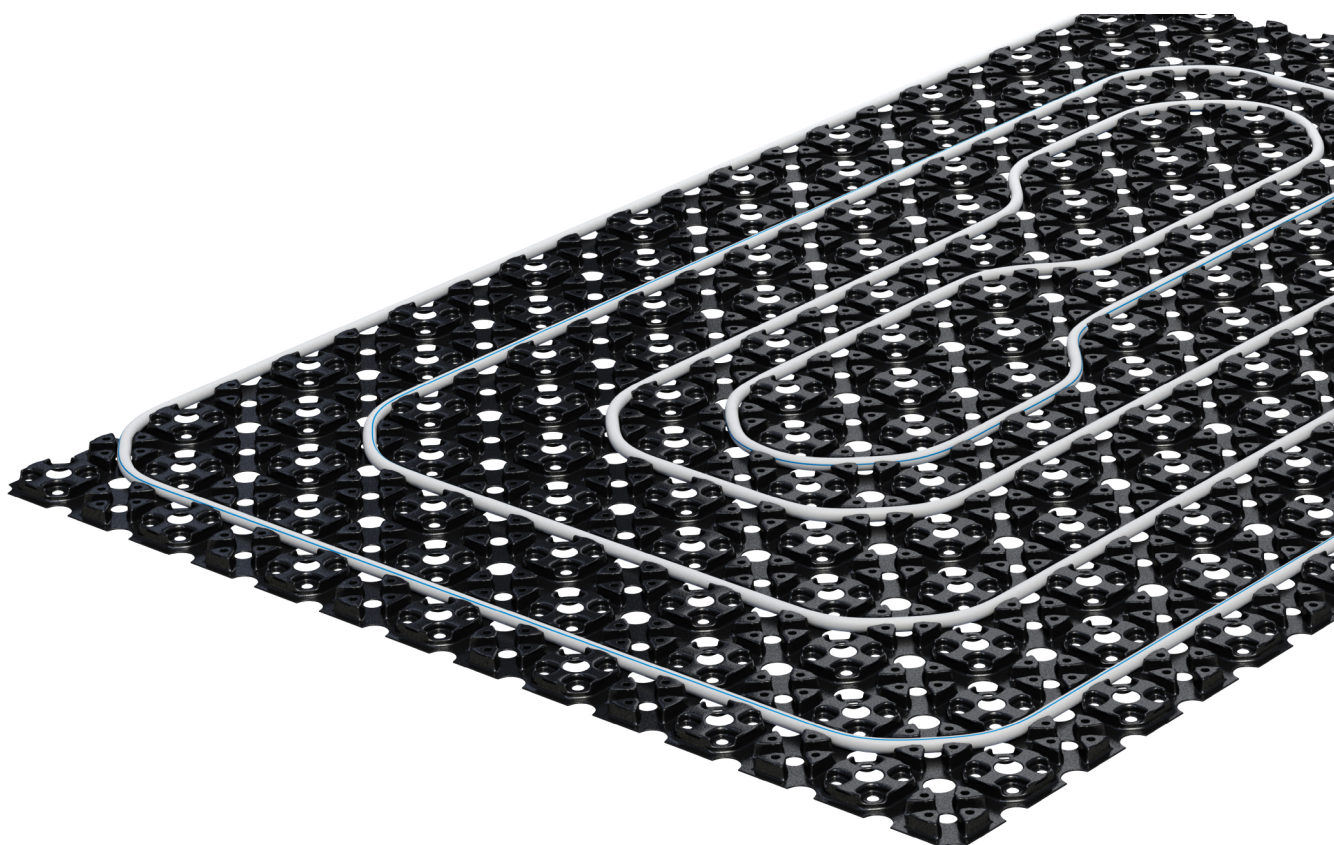


Ogrzewanie/chłodzenie podłogowe Uponor Minitec

PL

Informacje techniczne



Spis treści

1	Opis systemu.....	3
1.1	Korzyści.....	3
1.2	Elementy.....	3
1.3	Prawo autorskie i wyłączenie odpowiedzialności.....	4
2	Planowanie/ projektowanie.....	5
2.1	Konstrukcje podłogi.....	5
2.2	Wykresy wymiarowania.....	7
2.3	Wykres spadku ciśnienia rury Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm.....	14
3	Montaż.....	15
3.1	Proces instalacji.....	15
4	Dane techniczne.....	16
4.1	Specyfikacje techniczne.....	16

1 Opis systemu



Uponor Minitec to niskoprofilowy system ogrzewania i chłodzenia podłogowego o wysokości zaledwie 12 mm, który sprawdzi się doskonale w przypadku renowacji.

System niskoprofilowy Uponor Minitec składa się z samoprzylepnej maty z wypustkami Uponor i rur systemowych 9,9 mm Uponor Minitec Comfort Pipe. Samoprzylepną matę z wypustkami Uponor z Uponor Minitec Comfort Pipe można bezproblemowo zamontować na istniejącej wylewce, drewnianej podłodze lub płytkach, a także na izolacji termicznej i akustycznej. Szczegóły znajdują się w tabeli „przykłady konstrukcji Uponor Minitec”. Bardzo niskie pokrycie pozwala na szybkie nagrzewanie i szybką reakcję przy niskiej temperaturze wody zasilającej.

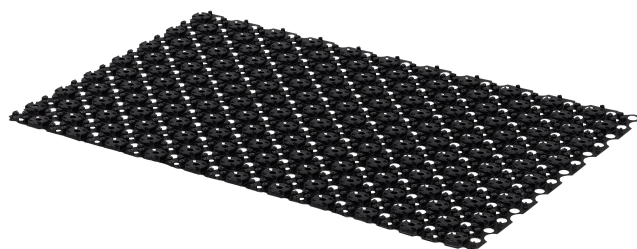
System niskoprofilowy Uponor Minitec pozwala na zainstalowanie na całym obszarze lub w konkretnym pomieszczeniu, np. łazience, przy minimalnej wysokości konstrukcyjnej.



UWAGA!

