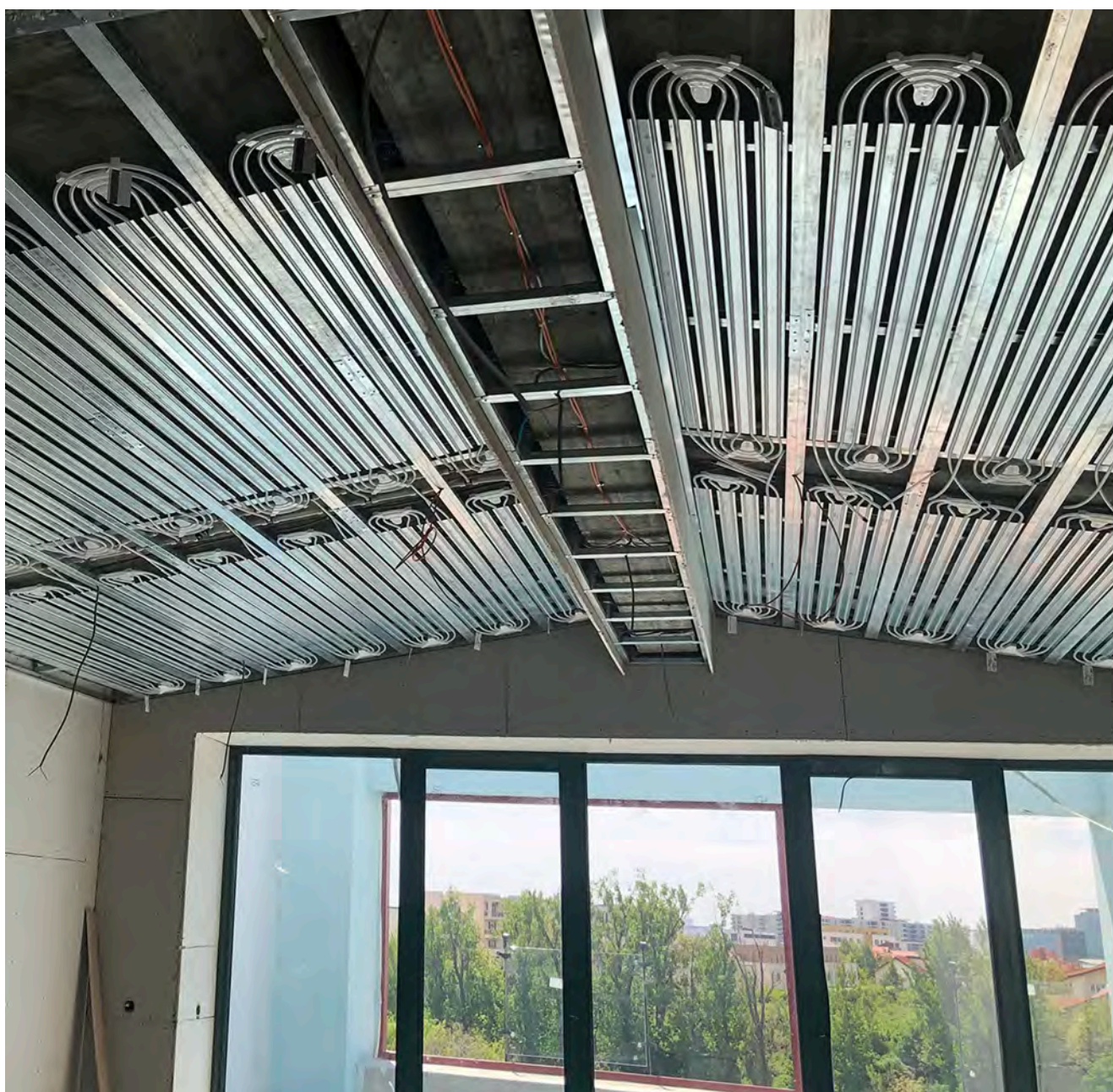


Uponor Thermatop S

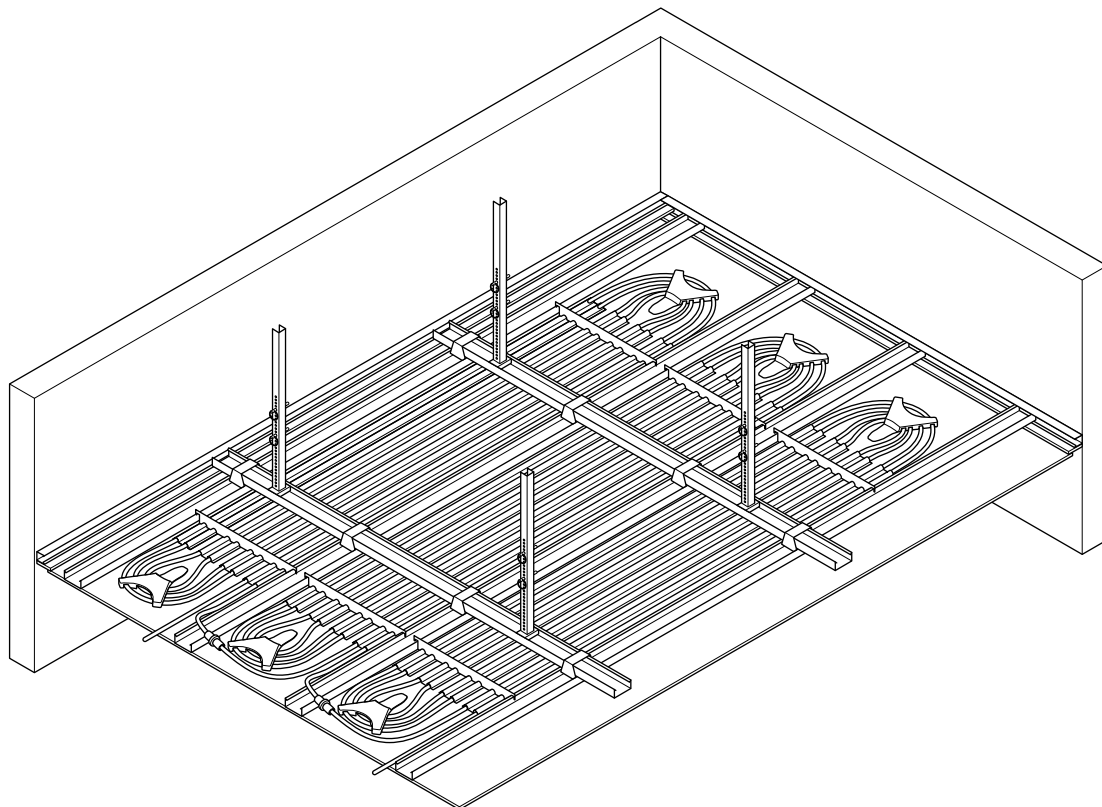
BG Техническа информация



Съдържание

1	Описание на системата.....	3
1.1	Компоненти.....	3
1.2	Строителство.....	4
2	Планиране/проектиране.....	5
2.1	Обща информация.....	5
2.2	Изчисления.....	5
3	Технически данни.....	9
3.1	Технически спецификации.....	9

1 Описание на системата



SD0000192

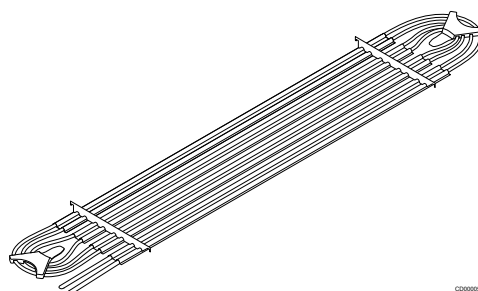
Uponor Thermator S е таванна система за лъчисто отопление и охлаждане, която работи главно съгласно принципа на излъчването, като работи безшумно и невидимо в безшевни гипсови тавани.

