



Uponor

ÎNCĂLZIRE/RĂCIRE

RADIANTĂ

MANUAL TEHNIC

Uponor TEPORIS

Sistem uscat din gips carton
răcire/încălzire tavane

Introducere

În prezent, unele țări europene analizează și discută utilizarea sistemelor de climatizare în clădiri din punct de vedere al cantității de energie consumată și al costurilor ridicate implicate. Cantitatea de energie consumată pentru răcire are un impact semnificativ asupra cifrelor bugetului anual.

Nu există nicio îndoială că aerul condiționat poate oferi condiții de muncă mai bune și din aceasta rezultă o creștere a calității serviciilor. Cu toate acestea, există numeroase exemple negative, cauzate de circulația curenților de aer ale sistemelor de aer condiționat. Pe lângă curenții de aer se mai adaugă și zgomotul.

Una dintre cele mai frecvente neînțelegeri despre sistemul "doar aer" constă în a-l vedea ca pe o soluție pentru a crea confortul total. Ei tratează aerul, iar corpul nostru pierde mai multă căldură decât pot ele să genereze atunci când corpul simte răcoare.

Sistemul de încălzire/răcire cu suprafețe radiante oferă o alternativă la sistemul de încălzire și răcire "doar aer" și garantează avantaje semnificative.

Cu panourile Uponor TEPORIS din gipscarton, schimbul termic se realizează între suprafața radiantă și mediul înconjurător prin radiație și nu există nicio circulație forțată a aerului.

Temperatura apei din panourile radiante este în general între 16 și 19 °C în modul de răcire iar în modul de încălzire între 30 și 40 °C.

Absența ventilo-convectoarelor, radiatoarelor sau altor echipamente, înseamnă libertate completă în ceea ce privește amenajarea și decorarea spațiului.

Sistemele radiante reduc la minimum pierderile de căldură, în afară de economisirea energiei și au un impact semnificativ cu privire la reducerea costurilor de funcționare. Temperatura redusă a agentului ter-

mic pentru sistemul radiant Uponor, îl face compatibil cu diferite echipamente de producere a agentului termic, cum ar fi: cazane în condensatie, pompe de căldură, panouri solare și alte surse alternative de energie. În afară de beneficiile cu privire la protecția mediului, costurile pot fi reduse cu până la 15-20%.

Uponor privește cu responsabilitate protecția mediului acordând o mare importanță atât prin acțiunile și deciziile sale dar și prin sistemele prietenoase cu mediul înconjurător.



Panouri radiante Uponor TEPORIS din gipscarton

Panourile radiante din gipscarton folosite pentru încălzite și/sau răcire folosesc un sistem standard de fixare pe profilele metalice. Panourile sunt de două tipuri: active și pasive.

Panoul activ din gipscarton conține țevi din PE-Xa de 9.9x1.1 mm cu barieră împotriva difuziei de oxigen.

Panoul activ are o placă rezistentă la foc cu grosimea de 15mm, în care sunt incluse țevile PE-Xa și un strat izolator EPS care crește performanța panourilor.



Panourile sunt standard având trei dimensiuni: 1200x2000mm, 1200x1000mm, 1200x500mm.



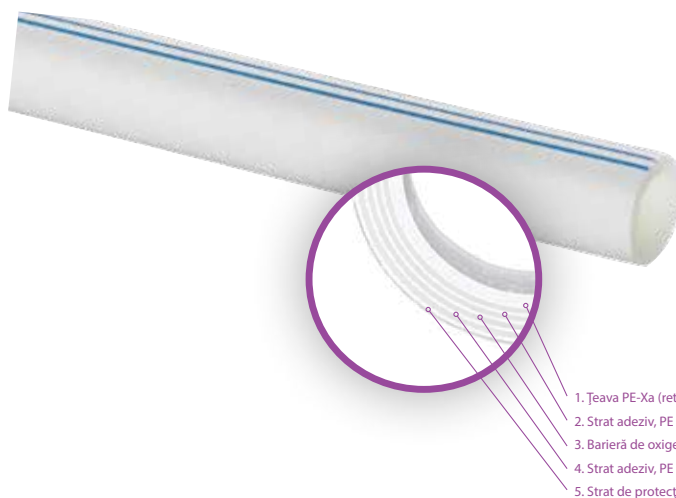
Panourile pasive sunt identice, dar fără țevi și cu dimensiunea 1200x1200 mm. Acestea pot fi tăiate după nevoi și reduc pierderile de material.

Panourile radiante din gipscarton Teporis conțin țevă Uponor Comfort pipe PE-Xa cu barieră împotriva difuziei de oxigen care se utilizează

cu fittingurile Uponor Q&E: soluția ideală pentru performanțe ridicate și conexiuni 100% sigure.

Circuitele de alimentare vor fi

executate din țevi Uponor Comfort Pipe Plus de 20x2 mm.



1. Țeava PE-Xa (reticulată)
2. Strat adeziv, PE modificată
3. Barieră de oxigen EVOH
4. Strat adeziv, PE modificată
5. Strat de protecție, PE

Fitingurile Uponor Q&E

Acest sistem patentat de Uponor este rezultatul unui proces lung de cercetare și dezvoltare. Racordarea se face folosind inelul Q&E și țeava Uponor PE-Xa prin expansiune la rece, utilizând trusele Uponor. Țeava și inelul revin la forma inițială finalizând astfel racordarea. Efectul de memorie al țevii Uponor PE-Xa asigură o etanșare perfectă. Sistemul de racordare Uponor

Q&E a fost special conceput pentru țeava Uponor PE-Xa din polietilenă reticulată. Datorită calității excelente a procesului de fabricație și a efectului de memorie termică specifică, țevile Uponor PE-Xa pot face față unui grad ridicat de expansiune și totuși pot reveni la forma inițială fără a pierde din proprietățile lor termice

sau mecanice.

Fitingurile se racordează folosind trusele speciale Uponor de expansiune. Racordarea se face simplu și rapid.

Fitingurile Uponor Q&E nu sunt prevazute cu etanșare pe garnituri de cauciuc sau alte materiale. Fitingurile sunt special proiectate astfel încât etanșarea se va face direct între fitting și țeavă.



Beneficii

- **Tehnologia avansată cu performanță ridicată**

Temperaturi reduse ale agentului termic pentru răcire/încălzire.