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

Mata z wypustkami Uponor Minitec



RP00000350

1.1 Korzyści

- **Prostota:** szybki i sprawny montaż przez jednego instalatora
- **Komfort:** krótkie czasy nagrzewania, szybka reakcja sterowania temperaturą
- **Niski profil:** idealny do integracji podczas renowacji
- **Oszczędność energii:** niskie temperatury robocze
- **Niezawodność:** sprawdzona technologia o dużej trwałości

Mata z wypustkami Uponor Minitec to mata polistyrenowa odpowiednia dla renowacji budynków mieszkalnych i komercyjnych. Specjalna konstrukcja samoprzylepnej maty sprawia, że wylewka może dobrze wnikać i wiązać się bezpośrednio z podłożem.

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

1.2 Elementy



UWAGA!

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

Zestaw pompowy Uponor Fluvia T Push-12

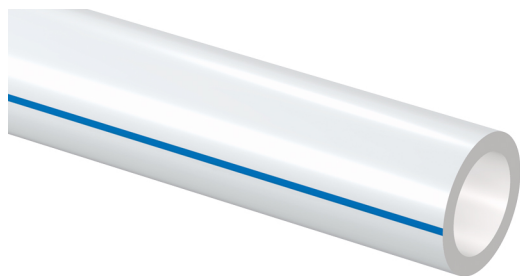


RP0000040

Zestaw pompowy Uponor Fluvia T Push-12 idealnie nadaje się do pojedynczych pomieszczeń i małych powierzchni ogrzewania, a także do podłączenia ogrzewania podłogowego do instalacji wysokotemperaturowej.

Więcej informacji na temat asortymentu, wymiarów i dostępności znajduje się w cenniku Uponor.

Uponor Minitec Comfort Pipe



RP0000123

Uponor Minitec Comfort Pipe to bardzo elastyczna rura PE-Xa o wymiarach 9,9 x 1,1 mm.

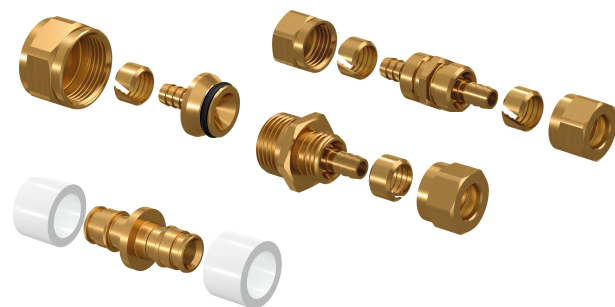
Rura spełnia wymagania szczelności dyfuzyjnej tlenu wg normy DIN 4726.

Technologia połączeń Uponor



UWAGA!

Używaj tylko kształtek zalecanych przez firmę Uponor lub jej przedstawicieli.



RP0000351

Kształtki Uponor Q&E zostały specjalnie opracowane do użytku z rurami Uponor.

Dostępne są również kształtki zaciskowe przeznaczone do konkretnych rur Uponor.

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

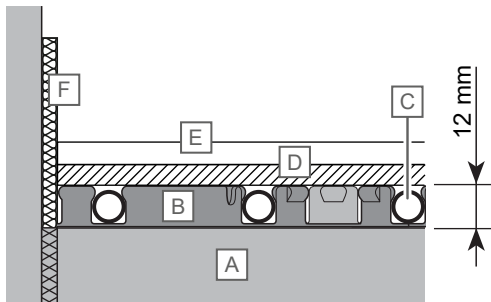
Firma Uponor wyłącza wszelkie gwarancje związane z treścią niniejszego dokumentu, wyrażone lub domniemane, w najszerszym dopuszczalnym zakresie, o ile nie uzgodniono inaczej lub nie wynikają one z przepisów prawa.

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.

2 Planowanie/ projektowanie

2.1 Konstrukcje podłogi

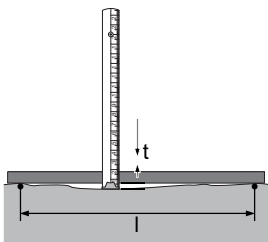


SD00000248

Pozycja	Opis
A	Istniejąca podłoga
B	Mata z wypustkami Uponor Minitec
C	Uponor Minitec Comfort Pipe
D	Warstwy wyrównujące
E	Parkiet/ płytki/ dywan
F	Taśma brzegowa Uponor Minitec

Podłoże nośne

Uponor Minitec to idealny system ogrzewania i chłodzenia podłogowego do układania na istniejącym jastrychu, odpowiedniej konstrukcji drewnianej i płytkach. Istniejące podłoże stanowi powierzchnię nośną systemu Minitec. Instalator powinien sprawdzić podłoże pod kątem przydatności i równości oraz sprawdzić, czy nie ma na nim żadnych nieprawidłowości. Aby istniejące podłoże było akceptowalne, musi być wystarczająco suche i mieć równą powierzchnię. Nie może mieć widocznych nierówności, rur, kabli itd. Pęknięcia należy naprawić zgodnie ze standardami branżowymi. Tolerancje wymiarowe jastrychu muszą być zgodne z normą DIN 18202, jak pokazano w poniższej tabeli:



SD00000242

W przypadku parkietów/ podłóg laminowanych, konstrukcji z belek drewnianych dopuszczalne jest maksymalne odchylenie 1/500.

W przypadku płytek/kamienia naturalnego podłoże musi być wolne od nierówności.

Wartości graniczne odchyłeń płaskiej powierzchni

	Pomiary jako wartości graniczne [t] w mm z odległościami punktów pomiarowych [l] w m				
	do 0,1	1 ¹⁾	4 ¹⁾	10 ¹⁾	15 ¹⁾
Gotowe podłogi — np. jastrych do bezpośredniego stosowania, do montażu pokrycia podłogi, płytek, pokryć nakładanych z użyciem kleju	1	3	9	12	15

1) Wartości pośrednie można interpolować.

