



**Uponor**

ÎNCĂLZIRE/RĂCIRE RADIANTĂ

MANUAL TEHNIC

## **Uponor RENOVIS**

Sistem uscat încălzire/răcire  
pereți și tavane

# Sistem uscat, rapid și ușor de instalat pentru renovări

## Descrierea sistemului

Încălzirea radiantă este modul cel mai eficient de a crea un mediu confortabil în orice casă. Beneficiile sistemului radiante sunt multe, iar acum datorită sistemului Uponor Renovis, este mult mai ușor și mai rapid de instalat. Confortul radiant nu se mai adresează exclusiv clădirilor nou construite, iar proprietarii locuințelor care urmează să fie renovate, se pot bucura de numeroasele sale beneficii.

Componenta principală a sistemului Renovis este panoul de gips-carton de 15mm cu țevi PE-Xa 9.9 mm. Fiecare panou are terminație tur și retur, permițându-le conectarea cu ușurință în cadrul unui sistem de conducte tipic de încălzire.

Țevile încorporate în panoul din gips-carton simplifică instalarea sistemului pe perete sau tavan, asigurând încălzi-

rea sau răcirea optimă. În plus, sistemul Uponor Renovis funcționează perfect cu surse de energie regenerabilă de joasă temperatură, precum pompele de căldură cu sursă sol sau aer – eficiența energetică ridicată este acum posibilă datorită panoului Renovis.

## Avantaje

- Instalarea pe suprafețe perete/tavan existente
- Metoda tipică de instalare a construcțiilor uscate (CD 27/60)
- Nu este necesar un strat suplimentar de gips-carton
- Timp rapid de instalare: 3 încăperi/zi
- Posibilitatea integrării prizelor de iluminare, ventilație sau electrice
- Țevi Uponor PE-Xa 9.9x1.1 mm de înaltă calitate
- Agent termic de joasă temperatură.
- Prevenirea formării mușeiului: creșterea temperaturii (până la 3°C) în perete/tavan
- Controlul individual zonal
- Putere termică până la 120 W/m<sup>2</sup> (perete), 60 W/m<sup>2</sup> (tavan)
- Opțiune de răcire (răcirea radiantă eficientă energetic este posibilă)



## Componentele sistemului

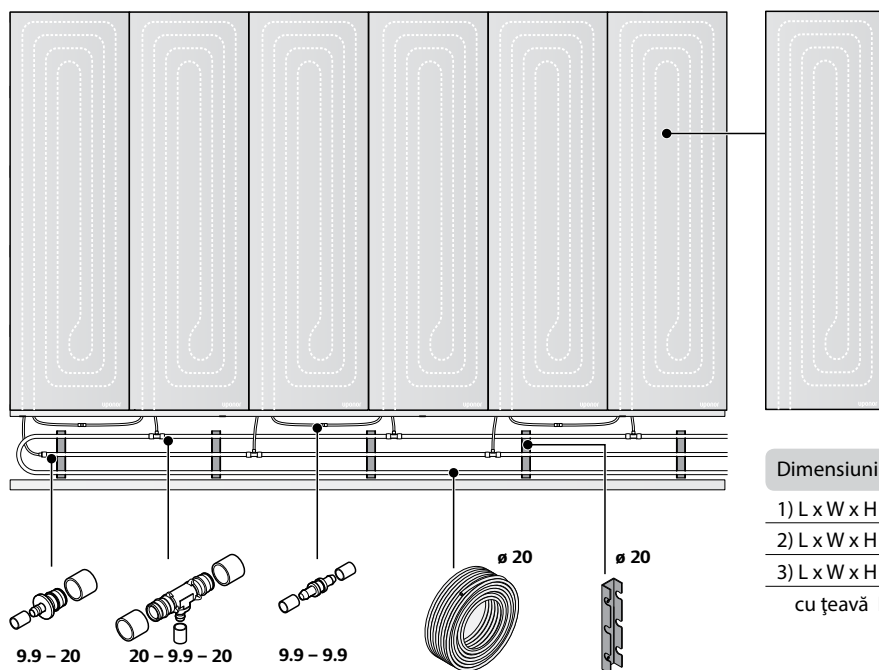
Uponor Renovis include componente de înaltă calitate. Sistemul este complet după ce a fost conectat la un sistem de distribuție iar componentele sale de control au fost reglate corespunzător.