Uponor Thermator S е идеална за ефективно създаване на безшевени, термично активни таванни повърхности за отопление и охлаждане в жилищни и офис сгради. Проектът се адаптира към изискванията за проектиране на гъвкаво пространство, необходимия капацитет за отопление и охлаждане и комплексната геометрия на помещението с възможно най-голямата активна площ. Uponor Thermator Таванната система S за отопление/охлаждане осигурява комфортен вътрешен климат. Осветителните елементи и други компоненти, като високоговорители, пръскачки и др., могат да бъдат интегрирани в тавана по обичайния начин.

Бърз монтаж без инструменти на стандартизираните панели чрез монтиране в CD профилите на таванната подструктура. Връзките към разпределителните линии се направени с технология Uponor Quick & Easy.

1.1 Компоненти

Uponor Thermator S панел



CD0000016

Панелите се състоят от 9,9-милиметрова тръба Uponor Comfort, предварително сглобена с поцинковани стоманени топлоотводи с различна дължина. Съединителните разпределителни елементи позволяват бърз монтаж в CD профилите на таванната конструкция. Благодарение на правата и равномерна стоманена пластинка с известна гъвкавост при фиксирането инсталираните панели ще имат пълен повърхностен контакт с гипсовата облицовка за възможно най-добри топлинни характеристики.

Uponor Comfort Pipe 9,9 mm

Thermator S включва 9,9-милиметрова Uponor Comfort Pipe, която е идеална за тръбни връзки с близки разстояния и ниска монтажна височина, с възможно най-добрата топлинна и хидравлична ефективност. Uponor Comfort Pipe от 9,9 мм е одобрена PE-Xa тръба от клас 4 съгласно EN ISO 15875 за максимална проектна температура от 90°C и проектно налягане

от 6 бара при 70°C. Одобрена е устойчивост на дифузия на кислорода съгласно DIN 4726.

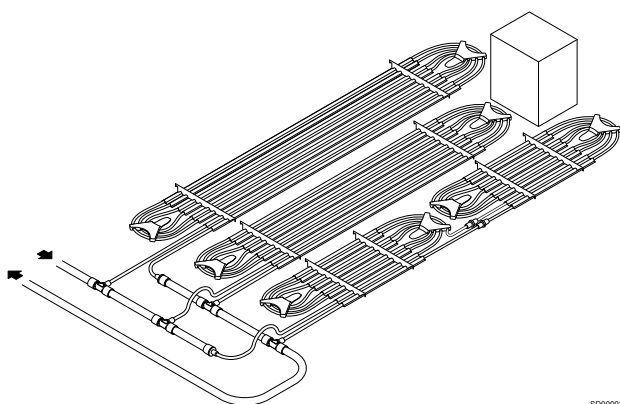
Технология за свързване Uronor Q&E

PE-Ха тръбите на

Уроног имат уникална характеристика, така наречения „ефект на паметта“. Това води до силна устойчивост, която използваме специално за технологията за свързване Uronor Quick & Easy. Когато PE-Ха тръбата на Uronor се разширява с подходящ инструмент, тя се опитва за кратко време да се върне обратно в първоначалната си форма. Използваме тази характеристика в технологията за свързване Quick & Easy. Материалът на тръбата служи като уплътнителен материал. PE-Ха тръбата на Uronor се свързва с фитинга Uronor Quick & Easy. Самото свързване е много бързо.

100-процентова надеждна връзка между фитинга и тръбата се осъществява без използване на О-пръстени. Сложната работа, като заваряване или запояване, е в миналото.

Разпределителна тръба Uronor

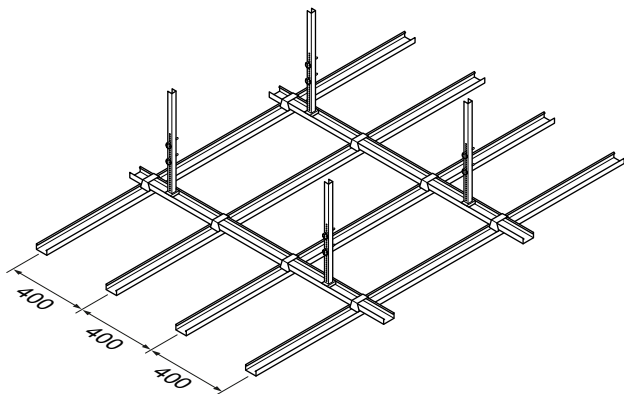


SD0000202

Поради обширното портфолио за свързване на панели Thermator S към цялостен термично активен таван Uronor препоръчва монтаж с Uronor Comfort Pipe PLUS или Uronor Uni Pipe в нашите проектантски услуги, за да се осигури пълна система.

