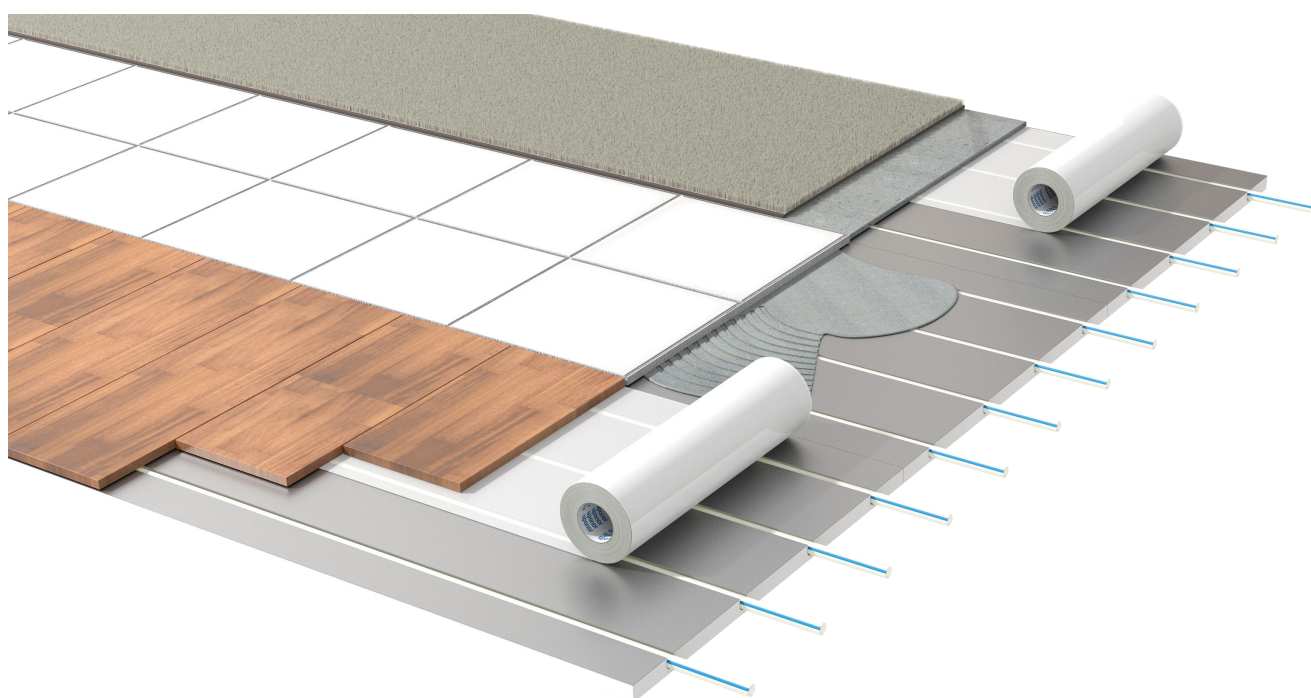


## Uponor Siccus 16

RS

Tehničke informacije



# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Opis sistema.....</b>	<b>3</b>
1.1	Prednosti.....	3
1.2	Components.....	3
1.3	Autorska prava i odricanje odgovornosti.....	5
<b>2</b>	<b>Planiranje/dizajn.....</b>	<b>6</b>
2.1	Podne konstrukcije.....	6
2.2	Potkonstrukcija koja nosi opterećenje.....	7
2.3	Metod direktne instalacije za podne obloge poput pločica/prirodnog kamena.....	9
2.4	Dijagrami dimenzionisanja.....	10
2.5	Dijagrami pada pritiska.....	17
<b>3</b>	<b>Instalacija.....</b>	<b>19</b>
3.1	Proces instalacije.....	19
<b>4</b>	<b>Tehnički podaci.....</b>	<b>20</b>
4.1	Tehničke specifikacije.....	20

# 1 Opis sistema



Uponor Siccus 16 je sistem suvog podnog grejanja i hlađenja pogodan za modernizaciju stambenih zgrada. Sistem nudi malu konstrukcijsku visinu poda tako što pruža kompletno podno grejanje sa minimalnim brojem komponenti i može da se koristi na različitim podlogama.

**Dve sofisticirane komponente:** Uponor Siccus 16 predstavlja kombinaciju niskih ploča za podno grejanje i hlađenje sa površinom koja provodi toplotu i cevi kompanije Uponor za podno grejanje od 16 mm, kao što su Uponor Comfort Pipe PLUS, Uponor Comfort Pipe, Uponor Smart UFH-cev ili cev Uponor MLCP RED. Ovaj sistem omogućava direktno polaganje podova bez košuljice za parket, laminat, pločice i meke podne obloge, kao što su tepisoni i vinilne obloge.

**Fleksibilna upotreba i lako sečenje:** Siccus 16 ploča za instalaciju je opremljena ugrađenim kanalima za vođenje za sigurno pričvršćivanje Uponor UFH cevi od 16 mm. Ta ploča je veoma prilagodljiva i ima unapred ugrađene kanale u „čeonom delu“ koji omogućavaju prolaz svih potrebnih cevi. Ovaj postupak je poznat kao instalacija putem čeonog spoja.

Taj način instalacije omogućava lako prilagođavanje ploča različitim podnim konstrukcijama. Ako su potrebni dodatni kanali za kreiranje specifičnih oblika petlje, mogu se lako iseći pomoću odgovarajućeg električnog alata za sečenje. Osim toga, Siccus 16 ima tri dodatna kanala na jednoj strani koji omogućavaju dodatne petlje za provlačenje cevi.

**Polaganje direktno na ravan pod:** U slučaju plutajućeg laminata, parketa ili tepisona i vinilnih obloga položenih na suhu košuljicu, ploču za instalaciju treba postaviti direktno na ravnu podlogu dodajući, po potrebi, dodatnu izolaciju. Uverite se da podloga zadovoljava tolerancije dimenzija navedene u standardu EN 18202, tabela 3. Zatim instalirajte Uponor cevi za grejanje sa razmakom od 150 mm. Za keramičke pločice ili prirodne kamene podove, zalepite Siccus 16 ploče na podlogu u skladu sa tehničkim specifikacijama dobavljača lepka. Zatim zalepite potporu za ivice oko perimetra prostorija i otvora za vrata.

## 1.1 Prednosti

- Optimizovana energetska efikasnost
- Direktno polaganje poda bez dodatnog sloja košuljice
- Bez čekanja na završnu podnu oblogu
- Bez koordinacije više majstora
- Keramičke pločice i prirodni kamene podovi mogu se direktno instalirati pod određenim uslovima i primenom određenih tehnologija
- Optimizovane hidraulične performanse UFH sistema, idealne i za renoviranja i za nove konstrukcije
- Brza instalacija na kompatibilnoj osnovi poda bez čekanja na završnu podnu oblogu

## 1.2 Components



### BELEŠKA!

Za detaljnije informacije, asortiman proizvoda i dokumentaciju posetite veb-lokaciju kompanije Uponor: [www.uponor.com](http://www.uponor.com).



### BELEŠKA!

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

## Uponor Siccus 16 ploča



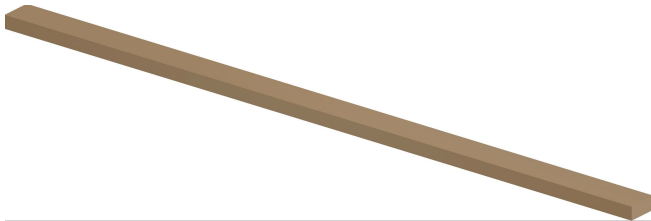
RP0000382

Uponor Siccus 16 ploča je ploča EPS400 klase 400 kpa, dimenzija 1200 x 600 x 20 mm i može se montirati na postojeći pod. Unapred izrađena ploča ima žlebove za cevi sa fiksnim razmakom od 150 mm.

Unapred izrađena aluminijumska folija debljine 0,2 mm na gornjoj površini ploče obezbeđuje ravnomernu raspodelu toplote. Za ploču nije neophodna dodatna ploča za emisiju toplote.

Ova ploča može da izdrži pokretno opterećenje do 2 kN/m<sup>2</sup> ili koncentrisano opterećenje do 2 kN.

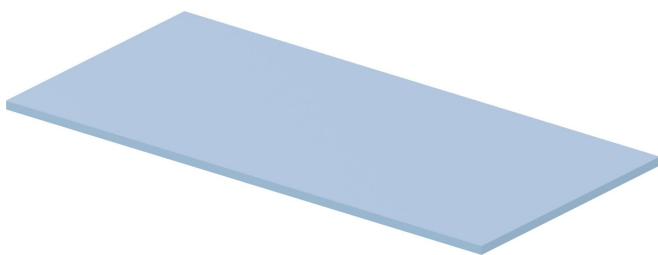
## Uponor Siccus 16 potpora za ivice



RP0000383

Uponor Siccus 16 potpora za ivice je MDF traka dimenzija 1000 x 45 x 19 mm i idealna je za postavljanje na bočne zidove i otvore za vrata. Potpora za ivice se koristi samo za montažu pločica ili prirodnog kamena, ne za direktne montaže parketa niti laminata.

## Uponor Multi izolaciona ploča



RP0000387

Uponor Multi izolaciona ploča je XPS 400 ploča za toplotnu izolaciju, dimenzija 1250 x 600 x 20 mm. Ova ploča je idealna za upotrebu ispred razvodne grane, što omogućava lakšu instalaciju cevi za grejanje.

## Uponor Siccus PS rezač



RP0000380

Uponor Siccus PS rezač je alat za termalno rezanje za EPS/XPS, dizajniran bez glave i kompatibilan sa glavom Siccus veličine 16 mm. Rezač radi na 230 V i 50/60 Hz.