Panou Uponor Renovis cu țevi PE-Xa



Țevă PE-Xa cu fitting Q&E



# Aplicații

## Generalități

La proiectarea sistemelor de încălzire sau răcire trebuie să se ia în considerare toate legile, regulamentele și standardele în vigoare (vezi anexa). Toate activitățile relevante implicate în procesul de renovare al clădirii trebuie coordonate între profesiile implicate: Proiectare: consultant energetic/arhitect și inginer

Meserii: instalator, zugrav sau tâmplar

## Aspecte legate de proiectare

Atunci când se dorește o renovare eficientă energetic, este necesară luarea în considerare a mai multor aspecte tehnice:

- Starea imobilului, structura fizică a clădirii existente și anvelopei (ferestre, izolarea pereților exteriori, izolarea acoperișului și fundația)
- Situația instalațiilor electrice și sanitare existente
- Situația distribuției încălzirii și conectarea instalațiilor
- Situația surselor de căldură existente: eficiență, costuri anuale de funcționare

Satisfacerea nevoilor și așteptărilor:

- Care încăpere sau zonă a clădirii trebuie renovată
- Nivelul de confort dorit: o temperatură uniformă în toate încăperile
- Încăperi libere, moderne – fără radiatoare care să ocupe spațiu pe pardoseală sau perete
- Încălzire cu agent termic de joasă temperatură – o condiție pentru un consum redus de energie și amortizarea costurilor de renovare

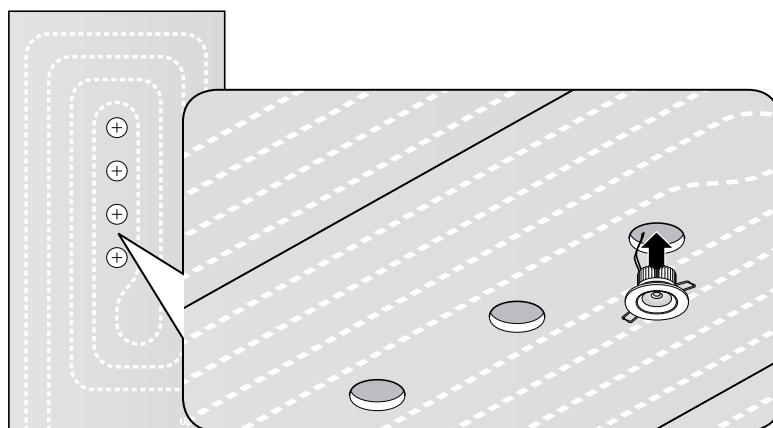
Având în vedere costurile din ce în ce mai mari la energie, alegerea corectă a sursei de căldură și a sistemului de distribuție a căldurii nu a fost nicicând mai decisivă. Este cazul în care un sistem Renovis vă poate ajuta prin furnizarea unei puteri termice suficiente la temperaturi scăzute ale agentului termic, de până la 35°C. Renovis este partenerul perfect pentru surse regenerabile de energie, precum pompele de căldură.

## Uponor Renovis rezolvă problemele tipice de renovare

Înainte de instalarea sistemului Uponor Renovis, trebuie verificate starea surselor de căldură existente, a insta-

lațiilor de apă, electrice și de control. Problemele comune întâlnite la proiectele de renovare cu panouri radiante sunt depășite cu ușurință atunci când se utilizează Uponor Renovis:

- Uponor Renovis poate fi montat pe suprafețe existente de perete/tavan, chiar dacă acestea sunt deteriorate (ex. tencuială deteriorată sau tavan cu denivelări)
- Renovarea poate fi totală, parțială sau, dacă este necesar, poate fi programată pas cu pas
- Izolația tavanului sau pereților poate fi executată cu ușurință
- Uponor Renovis poate fi montat într-o perioadă de timp foarte scurtă (3 încăperi/zi), întreruperile pot fi menținute la un nivel minim
- Nu este necesară îndepărtarea pardoselii existente, pardoselile de valoare pot rămâne pe loc
- În zona de mijloc a panoului Renovis pot fi integrate direct spoturi de iluminat



Plasarea spoturilor de iluminat în panoul Uponor Renovis

# Proiectarea

## Substructura

Cadrul de montare poate fi fabricat din lemn sau metal. Normele și standardele tipice pentru sistemele uscate în construcții pentru perete/tavan trebuie luate în considerare.

Adâncimea de construcție depinde de cerințele de proiectare, adâncimea minimă a sistemului complet este de 50 mm.



Substructură cu profile metalice CD 27/60

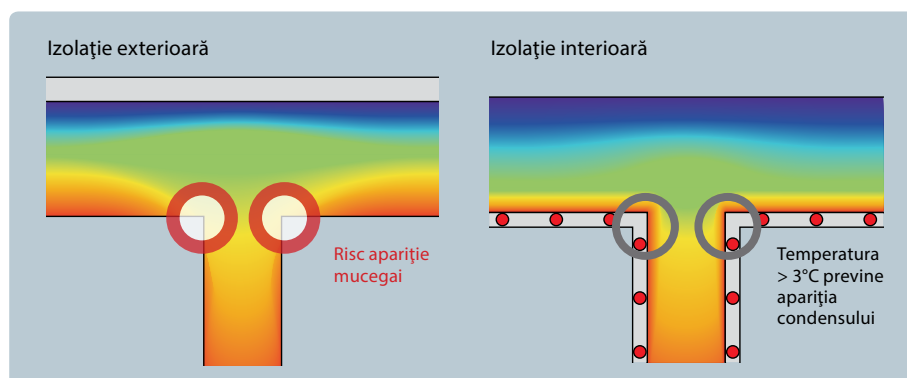
## Punctul de rouă în pereții exteriori

Părțile clădirii afectate de condițiile exterioare trebuie protejate împotriva condensului. Acest lucru trebuie luat în considerare și calculat în faza de proiectare a lucrării de renovare. De obicei, în timpul lucrărilor de renovare a unei clădiri se adaugă izo-

lație nouă sau suplimentară pereților exteriori.

Sistemele de încălzire prin radiație instalate în încăperile renovate, cresc temperatura structurii clădirii (perete/tavan) cu  $> 3^{\circ}\text{C}$ . Această creștere a tem-

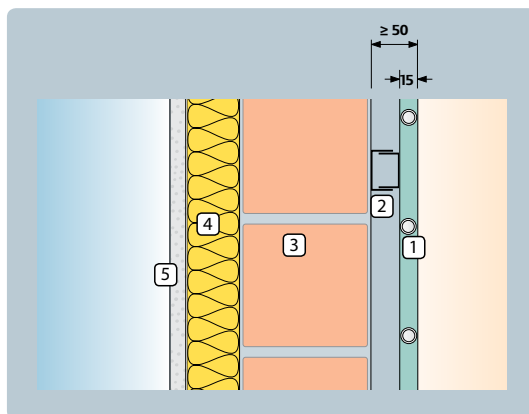
peraturii previne apariția condensului și formării mușgaiului care apare la marginile și colțurile pereților și tavanelor.



Sistemele de încălzire prin radiație previn formarea condensului prin creșterea temperaturii structurii clădirii (perete/tavan) cu  $> 3^{\circ}\text{C}$ . Sistemul de încălzire prin perete (ilustrat cu roșu) asigură o diferență de temperatură  $> 3^{\circ}\text{C}$  față de peretele exterior.

## Uponor Renovis pe un perete exterior

La proiectarea unui sistem de încălzire radiantă care va fi instalat pe un perete exterior este foarte importantă cunoașterea stării fizice a peretelui existent și proprietățile izolației termice. Când izolația termică este plasată pe partea exterioară, atunci sistemul Uponor Renovis poate fi folosit cu încredere. Este întotdeauna recomandat ca punctul de rouă să fie stabilit pentru noul perete construit.



