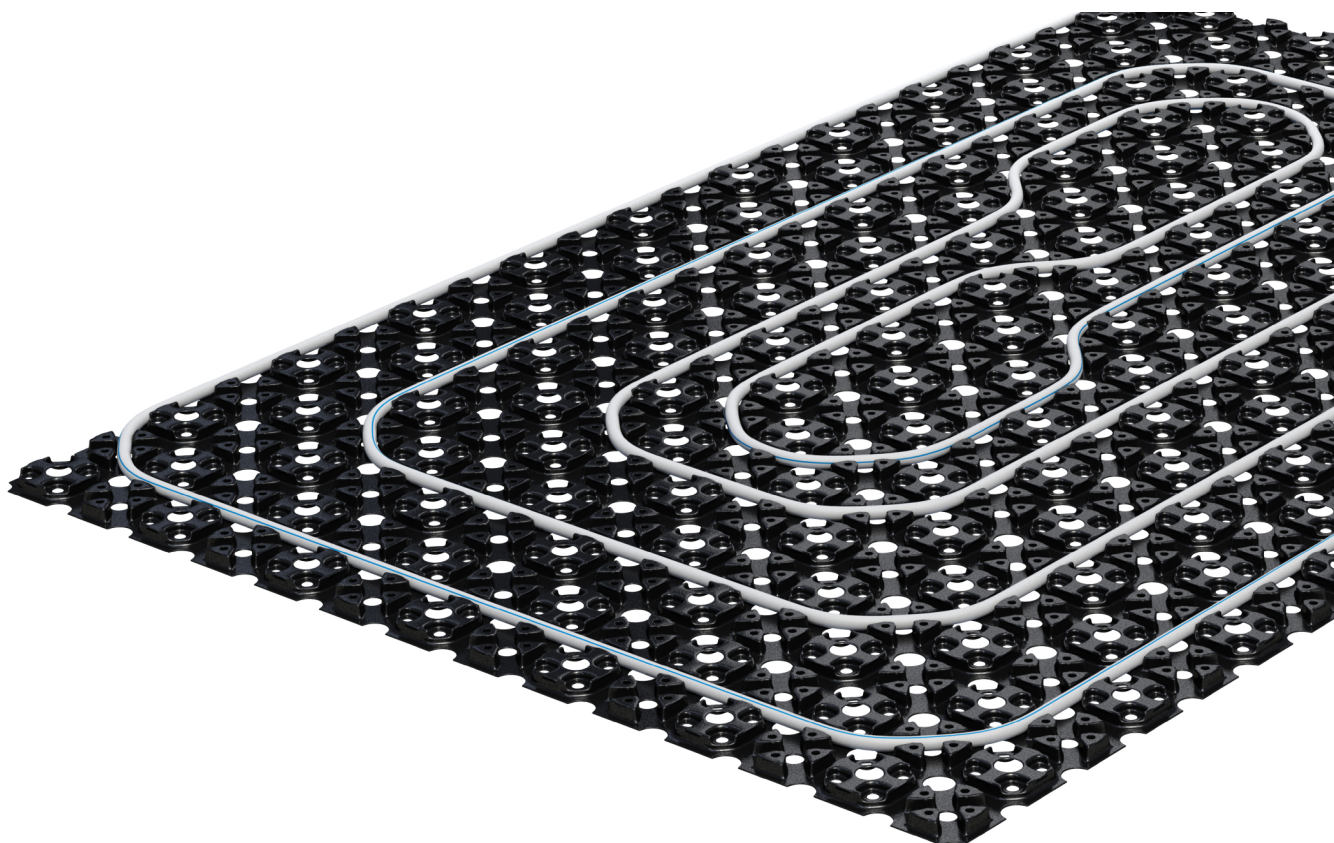


## Uponor Minitec zemgrīdas apsilde / dzesēšanas sistēma

LV

Tehniskā informācija



# Satura rādītājs

|          |                                                                              |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sistēmas apraksts.....</b>                                                | <b>3</b>  |
| 1.1      | Priekšrocības:.....                                                          | 3         |
| 1.2      | Komponenti.....                                                              | 3         |
| 1.3      | Autortiesības un tiesību atruna.....                                         | 4         |
| <b>2</b> | <b>Plānošana/projektēšana.....</b>                                           | <b>5</b>  |
| 2.1      | Grīdas konstrukcijas.....                                                    | 5         |
| 2.2      | Izmēru diagrammas.....                                                       | 7         |
| 2.3      | Spiediena krituma diagramma Uponor Minitec Comfort<br>Pipe 9,9 x 1,1 mm..... | 13        |
| <b>3</b> | <b>Uzstādīšana.....</b>                                                      | <b>14</b> |
| 3.1      | Instalācijas process.....                                                    | 14        |
| <b>4</b> | <b>Tehniskie dati.....</b>                                                   | <b>15</b> |
| 4.1      | Tehniskās specifikācijas.....                                                | 15        |

# 1 Sistēmas apraksts



Uponor Minitec ir zema profila zemgrīdas apsildes un dzesēšanas sistēma, kuras augstums ir tikai 12 mm, un tas ir ideāls risinājums renovācijai.

Uponor Minitec zema profila sistēma sastāv no Uponor pašlīmējošās pamatnes un Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 mm sistēmas caurulēm. Uponor pašlīmējošo pamatni ar Uponor Minitec Comfort Pipe var viegli uzstādīt virs esošās grīdas seguma, koka grīdas vai flīzēm, kā arī siltuma un trieciena skaņas izolācijai, lai iegūtu sīkāku informāciju, skatiet tabulu Uponor Minitec "būvniecības piemēri". Ļoti zemais pārklājums nodrošina ātru uzsildšanu un ātru reakcijas laiku ar zemu padeves temperatūru.

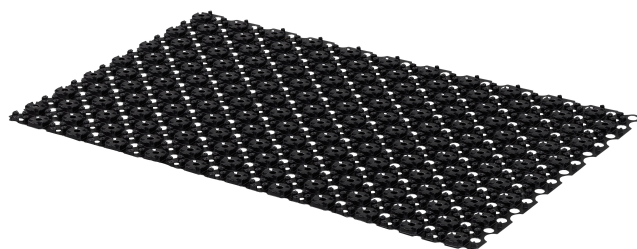
Uponor Minitec zema profila sistēma ļauj ietilpināt visu platību vai konkrētu telpu, piemēram, vannas istabu, ar minimālu konstrukcijas augstumu.



## PIEZĪME!

Sīkāku informāciju par preču klāstu, izmēriem un pieejamību skatiet Uponor cenrādī.

## Uponor Minitec pamatne



### 1.1 Priekšrocības:

- **Vienkāršs:** ātra un efektīva uzstādīšana, ko veic viens uzstādītājs
- **Komforts:** īss uzsildšanas laiks, ātra temperatūras kontroles reakcija
- **Zems profils:** ideāli piemērots iekļaušanai renovācijā
- **Enerģijas taupīšana:** zema darba temperatūra
- **Uzticams:** pārbaudīta tehnoloģija ar ilgu kalpošanas laiku

Uponor Minitec pamatne ir polistirola panelis, kas piemērots dzīvojamam un komerciālo ēku renovācijai. Tas ir pieejams kā abpusēja pārklājoša folija ar samazinātiem izvirzījumiem vieglai pārklāšanai.

Caurulvadu atstatums ir atkarīgs no apkures vai dzesēšanas prasībām: 5 cm, 10 cm un 15 cm.

### 1.2 Komponenti



## PIEZĪME!

Detalizētāku informāciju, produktu klāstu un dokumentāciju skatiet Uponor mājas lapā: [www.uponor.com](http://www.uponor.com).



