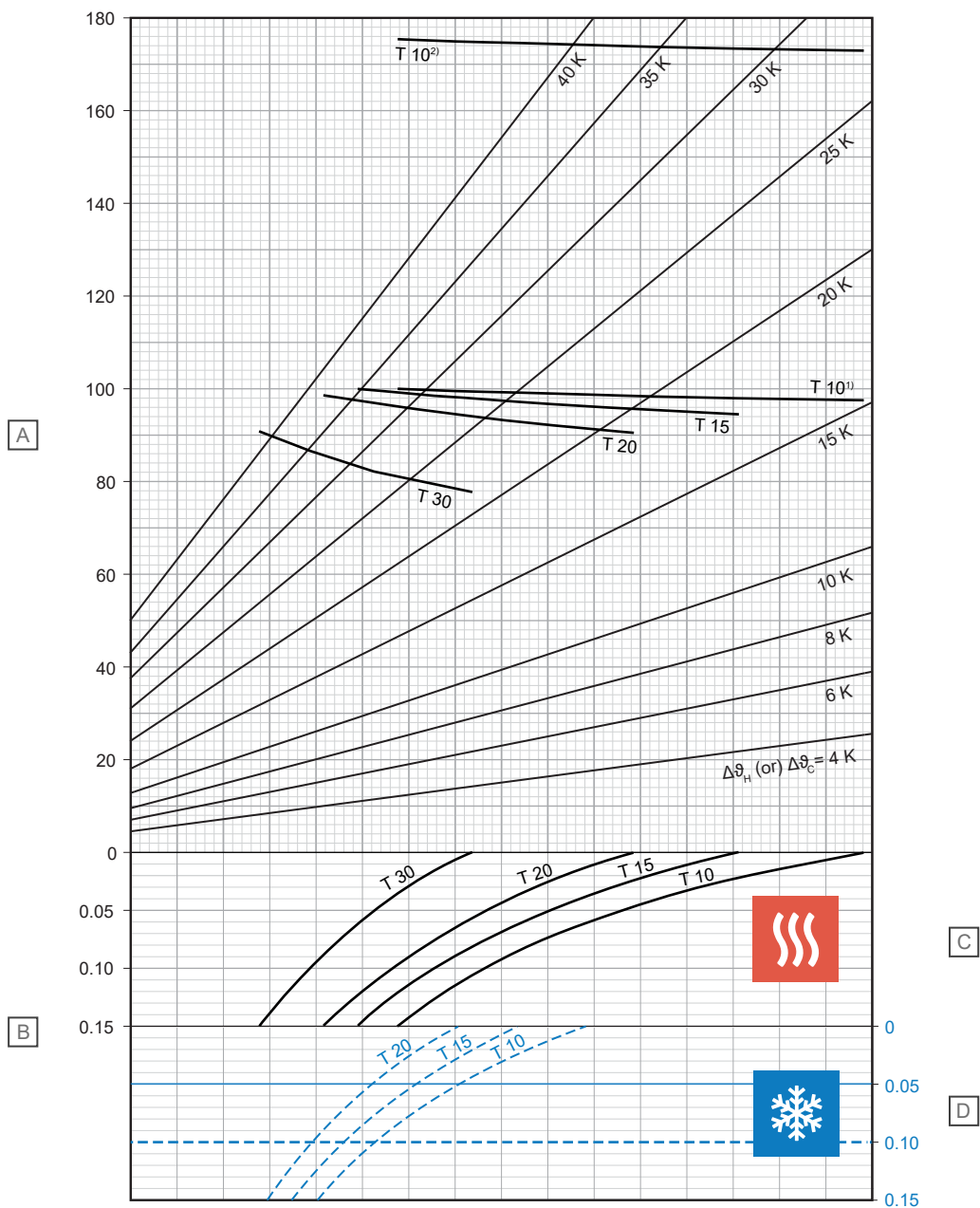
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 45 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000303

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

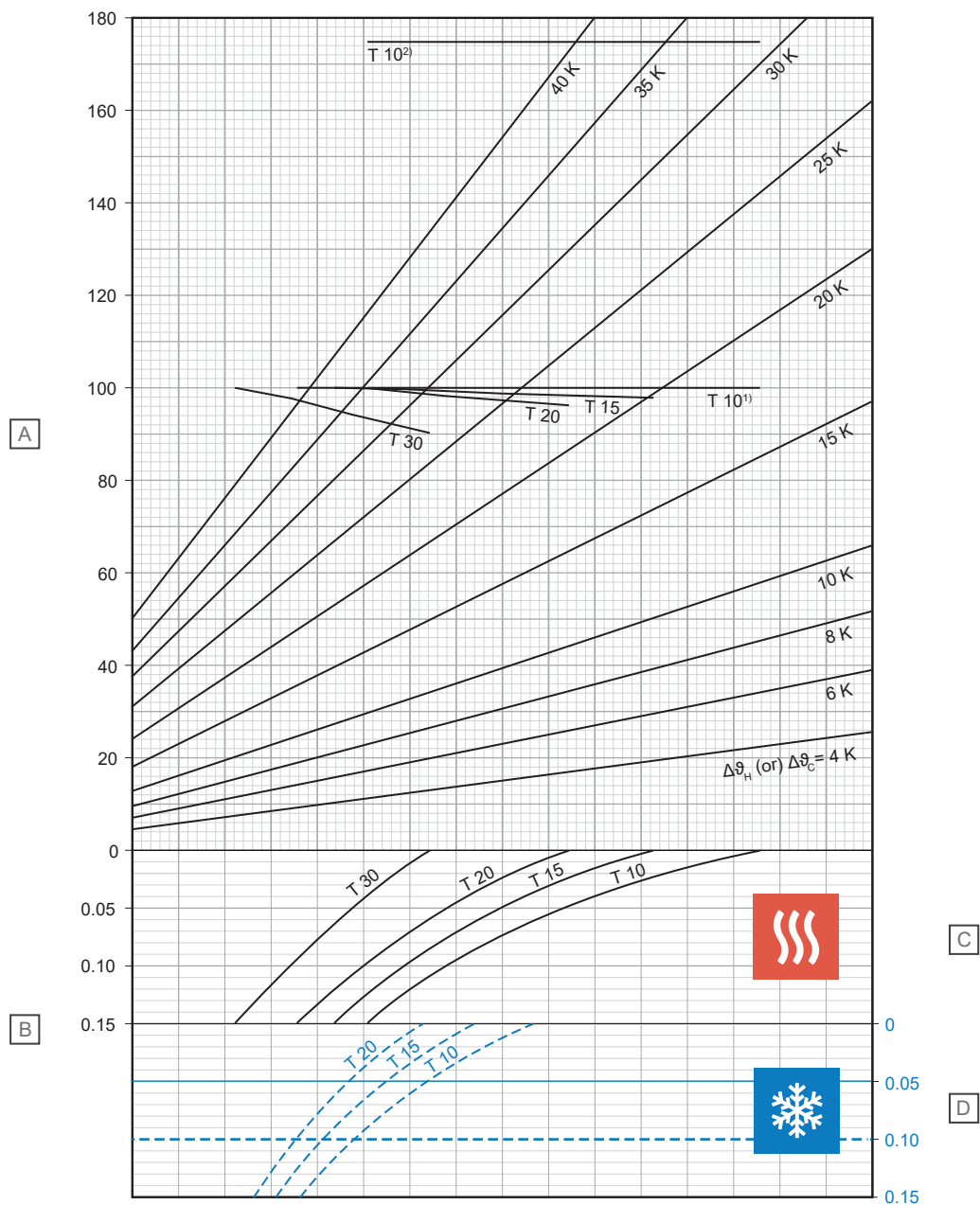
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 65 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m²K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

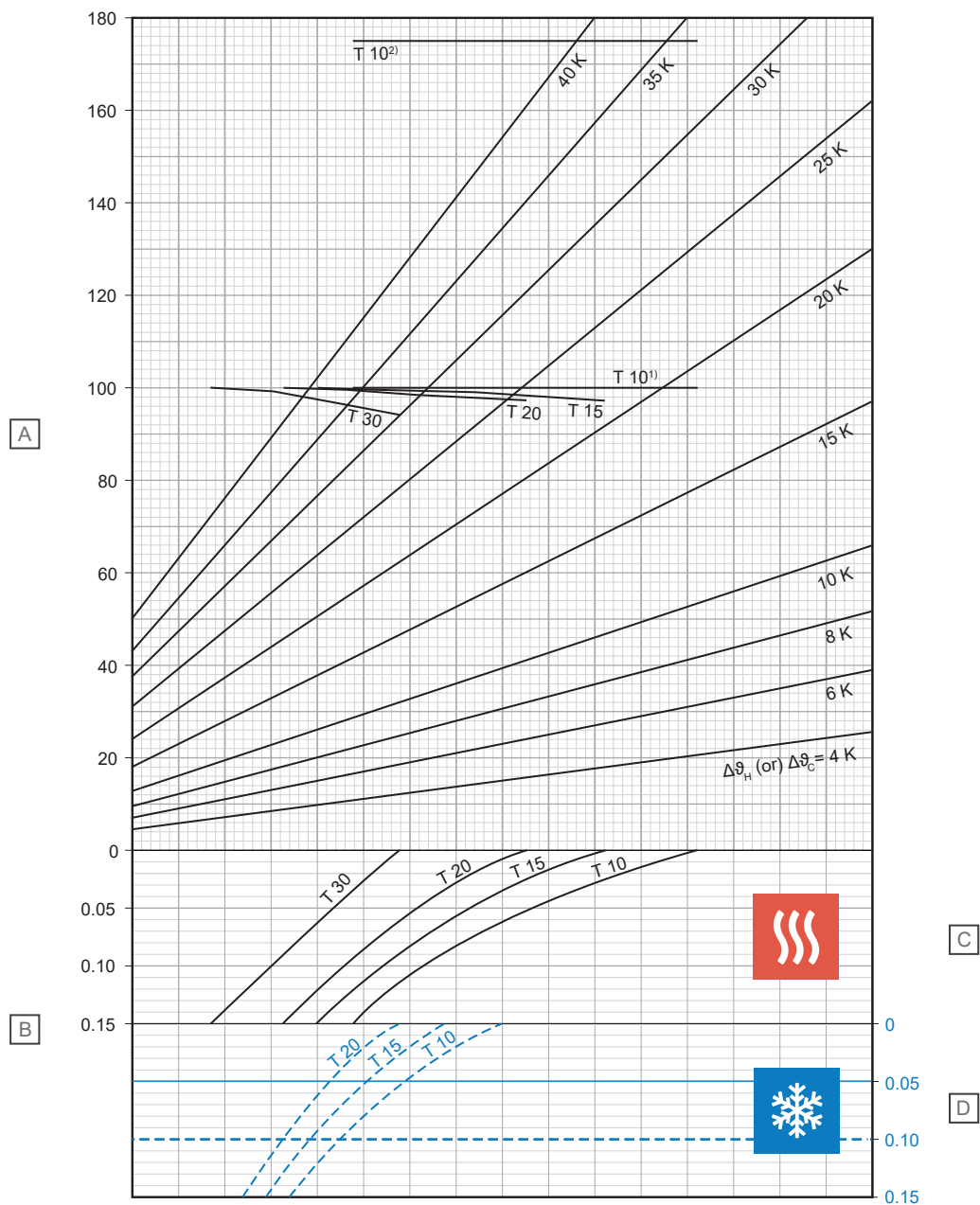
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 29 °C lub $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 75 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000305

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m^2	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

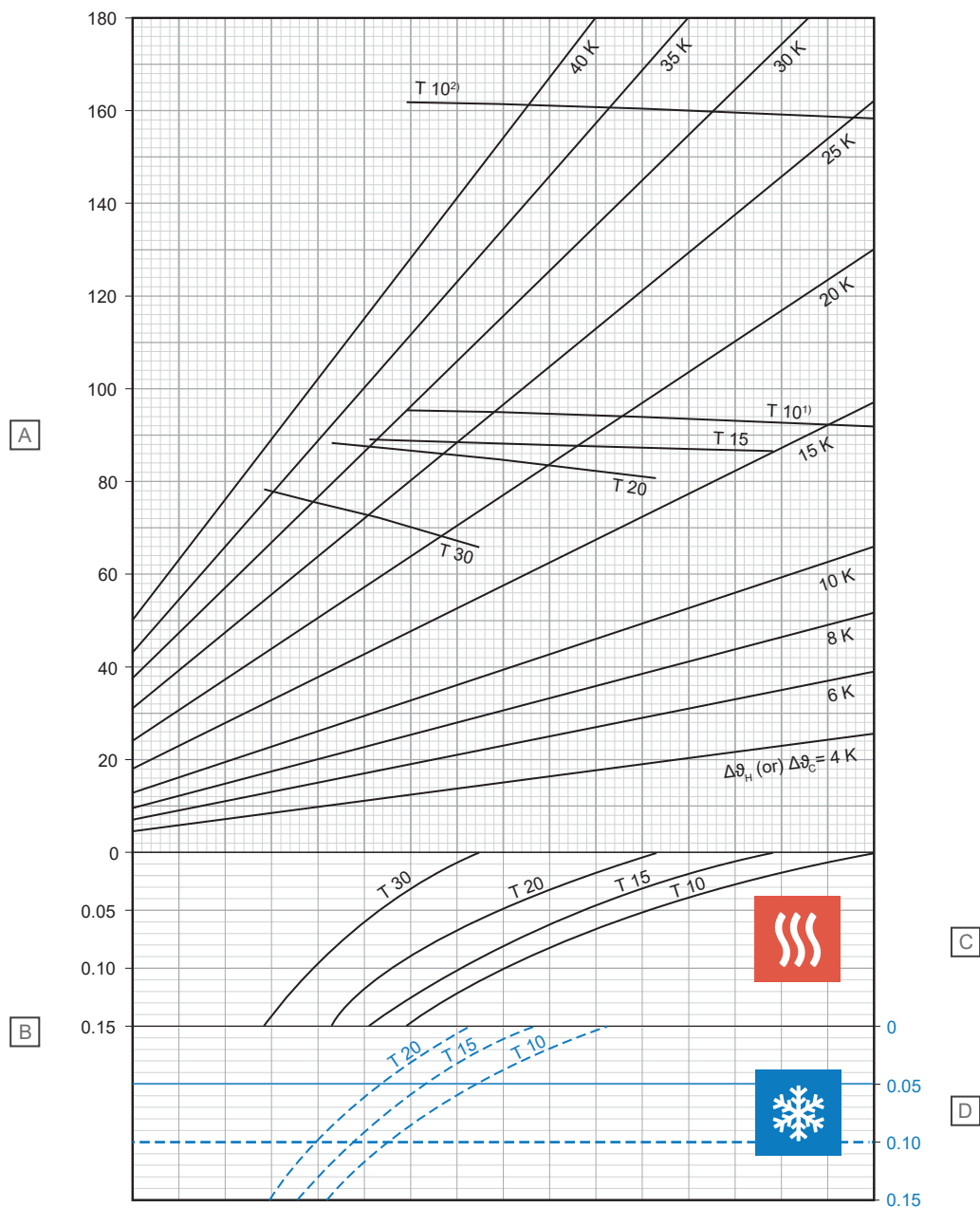
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 29 °C lub $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 35 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000336

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m^2	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

