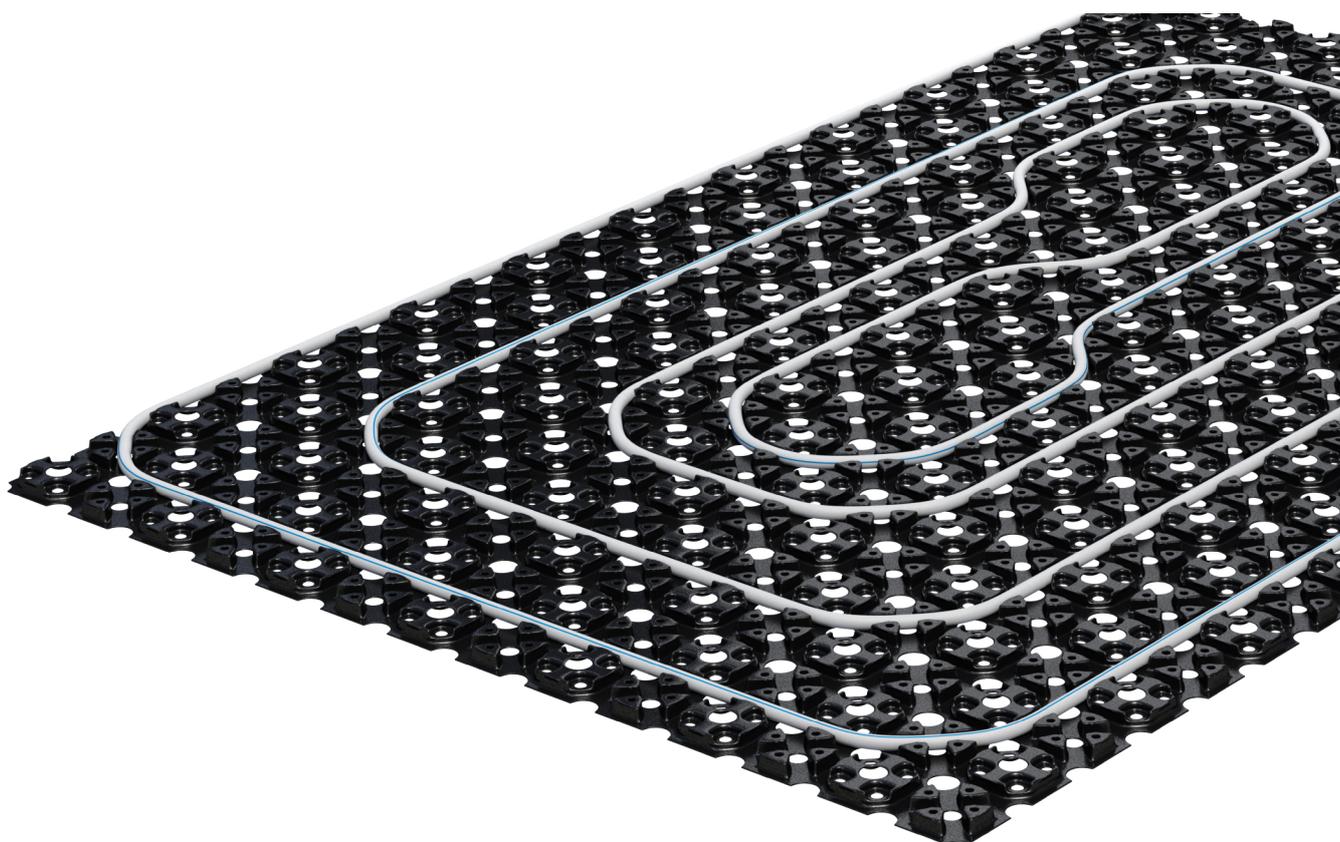


Система підлогового опалення та охолодження Upronor Minitec

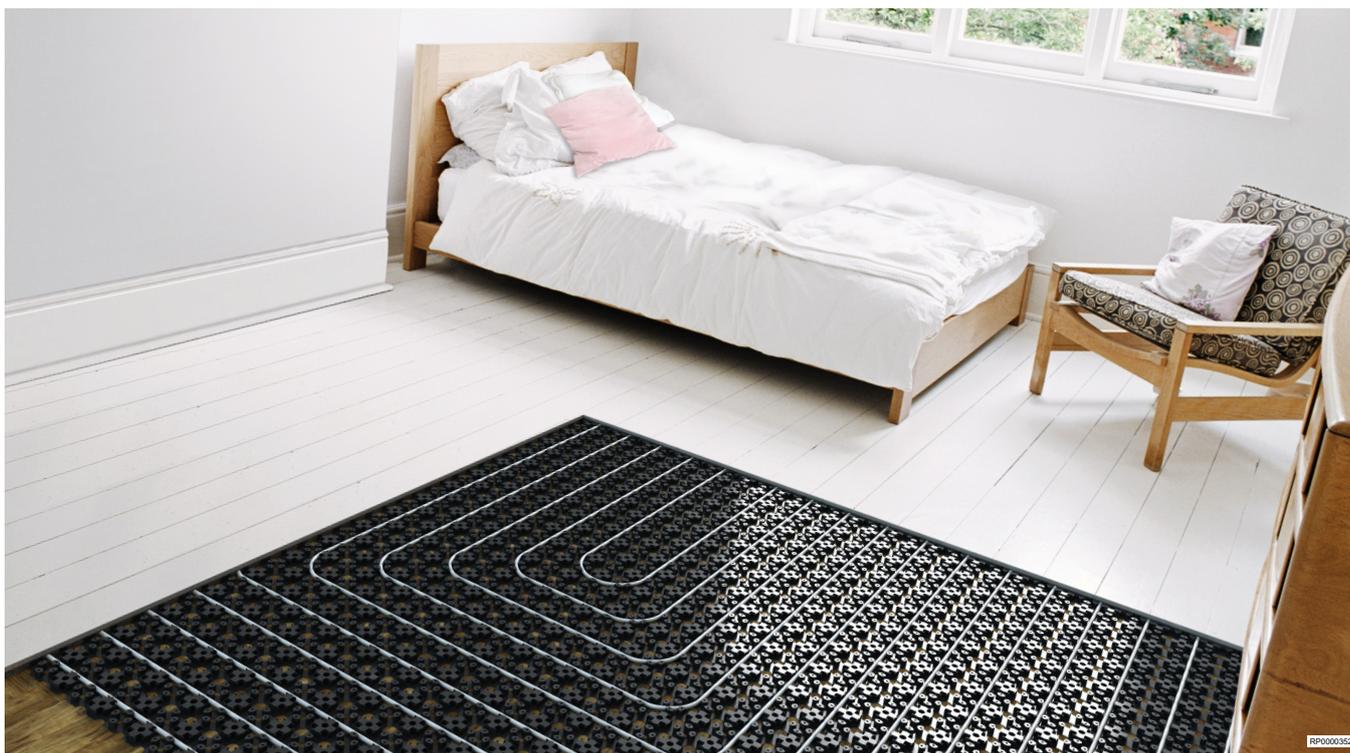
UA Технічна інформація



Зміст

1	Опис.....	3
1.1	Переваги.....	3
1.2	Компоненти.....	3
1.3	Авторське право й відмова від відповідальності.....	4
2	Планування/проектування.....	5
2.1	Варіанти конструкції підлоги.....	5
2.2	Графіки визначення розмірів.....	7
2.3	Графік перепаду тиску Uronor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 мм.....	13
3	Монтаж.....	14
3.1	Процес монтажу.....	14
4	Технічні дані.....	15
4.1	Технічні характеристики.....	15

1 Опис



Uponor Minitec — це тонка система підлогового опалення та охолодження висотою всього 12 мм, яка ідеально підходить для проектів із реконструкції.