## Uponor Comfort Pipe PLUS

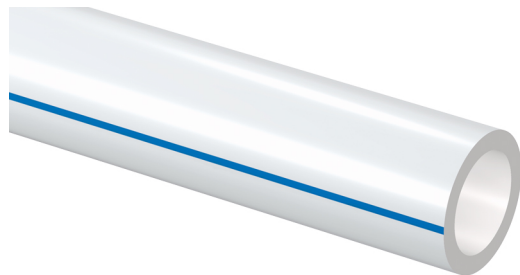


RP0000322

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

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

## Uponor Comfort Pipe



RP0000123

Uponor Comfort Pipe je izuzetno fleksibilna PE-Xa cev dostupna u dimenzijama 16 x 1,8 mm.

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

## Uponor Smart UFH-cev

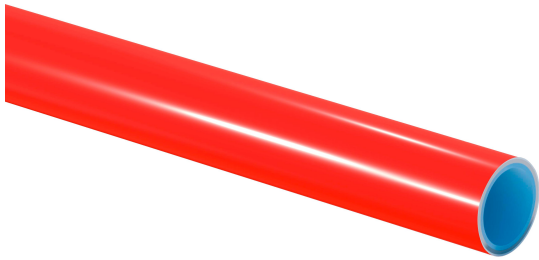


RP0000347

Uponor Smart UFH-cev je PE-RT cev i predstavlja ekonomičan sistem za podno grejanje dostupan u dimenzijama 16 x 2,0 mm.

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

## Uponor MLCP RED



RP0000337

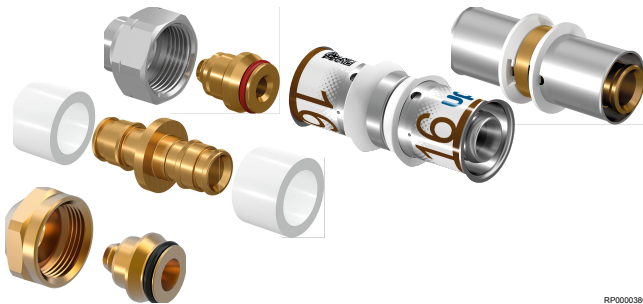
Uponor MLCP RED je kompozitna cev koja je stabilna i laka za ugradnju, dostupna u dimenzijama 16 x 2,0 mm.

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.



RP0000386

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 indirektne, 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.

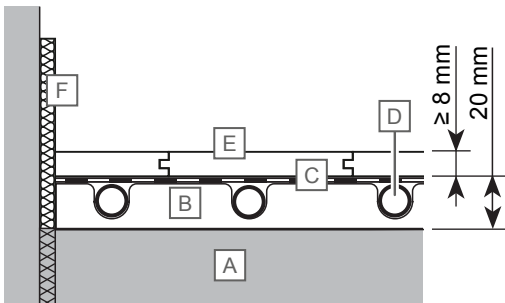
# 2 Planiranje/dizajn

## 2.1 Podne konstrukcije

U zavisnosti od vrste površine, generalno su moguća tri načina instalacije (za instaliranje Siccus 16 sistema pročitajte i pratite uputstva navedena u priručniku kompanije Uponor za instalaciju).

1. **Polaganje parketa/laminata:** Ključno je postaviti sloj razdvajanja između gornjeg sloja poda i ploče za instalaciju.
2. **Polaganje pločica/prirodnog kamena:** Direktna instalacija na Siccus 16 ploču.
3. **Polaganje tepisona/vinila ili drugih obloga:** Mora se postaviti noseća podloga, npr. gips ploča.

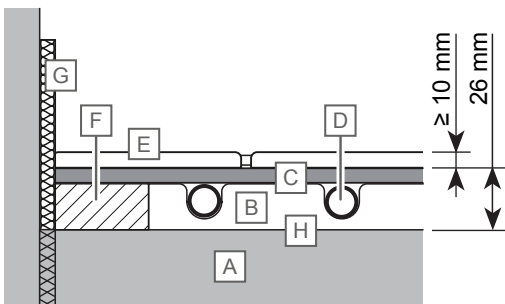
### Parket/laminat dizajn



SD0000395

Stavka	Opis
A	Postojeći pod
B	Uponor Siccus 16 ploča
C	Uponor Multi PE folija
D	Uponor UFH cev (16 mm)
E	Parket/laminat
F	Ivična traka Uponor Minitec

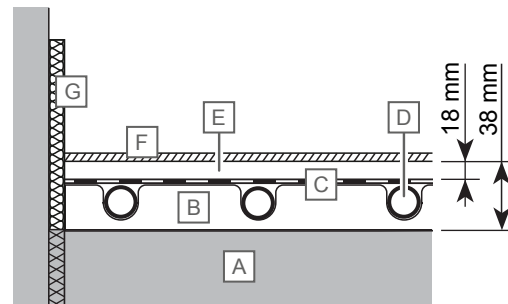
### Pločice/prirodni kamen dizajn



SD0000396

Stavka	Opis
A	Postojeći pod
B	Uponor Siccus 16 ploča
C	Prajmer + lepak za pločice
D	Uponor UFH cev (16 mm)
E	Pločice/prirodni kamen
F	Uponor Siccus 16 potpora za ivice
G	Ivična traka Uponor Minitec
H	Lepak za ploču

### Dizajn sa tepisonom/vinilom ili drugim oblogama



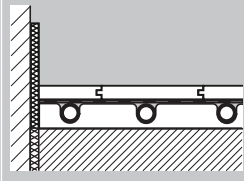
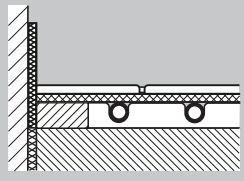
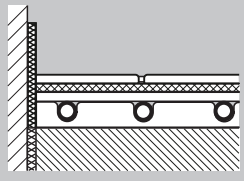
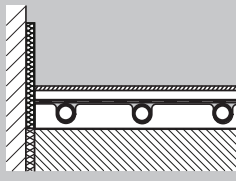
SD0000397

Stavka	Opis
A	Postojeći pod
B	Uponor Siccus 16 ploča
C	Uponor Multi PE folija
D	Uponor UFH cev (16 mm)
E	Gips ploča
F	Dizajn sa tepisonom/vinilom ili druge obloge
G	Ivična traka Uponor Minitec

### Građevinske tabele za podove

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. Potrebne su dodatne informacije o planiranju za posebne zahteve za izolacijom i različite vrste plafona. Mora se osigurati da je konstrukcija u skladu sa standardima DIN 4109.

## Uponor Siccus 16

		Parket/laminat	Pločice/prirodni kamen		Sve obloge
			Bez sloja za raspodelu opterećenja 	Sa slojem za raspodelu opterećenja 	
<b>Primena:</b>	Direktno polaganje poda	- Parket/laminat sa klik sistemom sastavljanja - Uponor Multi PE folija 0,2 mm - Uponor Siccus 16 ploča	- Pločice/prirodni kamen - Adhesive <sup>2)</sup> - Uponor Siccus 16 ploča - Lepak <sup>2)</sup>	-	- Sve obloge - Knauf Brio 18 mm <sup>1)</sup> - Uponor Multi PE folija 0,2 mm - Uponor Siccus 16 ploča
	Toplotna izolacija	- Parket/laminat sa klik sistemom sastavljanja - Uponor Multi PE folija 0,2 mm - Uponor Siccus 16 ploča - XPS izolacija	-	- Pločice/prirodni kamen - Knauf Brio 18 mm <sup>1)</sup> - Uponor Multi PE folija 0,2 mm - Uponor Siccus 16 ploča - EPS-DEO/XPS/PUR izolacija	- Sve obloge - Knauf Brio 18 mm <sup>1)</sup> - Uponor Multi PE folija 0,2 mm - Uponor Siccus 16 ploča - EPS-DEO/XPS/PUR izolacija
	Zvučna izolacija	-	-	- Pločice/prirodni kamen - Knauf Brio 18 mm <sup>1)</sup> - Uponor Multi PE folija 0,2 mm - Uponor Siccus 16 ploča - Knauf WF izolacija (drvena vlakna) <sup>1)</sup>	- Sve obloge - Knauf Brio 18 mm <sup>1)</sup> - Uponor Multi PE folija 0,2 mm - Uponor Siccus 16 ploča - Knauf WF izolacija (drvena vlakna) <sup>1)</sup>
<b>Dodatna izolacija CS (10) (kPa)/visina (mm)</b>	Sa raspodelom opterećenja (Knauf Brio 18 mm)	-	-	EPS-DEO: $\geq 8 / \leq 50$ XPS: $\geq 400 / \leq 50$ PUR: $\geq 150 / \leq 50$ Drvena vlakna: $\geq 150 / \leq 10$	EPS-DEO: $\geq 8 / \leq 50$ XPS: $\geq 400 / \leq 50$ PUR: $\geq 150 / \leq 50$ Drvena vlakna: $\geq 150 / \leq 10$
	Bez raspodele opterećenja	XPS: $\geq 400 / \leq 50$	-	-	-
<b>Tehnička ograničenja</b>	Visina obloge	Parket $\geq 12$ mm Laminat $\geq 8$ mm	Pločice $\geq 10$ mm Prirodni kamen $\geq 10$ mm	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>
	Pločice/prirodni kamen format	-	Pločice 100 - 600 mm Prirodni kamen 100 - 600 mm	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>
	Pokretno opterećenje/koncentrisano opterećenje	2,0 kN/m <sup>2</sup> ili 2,0 kN	2,0 kN/m <sup>2</sup> ili 2,0 kN	2,0 kN/m <sup>2</sup> ili 1,0 kN <sup>1)</sup>	2,0 kN/m <sup>2</sup> ili 1,0 kN <sup>1)</sup>

1) Pogledajte tehničku dokumentaciju za **Knauf**.

2) Informacije o sistemu Mapei potražite u poglavlju: Direktno polaganje poda sa pločicama.