Rezistență la foc, conform clasei B-s1 și reacție d0 (testat în conformitate cu Standardul EN 13501-1:2007). Țevile Uponor eval PE-X sunt fabricate în conformitate cu standardul DIN 16892/93 iar bariera împotriva difuziei de oxigen este conformă cu standardul DIN 4726.

- **Reducerea costurilor de funcționare și economisirea energiei**

Costuri reduse de funcționare în comparație cu toate sis-

temele de aer condiționat. Temperaturile reduse ale agentului termic permit folosirea surselor alternative de energie. Nu este nevoie de întreținere.

- **Integrarea în clădire**

Sistem sigur, de încredere, rapid și ușor de instalat. Ușor de integrat cu alte sisteme (ventilație, iluminat, stingere a incendiilor, etc). Excelent atât pentru clădiri noi cât și pentru cele renovate. Poate fi integrat în zonele folosite pentru diferite scopuri.

- **Confort**

Temperaturi reduse ale agentului termic pentru răcire/încălzire. Performanța sistemului de

răcire/încălzire testat în conformitate cu standardele europene EN 14240 și EN 14037. Inerție termică rapidă, favorizată de construcția ușoară a panoului. Circulație mică a aerului, nivelul scăzut al fenomenului de convecție.

Complet silențios (fără zgomote create de ventilatoare sau guri de refulare de aer).

- **Fără restricții ale spațiului interior**

Fără restricții datorate echipamentelor de climatizare.

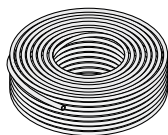
Integrarea perfectă a sistemului, cu orice tip de amenajare interioară.

Date tehnice



Panouri radiante din gipscarton

Aplicație	Tavan
Componente	Panou gipscarton, izolație EPS, țevă PE-Xa
Masă panou	13.5 kg/m ²
Masă panou, cu apă	34,6 kg/panou (2000x1200)
Metri de țevă /m ²	20 ml/m ²
Țevă/panou (2000x1200)	20,5+21,4 ml
Țevă/panou (1000x1200)	19,9 ml
Țevă/panou (500x1200)	9,9 ml
Masa apei în panou (2000x1200)	1.8 kg
Masa apei în panou (1000x1200)	0.9 kg
Masa apei în panou (500x1200)	0.4 kg
Presiunea maximă	6 bar
Gama de temperaturi	15-40 °C
Grosime panou	42 mm
Rezistență la foc	EN 13501-1 B-s1, d0
Material panou	Ipsos întărit cu fibre
Material (EPS)	PS200 (Densitate 30 kg/m ³)
Grosime (ipsos)	15 mm
Grosime (izolație EPS)	27 mm
Conductivitate termică (Ipsos)	0.21 W/mK
Thermal conductivity (izolație EPS)	0.033 W/mK
Dimensiuni	2000x1200 1000x1200 500x1200 mm x mm



Țevă

Material	PE-Xa, (eval PE-X)
Diametrul exterior X grosime perete	9.9x1.1 mm
Diametrul interior	7.7 mm
Pas montaj	50 mm

Specificații

- Panouri radiante Uponor din gipscarton pentru tavane suspendate.
- Un panou din gipscarton este alcătuit dintr-un strat armat de 15mm gipscarton, 27mm polistiren (EPS200) și țeava Uponor evalPE-X 9.9x1.1mm înglobată în panou în panou.
- Panourile radiante Uponor din gipscarton au rezistență la foc, conform clasei B-s1 și reacție d0 (testat în conformitate cu Standardul EN 13501-1:2007). Se livrează în următoarele dimensiuni: 1200*1000mm și 1200*500mm.
- Circuitele de distribuție dintre panouri trebuie izolate și făcute cu țeava Uponor eval PE-X 20x2mm.
- Sistemul de racordare folosit pentru toate conexiunile va fi Uponor Q&E.
- Pentru o instalare perfectă se vor folosi panourile pasive pentru completarea zonelor neutre ale tavanului.
- Panourile pasive au dimensiunea 1200x2000 mm și pot fi tăiate după necesar.

Componentele principale ale sistemului cu panouri din gipscarton



Panou Uponor Teporis din gipscarton 500/1000/2000 x1200mm



Panou pasiv Uponor Teporis din gipscarton 2000x1200mm



Fitinguri Uponor Q&E

Proiectarea

În timpul proiectării tavanelor răcite/încălzite cu sistemul Uponor Teporis din gipscarton este esențial să se ia în calcul arhitectura clădirii, amplasarea corpurilor de iluminat, a instalației cu sprinklere sau detectoare de fum.

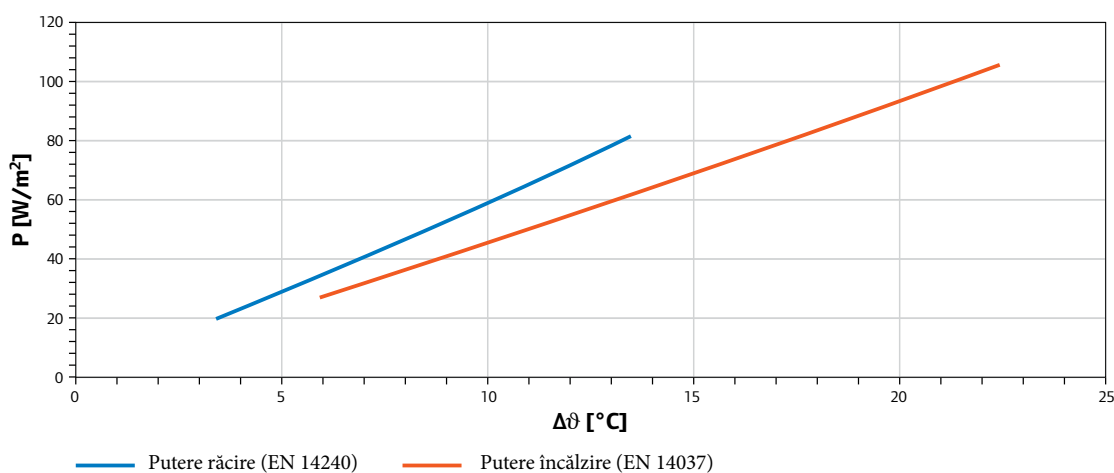
Țevile de alimentare a circuitelor pentru panouri, tubulatura de

ventilație, instalația electrică, etc, pot fi montate în spațiul dintre panouri și planșeu.

