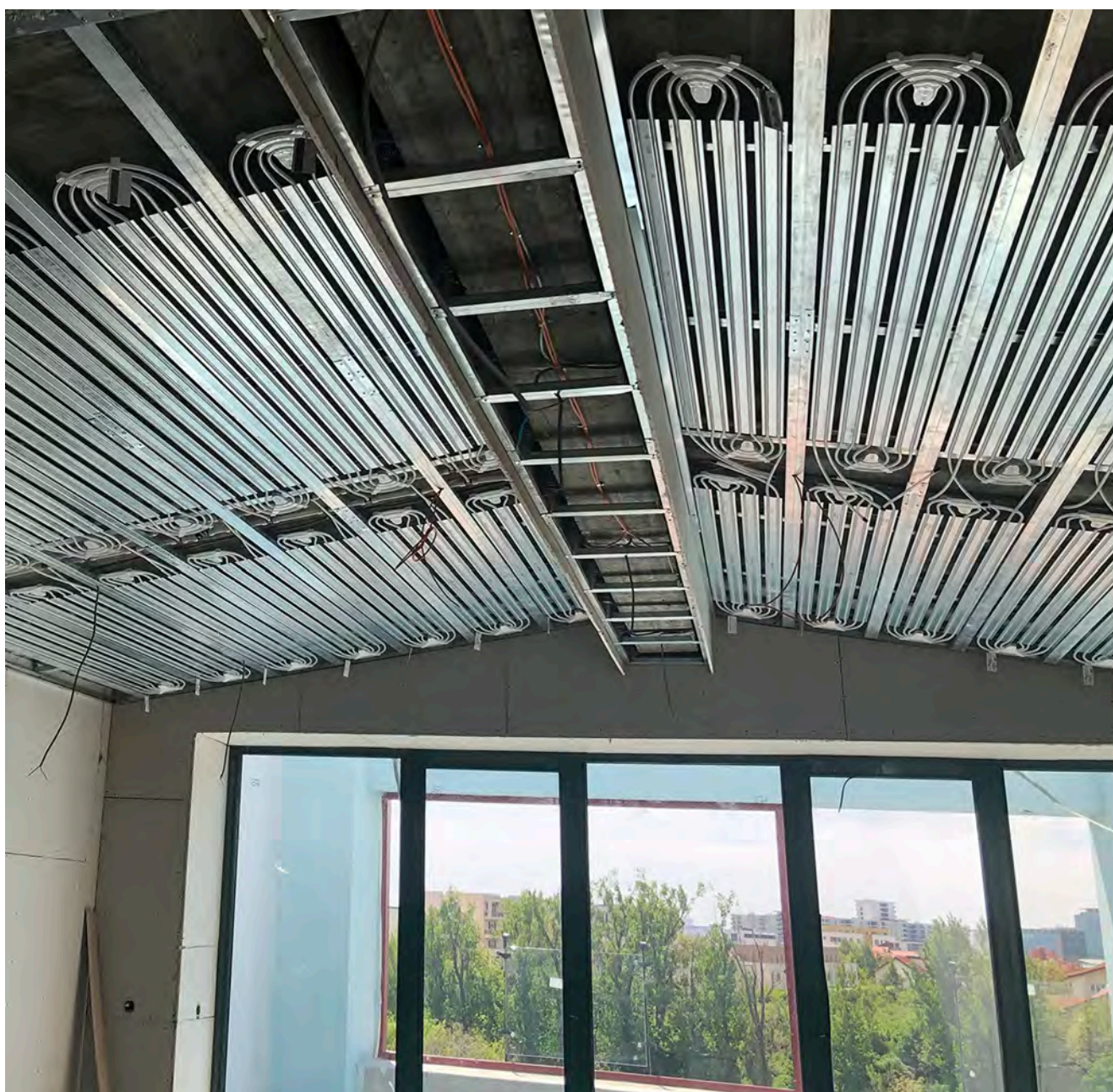


Uponor Thermatop S

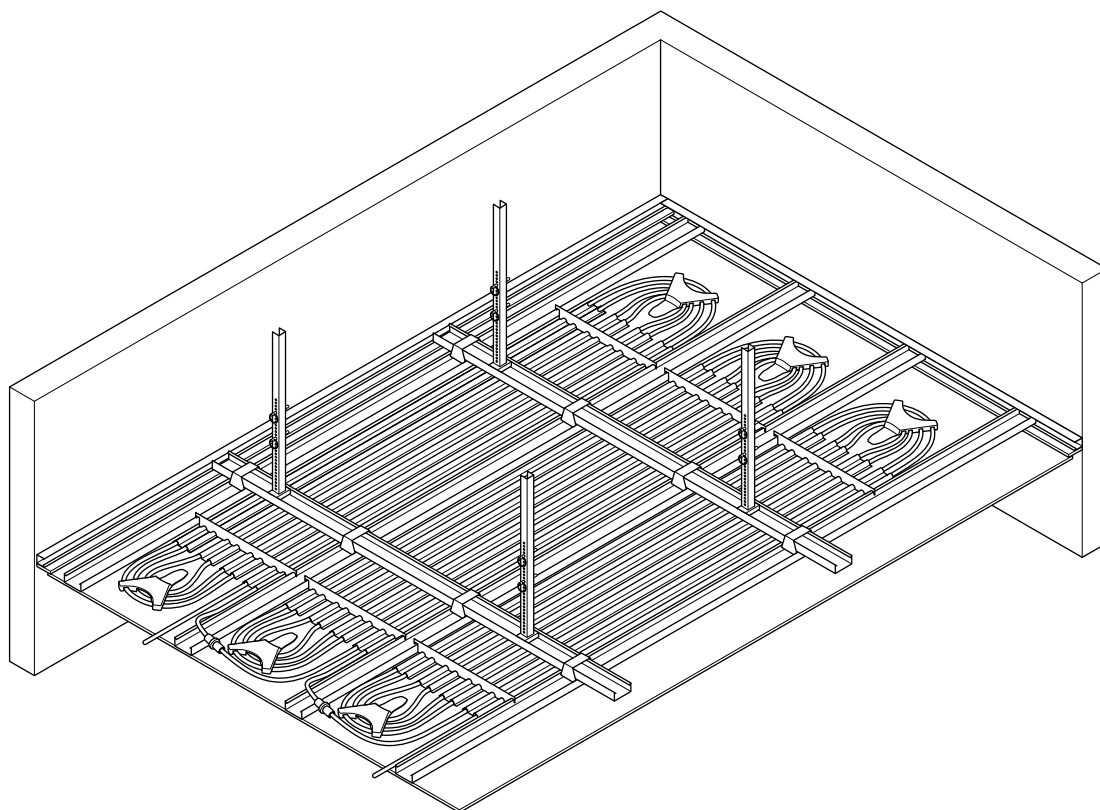
RO Informații tehnice



Cuprins

1	Descrierea sistemului.....	3
1.1	Componente.....	3
1.2	Construcție.....	4
2	Planificare/proiectare.....	5
2.1	Informații generale.....	5
2.2	Calcul.....	5
3	Date tehnice.....	9
3.1	Specificații tehnice.....	9

1 Descrierea sistemului



SD000192

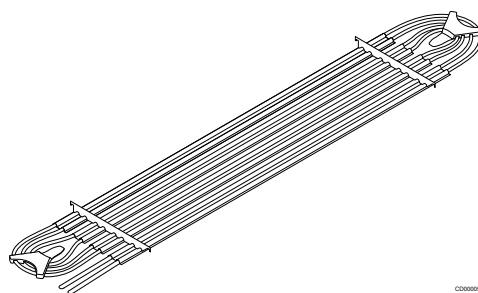
Uponor Thermanop S este un sistem de încălzire și răcire radiantă prin plafon, care funcționează în principal conform principiului radiației, silențios și invizibil, în interiorul plăfoanelor din gips fără îmbinări.