Warstwy wyrównujące

Jeśli podłoże nośne nie spełnia niezbędnych tolerancji płaskiej powierzchni, konieczny jest materiał poziomujący. Wymóg dotyczy wylewek i podłóg drewnianych. Na przykład w starszych nieruchomościach często znajdują się deski podłogowe, które mogą powodować uszkodzenia i wymagają naprawy. Warunkiem podstawowym jest to, aby deski podłogowe były nieuszkodzone, mocno przymocowane i nośne. Przykręcenie desek podłogowych może skorygować część nierówności.

Deski podłogowe należy uszczelnić materiałem poziomującym, jeśli występują na nich pęknięcia lub sęki. Przed nałożeniem materiału poziomującego naprawioną deskę należy oczyścić i pomalować gruntem. Grubość poziomowania może wynosić od ≥ 3 mm.

W przypadku desek podłogowych, które „wypaczyły się do góry”, materiały poziomujące i warstwa suchego jastrychu nie będą w stanie rozwiązać problemu.

Wylewki

Uponor Minitec Minitec może być stosowany z masami wyrównującymi i materiałami podłogowymi różnych producentów, np. Knauf. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją Uponor PI Minitec, zawierającą listę materiałów. Dodatkowo istnieje możliwość łączenia różnych systemów izolacji.

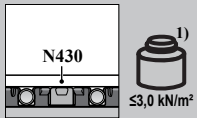
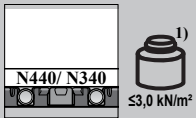
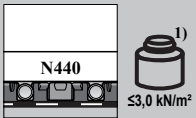
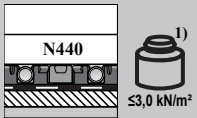


Uponor PI Minitec

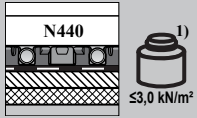
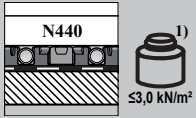
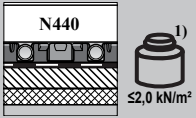
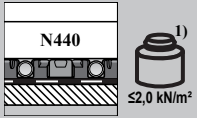


www.uponor.com/services/download-centre

Przykłady konstrukcji Uponor Minitec

				
Połączenie z podłożem	zespólny z jastrychem	zespólny z jastrychem	na warstwie oddzielającej	na izolacji o gr. 10 mm
Całkowita grubość	≥16 mm	≥20 mm	≥32 mm	≥42 mm
Grubość masy samopoziomującej powyżej wypustek maty Minitec	≥4 mm	≥8 mm	≥20 mm	≥20 mm
Maty z wypustkami Uponor Minitec	12 mm (Podkład)	12 mm (Podkład)	12 mm (papier z powłoką syntetyczną)	12 mm (papier z powłoką syntetyczną)
Waga płyty jastrychu	≥28 kg/m ²	≥40/36 kg/m ²	≥64 kg/m ²	≥64–66 kg/m ²
Współczynnik poprawy akustycznej dźwięków uderzeniowych testowanej podłogi	-	-	-	20 dB (Knauf WF)
Izolacja termiczna	-	-	-	Tak
Klasa ogniowa	-	-	F 30	F 60
Płyta przykrywająca	-	-	-	-
Certyfikaty	-	-	P-2103/ 206/ 21-MPA BS	P-2103/ 206/ 21-MPA BS

1) Ze względów statycznych może zaistnieć konieczność zwiększenia grubości jastrychu.

				
Połączenie z podłożem	na izolacji o gr. 10 mm	na izolacji o gr. 20 mm	na izolacji o gr. 12 mm	na izolacji o gr. 12 mm
Całkowita grubość	≥51,5 mm	≥52 mm	≥58,5 mm	≥49 mm
Grubość masy samopoziomującej powyżej wypustek maty Minitec	≥20 mm	≥20 mm	≥25 mm	≥25 mm
Maty z wypustkami Uponor Minitec	12 mm (papier z powłoką syntetyczną)	12 mm (papier z powłoką syntetyczną)	12 mm (papier z powłoką syntetyczną)	12 mm (papier z powłoką syntetyczną)
Waga płyty jastrychu	≥64–66 kg/m ²	≥64–68 kg/m ²	≥74 kg/m ²	≥74 kg/m ²
Współczynnik poprawy akustycznej dźwięków uderzeniowych testowanej podłogi	20 dB (Knauf WF)	20 dB (Knauf WF)	28 dB (Knauf TP-GP-12)	28 dB (Knauf TP-GP-12)
Izolacja termiczna	Tak	Tak	Tak	Tak
Klasa ogniowa	F 90	F 60	F 90 ²⁾	F 30
Płyta przykrywająca	Płyta budowlana o gr. 9,5 mm	-	Płyta budowlana o gr. 9,5 mm	-
Certyfikaty	P-2103/ 206/ 21-MPA BS	P-2103/ 206/ 21-MPA BS	P-2103/ 206/ 21-MPA BS	P-2103/ 206/ 21-MPA BS

1) Ze względów statycznych może zaistnieć konieczność zwiększenia grubości jastrychu.

2) Ochrona przeciwpożarowa została zatwierdzona wyłącznie w przypadku stropów z belkami drewnianymi.

Ogólne informacje dotyczące ochrony przeciwpożarowej:

- W przypadku konstrukcji o wymaganiach dotyczących odporności ogniowej maksymalne dopuszczalne obciążenie powierzchniowe wynosi 2 kN/m².
- **Taśmy brzegowe:** grubość ≥ 12 mm, niepalne, temperatura topnienia ≥ 1000 °C, gęstość materiału ok. 80 kg/m³.
- System Uponor Minitec musi znajdować się w odległości ≥ 12 cm od ściany.
- W przypadku płyt budowlanych Knauf, spoiny wypełnić zaprawą do spoin Knauf.
- Ogólne świadectwa nadzoru budowlanego są dostępne na żądanie w firmie Knauf.

Więcej informacji technicznych na temat systemów podgrzewanych jastrychów cienkowarstwowych można znaleźć na stronie www.knauf.de.