- Ispod Uponor Siccus treba koristiti najviše jedan dodatni sloj izolacije kako bi se sprečilo „nagomilavanje“ tolerancija izolacije.
- Nemojte koristiti meke izolacione materijale, kao što su mineralna vlakna.
- Mora se poštovati maksimalna dozvoljena temperatura za grejni sloj, posebno za sloj raspodele opterećenja, kao što je gips.
- U slučaju pokretnih opterećenja iznad 2 kN/m<sup>2</sup> i/ili velikih koncentrisanih opterećenja obratite se proizvođaču sloja raspodele opterećenja i pribavite njegovo odobrenje.
- Više informacija o dimenzijama pločica možete pronaći u tehničkom vodiču za instalaciju za Knauf.

## 2.2 Potkonstrukcija koja nosi opterećenje

Prilikom instaliranja na tavanice sa drvenim gredama ili postojeće podne obloge, neophodno je osigurati da podloga bude ravna, naročito u slučaju ploča za suhu košuljicu. Ako podloga nije ravna, potrebno je naneti nivelacioni sloj. Ako ste u nedoumici, preporučuje se da konsultujete proizvođača ploče za suhu košuljicu. Razmotrite i zahteve za toplotnu i zvučnu izolaciju prilikom konstrukcije poda.

### Tri metode nanošenja nivelacionih slojeva na podlogu:

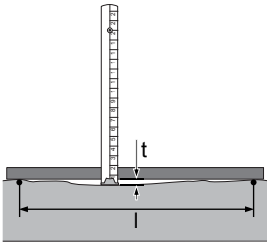
Ako noseća podloga ne zadovoljava neophodne tolerancije nivelisanja, potrebno je naneti nivelacioni sloj radi izravnavanja površine. To se odnosi i na drvene i na betonske tavanice u novim i postojećim zgradama. Na primer, oštećene podne daske u starijim zgradama mogu zahtevati popravku, u zavisnosti od njegovog stanja.

Pre nego što počnete sa radom, uverite se da su podne daske u dobrom stanju, sigurno pričvršćene i sposobne da izdrže opterećenje. Neravne površine se u nekim slučajevima mogu popraviti ponovnim zavrtnjem podnih dasaka i popravkom pukotina ili čvorova.

Tek nakon što se ovi uslovi ispune, možete preći na instalaciju Siccus 16 ploča. U zavisnosti od potrebne visine nivelisanja, mogu se koristiti sledeće metode nivelisanja podloge:

#### Potporna podloga:

Potporna podloga predstavlja osnovu za Siccus 16 sistem. Instalater je dužan da ispita da li je podloga ravna i odgovarajuća, kao i da osigura da na njoj nema šupljina i slabih tačaka. Podloga mora biti suva, sve neravnine, cevi, kablovi itd. moraju se ukloniti i sve pukotine pravilno popuniti. Tolerancije ravnosti potpore podloge moraju da budu u skladu sa standardom DIN EN 18202.



SD0000242

Stavka	Vrednost				
dužina (m)	0,1	1	4	10	15
maks. debljina (mm)	1	3	9	12	15

Za podne obloge poput parketa/ laminata, dozvoljena je konstrukcija od kreda sa maksimalnim ugibanjem od 1/500.

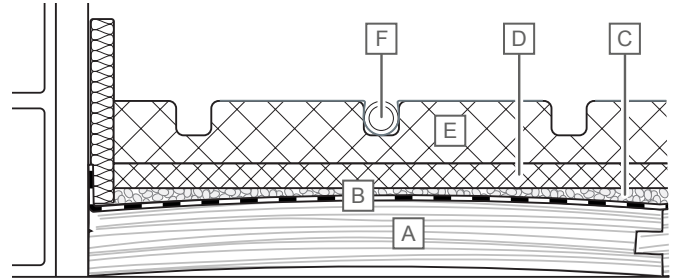
Uverite se da je konstrukcija od drvenih greda u ispravnom stanju. Po potrebi zatražite pomoć i savet od stručnjaka.

## Zaptivano suvo punjenje sa pokrivnom pločom



#### Oprez!

Uslovi podloge: pre instaliranja Siccus sistema korišćenje pokrivne ploče i samonivelišuće smese mora se temeljno potvrditi stručnim pregledom radi osiguranja kvaliteta, stabilnosti i bezbednosti.



SD0000400

Stavka	Opis
A	Pod od drvenih greda
B	Barijera protiv vlage
C	Samonivelišuća smesa
D	Pokrivna ploča (prema specifikacijama proizvođača)
E	Uponor Siccus 16 ploča
F	Uponor UFH cev (16 mm)

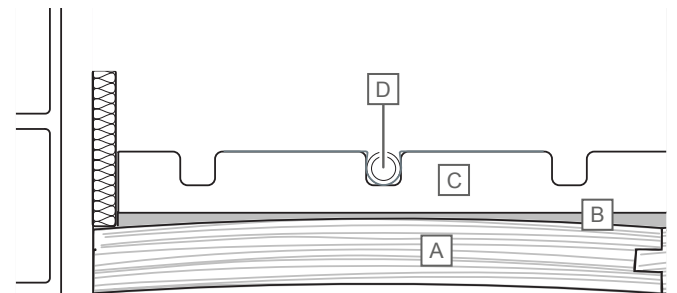
Po potrebi postavite zaštitni sloj, npr. bitumenski papir, na renovirane podne daske do zidova. Ako podrumski pod nije dobro izolovan ili betonske tavanice nisu potpuno suve, treba postaviti sloj koji će služiti kao barijera protiv vlage i sprečiti podizanje vlage. O debljini nivelacionog sloja se treba posavetovati sa proizvođačem. Nakon toga, pod se mora prekriti pločama radi bezbednog hodanja tokom instalacije površinskog grejanja i sloja raspodele opterećenja.

## Ispuna za nivelisanje



#### Oprez!

Uslovi podloge: pre instaliranja Siccus 16 sistema specifikacije ispune za nivelisanje moraju se temeljno potvrditi stručnim pregledom radi osiguranja kvaliteta, stabilnosti i bezbednosti.



SD0000398

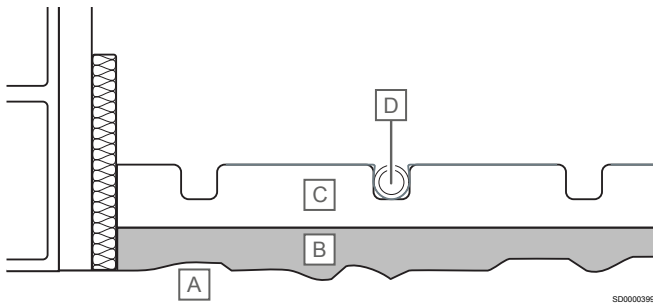
Stavka	Opis
A	Pod od drvenih greda
B	Ispuna za nivelisanje
C	Uponor Siccus 16 ploča
D	Uponor UFH cev (16 mm)



## Neravna betonska tavanica sa nivelirajućom košuljicom

**Opres!**

Pre instaliranja Siccus 16 sistema uslovi podloge moraju se temeljno potvrditi stručnim pregledom radi garantovanja kvaliteta, stabilnosti i bezbednosti.



Stavka	Opis
A	Betonski pod
B	Nivelirajuća košuljica
C	Uponor Siccus 16 ploča
D	Uponor UFH cev (16 mm)

Za ovu primenu su pogodne anhidritne košuljice ili sintetičke brzovezujuće košuljice. Pridržavajte se smernica proizvođača u vezi sa pripremom za instalaciju, uključujući zaostalu vlagu u nivelacionom sloju i sve zahteve za prajmere ili vezivna sredstva na grubom plafonu. Uzmite u obzir i dodatno opterećenje lakih plafonskih konstrukcija.

## 2.3 Metod direktne instalacije za podne obloge poput pločica/prirodnog kamena

Metod direktne instalacije podova od pločica/prirodnog kamena Uponor Siccus 16 temeljno je testirana putem ispitivanja vrste u saradnji sa kompanijom Mapei.

U tabeli u nastavku su navedene konstrukcije podloga i odgovarajuće komponente Mapei prajmera i lepka:

Konstrukcija poda	Prajmer	Građevinski lepak/ smesa za punjenje za standardno vezivanje	Građevinski lepak/ smesa za punjenje za brzo vezivanje
<b>Instalacija komponenti Uponor Siccus 16 ploča i Uponor Siccus 16 potpora za ivice na podlogu</b>			
Upijajuća podloga	Cement	G PRO	Ultralite S1 Flex ZERO Ultralite S2 Flex Keraflex Quick S1 Ultralite S1 Flex Quick Ultralite S2 Flex Quick Ultrabond Eco P16 (za idealno nivelisane cementne podove)
	Anhidrit	Eco Prim T Plus	Ultralite S1 Flex ZERO Ultralite S2 Flex Keraflex Quick S1 Ultralite S1 Flex Quick Ultralite S2 Flex Quick
Neupijajuća podloga	Nije potrebno	Ultrabond Eco P16 Ultrabond Eco Pu 2K Ultrabond Eco S955 1K	-
<b>Direktno polaganje poda od keramike/prirodnog kamena na komponente Uponor Siccus 16 ploča i Uponor Siccus 16 potpora za ivice</b>			
Veličina pločica ≥ 100 x 100 mm ≤ 600 x 600 mm	Eco Prim Grip Plus	Ultralite S2 Flex, nanos na celu površinu	-
<b>Nanošenje fug mase direktno između keramičkih pločica</b>			
Minimalna širina fug mase MAPEI Ultracolor Plus od 3 do 4 mm, u zavisnosti od veličine pločica.			

### Pročitajte i poštujujte dole navedena uputstva:

- Uponor IM Siccus 16
- Uputstva za instalaciju i listovi sa podacima kompanije Mapei

Ostali slučajevi primene nisu testirani.