Structura metalică a suportului de fixare a panourilor din gipscarton, trebuie să respecte instrucțiunile furnizorului.

Temperaturile uzuale de alimentare cu agent termic: iarna între 30 și 40°C iar vara între 16 și 19 °C ceea ce îl face potrivit pentru sursele alternative de energie regenerabilă: geotermală sau solară atât pentru răcire cât și pentru încălzire. Pe partea de încălzire aduce un randament suplimentar important în cazul pompelor de căldură și cazanelor în condensatie.

Puteri cedate încălzire și răcire - UPONOR Teporis



Ex.

Putere cedată încălzire (Δt=15K) 68 W/m² testate conform standardului EN 14037 (certificare n.DF 10 H26.2850-E - HLK Stuttgart).
Putere cedată răcire (Δt=8K) 46 W/m² testate conform standardului EN 14037 (certification n.VF 10 H26.2849-E - HLK Stuttgart).

Funcționarea sistemului vara

Cunoscând Δθ este posibil să se utilizeze diagrama pentru a calcula puterea unitară cedată pe m². Zona activă poate fi determinată împărțind necesarul termic total de răcire la puterea termică cedată pe m².

Puterea cedată

Criteriul "asimetriei radiante" este utilizat și ar trebui să fie mai mic de 5 K pentru încălzire și 14 K, pentru răcire pentru a oferi condiții confortabile de muncă (mai puțin de 5% din ocupații sunt nemulțumiți). De exemplu, vom lua o cameră cu dimensiunile 2.4m x

4.8m cu 2.7m (înălțime). Pentru a calcula asimetria radiantă pentru fiecare persoană așezată în mijlocul camerei, vom folosi un factor de 0.42 pentru tavan în conformitate cu EN ISO 7726. Presupunând că tot tavanul este încălzit la aceeași temperatură, cu temperatura interioară de 20°C și menținerea asimetriei la mai puțin de 5 K, vom avea:

$$0,42 \times \vartheta_s + (1-0,42) \times 20^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} < 5\text{K}$$

Acest lucru înseamnă că temperatura maximă medie θ a tavanului poate fi 32°C.

Pentru răcire, temperatura interioară de 26 ° C vom avea:

$$0,42 \times \vartheta_s + (1-0,42) \times 26^\circ\text{C} - 26^\circ\text{C} < -14\text{K}$$

Diferența de temperatură standard în regim vara este de 7°C.

	Temperaturi maxime admise		Puterea maximă cedată (W/m ²)	
	Încălzire	Răcire	Încălzire	Răcire
Pereți	40	17	160	72
Tavan	32	17	72	99

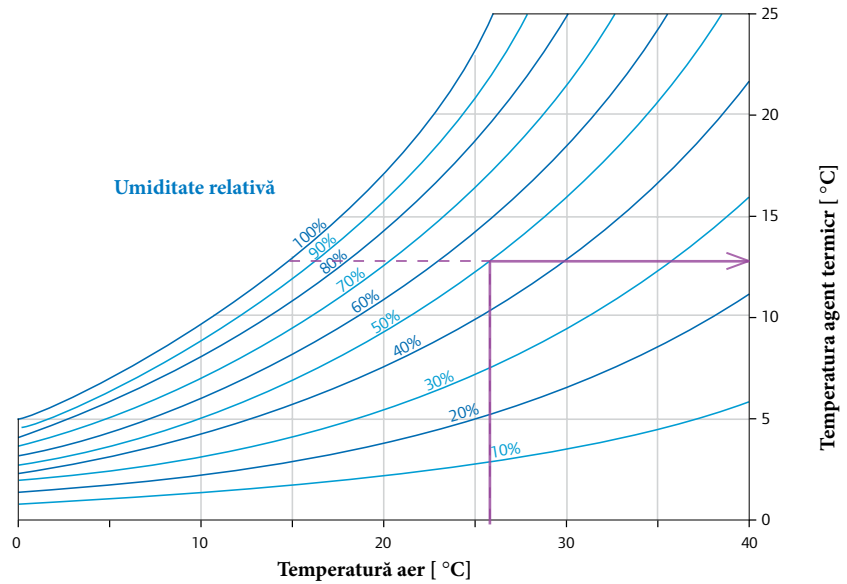
Principii de dimensionare

Punctul de rouă și temperatura agentului

Pentru a calcula temperatura minimă a agentului care poate fi utilizat în timpul verii, punctul de condensare trebuie să fie calculat folosind diagrama. Datele necesare sunt temperatura interioară (T în °C) și umiditatea relativă (RH %).

Exemplu

Cu RH = 50% și T = 26 °C, putem vedea din diagramă că punctul de rouă este aproape de 15°C. Temperatura minimă a agentului trebuie să fie de minim 15.5 °C. Dacă vom alege ca diferența de temperatură dintre tur și retur să fie de 2°C, atunci vom avea: tur 15,5°C, retur 17,5 °C. Temperatura medie a agentului este: $(15.5+17.5) / 2 = 16.5$ °C.



Calculul pierderilor de presiune

După ce s-a stabilit numărul de panouri și debitul, pierderile de presiune ale fiecărui circuit pot fi calculate.

Lungimile de țevă încorporate în panourile Teporis :

Panoul de 2000x1200
2 circuite 20,5 m - 21,4 m.

Panoul de 1000x1200
1 circuit 19,9 m.

Panoul de 500x1200
1 circuit 9,9 m.