## Uponor Fluvia T sūkņu grupa Push-12

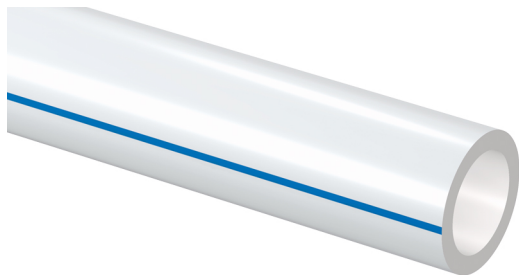


RP0000040

Uponor Fluvia T sūkņu grupa Push-12 ir ideāli piemērota atsevišķām telpām un nelielām apsildāmām virsmām, kā arī izstarojošās apkures pieslēgšanai augstas temperatūras sistēmai.

Sīkāku informāciju par preču klāstu, izmēriem un pieejamību skatiet Uponor cenrādī.

## Uponor Minitec Comfort Pipe



RP0000123

Uponor Minitec Comfort Pipe ir ļoti elastīga PE-Xa caurule, kas pieejama izmērā 9,9 x 1,1 mm.

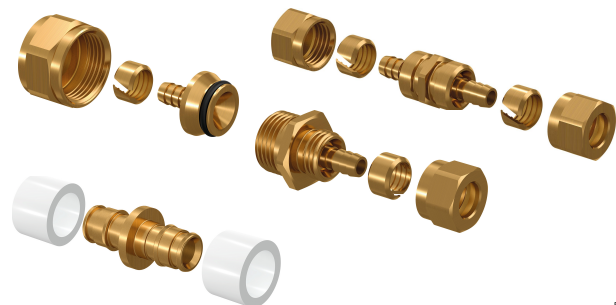
Caurule atbilst skābekļa difūzijas hermētiskuma prasībām saskaņā ar DIN 4726.

## Uponor savienošanas tehnoloģija



### PIEZĪME!

Izmantojiet tikai Uponor vai tā pārstāvju ieteiktus veidgabalus.



RP00000351

Uponor Q&E veidgabali ir īpaši izstrādāti lietošanai ar Uponor caurulēm.

Pieejami arī šīm Uponor caurulēm paredzēti kompresijas veidgabali.

## 1.3 Autortiesības un tiesību atruna

“Uponor” ir Uponor Corporation reģistrēta preču zīme.

Uponor ir sagatavojis šo dokumentu tikai informatīviem nolūkiem, attēli ir paredzēti tikai produktu attēlojumam. Uz dokumenta saturu (tostarp tekstu un attēliem) ir attiecināmi starptautiskie autortiesību likumi un līgumu noteikumi. Jūs piekrītat ievērot šos noteikumus, izmantojot dokumentu. Satura pārveidošana vai izmantošana jebkādā citā nolūkā tiek uzskatīta par Uponor autortiesību, preču zīmes un citu īpašumtiesību pārkāpumu.

Lai gan uzņēmums Uponor ir centies pielikt visas pūles, lai nodrošinātu dokumenta precizitāti, uzņēmums negarantē šīs informācijas precizitāti. Uponor patur tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma mainīt produktu portfolio un saistīto dokumentāciju saskaņā ar pastāvīgo uzlabojumu un attīstības politiku.

Šī ir vispārēja Eiropas mēroga dokumenta versija. Dokumentā var būt minēti izstrādājumi, kas jūsu atrašanās vietā nav pieejami tehnisku, juridisku, komerciālu vai citu iemeslu dēļ. Tāpēc iepriekš pārbaudiet Uponor produktu sarakstu / cenrādi, vai prece ir piegādājama jūsu atrašanās vietā.

**Vienmēr pārliecinieties, ka sistēma vai produkts atbilst spēkā esošajiem vietējiem standartiem un noteikumiem. Uponor nevar garantēt produktu portfolio un saistīto dokumentu pilnīgu atbilstību vietējiem noteikumiem, standartiem vai darba metodēm.**

Uponor atsakās no visām tiešām vai netiešām garantijām attiecībā šī dokumenta saturu maksimālajā pieļaujamajā apmērā, ja vien citādi nav noslēgta vienošanās vai to nosaka likums.

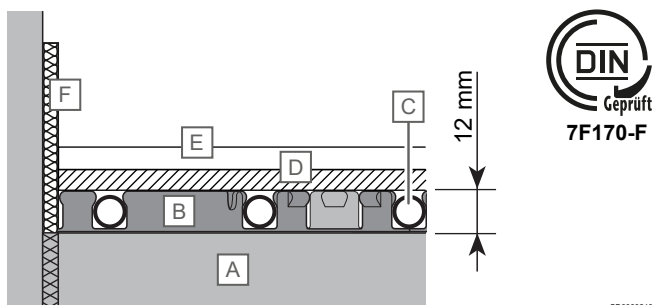
Uponor nekādā gadījumā neuzņemas atbildību par jebkādiem netiešiem, īpašiem, netīšiem vai izrietošiem bojājumiem/ zaudējumiem, kas radušies saistībā ar produktu portfolio vai saistīto dokumentu izmantošanu.

Ja jums ir jautājumi, apmeklējiet vietējo Uponor mājas lapu vai sazinieties ar Uponor pārstāvi.



## 2 Plānošana/projektēšana

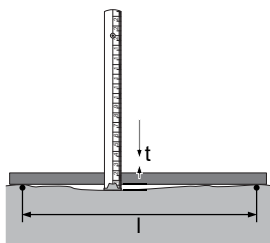
### 2.1 Grīdas konstrukcijas



| Izstrādājums | Apraksts                       |
|--------------|--------------------------------|
| A            | Esošā grīda                    |
| B            | Uponor Minitec pamatne         |
| C            | Uponor Minitec Comfort Pipe    |
| D            | Izlīdzinošais materiāls        |
| E            | Parkets / flīzes / paklājs     |
| F            | Uponor Minitec apmales sloksne |

### Slodzi nesošais apakšklājs

Uponor Minitec ir ideāla zemgrīdas apsildes un dzesēšanas sistēma, lai uzklātu uz esošās koka grīdas vai flīzem. Esošais klons ir nesošā konstrukcija Minitec sistēmai. Uztādītājam jāpārbauda melnās grīdas piemērotība un līdzenums un jāpārbauda, vai tai nav nekādu defektu. Lai pieņemtu esošo melno grīdu, tai jābūt pietiekami sausai un ar līdzenu virsmu. Nav atļauts rādīt izciļņus, caurules, kabeļus vai tamlīdzīgi. Izlabojiet plaisas Klonā mērījumu pielaidēm jāatbilst DIN 18202, kā parādīts tabulā tālāk.



Parketa / lamināta grīdai, koka siju konstrukcijai ar maks. pieļaujama novirzi 1/500.

Flīžu/dabiskā akmens grīdas segumam grīdai jābūt brīvai no nelīdzenumiem.

### Robežvērtības plakanuma novirzēm

|                                                                                                                                           | Mērinstrumenti kā robežvērtības [t]<br>mm ar mērīšanas punktu attālumiem<br>[l] metros |                 |                 |                  |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
|                                                                                                                                           | līdz<br>0,1                                                                            | 1 <sup>1)</sup> | 4 <sup>1)</sup> | 10 <sup>1)</sup> | 15 <sup>1)</sup> |
| Gatavās grīdas — piemēram,<br>grīdas segumi tiešai lietošanai,<br>grīdas segumu ieklāšanai,<br>flīzes, pārklājumi, kas uzklāti ar<br>līmi | 1                                                                                      | 3               | 9               | 12               | 15               |

1) Starpvērtības var interpolēt.

### Izlīdzinošie materiāli

Izlīdzinošais materiāls ir nepieciešams, ja nesošā apakšvirsmā neatbilst nepieciešamajām līdzenuma pielaidēm. Prasība attiecas uz grīdas segumiem un koka grīdām. Piemēram, vecākos īpašumos bieži ir grīdas dēļi, kas var izraisīt bojājumus un nepieciešamo remontu. Visu pasākumu priekšnoteikums: grīdas dēļiem jābūt nesalauztiem un slodzi nesošiem. Grīdas dēļu pieskrūvēšana var novērst dažus nelīdzenumus.