## 2.4 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.

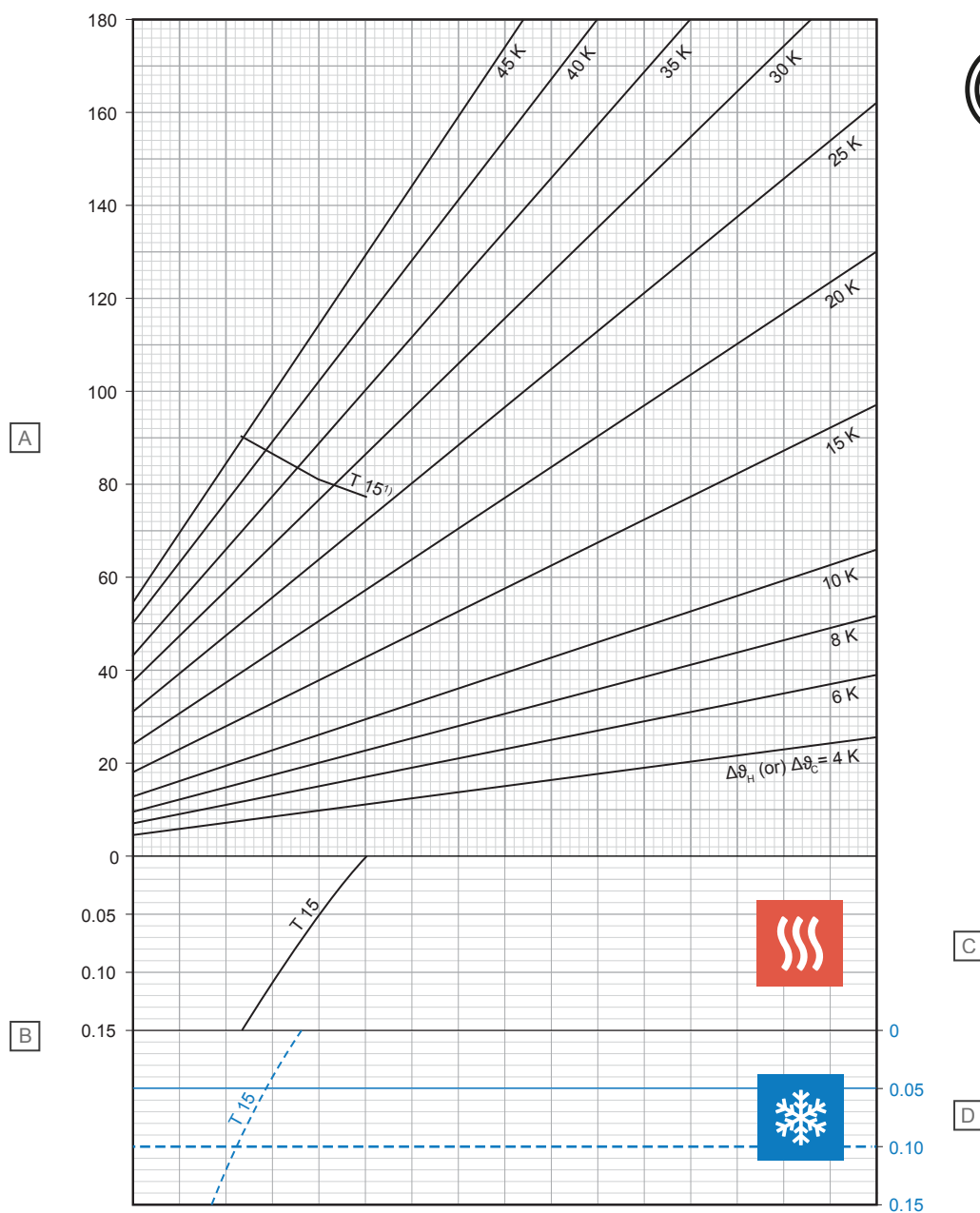
Rezultati sledećih dijagrama su tačni i u skladu sa standardom EN 1264.

## Skraćenice

Ove skraćenice se koriste u sledećim dijagramima:

Skraćenice	Jedinica	Opis
$A_{F,max}$	m <sup>2</sup>	Maksimalna površina prostora za grejanje/hlađenje
$q_c$	W/m <sup>2</sup>	Specifična toplotna snaga ugrađenih sistema za hlađenje
$q_{des}$	W/m <sup>2</sup>	Projekcija specifične toplotne snage sistema podnog grejanja
$q_{G,max}$	W/m <sup>2</sup>	Maksimalno ograničenje specifične toplotne snage sistema za podno grejanje
$q_H$	W/m <sup>2</sup>	Specifična toplotna snaga ugrađenih sistema za grejanje, ne računajući podno grejanje
$q_N$	W/m <sup>2</sup>	Standardna toplotna snaga sistema za podno grejanje
$R_{\lambda,B}$	m <sup>2</sup> K/W	Toplotna otpornost podnih obloga efikasna toplotna otpornost obloga sa tepisonom
$R_{\lambda,ins}$	m <sup>2</sup> K/W	Toplotna otpornost toplotne izolacije
$s_u$	mm	Debljina sloja iznad cevi
$T$	cm	Razmak između cevi
$\vartheta_{F,maks.}$	°C	Maksimalna temperatura površine poda
$\vartheta_H$	°C	Prosečna temperatura medijuma za grejanje
$\vartheta_i$	°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 $q_{max}$
$\lambda_u$	W/mK	Toplotna provodljivost

## Primena sistema Uponor Siccus 16: Plutajući laminat/parket kao sloj raspodele (su = 8 mm sa $\lambda = 0,17 \text{ W/mK}$ ) sa ugrađenom cevi Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm



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

C – Grejanje

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
15	77,2	27,46

D – Hlađenje

T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
15	19,1	8

<sup>1)</sup> Kriva ograničenja važi za  $\vartheta_i$  20 °C i  $\vartheta_{F, maks.}$  29 °C ili  $\vartheta_i$  24 °C i  $\vartheta_{F, maks.}$  33 °C

D10000355

## Primena sistema Uponor Siccus 16: Plutajući laminat/parket kao sloj raspodele (su = 8 mm sa $\lambda_u = 0,17 \text{ W/mK}$ ) sa ugrađenom cevi Uponor MLCP RED 16 x 2,0 mm

Dolenavedeni dijagram pokazuje performanse laminata/parketa kao sloja raspodele (su = 8 mm sa  $\lambda_u = 0,17 \text{ W/mK}$ ). Ako se laminat/parket zamenjuje debljim materijalom, potrebno je izvršiti sledeću ručnu konverziju:

### Stvarno stanje:

Laminat  $\lambda_u = 0,17 \text{ W/mK}$ ,  $d = 0,008 \text{ m}$

$R = d/\lambda_u$

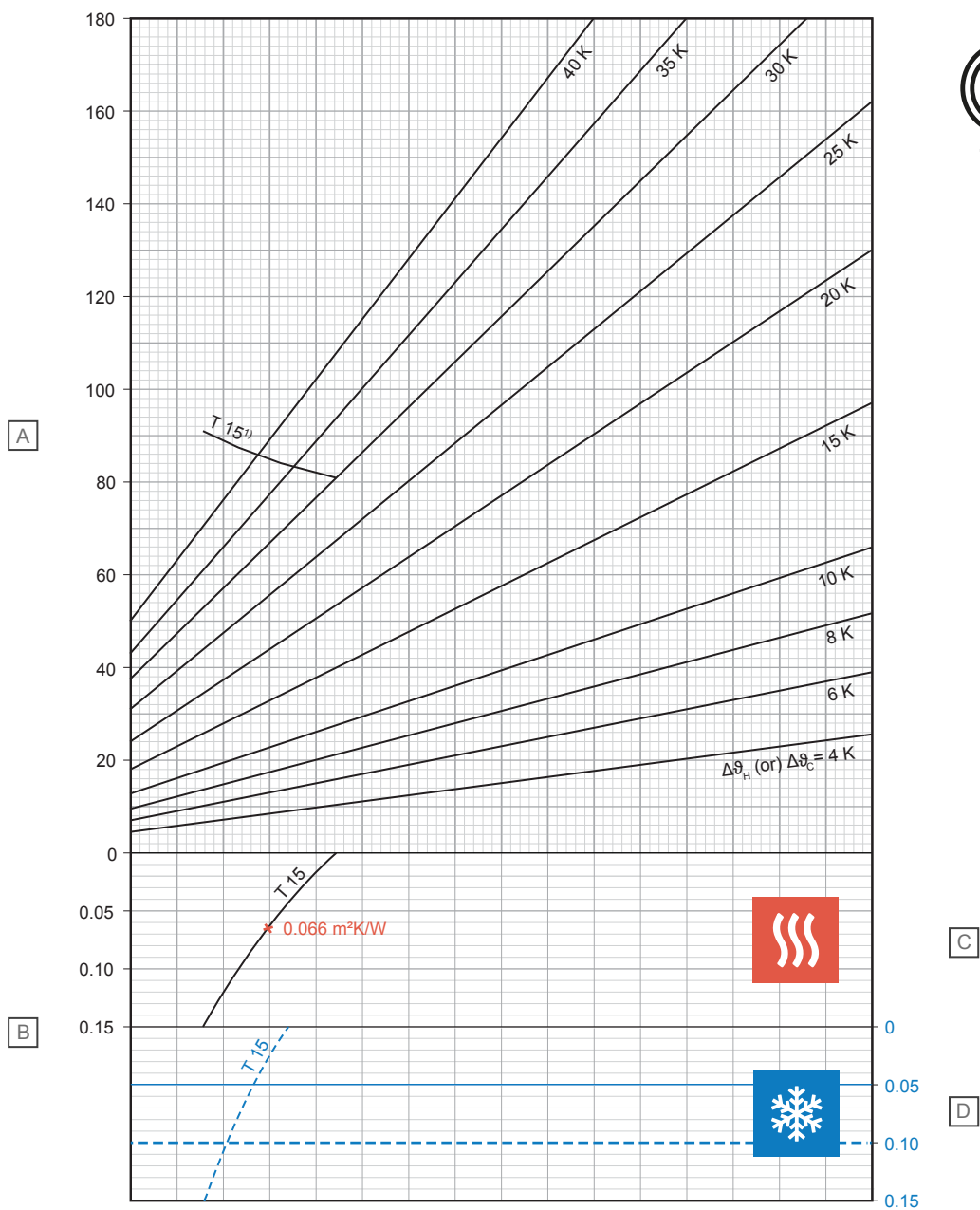
$R = 0,008 \text{ m}/0,17 \text{ W/mK} = 0,047 \text{ m}^2\text{K/W}$