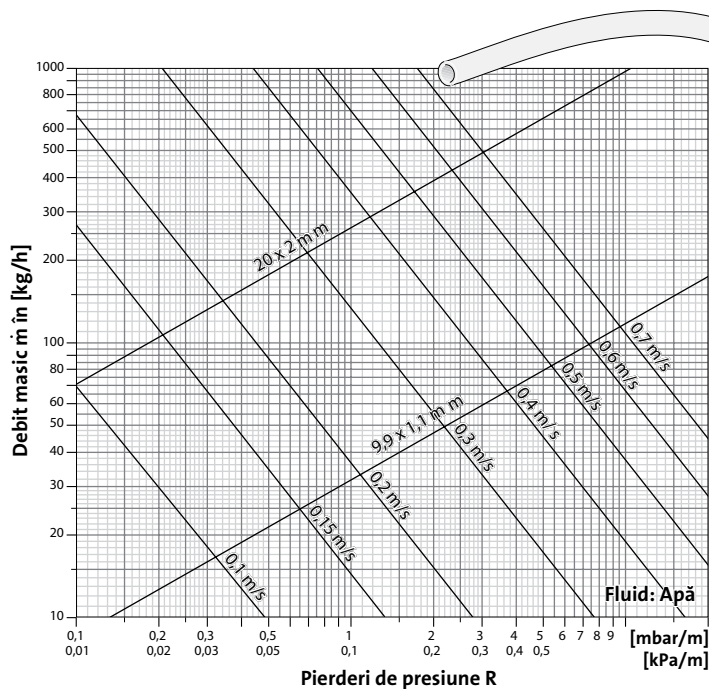


Diagrama pierderilor de presiune pentru țevă PE-Xa 9.9mm

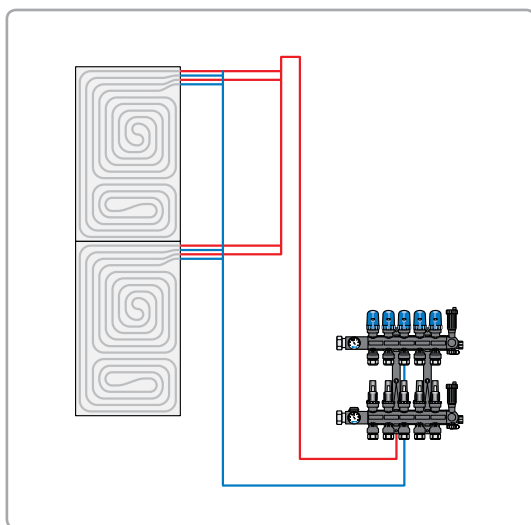
Rețeaua de distribuție

Calculul privind rețeaua de distribuție depinde de sistemul ales. Țeava folosită pentru conectarea panourilor va fi : Uponor Comfort Pipe sau Comfort Pipe Plus - (PE-Xa)- de 20x2 mm.

Tipul de țeavă permite utilizarea conexiunilor specifice Q&E recomandată și garantată pentru montaj ascuns sub tavan sau în tencuială.

Rețea cu distribuitoare

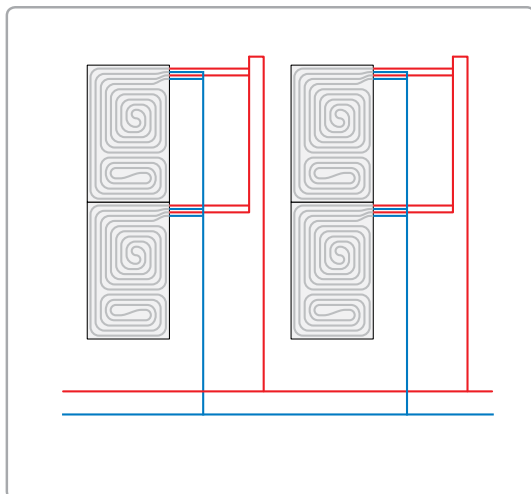
Numărul maxim de panouri conectate la un circuit va depinde de puterea maximă a circuitului. Racordarea între panouri și distribuitor se face cu țeava Uponor pe principiul de conectare pe principiul Tichelmann varianta Uponor Q&E .



Rețea de distribuție cu două țevi

Agentul termic pentru încălzire/răcire circulă în instalație prin cele două țevi. Sistemul poate fi conectat la cazan, chiller sau pompă de căldură.

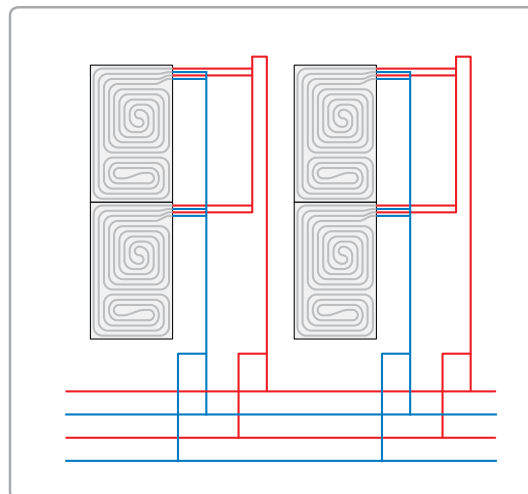
Numărul de panouri care se pot conecta pe sistemul de alimentare trebuie calculat în funcție de dimensiunea țevii folosite.



Rețea de distribuție cu patru țevi

Rețeaua de distribuție a agentului termic pentru răcire și încălzire sunt separate iar echipamentele folosite pentru producerea agentului trebuie să fie și ele separate (ex. cazan, chiller).

Acest sistem nu este compatibil cu pompa de căldură reversibilă.



Schemele prezentate sunt principale - nu conțin toate echipamentele de izolare și echilibrare !!

Sisteme de comandă și control

Reglarea temperaturii agentului termic

În regim de răcire, temperatura agentului trebuie controlată, pentru a se evita formarea condensului dar și pentru a asigura că temperatura care intră în sistem este ideală pentru condițiile pentru care a fost proiectat sistemul.