Система Uponor Minitec складається із мату Uponor з клейкою основою та пазами й робочих труб Uponor Minitec Comfort Pipe товщиною 9,9 мм. Uponor Minitec Comfort Pipe і мат Uponor з клейкою основою та пазами легко фіксується рівних поверхнях поверх старої стяжки, паркету чи плитки, а також шарі тепло- й звукоізоляції. Детальнішу інформацію див. в таблиці «Приклади монтажу Uponor Minitec». Надтонка конструкція системи та її безпосереднє прилягання до поверхні підлоги забезпечує нагрівання в короткий термін і значно швидший час реакції системи за низької температури теплоносія.

За допомогою системи Uponor Minitec можна облаштувати всю площу будинку/квартири або окреме приміщення (наприклад, ванну кімнату) з мінімальним зменшенням висоти стель.

1.1 Переваги

- **Простий монтаж:** швидкий монтаж, із яким впорається один інсталятор
- **Комфорт:** нагрівання в короткий термін, швидка реакція системи на зміну температури у приміщенні/зоні.
- **Тонка конструкція:** ідеальне рішення для проектів із реконструкції
- **Економія енергії:** низька температура теплоносія, що дозволяє поєднувати систему з відновлювальними джерелами енергії.
- **Надійність:** перевірена технологія з тривалим терміном служби

1.2 Компоненти



ПРИМІТКА!

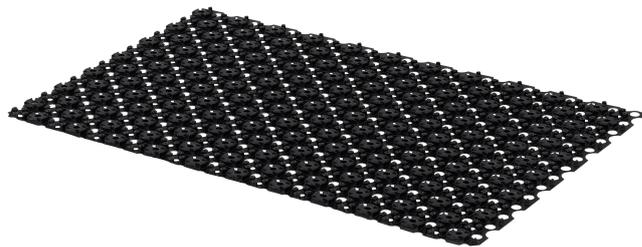
Детальнішу інформацію про асортимент продукції й документацію див. на сайті Uponor: www.uponor.com.



ПРИМІТКА!

Детальну інформацію про асортимент, розміри й доступність див. у каталозі Uponor.

Мат Uponor Minitec з пазами



Мат Uponor Minitec з пазами — це полістирольна панель, яка підходить для реконструкції системи опалення у житлових і комерційних будівлях. Цей двосторонній мат має зменшені виступи, які дозволяють виконувати монтаж нахлистом.

Крок укладання труб залежить від особливостей роботи системи на опалення або охолодження: 5, 10 або 15 см.

Насосно-змішувальний блок Uponor Fluvia T Push-12



Насосно-змішувальний блок Uponor Fluvia T Push-12 — це ідеальне рішення для окремих приміщень і невеликих опалювальних площ, а також для підключення поверхневого опалення до високотемпературної системи.

Додаткову інформацію про асортимент, розміри й доступність див. у каталозі Uponor.

RP0000040

1.3 Авторське право й відмова від відповідальності

«Uponor» — це зареєстрована торгова марка, що є власністю Uponor Corporation.

Компанія Uponor підготувала цей документ виключно в інформаційних цілях, зображення є лише відтворенням вигляду продукції. Вміст (текст і зображення) документа захищено міжнародними законами про авторське право й положеннями відповідних угод. Продовжуючи читати цей документ, ви погоджуєтесь з його умовами. Зміна або використання вмісту з будь-якою іншою метою є порушенням авторських прав, прав на торгівлю марку й інших прав власності Uponor Corporation.

Попри те, що Uponor Corporation докладає всіх зусиль для забезпечення точності документа, вона не гарантує і не відповідає за повноту та достовірність інформації. Uponor залишає за собою право змінювати асортимент продукції та відповідну документацію без попереднього повідомлення, відповідно до своєї політики постійного вдосконалення та розвитку.

Ця версія документа є чинною для всіх країн Європи. У цьому документі може бути описано виробни, недоступні у вашому регіоні з технічних, юридичних, комерційних чи інших причин. Рекомендуємо заздалегідь перевіряти доступність продукції у вашому регіоні.

Завжди перевіряйте відповідність системи і/або виробів чинним місцевим стандартам і нормам. Компанія Uponor не може гарантувати повну відповідність асортименту продукції й відповідних документів усім місцевим нормам, стандартам або методам монтажу.

Компанія Uponor відмовляється від усіх гарантій, пов'язаних зі змістом цього документа, явних або неявних, у повному обсязі, якщо інше не передбачено договором або законом.

Компанія Uponor за жодних обставин не несе відповідальності за будь-які непрямі, спеціальні, випадкові чи опосередковані збитки/втрати, що виникли внаслідок використання або неможливості використання продукції та відповідних документів.

Якщо у вас виникли запитання чи ви бажаєте зробити запит, відвідайте локальний сайт Uponor або зверніться до представника компанії.

Uponor Minitec Comfort Pipe



Uponor Minitec Comfort Pipe — це надзвичайно гнучка труба з PE-Xa, що виготовляється з розмірами 9,9 x 1,1 мм.

Труба відповідає вимогам стандарту DIN 4726 щодо стійкості до дифузії кисню.

RP0000123

Технологія з'єднання Uponor

ПРИМІТКА!

Використовуйте лише фітинги, рекомендовані представництвом компанії Uponor.



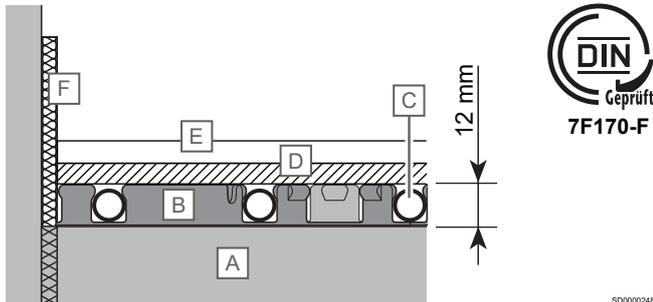
Фітинги Uponor Q&E створено спеціально для використання з трубами Uponor.

Для цього типу труб у асортименті Uponor також є євроконуси.