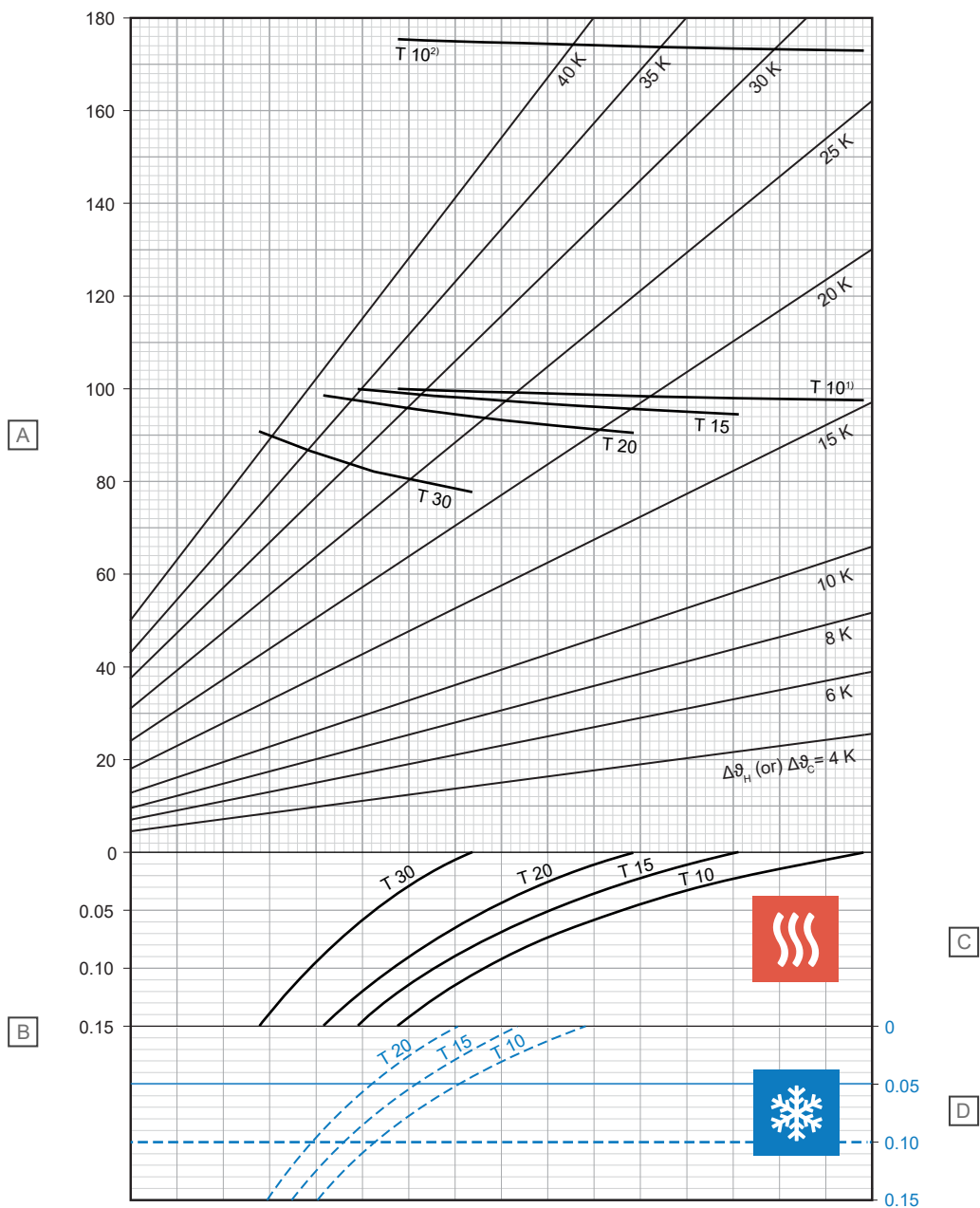
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 29 °C lub $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 45 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m²K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	97,7	15,1
15	94,6	16,9
20	90,4	18,6
30	76,7	20,9

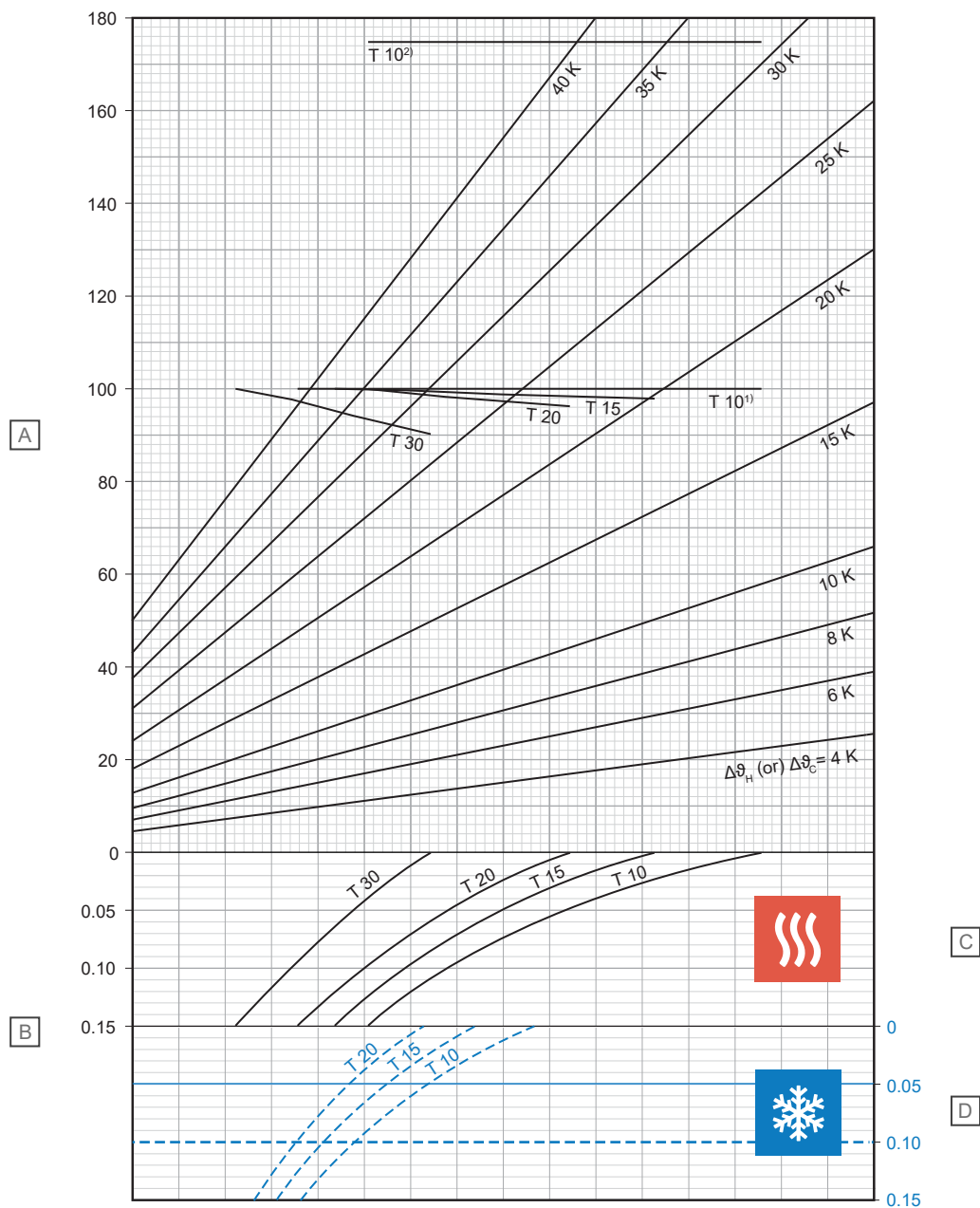
D - Chłodzenie

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	36,0	8
15	32,1	8
20	28,7	8

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 65 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D00000308

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m^2	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

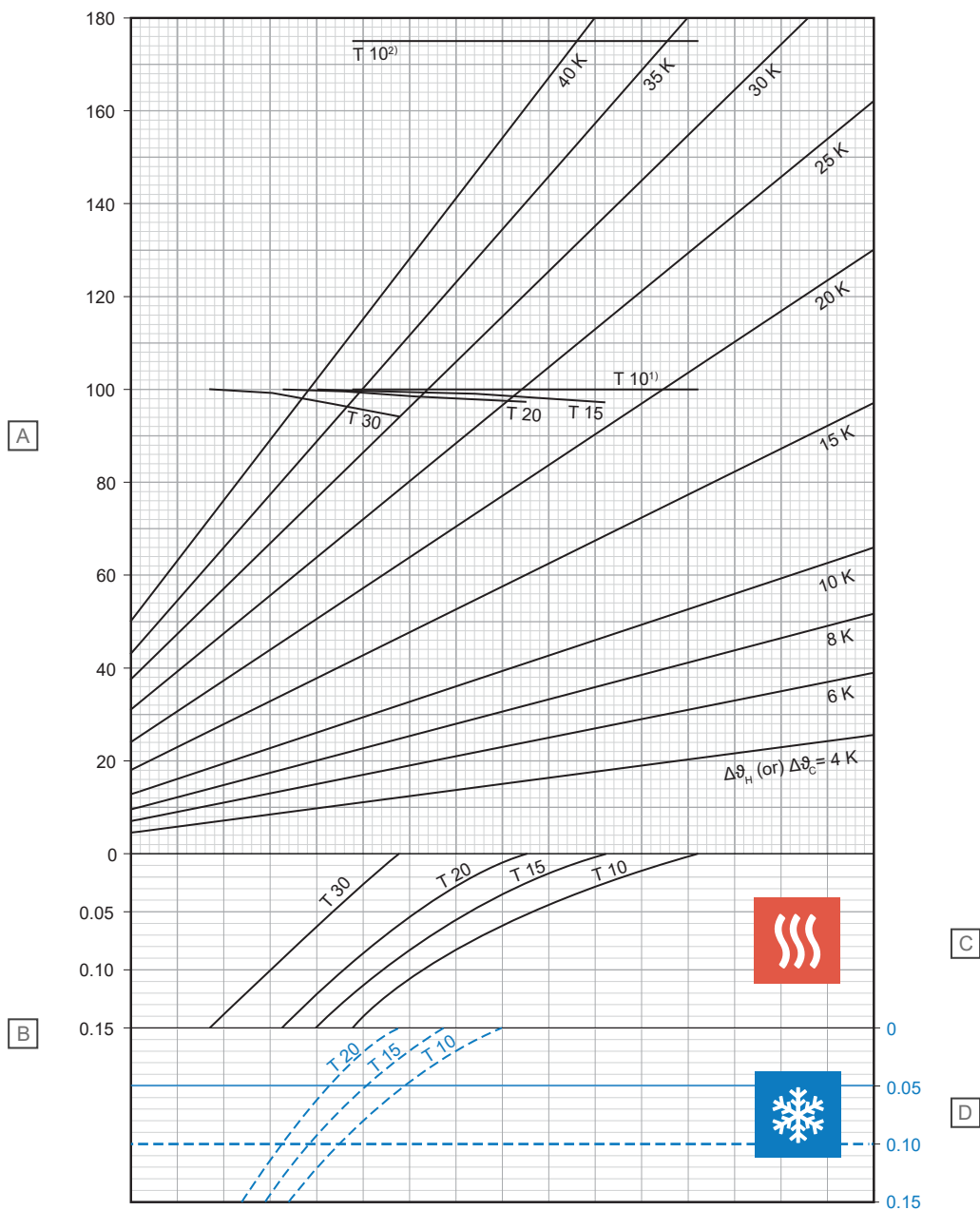
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 29°C lub $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 33°C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 35°C

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 75 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m^2	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

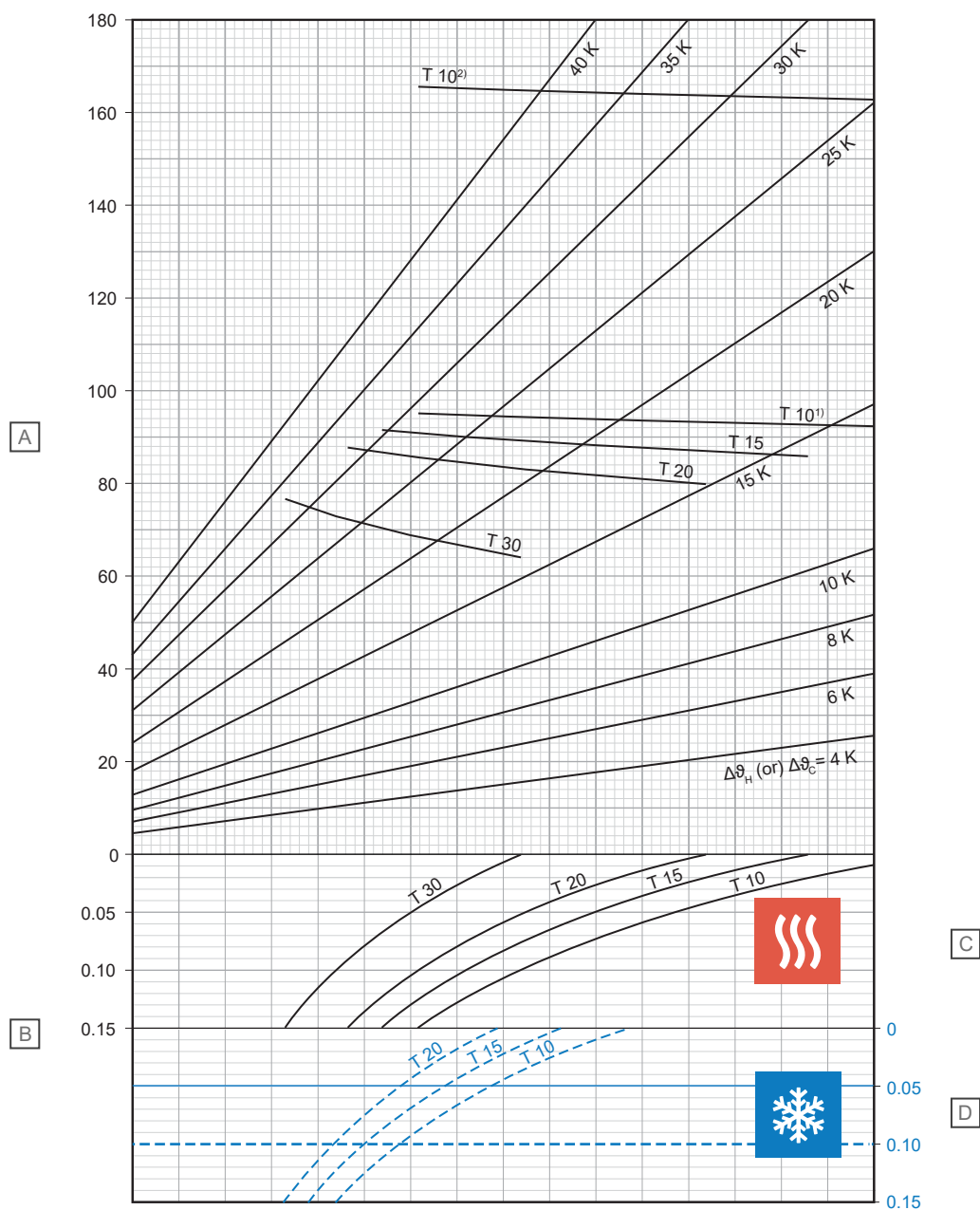
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 29 °C lub $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 20 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 35 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000310

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m^2	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

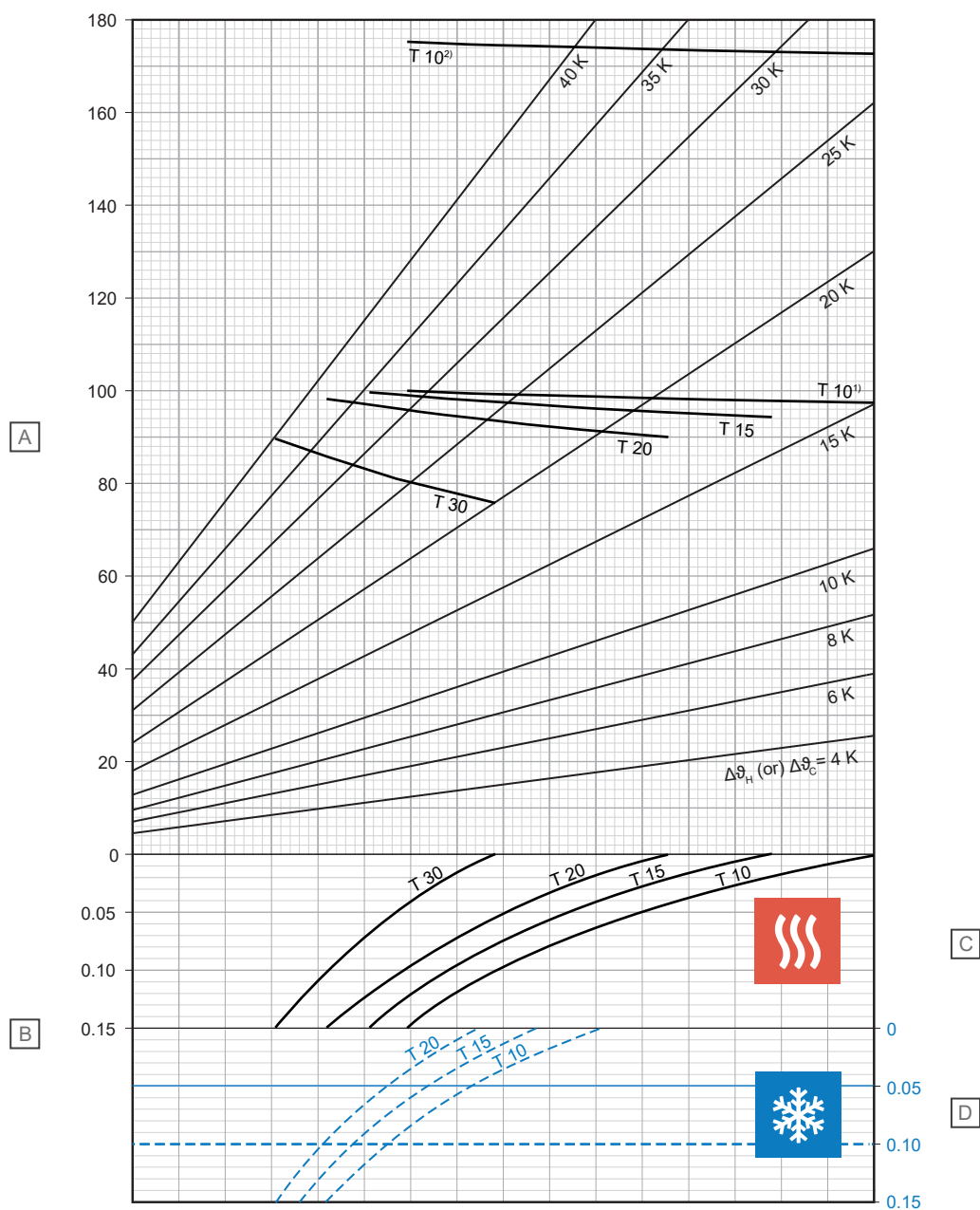
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 29 °C lub $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 20 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 45 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m²K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	97,6	14,8
15	94,4	16,4
20	90,0	17,9
30	75,7	19,9