Uponor Thermanop S este ideal pentru a crea în mod eficient suprafețe de plafon fără îmbinări, active termic, pentru aplicații de încălzire și răcire în clădiri rezidențiale și de birouri. Designul se adaptează cerințelor de proiectare flexibilă a camerelor, capacității necesare de încălzire și răcire și geometriilor complexe ale camerelor cu cea mai mare suprafață activă posibilă. Sistemul de încălzire/răcire prin plafon Uponor Thermanop S permite crearea unui climat interior confortabil. Elementele de iluminat și alte componente, cum ar fi difuzoarele, sprinklerele etc. pot fi integrate în tavan ca de obicei.

Instalarea rapidă și fără instrumente a panourilor standardizate prin montarea substructurii de tavan pe profilele CD. Conectarea la țevile de distribuție se realizează cu tehnologia Uponor Quick & Easy.

1.1 Componente

Panoul Uponor Thermanop S



CD000016

Panourile constau din Uponor Comfort țevi de 9,9 mm, integrate în plăci de emisie a caldurii fabricate din oțel zincat de diferite lungimi. Plăcile de emisie îmbinate permit montarea rapidă în profilele CD a substructurii de plafon. Datorită lamelei din oțel drepte și uniforme, cu o anumită flexibilitate la fixare, panourile instalate vor avea contact complet de suprafață cu placarea din gips, pentru o performanță termică optimă.

Uponor Comfort Pipe 9,9 mm

Thermanop S include Uponor Comfort Pipe țeva de 9,9 mm, care este componenta perfectă pentru montajul de țevi în spații strâmte și înălțime redusă de instalare, cu cea mai bună eficiență termică și hidraulică posibilă. Uponor Comfort Pipe 9,9 mm este aprobată PE-Xa clasa de conducte 4 conform EN ISO 15875, pentru temperatura maximă de proiectare de 90 °C și presiunea de proiectare 6 bari la

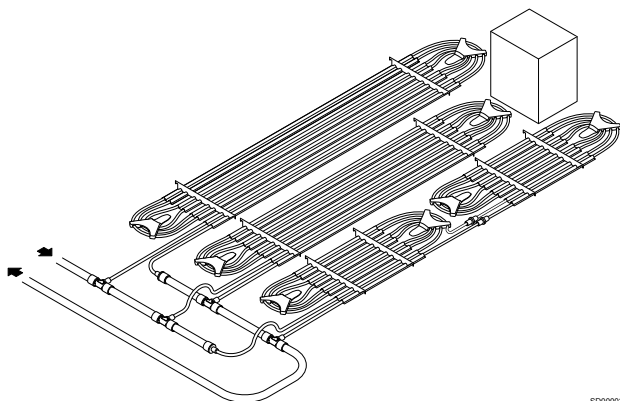
70 °C. Este aprobată pentru rezistență la difuzia oxigenului conform DIN 4726.

Tehnologia de îmbinare Uponor Q&E

Tevele Uponor PE-Xa au o caracteristică unică, așa-numitul „efect de memorie”. Acest lucru are ca rezultat o rezistență mare pe care o folosim în mod specific pentru tehnologia de conectare Uponor Quick & Easy. Atunci când o teavă Uponor PE-Xa este întinsă cu un instrument adecvat, aceasta va avea tendința puternică de a reveni în scurt timp la forma sa originală. Ne folosim de această caracteristică în tehnologia de conectare Quick & Easy. Materialul țevii servește ca material de etanșare. Teava Uponor PE-Xa se cuplează cu fittingul Uponor Quick & Easy. Îmbinarea în sine este foarte rapidă.

Astfel, se obține o conexiune 100% fiabilă între țeavă și fitting fără a utiliza garnituri inelare. Lucrările elaborate, precum sudarea sau lipirea, pot fi date uitării.

Țeavă de distribuție Uponor

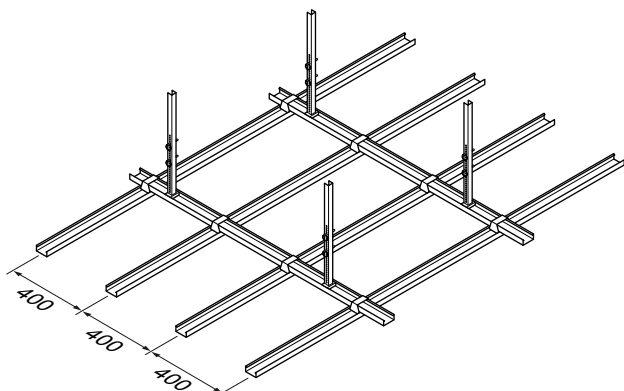


SD0000202

Datorită posibilităților extinse de conectare a panourilor Thermatop S la plafoane active termic, Uponor recomandă instalarea utilizând și Uponor Comfort Pipe PLUS Uponor Uni Pipe în cadrul serviciilor noastre de proiectare pentru o activare completă a sistemului.