RP0000351

2 Планування/проектування

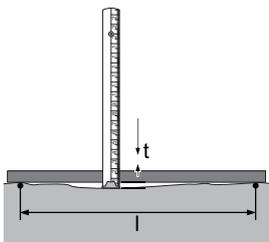
2.1 Варіанти конструкції підлоги



Елемент	Опис
A	Вже створена підлога
Б	Мат Upronor Minitec з пазами
В	Upronor Minitec Comfort Pipe
Г	Самовирівнююча стяжка
Г'	Паркет / плитка / килимове покриття
Д	Демпферна стрічка Upronor Minitec

Поверхня, що несе навантаження

Upronor Minitec — це система підлогового опалення та охолодження, що ідеально підходить для укладання поверх вже створеної стяжки, паркетного покриття або плитки. Основа виконує для системи Minitec функцію поверхні, що несе навантаження. Інсталятор повинен переконатися, що поверхня рівна, придатна для укладання системи й не має недоліків. Основа має бути достатньо сухою і рівною. На ній не повинно бути нерівностей, старих труб чи кабелів тощо. Всі недоліки на старій поверхні необхідно усунути відповідно до дійсних будівельних норм та стандартів. Допустимі відхилення перепадів стяжки мають відповідати DIN 18202, згідно таблиці нижче.



Якщо фінішним покриттям є паркет або ламінат, можна використовувати дерев'яні балки з максимальним відхиленням $l/500$.

Якщо укладається плитка чи натуральний камінь, підлога має бути абсолютно рівною.

Граничні значення для відхилень площинності

	Граничні значення [t] у мм з відстанями між точками вимірювання [l] у м				
	до 0,1	1 ¹⁾	4 ¹⁾	10 ¹⁾	15 ¹⁾

Чистова підлога (наприклад, стяжки для безпосереднього укладання систем теплих підлог, плитки, а також покриттів, що фіксуються за допомогою клею)

1) Проміжні значення можна інтерполювати.

Матеріали для влаштування підлог

Суміш для вирівнювання підлоги слід використовувати у випадках, коли поверхня не відповідає необхідним допустимим відхиленням за площинністю. Ці рекомендації розповсюджуються на дерев'яні підлоги або стяжки. Наприклад, у старих будинках часто зустрічаються паркетні чи інші дерев'яні покриття, що можуть спричинити пошкодження системи. Перш ніж розпочинати будь-які роботи, переконайтеся, що дошки підлоги цілі, щільно скріплені між собою й витримують навантаження. Зафіксувавши дошки, можна усунути деякі недоліки покриття.

Якщо на підлозі є тріщини або щілини, їх потрібно заповнити сумішшю для вирівнювання. Перш ніж наносити суміш для вирівнювання підлоги, очистіть і заґрунтуйте поверхню. Товщина заливки може коливатися в межах від ≥ 3 мм.

Якщо покриття значно деформувалося, вирівнювальні матеріали та листи для розподілу навантаження не допоможуть вирішити цю проблему.

Суміші для вирівнювання підлоги

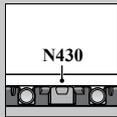
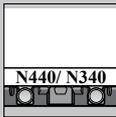
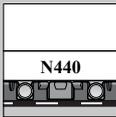
Upronor Minitec можна використовувати з сумішами для вирівнювання та іншими матеріалами, наприклад Knauf. Додаткову інформацію про матеріали див. в посібнику Upronor PI Minitec. Крім того, можна поєднувати з різними типами ізоляції.



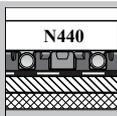
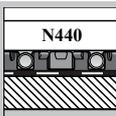
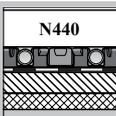
Upronor PI Minitec

www.uponor.com/services/download-centre

Приклади конструкцій Upronor Minitec

				
	зі стяжкою	зі стяжкою	з розділювальним шаром	на шарі ізоляційного матеріалу з товщиною 10 мм
Монтаж на основі	зі стяжкою	зі стяжкою	з розділювальним шаром	на шарі ізоляційного матеріалу з товщиною 10 мм
Загальна товщина конструкції	≥ 16 мм	≥ 20 мм	≥ 32 мм	≥ 42 мм
Товщина стяжки над матом Minitec	≥ 4 мм	≥ 8 мм	≥ 20 мм	≥ 20 мм
Мат Upronor Minitec з пазами	12 мм (ґрунт)	12 мм (ґрунт)	12 мм (крафт-папір із синтетичним покриттям)	12 мм (крафт-папір із синтетичним покриттям)
Вага диска для вирівнювання стяжки	≥ 28 кг/м ²	≥ 40 / 36 кг/м ²	≥ 64 кг/м ²	≥ 64–66 кг/м ²
Індекс звукопоглинання випробувального підлогового покриття	-	-	-	20 дБ (Knauf WF)
Ізоляційний шар	-	-	-	Так
Клас вогнестійкості	-	-	F 30	F 60
Панель	-	-	-	-
Сертифікати	-	-	P-2103/ 206/ 21-MPA BS	P-2103/ 206/ 21-MPA BS

1) За потреби товщину стяжки доведеться збільшити для досягнення кращої стійкості.

				
	на шарі ізоляційного матеріалу з товщиною 10 мм	на шарі ізоляційного матеріалу з товщиною 20 мм	на шарі ізоляційного матеріалу з товщиною 12 мм	на шарі ізоляційного матеріалу з товщиною 12 мм
З'єднання з основою	на шарі ізоляційного матеріалу з товщиною 10 мм	на шарі ізоляційного матеріалу з товщиною 20 мм	на шарі ізоляційного матеріалу з товщиною 12 мм	на шарі ізоляційного матеріалу з товщиною 12 мм
Загальна товщина	≥ 51,5 мм	≥ 52 мм	≥ 58,5 мм	≥ 49 мм
Товщина стяжки над матом Minitec	≥ 20 мм	≥ 20 мм	≥ 25 мм	≥ 25 мм
Мат Upronor Minitec з пазами	12 мм (крафт-папір із синтетичним покриттям)	12 мм (крафт-папір із синтетичним покриттям)	12 мм (крафт-папір із синтетичним покриттям)	12 мм (крафт-папір із синтетичним покриттям)
Вага диска для вирівнювання стяжки	≥ 64–66 кг/м ²	≥ 64–68 кг/м ²	≥ 74 кг/м ²	≥ 74 кг/м ²
Індекс звукопоглинання випробувального підлогового покриття	20 дБ (Knauf WF)	20 дБ (Knauf WF)	28 дБ (Knauf TP-GP-12)	28 дБ (Knauf TP-GP-12)
Ізоляційний матеріал	Так	Так	Так	Так
Клас вогнестійкості	F 90	F 60	F 90 ²⁾	F 30
Панель	Будівельна плита 9,5 мм	-	Будівельна плита 9,5 мм	-
Сертифікати	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) За потреби товщину стяжки доведеться збільшити для досягнення кращої стійкості.
2) Протипожежний захист допускається лише під час облаштування стель із дерев'яними балками.

Загальні відомості щодо протипожежного захисту:

- Для конструкцій з підвищеними вимогами до вогнестійкості максимально допустиме поверхнєве навантаження становить 2 кН/м².
- **Ізоляційні стрічки:** товщина ≥ 12 мм, незаймистий матеріал, температура плавлення ≥ 1000 °С, щільність у сирому стані прибл. 80 кг/м³.
- Upronog Minitec слід розташовувати на відстані ≥ 12 см від стіни.
- Стики будівельних конструкцій Knauf слід заповнювати шпаклівкою Knauf.
- Сертифікати відповідності надаються компанією Knauf за запитом.

Додаткові технічні характеристики сумішей для вирівнювання підлоги та інших матеріалів див. на сайті www.knauf.de.