Grīdas dēļi ir jānoblīvē ar izlīdzinošu materiālu, ja tiem ir plaisas vai zaru caurumi. Pirms izlīdzinošā materiāla uzklāšanas nepieciešams gruntēt veco grīdu. Izlīdzināšanas biezums var sākties no  $\geq 3$  mm.

Ja grīdas dēļi ir "izlocījušies uz augšu", izlīdzināšanas materiāli un slodzes izlīdzināšanas loksnes, nenovērš problēmu.

### Izlīdzināšanas maisījumi

Uponor Minitec var izmantot ar izlīdzinošiem maisījumiem un dažādu ražotāju grīdas seguma materiāliem, piemēram, Knauf. Uponor PI Minitec rokasgrāmatā skatiet materiālu sarakstu, lai iegūtu plašāku informāciju. Turklāt ir iespējams apvienot dažādas izolācijas sistēmas.

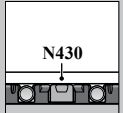
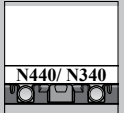
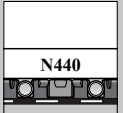


Uponor PI Minitec



[www.uponor.com/services/  
download-centre](http://www.uponor.com/services/download-centre)

## Uponor Minitec konstrukcijas piemēri

|  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |  |  |  |  |
| Savienojums ar pamatni                                                            | kompozītmateriāls ar virskārtu                                                    | kompozītmateriāls ar virskārtu                                                    | uz atdalīšanas slāni                                                               | 10 mm izolācijā                                                                     |
| Kopējais biezums                                                                  | ≥ 16 mm                                                                           | ≥ 20 mm                                                                           | ≥ 32 mm                                                                            | ≥ 42 mm                                                                             |
| Pašizlīdzinošā maisījuma biezums virs Minitec pamatnes                            | ≥ 4 mm                                                                            | ≥ 8 mm                                                                            | ≥ 20 mm                                                                            | ≥ 20 mm                                                                             |
| Uponor Minitec pamatne                                                            | 12 mm (Gruntējums)                                                                | 12 mm (Gruntējums)                                                                | 12 mm (sintētisks amatniecības papīrs ar pārklājumu)                               | 12 mm (sintētisks amatniecības papīrs ar pārklājumu)                                |
| Seguma diska svars                                                                | ≥ 28 kg/m <sup>2</sup>                                                            | ≥ 40/ 36 kg/m <sup>2</sup>                                                        | ≥ 64 kg/m <sup>2</sup>                                                             | ≥ 64 - 66 kg/m <sup>2</sup>                                                         |
| Pārbaudīta grīdas seguma triecienu skaņas uzlabošanas faktors                     | -                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                  | 20 dB (Knauf WF)                                                                    |
| Siltumizolācija                                                                   | -                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                  | Jā                                                                                  |
| Uguns klase                                                                       | -                                                                                 | -                                                                                 | F 30                                                                               | F 60                                                                                |
| Seguma plāksne                                                                    | -                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                  | -                                                                                   |
| Sertifikāti                                                                       | -                                                                                 | -                                                                                 | P-2103/ 206/ 21-MPA BS                                                             | P-2103/ 206/ 21-MPA BS                                                              |

1) Statisku iemeslu dēļ var būt nepieciešams palielināt grīdas seguma biezumu.

|  |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    |  |  |  |  |
| Savienojums ar pamatni                                                             | 10 mm izolācijā                                                                    | 20 mm izolācijā                                                                    | 12 mm izolācijā                                                                     | 12 mm izolācijā                                                                      |
| Kopējais biezums                                                                   | ≥ 51,5 mm                                                                          | ≥ 52 mm                                                                            | ≥ 58,5 mm                                                                           | ≥ 49 mm                                                                              |
| Pašizlīdzinošā maisījuma biezums virs Minitec pamatnes                             | ≥ 20 mm                                                                            | ≥ 20 mm                                                                            | ≥ 25 mm                                                                             | ≥ 25 mm                                                                              |
| Uponor Minitec pamatne                                                             | 12 mm (sintētisks amatniecības papīrs ar pārklājumu)                               | 12 mm (sintētisks amatniecības papīrs ar pārklājumu)                               | 12 mm (sintētisks amatniecības papīrs ar pārklājumu)                                | 12 mm (sintētisks amatniecības papīrs ar pārklājumu)                                 |
| Seguma diska svars                                                                 | ≥ 64 - 66 kg/m <sup>2</sup>                                                        | ≥ 64 - 68 kg/m <sup>2</sup>                                                        | ≥ 74 kg/m <sup>2</sup>                                                              | ≥ 74 kg/m <sup>2</sup>                                                               |
| Pārbaudīta grīdas seguma triecienu skaņas uzlabošanas faktors                      | 20 dB (Knauf WF)                                                                   | 20 dB (Knauf WF)                                                                   | 28 dB (Knauf TP-GP-12)                                                              | 28 dB (Knauf TP-GP-12)                                                               |
| Siltumizolācija                                                                    | Jā                                                                                 | Jā                                                                                 | Jā                                                                                  | Jā                                                                                   |
| Uguns klase                                                                        | F 90                                                                               | F 60                                                                               | F 90 <sup>2)</sup>                                                                  | F 30                                                                                 |
| Seguma plāksne                                                                     | 9,5 mm būvplāksne                                                                  | -                                                                                  | 9,5 mm būvplāksne                                                                   | -                                                                                    |
| Sertifikāti                                                                        | 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) Statisku iemeslu dēļ var būt nepieciešams palielināt grīdas seguma biezumu.

2) Ugunsizturība ir apstiprināta tikai griestiem ar koka sijām.

### Vispārīga informācija par ugunsdrošību:

- Konstrukcijām ar ugunsizturības prasībām maksimālā pieļaujamā virsmas slodze ir 2 kN/m<sup>2</sup>.
- Malu izolācijas sloksnes:** biezums ≥ 12 mm, nedegošs, kušanas temperatūra ≥ 1000 °C, sākotnējais blīvums apm. 80 kg/m<sup>3</sup>.
- Uponor Minitec ir jābūt attālumā no sienas ≥ 12 cm.
- Knauf būvplāksnēm šuves aizpildiet ar Knauf savienojumu špakteli.
- Vispārējās būvinspekcijas sertifikāti ir pieejami Knauf pēc pieprasījuma.

Plašāku tehnisko informāciju par plānslāņa apsildāmo seguma sistēmu var atrast vietnē [www.knauf.lv](http://www.knauf.lv)

## Savienojumi

### Ārējie savienojumi/malu izolācijas sloksnes

Ārējo savienojumu veidošanai malu izolācijas sloksnes darbojas kā pastiprinājums starp slodzes sadales slāni un augšupejošajiem ēkas elementiem. Esošais ārējais savienojums ir jāpārbauda un jāturpina līdz jaunajam grīdas segumam un izlīdzinošajam materiālam.

Malu izolācijas sloksnēm jāsniedzas līdz grīdas seguma augšējai virsmai no nesošās apakšvirsmas. Malas izolācijas joslas izvirzīto daļu nedrīkst noņemt, kamēr nav uzklāts grīdas pārklājums.

## Kompensācijas šuves

## 2.2 Izmēru diagrammas

Nosakot projektēto plūsmas temperatūru, vannas istabas, dušas, tualetes un tamlīdzīgas telpas tiek izslēgtas.

Robežlīknes nedrīkst pārsniegt.

$\Delta\vartheta_{H,G}$  Tiek atrasts caur robežlīkni aizņemtajai zonai ar mazāko cauruļu atstarpi.