Schema de principiu conține echipamente utilizate standard pentru aceste aplicații:

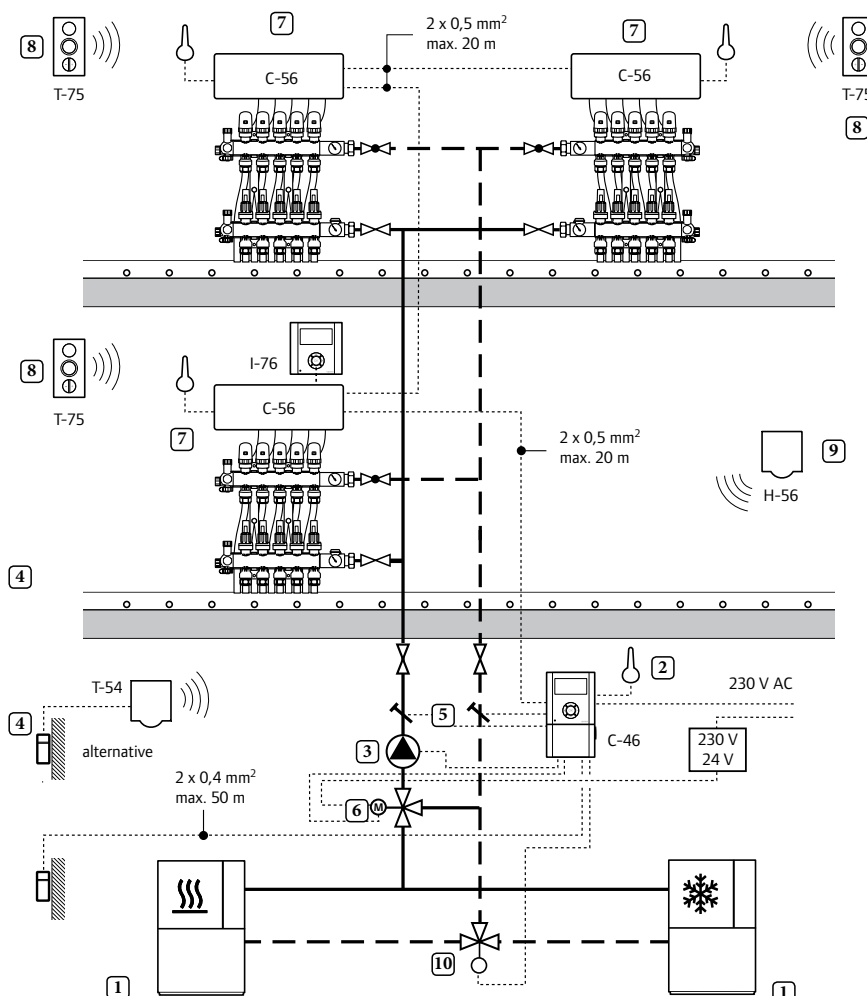
1. un chiler și un cazan legate în paralel sau
2. o pompă de căldură.

Temperatura optimă a agentului termic este calculată de regulatorul Uponor C46 și reglată în funcție de senzori. Schimbarea regimului vară/iarnă se face prin intermediul unui comutator sau automat prin meniul regulatorului C46 (sau C56 dacă există).



Regulator C46

- 1 Ansamblu Cazan/Chiller(sau pompă de căldură)
- 2 Regulator Uponor C46
- 3 Pompă de circulație
- 4 Senzor exterior
- 5 Senzor tur
- 6 Vană 3 căi motorizată (0-10V) sau ventil + actuator
- 7 Unitate de comandă C56
- 8 Termostat radio Uponor
- 9 Senzor umiditate H56
- 10 Ventil derivație motorizată (vară / iarnă)



Senzorul de umiditate se va monta în zonele cu personal sau în zonele aglomerate (ex. săli ședințe, birouri mari, etc.) și va calcula automat punctul de rouă comparându-l cu

temperatura agentului. În funcție de aceste valori, o vană sau un actuator va închide/deschide în funcție de necesar pentru prevenirea formării condensului. Este posibilă montarea

a maxim 6 senzori de umiditate prin intermediul unităților de comandă C56. În acest fel se poate extinde zona de control de umiditate în diferite zone specifice ale clădirii.

Reglarea temperaturii interioare

Sistem de comandă radio Uponor

Sistemul de comandă Uponor cu unde radio este echipat cu o tehnologie nouă și unică, care distribuie eficient energia și oferă un nivel ridicat de confort dar, în același timp vă oferă oportunități de reducere a emisiilor de CO2 și de protecție a mediului.

Sistemul se bazează pe platforma KNX, lider de piață în sisteme de automatizare rezidențiale și clădiri gestionate centralizat. Comunicarea între termostate și vane se poate face elegant și ușor.

Noua tehnologie de Management Dinamic al Energiei (DEM). Tehnologia oferă condiția ideală pentru sistemul radiant de răcire sau încălzire. Sistemul cu autoînvățare și

autoechilibrare a circuitelor se adaptează la condițiile din camere oferind numai energia necesară și menține o temperatură constantă în cameră.

Un număr de funcții ajută la susținerea sistemului de a menține liber și de a oferi o imagine de ansamblu a condițiilor sistemului pentru a se adapta la nevoile individuale.

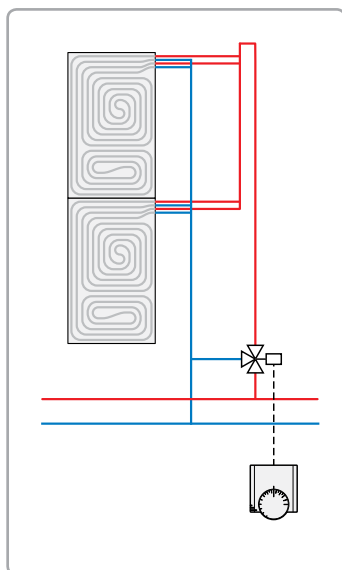
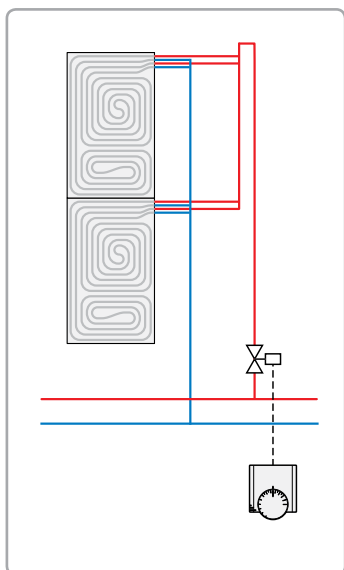
Sistem de comandă cu fir Uponor
Sistemul de comandă cu fir este livrat cu o serie de termostate multifuncționale.



În funcție de sistemul de distribuție selectat, una din cele două moduri de control ale temperaturii camerei este utilizat.