Spoiny

Spoiny brzegowe / taśmy brzegowe

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:

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

Skróty

Skróty stosowane w następujących wykresach:

Aby utworzyć spoiny brzegowe, taśmy brzegowe pełnią rolę wzmocnienia pomiędzy warstwą wylewki/masy samopoziomującej a wznoszącymi się elementami budowlanymi. Istniejące spoiny brzegowe należy sprawdzić i przedłużyć aż do nowego pokrycia podłogi i materiału poziomującego.

Listwy izolacyjne brzegowe muszą sięgać aż do górnej powierzchni pokrycia podłogi od podłoża nośnego. Nie należy usuwać wystającej części taśmy brzegowej, przed ułożeniem pokrycia podłogi.

Dylatacje

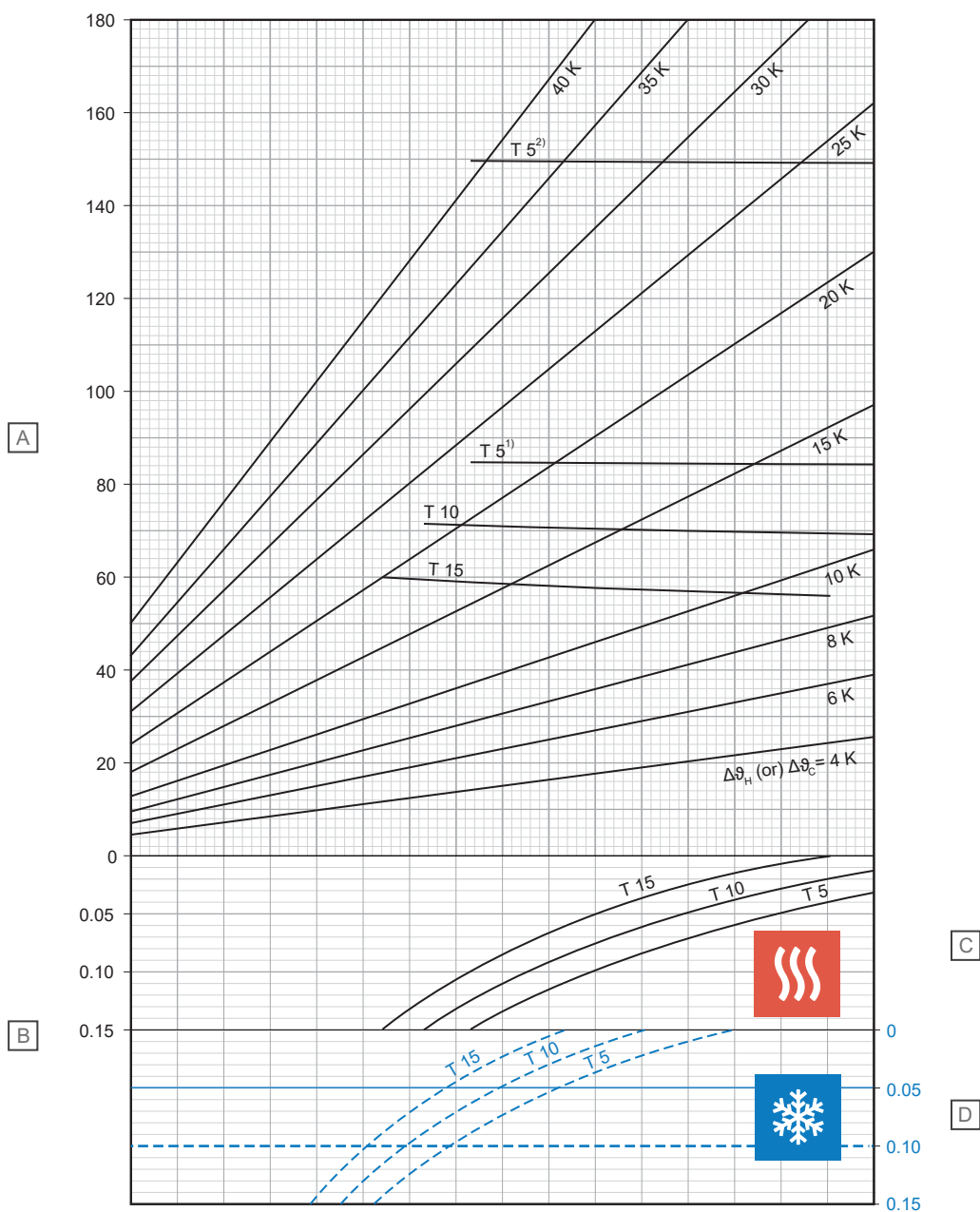
Dylatacje w istniejącej warstwie jastrychu należy przedłużyć za pomocą profili dylatacyjnych Uponor Minitec do góry warstwy poziomującej. W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat konstrukcji, należy zapoznać się z normą DIN 18560.

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	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 Minitec Comfort Pipe 9,9 × 1,1 mm z warstwą wylewki (su = 4 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$, Knauf N430)