Maksimālajai projektētajai pieplūdes ūdens temperatūrai jābūt:

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

Kompensācijas šuves esošajā slānī ir jāpagarina ar Uponor Minitec kompensācijas šuvju profiliem līdz izlīdzinošā slāņa augšai. Detalizētai konstrukcijai skatiet DIN 18560.

Dzesēšanas režīmā padeves ūdens temperatūra ir atkarīga no rasas punkta temperatūras, tāpēc ir jāuzstāda mitruma sensors.

Tālāk norādīto diagrammu rezultāti ir precīzi un atbilst standartam EN 1264.

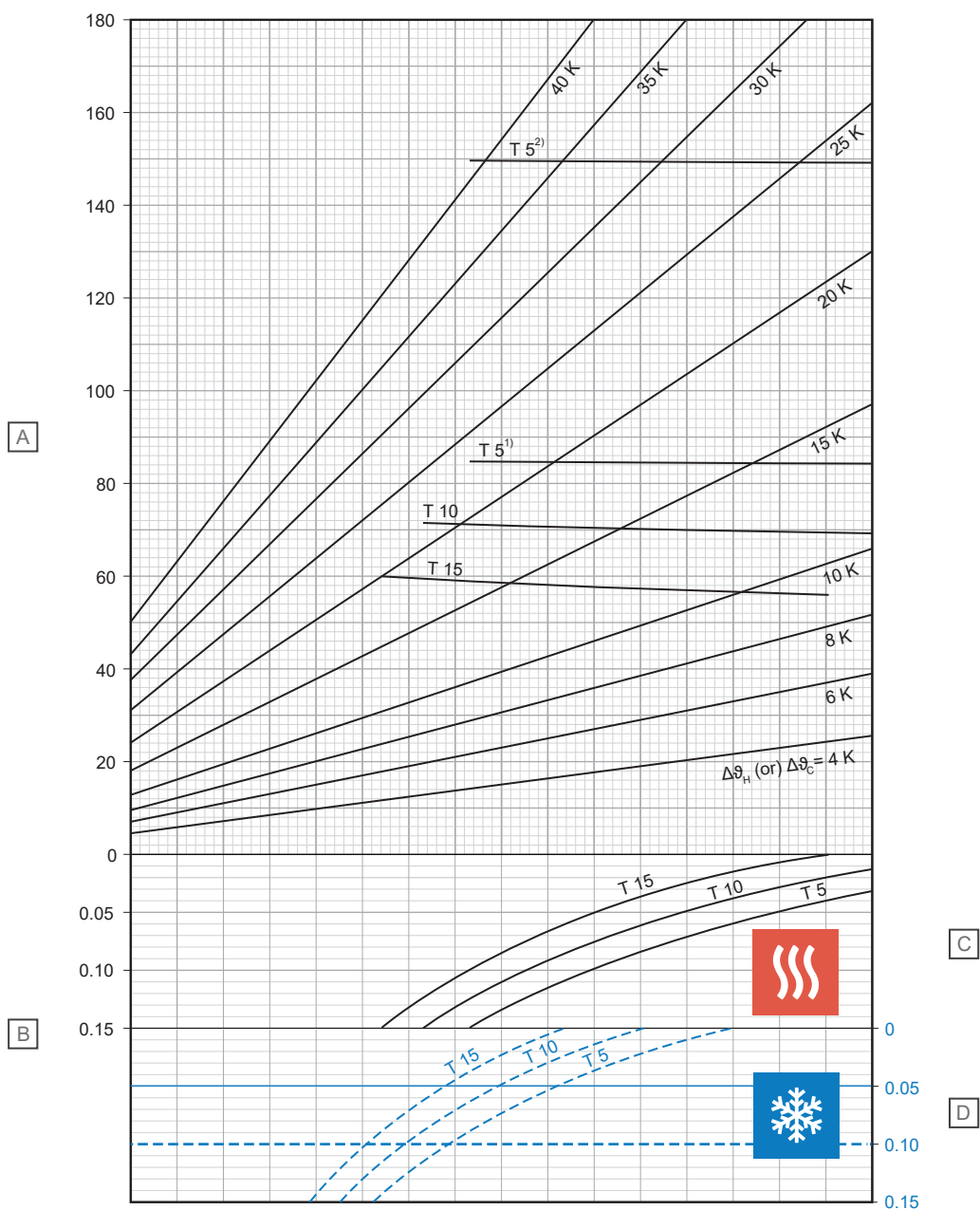
## Saīsinājumi

Šie saīsinājumi tiek izmantoti tālāk norādītajās diagrammās.

| Saīsinājumi                | Mērvienība         | Apraksts                                                                                                                 |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $A_{F, maks.}$             | m <sup>2</sup>     | Maksimālais apsildes/dzesēšanas zonas virsmas laukums                                                                    |
| $q_c$                      | W/m <sup>2</sup>   | Iegulto dzesēšanas sistēmu īpatnējā siltuma jauda                                                                        |
| $q_{des}$                  | W/m <sup>2</sup>   | Grīdas apkures sistēmu īpatnējās siltuma jaudas projekts                                                                 |
| $q_{G, maks.}$             | W/m <sup>2</sup>   | Grīdas apkures sistēmu īpatnējās siltuma jaudas maksimālais ierobežojums                                                 |
| $q_H$                      | W/m <sup>2</sup>   | Iegulto apkures sistēmu īpatnējā siltuma jauda, izņemot grīdas apsildi                                                   |
| $q_N$                      | W/m <sup>2</sup>   | Grīdas apkures sistēmu standarta siltuma jauda                                                                           |
| $R_{\lambda, B}$           | m <sup>2</sup> K/W | Grīdas seguma siltumpretestība efektīva paklāja seguma siltumpretestība                                                  |
| $R_{\lambda, ins}$         | m <sup>2</sup> K/W | Siltuma izolācijas siltumpretestība                                                                                      |
| $s_u$                      | mm                 | Slāņa biezums virs caurules                                                                                              |
| $T$                        | cm                 | Cauruļu atstatums                                                                                                        |
| $\vartheta_{F, maks.}$     | °C                 | Maksimālā grīdas virsmas temperatūra                                                                                     |
| $\vartheta_H$              | °C                 | Siltumnesēja vidējā temperatūra                                                                                          |
| $\vartheta_i$              | °C                 | Standarta iekštelpu temperatūra                                                                                          |
| $\Delta\vartheta_c$        | K                  | Temperatūras starpība starp telpu un dzesēšanas līdzekli dzesēšanas sistēmām                                             |
| $\Delta\vartheta_{C, N}$   | K                  | Standarta temperatūras starpība starp telpu un dzesēšanas līdzekli dzesēšanas sistēmām                                   |
| $\Delta\vartheta_H$        | K                  | Temperatūras starpība starp siltumnesēju un telpu                                                                        |
| $\Delta\vartheta_{H, G}$   | K                  | Ierobežojiet temperatūras starpību starp siltumnesēju un telpu grīdas apkures sistēmām                                   |
| $\Delta\vartheta_{H, N}$   | K                  | Standarta temperatūras starpība starp siltumnesēju un telpu apkures sistēmām, izņemot grīdas apkuri                      |
| $\Delta\vartheta_{V, des}$ | K                  | Projekta temperatūras starpība starp siltumnesēja plūsmu un grīdas apkures sistēmu telpu, ko nosaka telpa ar $q_{maks.}$ |
| $\lambda_u$                | W/mK               | Siltumvadītspēja                                                                                                         |



## Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm ar izlīdzinošās kārtas slodzes sadales slāni (su = 4 mm ar $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ , Knauf N430)



D10000287

| Izstrādājums | Mērvienība         | Apraksts                                                            |
|--------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| A            | W/m <sup>2</sup>   | Īpatnējās termālās apsildes vai dzesēšanas jauda [ $q_H$ or $q_C$ ] |
| B            | m <sup>2</sup> K/W | Siltumpretestība [ $R_{\lambda,B}$ ]                                |