D - Chłodzenie

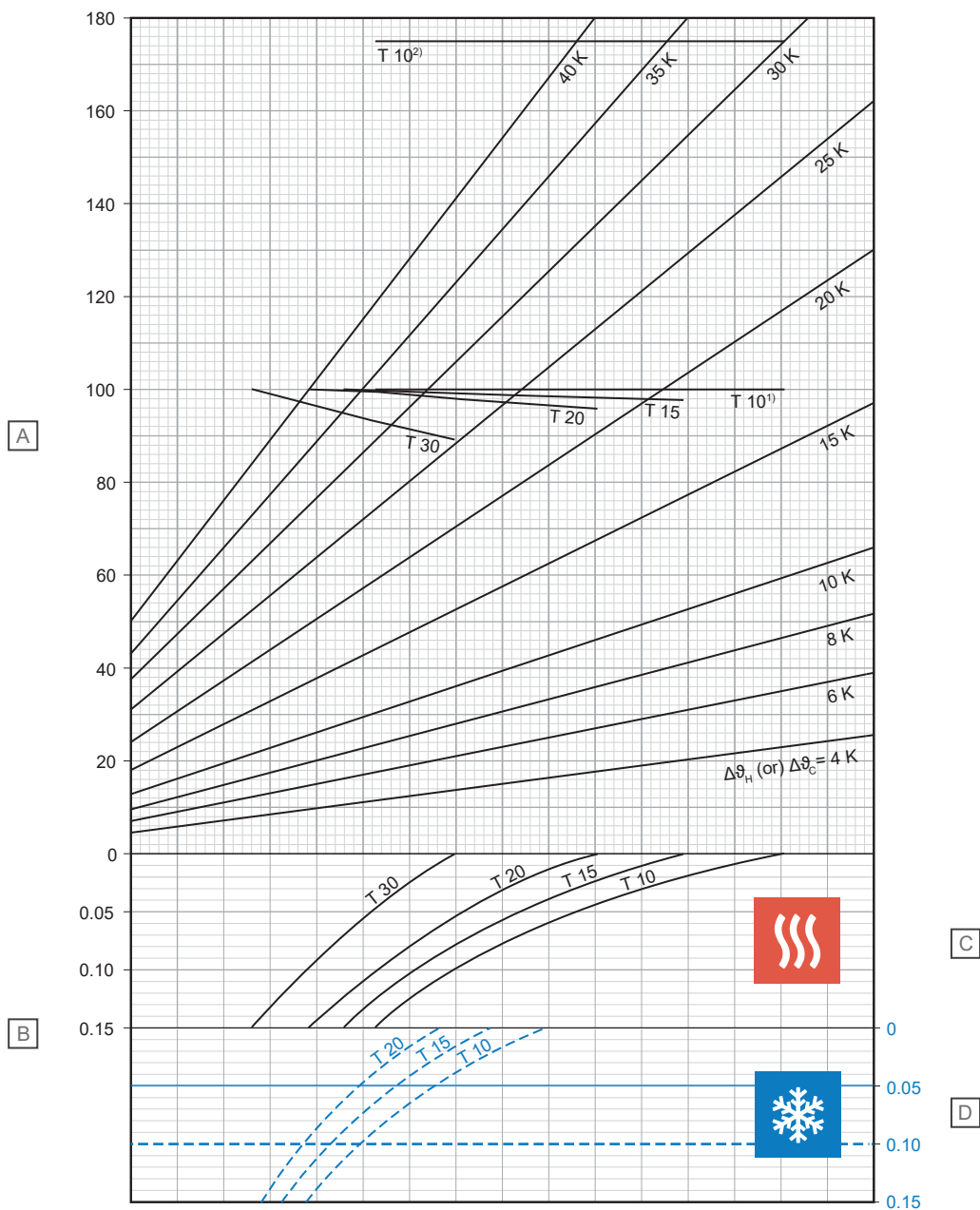
T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	36,6	8
15	32,9	8
20	29,5	8

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

D00000311

Uponor Comfort Pipe PLUS 20 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 65 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D00000312

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m^2	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

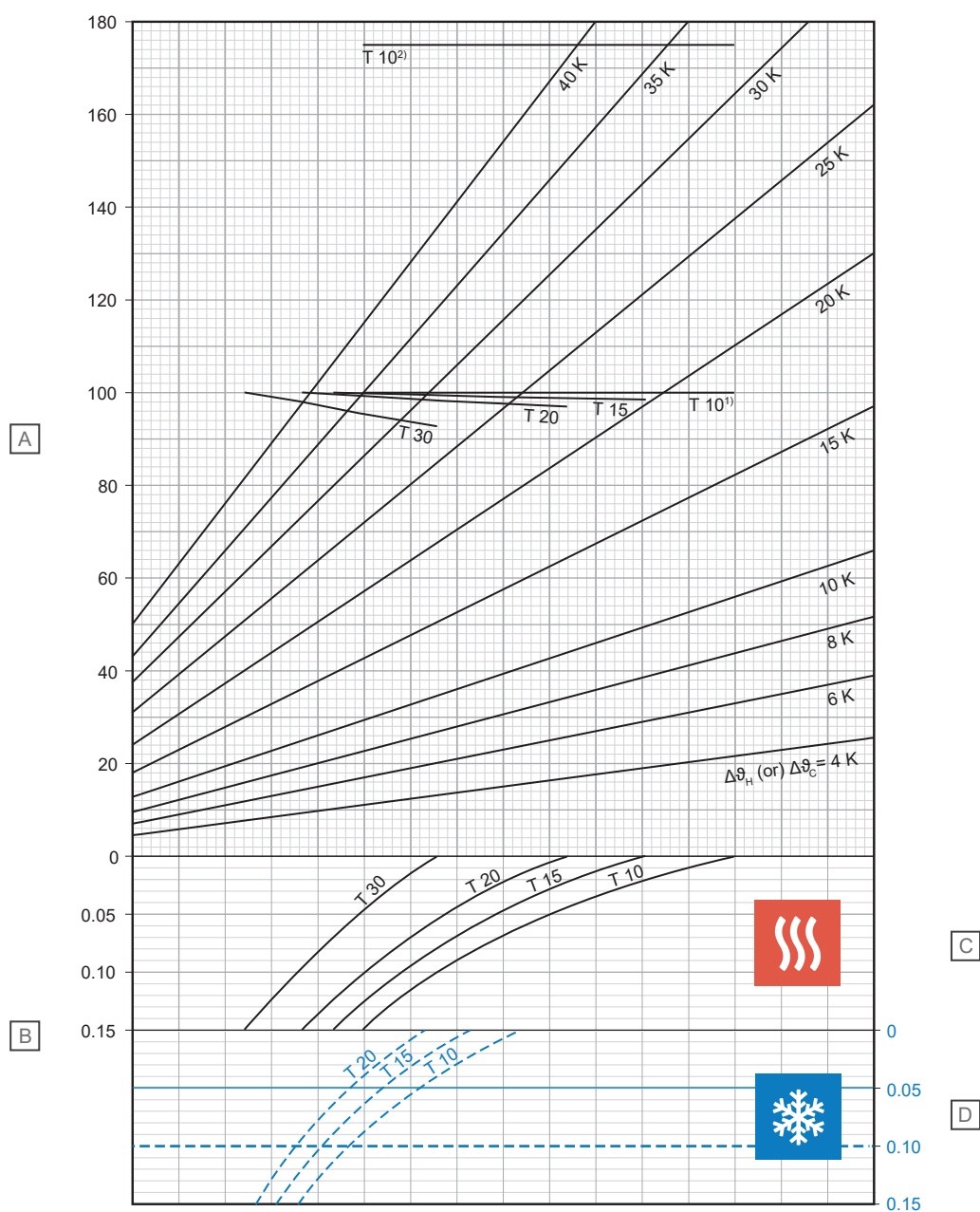
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 $^{\circ}\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 29 $^{\circ}\text{C}$ lub ϑ_i 24 $^{\circ}\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 33 $^{\circ}\text{C}$

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 $^{\circ}\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 35 $^{\circ}\text{C}$

Uponor Comfort Pipe PLUS 20 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 75 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D00000313

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m^2	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

T (cm)	q_H (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

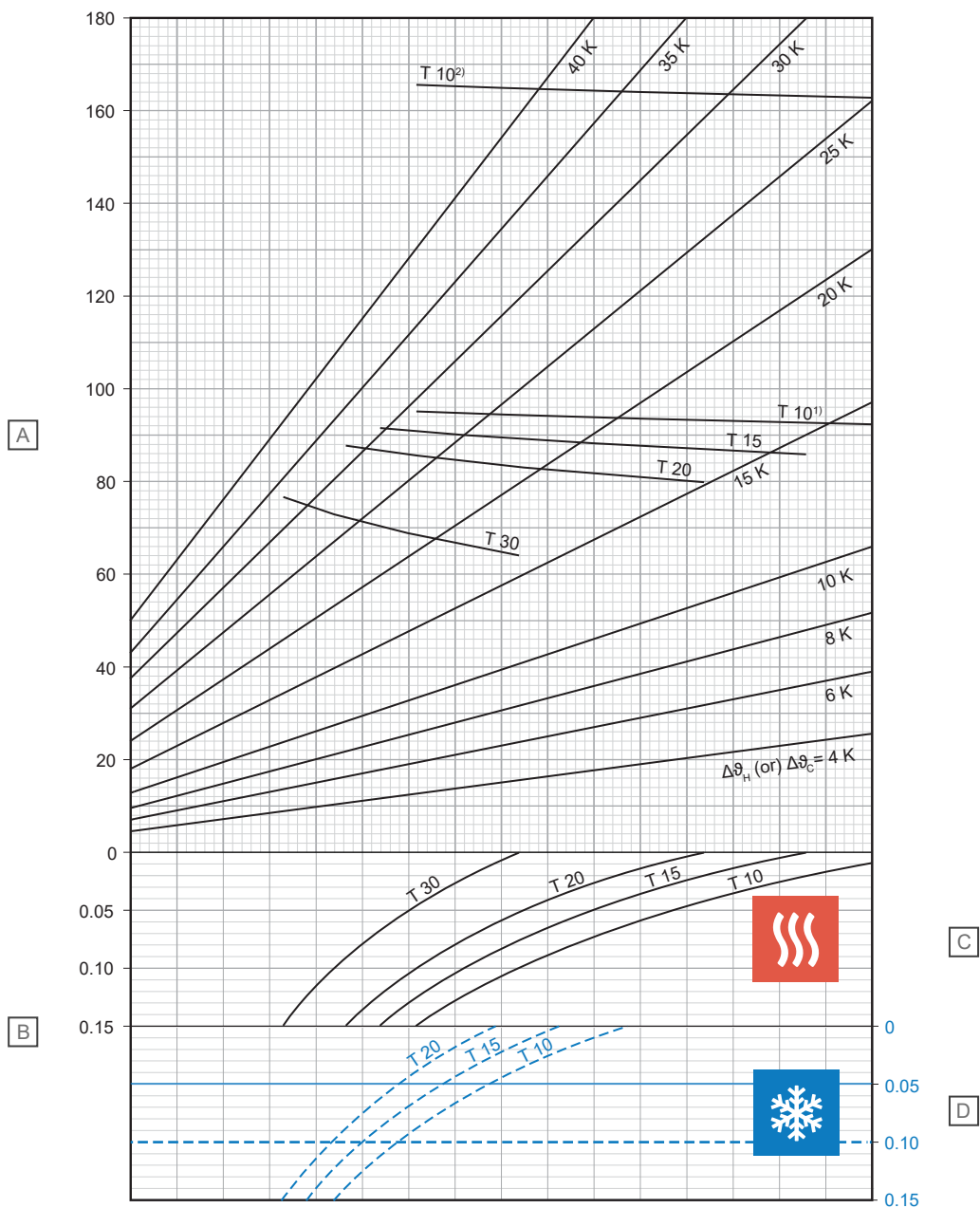
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^{\circ}\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 29 $^{\circ}\text{C}$ lub $\vartheta_i 24^{\circ}\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 33 $^{\circ}\text{C}$

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^{\circ}\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 35 $^{\circ}\text{C}$

Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 35 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000310

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

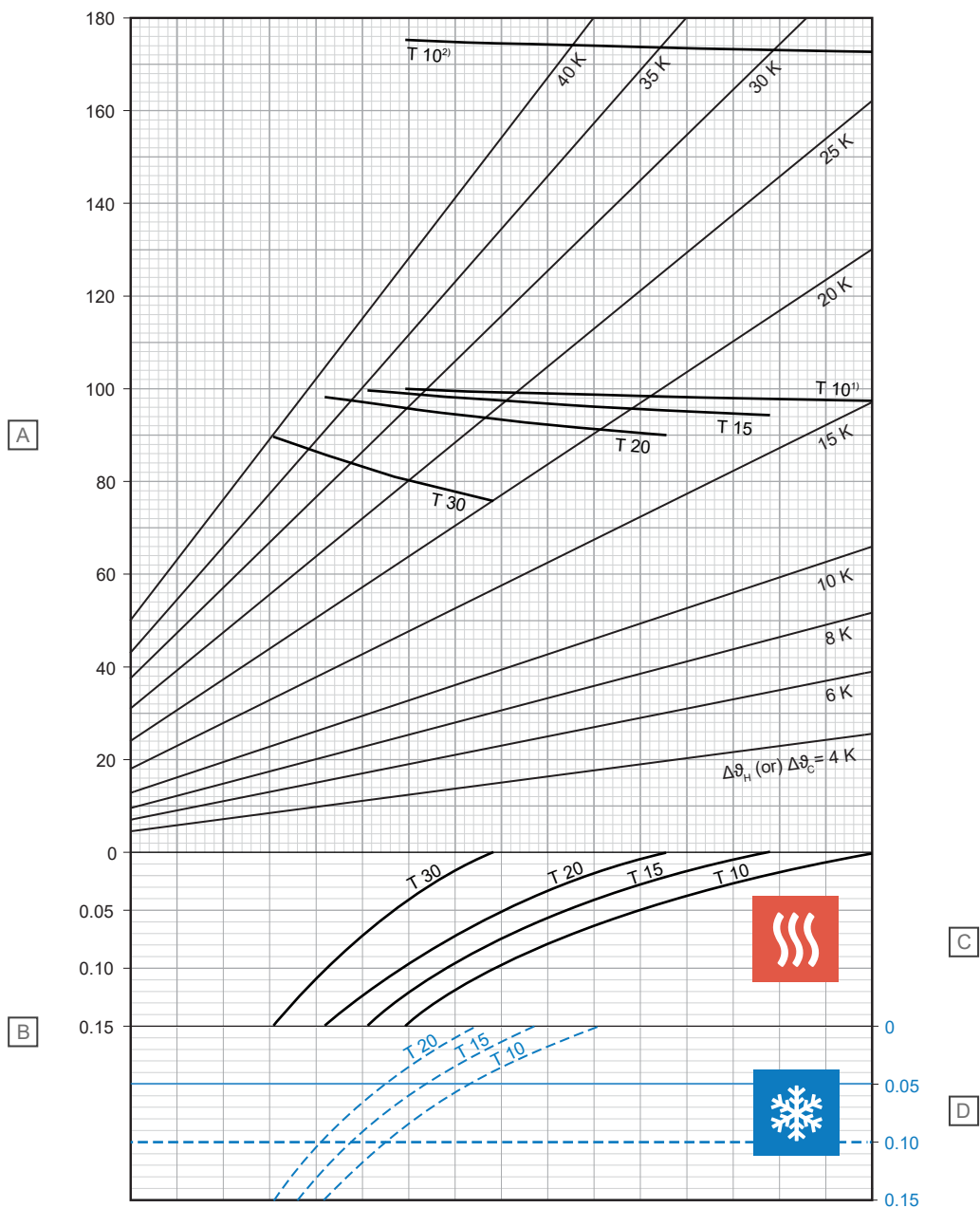
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 29 °C lub $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 35 °C

Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 45 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D00000311

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

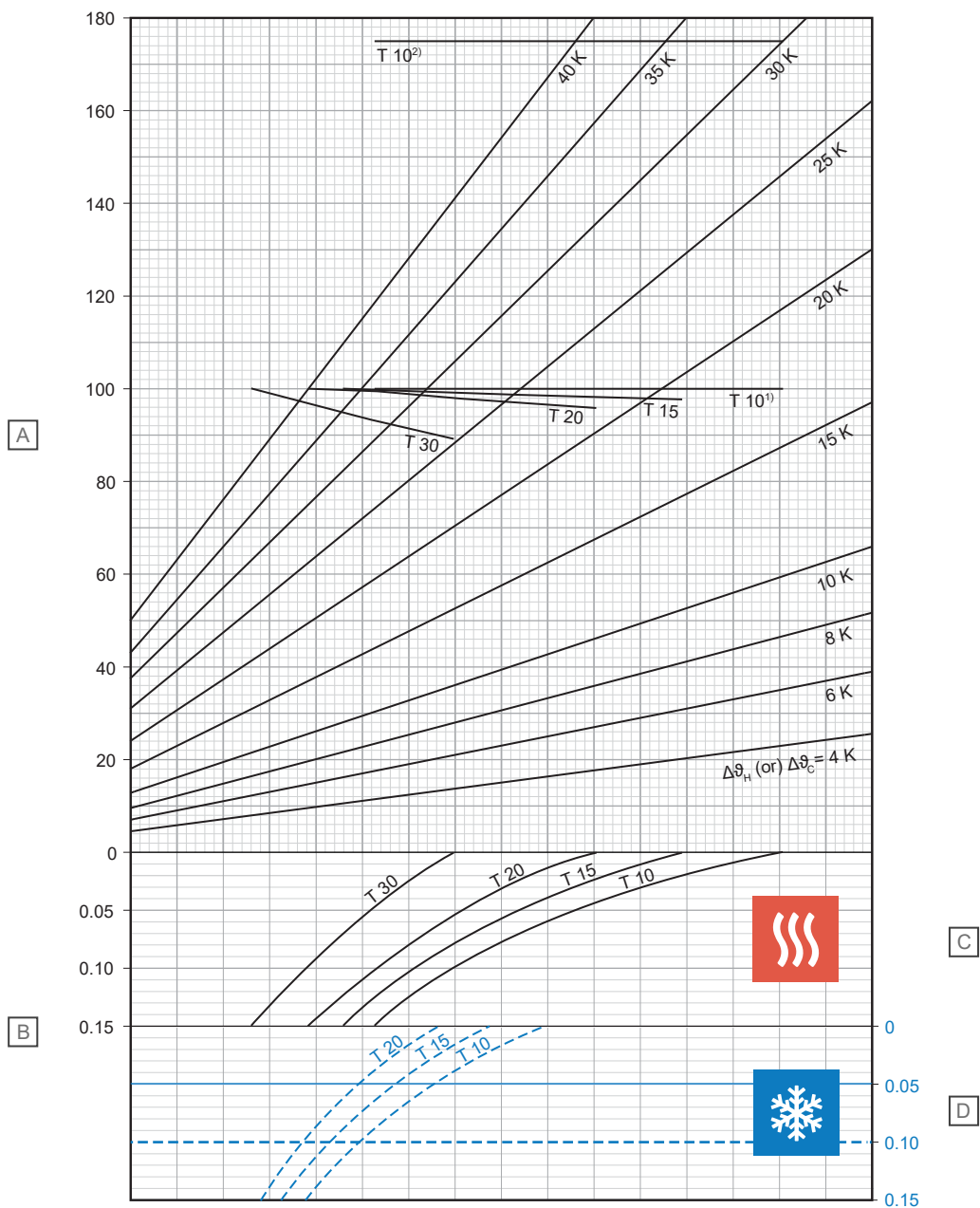
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 65 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D00000312

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

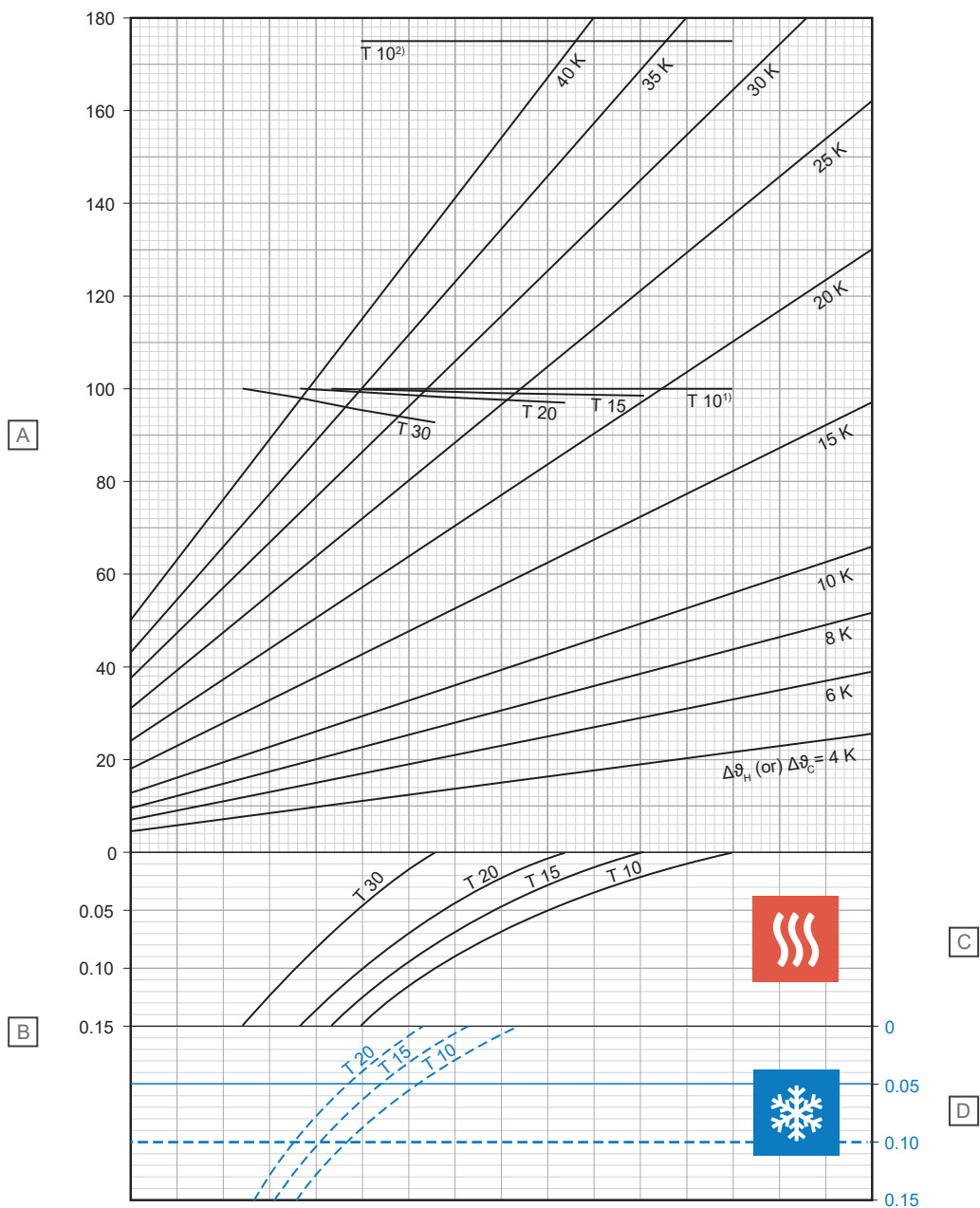
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku θ_i 20 °C i $\theta_{F, maks.}$ 29 °C lub θ_i 24 °C i $\theta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku θ_i 20 °C i $\theta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 75 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D00000313

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

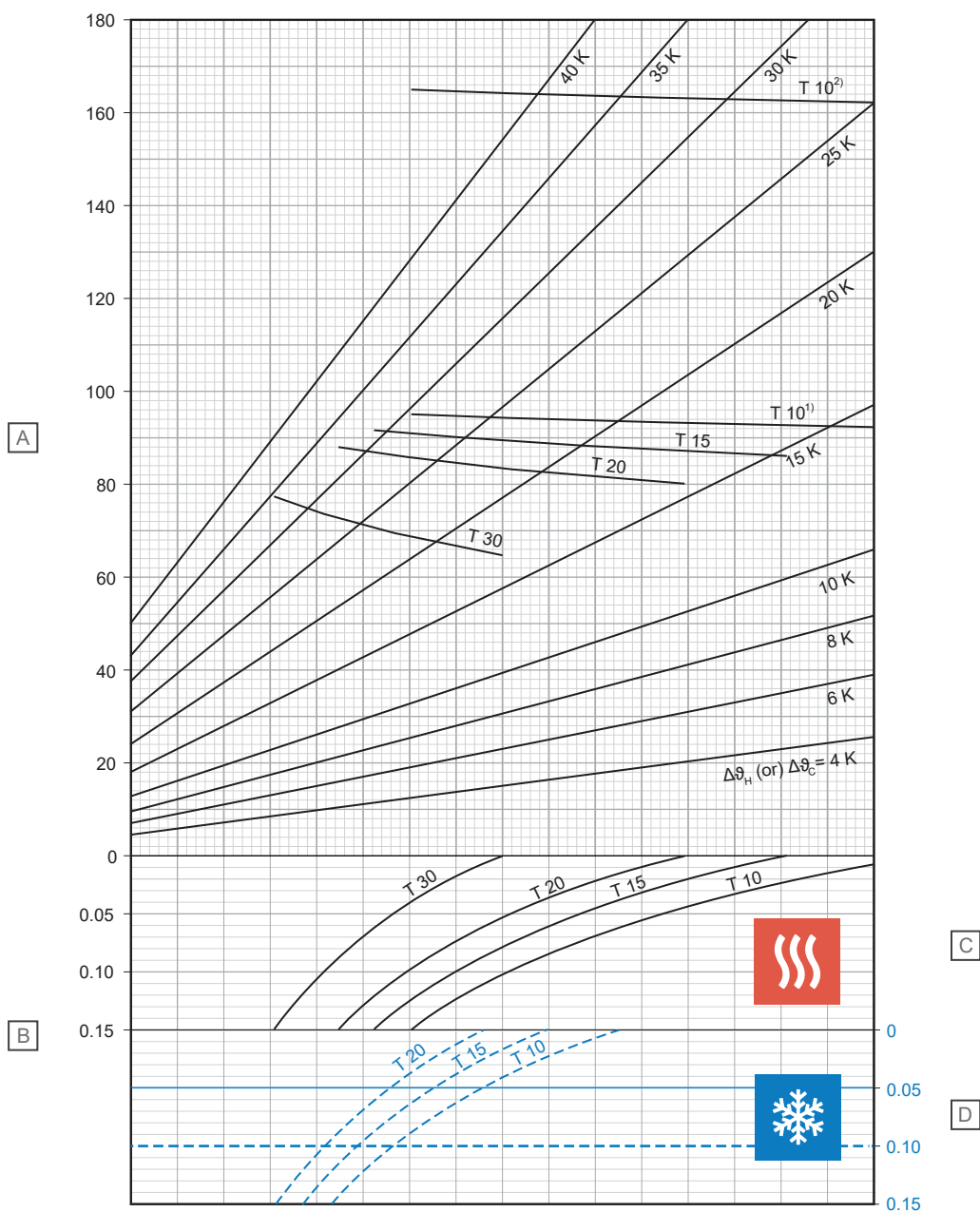
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 35$ mm przy $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000314

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m²K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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
30	64,5	16,8

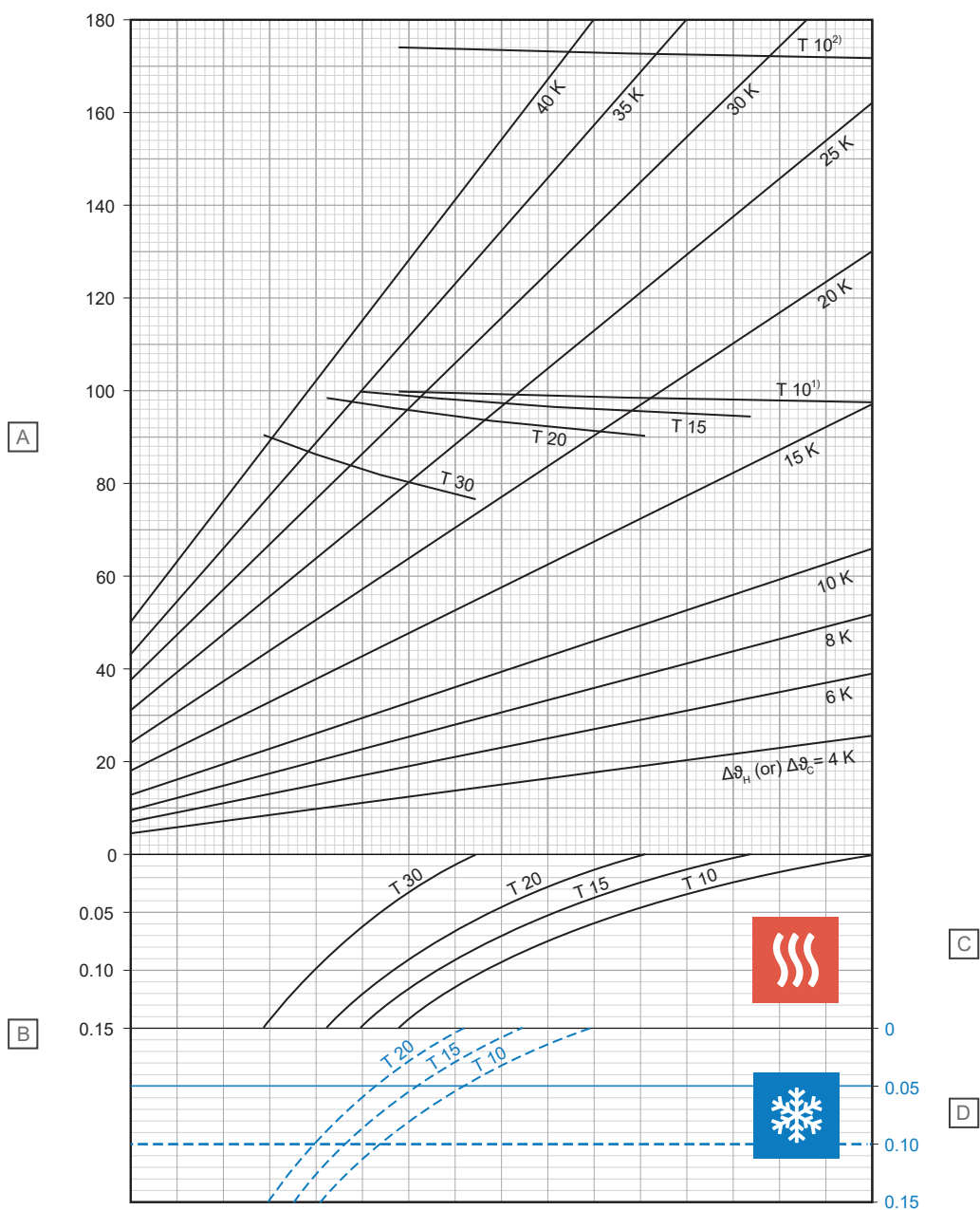
D - Chłodzenie

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	37,7	8
15	33,6	8
20	29,9	8

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 45 \text{ mm}$ przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m^2	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