D10000287

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

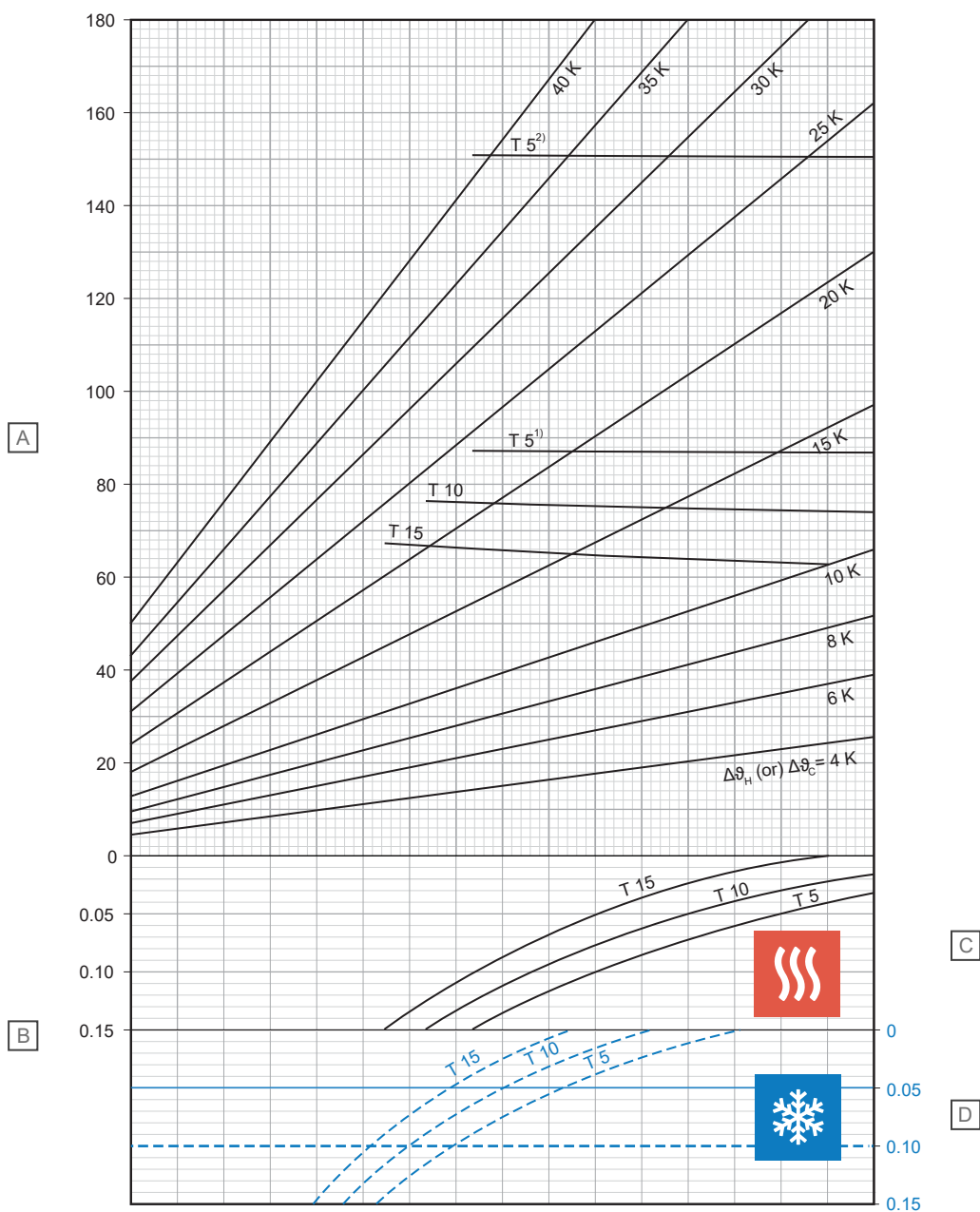
T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
5	84,1	9,8
10	68,6	9,4
15	55,7	9,0

D - Chłodzenie

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
5	44,2	8
10	39,1	8
15	34,6	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

Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 × 1,1 mm z warstwą wylewki (su = 8 mm przy $\lambda_u = 1,1 \text{ W/mK}$, Knauf N340)



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

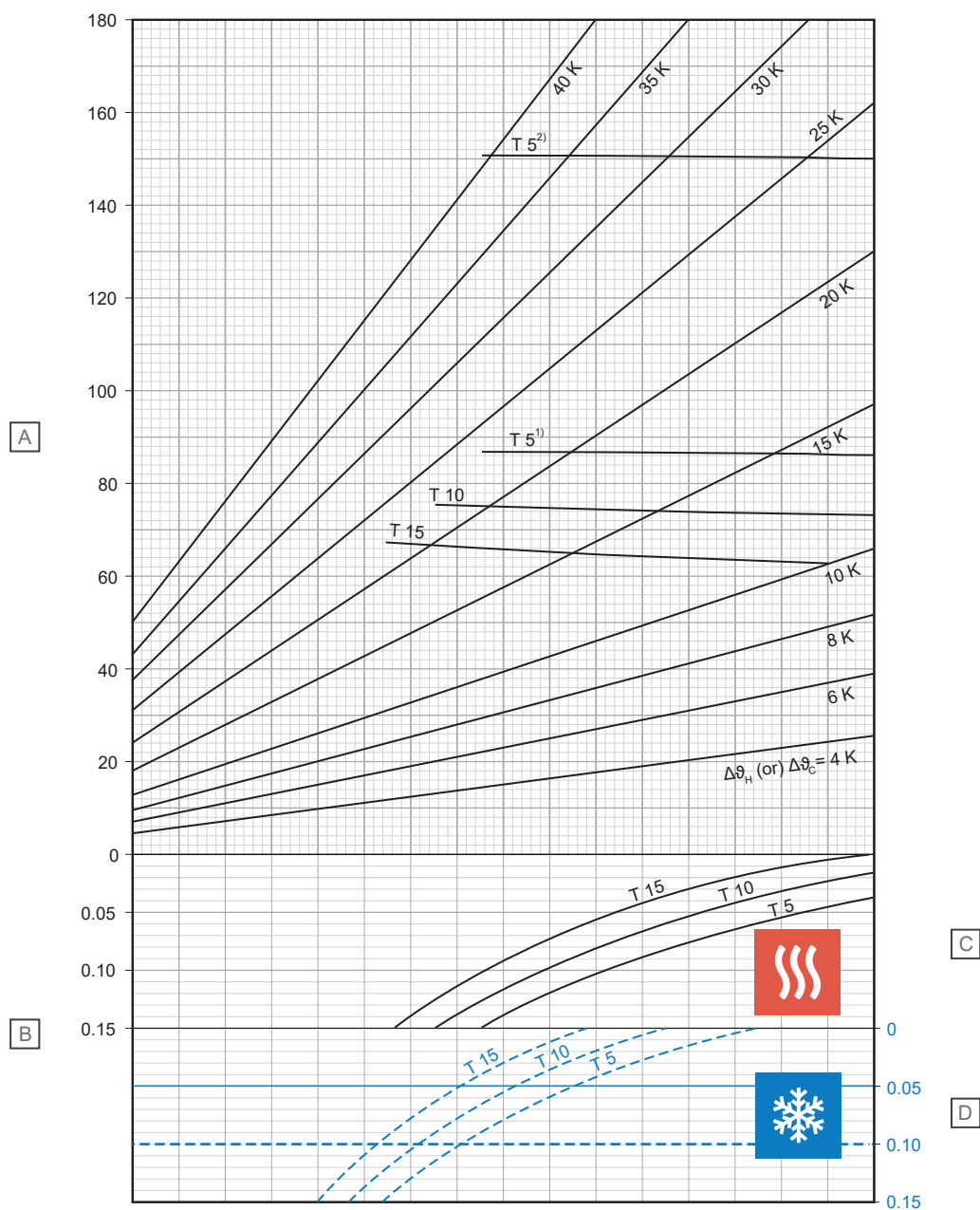
T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
5	86,7	10,0
10	73,5	10,0
15	62,6	10,0