### C - Apkure

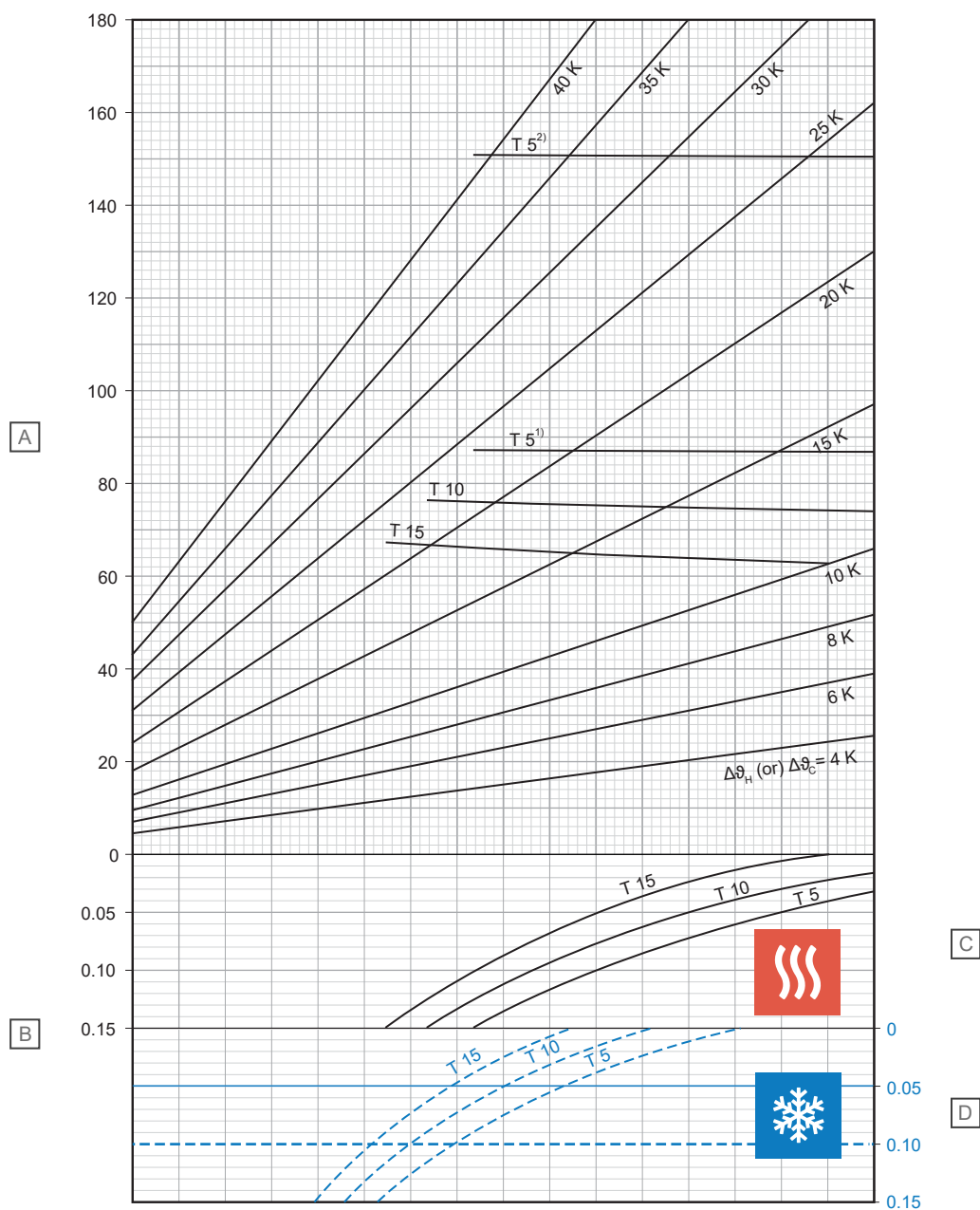
| T (cm) | $q_H$ (W/m <sup>2</sup> ) | $\Delta\vartheta_{H,N}$ (K) |
|--------|---------------------------|-----------------------------|
| 5      | 84,1                      | 9,8                         |
| 10     | 68,6                      | 9,4                         |
| 15     | 55,7         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

### D - Dzesēšana

| T (cm) | $q_C$ (W/m <sup>2</sup> ) | $\Delta\vartheta_{C,N}$ (K) |
|--------|---------------------------|-----------------------------|
| 5      | 44,2                      | 8                           |
| 10     | 39,1                      | 8                           |
| 15     | 34,6                      | 8                           |

<sup>1)</sup> Ierobežojuma līkne derīga  $\vartheta_i$  20 °C un  $\vartheta_{F, maks.}$  29 °C vai  $\vartheta_i$  24 °C un  $\vartheta_{F, maks.}$  33 °C

## Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm ar izlīdzinošās kārtas slodzes sadales slāni (su = 8 mm ar $\lambda_u = 1,1 \text{ W/mK}$ , Knauf N340)



D10000288

| Izstrādājums | Mērvienība         | Apraksts                                                            |
|--------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| A            | W/m <sup>2</sup>   | Īpatnējās termālās apsildes vai dzesēšanas jauda [ $q_H$ or $q_C$ ] |
| B            | m <sup>2</sup> K/W | Siltumpretestība [ $R_{\lambda,B}$ ]                                |

### C - Apkure

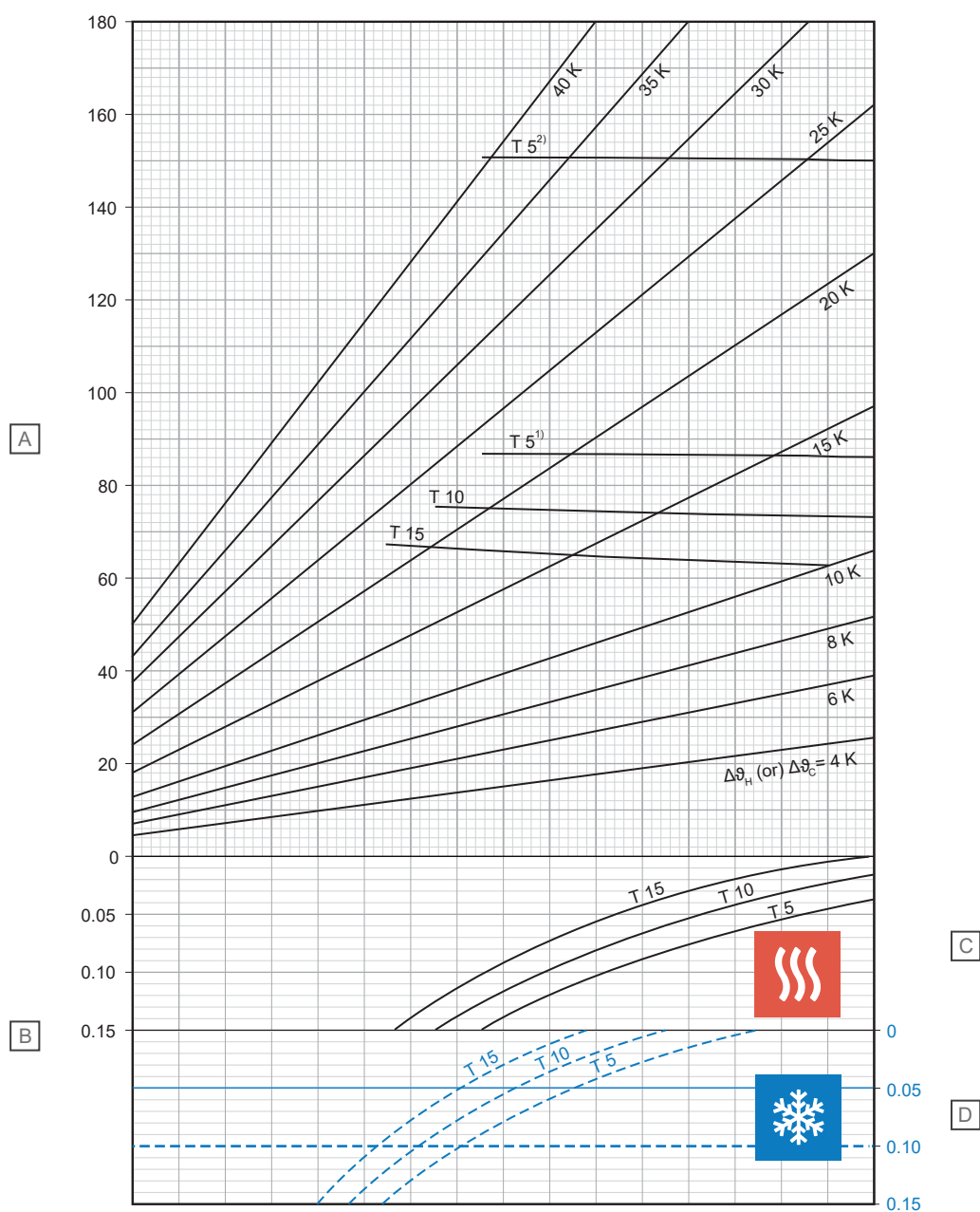
| T (cm) | $q_H$ (W/m <sup>2</sup> ) | $\Delta\theta_{H,N}$ (K) |
|--------|---------------------------|--------------------------|
| 5      | 86,7                      | 10,0                     |
| 10     | 73,5                      | 10,0                     |
| 15     | 62,6                      | 10,0                     |