Стики

Зовнішні стики/ізоляційні стрічки

2.2 Графіки визначення розмірів

Ванні кімнати, душові, туалети тощо не приймаються до уваги при визначенні розрахункової температури теплоносія.

Значення не повинно виходити за межі граничних кривих.

$\Delta\vartheta_{H,G}$ визначається за допомогою граничної кривої для контура з найменшим кроком.

Максимальна розрахункова температура теплоносія на подачі має складати: $\Delta\vartheta_{V,des} = \Delta\vartheta_{H,G} + \Delta\vartheta_i + 2,5$ К.

Скорочення

У графіках використовуються наступні скорочення:

Скорочення	Одиниця виміру	Опис
$A_{F,max}$	м ²	Максимальна площа поверхні зони нагріву/охолодження
q_c	Вт/м ²	Питома холодовіддача поверхневих систем охолодження
q_{des}	Вт/м ²	Розрахункова питома тепловіддача систем підлогового опалення
$q_{G,max}$	Вт/м ²	Максимальна питома тепловіддача систем підлогового опалення
q_H	Вт/м ²	Питома тепловіддача поверхневих систем, окрім систем підлогового опалення
q_N	Вт/м ²	Стандартна питома теплова потужність систем підлогового опалення
$R_{\lambda,B}$	м ² К/Вт	Термічний опір фінішного покриття ефективного термічного опіру килимового покриття
$R_{\lambda,ins}$	м ² К/Вт	Термічний опір теплоізоляції
s_u	мм	Товщина шару над трубою
T: +38 044 209 79 09	см	Крок труби
$\vartheta_{F,max}$	°С	Максимальна температура поверхні підлоги
ϑ_H	°С	Середня температура теплоносія
ϑ_i	°С	Нормативна температура в приміщенні
$\Delta\vartheta_c$	К	Різниця температур приміщення й холодоносія для систем охолодження
$\Delta\vartheta_{C,N}$	К	Нормативна різниця температур приміщення і холодоносія для систем охолодження
$\Delta\vartheta_H$	К	Різниця температур теплоносія і приміщення
$\Delta\vartheta_{H,G}$	К	Гранична різниця температур теплоносія і приміщення для систем підлогового опалення
$\Delta\vartheta_{H,N}$	К	Нормативна різниця температур теплоносія і приміщення для поверхневих систем опалення, окрім систем підігріву підлоги
$\Delta\vartheta_{V,des}$	К	Розрахункова різниця температур між температурою теплоносія і приміщенням, у якому встановлено систему підлогового опалення, для приміщення з q_{max}
λ_u	Вт/мК	Теплопровідність

Коли ви формуєте зовнішні стики, ізоляційні стрічки дають змогу підсилити шар розподілу навантаження та висхідні елементи будівлі. Слід обстежити старий зовнішній шов і продовжити його.

Ізоляційні стрічки повинні виступати від опорної поверхні підлоги до фінішного покриття підлоги. Не видаляйте зайву частину ізоляційної стрічки, що виходить назовні, поки не укладете фінішне підлогове покриття.

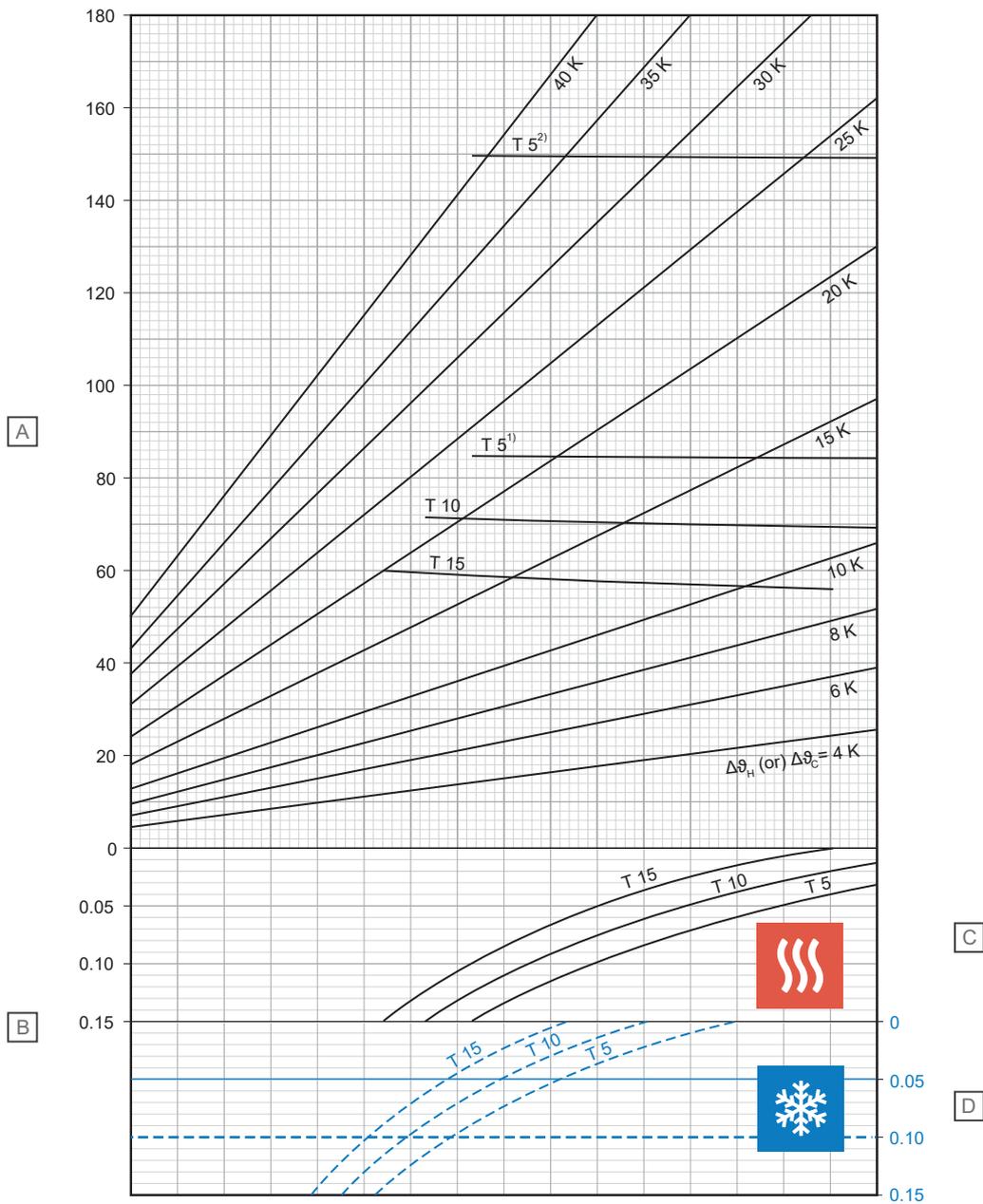
Деформаційні шви

Деформаційні шви в уже створеному шарі стяжки необхідно збільшити до поверхні стяжки за допомогою розширювальних профілів Upronog Minitec. Додаткову інформацію щодо монтажу див. в DIN 18560.