D - Chłodzenie

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
5	44,4	8
10	39,4	8
15	34,9	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

Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 × 1,1 mm z warstwą wylewki (su = 8 mm przy $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$, Knauf N440)



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

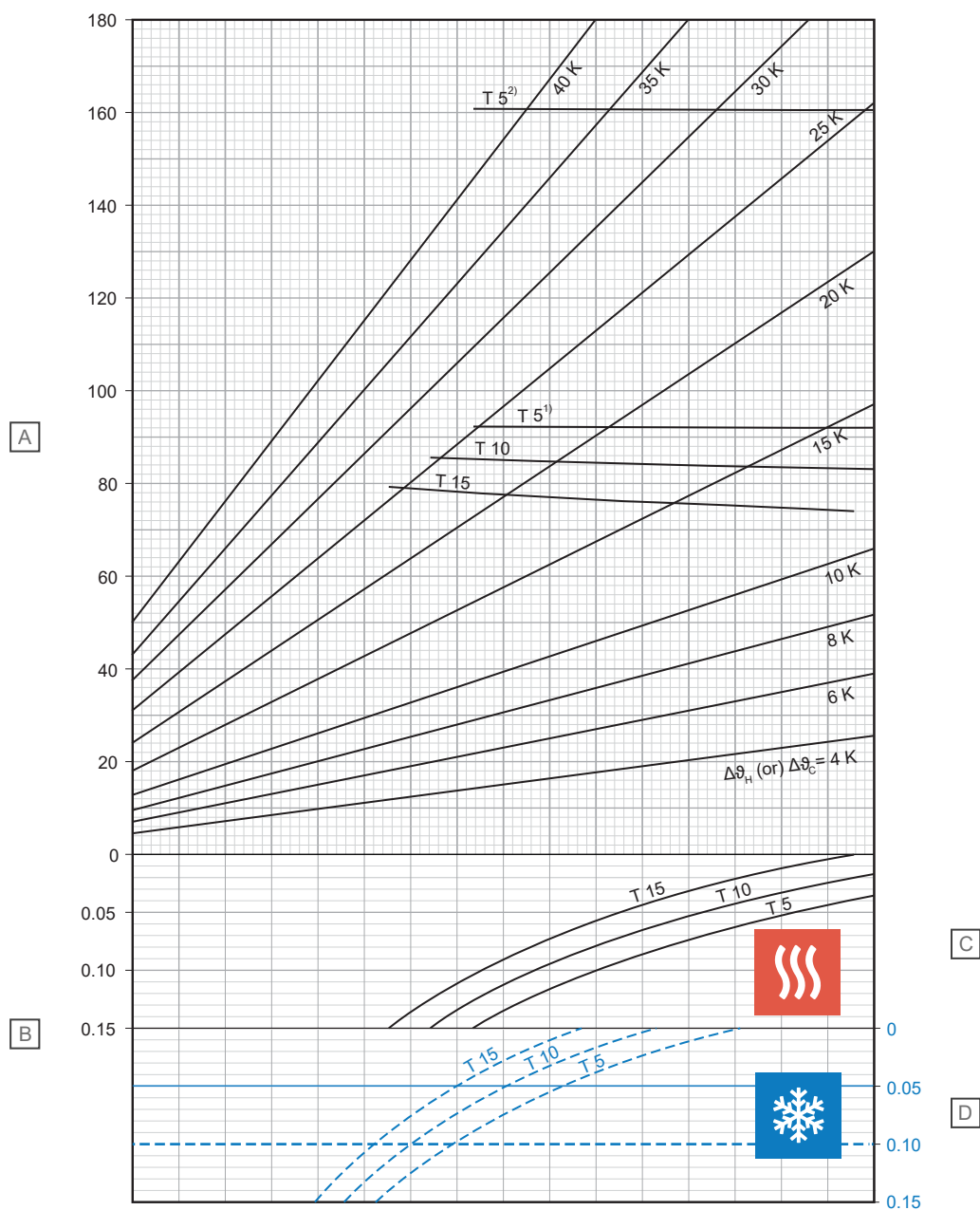
T (cm)	$q_H (\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta_{H,N} (\text{K})$
5	86,2	9,6
10	72,5	9,5
15	61,2	9,4

D - Chłodzenie

T (cm)	$q_C (\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta_{C,N} (\text{K})$
5	45,5	8
10	40,3	8
15	35,8	8

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

Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 × 1,1 mm z warstwą wylewki (su = 20 mm przy $\lambda u = 1,2 \text{ W/mK}$, Knauf N440)