### D - Dzesēšana

| T (cm) | $q_C$ (W/m <sup>2</sup> ) | $\Delta\theta_{C,N}$ (K) |
|--------|---------------------------|--------------------------|
| 5      | 44,4                      | 8                        |
| 10     | 39,4                      | 8                        |
| 15     | 34,9                      | 8                        |

<sup>1)</sup> Ierobežojuma līkne derīga  $\vartheta_i$  20 °C un  $\vartheta_{F, maks.}$  29 °C vai  $\vartheta_i$  24 °C un  $\vartheta_{F, maks.}$  33 °C

## Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm ar izlīdzinošās kārtas slodzes sadales slāni (su = 8 mm ar $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ , Knauf N440)



D10000289

| Izstrādājums | Mērvienība | Apraksts                                                            |
|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------|
| A            | W/m²       | Īpatnējās termālās apsildes vai dzesēšanas jauda [ $q_H$ or $q_C$ ] |
| B            | m²K/W      | Siltumpretestība [ $R_{\lambda,B}$ ]                                |

### C - Apkure

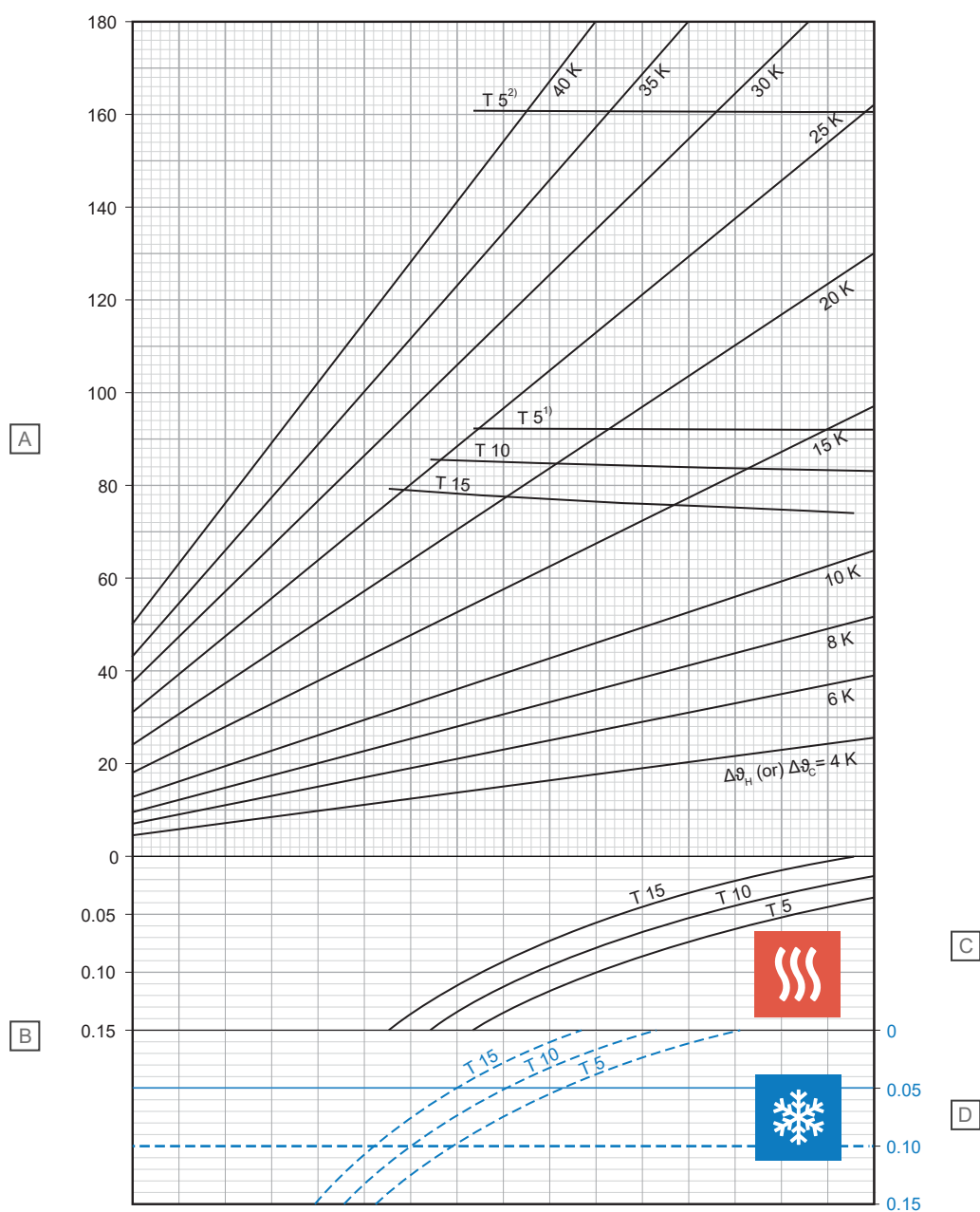
| T (cm) | $q_H$ (W/m²) | $\Delta\theta_{H,N}$ (K) |
|--------|--------------|--------------------------|
| 5      | 86,2.        | 9,6                      |
| 10     | 72,5.        | 9,5                      |
| 15     | 61,2         | 9,4                      |

### D - Dzesēšana

| T (cm) | $q_C$ (W/m²) | $\Delta\theta_{C,N}$ (K) |
|--------|--------------|--------------------------|
| 5      | 45,5         | 8                        |
| 10     | 40,3         | 8                        |
| 15     | 35,8.        | 8                        |

<sup>1)</sup> Ierobežojuma līkne derīga  $\vartheta_i$  20 °C un  $\vartheta_{F, maks.}$  29 °C vai  $\vartheta_i$  24 °C un  $\vartheta_{F, maks.}$  33 °C

## Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm ar izlīdzinošās kārtas slodzes sadales slāni (su = 20 mm ar $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ , Knauf N440)



D10000290

| Izstrādājums | Mērvienība         | Apraksts                                                            |
|--------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| A            | W/m <sup>2</sup>   | Īpatnējās termālās apsildes vai dzesēšanas jauda [ $q_H$ or $q_C$ ] |
| B            | m <sup>2</sup> K/W | Siltumpretestība [ $R_{\lambda,B}$ ]                                |