1.2 Construcție

Structura tavanului



CD0000517

Panourile de încălzire și răcire Uponor Thermatop S sunt instalate suspendate în cadrul unor substructuri obișnuite (la fața locului), între profilele CD 50 mm sau CD 60 mm din structura tavanului. Instrucțiunile de proiectare/montaj ale producătorului tavanului trebuie respectate.

Grila de tavan este de 400 mm; greutatea suplimentară a panourilor Thermatop trebuie luate în calcul cu 5,5 kg/m² incl. apă.

Placarea tavanului

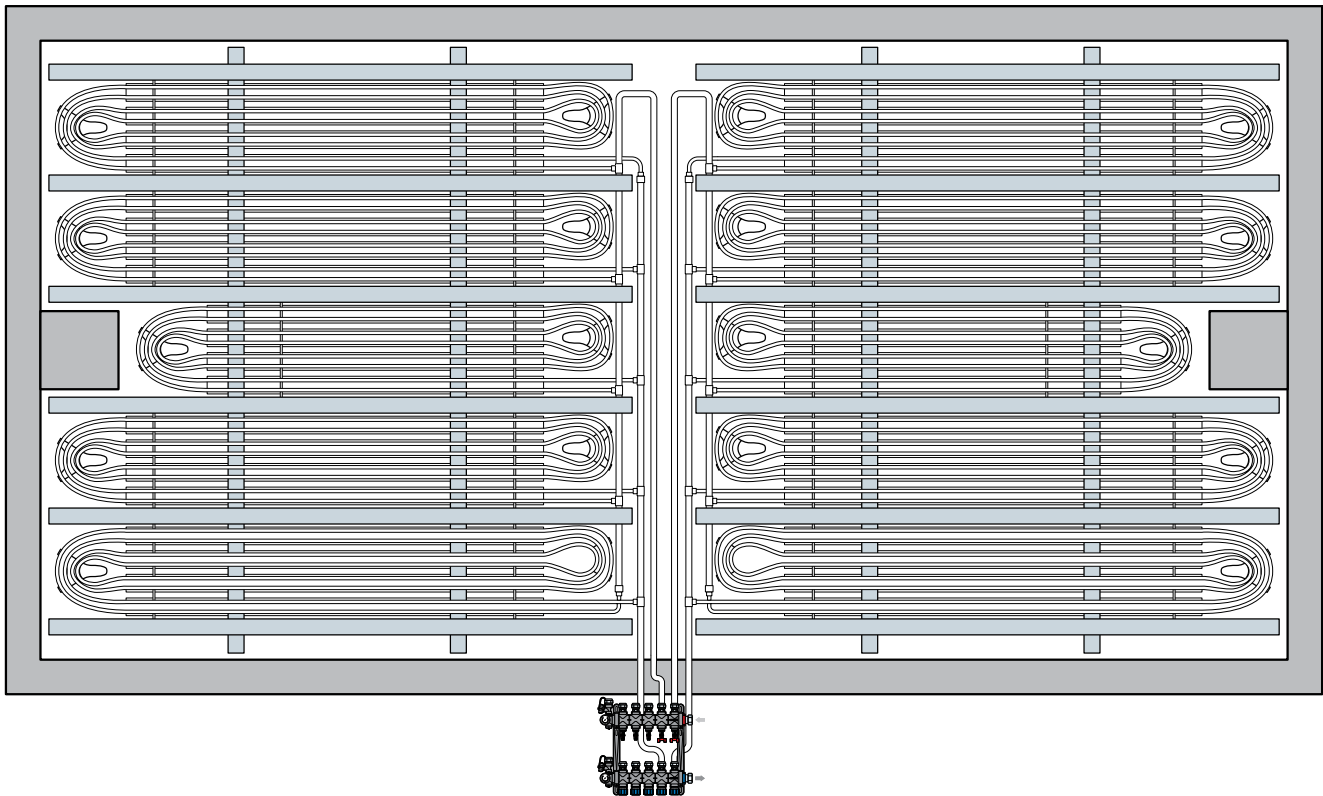
Utilizați panouri de gips standard de 10 mm sau „termoplăci” cu conductivitate termică îmbunătățită. Placarea plafonului cu plăci de gips carton (perforate sau neperforate) trebuie să urmeze instrucțiunile de montaj pentru construcția uscată. Fixarea cu șuruburi nu trebuie să atingă conducta din panoul Uponor Thermatop S și trebuie să respecte distanțele de instalare uscată standard pentru panoul de gips respectiv.

