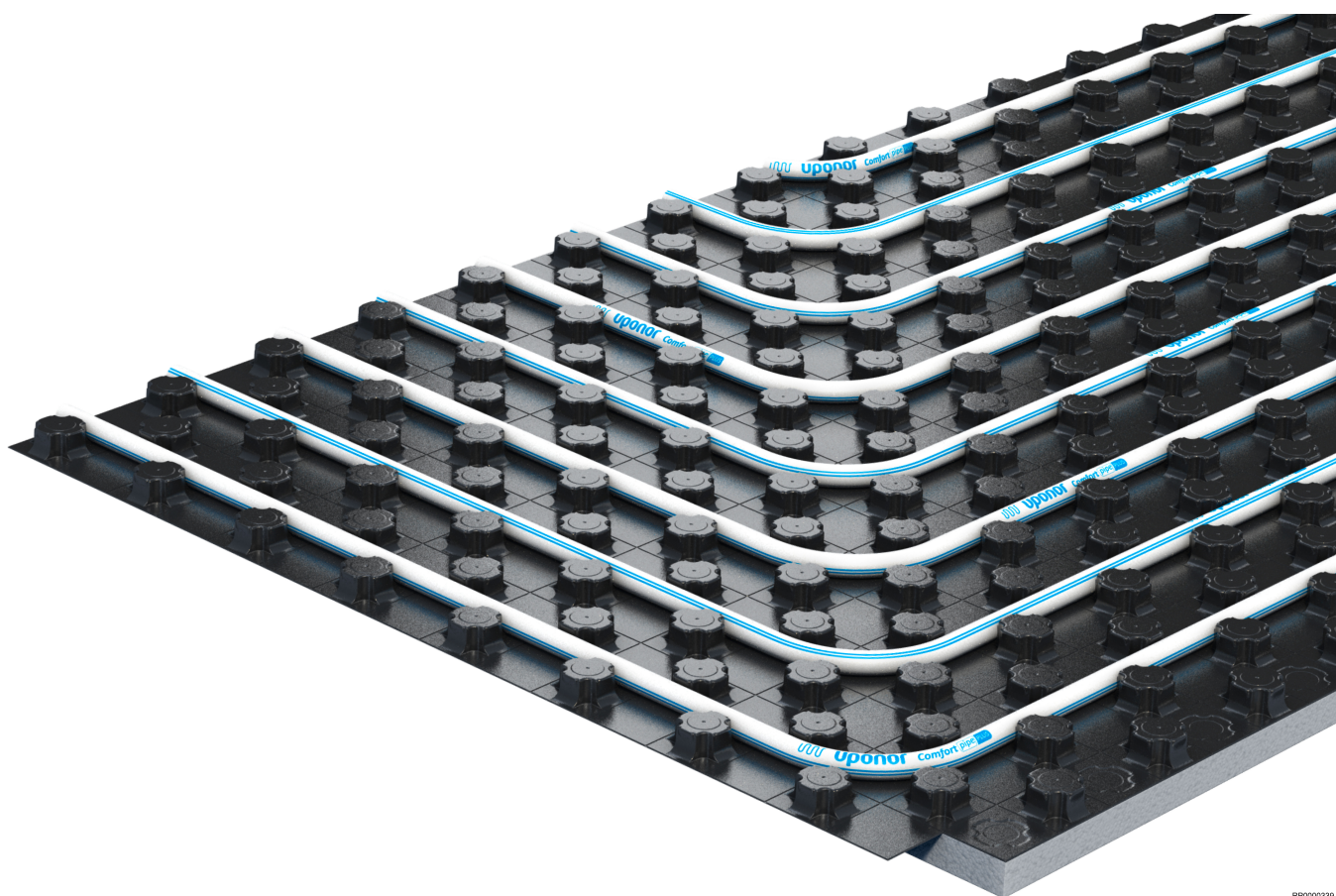


Uponor Tecto sistem podnog grejanja/hlađenja

RS

Tehničke informacije



Sadržaj

1	Opis sistema.....	3
1.1	Prednosti.....	3
1.2	Components.....	3
1.3	Autorska prava i odricanje odgovornosti.....	4
2	Planiranje/ dizajn.....	5
2.1	Podne konstrukcije.....	5
2.2	Dijagrami dimenzionisanja.....	6
2.3	Dijagrami pada pritiska.....	28
3	Instalacija.....	29
3.1	Proces instalacije.....	29
4	Tehnički podaci.....	30
4.1	Tehničke specifikacije.....	30

1 Opis sistema



To Uponor Tecto je sistem podnog grejanja i hlađenja za porodične i komercijalne zgrade. Sistem kombinuje udobnost, energetska efikasnost i ekonomičnost i prikladan je za Unopor cevi dimenzija 14 mm – 17 mm.

Sistem Uponor Tecto se koristi za grejanje zimi i za hlađenje ljeti. Velika površina i ravnomerna raspodela toplote obezbeđuju udobnu sobnu temperaturu sa blagim zračenjem toplote. Pravilno postavljanje sistemskih cevi na fiksnoj visini, varijabilno rastojanje i ujednačena debljina estriha su od suštinskog značaja za udobno i energetski efikasno površinsko grejanje i hlađenje.

1.1 Prednosti

- **Lako i fleksibilno:** veoma malo optimalno usklađenih komponenti sistema
- **Pouzdanost:** dokazano dugovečna tehnologija
- **Funkcionalno:** može da se koristi kao sistem i grejanja i hlađenja
- **Usklađeno:** ploče sa izbočinama za fiksiranje cevi po standardima
- **Primena:** razmak polaganja u mreži od 5 cm osigurava ujednačenu raspodelu toplote ili hladnoće
- **Pogodno:** folija se neće odvajati kada se cev položi i idealna je za tečni estrih
- **Dostupno:** EPS penasta izolacija je dostupna u debljinama 30 mm i 11 mm, a sistem se može koristiti u mnogim oblastima

1.2 Components



BELEŠKA!

Za detaljnije informacije, asortiman proizvoda i dokumentaciju posetite veb-lokaciju kompanije Uponor: www.uponor.com.



BELEŠKA!

Detaljnije informacije o asortimanu proizvoda, dimenzijama i raspoloživosti potražite u cenovniku kompanije Uponor.

Uponor Tecto ploča sa izbočinama ND 30-2



Uponor Tecto ploča sa izbočinama ND 30-2 je EPS penasta izolaciona ploča, dostupna sa dvostranom preklopnom folijom za

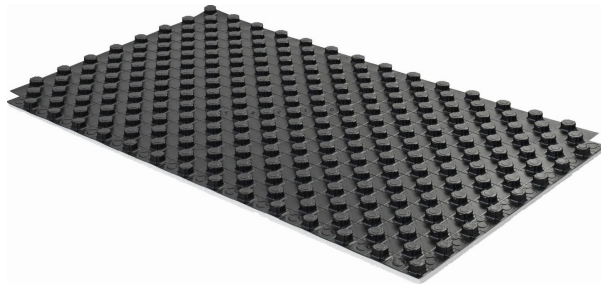
čvrstu vezu sa estrihom i pogodna je za cevi dimenzija 14 mm – 17 mm.

Integrisana je sa toplotnom i zvučnom izolacijom po standardima DIN EN 13163 i DIN 4108-10.

Ova ploča može da izdrži pokretno opterećenje do 5 kN/m².

Razmak između cevi se zasniva na zahtevima za grejanje ili hlađenje: 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm ili 30 cm.

Uponor Tecto ploča sa izbočinama ND 11



RP0000342

Uponor Tecto ploča sa izbočinama ND 11 je EPS penasta izolaciona ploča, dostupna sa dvostranom preklopnom folijom za čvrstu vezu sa estrihom i pogodna je za cevi dimenzija 14 mm – 17 mm.

Integrisana je sa toplotnom i bez zvučne izolacije po standardima DIN EN 13163 i DIN 4108-10.

Ova ploča može da izdrži pokretno opterećenje do 30 kN/m².

Razmak između cevi se zasniva na zahtevima za grejanje ili hlađenje: 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm ili 30 cm.

Uponor Comfort Pipe PLUS

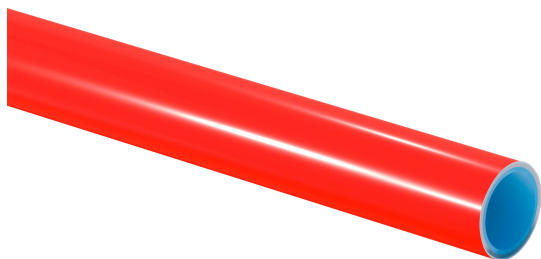


RP0000302

Uponor Comfort Pipe PLUS je visoko fleksibilna PE-Xa cev sa 5 slojeva dostupna u dimenzijama 14 x 2,0 mm, 16 x 2,0 mm i 17 x 2,0 mm.

Cev ispunjava zahteve standarda DIN 4726 za barijeru za difuziju kiseonika.

Uponor MLCP RED



RP0000337

Uponor MLCP RED je kompozitna cev koja je stabilna i laka za ugradnju, dostupna u dimenzijama 14 x 1,6 mm i 16 x 2,0 mm.

Cev ispunjava zahteve standarda DIN 4726 za barijeru za difuziju kiseonika.

Uponor tehnologija spajanja



BELEŠKA!

Koristite samo one fitinge koje preporučuju kompanija Uponor ili njeni predstavnici.



RP0000338

Kompresija, presa i Q&E spojevi su dostupni za povezivanje sa odgovarajućim cevima.

1.3 Autorska prava i odricanje odgovornosti

„Uponor“ je registrovani žig kompanije Uponor Corporation.

Kompanija Uponor je pripremila ovaj dokument u informativne svrhe. Slike su samo ilustracija proizvoda. Sadržaj (tekst i slike) dokumenta zaštićen je odredbama međunarodnih zakona o autorskim pravima i ugovora. Pri upotrebi dokumenta pristajete da ih se pridržavate. Izmena ili korišćenje bilo kojeg sadržaja u druge svrhe predstavlja kršenje autorskog prava, žiga i drugih vlasničkih prava kompanije Uponor.

Iako je kompanija Uponor uložila sve napore da obezbedi da je ovaj dokument tačan, ne garantuje niti jamči tačnost informacija sadržanih u njemu. Kompanija Uponor zadržava pravo da bez prethodnog obaveštenja promeni asortiman proizvoda i povezanu dokumentaciju u skladu sa politikom stalnog unapređenja i razvoja.

Ovo je generička verzija dokumenta za celu Evropu. Ovaj dokument može da prikaže proizvode koji nisu dostupni na vašoj lokaciji iz tehničkih, pravnih, komercijalnih ili drugih razloga. Zato unapred pogledajte listu proizvoda / cenovnik kompanije Uponor da biste saznali da li se proizvod isporučuje na vašu lokaciju.

Uvek osigurajte da je sistem ili proizvod u skladu sa važećim lokalnim standardima i propisima. Uponor ne može da garantuje potpunu usklađenost asortimana proizvoda i povezane dokumentacije sa svim lokalnim propisima, standardima ili načinima rada.

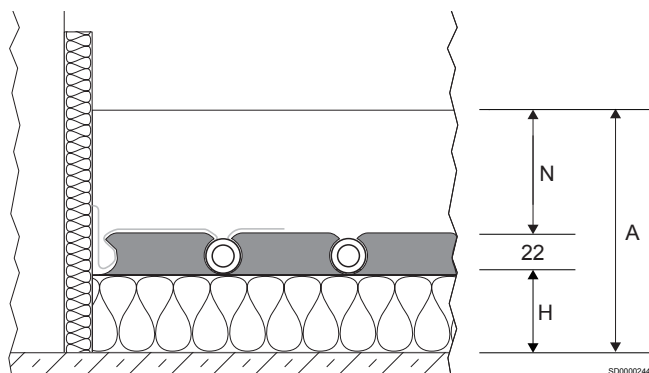
Uponor se odriče svih garancija povezanih sa sadržajem ovog dokumenta, izričitih ili implicitnih, u najvećoj mogućoj meri koja je dozvoljena zakonom, osim ako nije drugačije dogovoreno ili propisano zakonom.

Kompanija Uponor ni u kom slučaju nije odgovorna ni za kakve indirektno, posebne, slučajne ni posledične štete/gubitke proistekle iz korišćenja ili nemogućnosti korišćenja asortimana proizvoda i povezane dokumentacije.

Za sva pitanja ili upite posetite lokalnu veb lokaciju kompanije Uponor ili se obratite predstavniku kompanije Uponor.

2 Planiranje/ dizajn

2.1 Podne konstrukcije



Stavka	Opis
N	Minimalna debljina košuljice
H	Debljina izolacionog sloja (mm)
A	Strukturalna visina

Kao rezultat kombinovanja izolacija, sledeće strukture su u skladu sa evropskim minimalnim zahtevima za izolaciju (pogledajte na EN 1264-4 ili EN 15377) za stambene i nerezidencijalne objekte.

Dodatne informacije o planiranju posebnih zahteva za izolacijom za nerezidencijalne objekte koji odstupaju od toga opisane su u okviru odeljka „Termoizolacioni zahtevi za grejanje zračenjem“.

Mase po jedinici površine plafona i košuljice, kao i dinamična krutost Uponor toplotne i zvučne izolacije moraju se uzeti u obzir u obezbeivanju dokaza za zvučnu izolaciju. Ocenjeno poboljšanje za zvučnu izolaciju podova se izračunava iz težine po jedinici površine košuljice i dinamičke krutosti izolacije ili je naznačeno izveštajem o ekvivalentnom testiranju.