### C - Apkure

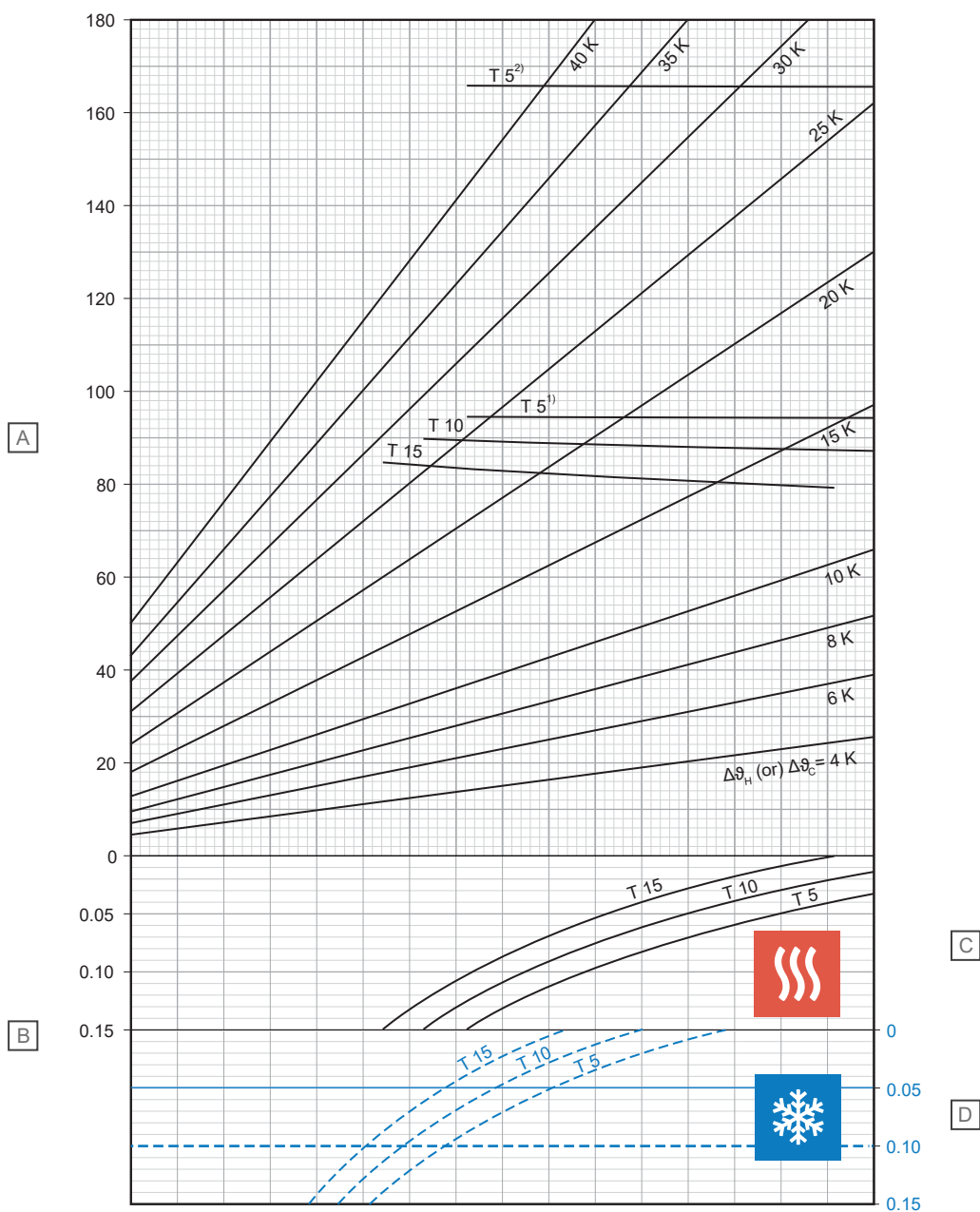
| T (cm) | $q_H$ (W/m <sup>2</sup> ) | $\Delta\vartheta_{H,N}$ (K) |
|--------|---------------------------|-----------------------------|
| 5      | 92,0                      | 10,5                        |
| 10     | 82,6                      | 11,0                        |
| 15     | 73,9         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

### D - Dzesēšana

| T (cm) | $q_C$ (W/m <sup>2</sup> ) | $\Delta\vartheta_{C,N}$ (K) |
|--------|---------------------------|-----------------------------|
| 5      | 44,6                      | 8                           |
| 10     | 39,8                      | 8                           |
| 15     | 35,4                      | 8                           |

<sup>1)</sup> Ierobežojuma līkne derīga  $\vartheta_i$  20 °C un  $\vartheta_{F, maks.}$  29 °C vai  $\vartheta_i$  24 °C un  $\vartheta_{F, maks.}$  33 °C

## Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm ar izlīdzinošās kārtas slodzes sadales slāni (su = 25 mm ar $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$ , Knauf N440)



D10000291

| Izstrādājums | Mērvienība         | Apraksts                                                            |
|--------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| A            | W/m <sup>2</sup>   | Īpatnējās termālās apsildes vai dzesēšanas jauda [ $q_H$ or $q_C$ ] |
| B            | m <sup>2</sup> K/W | Siltumpretestība [ $R_{\lambda,B}$ ]                                |

### C - Apkure

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

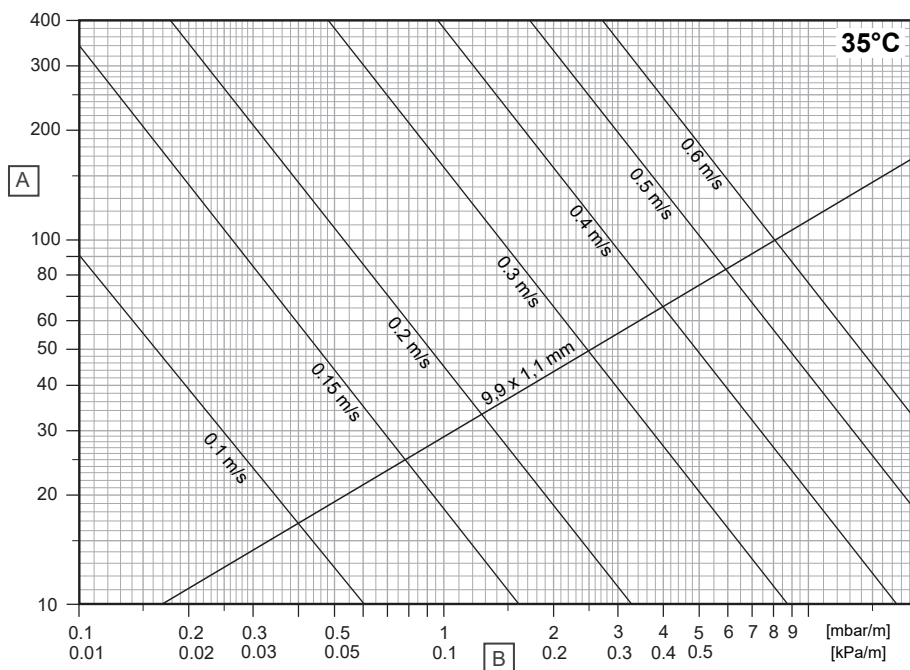
### D - Dzesēšana

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

<sup>1)</sup> Ierobežojuma līkne derīga  $\vartheta_i$  20 °C un  $\vartheta_{F, maks.}$  29 °C vai  $\vartheta_i$  24 °C un  $\vartheta_{F, maks.}$  33 °C



## 2.3 Spiediena krituma diagramma Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm



DI0000211

| Izstrādājums | Mērvienība | Apraksts             |
|--------------|------------|----------------------|
| A            | kg/h       | Masas plūsmas ātrums |
| B            | R          | Spiediena gradients  |