D10000290

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

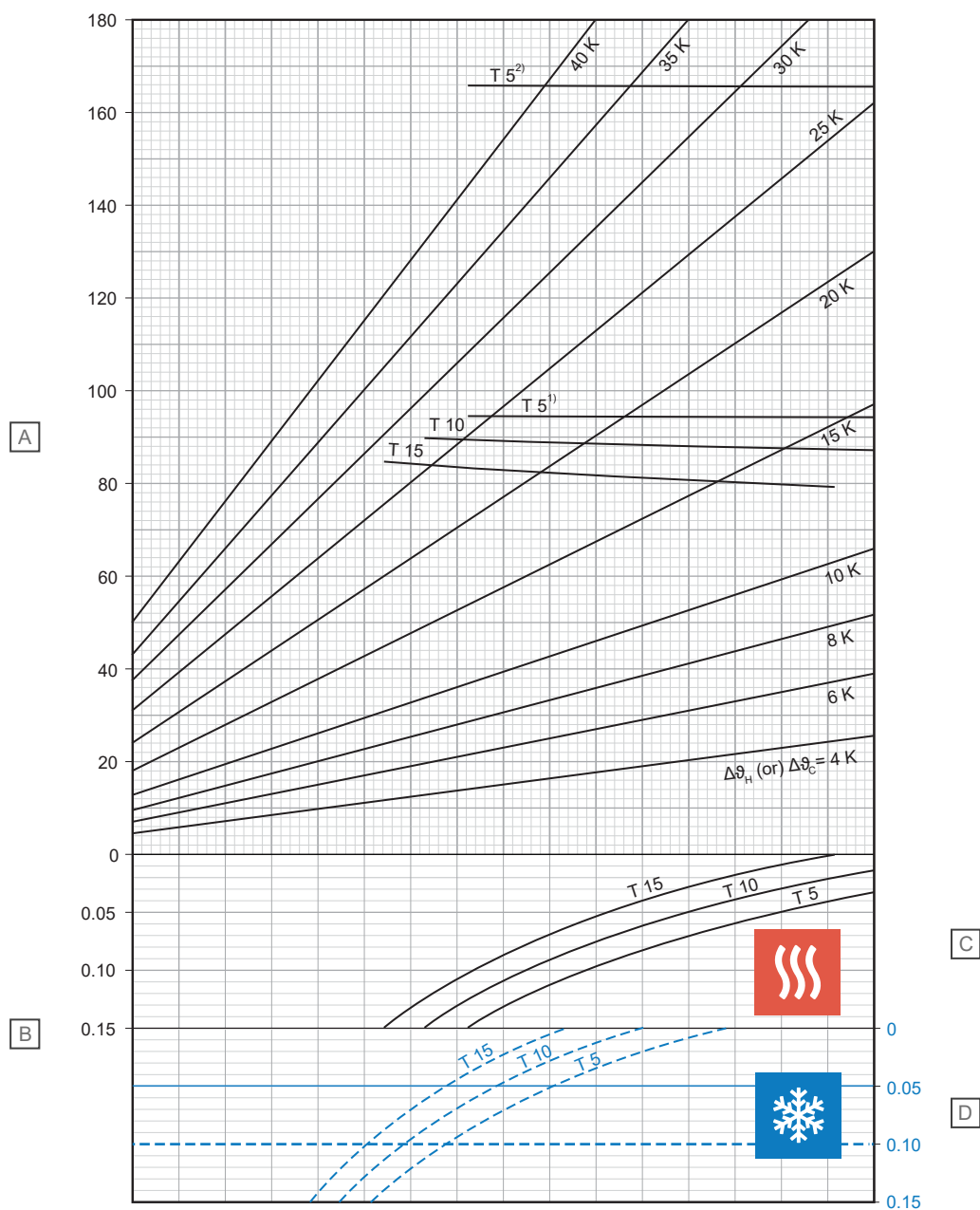
T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
5	92,0	10,5
10	82,6	11,0
15	73,9	11,5

D - Chłodzenie

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
5	44,6	8
10	39,8	8
15	35,4	8

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

Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 × 1,1 mm z warstwą wylewki (su = 25 mm przy $\lambda u = 1,2 \text{ W/mK}$, Knauf N440)



D10000291

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

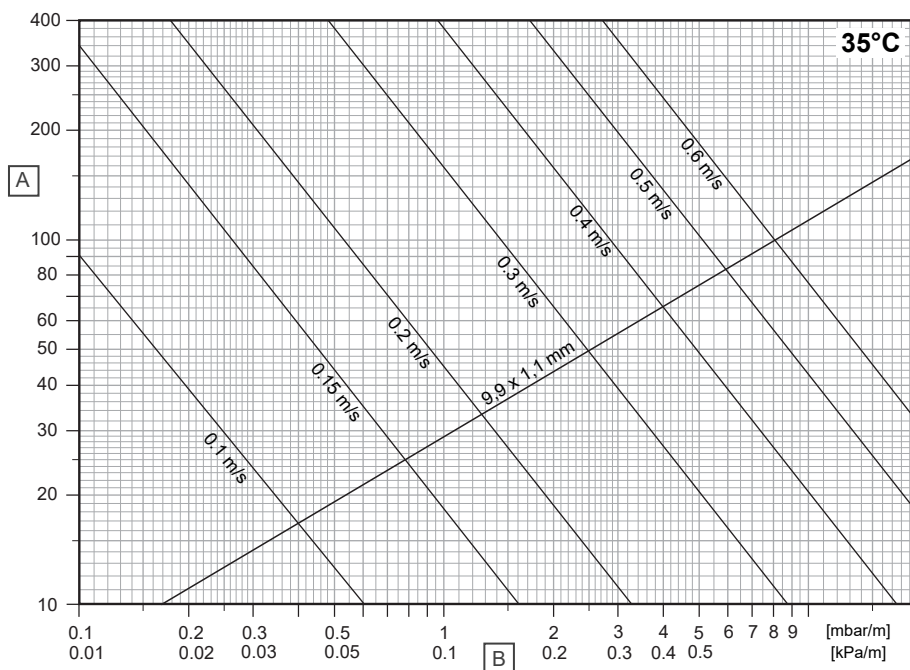
T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
5	94,3	11,1
10	86,8	11,8
15	79,2	12,6