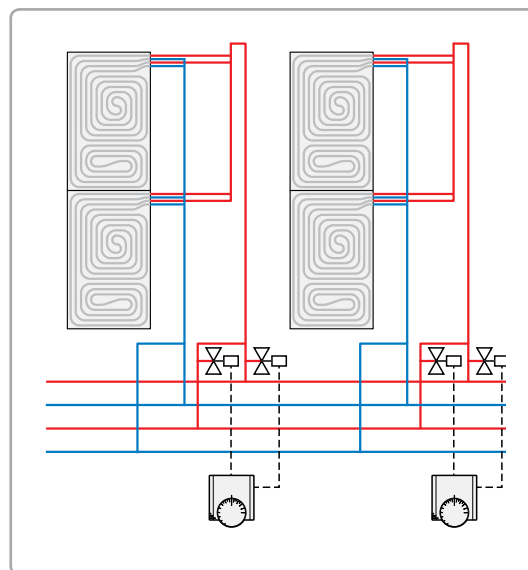
Rețea de distribuție cu două țevi

Controlul temperaturii interioare al fiecărei zone ar putea fi realizat cu ajutorul unei vane cu 2 căi sau cu 3 căi, controlate de un termostat.



Rețea de distribuție cu patru țevi

Controlul temperaturii interioare al fiecărei zone ar putea fi realizat cu ajutorul unor vane cu 2 căi, controlate de un termostat.



Montajul

Înainte de a instala panourile radiante Uponor din gipscarton, toate lucrările legate de sistemele electrice, de ventilație sau de stingere a incendiilor, trebuie terminate.

Prima etapă a montajului include construirea suportului metalic. Înainte de a monta panourile asigurați-vă că ați făcut găurile pentru corpurile de iluminat, pentru a evita eventuale pagube.

Panourile din gipscarton trebuie depozitate departe de zona în care se desfășoară instalarea suportului mecanic. Ele trebuie protejate de temperaturile extreme dar și de eventualele distrugerii accidentale. Este de preferat ca panourile să se transporte și să se păstreze în ambalajele originale.

Constructorul suportului metalic trebuie să se asigure că suportul este suficient de rezistent pentru a susține masa totală a panourilor. Distanța dintre panouri și tavan trebuie să fie de maxim 600 mm. Montarea panourilor pe suport se va face conform DIN 18181 și este responsabilitatea constructorului pentru calitatea finală a construcției. (Partea de conectare hidraulică revine desigur instalatorului).

Deși dilatarea panourilor, în regim de încălzire, este minimă un spațiu ar trebui să fie lăsat la îmbinare pentru a se evita formarea fisurilor. Montajul trebuie efectuat la o temperatură de peste 5 °C, și o umiditate RH<80%.



Panourile din gipscarton trebuie manevrate cu grijă astfel încât să se evite deteriorarea lor.



Utilizarea unui sistem de ridicare va facilita foarte mult munca constructorului în vederea instalării panoului pe suport. În cazul în care un astfel de sistem de ridicare nu este disponibil, panourile (35 kg) vor trebui ridicate manual și ținute pe poziție în timp ce altă persoană va fixa panoul.



Șuruburile speciale de gipscarton 55*3.9 trebuie utilizate. Fiți foarte atenți să nu găuriți țeava în zonele în care este marcat traseul. Țevile vor fi mai late cu 5 mm decât arată marcasele, dar vă sfătuim să lăsați un decalaj de cel puțin 10 mm, pentru a evita orice deteriorare.





Panouri pasive sau un strat de izolație cu gips carton trebuie montate pentru a umple zonele în care nu s-au montat panourile active.



Sunteți sfătuit să lăsați un spațiu de aproximativ 300 mm între panouri și țevi pentru a asigura suficient spațiu pentru ca instalatorul să își poată desfășura activitatea. Aceste spații trebuie prevăzute în proiectul instalației.



În cazul în care se dorește și regim de răcire țevile de alimentare ale panourilor dar și fittingurile se vor izola pentru prevenirea condensului și pierderilor termice.



Uponor recomandă utilizarea sistemului Q&E și a truselor compatibile cu acest sistem.



Înainte de finalizarea lucrărilor, asigurați-vă că ați poziționat cablurile electrice (anti-incendiu, detectoare fum, etc.) prin găurile executate în timpul montajului panourilor.



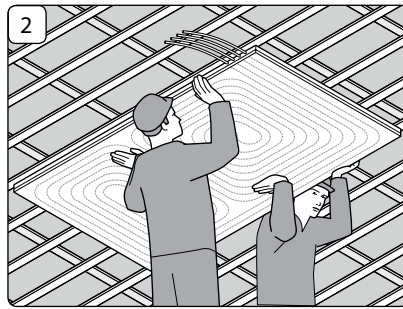
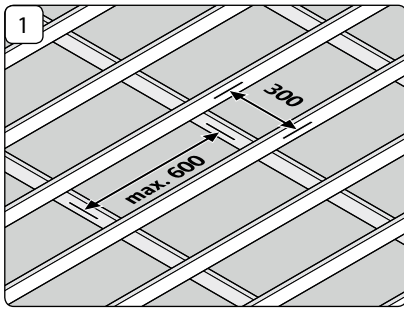
Testul de presiune se va efectua obligatoriu conform indicațiilor din UNI ENV 12108.

Folosiți o bandă corespunzătoare, flexibilă care să etanșeze eventualele găuri, fisuri sau neregularități între panouri. Asigurați-vă că toate șuruburile și alte nereguli sunt acoperite.

Un finisaj perfect solicită îngrijire specială în alegerea materialelor și, de asemenea, depinde de calitatea manoperei și condițiile de muncă (de exemplu, este bine să se evite schimbările bruște de temperatură).