1.2 Строителство

Таванна структура



CD0000517

Отоплителните и охлаждащите панели Uronor Thermator S се монтират окачени в обикновени подструктури (на място) между 50-милиметровите и 60-милиметровите CD профили на

таванната структура. Указанията за планиране/монтаж на производителя на тавана трябва да се спазват.

Таванната решетка е 400 mm; допълнителното тегло на панелите Thermator трябва да се разглежда с 5,5 kg/m², вкл. вода.

Таванна облицовка

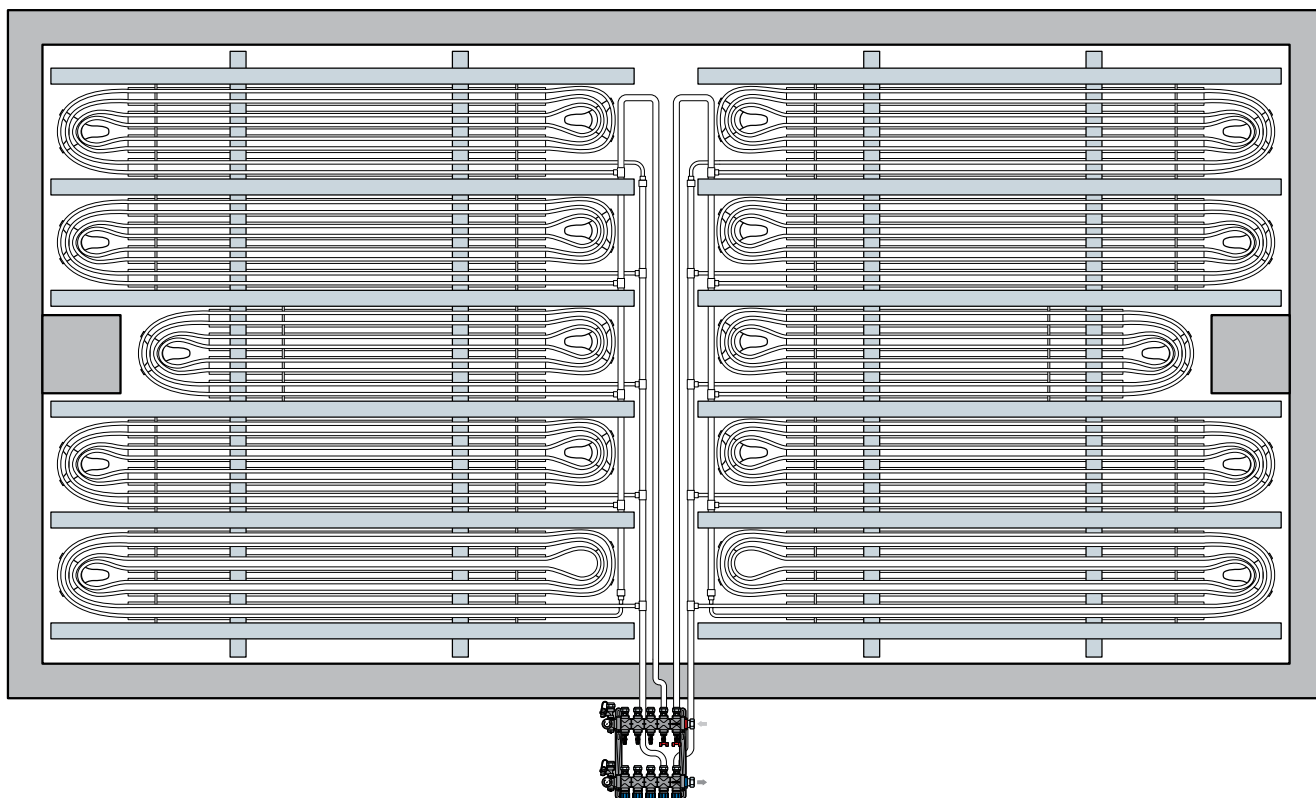
Използвайте стандартни гипсови панели с диаметър 10 mm или „термоплоскости“ с подобрена топлопроводимост. Облицовката на тавана с гипскартон (перфориран или неперфориран) трябва да следва указанията за сухо строителство. Фиксирането с винтове не трябва да докосва тръбата на панела Uronor Thermator S и трябва да спазва стандартните разстояния за сух монтаж за дадения гипсов панел.