Tratament de suprafață

Există opțiuni variate privind finisarea suprafeței vizibile, cum ar fi umplerea rosturilor și terminațiilor pentru diferite niveluri de calitate sau vopsirea cu vopsea opacă pe bază de latex.

Utilizarea tencuielilor acustice este posibilă, dar reduce capacitatea termică a plafonului activ termic. Plăcile trebuie amorsate înainte de aplicarea vopselei sau a altor straturi de acoperire.

2 Planificare/proiectare



500000203

2.1 Informații generale

Proiectarea tavanului și racordarea hidraulică

Planul de plafon stă la baza proiectării sistemului.

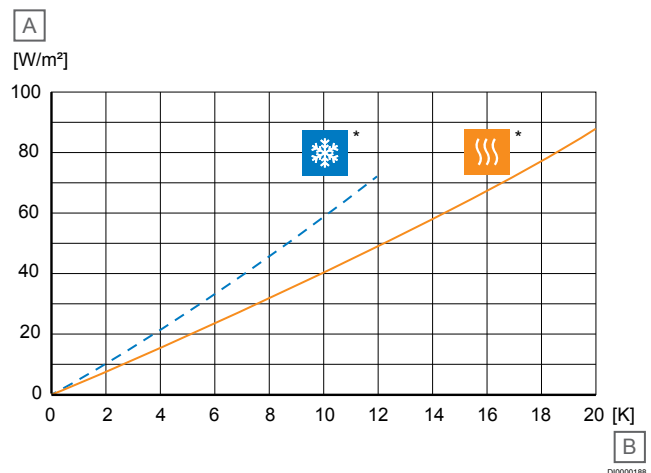
Cantitățile și dimensiunile panourilor radiante Uponor Thermatop S țin cont de substructura tavanului suspendat.

Schimbările de proiectare sau adaptările, de exemplu pentru iluminat, prize de aer, difuzoare etc., trebuie stabilite înainte de instalare. Panourile se pot conecta și în serie (a se vedea lungimile max. de buclă).

Circuitele individuale de apă se pot conecta direct sau urmând principiul Tichelmann (rețineți că circuitele de apă trebuie să aibă aceeași dimensiune) la un distribuitor/colector sau la o țeava de distribuție principală.

2.2 Calcule

Capacitate de răcire și încălzire



*) Capacitatea nominală de încălzire și răcire a Uponor Thermatop S cu placă de gips de 10 mm (0,45 W/mK)

Element	Descriere
A	Capacitate aferentă suprafeței [W/m ²]
B	Diferență de temperatură [K] (temperatura medie a apei la temperatura camerei)

Transferul de căldură în tavanele închise, plate, active termic conform DIN EN 14240:2004 și DIN EN 14037-5:2016 (cameră de testare închisă, surse de căldură distribuite uniform, suprafețe adiabatic)

limită) este caracterizat în mare măsură de schimbul de căldură radiantă cu suprafețele înconjurătoare și sursele de căldură, precum și de convecția pe partea inferioară a tavanului de încălzire și răcire.