У режимі охолодження температура води на подачі залежить від значення точки роси, тому необхідно встановити датчик вологості.

Наведені нижче значення, отримані за графіками, точні й відповідають стандарту EN 1264.

Upronor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 мм з розподільчим шаром стяжки (su = 4 мм за $\lambda_u = 1,2$ Вт/мК, Knauf N430)



D10000287

Елемент	Одиниця виміру	Опис
A	Вт/м ²	Питома тепло- або холодовіддача (q_H або q_C)
B	м ² К/Вт	Термічний опір ($R_{\lambda,B}$)

C — опалення

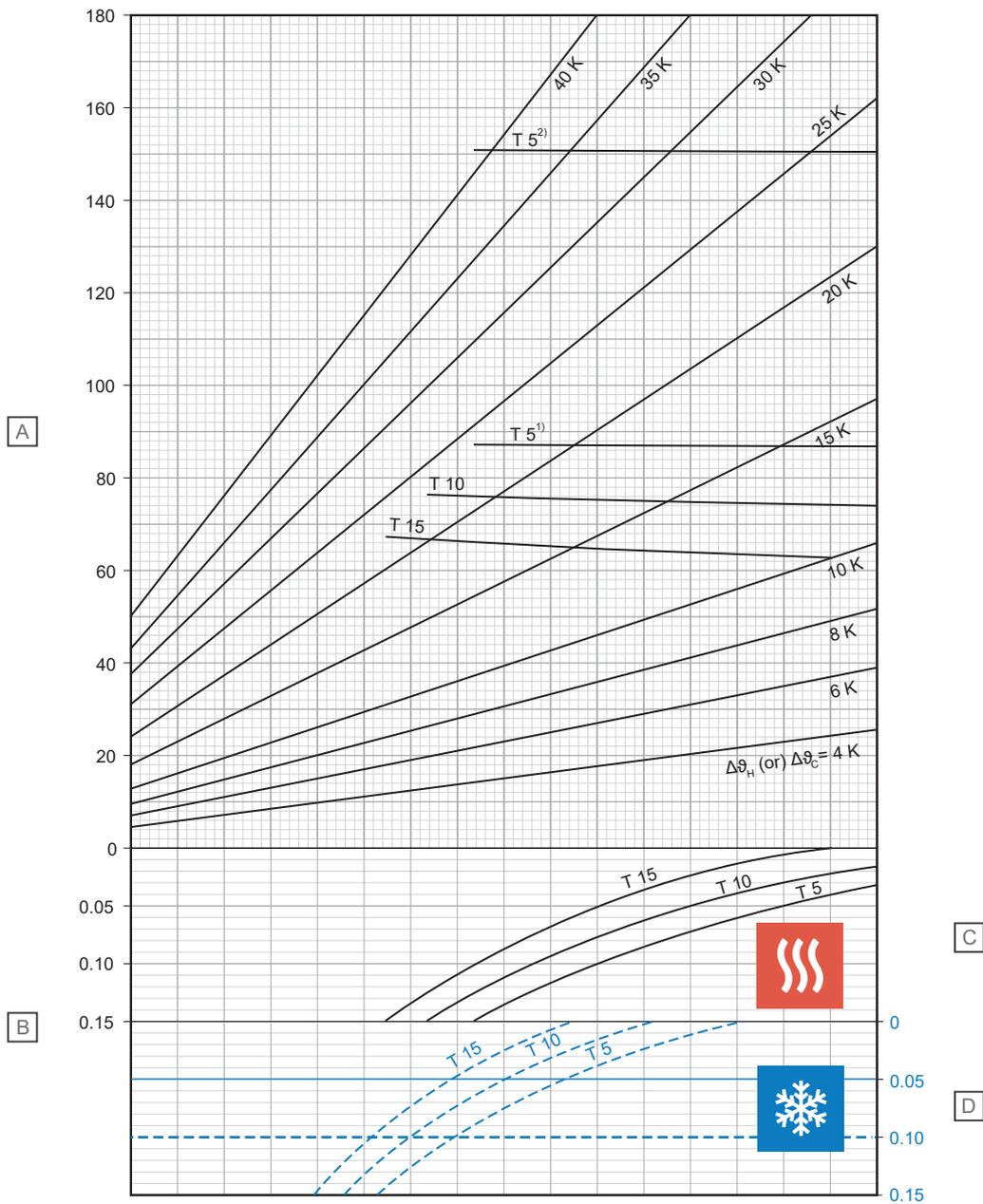
T (см)	q_H (Вт/м ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (К)
5	84,1	9,8
10	68,6	9,4
15	55,7	9,0

D — охолодження

T (см)	q_C (Вт/м ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (К)
5	44,2	8
10	39,1	8
15	34,6	8

¹⁾ Гранична крива для ϑ_i 20 °С and $\vartheta_{F,max}$ 29 °С або ϑ_i 24 °С і $\vartheta_{F,max}$ 33 °С

Upronor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 мм з розподільчим шаром стяжки (su = 8 мм за $\lambda_u = 1,1$ Вт/мК, Knauf N340)



D10000288

Елемент	Одиниця виміру	Опис
A	Вт/м ²	Питома тепло- або холодовіддача (q_H або q_C)
B	м ² К/Вт	Термічний опір ($R_{\lambda,B}$)