Повърхностна обработка

Възможни са различни опции за завършване на видимата повърхност, като например запълване на фугите и изходите за кабели за различни нива на качество или боядисване с непрозрачна латексова боя.

Използването на акустични мазилки е възможно, но намалява топлинния капацитет на термично активен таван. Плоскостите трябва да бъдат грундираны преди нанасяне на боя или друго покритие.

2 Планиране/проектиране



500000203

2.1 Обща информация

Конструкция на тавана и хидравлично свързване

Планът за тавана е основата за планиране.

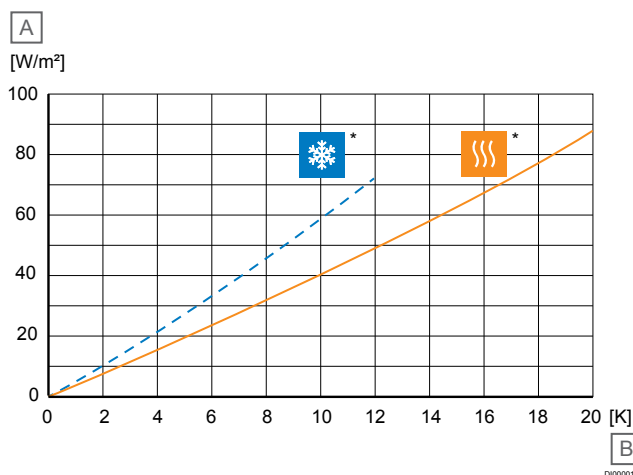
Количествата и размерите на емитерите Uponor Thermo S следват подструктурата на окачения таван.

Промените в проекта или адаптациите, напр. за осветление, въздуховоди, високоговорители и т.н., трябва да бъдат планирани преди монтажа. Емитерите трябва да бъдат свързани (следете макс. дължини на контура) последователно.

Отделните водни кръгове са свързани чрез свързваща линия директно или следвайки принципа на Тихелман (имайте предвид, че водните кръгове трябва да са с еднакъв размер) към колектор или подова тръбна система.

2.2 Изчисления

Капацитет на отопление и охлаждане



*) Номинален капацитет за отопление и охлаждане на Uponor Thermo S с 10-милиметров гипскартон (0,25 W/mK)

Позиция	Описание
A	Капацитет, свързан с повърхността [W/m²]
B	Температурна разлика [K] (средна температура на водата към стайна температура)

Преносът на топлина в затворени, плоски, термично активни тавани съгласно DIN EN 14240:2004 и DIN EN 14037-5:2016 (затворена тестова камера, равномерно разпределени източници)

на топлина, адиабатни гранични повърхности) се характеризира до голяма степен с лъчист топлообмен с околните повърхности и източници на топлина, както и конвекция от долната страна на тавана за отопление и охлаждане.

Условията, посочени в стандартния тест, представляват най-лошият сценарий. При практически работни условия се постига още по-висок капацитет на охлаждане на m^2 . Тестваните стойности на охлаждане и отопление при стандартни условия на изпитване са посочени в диаграмата, показана по-горе. Капацитетът се отчита като функция от температурната разлика

между средната температура на водата и стайната температура. Експлоатационните показатели в диаграмата се базират на активната повърхност на панела в режим на охлаждане. За режим на отопление площта включва повърхността на профили и панели.