Građevinske tabele za podove

Ove skraćenice se koriste u sledećim građevinskim tabelama:

Skraćenice	Opis
CT	Cementna košuljica
CAF	Tečna košuljica od anhidrida
ΔLw [dB]	Faktor poboljšanja zvučnog udara na podove
$\Delta Lw,P$ [dB]	Faktor poboljšanja zvučnog udara na testirane podove

Uponor Tecto ploča sa izbočinama ND 30-2

Zahtevi za toplotnom izolacijom	Debljina izolacionog sloja	Toplotna otpornost izolacije	Faktor poboljšanja zvučnog udara na podove ΔLw [dB]		Konstrukcijska visina A (2,0 kN/m ²) ²	
			CT N \geq 45 [mm]	CAF ³ N \geq 35 [mm]	CT N \geq 45 [mm]	CAF ³ N \geq 35 [mm]
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]				

Plafon apartmana koji razdvaja grejane sobe

	Tecto EPS 30-2 = 30	0,75	30	29	\geq 97	\geq 87
--	---------------------	------	----	----	-----------	-----------

EN 1264-4

Podne ploče¹), plafoni protiv negrejanih prostorija u stambenim i nerezidencijalnim zgradama

	Tecto EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 20 = 20 Ukupna H = 50	1,32	30	29	\geq 117	\geq 107
--	--	------	----	----	------------	------------

EN 1264-4


Podni plafoni protiv spoljašnjeg vazduha u stambenim i nerezidencijalnim zgradama ($\theta_i \geq 19$ °C)

	Tecto EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 45 = 45 Ukupna H = 75	2,04	30	29	\geq 142	\geq 132
--	--	------	----	----	------------	------------


EN 1264-4

Zahtevi za toplotnom izolacijom	Debljina izolacionog sloja	Toplotna otpornost izolacije	Faktor poboljšanja zvučnog udara na podove ΔLw [dB]		Konstrukcijska visina A (5,0 kN/m ²) ²⁾	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF ³⁾ N ≥ 65 [mm]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF ³⁾ N ≥ 65 [mm]


Plafon apartmana koji razdvaja grejane sobe

	Tecto EPS 30-2 = 30	0,75	32	31	≥ 127	≥ 117
EN 1264-4						

Podne ploče¹⁾, plafoni protiv negrejanih prostorija u stambenim i nerezidencijalnim zgradama

	Tecto EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 20 = 20 Ukupna H = 50	1,32	32	31	≥ 147	≥ 137
EN 1264-4						

Podni plafoni protiv spoljašnjeg vazduha u stambenim i nerezidencijalnim zgradama ($\theta_i \geq 19$ °C)

	Tecto EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 45 = 45 Ukupna H = 75	2,04	32	31	≥ 172	≥ 162
EN 1264-4						

¹⁾ Poštujte dodatnu visinu konstrukcije za strukturnu hidroizolaciju (pogledajte DIN 18533). Nivo podzemnih voda ≥ 5 m.


²⁾ Poštujte tolerancije dimenzija na gradilištu (odnosi se na DIN 18202, Tab.2 i 3).

³⁾ Poštujte opise proizvođača u vezi sa minimalnom debljinom košuljice.


Uponor Tecto ploča sa izbočinama ND 11

Zahtevi za toplotnom izolacijom	Debljina izolacionog sloja	Toplotna otpornost izolacije	Faktor poboljšanja zvučnog udara na podove	Konstrukcijska visina A (2,0 kN/m ²) ²⁾		Konstrukcijska visina A (5,0 kN/m ²) ²⁾	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	ΔLw [dB]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF ³⁾ N ≥ 35 [mm]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF ³⁾ N ≥ 65 [mm]


Plafon apartmana koji razdvaja grejane sobe

	Tecto EPS 11 = 11 EPS 035 DEO dm 20 = 20 Ukupna H = 31	0,87	-	≥ 98	≥ 88	≥ 128	≥ 118
EN 1264-4							

Podne ploče¹⁾, plafoni protiv negrejanih prostorija u stambenim i nerezidencijalnim zgradama

	Tecto EPS 11 = 11 EPS 035 DEO dm 35 = 35 Ukupna H = 46	1,30	-	≥ 113	≥ 103	≥ 143	≥ 133
EN 1264-4							

Podni plafoni protiv spoljašnjeg vazduha u stambenim i nerezidencijalnim zgradama ($\theta_i \geq 19$ °C)

	Tecto EPS 11 = 11 EPS 035 DEO dm 60 = 60 Ukupna H = 71	2,01	-	≥ 138	≥ 128	≥ 168	≥ 158
EN 1264-4							

¹⁾ Poštujte dodatnu visinu konstrukcije za strukturnu hidroizolaciju (pogledajte DIN 18533). Nivo podzemnih voda ≥ 5 m.

²⁾ Poštujte tolerancije dimenzija na gradilištu (odnosi se na DIN 18202, Tab.2 i 3).

³⁾ Poštujte opise proizvođača u vezi sa minimalnom debljinom košuljice.

2.2 Dijagrami dimenzionisanja

Kupatila, tuševi, toaleti i slično su isključeni prilikom određivanja temperature protoka dizajna.

Krive ograničenja ne smeju da se prekorače.

$\Delta \vartheta_{H,G}$ se pronalazi preko krive ograničenja za iskorišćenu zonu sa najmanjim rastojanjem između cevi.

Maksimalna temperatura dovoda vode za dizajn mora biti:

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

U režimu hlađenja temperatura dovoda vode zavisi od temperature tačke rose, pa zato mora da se instalira senzor vlažnosti.

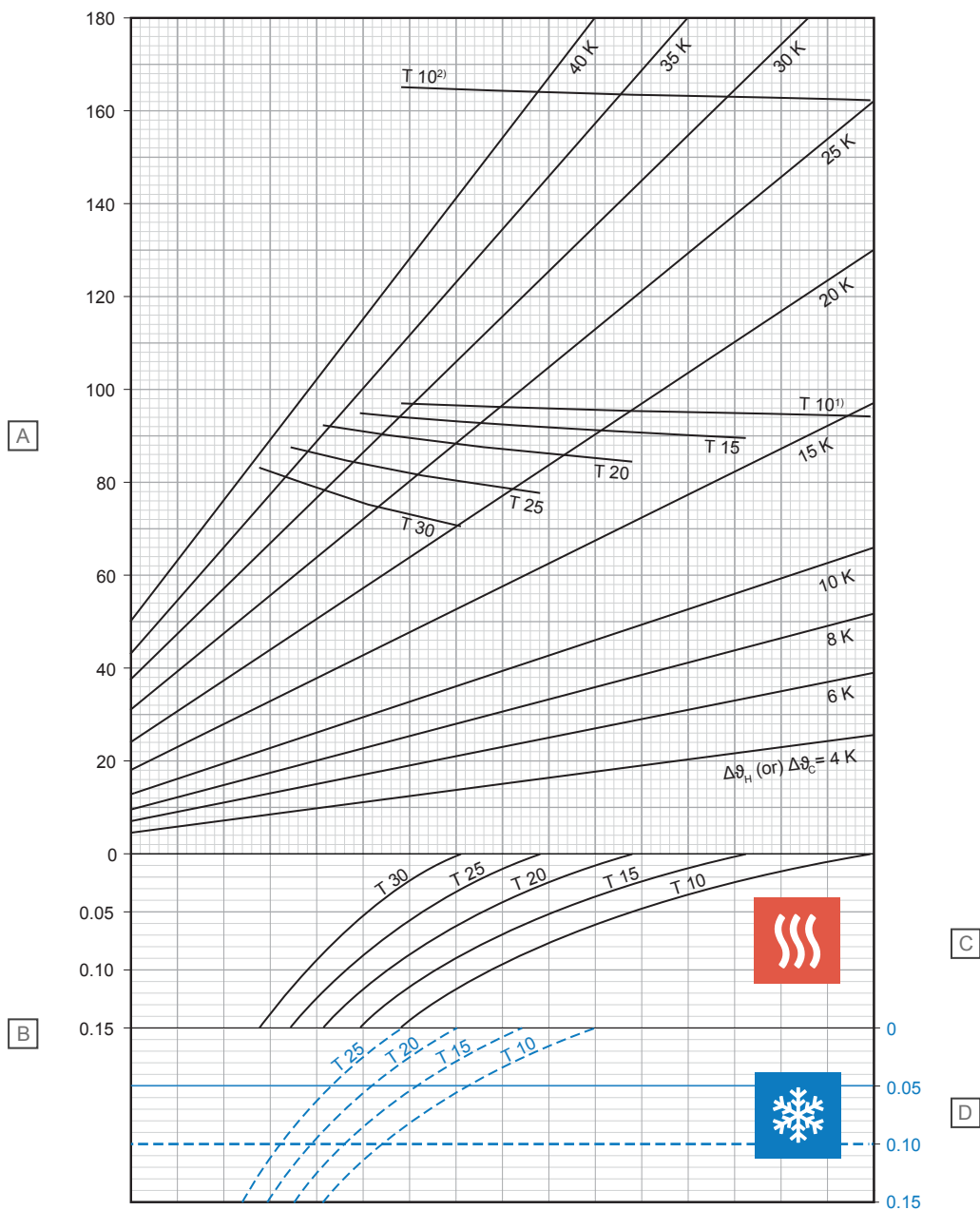
Rezultati sledećih dijagrama su tačni i u skladu sa standardom EN 1264.

Skraćenice

Ove skraćenice se koriste u sledećim dijagramima:

Skraćenice	Jedinica	Opis
$A_{F,max}$	m^2	Maksimalna površina prostora za grejanje/hlađenje
q_c	W/m^2	Specifična toplotna snaga ugrađenih sistema za hlađenje
q_{des}	W/m^2	Projekcija specifične toplotne snage sistema podnog grejanja
$q_{G,max}$	W/m^2	Maksimalno ograničenje specifične toplotne snage sistema za podno grejanje
q_H	W/m^2	Specifična toplotna snaga ugrađenih sistema za grejanje, ne računajući podno grejanje
q_N	W/m^2	Standardai toplotna snaga sistema za podno grejanje
$R_{\lambda,B}$	$m^2 K/W$	Toplotna otpornost podnih obloga efikasna toplotna otpornost obloga sa tepisonom
$R_{\lambda,ins}$	$m^2 K/W$	Toplotna otpornost toplotne izolacije
s_u	mm	Debljina sloja iznad cevi
T	cm	Razmak između cevi
$\vartheta_{F,maxs}$	$^{\circ}C$	Maksimalna temperatura površine poda
ϑ_H	$^{\circ}C$	Prosečna temperatura medijuma za grejanje
ϑ_i	$^{\circ}C$	Standardna temperatura zatvorene prostorije
$\Delta\vartheta_c$	K	Temperaturna razlika između prostorije i medijuma za hlađenje u rashladnim sistemima
$\Delta\vartheta_{c,N}$	K	Standardna temperaturna razlika između prostorije i medijuma za hlađenje u rashladnim sistemima
$\Delta\vartheta_H$	K	Temperaturna razlika između medijuma za grejanje i prostorije
$\Delta\vartheta_{H,G}$	K	Ograničite temperaturnu razliku između medijuma za grejanje i prostorije za sisteme za podno grejanje
$\Delta\vartheta_{H,N}$	K	Standardna temperaturna razlika između medijuma za grejanje i prostorije za grejne sisteme, sa izuzetkom podnog grejanja
$\Delta\vartheta_{V,des}$	K	Projektovana temperaturna razlika između protoka medijuma za grejanje i prostorije sistema za podno grejanje, određena po prostoriji gde je q_{max}
λ_u	W/mK	Toplotna provodljivost

Uponor Comfort Pipe PLUS 14 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 35 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000241

Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q _H ili q _C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [R _{A,B}]

C - Grejanje

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	94,3	14,4
15	89,6	16,1
20	84,5	17,7
25	77,6	18,8
30	70,3	19,8

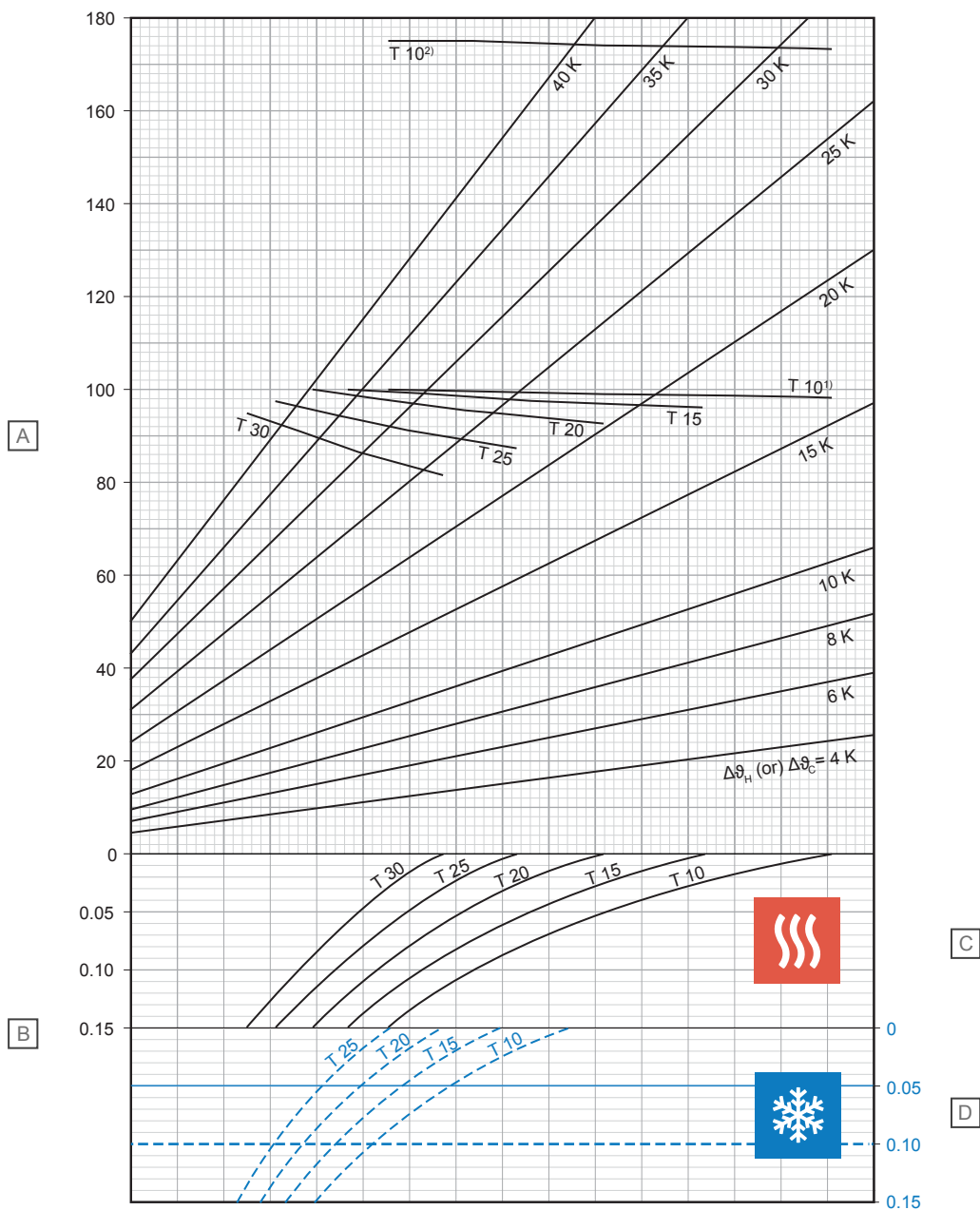
D - Hlađenje

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	36,2	8
15	32,1	8
20	28,4	8
25	25,2	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za θ_i 20 °C i θ_{F, max} 29 °C ili θ_i 24 °C i θ_{F, max} 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za θ_i 20 °C i θ_{F, max} 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 14 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 45 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000242

Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	98,4	15,9
15	95,9	18,1
20	92,7	20,2
25	87,4	22,0
30	81,6	23,7