### Cilj (primer):

Hrastov parket,  $R = 0,113 \text{ m}^2\text{K/W}$

### Konverzija:

$0,113 - 0,047 = 0,066 \text{ m}^2\text{K/W}$



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m <sup>2</sup>	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q <sub>H</sub> ili q <sub>C</sub> ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Toplotna otpornost [R <sub>A,B</sub> ]

C – Grejanje

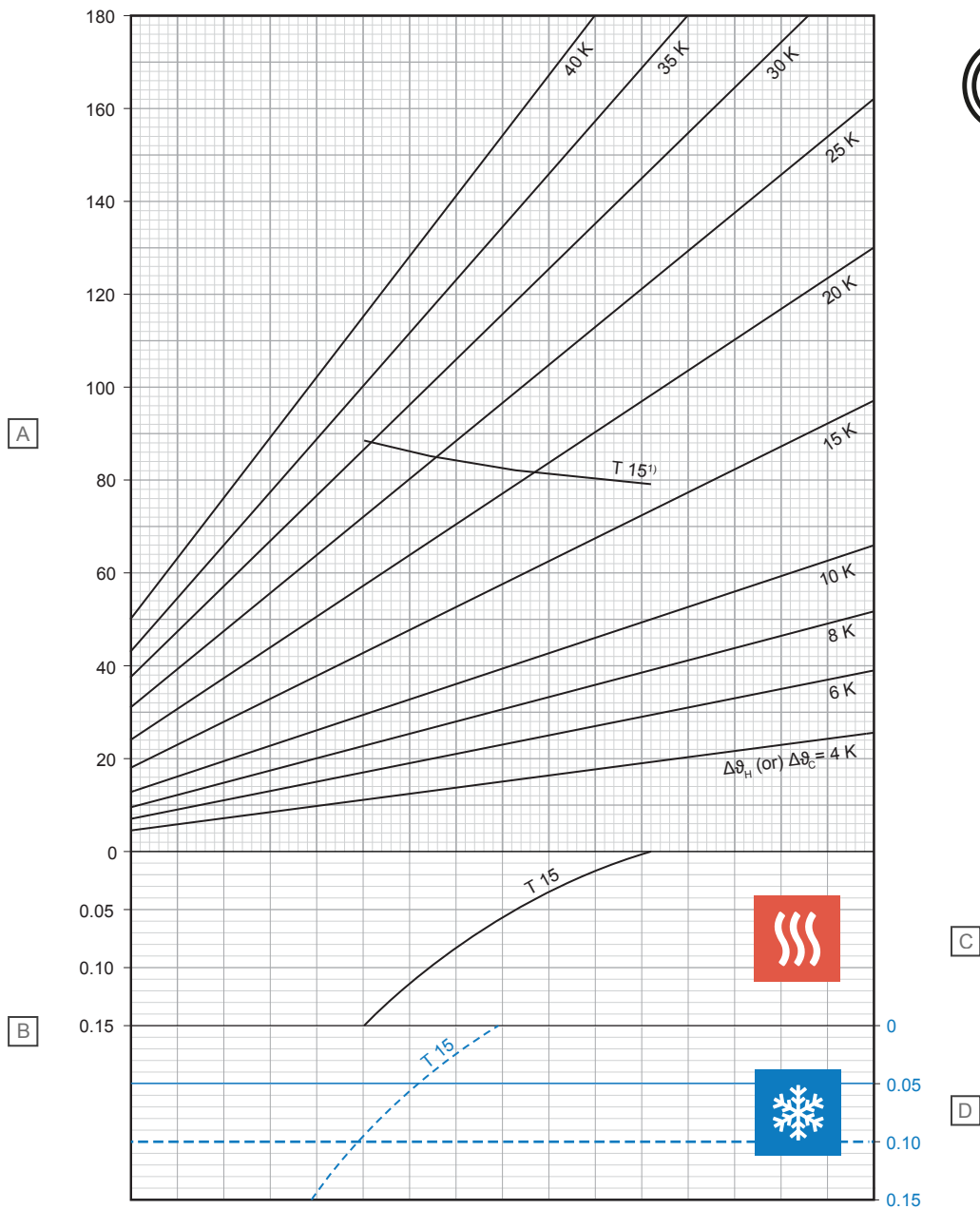
T (cm)	q <sub>H</sub> (W/m <sup>2</sup> )	Δθ <sub>H,N</sub> (K)
15	80,9	29,99

D – Hlađenje

T (cm)	q <sub>C</sub> (W/m <sup>2</sup> )	Δθ <sub>C,N</sub> (K)
15	18,5	8

<sup>1)</sup> Kriva ograničenja važi za θ<sub>i</sub> 20 °C i θ<sub>F, maks.</sub> 29 °C ili θ<sub>i</sub> 24 °C i θ<sub>F, maks.</sub> 33 °C

## Primena sistema Uponor Siccus 16: Direktno polaganje poda od pločica/ prirodnog kamena sa ugrađenom cevi Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm



Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m <sup>2</sup>	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q <sub>H</sub> ili q <sub>C</sub> ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Toplotna otpornost [R <sub>A,B</sub> ]

C – Grejanje

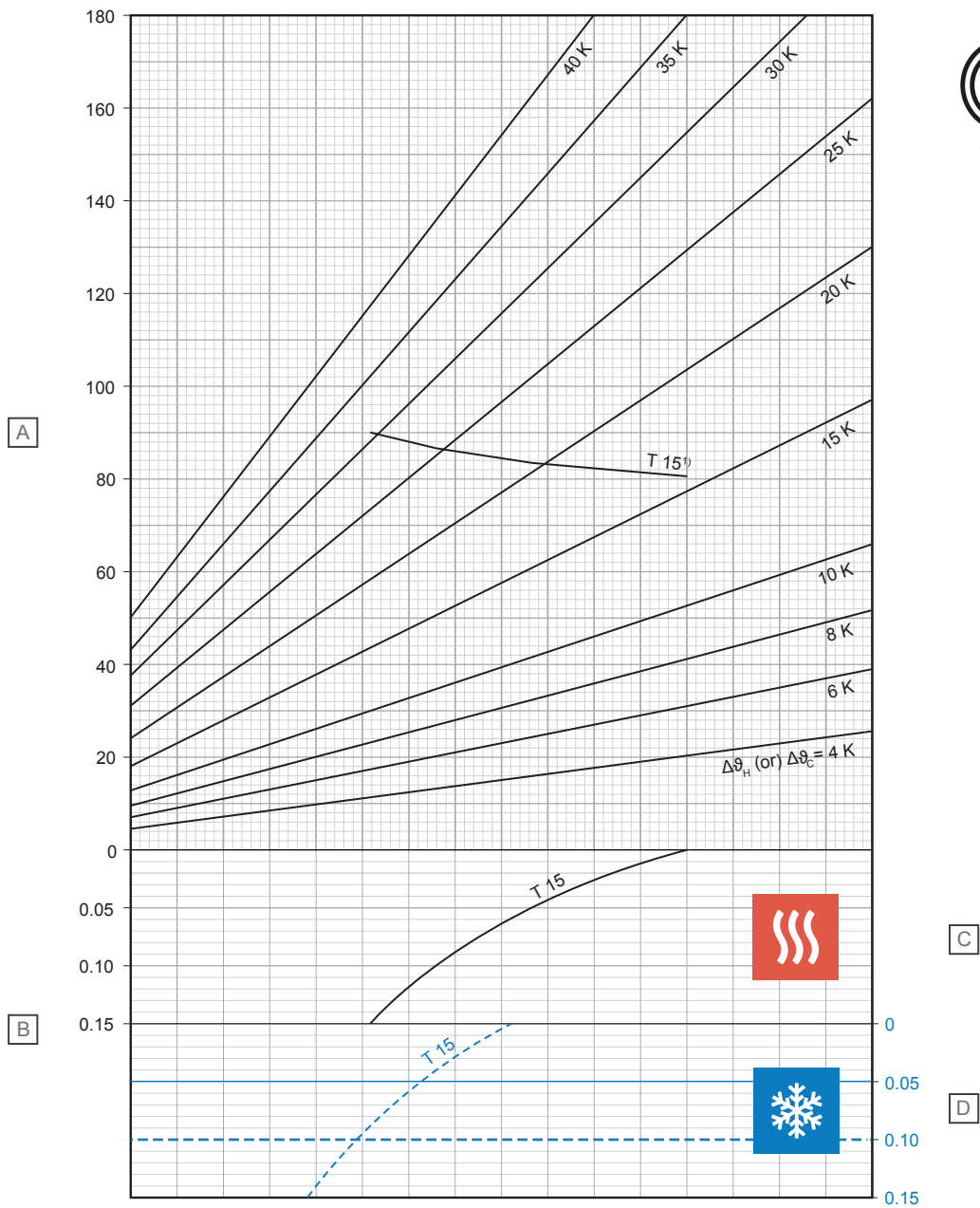
T (cm)	q <sub>H</sub> (W/m <sup>2</sup> )	Δθ <sub>H,N</sub> (K)
15	79,1	16,27