- Режим на охлаждане – активна повърхност – съгл. DIN EN 14240:2004
- Режим на отопление – активна повърхност – съгл. DIN EN 14037-5:2016

Активна площ на панела

Описание	Мерна единица	Стойност					
Стандартна дължина на емитера	mm	2000	2500	3000	3500	4000	4500
Дължина на тръбата	m	16,9	20,9	24,9	28,9	32,9	36,9
Активна площ на охлаждане (изчислителна)*	m^2	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,53
Активна площ на отопление (изчислителна)*	m^2	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8

*) Поради различни стандартни методи за изчисление изчислената ширина на активния панел, съгласно DIN EN 14240:2004 (охлаждане) и DIN EN14037-5:2016 (отопление), е:

- за охлаждане = 340 mm,
- за отопление = 400 mm

Топлинни характеристики при използване на различни гипсови материали

Охлаждане ($\Delta t = 8 K$)

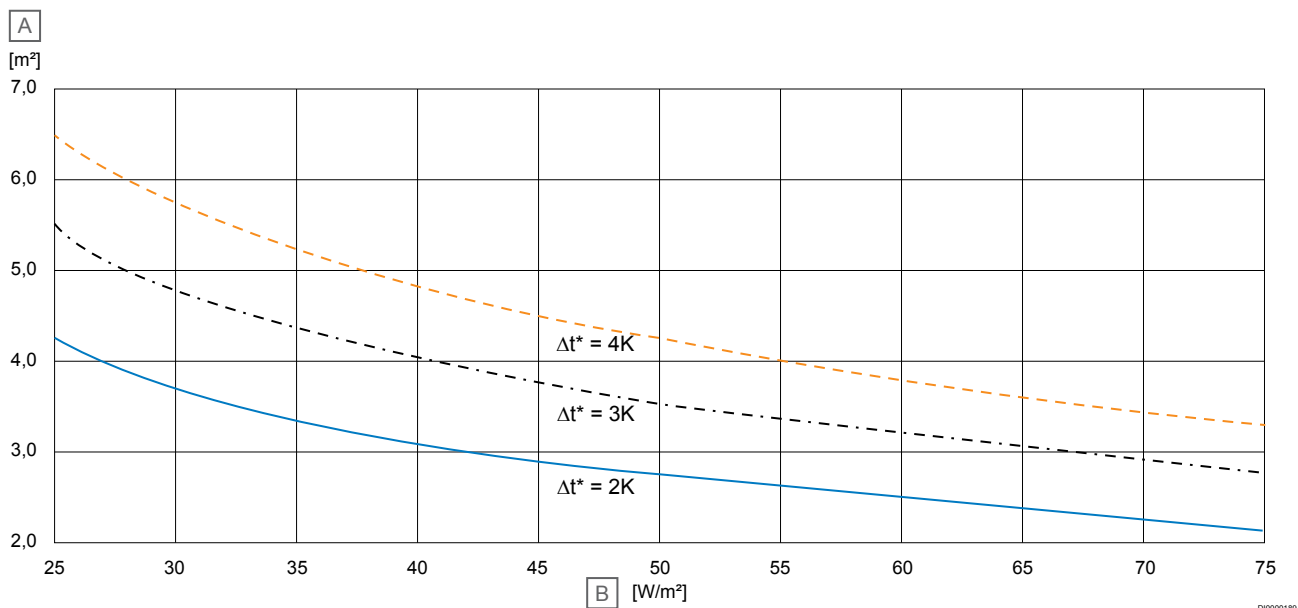
Описание	Мерна единица	Стойност					
Дебелина	mm	10,0*	12,5	15,0	10,0	12,5	15,0
Топлопроводимост	W/mK	0,45*	0,45	0,45	0,23	0,23	0,23
Капацитет на охлаждане	W/m ²	46,0*	44,6	43,2	41,0	38,8	36,9