Condițiile specificate în testul standard reprezintă scenariul cel mai nefavorabil. În condiții practice de funcționare, se obține o capacitate de răcire chiar mai mare pe m². Valorile testate ale performanței de răcire și încălzire conform condițiilor standard de testare pot fi verificate în diagrama de mai sus. Capacitatea este citită în funcție de

diferența de temperatură dintre temperatura medie a apei și temperatura camerei. Performanțele din diagramă se bazează pe suprafața activă a panoului în modul de răcire. Pentru modul de încălzire, zona include suprafața profilelor și a panourilor.

- Mod răcire – suprafață activă – conform DIN EN 14240:2004
- Mod încălzire – suprafață activă – conform DIN EN 14037-5:2016

Suprafața panoului activ

Descriere	Unitate	Valoare					
Lungimea standard a panoului radiant	mm	2000	2500	3000	3500	4000	4500
Lungimea țevii	m	16,9	20,9	24,9	28,9	32,9	36,9
Zona de răcire activă (calculată)*	m ²	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,53
Zona de încălzire activă (calculată)*	m ²	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8

*) Datorită diferitelor metode standard de calcul, lățimea activă calculată a panoului, în conformitate cu DIN EN 14240:2004 (răcire) și DIN EN14037-5:2016 (încălzire), este:

- pentru răcire = 340 mm
- pentru încălzire = 400 mm

Performanță termică folosind diferite materiale de gips

Răcire ($\Delta t = 8 \text{ K}$)

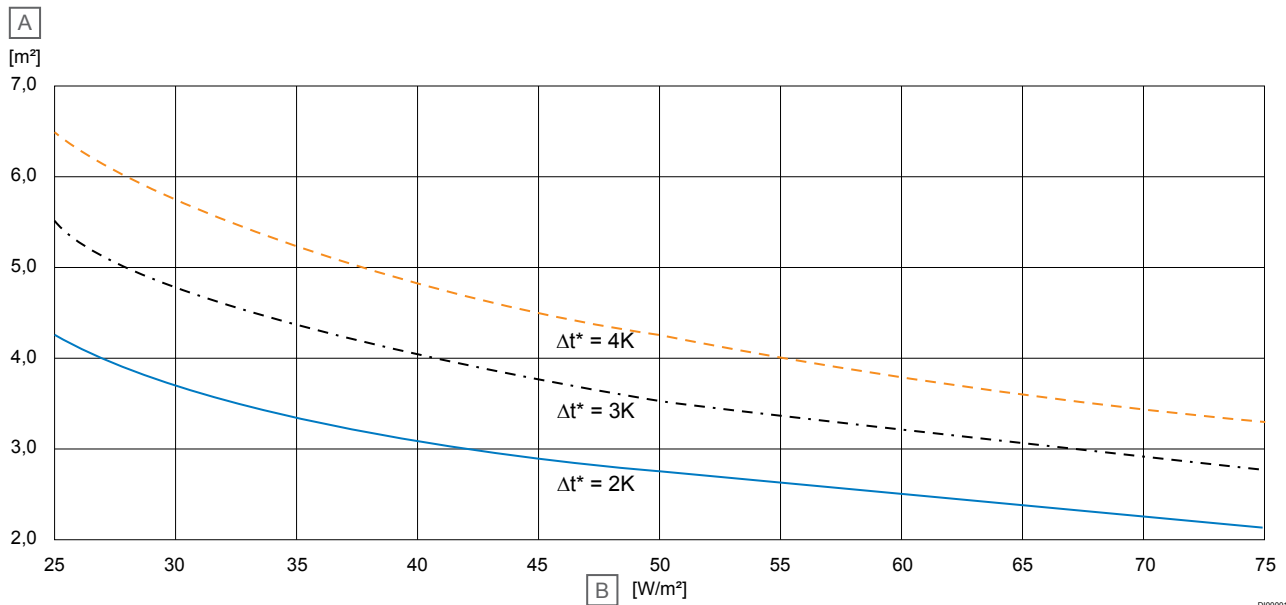
Descriere	Unitate	Valoare					
Grosime	mm	10,0*	12,5	15,0	10,0	12,5	15,0
Conductivitate termică	W/mK	0,45*	0,45	0,45	0,23	0,23	0,23
Capacitate de răcire	W/m ²	46,0*	44,6	43,2	41,0	38,8	36,9

Încălzire ($\Delta t = 15 \text{ K}$)