C — опалення

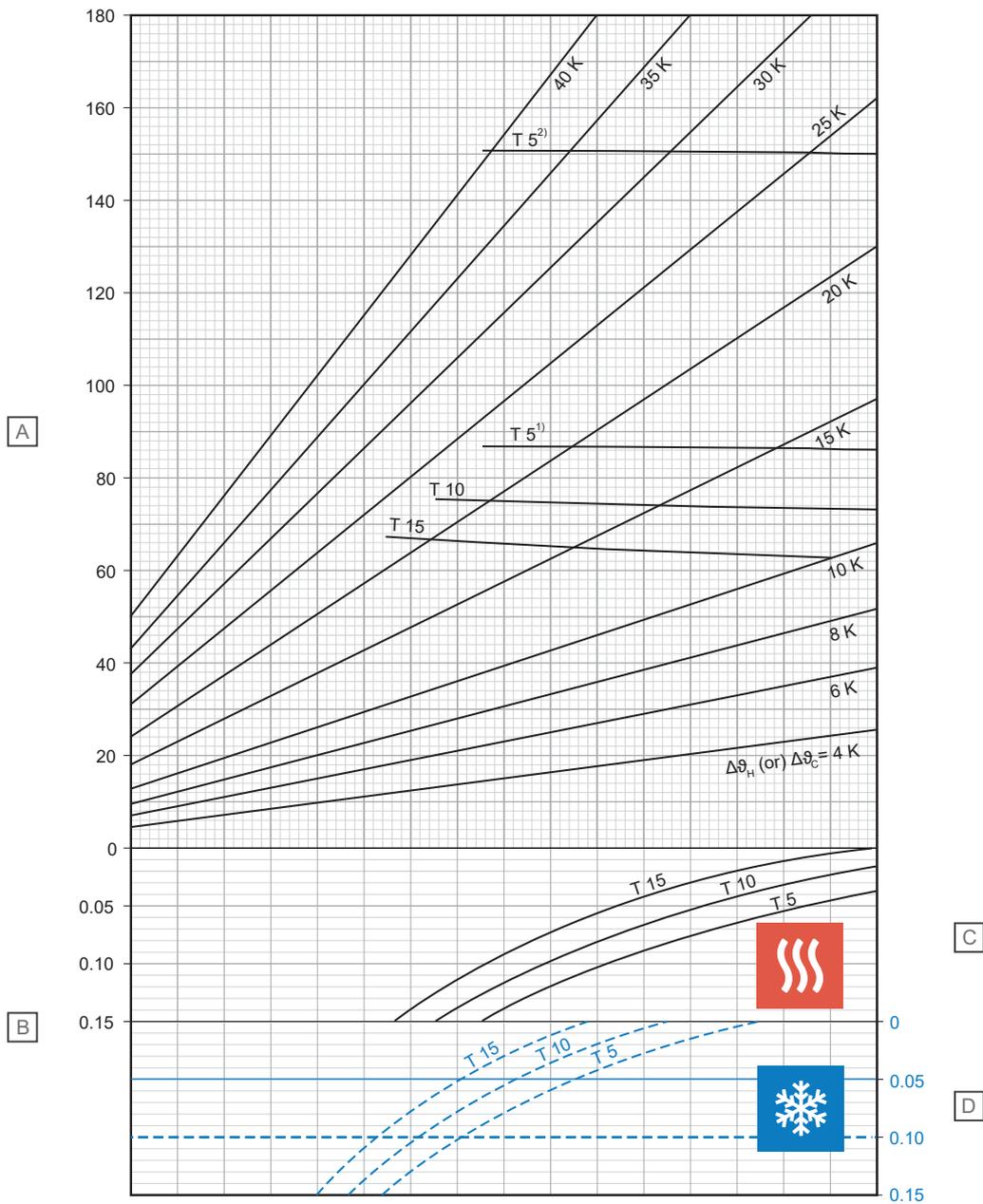
T (см)	q_H (Вт/м ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (К)
5	86,7	10,0
10	73,5	10,0
15	62,6	10,0

D — охолодження

T (см)	q_C (Вт/м ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (К)
5	44,4	8
10	39,4	8
15	34,9	8

¹⁾ Гранична крива для ϑ_i 20 °C and $\vartheta_{F,max}$ 29 °C або ϑ_i 24 °C і $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

Upronor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 мм з розподільчим шаром стяжки (su = 8 мм за λu = 1,2 Вт/мК, Knauf N440)



Елемент	Одиниця виміру	Опис
A	Вт/м ²	Питома тепло- або холодовіддача (q _н або q _с)
B	м ² К/Вт	Термічний опір (R _{λ,В})

C — опалення

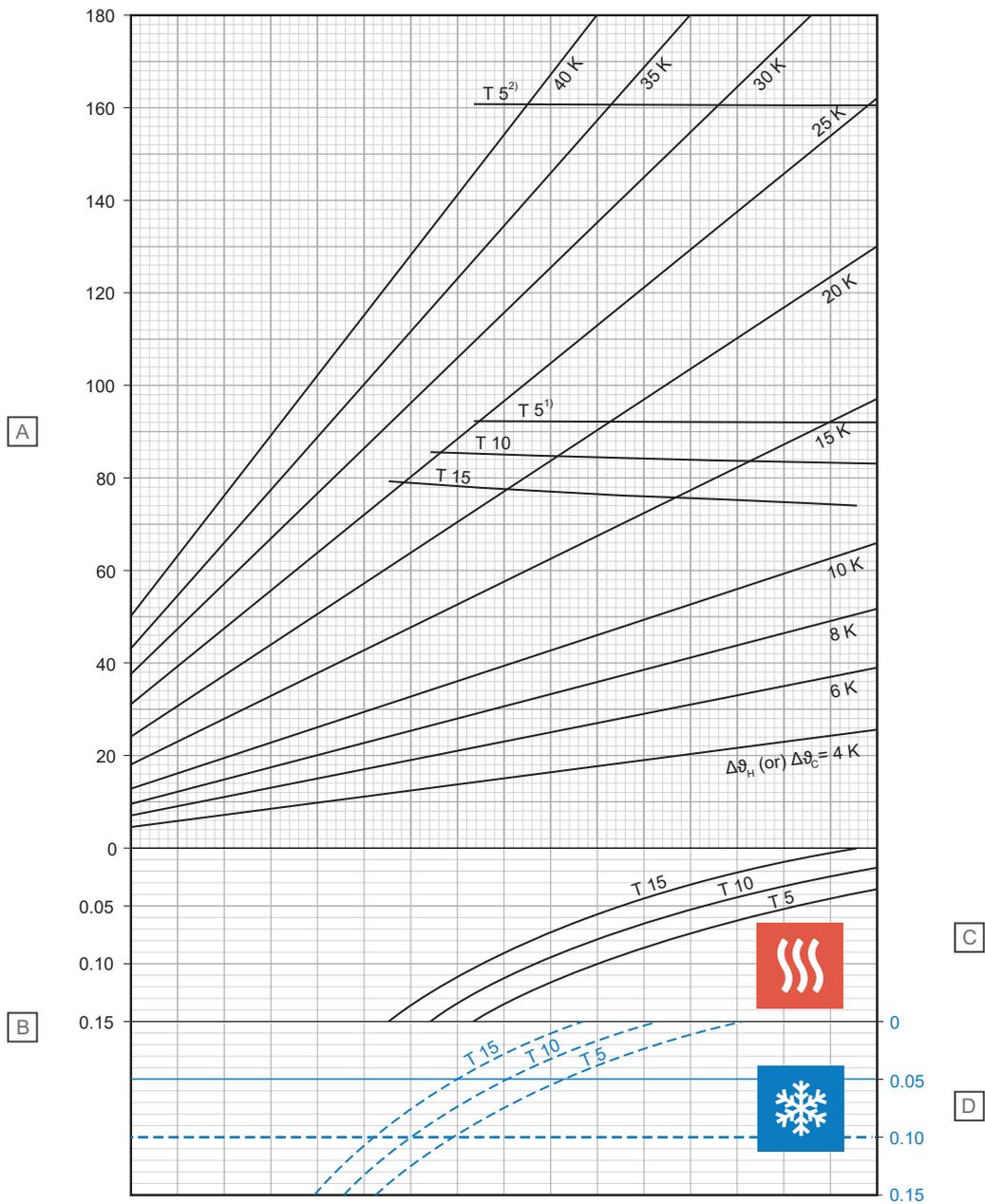
T (см)	q _н (Вт/м ²)	Δθ _{н,Н} (К)
5	86,2	9,6
10	72,5	9,5
15	61,2	9,4

D — охолодження

T (см)	q _с (Вт/м ²)	Δθ _{с,Н} (К)
5	45,5	8
10	40,3	8
15	35,8	8

¹⁾ Гранична крива для θ_і 20 °С and θ_{ф, max} 29 °С або θ_і 24 °С і θ_{ф, max} 33 °С

Upronor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 мм з розподільчим шаром стяжки (su = 20 мм за $\lambda_u = 1,2$ Вт/мК, Knauf N440)