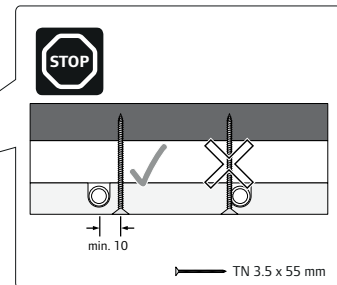
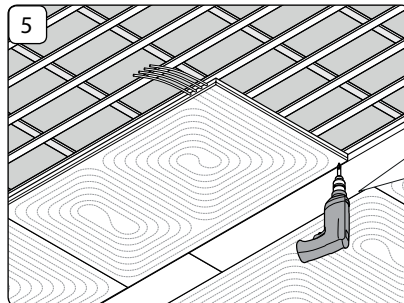
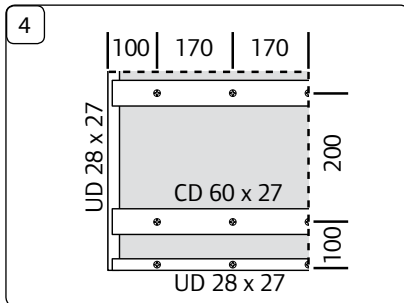
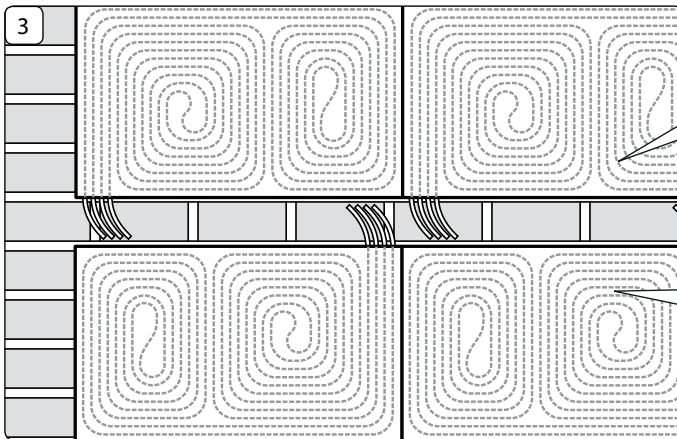
1. Fixarea panourilor Uponor Teporis



DIN 18181

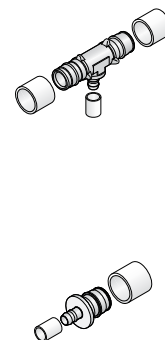
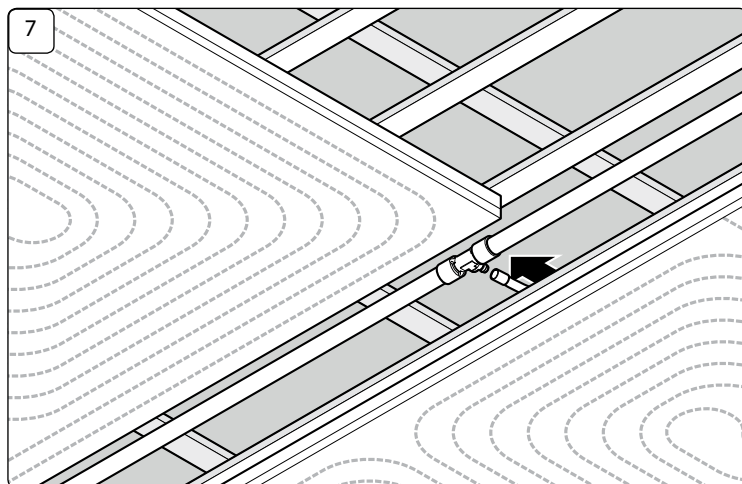


35 kg



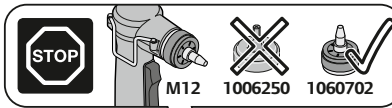
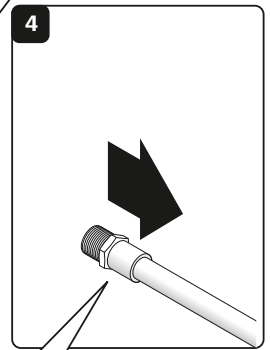
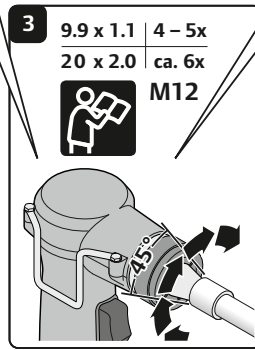
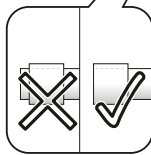
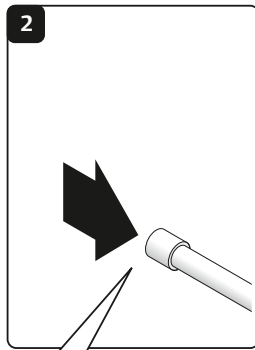
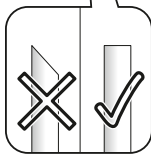
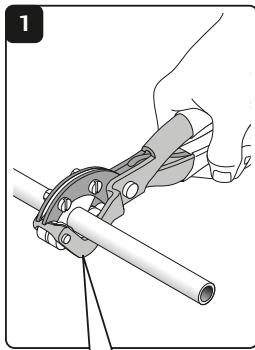
DIN 18181

2. Conectarea hidraulică a panourilor cu ajutorul conexiunilor Q&E



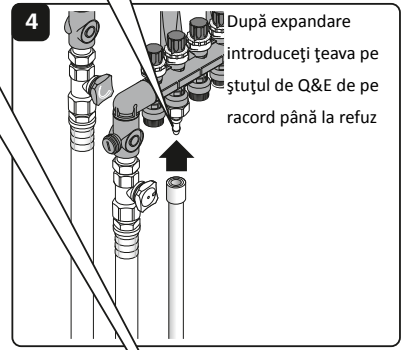
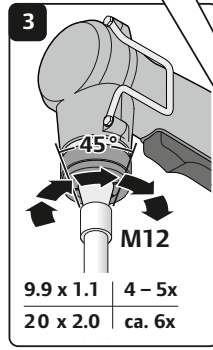
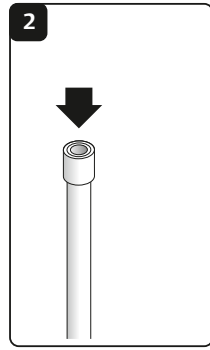
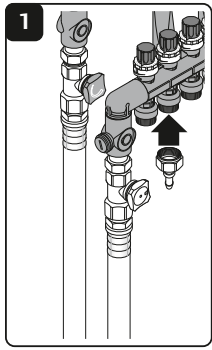
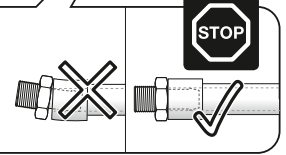
6