D - Chłodzenie

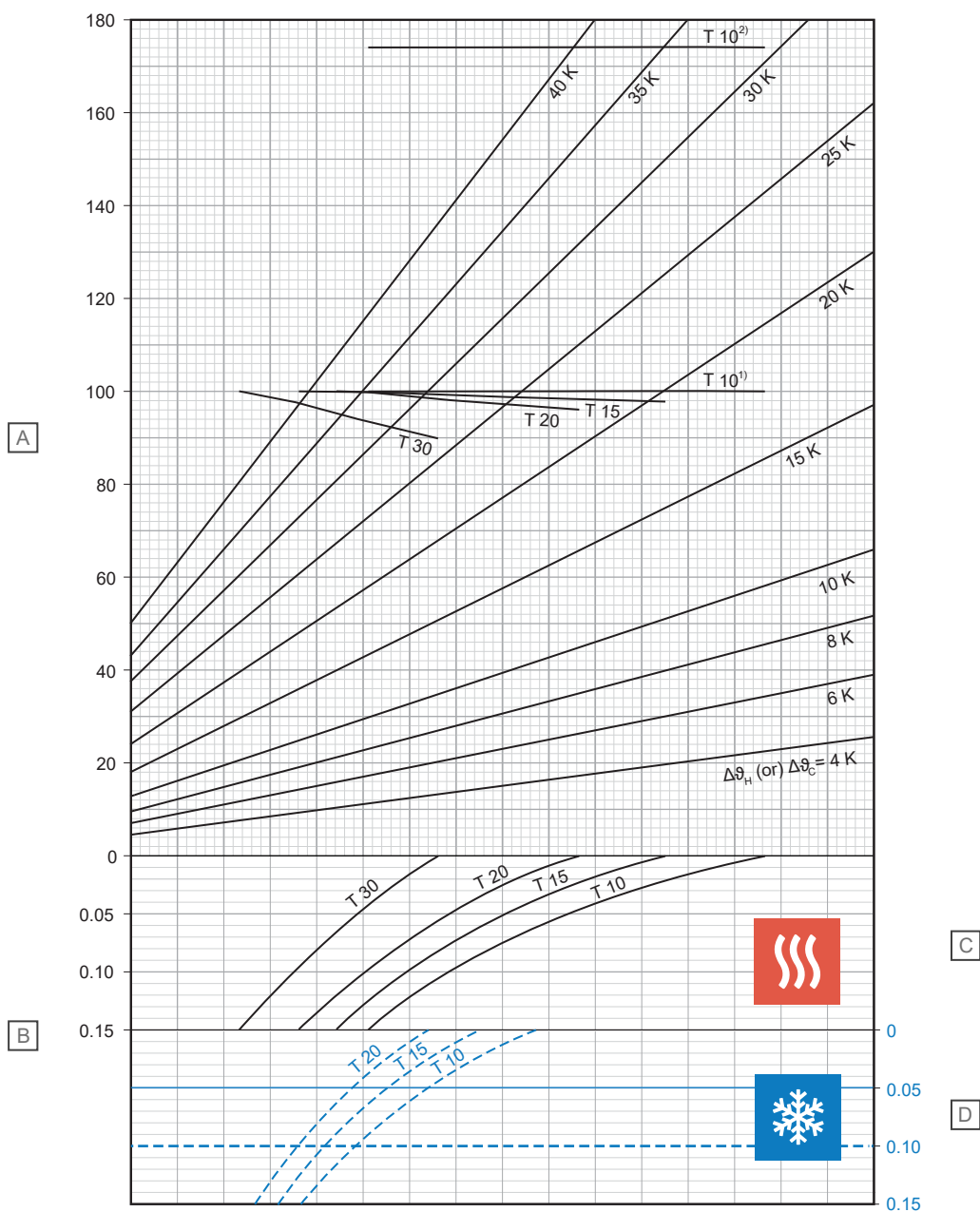
T (cm)	q_C (W/m^2)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	36,0	8
15	32,2	8
20	28,8	8

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 29 °C lub $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \text{maks.}}$ 35 °C

D10000315

Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 65$ mm przy $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000316

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m²K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

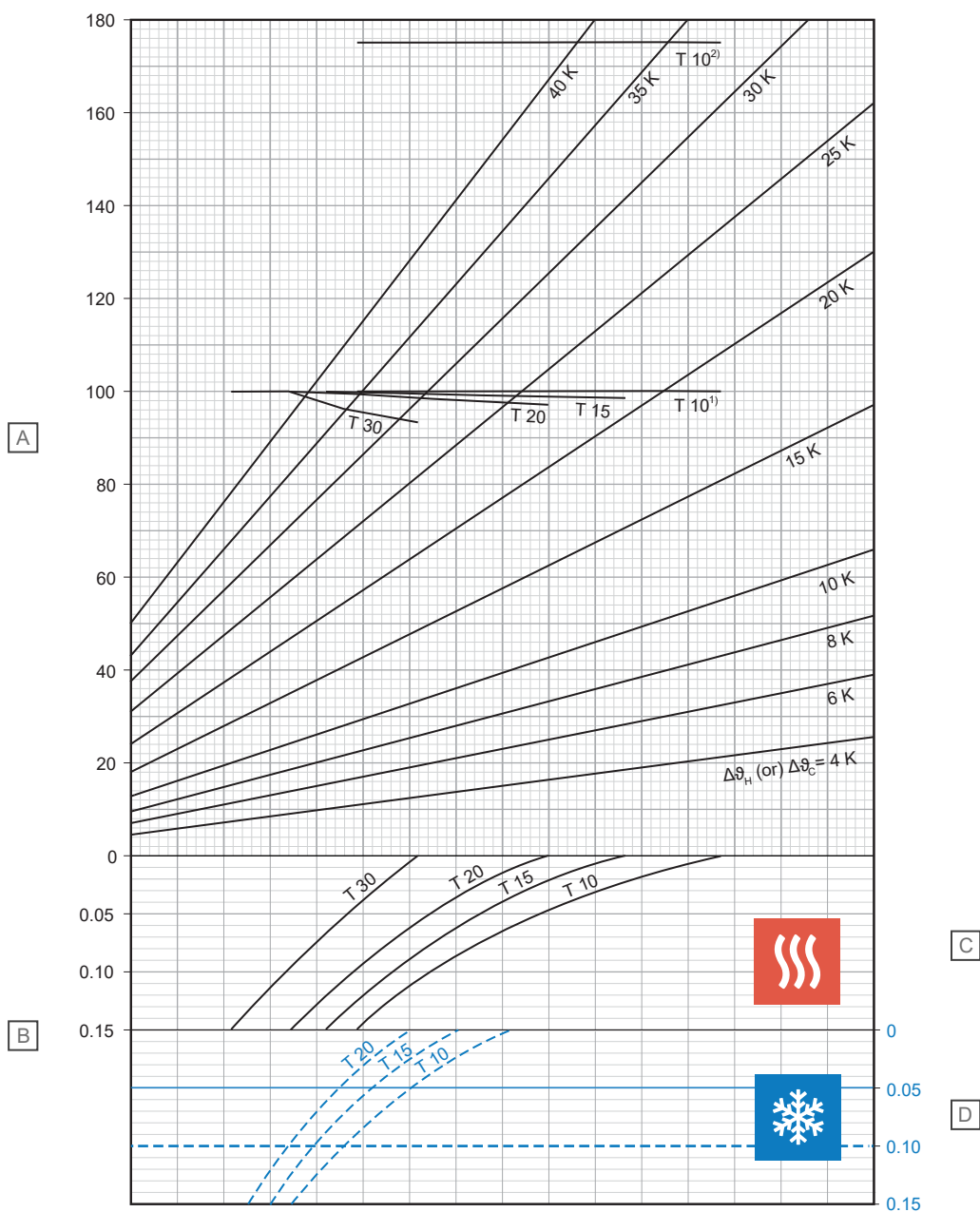
D - Chłodzenie

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	32,9	8
15	29,6	8
20	26,7	8

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 75$ mm przy $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000317

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

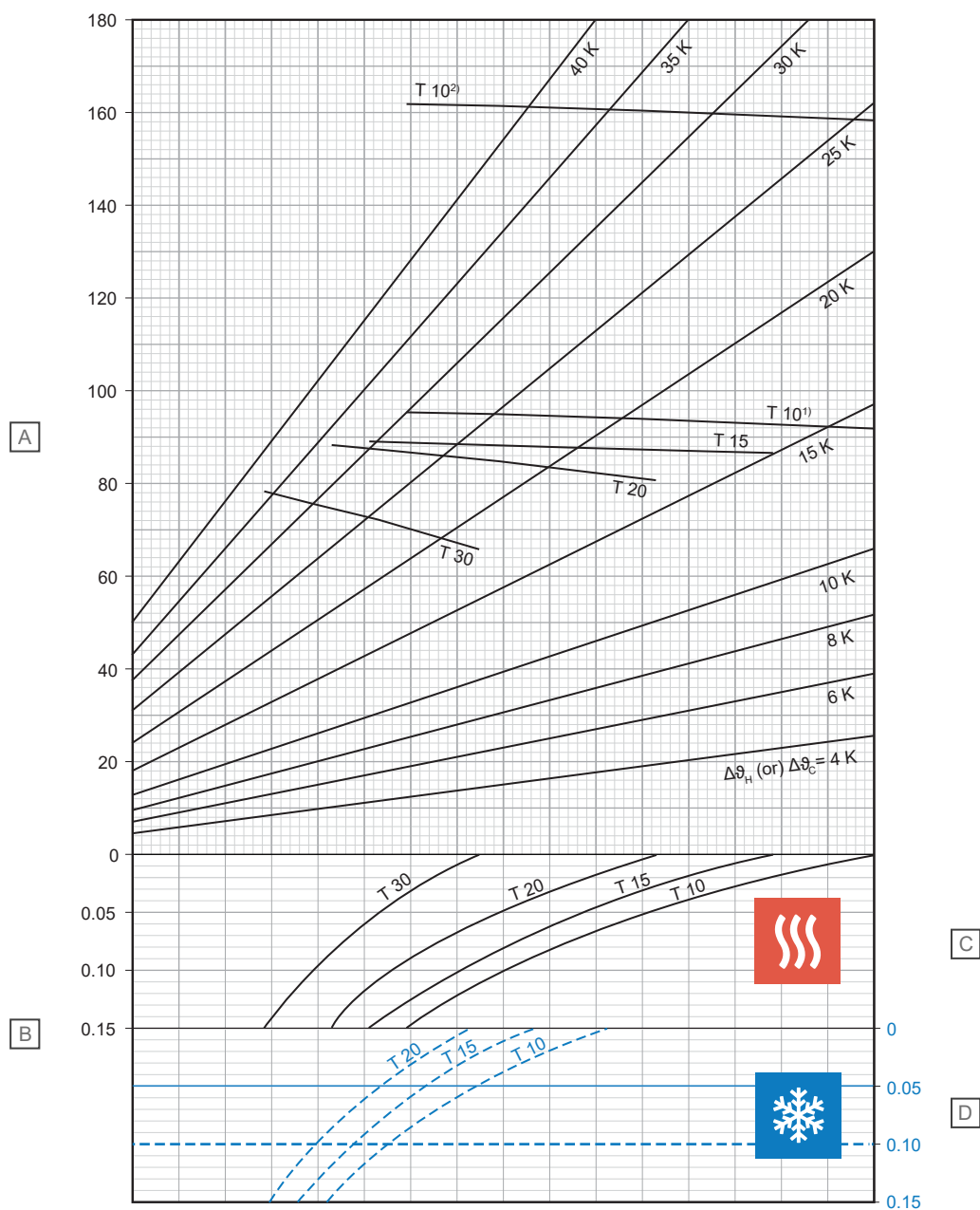
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Smart UFH-pipe 16 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 35$ mm przy $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000302

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

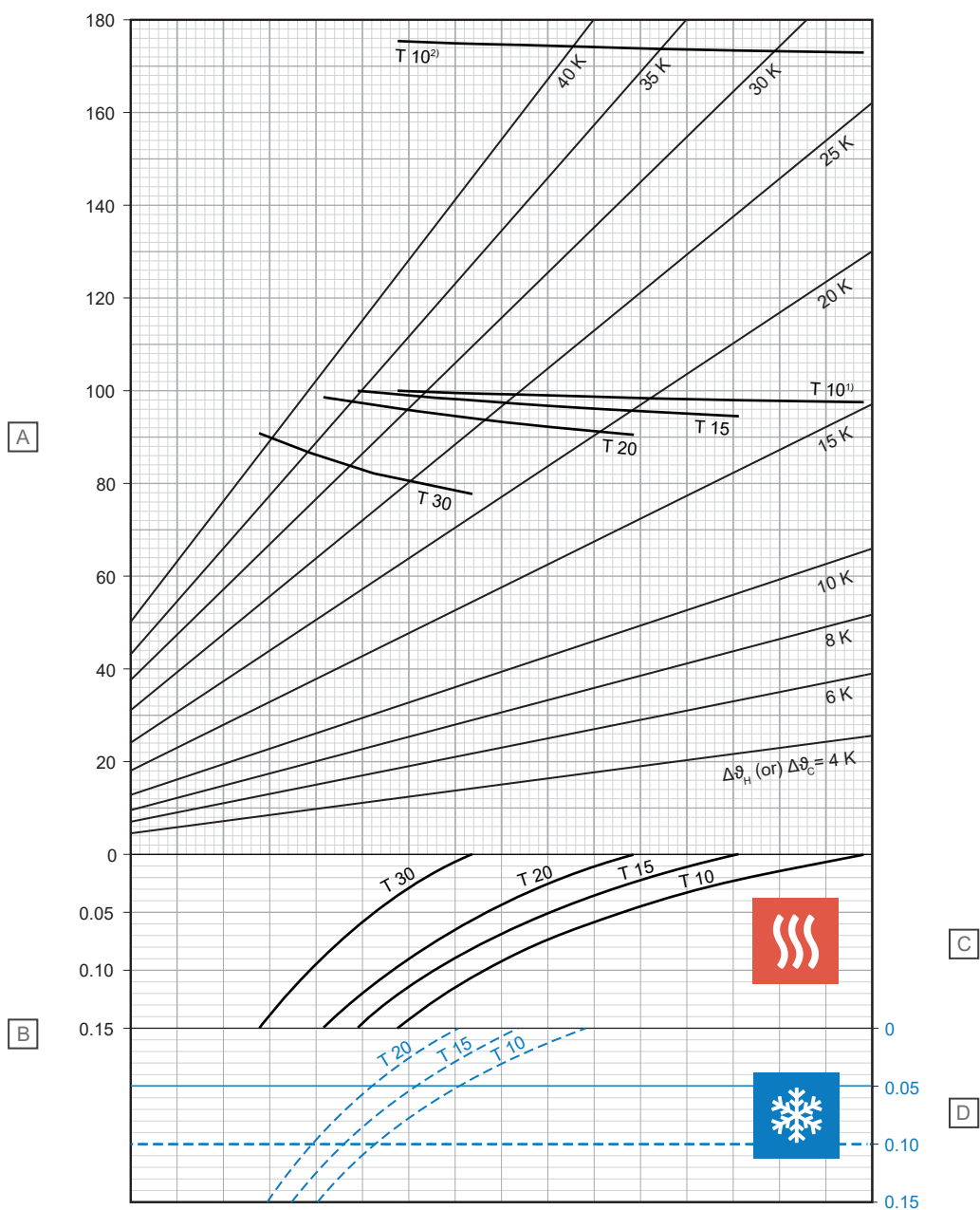
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20$ °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub $\vartheta_i 24$ °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20$ °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Smart UFH-pipe 16 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 45$ mm przy $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000303

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m²K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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
30	77,0	21,3