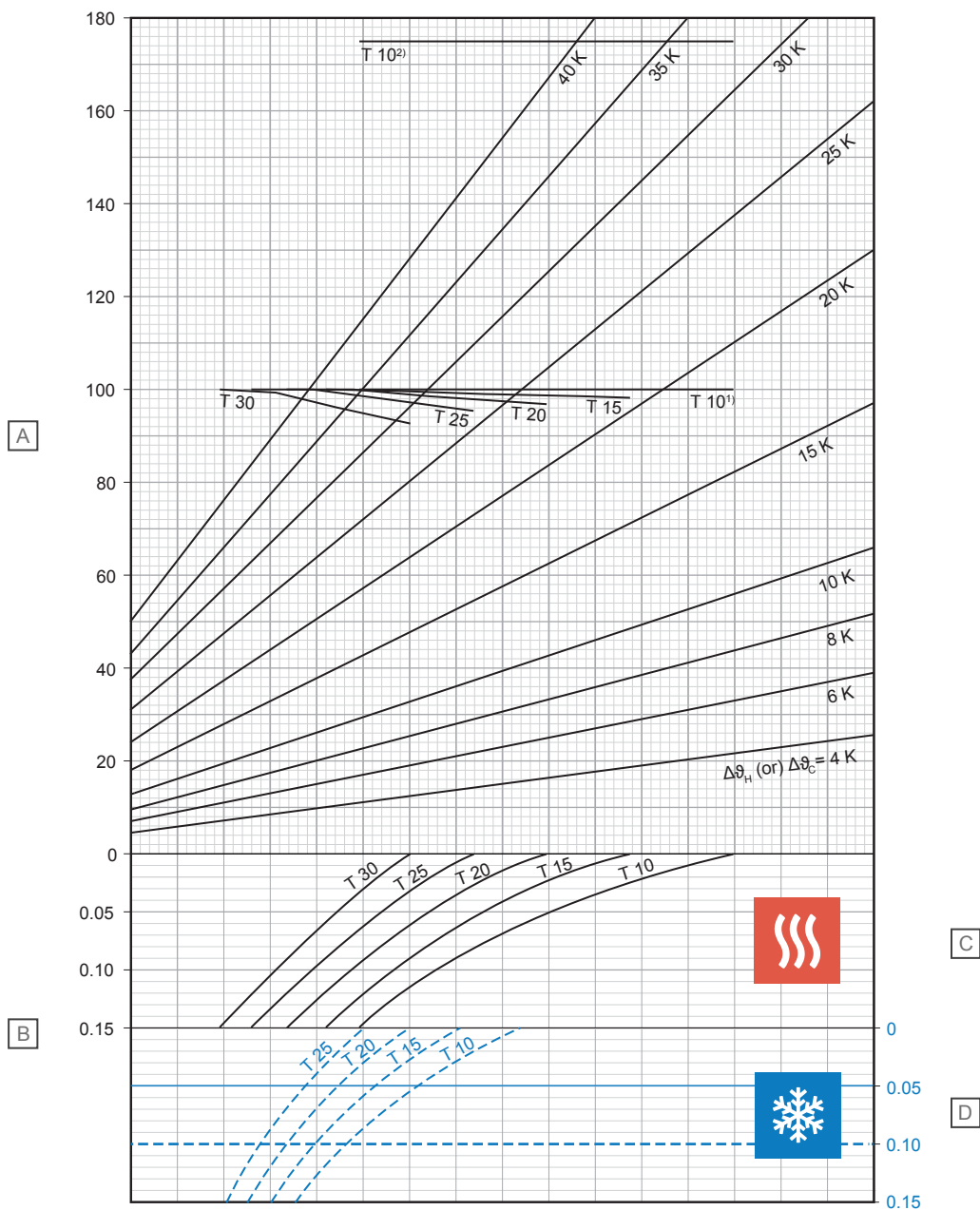
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	34,8	8
15	30,9	8
20	27,5	8
25	24,5	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za $\vartheta_i 20 \text{ °C}$ i $\vartheta_{F, \max} 29 \text{ °C}$ ili $\vartheta_i 24 \text{ °C}$ i $\vartheta_{F, \max} 33 \text{ °C}$

²⁾ Kriva ograničenja važi za $\vartheta_i 20 \text{ °C}$ i $\vartheta_{F, \max} 35 \text{ °C}$

Uponor Comfort Pipe PLUS 14 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 65 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000243

Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,2
15	98,4	20,6
20	97,0	23,2
25	95,5	26,1
30	92,8	28,9

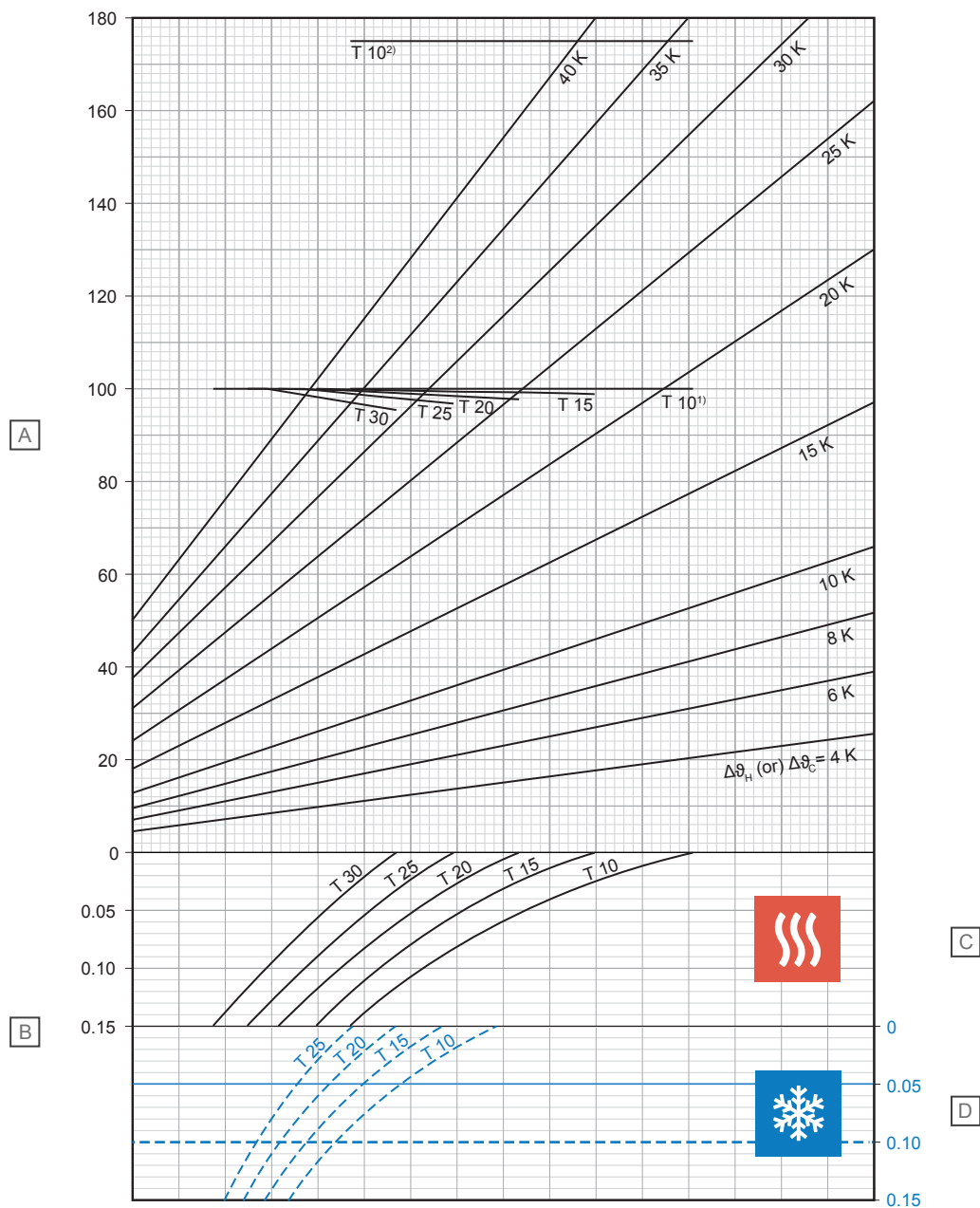
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	31,9	8
15	28,6	8
20	25,6	8
25	23,0	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za θ_i 20 °C i $\theta_{F,max}$ 29 °C ili θ_i 24 °C i $\theta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za θ_i 20 °C i $\theta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 14 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 75 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	19,2
15	99,0	21,9
20	97,9	24,6
25	96,9	27,6
30	95,5	30,9

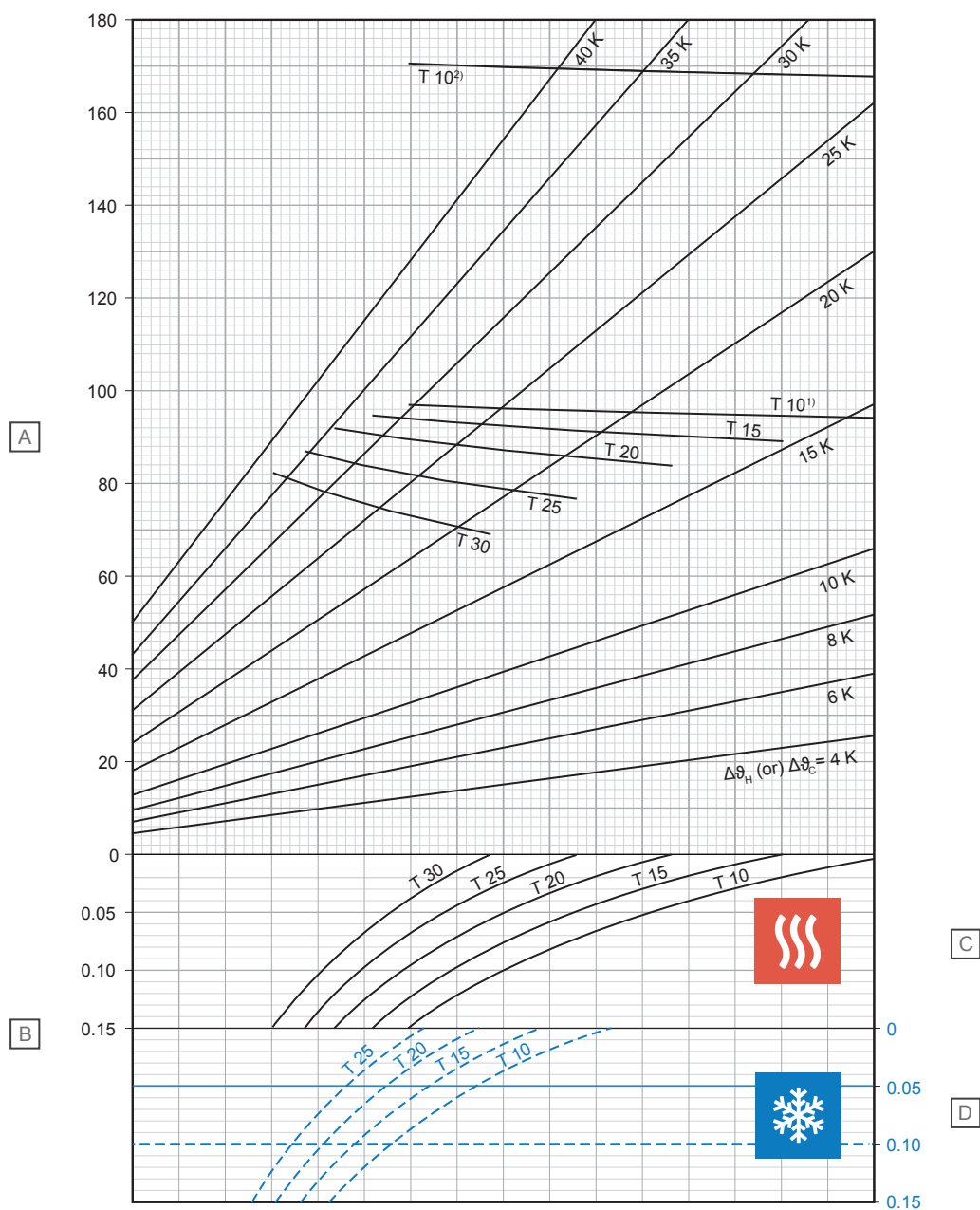
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	30,6	8
15	27,5	8
20	24,7	8
25	22,3	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 35 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000246

Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	94,2	14,2
15	89,3	15,7
20	84,0	17,1
25	76,9	18,2
30	69,5	19,0

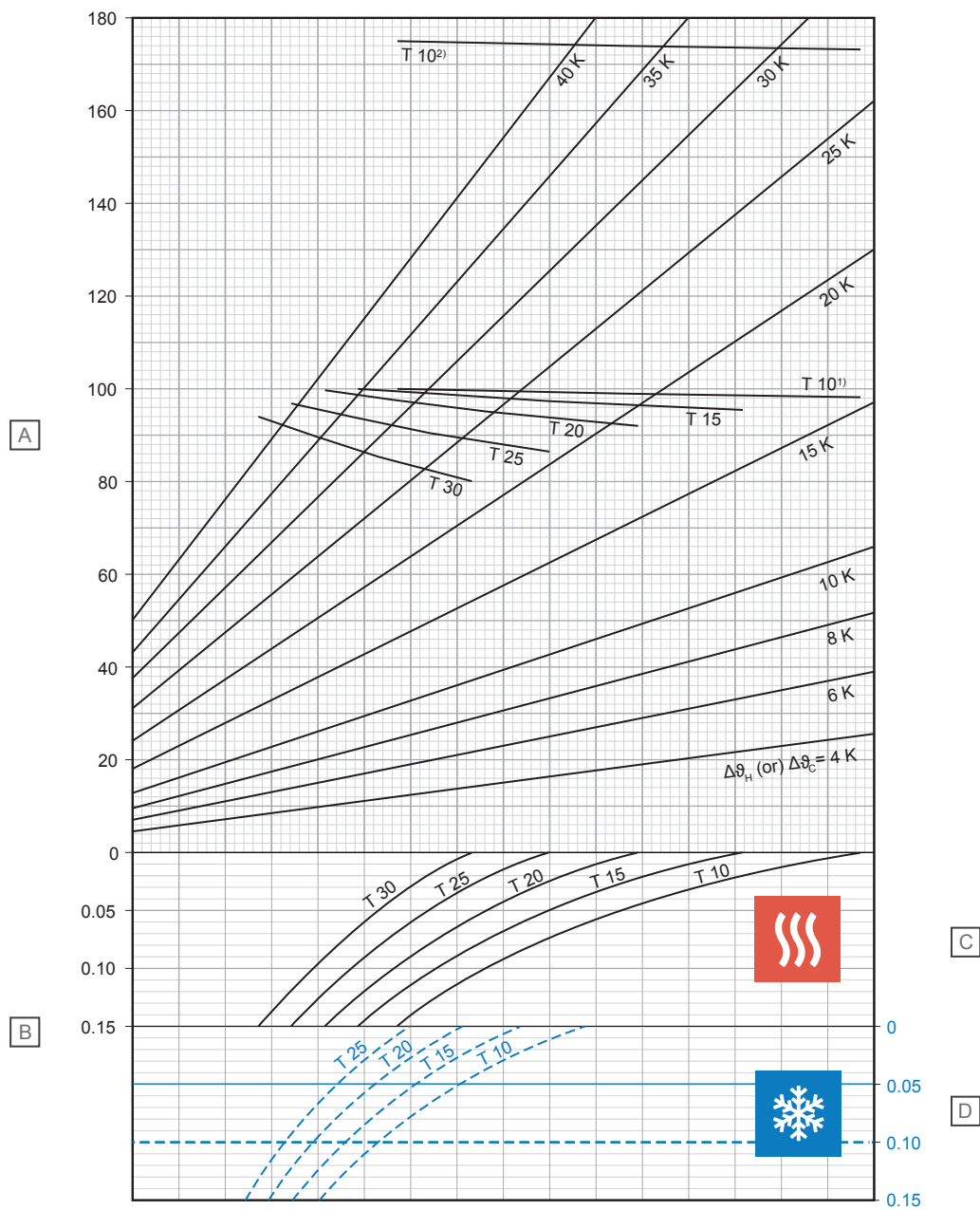
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	36,7	8
15	32,6	8
20	29,0	8
25	25,8	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 45 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000247

Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	98,4	15,7
15	95,7	17,7
20	92,4	19,7
25	86,9	21,4
30	80,8	22,9

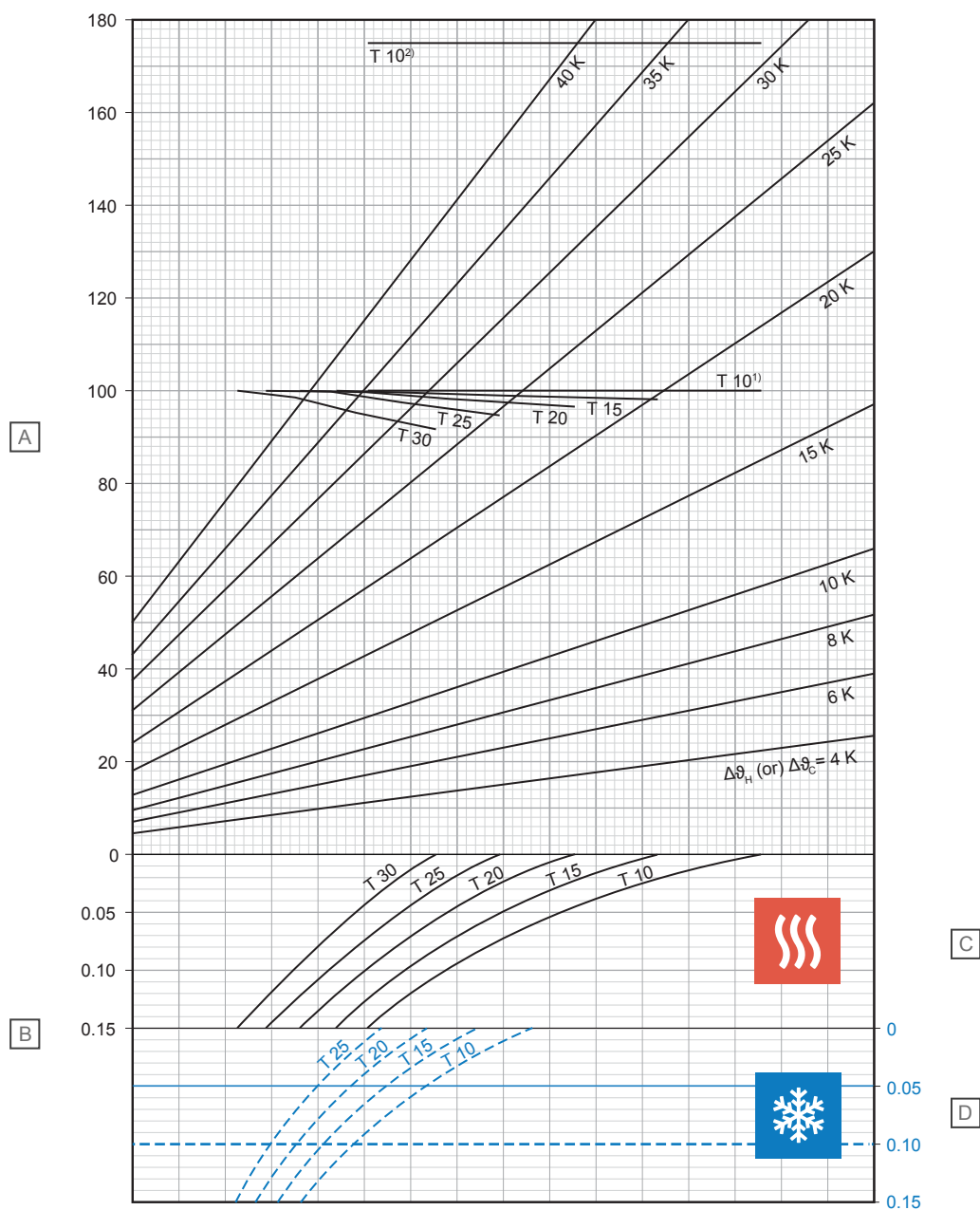
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	35,2	8
15	31,4	8
20	28,0	8
25	25,0	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 65 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,9
15	98,3	20,2
20	96,8	22,7
25	95,2	25,4
30	92,2	28,0

D - Hlađenje

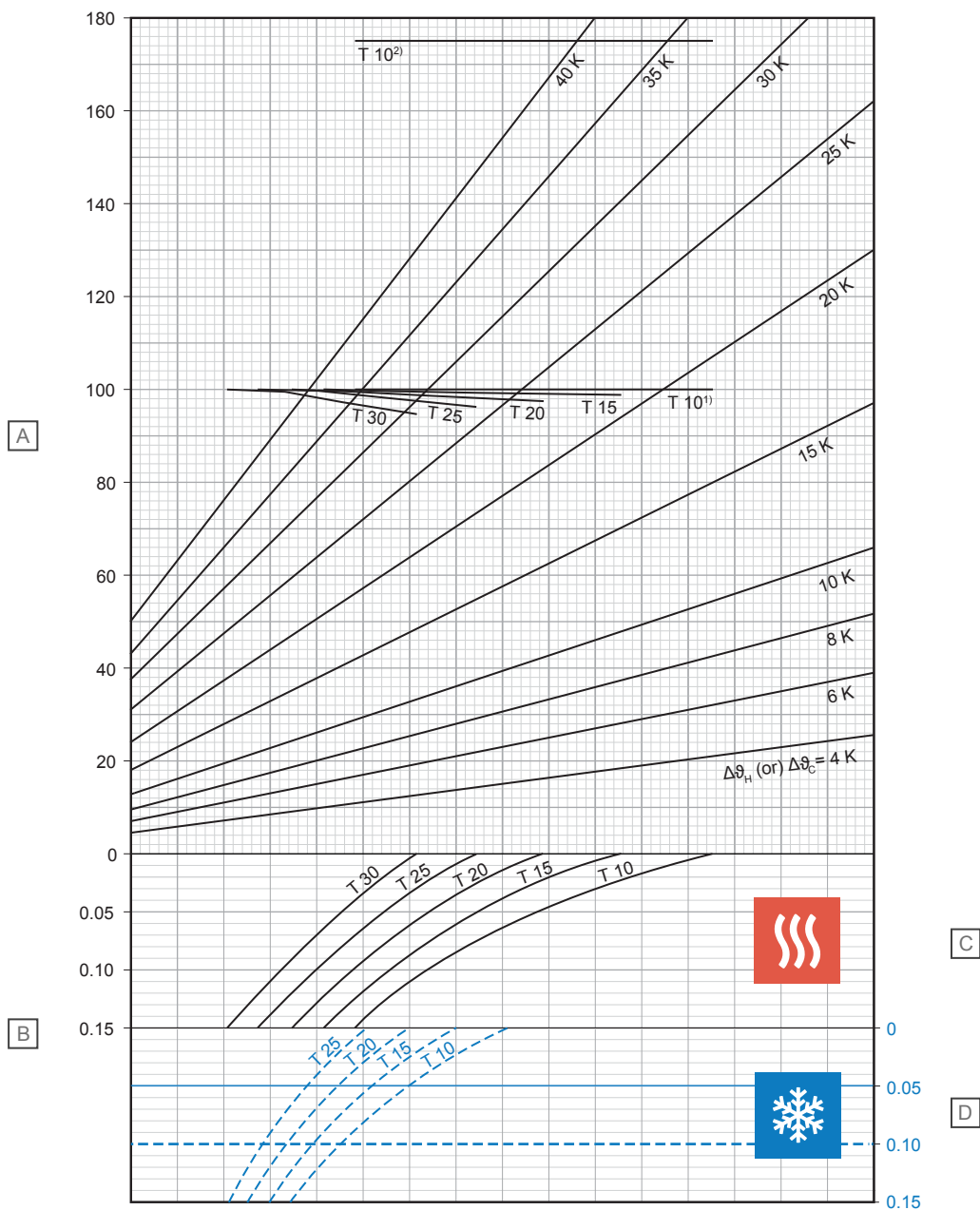
T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,3	8
15	29,0	8
20	26,1	8
25	23,5	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

D10000248

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 75 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	100,0	19,0
15	99,0	21,4
20	97,7	24,0
25	96,6	26,9
30	95,1	30,0

D - Hlađenje

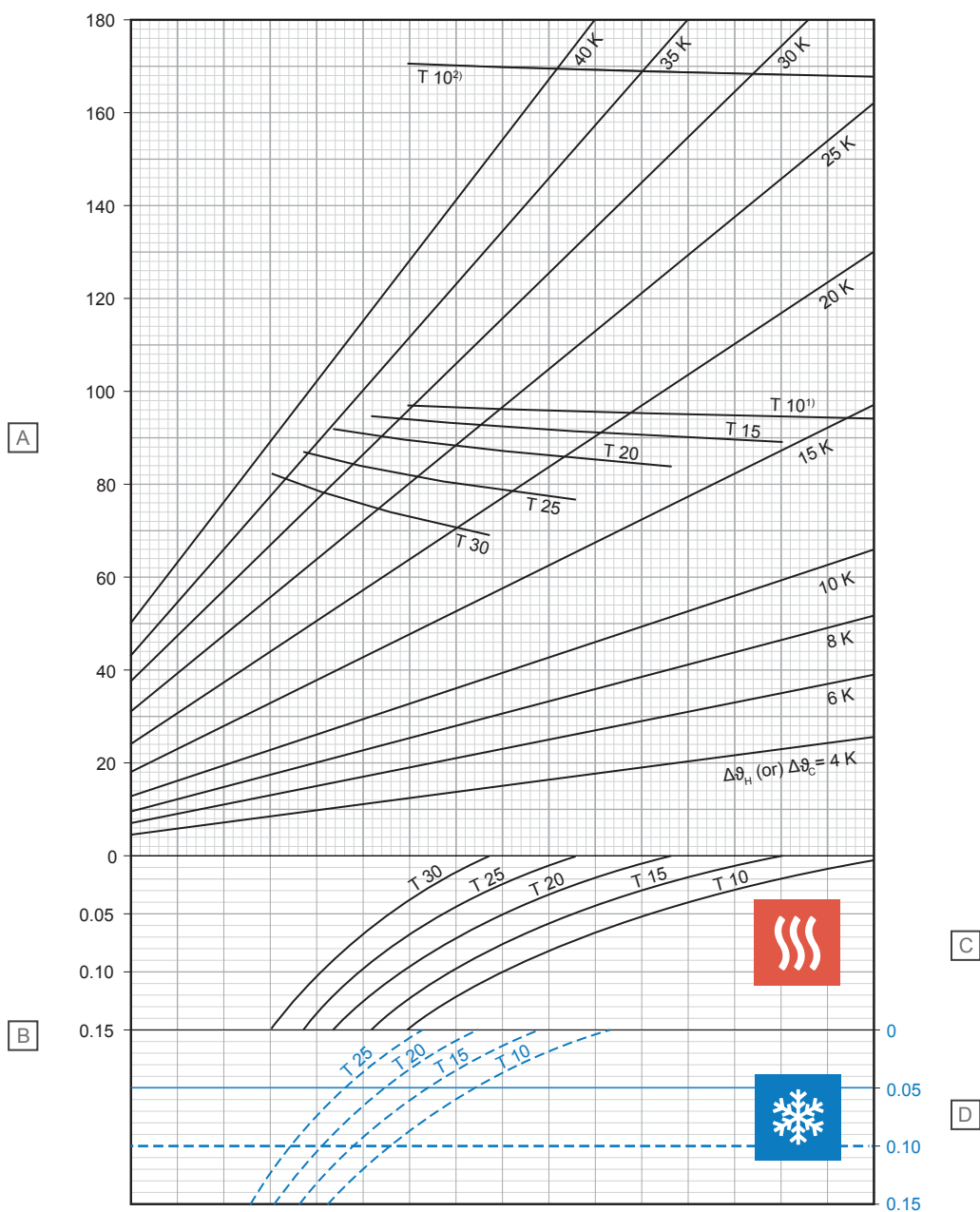
T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	30,9	8
15	27,9	8
20	25,2	8
25	22,8	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

D10000249

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 35 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000258

Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	94,1	14,1
15	89,1	15,5
20	83,8	16,9
25	76,6	17,9
30	69,1	18,7