D – Hlađenje

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

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

## Primena sistema Uponor Siccus 16: Direktno polaganje poda od pločica/ prirodnog kamena sa ugrađenom cevi Uponor MLCP RED 16 x 2,0 mm



D0000357

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

C – Grejanje

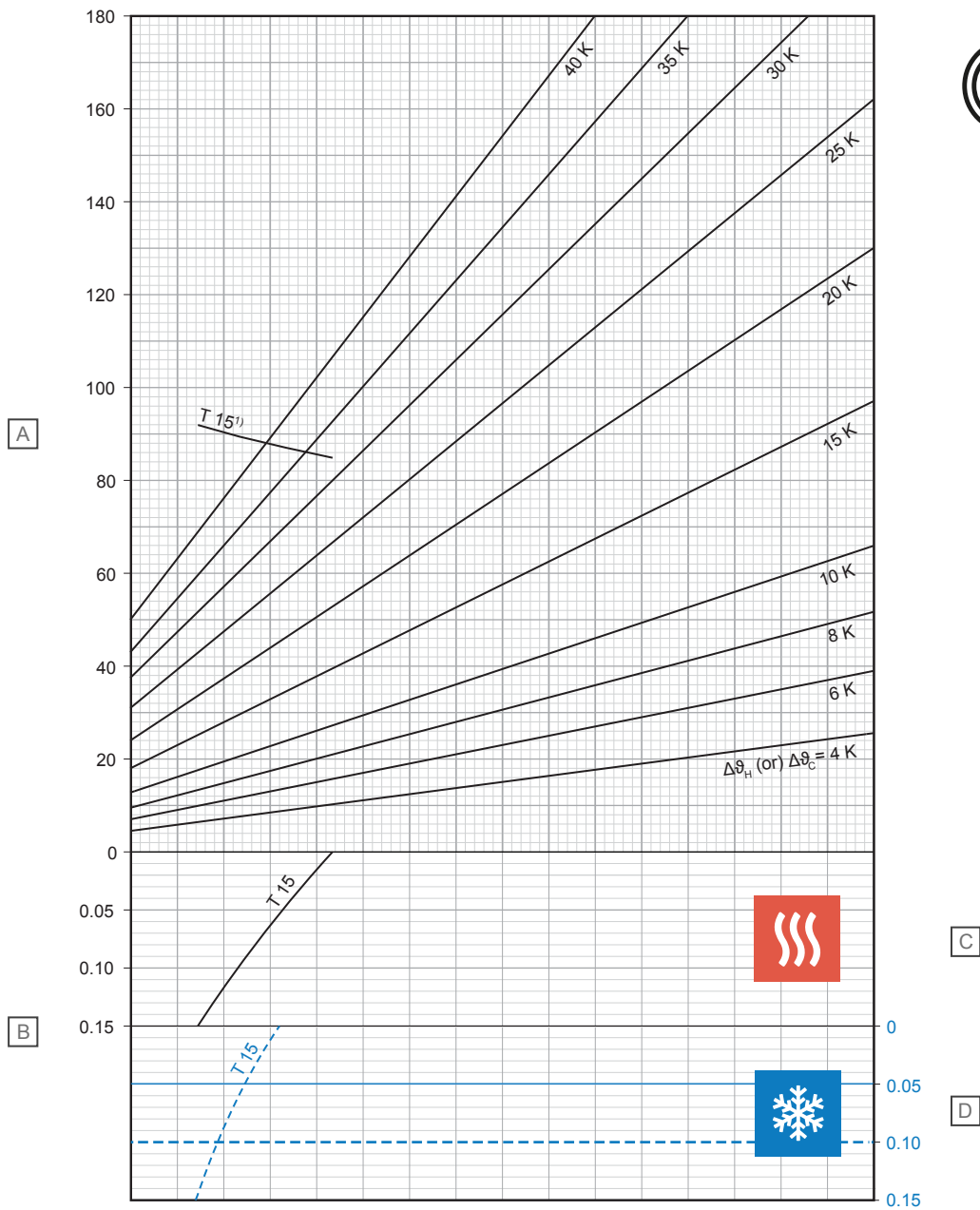
T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
15	80,6	15,70

### D – Hlađenje

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

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

**Primena sistema Uponor Siccus 16: Tepison/vinil sa gips pločom (su = 18 mm sa  $\lambda_u = 0,38 \text{ W/mK}$ ) sa ugrađenom cevi Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm**



D10000360

Stavka	Jedinica	Opis
A	W/m <sup>2</sup>	Specifični termički izlaz grejanja ili hlađenja [q <sub>H</sub> ili q <sub>C</sub> ]
B	m <sup>2</sup> K/W	Toplotna otpornost [R <sub>λ,B</sub> ]

C – Grejanje

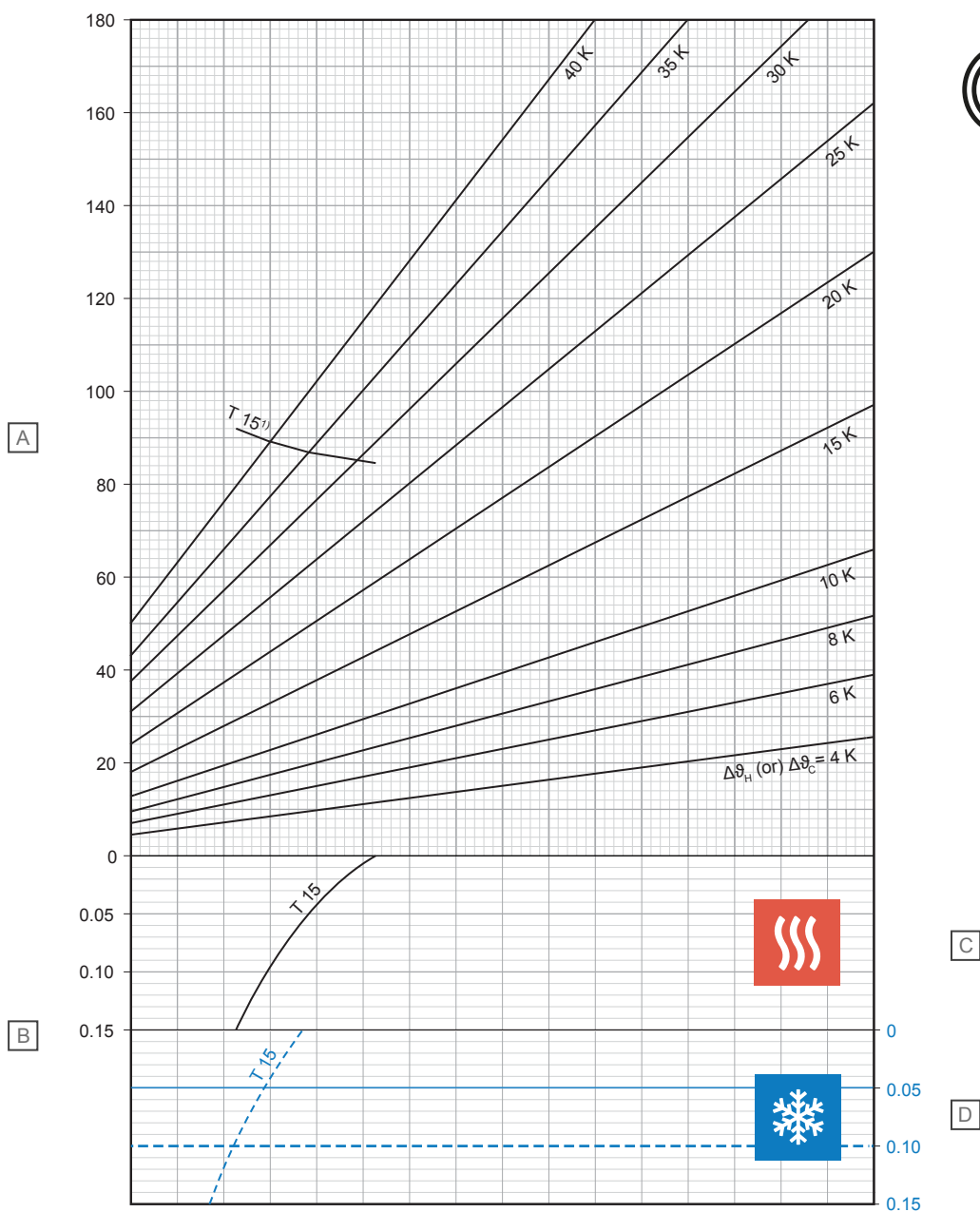
T (cm)	q <sub>H</sub> (W/m <sup>2</sup> )	Δθ <sub>H,N</sub> (K)
15	87,3	37,27

D – Hlađenje

T (cm)	q <sub>C</sub> (W/m <sup>2</sup> )	Δθ <sub>C,N</sub> (K)
15	16,5	8

<sup>1)</sup> Kriva ograničenja važi za θ<sub>i</sub> 20 °C i θ<sub>F, maks.</sub> 29 °C ili θ<sub>i</sub> 24 °C i θ<sub>F, maks.</sub> 33 °C

## Primena sistema Uponor Siccus 16: Tepison/vinil sa gips pločom (su = 18 mm sa $\lambda_u = 0,38 \text{ W/mK}$ ) sa ugrađenom cevi Uponor MLCP RED 16 x 2,0 mm