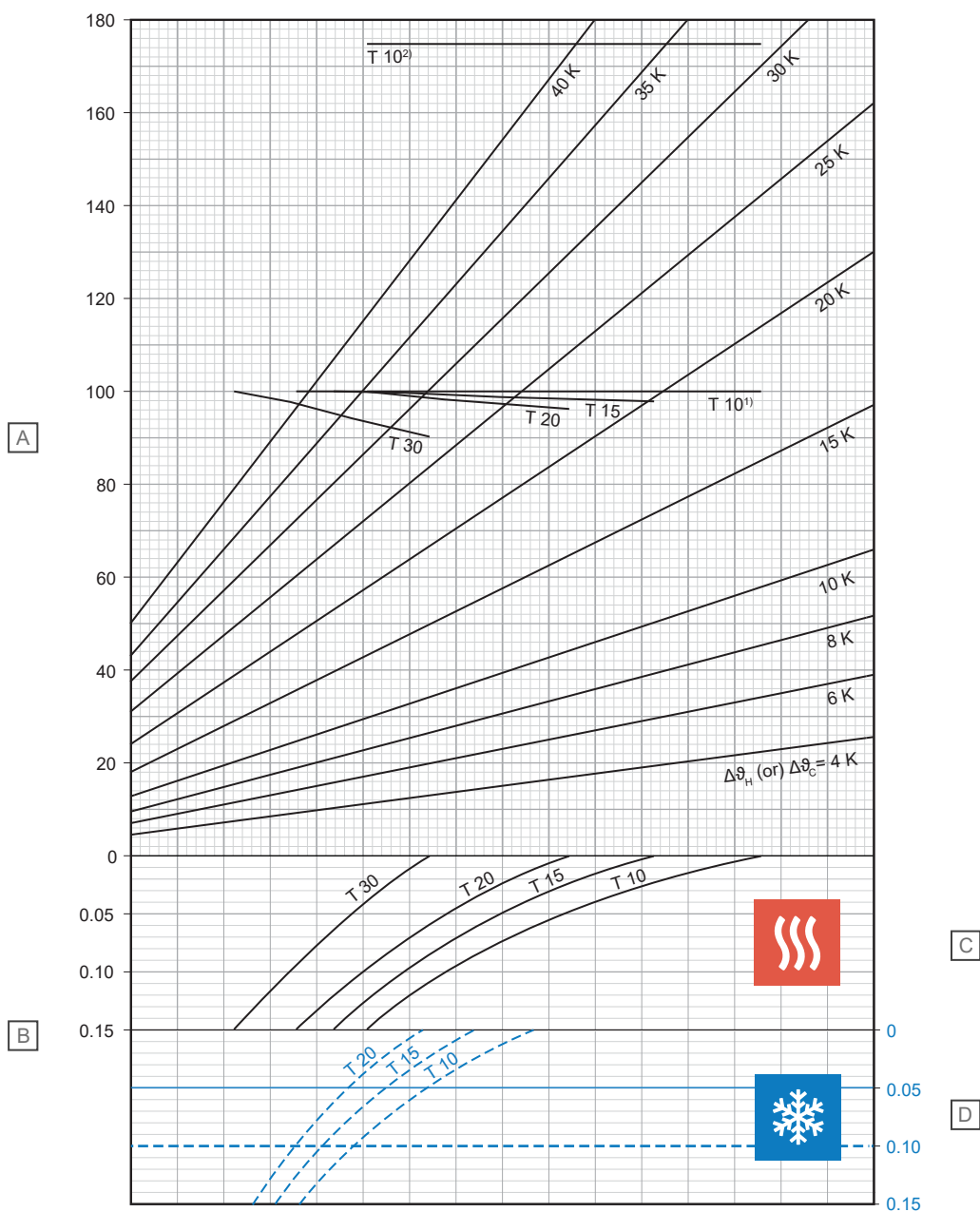
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Smart UFH-pipe 16 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 65$ mm przy $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000304

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

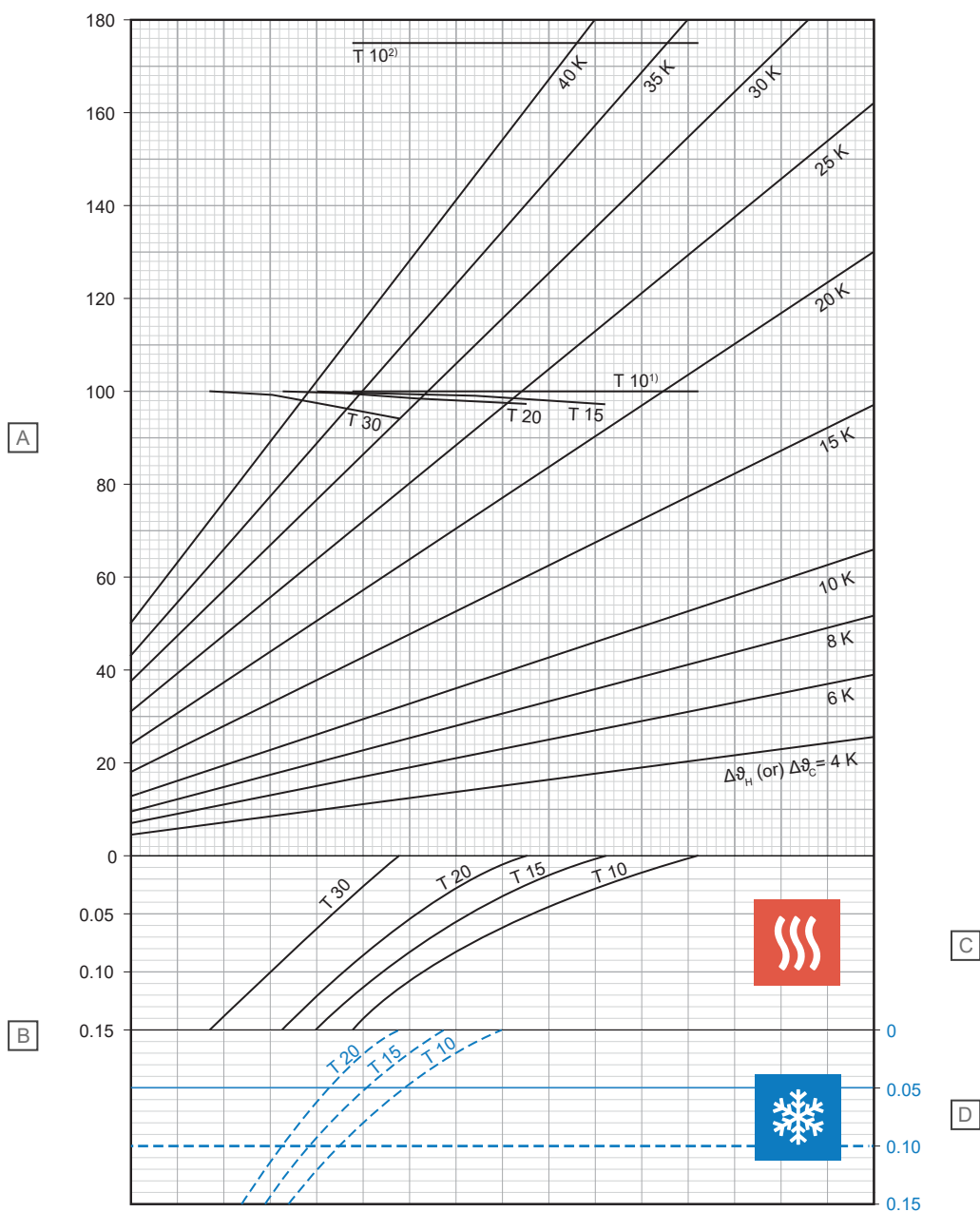
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Smart UFH-pipe 16 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 75$ mm przy $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

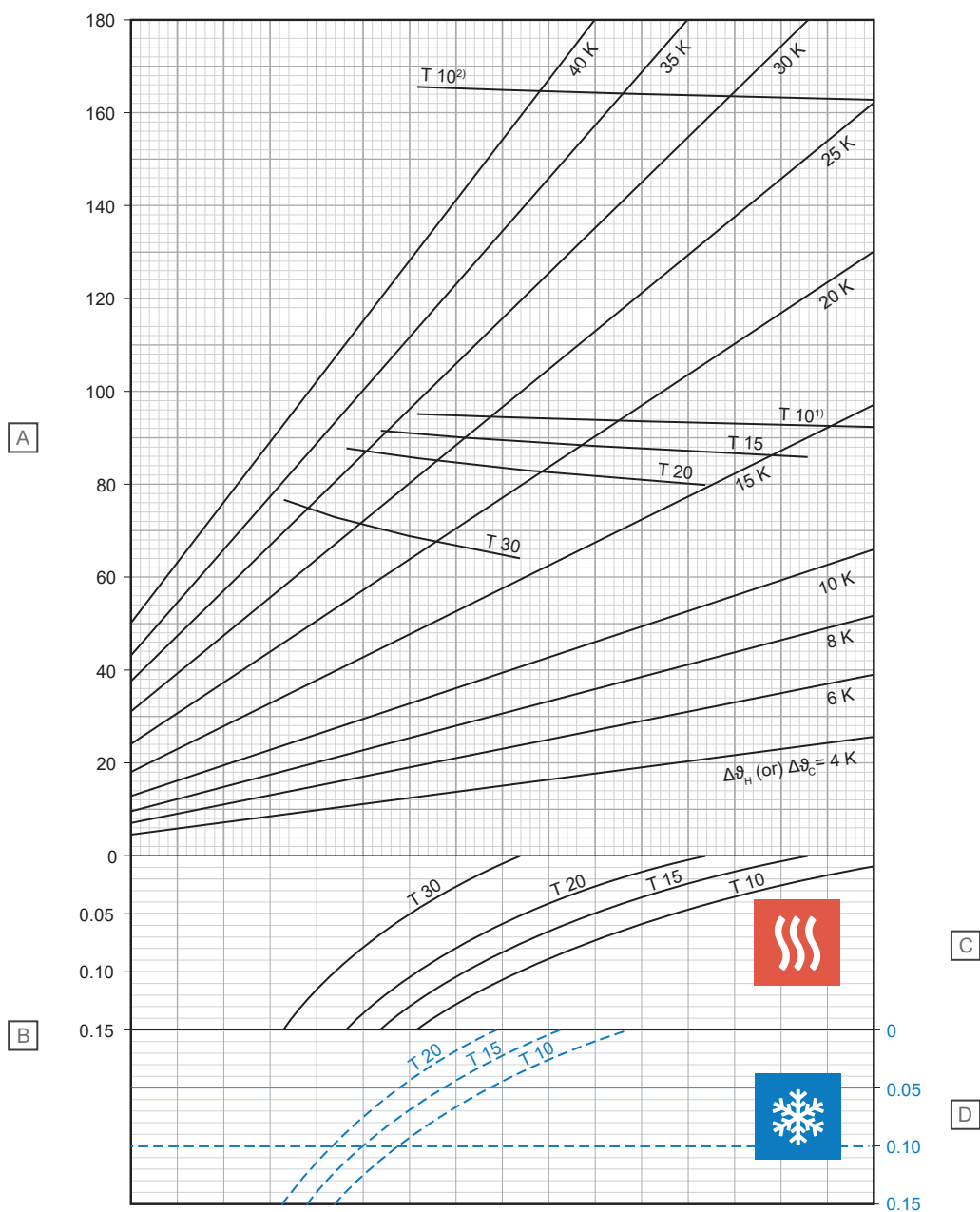
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20$ °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub $\vartheta_i 24$ °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku $\vartheta_i 20$ °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Smart UFH-pipe 20 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 35$ mm przy $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000310

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

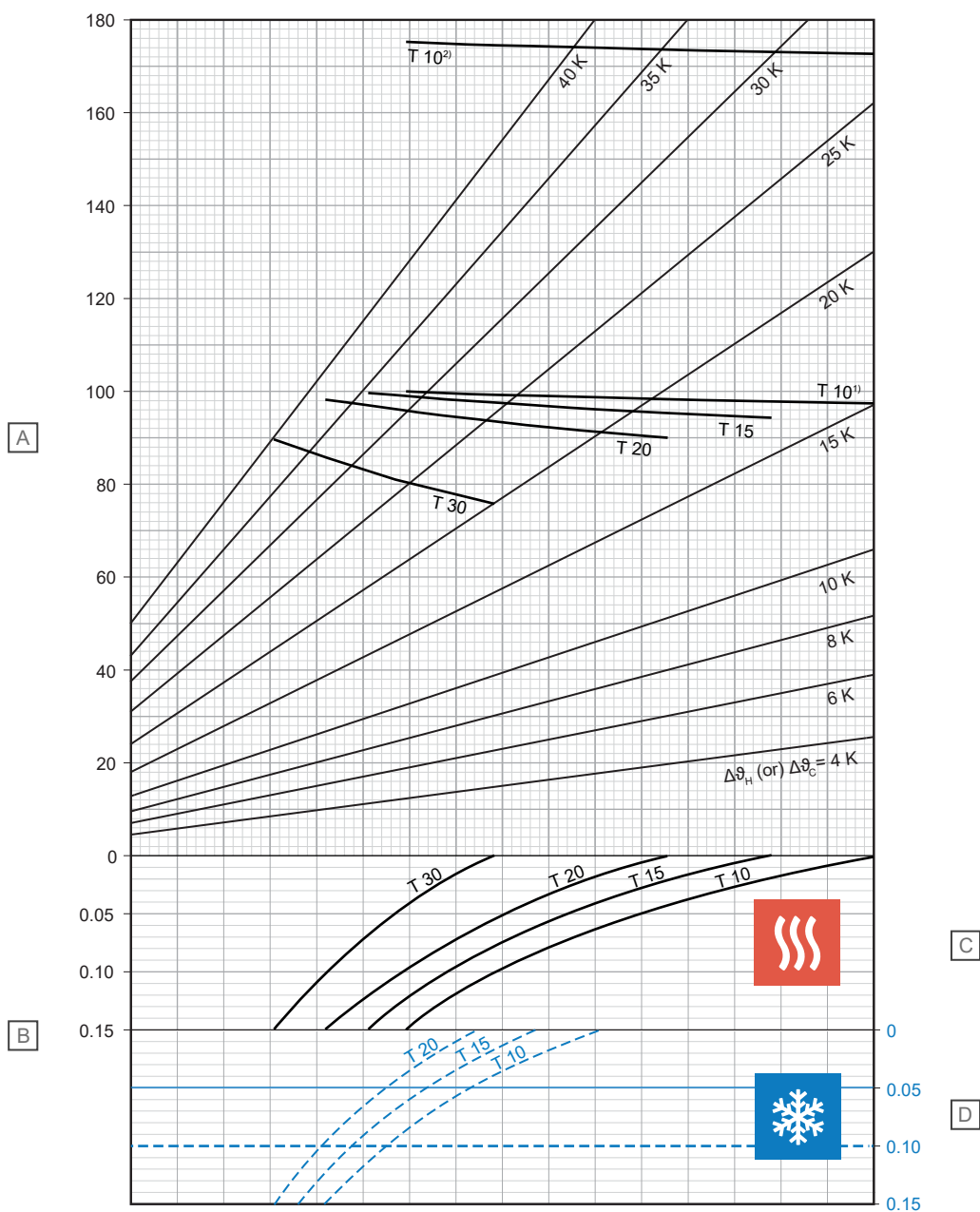
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Smart UFH-pipe 20 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie (su = 45 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D00000311

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

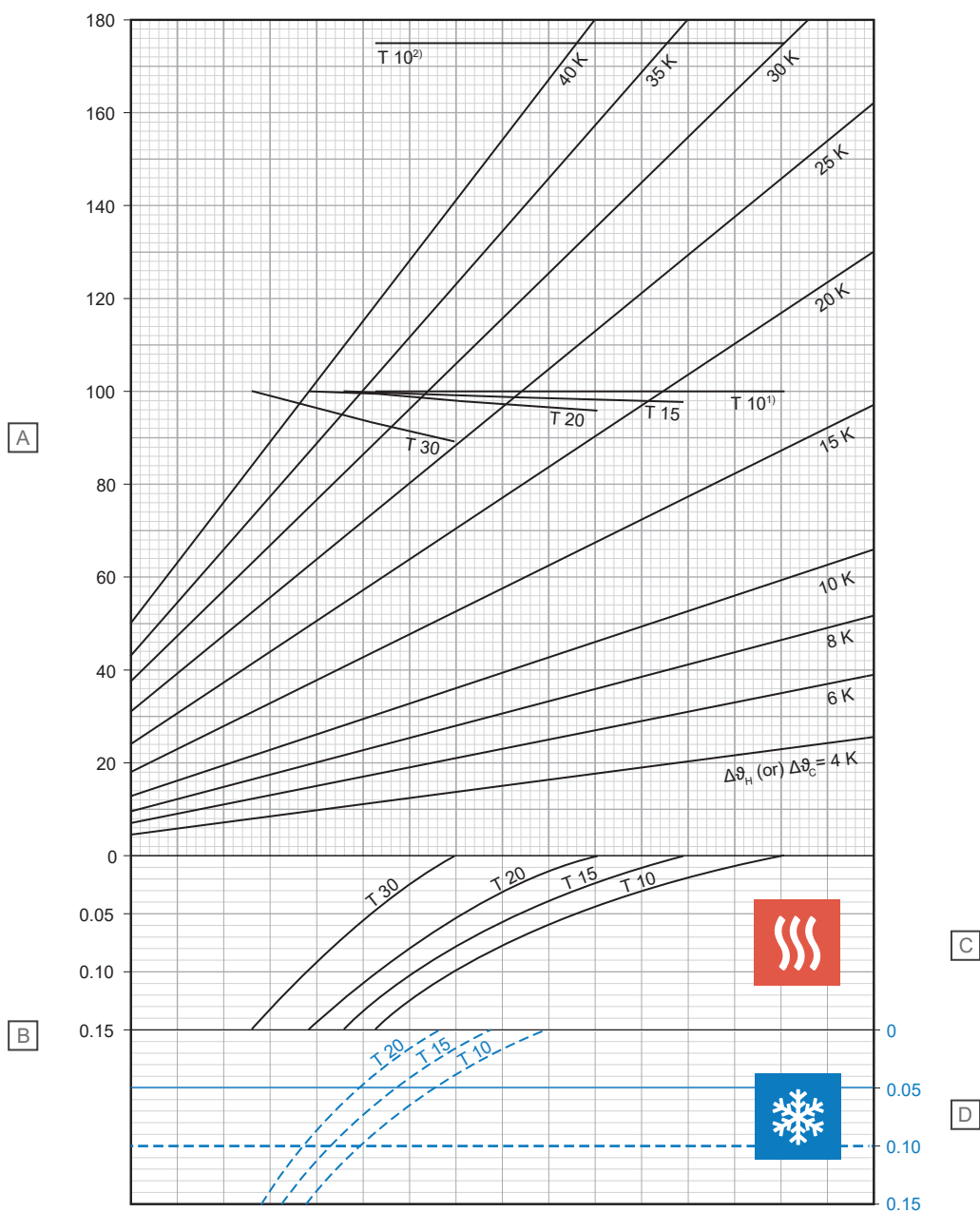
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Smart UFH-pipe 20 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 65$ mm przy $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m ²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m ² K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