# 3 Uzstādīšana

## 3.1 Instalācijas process

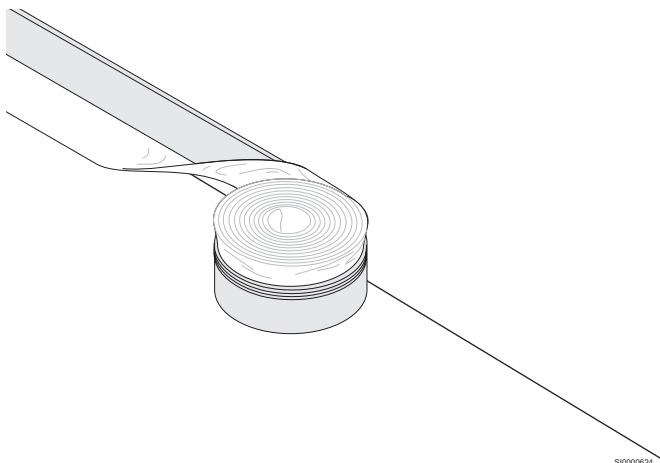


### PIEZĪME!

Instalācija jāveic kvalificētai personai saskaņā ar vietējiem standartiem un noteikumiem.

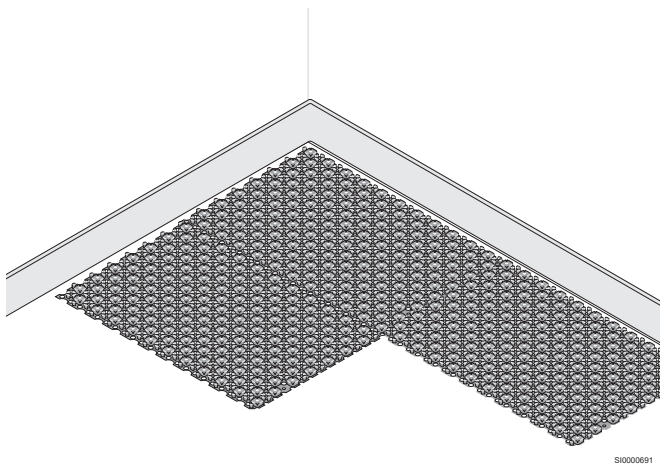
Lai iegūtu norādes, vienmēr izlasiet un ievērojiet norādījumus, kas sniegti attiecīgajā Uponor instalācijas rokasgrāmatā.

### 1. Apmales sloksnes uzstādīšana



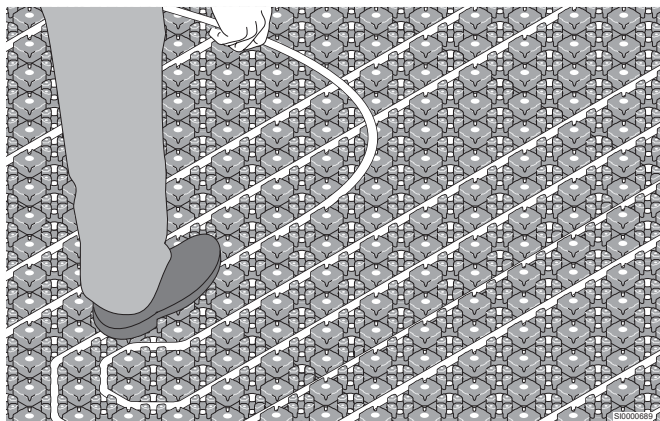
SI0000624

### 2. Paneļu uzstādīšana



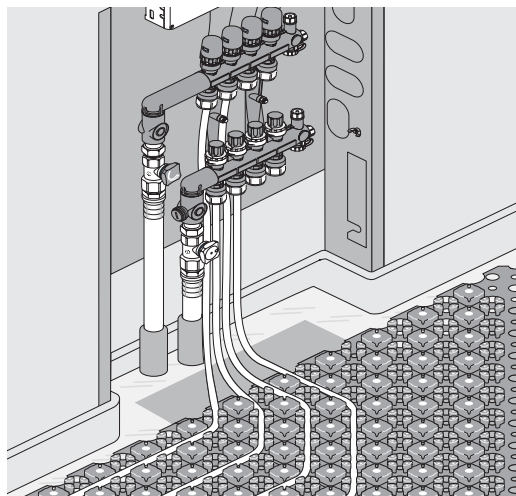
SI0000691

### 3. Cauruļu uzstādīšana



SI0000699

### 4. Cauruļu savienošana ar kolektoru



SI0000690

# 4 Tehniskie dati

## 4.1 Tehniskās specifikācijas

### Uponor Minitec pamatne

| Apraksts                               | Vērtība                                        |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Izstrādājuma nosaukumi                 | Uponor Minitec pamatne                         |
| Materiāls                              | Polistirols                                    |
| Izmēri                                 | 1100 x 700 x 12 mm                             |
| Maks. reāllaika slodze                 | 5 kN/m <sup>2</sup>                            |
| Reakcija uz uguni (skatiet EN 13501-1) | E klase                                        |
| Cauruļu atstatums                      | 5, 10, 15 cm                                   |
| Sistēmas veids                         | Mitrā sistēma                                  |
| Slodzes sadales slānis                 | Izlīdzināšanas materiāls, piemēram, Knauf N440 |

### Uponor Minitec Comfort Pipe

| Apraksts                              | Vērtība                                                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Izstrādājuma nosaukumi                | Uponor Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm                                  |
| Caurules izmērs                       | 9,9 x 1,1 mm                                                      |
| Caurules garums                       | 60; 120; 240; 480 m                                               |
| Materiāls                             | PE-Xa, četrslāņu caurule                                          |
| Krāsa                                 | Dabīgs ar zilu garenisku svītru                                   |
| Ražošana                              | Skatiet EN ISO 15875                                              |
| Sertifikāti                           | DIN CERTCO                                                        |
| Lietojuma joma                        | 4. klase / 6 bāri (EN ISO 15875)                                  |
| Maks. darba temperatūra <sup>1)</sup> | 90 °C (EN ISO 15875)                                              |
| Maks. darba spiediens                 | 6 bāri pie 70 °C                                                  |
| Cauruļu savienojumi                   | Uponor skrūvju savienojums<br>Uponor Q&E tehnoloģija              |
| Svars                                 | 0,039 kg/m                                                        |
| Ūdens tilpums                         | 0,044 l/m                                                         |
| Skābekļa necaurlaidība                | Skatiet ISO 17455; DIN 4726                                       |
| Blīvums                               | 0,934 g/cm <sup>3</sup> /elastīgāks                               |
| Būvmateriālu klase                    | E saskaņā ar EN 13501-1                                           |
| Min. liekuma rādiuss                  | 8xd, ja brīva liece (80 mm)<br>5xd, ja atbalsta līkumu (50 mm)    |
| Caurules raupjums                     | 0,007 mm                                                          |
| Labākā montāžas temperatūra           | ≥ 0 °C                                                            |
| UV aizsardzība                        | Necaurspīdīgs kartons (atlikušo daudzumu uzglabāji kartona kastē) |

1) Ja katrai klasei parādās vairāk nekā viena projektētā temperatūra, laiki ir jāapkopo (piem., projektētās temperatūras profils 50 gadu 5. klasei ir: 20°C 14 gadus, kam seko 60°C 25 gadus, 80°C 10 gadus, 90°C vienu gadu un 100°C 100 h).



**SIA Uponor Latvia**

Ganību dambis 7a  
1045 Rīga

1146073 v2\_06\_2024\_LV  
Production: Uponor/SKA

Uponor saglabā tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma veikt izmaiņas  
iebūvēto komponentu specifikācijās saskaņā ar pastāvīgo uzlabojumu  
un attīstības politiku.



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