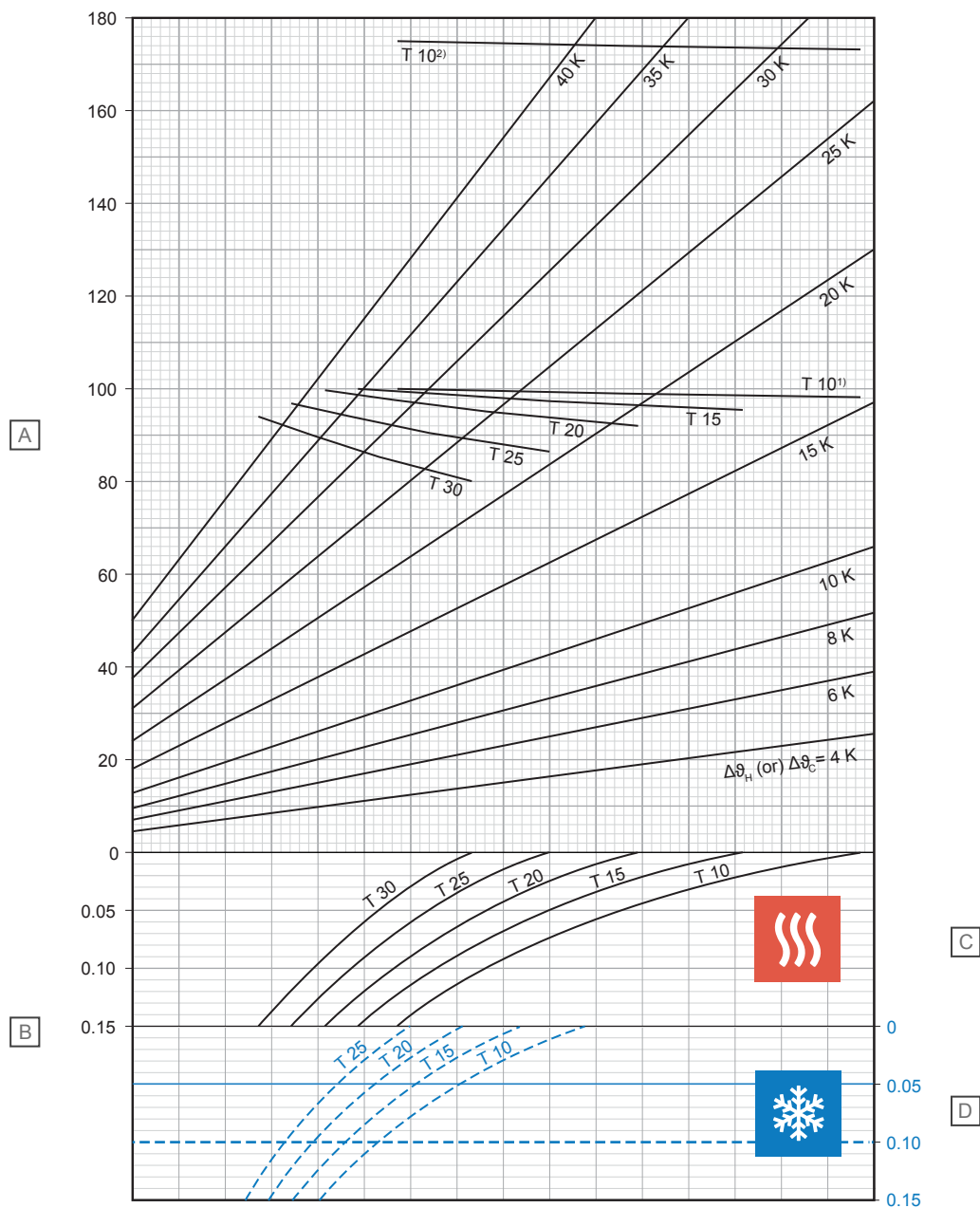
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	36,9	8
15	32,8	8
20	29,3	8
25	26,1	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F,max} 29^\circ\text{C}$ ili $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F,max} 33^\circ\text{C}$

²⁾ Kriva ograničenja važi za $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F,max} 35^\circ\text{C}$

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 45 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	98,3	15,5
15	95,6	17,5
20	92,2	19,4
25	86,6	21,0
30	80,4	22,4

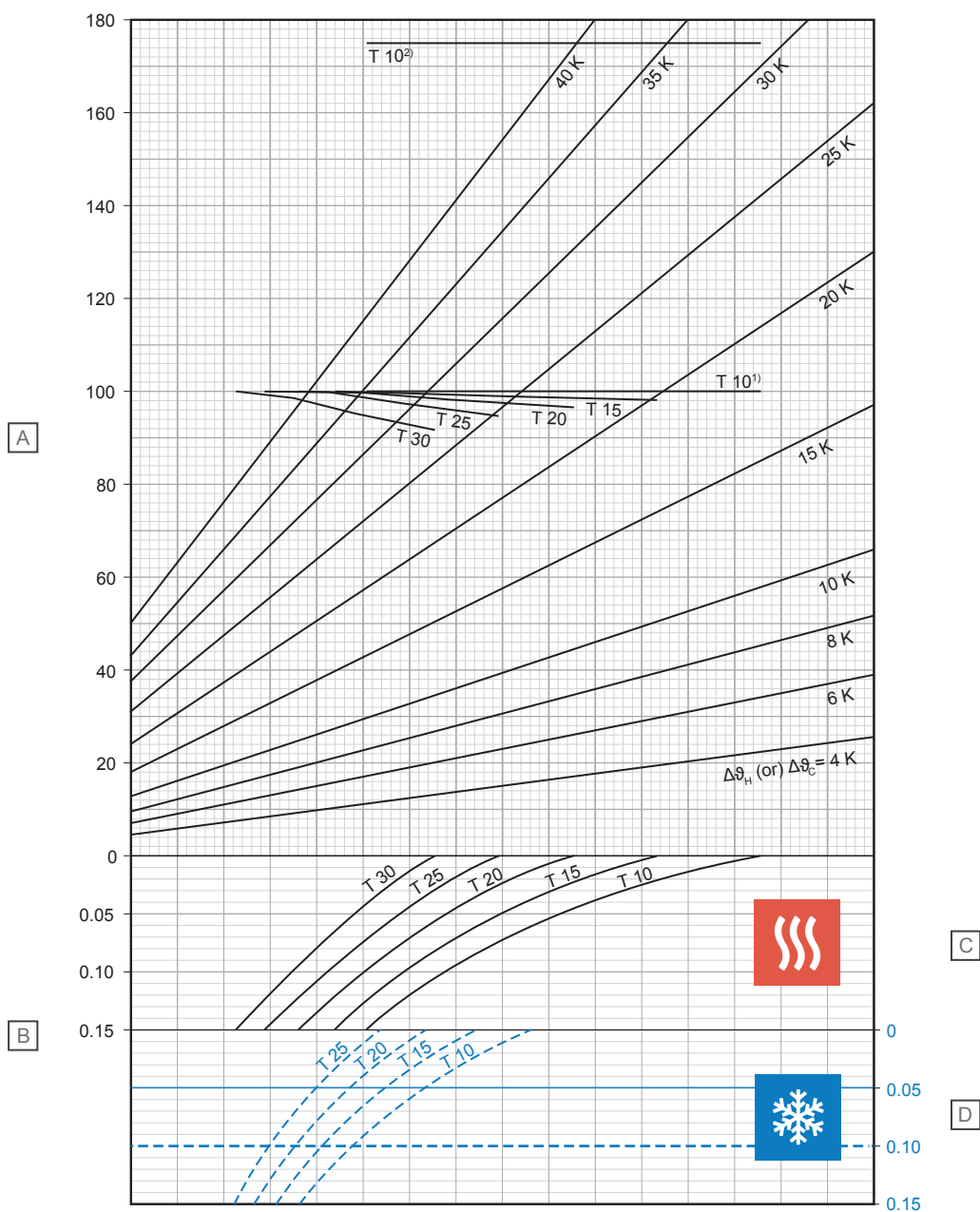
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	35,4	8
15	31,6	8
20	28,3	8
25	25,3	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 65 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,8
15	98,3	20,0
20	96,8	22,4
25	95,0	25,0
30	91,9	27,6

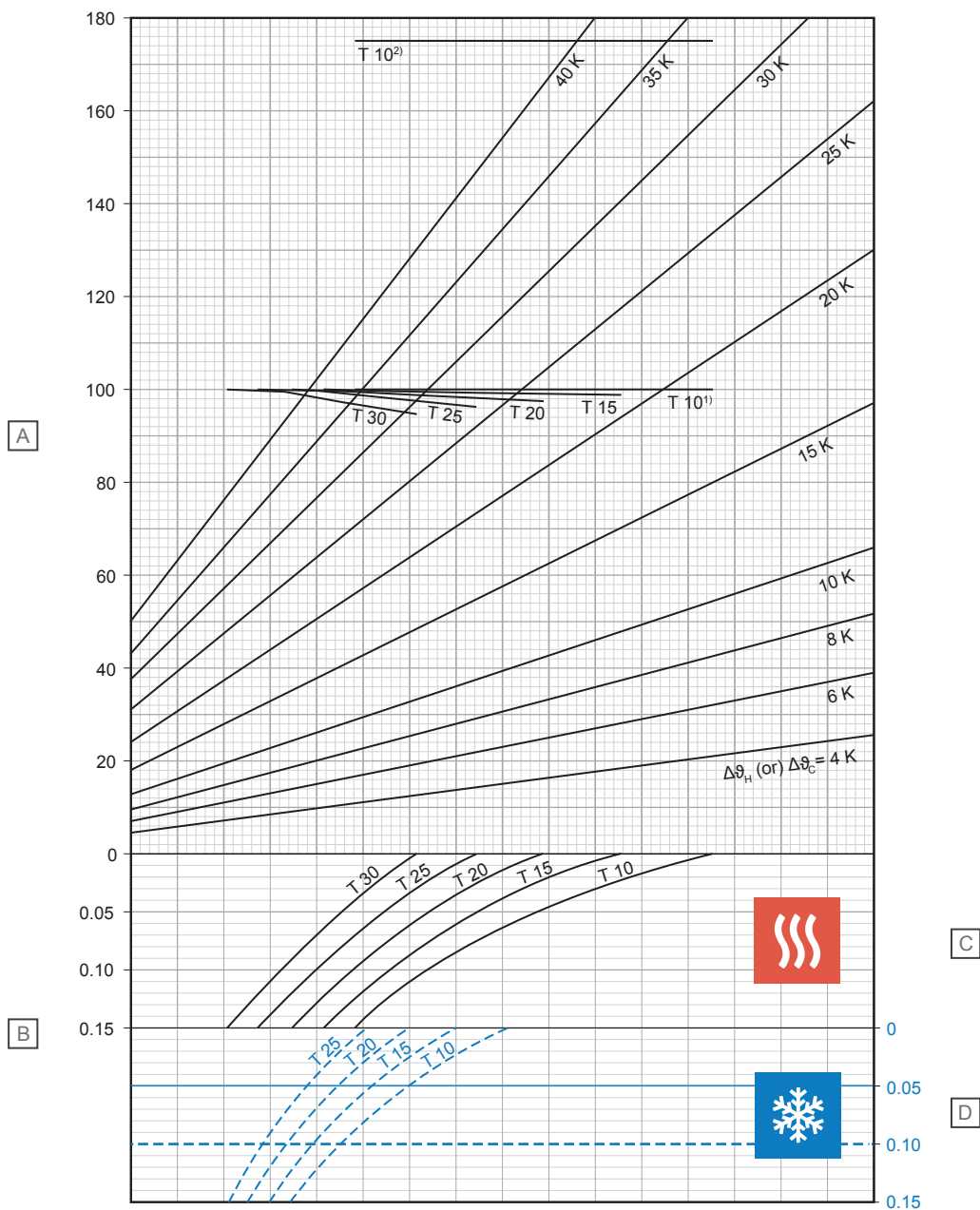
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,5	8
15	29,3	8
20	26,4	8
25	23,8	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice (su = 75 mm sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,8
15	99,0	21,2
20	97,7	23,7
25	96,5	26,5
30	94,9	29,5

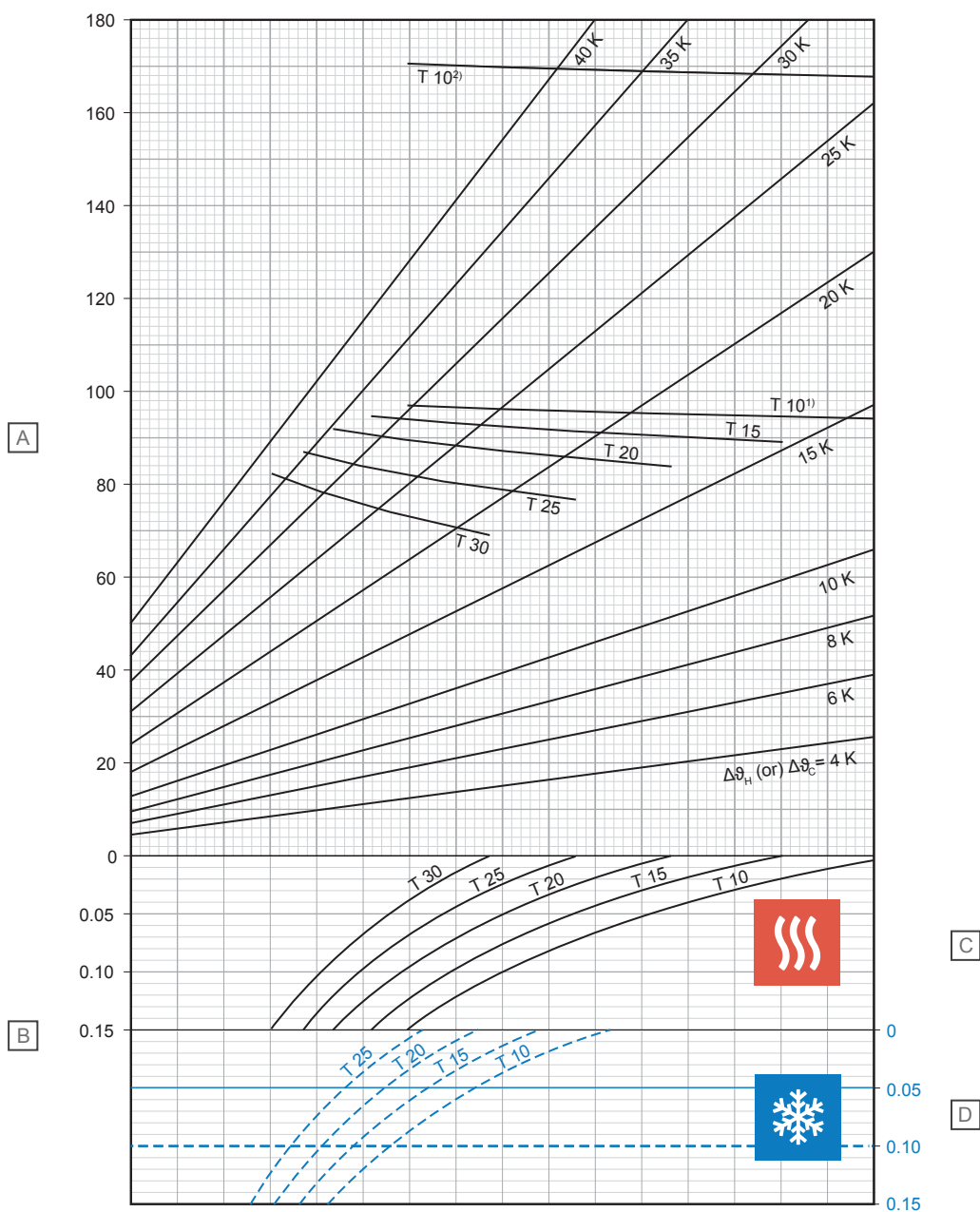
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	31,1	8
15	28,1	8
20	25,4	8
25	23,0	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, \max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F, \max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F, \max}$ 35 °C

Uponor MLCP RED 14 x 1,6 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice ($s_u = 35 \text{ mm}$ sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	94,2	13,9
15	89,2	15,3
20	83,8	16,6
25	76,6	17,5
30	68,9	18,3