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

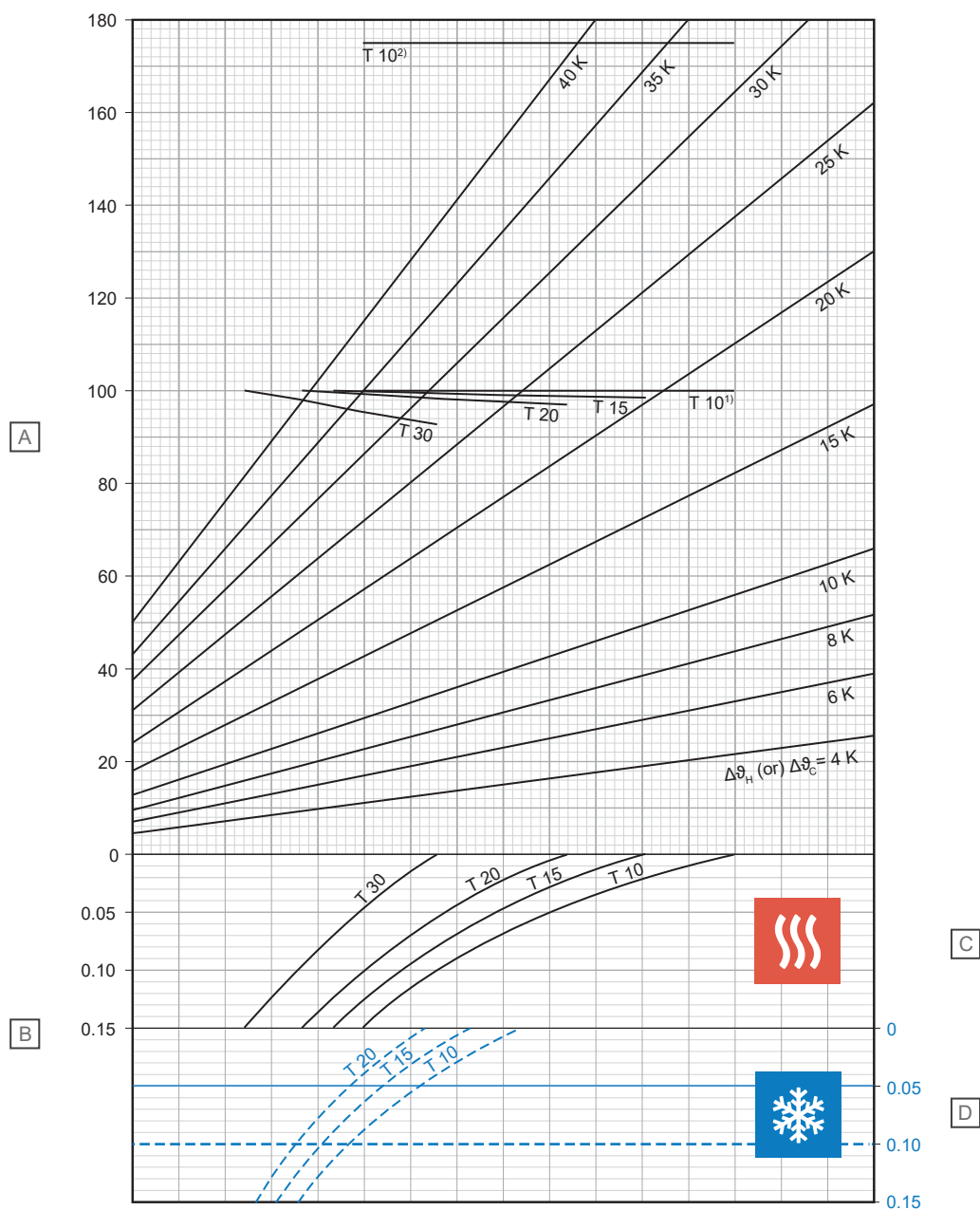
D - Chłodzenie

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

¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

Uponor Smart UFH-pipe 20 × 2,0 mm z warstwą wylewki rozkładającą obciążenie ($s_u = 75$ mm przy $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D00000313

Pozycja	Jednostka	Opis
A	W/m²	Określona moc cieplna ogrzewania lub chłodzenia [q_H lub q_C]
B	m²K/W	Opór cieplny [$R_{\lambda,B}$]

C - Ogrzewanie

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,2
15	98,7	20,2
20	97,1	22,5
30	92,9	27,4

D - Chłodzenie

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	32,0	8
15	29,1	8
20	26,4	8

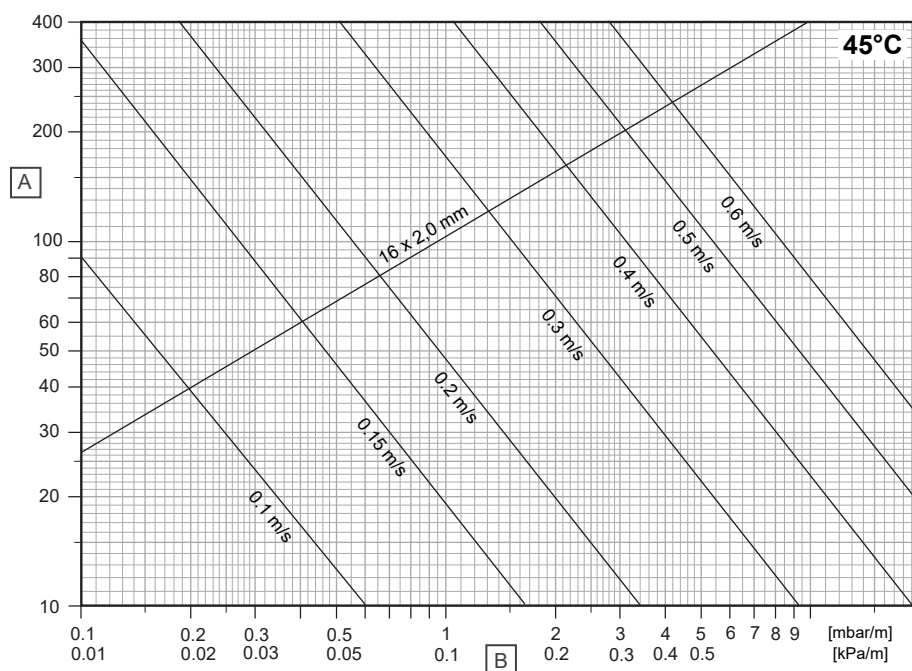
¹⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 29 °C lub ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 33 °C

²⁾ Krzywa graniczna obowiązująca w przypadku ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, maks.}$ 35 °C

2.3 Wykresy spadków ciśnienia

Uponor Comfort Pipe PLUS

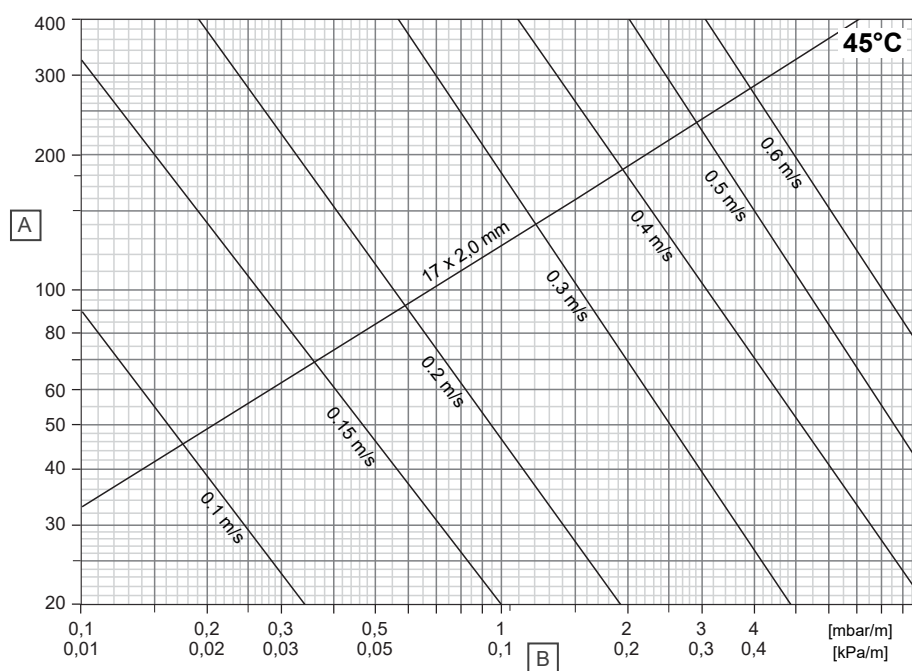
Wymiary rury 16 x 2,0 mm



D10000318

Pozycja	Jednostka	Opis
A	kg/godz.	Masowe natężenie przepływu
B	R	Gradient ciśnienia

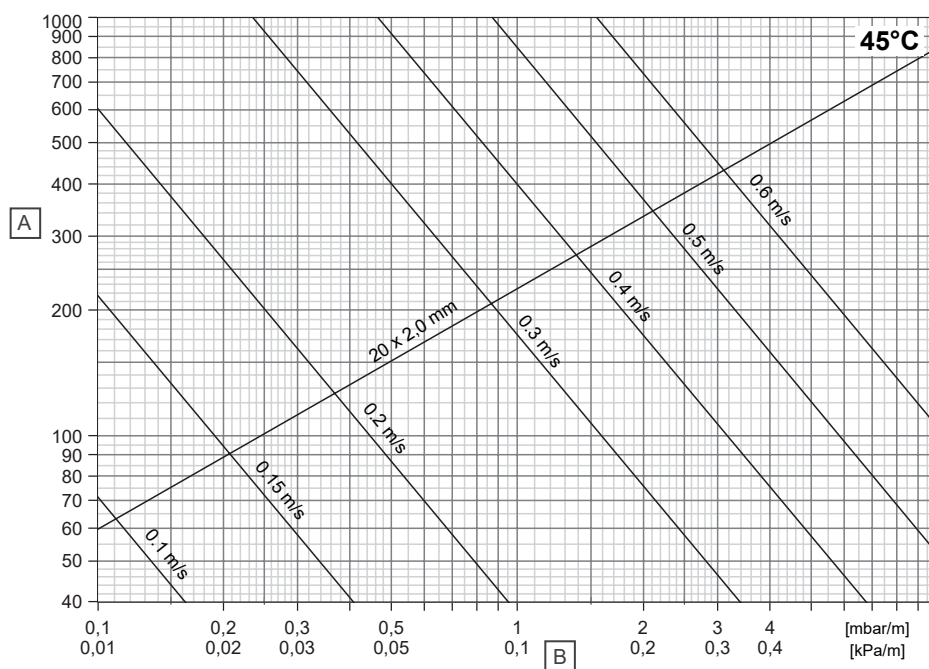
Wymiary rury 17 x 2,0 mm



D10000319

Pozycja	Jednostka	Opis
A	kg/godz.	Masowe natężenie przepływu
B	R	Gradient ciśnienia

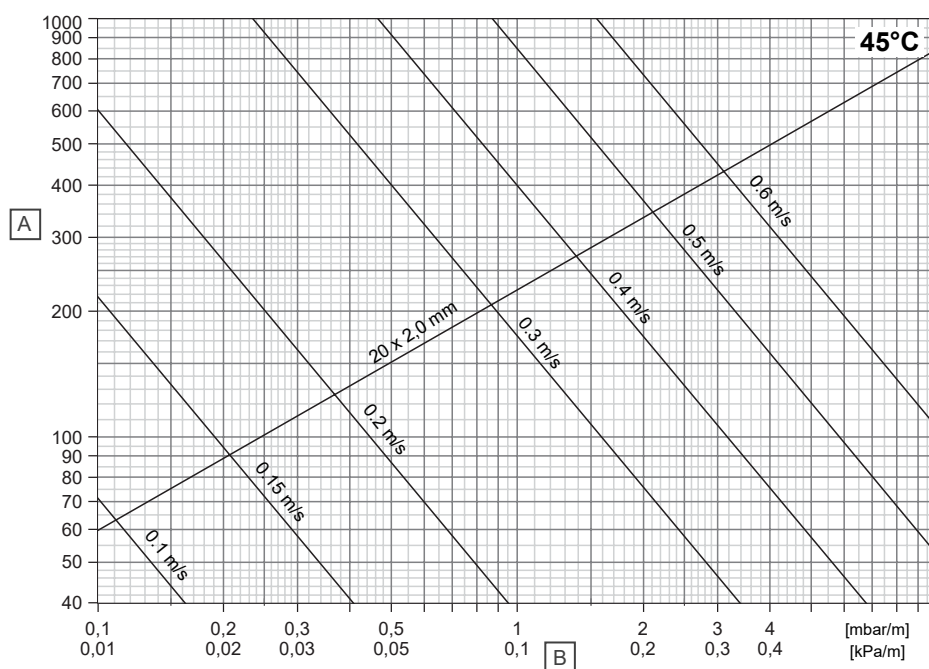
Wymiary rury 20 x 2,0 mm



010000320

Pozycja	Jednostka	Opis
A	kg/godz.	Masowe natężenie przepływu
B	R	Gradient ciśnienia

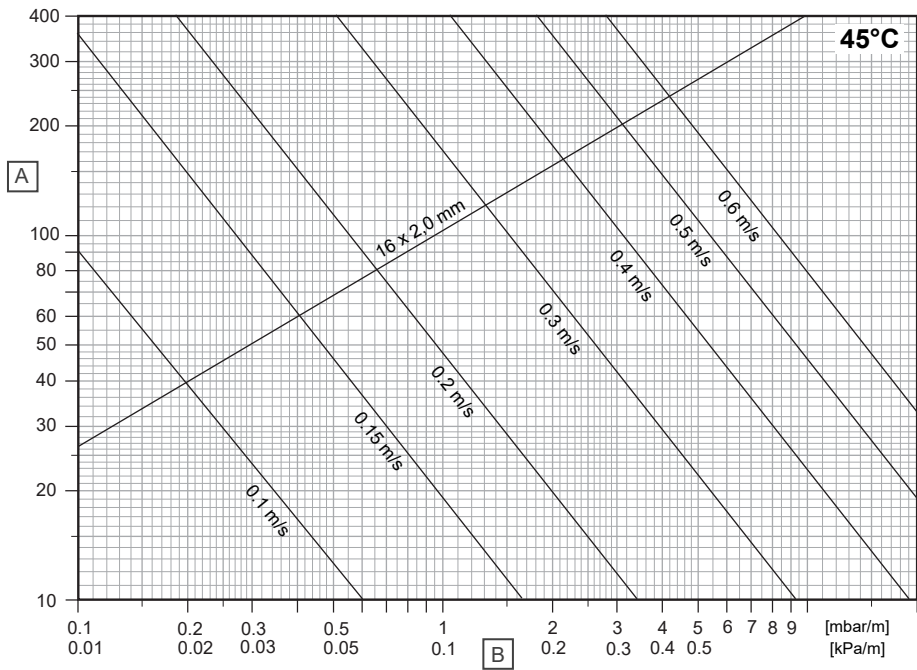
Uponor Magna Pipe PLUS



010000321

Pozycja	Jednostka	Opis
A	kg/godz.	Masowe natężenie przepływu
B	R	Gradient ciśnienia