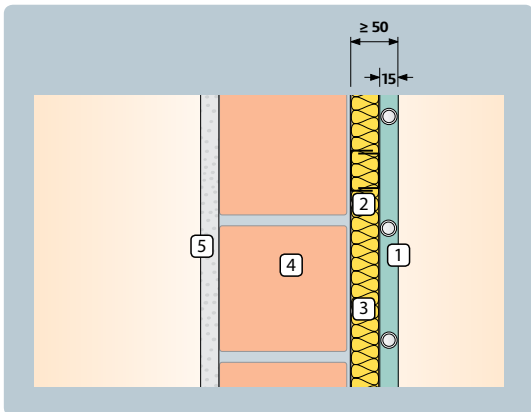
Uponor Renovis pe perete exterior cu izolație exterioară

- 1 Panou Uponor Renovis cu țevă Uponor PE-Xa 9.9 x 1.1 mm
- 2 Profil CD (27/60)
- 3 Perete cărămidă
- 4 Izolație exterioară
- 5 Tencuială exterioară

### Uponor Renovis pe pereți interiori sau tavane

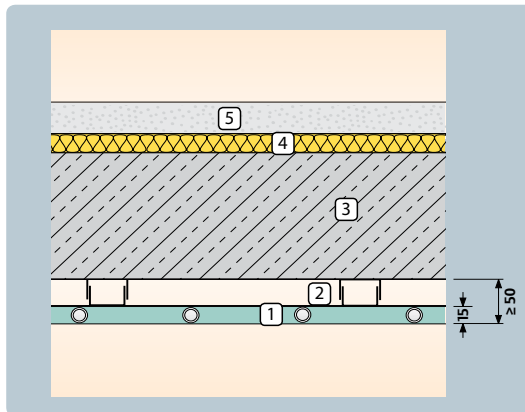
Uponor Renovis poate fi montat fără limitări pe pereții interiori sau tavane. Când este necesară izolația termică, atunci materialul trebuie să fie conform Standardelor europene (EN 13163, EN 13164, ...) și certificat în mod

corespunzător. Cerințele referitoare la izolație și grosime (cerințe conform EN 1264) trebuie să fie determinate în faza de proiectare de către un consultant energetic sau proiectant.



Uponor Renovis pe perete interior izolat

- 1 Panou Uponor Renovis cu țevă Uponor PE-Xa 9.9 x 1.1 mm
- 2 Profil CD (27/60)
- 3 Izolație interioară
- 4 Perete cărămidă
- 5 Tencuială



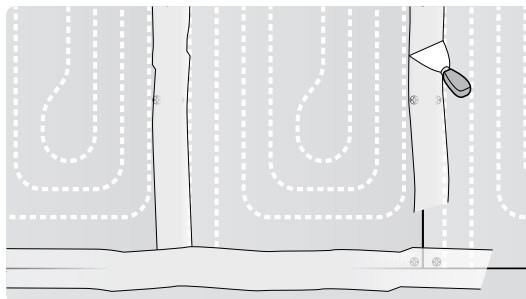
Uponor Renovis cu fixare pe tavan

- 1 Panou Uponor Renovis cu țevă Uponor PE-Xa 9.9 x 1.1 mm
- 2 Profil CD (27/60)
- 3 Placă
- 4 Izolație
- 5 Șapă

### Finisarea/umplerea/acoperirea pereților și tavanelor

Panourile Uponor Renovis sunt profilate pe ambele părți în lungime, astfel încât poate fi aplicat cu ușurință un material de umplere și apoi egalizat. Panourile pot fi vopsite, tapetate sau dacă se dorește, se poate aplica un strat subțire de tencuială de finisare la suprafață.

Finisajul suprafețelor din gips, inclusiv Uponor Renovis, trebuie să se facă în conformitate cu documentațiile privind construcțiile uscate.