D - Hlađenje

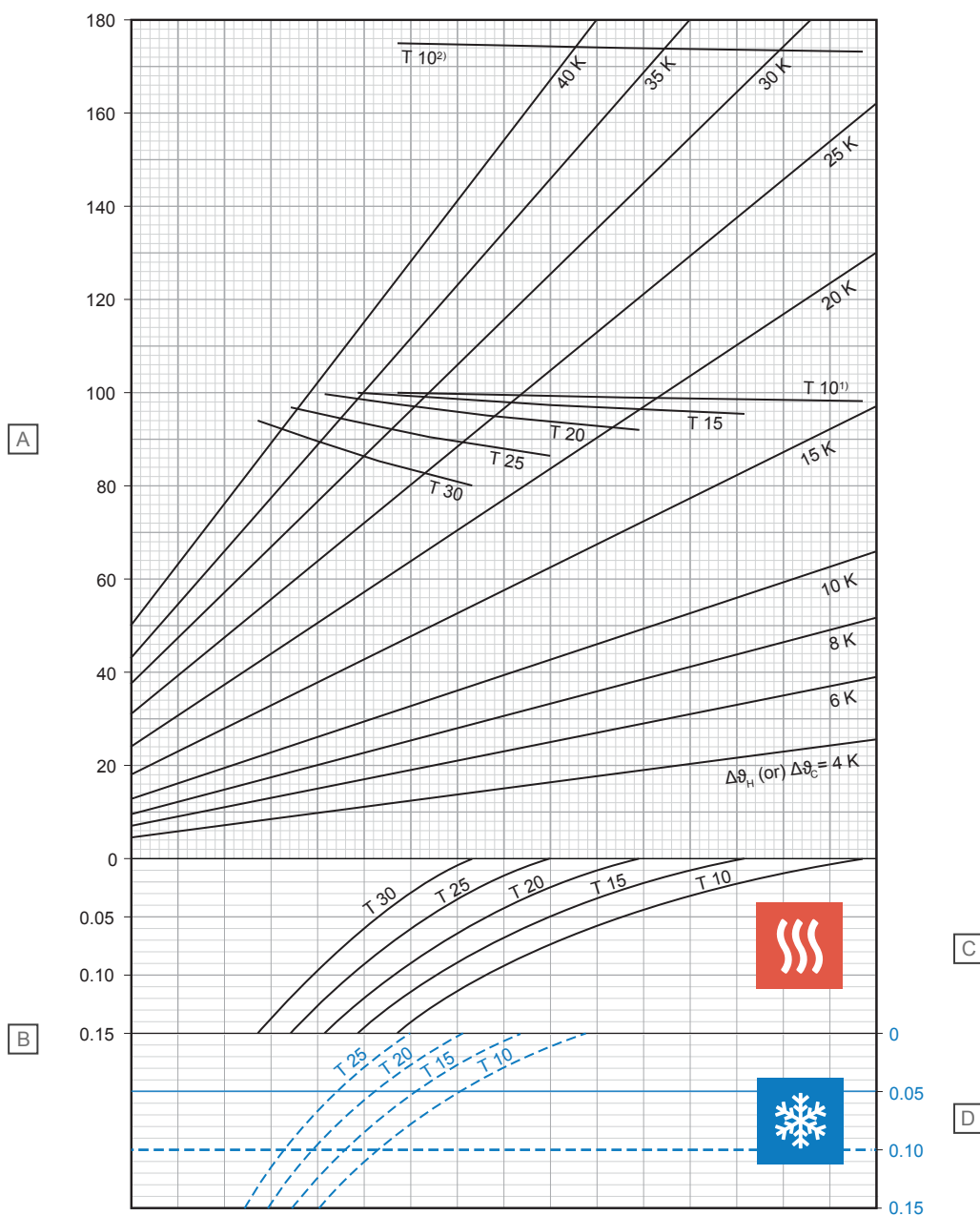
T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	37,1	8
15	33,1	8
20	29,6	8
25	26,4	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za $\theta_i 20^\circ\text{C}$ i $\theta_{F,max} 29^\circ\text{C}$ ili $\theta_i 24^\circ\text{C}$ i $\theta_{F,max} 33^\circ\text{C}$

²⁾ Kriva ograničenja važi za $\theta_i 20^\circ\text{C}$ i $\theta_{F,max} 35^\circ\text{C}$

D10000250

Uponor MLCP RED 14 x 1,6 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice ($s_u = 45 \text{ mm}$ sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m^2	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m^2)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	98,3	15,4
15	95,6	17,2
20	92,1	19,1
25	86,4	20,6
30	80,1	22,0

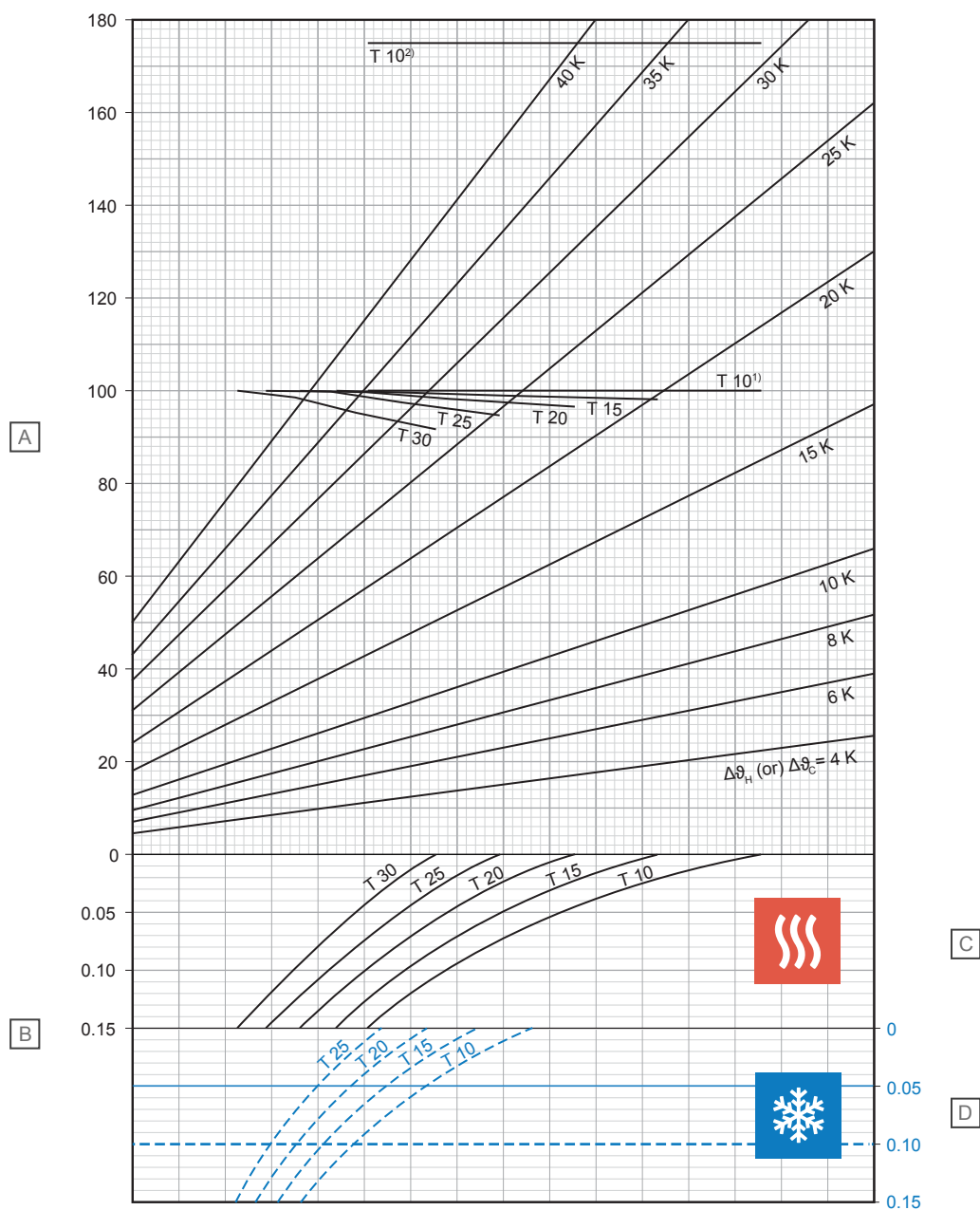
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m^2)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	35,6	8
15	31,9	8
20	28,6	8
25	25,6	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za $\vartheta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \max} 29 \text{ }^\circ\text{C}$ ili $\vartheta_i 24 \text{ }^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \max} 33 \text{ }^\circ\text{C}$

²⁾ Kriva ograničenja važi za $\vartheta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \max} 35 \text{ }^\circ\text{C}$

Uponor MLCP RED 14 x 1,6 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice ($s_u = 65$ mm sa $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



D10000252

Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,6
15	98,3	19,8
20	96,7	22,1
25	94,9	24,7
30	91,7	27,1

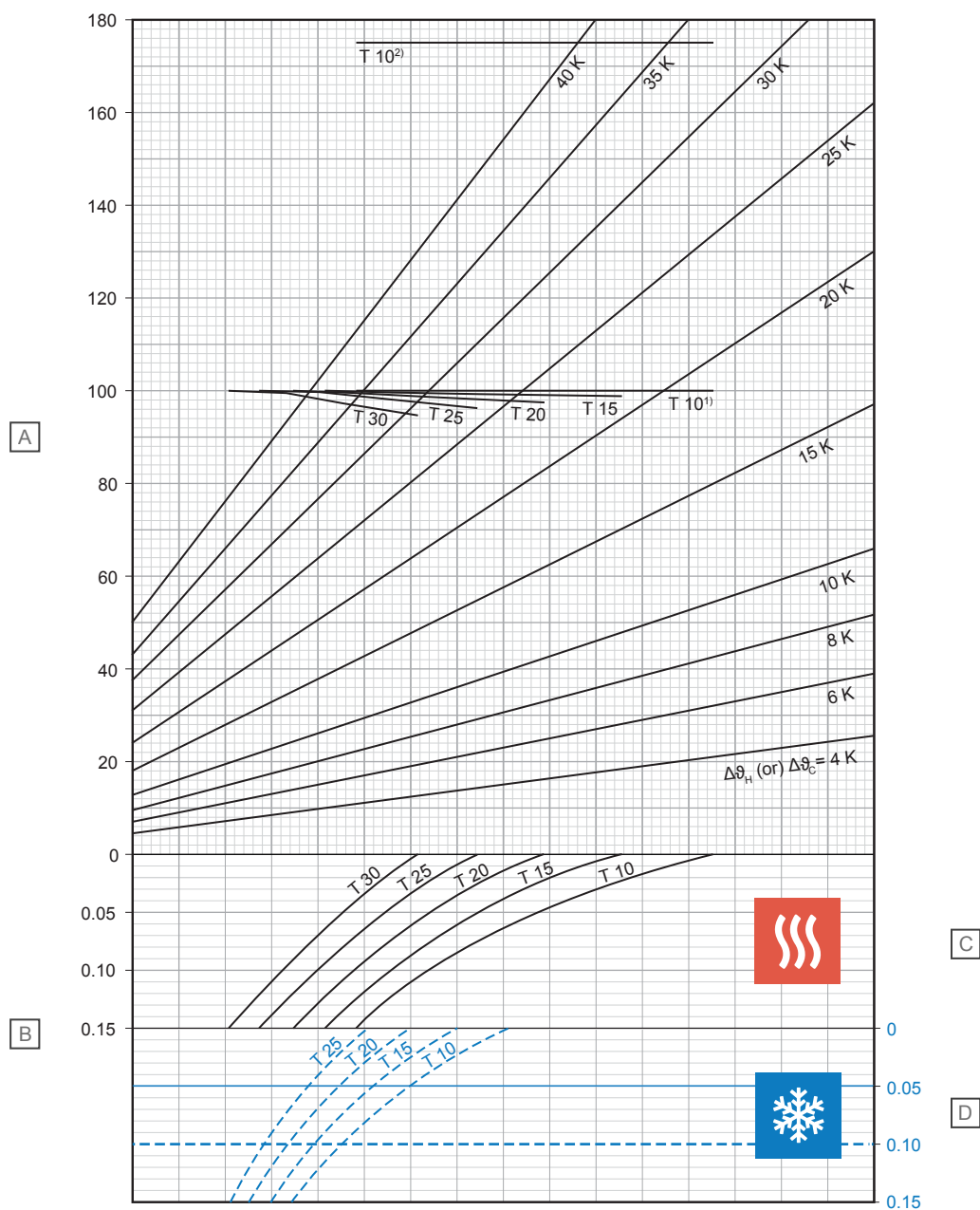
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,7	8
15	29,4	8
20	26,6	8
25	24,0	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor MLCP RED 14 x 1,6 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice ($s_u = 75$ mm sa $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,7
15	99,0	21,0
20	97,6	23,5
25	96,4	26,2
30	94,8	29,1

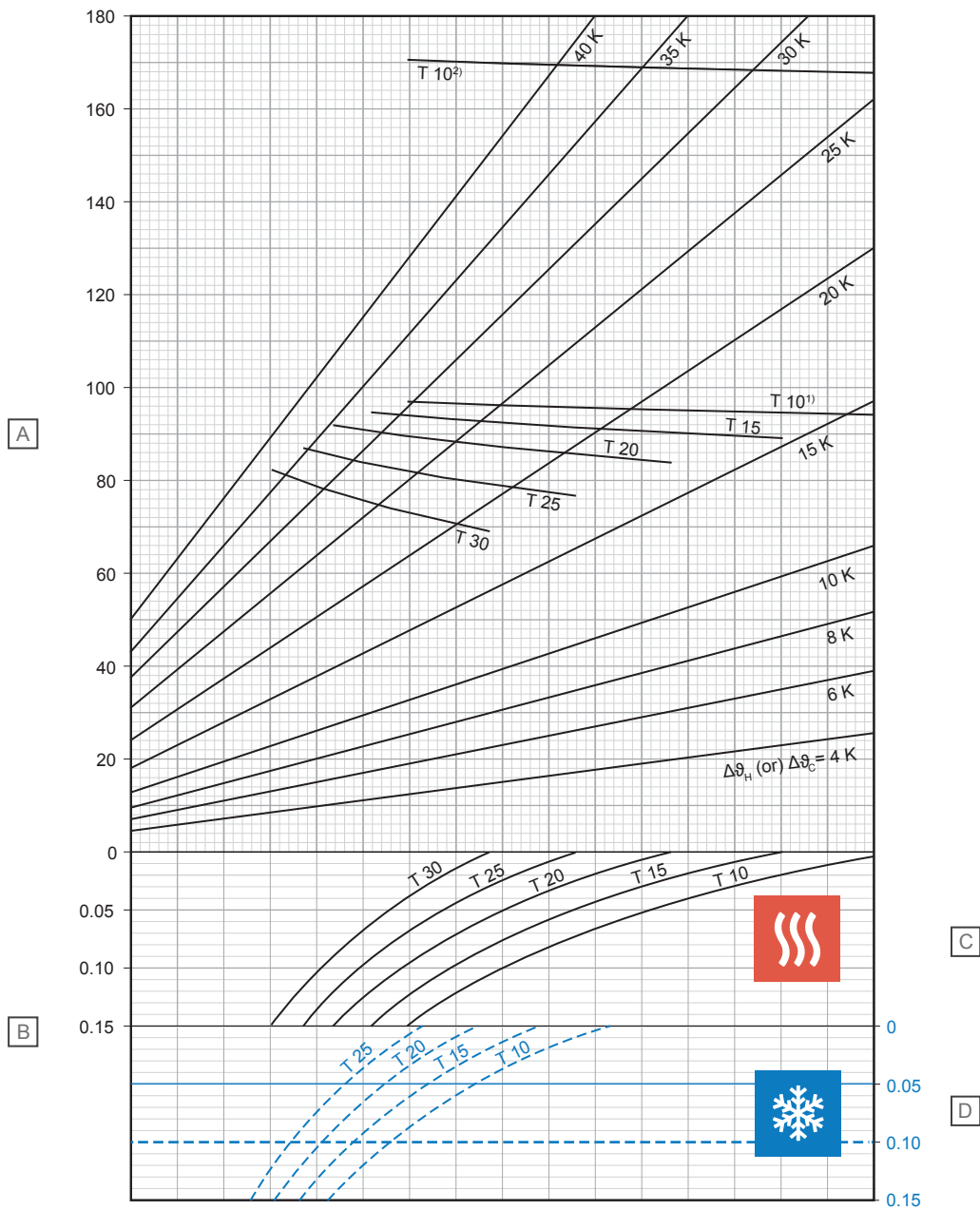
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	31,2	8
15	28,3	8
20	25,6	8
25	23,2	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor MLCP RED 16 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice ($s_u = 35 \text{ mm}$ sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	94,2	14,0
15	89,2	15,4
20	83,8	16,8
25	76,6	17,8
30	69,0	18,5