Отопление ($\Delta t = 15 K$)

Описание	Мерна единица	Стойност					
Дебелина	mm	10,0*	12,5	15,0	10,0	12,5	15,0
Топлопроводимост	W/mK	0,45*	0,45	0,45	0,23	0,23	0,23
Отоплителна мощност	W/m ²	64,0*	62,0	60,0	57,0	54,0	51,0

*) Стандартни условия; други, изчислени с методите на крайните елементи

Изчисляване на максималния размер на водния кръг (пример)



*) Δt = разлика между температурата на подаване и на връщане

Позиция	Описание
A	Макс. размер на водния кръг [m²] с 25 kPa спад на налягането на кръг
B	Капацитет на охлаждане [W/m²]

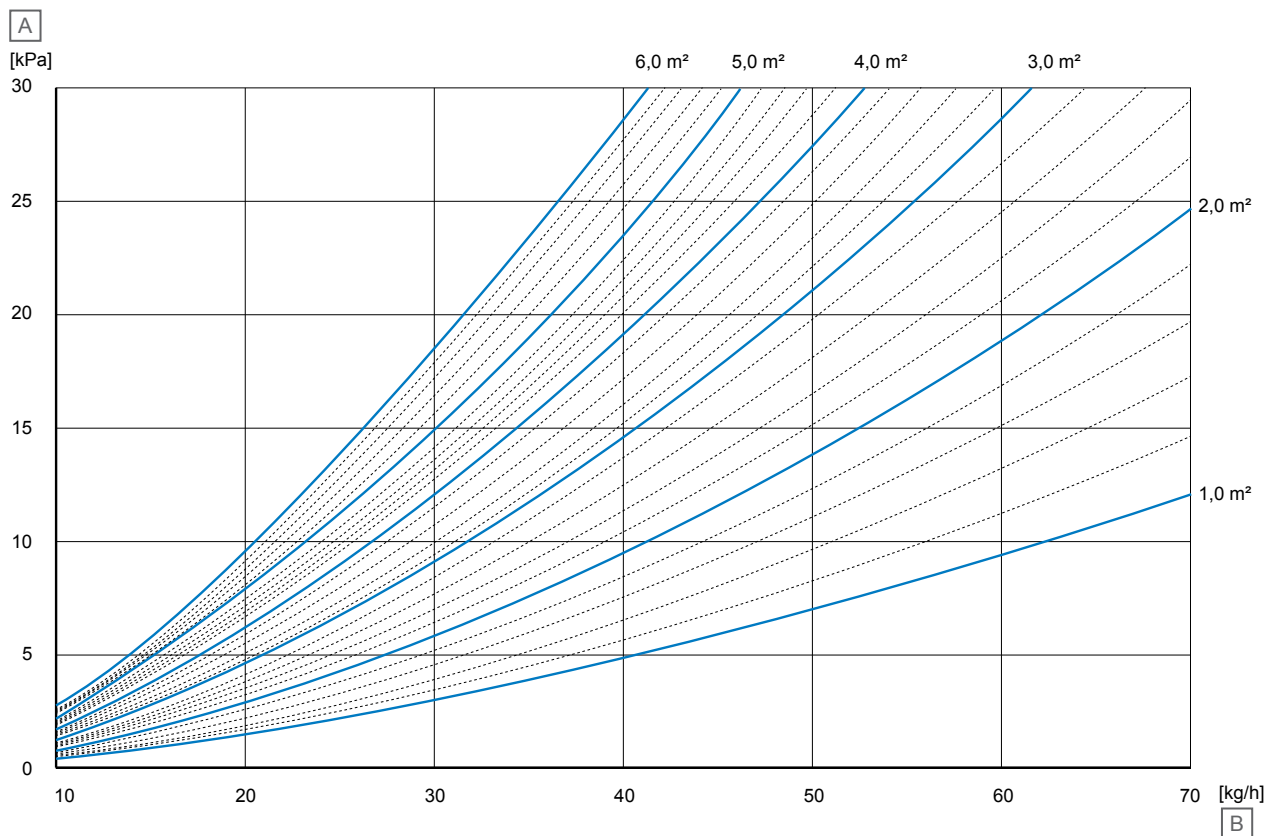
Примерни условия

Описание	Стойност
Стая	Офис с таван от гипсокартонена плоскост
Стайна температура	26° C
Натоварване на инсталацията за охлаждане	1000 W
Температура на подаване	16° C
Температура на връщане	18° C
Разлика в линейната температура	9 K
Разпределение Δt	2 K