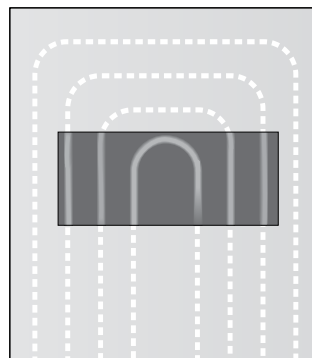
Finisarea panoului Uponor Renovis cu Knauf UNIFLOTT

### Localizarea țevilor acoperite, zone fără perforații

Țevile panoului Renovis nu sunt vizibile. Înainte de a face găuri în tavane sau pereți, este necesar să se verifice poziția țevii. Înainte de a face acest lucru trebuie să vă asigurați că sistemul de încălzire a fost conectat, astfel încât folia termică poate detecta căldura din apa caldă care circulă prin țevi.

Zonele care necesită montarea unor suporturi TV, tablouri, ecrane, etc.,

trebuie să fie luate în considerare în faza de proiectare a poziționării panoului. Aceste zone pot fi lăsate libere prin montarea unor plăci din gipscarton, care nu au nici o conductivitate încorporată.



Folie termică pentru detectarea țevilor de încălzire



# Considerente tehnice pentru conectarea țevilor

Panourile Uponor Renovis constau dintr-o placă de gips-carton de 15 mm cu țevi PE-Xa 9.9 x 1.1 mm integrate. Panourile trebuie să fie întotdeauna conectate pe principiul tur/retur folosind fittinguri Uponor Q&E.

## Conectarea încălzirii de perete

În multe cazuri de renovare, punctele de racord ale radiatoarelor existente pot fi folosite pentru conectarea panourilor radiante de încălzire. O verificare a stării acestor țevi este foarte importantă înainte utilizării lor.

În funcție de temperatura agentului termic, temperatura apei necesare în cadrul sistemului Renovis poate fi controlată prin:

1. Conectare încăpere individuală (robinet termostatic + supapă de reținere), controlată de termostat de cameră
2. Grup de pompare (Uponor Push) controlat de termostat de cameră



Exemplu: Conectarea panourilor Uponor Renovis cu fixare pe perete. Control încăpere individuală cu termostat de cameră

## Conectarea încălzirii de tavan

Cel mai potrivit tip de conectare pentru tavan este cu ajutorul unui distribuitor. Acesta poate fi plasat în interiorul construcției tavanului sau pe perete (pe hol, de ex.). Țevile de conectare PE-Xa 20 mm sunt fixate în șine (componenta sistemului) și conectate pe principiul tur/retur folosind fittinguri Uponor Q&E.

La utilizarea distribuitorului Uponor, controlul temperaturii încăperilor renovate se poate realiza cu ajutorul sistemului DEM de control wireless de la Uponor (sistem de Management Dinamic al Energiei). Senzorii wireless pot fi poziționați în fiecare încăpere renovată, permițând un control independent al temperaturii aerului. Astfel, nu mai sunt necesare nici un fel de circuite prin pereți.



Conectarea panourilor Uponor Renovis cu fixare pe tavan cu ajutorul distribuitorului Uponor. Controlul individual al încăperilor cu motor de acționare termică și senzor de cameră

## Numărul maxim de panouri in serie

Un număr de maxim 3 panouri Uponor Renovis pot fi conectate în serie. La conectarea țevelor PE-Xa trebuie utilizat principiul de conectare tur/retur.

Renovis cu:	Zona activă (dimensiunea max. a buclei)	Putere termică Q [kW]
Grup pompare Push ( $\vartheta_{V/R} = 50/40 \text{ }^\circ\text{C}$ )	1 buclă, conectare tur-retur 20x2 cu 4x3 panouri (15 m <sup>2</sup> )	1.8
Distribuitor ( $\vartheta_{V/R} = 50/40 \text{ }^\circ\text{C}$ )	1 buclă, conectare tur-retur 20x2 cu 8x3 panouri (30 m <sup>2</sup> )	3.8
Distribuitor ( $\vartheta_{V/R} = 50/45 \text{ }^\circ\text{C}$ )	1 buclă, conectare tur-retur 20x2 cu 8x2 panouri (20 m <sup>2</sup> )	2.5