Sculă expandare Q/E - M12

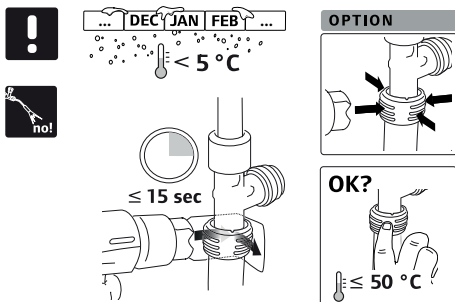



Testul de presiune se va efectua după timpul de așteptare

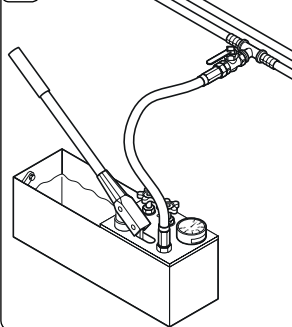
$i \leq 5^\circ \text{C}$	$i \geq 5^\circ \text{C}$
3 h	0,5 h



8

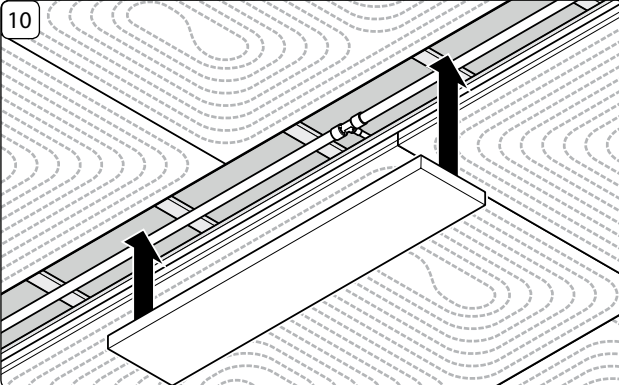


9

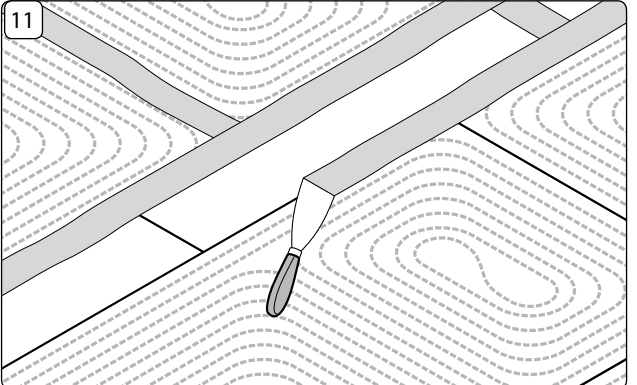


2 h max. 6 bar

10



11



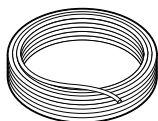
KNAUF Uniflott / Bandă de etanșare

Componente sistem



Panouri radiante Uponor din gipscarton

Cod	Descriere
1047319	Panou Uponor din gipscarton 2000x1200
1047320	Panou Uponor din gipscarton 1000x1200
1047321	Panou Uponor din gipscarton 500x1200
1020506	Panou pasiv Uponor din gipscarton 2000x1200

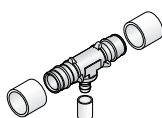


Țeavă Uponor Comfort Pipe Plus (PE-Xa)

Cod	Descriere
1009230	Țeavă Uponor Comfort Pipe Plus (PE-Xa) 20x2.0 în colac 240 m
1009231	Țeavă Uponor Comfort Pipe Plus (PE-Xa) 20x2.0 în colac 480 m

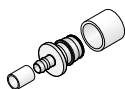
Pentru prelungiri țeavă încorporată (9.9 mm)

1063288	Țeavă Uponor Comfort Pipe (PE-Xa) 9.9x1.1 în colac 120 m
---------	--



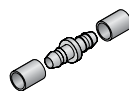
Teu redus Uponor PE-Xa Q&E 20x9.9x20 mm

Cod	Descriere
1020524	Teu redus Uponor PE-Xa Q&E 20x9.9x20 mm include inelele 9.9 mm și 20 mm



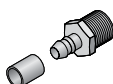
Niplu redus Uponor PE-Xa Q&E 20x9.9 mm

Cod	Descriere
1020518	Niplu redus Uponor PE-Xa Q&E 20x9.9 mm include inelele 9.9 mm și 20 mm



Niplu Uponor PE-Xa Q&E 9.9 mm

Cod	Descriere
1005264	Niplu Uponor PE-Xa Q&E 9.9-9.9 include doua inele 9.9 mm



Racord Uponor PE-Xa Q&E

Cod	Descriere
1005265	Racord Uponor PE-Xa Q&E 9.9 - 1/2"FE, un inel PE-X inclus



Racord Uponor Vario cu compresie S5.0

Cod	Descriere
1065290	Racord Uponor cu compresie S5.0 20x2-3/4"E FI eurocon



Inel adițional PE-X Uponor 20 / 9.9 mm

Cod	Descriere
1057454	Inel Uponor Evolution alb Q&E dimensiuni 20 mm
1005263	Inel Uponor Q&E pentru țeavă 9.9 x 1.1



Trusă de lărgire cu autorotire Uponor Q&E

Cod	Descriere
1063112	Trusă de lărgire cu autorotire Uponor Q&E - M12 , acumulator - livrat cu capete PN 6 = 9.9mm/20mm



Cap de expandare cu autorotire Uponor Q&E

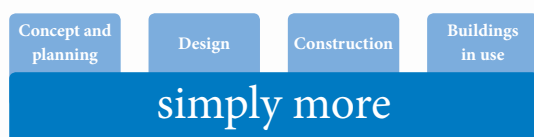
Cod	Descriere
1060702	Cap de expandare cu autorotire (M12) Q&E 9.9 mm

Uponor - construim parteneriate cu specialiștii

Uponor este lider în Europa și America de Nord în furnizarea soluțiilor pentru instalațiile de încălzire și răcire atât în domeniul rezidențial cât și cel industrial. În același timp Uponor este important furnizor de sisteme pentru infrastructură din Europa.

Cele mai importante domenii de aplicație ale Uponor sunt: încălziri radiante, alimentări cu apă și soluții de infrastructură.

Grupul Uponor este listat la bursa de valori din Helsinki, Finlanda.



UPONOR România SRL
str. Reinvierii nr. 3-5
021121 București
Romania

T 004 031 8053392
F 004 031 8053395
E info-ro@uponor.com
W www.uponor.ro

uponor
simply more