D10000358

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

### C – Grejanje

T (cm)	$q_H$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
15	87,9	35,08

### D – Hlađenje

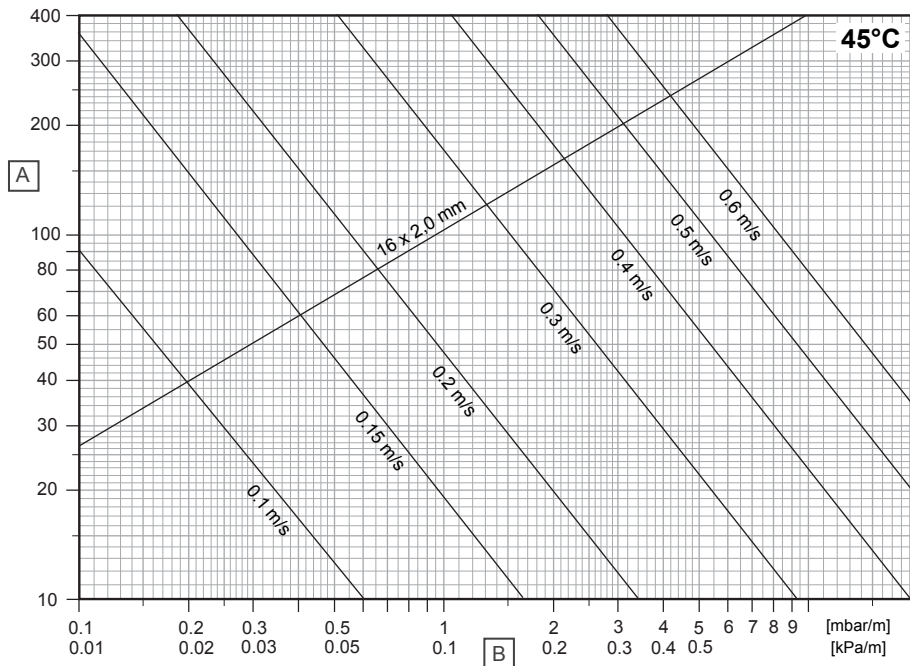
T (cm)	$q_C$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
15	17,5	8

<sup>1)</sup> Kriva ograničenja važi za  $\theta_i$  20 °C i  $\theta_{F, maks.}$  29 °C ili  $\theta_i$  24 °C i  $\theta_{F, maks.}$  33 °C



## 2.5 Dijagrami pada pritiska

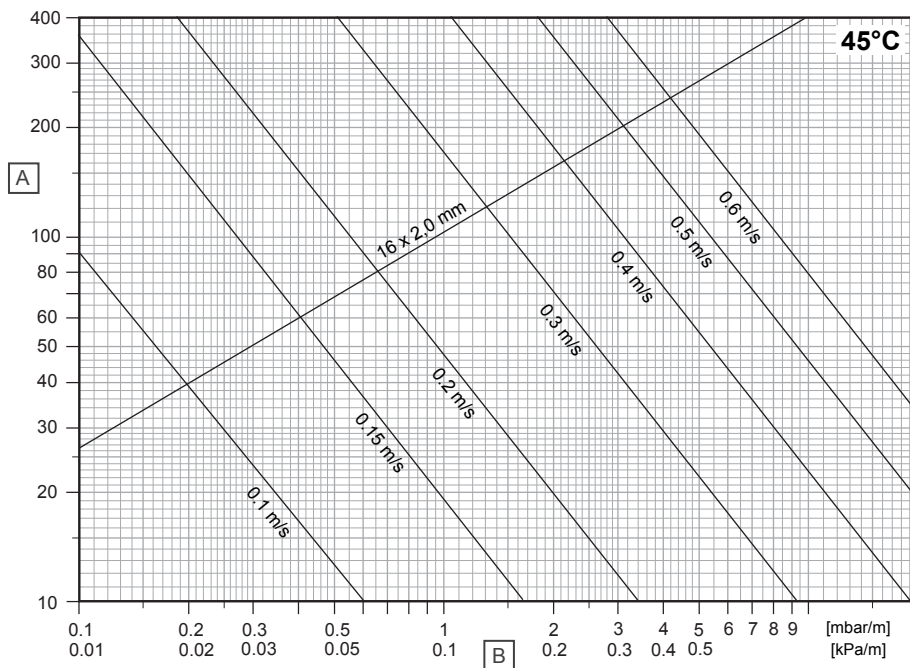
### Uponor Comfort Pipe PLUS



D10000350

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

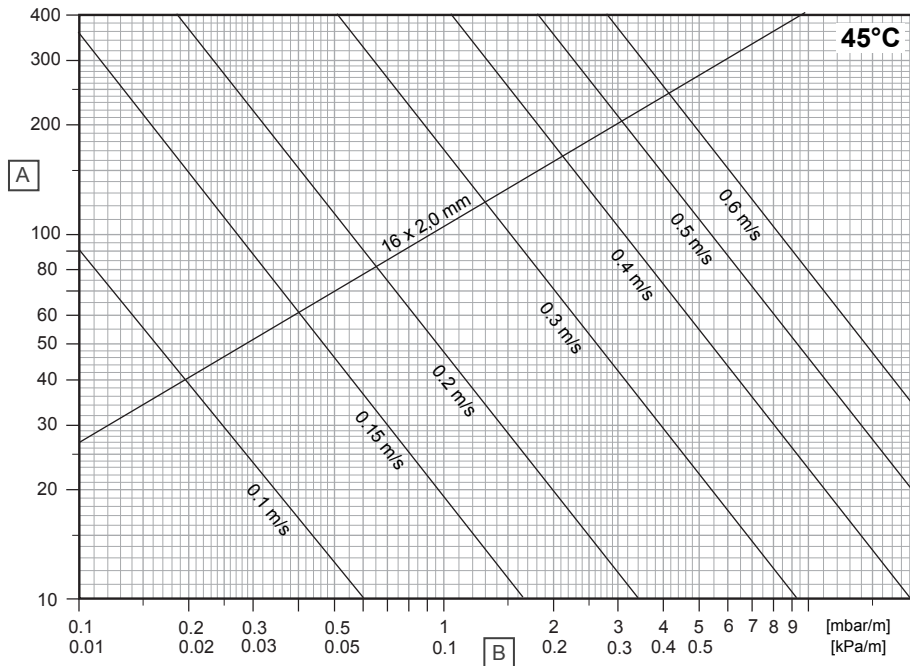
### Uponor Comfort Pipe



D10000282

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

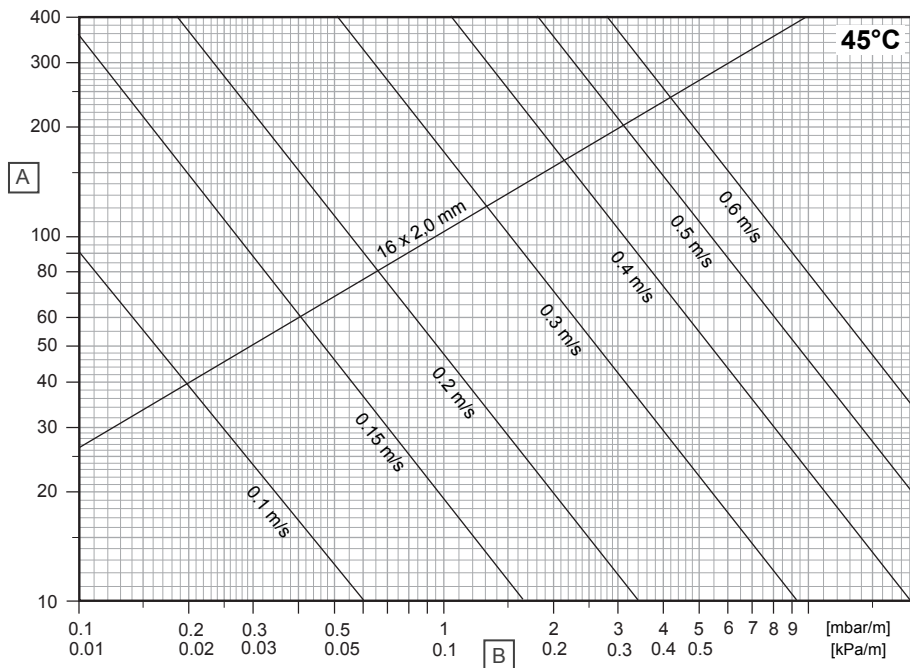
## Uponor Smart UFH-cev



D10000351

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

## Uponor MLCP RED



D10000352

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.

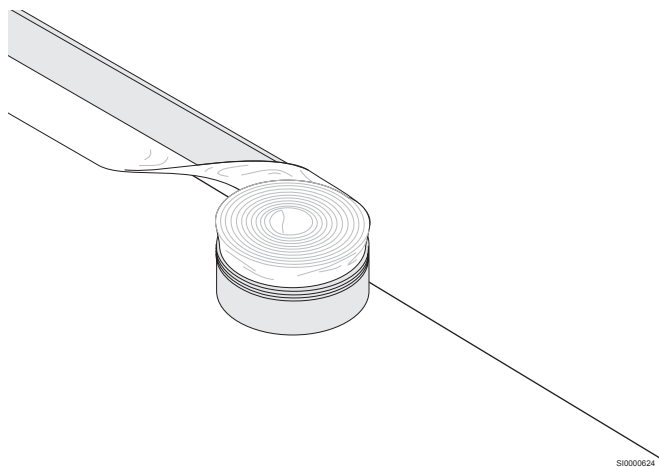


### BELEŠKA!

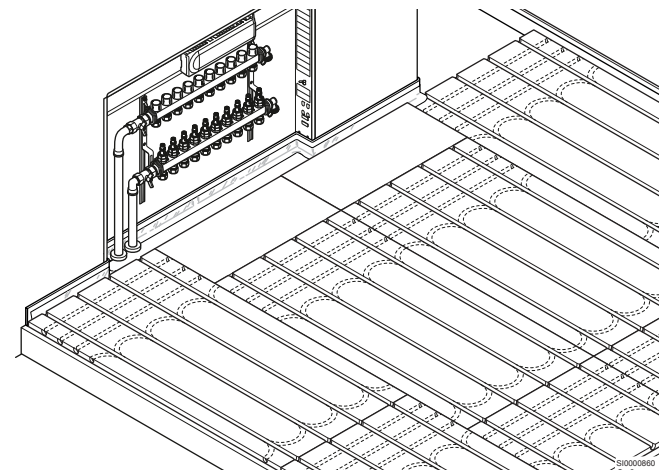
Obloge u vidu pločica/prirodnog kamena zahtevaju dodatne instalacione korake u poređenju sa oblogama u vidu parketa/laminata. Pročitajte i pratite uputstva navedena u priručniku za instalaciju.