Елемент	Одиниця виміру	Опис
A	Вт/м ²	Питома тепло- або холодовіддача (q_H або q_C)
B	м ² К/Вт	Термічний опір ($R_{\lambda,B}$)

C — опалення

T (см)	q_H (Вт/м ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (К)
5	92,0	10,5
10	82,6	11,0
15	73,9	11,5

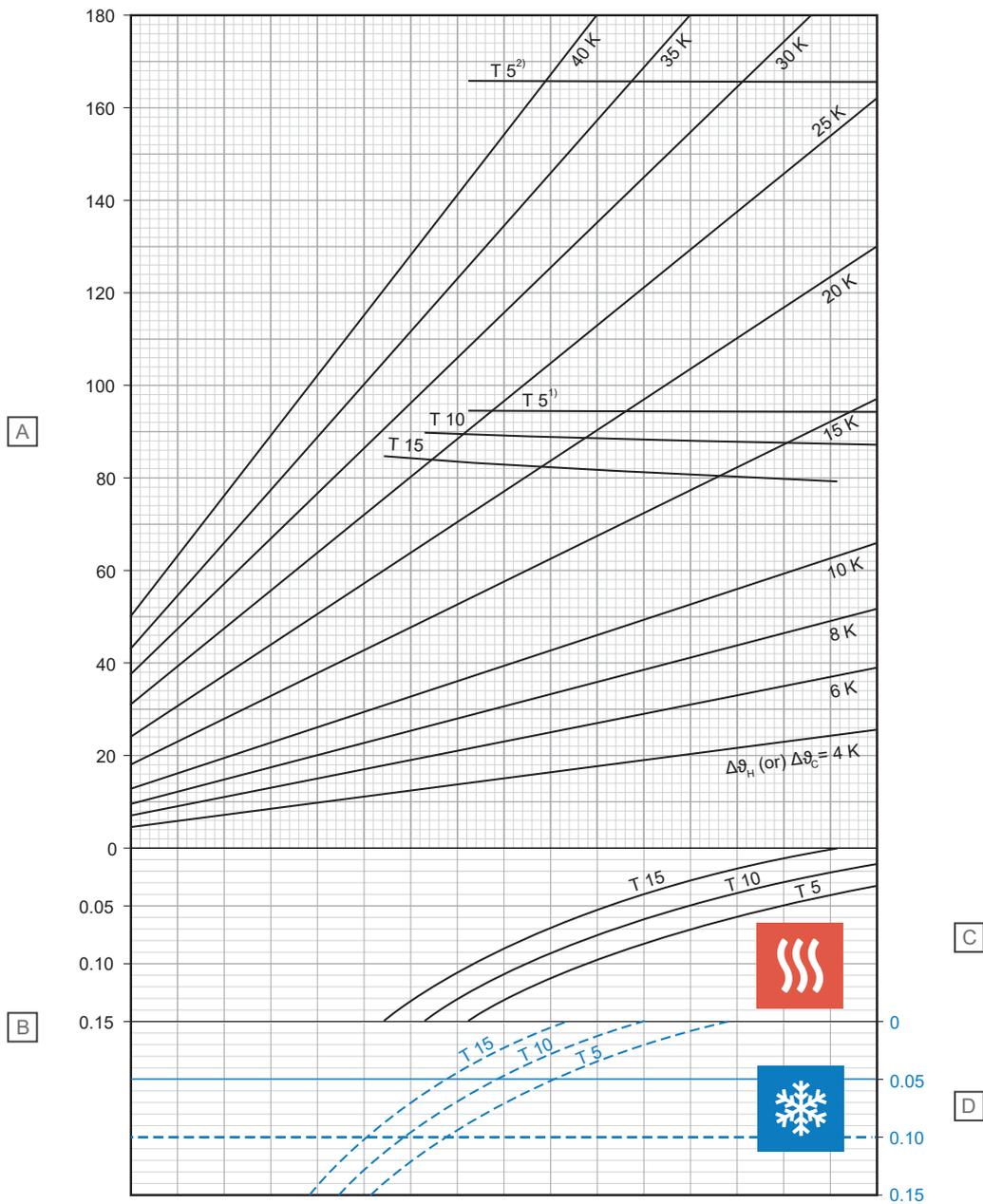
D — охолодження

T (см)	q_C (Вт/м ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (К)
5	44,6	8
10	39,8	8
15	35,4	8

¹⁾ Гранична крива для ϑ_i 20 °С and $\vartheta_{F, \max}$ 29 °С або ϑ_i 24 °С і $\vartheta_{F, \max}$ 33 °С

D10000290

Upronor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 мм з розподільчим шаром стяжки (su = 25 мм за $\lambda_u = 1,2 \text{ Вт/мК}$, Knauf N440)



D10000291

Елемент	Одиниця виміру	Опис
A	Вт/м ²	Питома тепло- або холодовіддача (q_H або q_C)
B	м ² К/Вт	Термічний опір ($R_{\lambda,B}$)

C — опалення

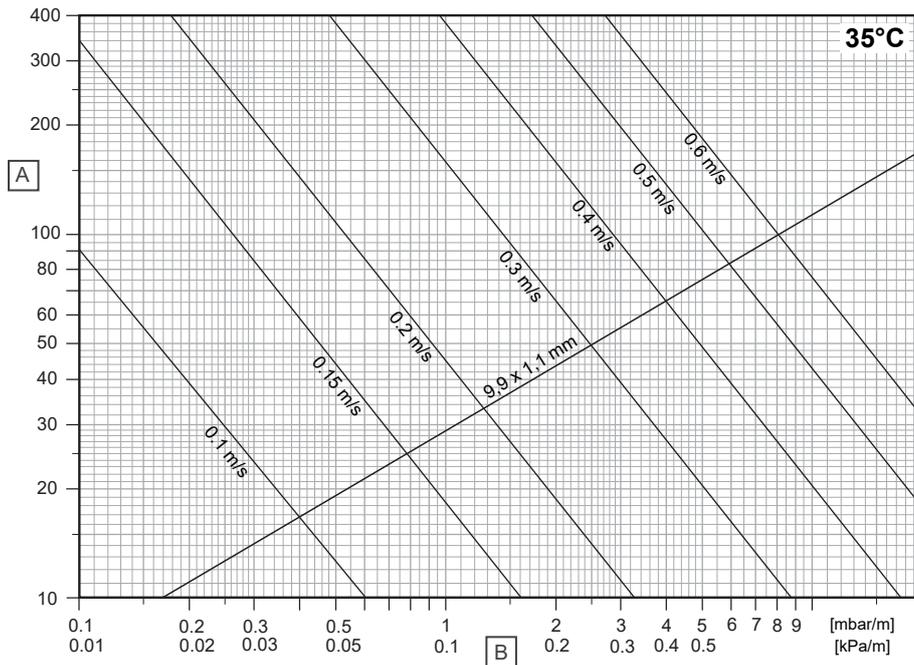
T (см)	q_H (Вт/м ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (К)
5	94,3	11,1
10	86,8	11,8
15	79,2	12,6

D — охолодження

T (см)	q_C (Вт/м ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (К)
5	43,8	8
10	39,1	8
15	34,9	8