Проектиране спрямо площта на емитерите (m²)

Описание	Стойност
Капацитет на охлаждане	52 W/m² (от таблицата за капацитета на отопление/охлаждане за Uponor Thermatop S)
Макс. размер на водния кръг	2,7 m²
Необходима положена площ	1000 W/52 W/m² = 19,3 m²
Избран емитер (активна площ на панела за охлаждане)	3500 x 340 mm = 1,19 m²
Брой емитери	19,3 m²/1,19 m² = 16,2 броя -> 17 броя
Обща площ на емитерите	17 x 1,19 m² = 20,23 m²
Общ капацитет на охлаждане	20,23 m² x 52 W/m² = 1052 W
Общ дебит	$m = Q/c \times \Delta T$; $m = 1052 \text{ Watt}/1,163 \text{ Wh/kg} \cdot \text{K} \times 2 \text{ K} = \mathbf{453 \text{ kg/h}}$ (l/h)

Изчисляване на загубата на налягане на воден кръг (пример)



D0000190

Позиция	Описание
A	Загуба на налягане на воден кръг [kPa]
B	Дебит [kg/h]

Проектиране спрямо площта на емитерите (m²)

Описание	Стойност
Размер на водния кръг в m ²	2 x 1,19 m ² = 2,38 m ²
Капацитет на охлаждане на водния кръг	2,38 m ² x 52 W/m ² = 124 W
Дебит на водния кръг	$m = 124 \text{ Watt} / 1,163 \text{ Wh/kg} \cdot \text{K} \times 2 \text{ K} = 53 \text{ kg/h}$
Загуба на налягане на водния кръг	18,2 kPa ; Няма съединителна линия (от диаграмата по-горе)

3 Технически данни

3.1 Технически спецификации

Описание	Мерна единица	Стойност
Таванна облицовка		Мазилка/термопложост (стандартна дебелина на плоскостта; s = 10 mm)
Конструкция на тавана		Неперфориран
Повърхности		Боя, тапети или мазилка
Стандартна дължина на емитера	mm	2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500
Стандартна ширина на емитера	mm	370 (вж. глава „Активна площ на панела“ за оразмеряване на активната площ)
Стандартна височина на емитера	mm	36
Средна дължина на тръбата/m ²	m	24,4
Вградена тръба		Uponor Comfort Pipe PE-Xa 9,9 x 1,1 mm
Тегло на емитера, вкл. вода	kg/m ²	5,5
Капацитет на охлаждане в съответствие с DIN EN 14240 : 2004		46 W/m ² при $\Delta\vartheta = 8$ K
Капацитет на отопление съгласно DIN EN 14037-5 : 2016		64 W/m ² при $\Delta\vartheta = 15$ K
Препоръчителна температура на средата		Температура на вода за охлаждане: 16°C; Температура на вода за отопление: 35°C до макс. 45°C
Работни условия		Режим на отопление на водата, макс. +50°C Кондензацията трябва да се предотврати!
Препоръчителен спад на налягането		макс. 25 kPa на воден кръг
Препоръчителна обща височина на окачването		≥120 mm (разстояние между горния бетонен таван и видимата страна на монтирания таван)

Uponor

Uponor Bulgaria

бул. Ов ча Купел 11,
София, България

1132675 v1_08_2021_BG
Production: Uponor/SDE

Uponor си запазва правото да прави промени в спецификацията на включените компоненти без предварително уведомление, в съответствие с политиката си на непрекъснато усъвършенстване и развитие.



www.uponor.bg