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

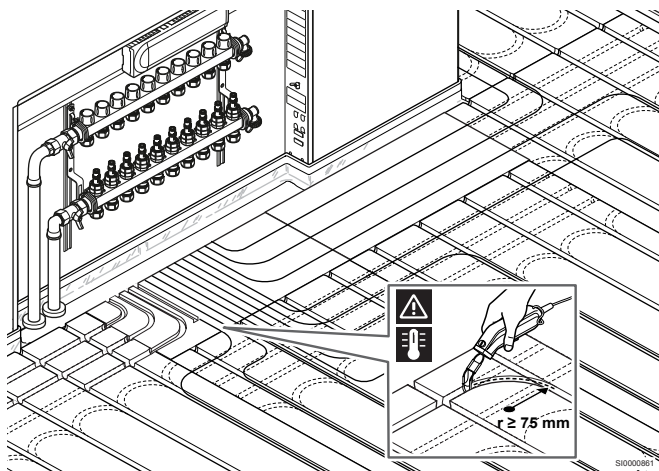
### 1. Postavljanje trake za višestruku ivicu



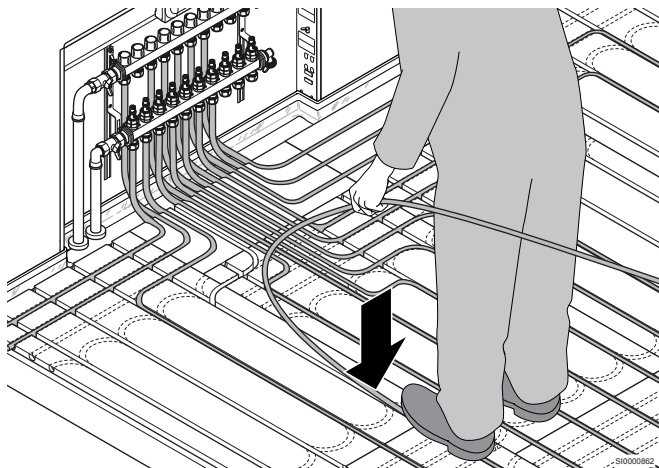
### 2. Postavljanje ploča



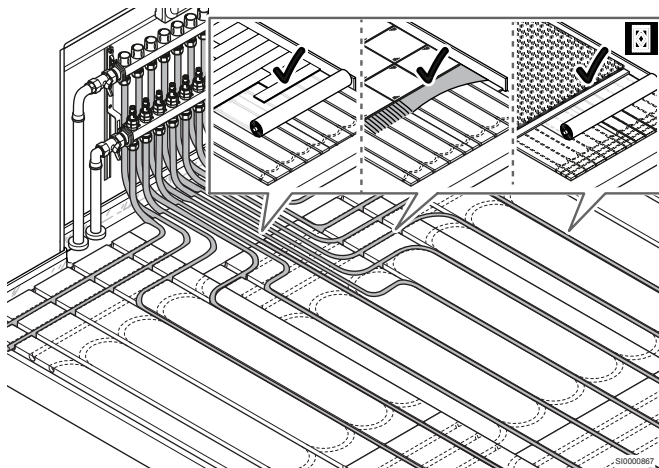
### 3. Pravljenje žlebova



### 4. Postavljanje cevi



### 5. Vrste podnih obloga



# 4 Tehnički podaci

## 4.1 Tehničke specifikacije

### Uponor Siccus 16

Opis	Vrednost	Vrednost
Naziv proizvoda	Uponor Siccus 16 ploča	Uponor Siccus 16 potpora za ivice
Materijal	EPS 400 kpa	Sintetička vlakna velike gustine
Dimenzija	1200 x 600 x 20 mm	1000 x 45 x 19 mm
Max. pokretno opterećenje	7,5 kN/m <sup>2</sup>	7,5 kN/m <sup>2</sup>
Toplotna provodljivost	0,035 W/mK	-
Toplotna otpornost	0,57 m <sup>2</sup> K/W	-
Reakcija na požar (pogledajte EN 13501-1)	Klasa E	Klasa E
Razmak između cevi	150 mm	-
Tip sistema	Suvi sistem	Suvi sistem
Sloj za raspodelu opterećenja	Pogledajte konstrukciju poda tipa 2.1	Pogledajte konstrukciju poda tipa 2.1

### Uponor Comfort Pipe PLUS

	Vrednost
Oznaka cevi	Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm
Dimenzije cevi	16 x 2,0 mm
Dužina cevi	120; 240; 640 m
Materijal	PE-Xa, petoslojna cev
Boja	Bela sa dve plave uzdužne pruge
Proizvodnja	Pogledajte EN ISO 15875
Certifikati	KOMO, DIN CERTCO
Oblast primene	Klasa 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)
Maks. radna temperatura <sup>1)</sup>	90 °C (EN ISO 15875)
Maks. radni pritisak	6 bara na 70 °C
Spoj cevi	Uponor vijčani spoj, Uponor Smart Uponor Q&E tehnologija press spajanjem
Težina	0,091 kg/m
Sadržaj vode	0,11 l/m
Barijera za kiseonik	Pogledajte ISO 17455; DIN 4726
Gustina	0,934 g/cm <sup>3</sup>
Klasa materijala	Klasa B2 i klasa E, DIN 4102 / EN 13501
Min. prečnik savijanja	8 x D; savijanje rukom (128 mm) 5 x D; savijanje sa pomagalom (80 mm)
Hrapavost cevi	0,007 mm
Idealna temperatura instalacije	≥ 0 °C
Zaštita od UV zračenja	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 100 sati).

## Uponor Comfort Pipe

	Vrednost
Oznaka cevi	Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm
Dimenzije cevi	16 x 1,8 mm
Dužina cevi	240; 640 m
Materijal	PE-Xa
Boja	Bela sa jednom plavom uzdužnom linijom
Proizvodnja	Pogledajte EN ISO 15875
Certifikati	DIN CERTCO
Oblast primene	Klasa 4 / 6 bar (EN ISO 15875)
Maks. radna temperatura <sup>1)</sup>	90 °C (EN ISO 15875)
Maks. radni pritisak	6 bara na 70 °C
Spoj cevi	Uponor vijčani spoj, Uponor Smart Uponor Q&E tehnologija press spajanjem
Težina	0,091 kg/m
Sadržaj vode	0,11 l/m
Barijera za kiseonik	Pogledajte ISO 17455; DIN 4726
Gustina	0,934 g/cm <sup>3</sup>
Klasa materijala	Klasa B2 i klasa E, DIN 4102 / EN 13501
Min. prečnik savijanja	8 x D; savijanje rukom (128 mm) 5 x D; savijanje sa pomagalom (80 mm)
Hrapavost cevi	0,007 mm
Idealna temperatura instalacije	≥ 0 °C
Zaštita od UV zračenja	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 100 sati).

## Uponor Smart UFH-cev

	Vrednost
Oznaka cevi	Uponor Smart UFH-cev 16 x 2,0 mm
Dimenzije cevi	16 x 2,0 mm
Dužina cevi	240; 640 m
Materijal	PE-RT tip II, petoslojna cev
Boja	Prirodna boja
Proizvodnja	Pogledajte EN ISO 22391
Certifikati	KOMO, DIN CERTCO
Oblast primene	Klasa 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 22391)
Maks. radna temperatura <sup>1)</sup>	90 °C (EN ISO 22391)
Maks. radni pritisak	6 bara na 70 °C
Spoj cevi	Veza zavrtanja kompanije Uponor Uponor Smart pres spojnica
Težina	0,0846 kg/m
Sadržaj vode	0,113 l/m
Barijera za kiseonik	Pogledajte ISO 17455; DIN 4726
Gustina	0,941 g/cm <sup>3</sup>
Klasa materijala	Klasa B2 i klasa E, DIN 4102 / EN 13501
Min. prečnik savijanja	8 x D; savijanje rukom (128 mm) 5 x D; savijanje sa pomagalom (80 mm)
Hrapavost cevi	0,007 mm
Idealna temperatura instalacije	≥ 0 °C
Zaštita od UV zračenja	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 100 sati).

## Uponor MLCP RED

Opis	Vrednost
Oznaka cevi	Uponor MLCP RED 16 x 2,0 mm
Dimenzije cevi	16 x 2,0 mm
Dužina cevi	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.
Boja	Crvena
Proizvodnja	Pogledajte EN ISO 21003
Certifikati	KOMO, DIN CERTCO
Oblast primene	Klasa 4 / 5 (ISO 10508)
Maks. radna temperatura	60 °C
Maks. radni pritisak	4 bara
Spoj cevi	Veza zavrtanja kompanije Uponor Uponor S-Press PLUS
Težina	0,117 kg/m
Zapremina vode	0,113 l/m
Barijera za kiseonik	Pogledajte ISO 17455; DIN 4726
Klasa građevinskog materijala	Klasa B2, pogledajte DIN 4102
Min. prečnik savijanja	4xd ako se slobodno savija (64 mm) 3xd ako se savija sa potporom (48 mm)
Hrapavost cevi	0,004 mm
Najbolja temperatura za montažu	≥ 0 °C
Zaštita od UV zračenja	Braon karton (preostale količine se skladište u kartonskoj kutiji)

# Uponor

## Uponor GmbH

Industriestraße 56,  
D-97437 Hassfurt, Nemačka

1161870 v2\_01\_2025\_RS  
Production: Uponor / SKA

Kompanija 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](http://www.uponor.com/rs-rs)