# Control și reglare

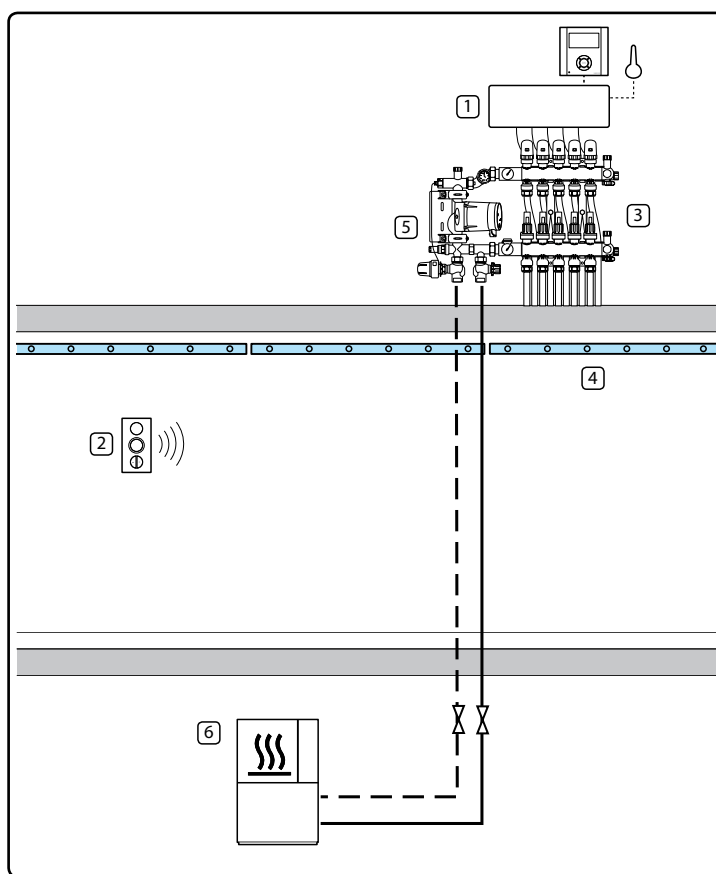
Elementele de control Uponor pentru reglarea alimentării cu agent termic și reglarea individuală a temperaturii încă-

perilor permit funcționarea eficientă energetic și economică a sistemelor de încălzire prin radiație asigurând în același timp un confort maxim.

## Renovare totală

În cazul renovărilor totale (cum ar fi renovarea întregii case), se recomandă utilizarea distribuitorului Uponor cu sistemul de control Uponor DEM (Dynamic Energy Management - sistem de Management Dinamic al Energiei). Senzorii de temperatură fără fir măsoară temperaturile funcționale din fiecare zonă. În plus, funcția unică de auto-echilibrare asigură cantitatea optimă de energie și îmbunătățirea performanțelor.