Descriere	Unitate	Valoare					
Grosime	mm	10,0*	12,5	15,0	10,0	12,5	15,0
Conductivitate termică	W/mK	0,45*	0,45	0,45	0,23	0,23	0,23
Ieșire de încălzire	W/m ²	64,0*	62,0	60,0	57,0	54,0	51,0

*) Condiții standard; altele calculate cu metode cu elemente finite

Calculul lungimii maxime a unui circuit de apă (exemplu)



*) Δt = diferența dintre temperatura de alimentare și cea de retur

Element	Descriere
A	Dimensiunea max. a unui circuit de apă [m²] cu cădere de presiune pe circuit de 25 kPa
B	Capacitate de răcire [W/m²]

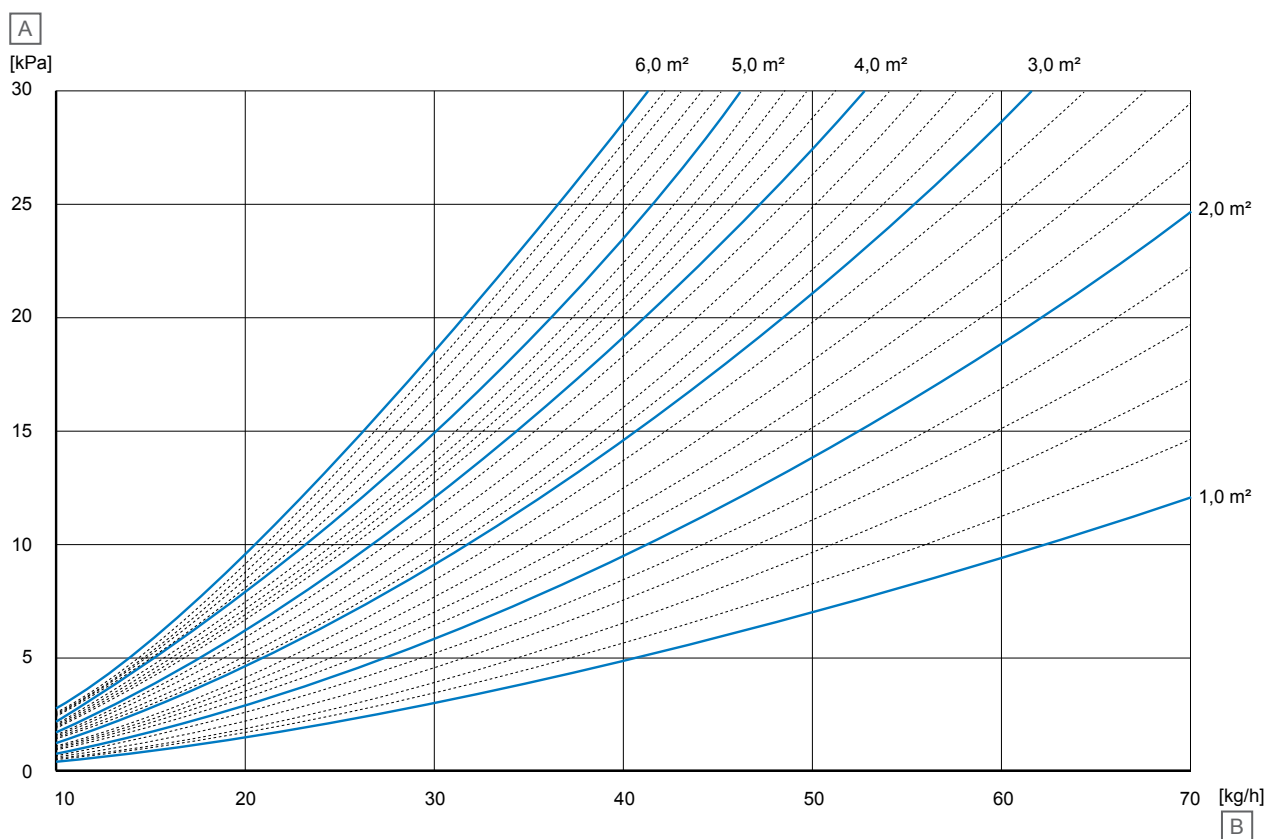
Exemple de condiții

Descriere	Valoare
Camera	Birou, cu tavan din gips carton
Temperatura camerei	26 °C
Sarcină de răcire	1000 W
Temperatura agentului termic	16 °C
Temperatură retur	18 °C
Diferență de temperatură liniară	9 K
Distribuție Δt	2 K