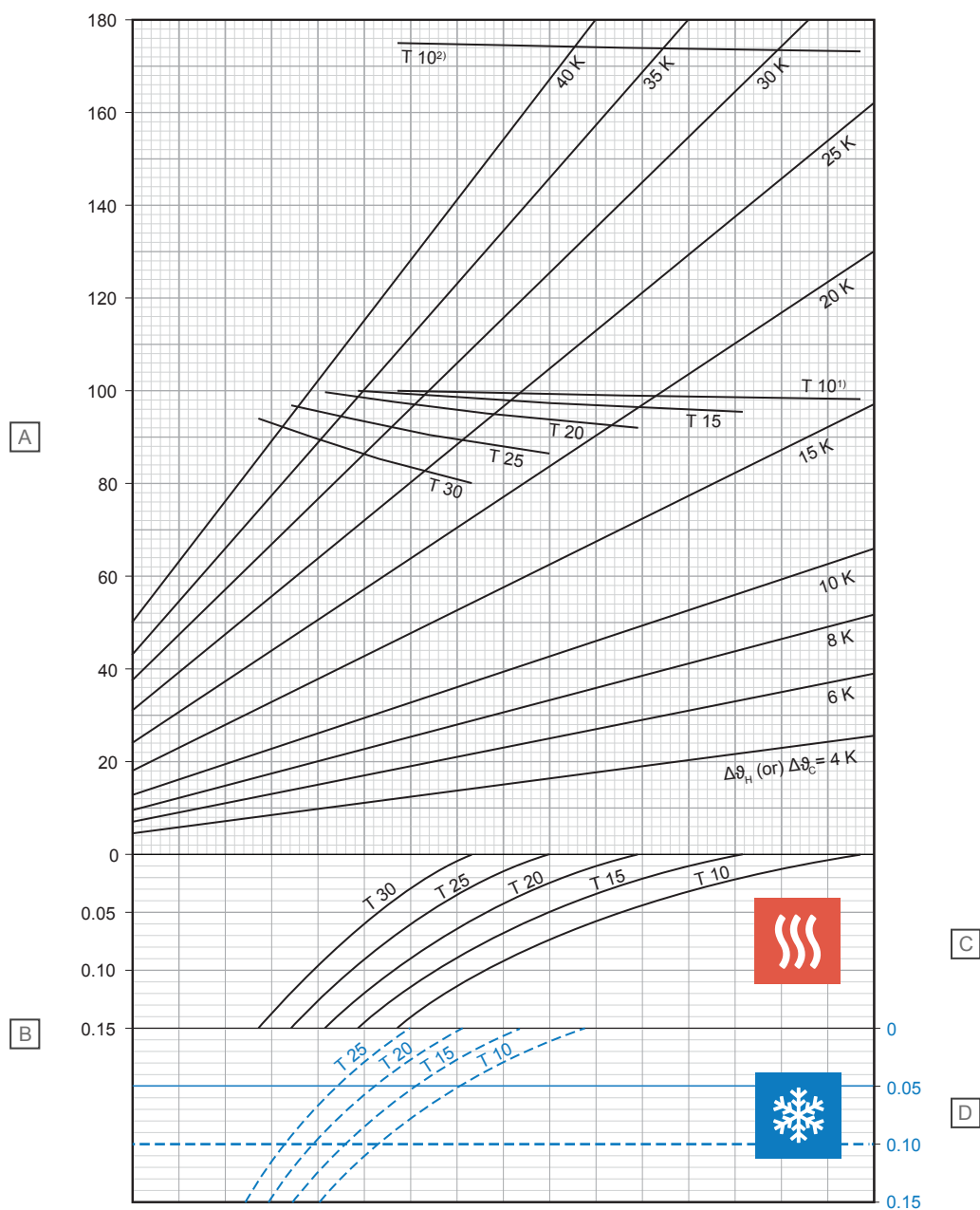
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	37,0	8
15	32,9	8
20	29,4	8
25	26,2	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \max} 29^\circ\text{C}$ ili $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \max} 33^\circ\text{C}$

²⁾ Kriva ograničenja važi za $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ i $\vartheta_{F, \max} 35^\circ\text{C}$

Uponor MLCP RED 16 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice ($s_u = 45 \text{ mm}$ sa $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000255

Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m^2	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m^2)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	98,3	15,5
15	95,6	17,4
20	92,2	19,3
25	86,6	20,9
30	80,3	22,3

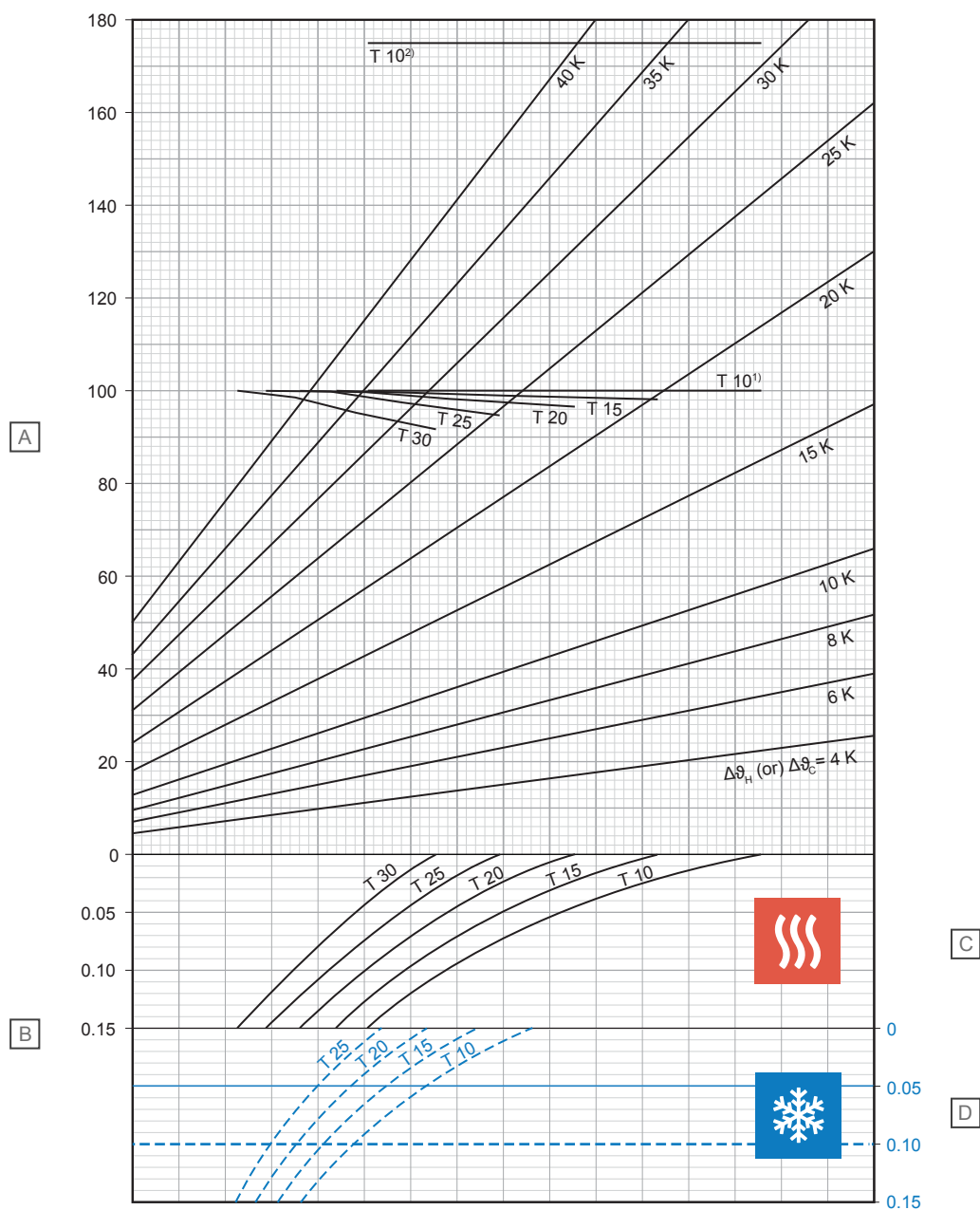
D - Hlađenje

T (cm)	q_C (W/m^2)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	35,5	8
15	31,7	8
20	28,4	8
25	25,4	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za $\vartheta_i 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ i $\vartheta_{F, \max} 29 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ili $\vartheta_i 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$ i $\vartheta_{F, \max} 33 \text{ }^{\circ}\text{C}$

²⁾ Kriva ograničenja važi za $\vartheta_i 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ i $\vartheta_{F, \max} 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Uponor MLCP RED 16 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice ($s_u = 65$ mm sa $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,7
15	98,3	19,9
20	96,7	22,3
25	95,0	24,9
30	91,9	27,4

D - Hlađenje

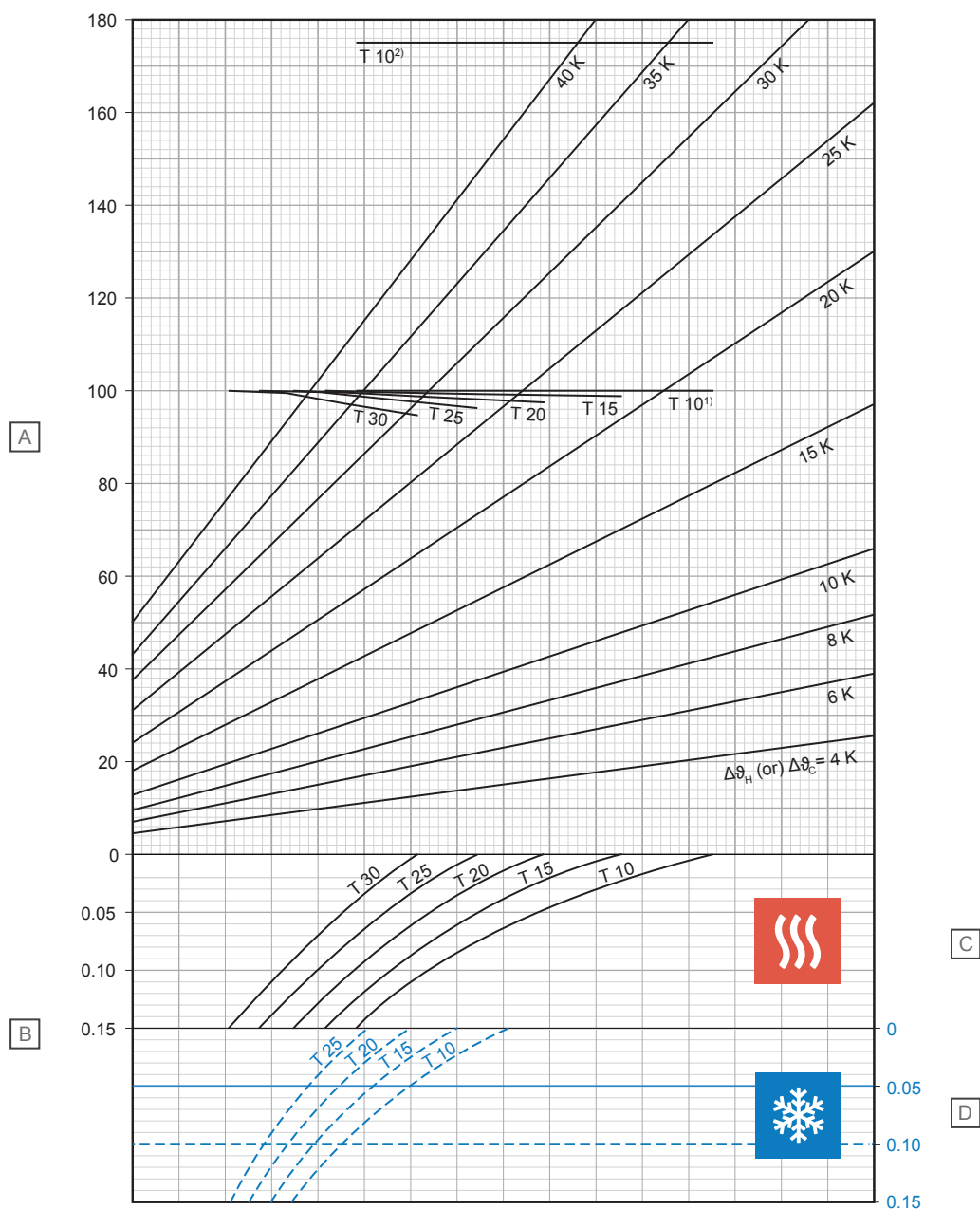
T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,6	8
15	29,3	8
20	26,4	8
25	23,8	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

D10000256

Uponor MLCP RED 16 x 2,0 mm sa slojem raspodele opterećenja košuljice ($s_u = 75$ mm sa $\lambda_u = 1,2$ W/mK)



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m ²	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q_H ili q_C]
B	m ² K/W	Toplotna otpornost [$R_{\lambda,B}$]

C - Grejanje

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,8
15	99,0	21,1
20	97,7	23,6
25	96,5	26,4
30	94,9	29,4