D - Chłodzenie

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
5	43,8	8
10	39,1	8
15	34,9	8

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

2.3 Wykres spadku ciśnienia rury Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm



DI0000211

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

3 Montaż

3.1 Proces instalacji

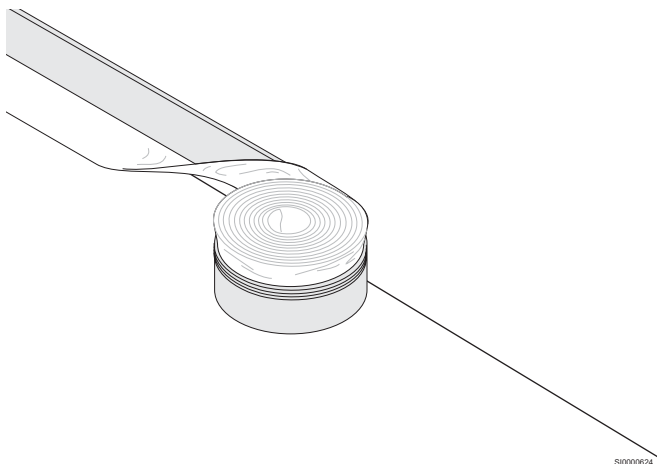


UWAGA!

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

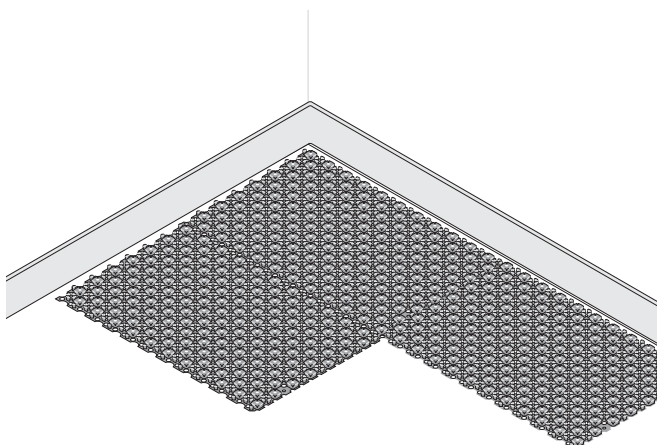
Aby uzyskać wskazówki, należy zawsze zapoznać się z instrukcjami podanymi w odpowiedniej instrukcji instalacji firmy Uponor i postępować zgodnie z nimi.

1. Montaż taśmy brzegowej



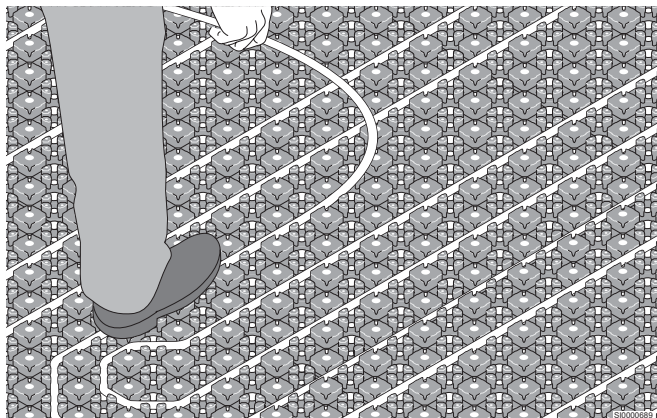
SI0000624

2. Montaż mat



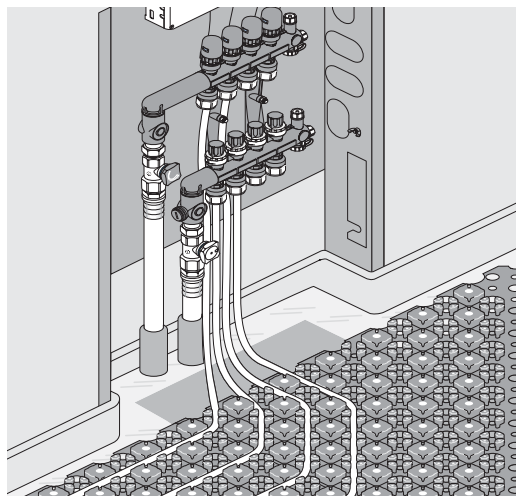
SI0000691

3. Instalacja rur



SI0000691

4. Podłączenie rur do rozdzielacza



SI0000690

4 Dane techniczne

4.1 Specyfikacje techniczne

Mata z wypustkami Uponor Minitec

Opis	Wartość
Nazwa produktu	Mata z wypustkami Uponor Minitec
Materiał	Polistyren
Średnica	1100 x 700 x 12 mm
Maks. obciążenie użytkowe	5 kN/m ²
Reakcja na ogień (patrz: EN 13501-1)	Klasa E
Rozstaw rur	5, 10, 15 cm
Typ systemu	System mokry
Warstwa rozkładu obciążenia	Wylewka, np. Knauf N440

Uponor Minitec Comfort Pipe

Opis	Wartość
Nazwa produktu	Rura Uponor Comfort Pipe 9,9 × 1,1 mm
Wymiary rur	9,9 x 1,1 mm
Długość sztangi	60; 120; 240; 480 m
Materiał	PE-Xa, rura czterowarstwowa
Kolor	Naturalny z niebieskim podłużnym paskiem
Produkcja	Patrz: EN ISO 15875
Certyfikaty	DIN CERTCO
Obszar instalacji	Klasa 4 / 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	0,039 kg/m
Objętość wody	0,044 l/m
Szczelność tlenowa	Patrz: ISO 17455; DIN4726
Gęstość	0,934 g/cm ³ /bardziej elastyczne
Klasa materiału budowlanego	E zgodnie z normą EN 13501-1
Min. promień gięcia	8 x D przy zginaniu ręcznym (80 mm) 5 x D przy zginaniu wspomaganym (50 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 Sp. z o.o.

Kolejowa 5/7
01-217 Warszawa

1146076 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