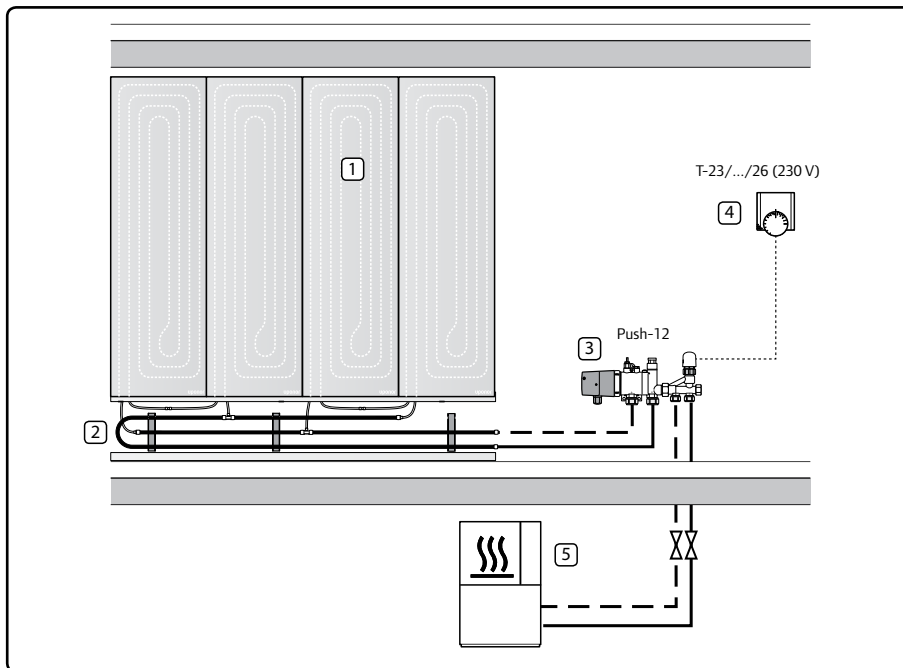
Ca în orice sistem de încălzire radiantă, tipul de control necesar depinde de temperatura de alimentare de la sursa de căldură. Panoul Uponor Renovis poate funcționa până la un maxim de 50°C.



- 1 Unitate de comandă
- 2 Senzor încăperei
- 3 Distribuitor
- 4 Panou Renovis
- 5 Grup pompare
- 6 Unitate de încălzire

Exemplu: reglarea temperaturii de alimentare cu grup de pompare Uponor



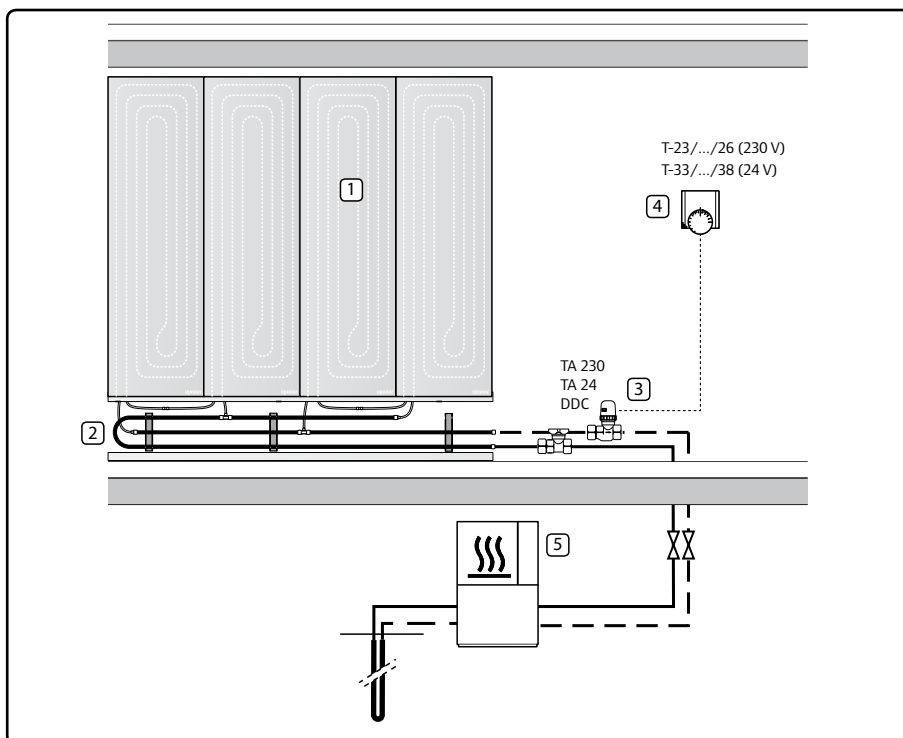


- 1 Panou Renovis
- 2 Racord tur-retur cu fittinguri Q&E
- 3 Grup de pompare
- 4 Senzor încăpere
- 5 Unitate de încălzire

Exemplu: temperatură de alimentare < 70°C. Este necesar amestecul apei cu ajutorul grupului de pompare Uponor Push-12

#### Renovare parțială

În cazul renovărilor parțiale (cum ar fi renovarea unei singure încăperi, renovarea sălii de baie), unitatea de control este formată dintr-un singur termostat de cameră.