Proiectare conf. suprafeței panoului radiant (m²)

Descriere	Valoare
Capacitate de răcire	52 W/m² (din tabelul de capacități de încălzire/răcire pentru Uponor ThermoTop S)
Lungimea max. a unui circuit de apă	2,7 m²
Suprafață acoperită necesară	1000 W/52 W/m² = 19,3 m²
Panou radiant selectat (zona panoului activ pentru răcire)	3500 x 340 mm = 1,19 m²
Număr de panouri radiante	19,3 m²/1,19 m² = 16,2 bucăți -> 17 bucăți
Suprafață totală panouri radiante	17 x 1,19 m² = 20,23 m²
Capacitate totală de răcire	20,23 m² x 52 W/m² = 1052 W
Debit total	$m = Q/c \times \Delta T$; $m = 1.052 \text{ Watt} / 1.163 \text{ Wh/kg} \times \text{K} \times 2 \text{ K} = \mathbf{453 \text{ kg/h}}$ (l/h)

Calculul pierderii de presiune pe circuit de apă (exemplu)



D0000190

Element	Descriere
A	Pierdere de presiune per circuit de apă [kPa]
B	Debit [kg/h]

Proiectare conf. suprafeței panoului radiant (m²)

Descriere	Valoare
Dimensiunea circuitului de apă în m ²	$2 \times 1,19 \text{ m}^2 = 2,38 \text{ m}^2$
Capacitatea de răcire a circuitului de apă	$2,38 \text{ m}^2 \times 52 \text{ W/m}^2 = 124 \text{ W}$
Debitul circuitului de apă	$m = 124 \text{ Watt} / 1.163 \text{ Wh/kg} \cdot \text{K} \times 2 \text{ K} = 53 \text{ kg/h}$
Pierdere de presiune a circuitului de apă	18,2 kPa ; Fără teava de alimentare (din diagrama de mai sus)

3 Date tehnice

3.1 Specificații tehnice

Descriere	Unitate	Valoare
Placarea tavanului		Tencuială/Thermoplacă (grosime standard placă; s = 10 mm)
Proiectarea tavanului		Neperforat
Suprafețe		Vopsea, tapet sau tencuială
Lungimea standard a panoului radiant	mm	2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500
Lățimea standard a panoului radiant	mm	370 (consultați capitolul „Suprafața panoului activ” pentru a stabili dimensiunile suprafeței active)
Înălțimea standard a panoului radiant	mm	36
Lungimea medie a țevii/m ²	m	24,4
Țeavă încorporată		Uponor Comfort Pipe PE-Xa 9,9 x 1,1 mm
Greutatea panoului radiant cu apă	kg/m ²	5,5
Capacitate de răcire în conformitate cu DIN EN 14240 : 2004		46 W/m ² la $\Delta\theta = 8$ K
Capacitate de încălzire conform DIN EN 14037-5 : 2016		64 W/m ² la $\Delta\theta = 15$ K
Temperatura recomandată a mediului		Temperatura apei de răcire: 16 °C; Temperatura apei de încălzire: Între 35 °C și 45 °C
Condiții de funcționare		Mod încălzire temperatură max. +50° C Condensarea trebuie prevenită!
Cădere de presiune recomandată		max. 25 kPa per circuit de apă
Înălțime totală recomandată tavan suspendat		≥ 120 mm (distanța dintre tavanul superior din beton și partea vizibilă a tavanului instalat)

Uponor

Uponor România S.R.L.

Splaiul Unirii 76, parter, Sector 4
040037 București

1132680 v1_08_2021_RO
Production: Uponor/SDE

Uponor își rezervă dreptul de a modifica fără notificare prealabilă
specificațiile componentelor incluse, conform politicii de îmbunătățire
și dezvoltare continue.



www.uponor.ro