D - Hlađenje

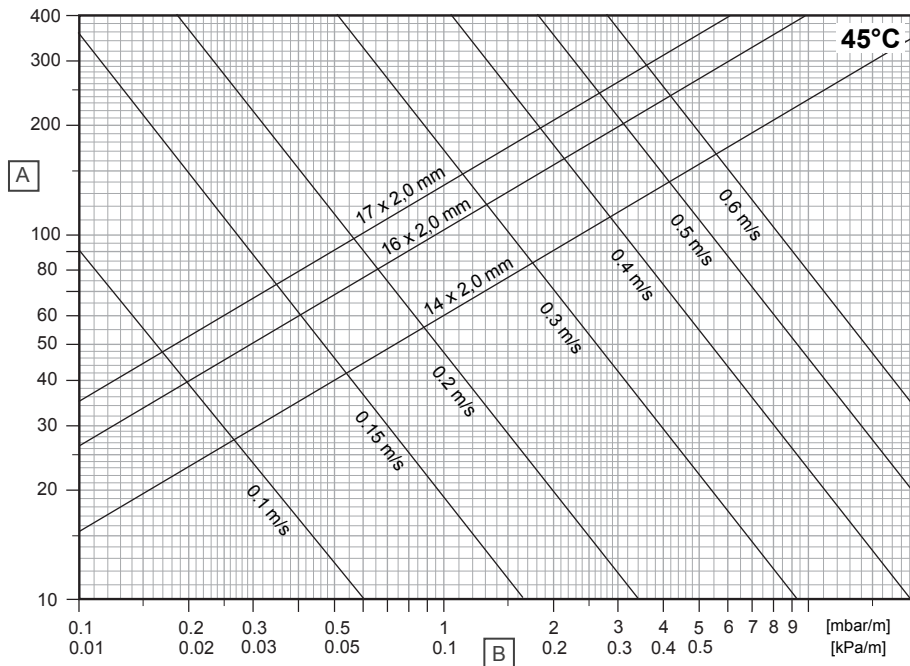
T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	31,2	8
15	28,2	8
20	25,5	8
25	23,1	8

¹⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 29 °C ili ϑ_i 24 °C i $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Kriva ograničenja važi za ϑ_i 20 °C i $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

2.3 Dijagrami pada pritiska

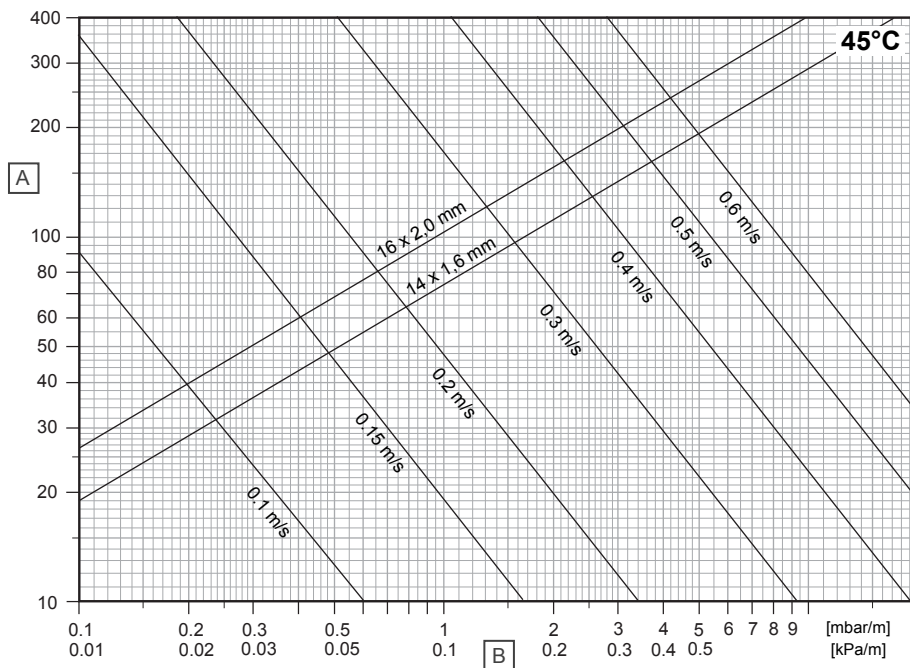
Uponor Comfort Pipe PLUS



D10000245

Stavka	Jedinica	Opis
A	kg/h	Maseni protok
B	R	Gradijent pritiska

Uponor MLCP RED



D10000286

Stavka	Jedinica	Opis
A	kg/h	Maseni protok
B	R	Gradijent pritiska

3 Instalacija

3.1 Proces instalacije

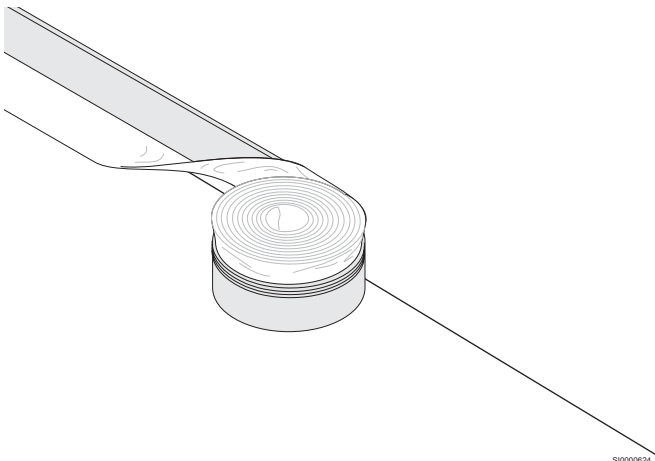


BELEŠKA!

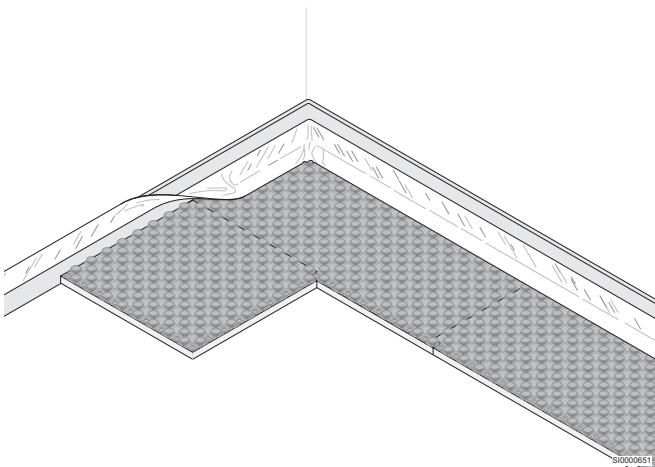
Instalaciju mora obaviti ovlašćena osoba u skladu sa lokalnim standardima i propisima.

Uvek pročitajte i pratite uputstva navedena u odgovarajućem priručniku kompanije Uponor za instalaciju.

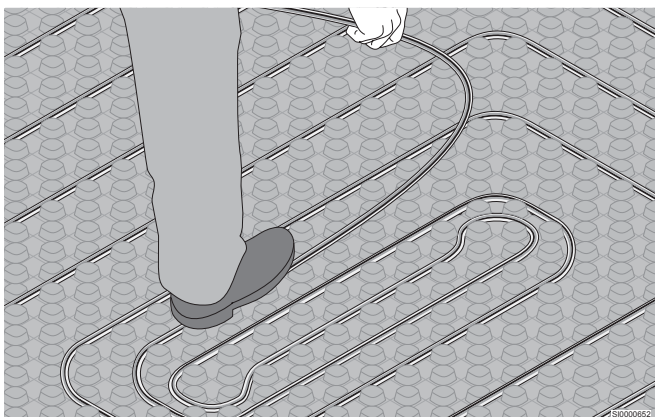
1. Postavljanje ivične trake



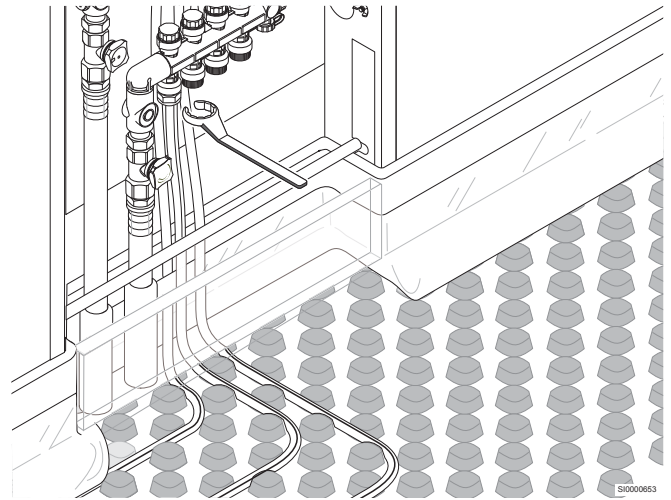
2. Postavljanje ploča



3. Postavljanje cevi



4. Spajanje cevi sa razvodnom granom



4 Tehnički podaci

4.1 Tehničke specifikacije

Uponor Tecto ploča sa izbočinama

Opis	Vrednost	Vrednost
Naziv proizvoda	ND 30-2	ND 11
Materijal	EPS, PS	EPS, PS
Max. pokretno opterećenje	5,0 kN/m ²	30,0 kN/m ²
Toplotna otpornost	0,75 m ² K/W	0,275 m ² K/W
Dinamička krutost	20 MN/m ³	-
Pritisak	≥ 100 kPa	-
Razmak između cevi	10, 15, 20, 25, 30 cm	10, 15, 20, 25, 30 cm
Ukupna visina	52 mm	33 mm
Tip sistema	Mokri sistem	Mokri sistem
Sloj za raspodelu opterećenja	Cementna košuljica ili košuljica sa anhidritom	Cementna košuljica ili košuljica sa anhidritom
Zapremina estriha između izbočina	oko 18,5 l/m ²	oko 18,5 l/m ²

Uponor Comfort Pipe PLUS

	Vrednost	Vrednost	Vrednost
Oznaka cevi	Uponor Comfort Pipe PLUS 14 x 2,0 mm	Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm	Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm
Dimenzije cevi	14 x 2,0 mm	16 x 2,0 mm	17 x 2,0 mm
Dužina cevi	120; 240; 640; 960 m	120; 240; 640 m	60; 120; 240; 480; 640 m
Materijal	PE-Xa, petoslojna cev	PE-Xa, petoslojna cev	PE-Xa, petoslojna cev
Boja	Bela sa dve plave uzdužne pruge	Bela sa dve plave uzdužne pruge	Bela sa dve plave uzdužne pruge
Proizvodnja	Pogledajte EN ISO 15875	Pogledajte EN ISO 15875	Pogledajte EN ISO 15875
Certifikati	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO
Oblast primene	Klasa 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)	Klasa 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)	Klasa 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)
Maks. radna temperatura ¹⁾	90 °C (EN ISO 15875)	90 °C (EN ISO 15875)	90 °C (EN ISO 15875)
Maks. radni pritisak	6 bara / 70 °C	6 bara / 70 °C	6 bara / 70 °C
Spoj cevi	Veza zavrtnja kompanije Uponor Uponor Smart pres spojnica	Uponor vijčani spoj, Uponor Smart Uponor Q&E tehnologija press spajanjem	Uponor vijčana veza, Uponor Q&E tehnologija
Težina	0,078 kg/m	0,091 kg/m	0,098 kg/m
Sadržaj vode	0,077 l/m	0,11 l/m	0,13 l/m
Barijera za kiseonik	Pogledajte ISO 17455; DIN 4726	Pogledajte ISO 17455; DIN 4726	Pogledajte ISO 17455; DIN 4726
Gustina	0,934 g/cm ³	0,934 g/cm ³	0,934 g/cm ³
Klasa materijala	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. prečnik savijanja	8 x D; savijanje rukom (112 mm) 5 x D; savijanje sa pomagalom (70 mm)	8 x D; savijanje rukom (128 mm) 5 x D; savijanje sa pomagalom (80 mm)	8 x D; savijanje rukom (136 mm) 5 x D; savijanje sa pomagalom (85 mm)
Hrapavost cevi	0,007 mm	0,007 mm	0,007 mm
Idealna temperatura instalacije	≥0 °C	≥0 °C	≥0 °C
Zaštita od UV zračenja	Neprozirni karton (preostale količine se skladište u kartonskoj kutiji)	Neprozirni karton (preostale količine se skladište u kartonskoj kutiji)	Neprozirni karton (preostale količine se skladište u kartonskoj kutiji)

1) Kada se pojavi više od jedne projektovane temperature za bilo koju klasu, vremena treba sabrati (npr. profil projektovane temperature za 50 godina klase 5 je: 20 °C za 14 godina praćeno sa

60 °C za 25 godina, 80 °C za 10 godina, 90 °C za 1 godinu i 100 °C za 100h).

Uponor MLCP RED

Opis	Vrednost	Vrednost
Oznaka cevi	Uponor MLCP RED 14 x 1,6 mm	Uponor MLCP RED 16 x 2,0 mm
Dimenzije cevi	14 x 1,6 mm	16 x 2,0 mm
Dužina cevi	240; 480 m	240; 480 m
Materijal	Višeslojna kompozitna cev (PE-RT – aluminijum – PE-RT), kontrolisana od SKZ (Centar za plastiku južne Nemačke), za nepropuštanje kiseonika pogledajte standard DIN 4726.	Višeslojna kompozitna cev (PE-RT – aluminijum – PE-RT), kontrolisana od SKZ (Centar za plastiku južne Nemačke), za nepropuštanje kiseonika pogledajte standard DIN 4726.
Boja	Crvena	Crvena
Proizvodnja	Pogledajte EN ISO 21003	Pogledajte EN ISO 21003
Certifikati	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO
Oblast primene	Klasa 4 / 5 (ISO 10508)	Klasa 4 / 5 (ISO 10508)
Maks. radna temperatura	60 °C	60 °C
Maks. radni pritisak	4 bara	4 bara
Spoj cevi	Veza zavrtnja kompanije Uponor	Veza zavrtnja kompanije Uponor Uponor S-Press PLUS
Težina	0,076 kg/m	0,117 kg/m
Zapremina vode	0,091 l/m	0,113 l/m
Barijera za kiseonik	Pogledajte ISO 17455; DIN 4726	Pogledajte ISO 17455; DIN 4726
Klasa građevinskog materijala	Klasa B2, pogledajte DIN 4102	Klasa B2, pogledajte DIN 4102
Min. prečnik savijanja	4xd ako se slobodno savija (56 mm) 3xd ako se savija sa potporom (42 mm)	4xd ako se slobodno savija (64 mm) 3xd ako se savija sa potporom (48 mm)
Hrapavost cevi	0,004 mm	0,004 mm
Najbolja temperatura za montažu	≥0 °C	≥0 °C
Zaštita od UV zračenja	Braon karton (preostale količine se skladište u kartonskoj kutiji)	Braon karton (preostale količine se skladište u kartonskoj kutiji)

Uponor

Uponor GmbH

Industriestraße 56,
D-97437 Hassfurt, Nemačka

1144015 v2_06_2024_RS
Production: Uponor/SKA

Uponor zadržava pravo da bez prethodnog obaveštenja vrši izmene
specifikacija ugrađenih komponenti u skladu sa svojom politikom
stalnog unapređenja i razvoja.



www.uponor.com/rs-rs