¹⁾ Гранична крива для $\vartheta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ and $\vartheta_{F, \max} 29 \text{ }^\circ\text{C}$ або $\vartheta_i 24 \text{ }^\circ\text{C}$ і $\vartheta_{F, \max} 33 \text{ }^\circ\text{C}$

2.3 Графік перепаду тиску Upronor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 мм



D10000211

Елемент	Одиниця виміру	Опис
A	кг/год	Масова витрата
B	Р	Градiєнт тиску

3 Монтаж

3.1 Процес монтажу

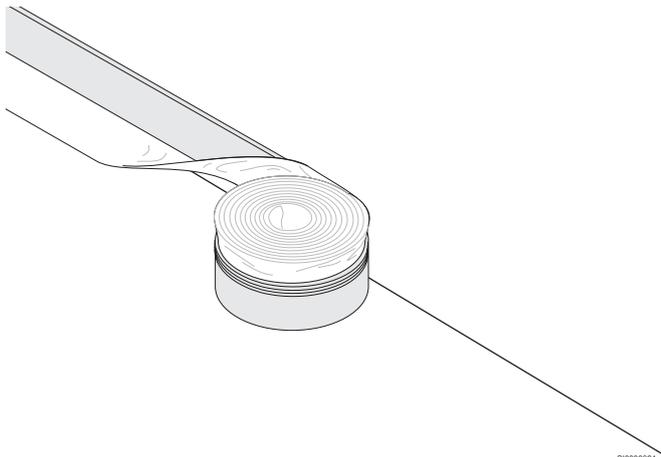


ПРИМІТКА!

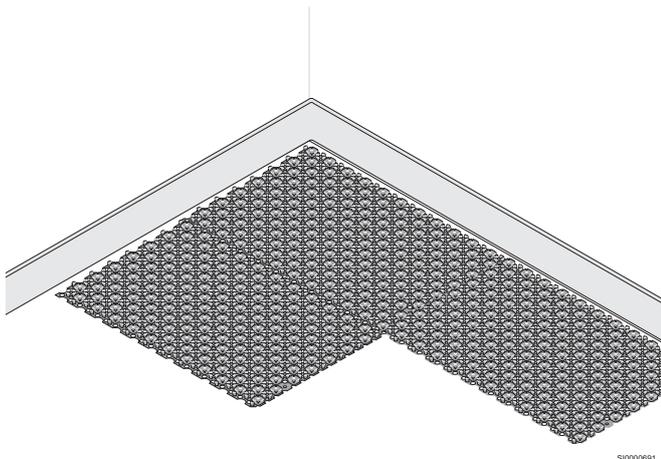
Монтаж має виконувати спеціаліст відповідно до місцевих стандартів і норм.

Завжди дотримуйтеся рекомендацій, наведених в інструкціях із монтажу систем Upronor.

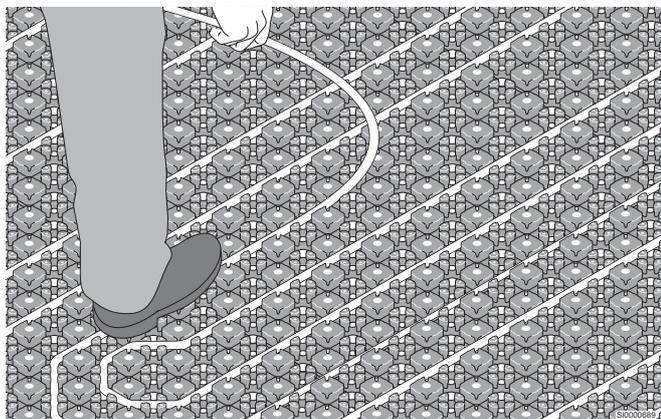
1. Укладання демпферної стрічки



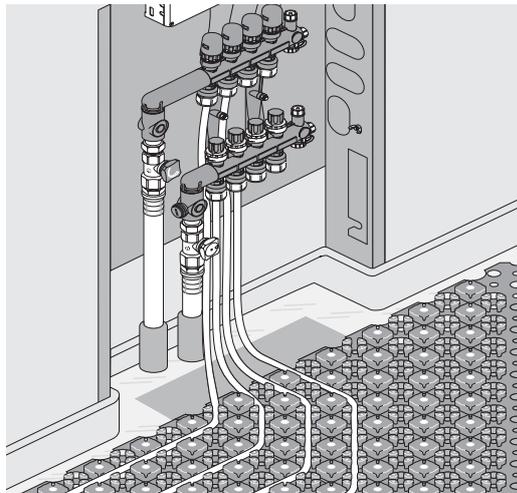
2. Укладання панелей



3. Укладання труб



4. Підключення труб до колектора



4 Технічні дані

4.1 Технічні характеристики

Мат Uponor Minitec з пазами

Опис	Значення
Назва продукту	Мат Uponor Minitec з пазами
Матеріал	Полістирол
Розмір	1100 x 700 x 12 мм
Макс. робоче навантаження	5 кН/м ²
Стійкість до термічних впливів (див. стандарт EN 13501-1)	Клас E
Крок укладання труб	5, 10, 15 см
Тип системи	Система вологого монтажу
Шар для розподілу навантаження	Вирівнювальний матеріал, наприклад Knauf N440

Uponor Minitec Comfort Pipe

Опис	Значення
Назва продукту	Uponor Comfort Pipe 9,9 x 1,1 мм
Розмір труби	9,9 x 1,1 мм
Довжина труби	60; 120; 240; 480 м
Матеріал	PE-Ха, чотиришарова труба
Колір	Білого кольору з синьою смужкою
Спосіб виробництва	Див. стандарт EN ISO 15875
Сертифікати	DIN CERTCO
Сфера застосування	Клас 4 /6 бар (EN ISO 15875)
Макс. робоча температура ¹⁾	90 °C (EN ISO 15875)
Макс. робочий тиск	6 бар за 70 °C
З'єднання труб	Затискне з'єднання Uponor Технологія Uponor Q&E
Вага	0,039 кг/м
Об'єм води	0,044 л/м
Повітронепроникність	Див. стандарт ISO 17455; DIN 4726
Щільність	0,934 г/см ³ ; більша гнучкість
Клас будівельного матеріалу	E відповідно до стандарту EN 13501-1
Мін. радіус згину	8xd за довільного згинання (80 мм) 5xd за згинання за допомогою інструмента (50 мм)
Шорсткість труби	0,007 мм
Оптимальна температура монтажу	≥ 0 °C
Захист від УФ-випромінювання	Непрозорий картон (зберігайте труби в упаковці)

1) Якщо для класу вказано більше одного значення температури, час необхідно узагальнити, наприклад, режим робочої температури за 50 років для класу 5 дорівнює: 14 років за 20 °C, 25 років за 60 °C, 10 років за 80 °C, один рік за 90 °C та 100 °C протягом 100 годин.

Uponor

Uponor GmbH

Mira Avenue, 15-A, off. 405
02105 Kyiv

1138142 v2_06_2024_UA
Production: Uponor/SKA

Uponor залишає за собою право вносити зміни в технічні характеристики складових компонентів без попереднього повідомлення згідно з Політикою постійного вдосконалення та розвитку.



www.uponor.com/uk-ua