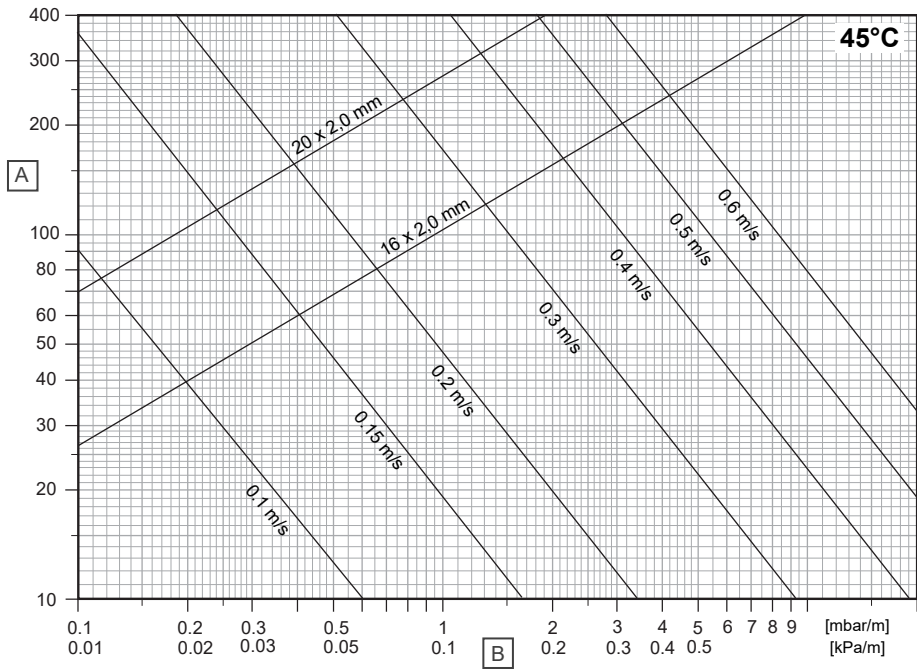
Uponor Comfort Pipe



D10000282

Pozycja	Jednostka	Opis
A	kg/godz.	Masowe natężenie przepływu
B	R	Gradient ciśnienia

Uponor Smart UFH-pipe



D10000322

Pozycja	Jednostka	Opis
A	kg/godz.	Masowe natężenie przepływu
B	R	Gradient ciśnienia

3 Montaż

3.1 Proces instalacji

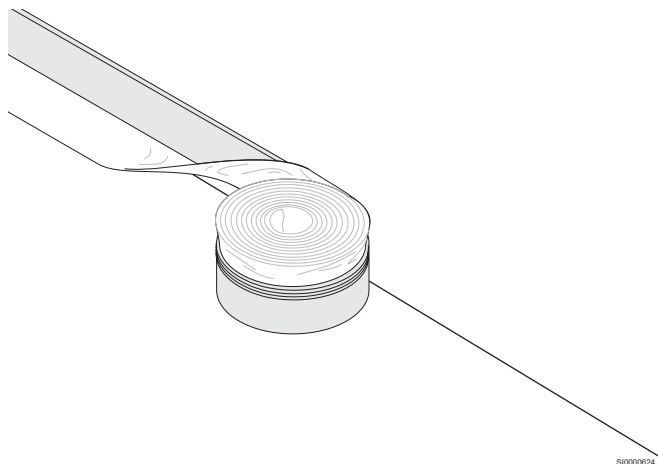


UWAGA!

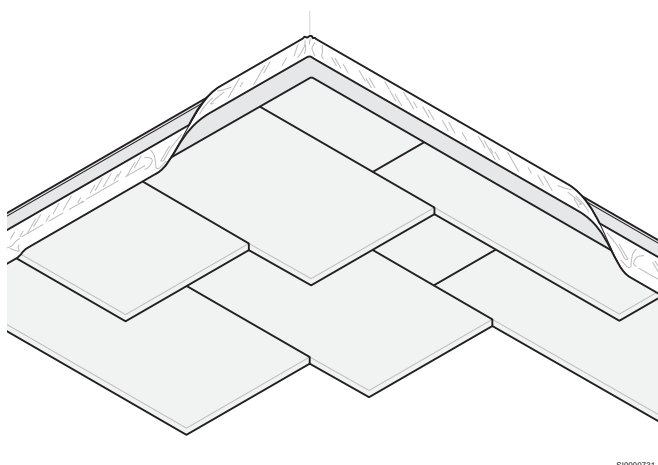
Instalacja musi zostać przeprowadzona przez wykwalifikowaną osobę, zgodnie z lokalnymi normami i przepisami.

Aby uzyskać wskazówki, należy zawsze zapoznać się z instrukcjami podanymi w odpowiedniej instrukcji instalacji firmy Uponor i postępować zgodnie z nimi.

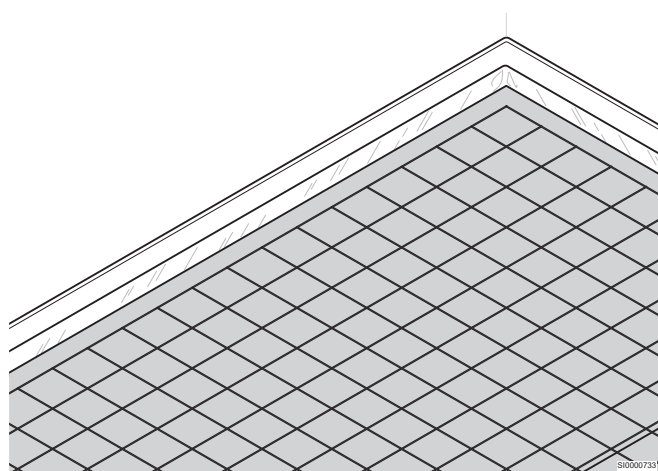
1. Montaż taśmy brzegowej



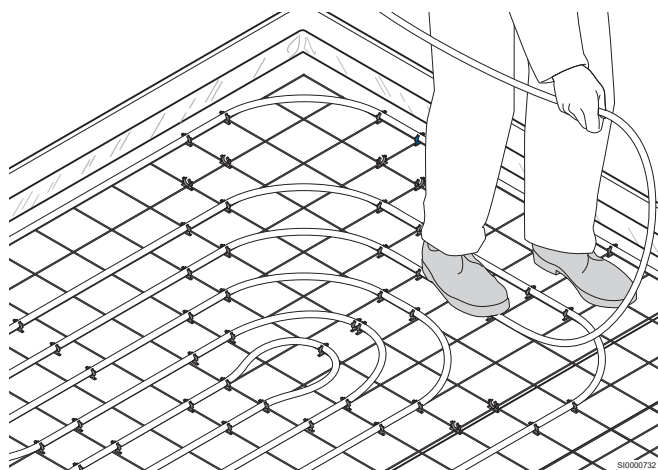
2. Instalacja izolacji



3. Klasyczny montaż siatki stalowej



4. Instalacja rur



4 Dane techniczne

4.1 Specyfikacje techniczne

Siatka stalowa Uponor Classic

Opis	Wartość	Wartość
Typ	Siatka stalowa Uponor Classic, z powłoką	Siatka stalowa Uponor Classic
Materiał	Stal powlekana	Stal
Średnica	2150 x 750 x 3 mm, 2100 x 1200 x 3 mm	2100 x 1200 x 3 mm
Maks. obciążenie użytkowe	5,0 kN/m ²	5,0 kN/m ²
Odległości instalacyjne	5, 10, 15 cm	5, 10, 15 cm
Typ systemu	System mokry	System mokry
Warstwa rozkładu obciążenia	Wylewka cementowa lub anhydrytowa	Wylewka cementowa lub anhydrytowa

Uponor Comfort Pipe PLUS

	Wartość	Wartość	Wartość
Oznaczenie rury	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
Wymiary rur	16 x 2,0 mm	17 x 2,0 mm	20 x 2,0 mm
Długość sztangi	120; 240; 640 m	60; 120; 240; 480; 640 m	60; 120; 240; 480; 600; 1000 m
Materiał	PE-Xa, rura pięciowarstwowa	PE-Xa, rura pięciowarstwowa	PE-Xa, rura pięciowarstwowa
Kolor	Biała z dwoma niebieskimi podłużnymi paskami	Biała z dwoma niebieskimi podłużnymi paskami	Biała z dwoma niebieskimi podłużnymi paskami
Produkcja	Patrz: EN ISO 15875	Patrz: EN ISO 15875	Patrz: EN ISO 15875
Certyfikaty	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO
Obszar instalacji	Klasa 4 + 5 / 6 barów (EN ISO 15875)	Klasa 4 + 5 / 6 barów (EN ISO 15875)	Klasa 4 + 5 / 6 barów (EN ISO 15875)
Max. temperatura robocza ¹⁾	90°C (EN ISO 15875)	90°C (EN ISO 15875)	90°C (EN ISO 15875)
Maks. ciśnienie robocze	6 bar dla 70°C	6 bar dla 70°C	6 bar dla 70°C
Połączenia rur	Złączka zaciskowa Uponor, złączka zaprasowywana Uponor Smart, złączka Uponor Q&E	Połączenie śrubowe Uponor, technologia Uponor Q&E	Złączka zaciskowa Uponor, złączka zaprasowywana Uponor Smart, złączka Uponor Q&E
Waga	0,091 kg/m	0,115 kg/m	0,115 kg/m
Zawartość wody	0,11 l/m	0,13 l/m	0,20 l/m
Szczelność tlenowa	Patrz: ISO 17455; DIN4726	Patrz: ISO 17455; DIN4726	Patrz: ISO 17455; DIN4726
Gęstość	0,934 g/cm ³	0,934 g/cm ³	0,934 g/cm ³
Klasa materiału	Klasa B2 i klasa E, DIN 4102 / EN 13501	Klasa B2 i klasa E, DIN 4102 / EN 13501	Klasa B2 i klasa E, DIN 4102 / EN 13501
Min. promień gięcia	8 x D; zginanie ręczne (128 mm) 5 x D; zginanie wspomagane (80 mm)	8 x D; zginanie ręczne (136 mm) 5 x D; zginanie wspomagane (85 mm)	8 x D; zginanie ręczne (160 mm) 5 x D; zginanie wspomagane (100 mm)
Chropowatość rur	0,007 mm	0,007 mm	0,007 mm
Idealna temperatura instalacji	≥ 0°C	≥ 0°C	≥ 0°C
Ochrona UV	Nieprzeźroczysty karton (pozostałe materiały przechowywać w kartonie)	Nieprzeźroczysty karton (pozostałe materiały przechowywać w kartonie)	Nieprzeźroczysty karton (pozostałe materiały przechowywać w kartonie)

1) Jeżeli dla dowolnej klasy pojawia się więcej niż jedna temperatura projektowa, czasy należy zsumować (np. profil temperatury projektowej dla 50 lat klasy 5 wynosi: 20°C przez 14 lat, po czym

następuje 60°C przez 25 lat, 80°C przez 10 lat, 90°C przez rok i 100°C przez 100 godz.).

Uponor Magna Pipe PLUS

Opis	Wartość
Nazwa produktu	Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm
Wymiary rur	20 x 2,0 mm
Długość zwoju	240; 480 m
Materiał	PE-Xa, 5-warstwowa rura
Kolor	Biała warstwa zewnętrzna z 2 podłużnymi niebieskimi paskami
Produkcja	Patrz: EN ISO 15875
Certyfikaty	KOMO, DIN CERTCO
Aplikacja	Klasa 4 + 5 / 6 barów (EN ISO 15875)
Max. temperatura robocza ¹⁾	90°C (EN ISO 15875)
Maks. ciśnienie robocze	6 bara przy 70°C (współczynnik bezpieczeństwa 1,5) (EN ISO 15875)
Połączenia rur	Kształtki samozaciskowe Uponor (np. Rapex) Kształtki Uponor Q&E
Waga	0,122 kg/m
Objętość wody	0,191 l/m
Szczelność tlenowa	Patrz: ISO 17455; DIN4726
Gęstość	0,934 g/cm ³
Klasa materiału	Klasa B2 i klasa E, DIN 4102 / EN 13501
Min. promień gięcia	8 x D przy zginaniu ręcznym (160 mm) 5 x D przy zginaniu wspomagany 100 mm)
Chropowatość rur	0,007 mm
Najlepsza temperatura montażu	≥ 0°C
Ochrona UV	Nieprzeźroczysty karton (pozostałe materiały przechowywać w kartonie)

1) Jeżeli dla dowolnej klasy pojawia się więcej niż jedna temperatura projektowa, czasy należy zsumować (np. profil temperatury projektowej dla 50 lat klasy 5 wynosi: 20°C przez 14 lat, po czym

następuje 60°C przez 25 lat, 80°C przez 10 lat, 90°C przez rok i 100°C przez 100 godz.).

Uponor Comfort Pipe

	Wartość
Oznaczenie rury	Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm
Wymiary rur	16 x 1,8 mm
Długość sztang	240; 640 m
Materiał	PE-Xa, rura pięciowarstwowa
Kolor	Biała z jednym niebieskimi podłużnym paskiem
Produkcja	Patrz: EN ISO 15875
Certyfikaty	DIN CERTCO
Obszar instalacji	Klasa 4 + 5 / 6 barów (EN ISO 15875)
Max. temperatura robocza ¹⁾	90°C (EN ISO 15875)
Maks. ciśnienie robocze	6 bar dla 70°C
Połączenia rur	Połączenie śrubowe Uponor Technologia Uponor Q&E
Waga	0,091 kg/m
Zawartość wody	0,11 l/m
Szczelność tlenowa	Patrz: ISO 17455; DIN4726
Gęstość	0,934 g/cm ³
Klasa materiału	Klasa B2 i klasa E, DIN 4102 / EN 13501
Min. promień gięcia	8 x D; zginanie ręczne (128 mm) 5 x D; zginanie wspomagane (80 mm)
Chropowatość rur	0,007 mm
Idealna temperatura instalacji	≥ 0°C
Ochrona UV	Nieprzeźroczysty karton (pozostałe materiały przechowywać w kartonie)

1) Jeżeli dla dowolnej klasy pojawia się więcej niż jedna temperatura projektowa, czasy należy zsumować (np. profil temperatury projektowej dla 50 lat klasy 5 wynosi: 20°C przez 14 lat, po czym

następuje 60°C przez 25 lat, 80°C przez 10 lat, 90°C przez rok i 100°C przez 100 godz.).

Uponor Smart UFH-pipe

	Wartość	Wartość
Oznaczenie rury	Uponor Smart UFH-pipe 16 x 2,0 mm	Uponor Smart UFH-pipe 20 x 2,0 mm
Wymiary rur	16 x 2,0 mm	20 x 2,0 mm
Długość sztangi	240; 640 m	240; 480 m
Materiał	Rura pięciowarstwowa PE-RT Typ II	Rura pięciowarstwowa PE-RT Typ II
Kolor	Naturalny kolor	Naturalny kolor
Produkcja	Patrz: EN ISO 22391	Patrz: EN ISO 22391
Certyfikaty	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO
Obszar instalacji	Klasa 4 + 5 / 6 barów (EN ISO 22391)	Klasa 4 + 5 / 6 barów (EN ISO 22391)
Max. temperatura robocza ¹⁾	90°C (EN ISO 22391)	90°C (EN ISO 22391)
Maks. ciśnienie robocze	6 bar dla 70°C	6 bar dla 70°C
Połączenia rur	Połączenie śrubowe Uponor Złączka zaprasowywana Uponor Smart	Połączenie śrubowe Uponor Złączka zaprasowywana Uponor Smart
Waga	0,0846 kg/m	0,118 kg/m
Zawartość wody	0,113 l/m	0,196 l/m
Szczelność tlenowa	Patrz: ISO 17455; DIN4726	Patrz: ISO 17455; DIN4726
Gęstość	0,941 g/cm ³	0,941 g/cm ³
Klasa materiału	Klasa B2 i klasa E, DIN 4102 / EN 13501	Klasa B2 i klasa E, DIN 4102 / EN 13501
Min. promień gięcia	8 x D; zginanie ręczne (128 mm) 5 x D; zginanie wspomagane (80 mm)	8 x D; zginanie ręczne (160 mm) 5 x D; zginanie wspomagane (100 mm)
Chropowatość rur	0,007 mm	0,007 mm
Idealna temperatura instalacji	≥ 0°C	≥ 0°C
Ochrona UV	Nieprzeźroczysty karton (pozostałe materiały przechowywać w kartonie)	Nieprzeźroczysty karton (pozostałe materiały przechowywać w kartonie)

1) Jeżeli dla dowolnej klasy pojawia się więcej niż jedna temperatura projektowa, czasy należy zsumować (np. profil temperatury projektowej dla 50 lat klasy 5 wynosi: 20°C przez 14 lat, po czym następuje 60°C przez 25 lat, 80°C przez 10 lat, 90°C przez rok i 100°C przez 100 godz.).



Uponor Sp. z o.o.

Kolejowa 5/7

01-217 Warszawa

1143852 v2_06_2024_PL

Production: Uponor/SKA

Zgodnie z polityką ciągłego doskonalenia i rozwoju firma Uponor zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacjach podzespołów bez uprzedzenia.



www.uponor.com/pl-pl