- 1 Panou Renovis
- 2 Racord tur-retur cu fittinguri Q&E
- 3 Robineți cu cap termostatic
- 4 Senzor încăpere
- 5 Unitate de încălzire, de ex. pompă de căldură

Exemplu: temperatură de alimentare < 50°C.

# Proiectare

## Temperaturi

### Temperatura suprafeței

Temperaturii suprafeței trebuie să i se acorde o atenție specială, ținând seama de considerentele medicale și fiziologice. Diferența dintre temperatura medie a suprafeței peretelui/tavanului și temperatura proiectată a încăperii, ne dau indicații cu privire la puterea termică ce poate fi realizată.

Temperatura maximă a suprafeței în conformitate cu EN 1264:

- 40° C pe perete
- 29° C la tavan

### Temperatura încăperii, temperatura de lucru (percepută) și temperatura medie a agentului termic

Sistemul Uponor Renovis de încălzire prin radiație poate funcționa la temperaturi scăzute de alimentare (35° C, utilizarea suplimentară a pompelor de căldură permite realizarea celui mai bun factor de performanță (SPF) posibil).

Fluctuațiile mari de temperatură pot produce zgomote de dilatare.

Prin utilizarea încălzirii prin radiație, temperatura încăperii poate fi redusă cu până la 2° C, păstrând aceeași senzație de confort termic. Aceasta duce la economii de energie de până la 12% și la economii semnificative de costuri.

## Performanța încălzirii (răcirii) termice

### Poziționarea panourilor Uponor Renovis

Panourile Uponor Renovis pot fi montate pe perete sau/și tavan. Performanța (puterea termică) depinde de poziționarea acestora (a se vedea în acest capitol diagramele Uponor Renovis de putere termică).

### Țevi conectare tur/retur

Țevile de conectare pentru Uponor Renovis pot fi plasate în interiorul construcției uscate a sistemului. Acestea

nu sunt izolate și emit căldură în încăpere.

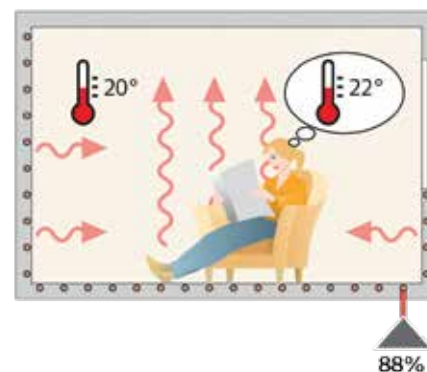
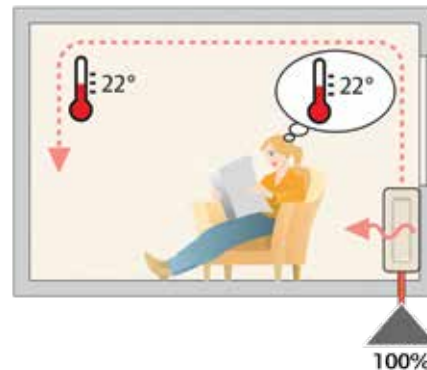
### Rezistența termică a izolației peretelui/tavanului

În conformitate cu EN 1264, izolația termică trebuie proiectată astfel:

Rezistența minimă termică  $R_L$  a izolației peretelui/tavanului în conformitate cu DIN EN 1264:

$R_L = 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$  lângă încăperi învecinate încălzite

$R_L = 1,25 \text{ m}^2\text{K/W}$  lângă încăperi neîncălzite sau încăperi adiacente cu solul



### Calcul estimativ pentru sistemul de panouri Renovis

Folosind tabelul alăturat puteți găsi gama de puterii termice pentru pereți sau tavan:

### Degajare termică panouri Uponor Renovis

Putere termică q [W/m <sup>2</sup> ]	Temperatura de alimentare $\vartheta_v$ [°C]			
	55	50	45	40
Perete $q_w$	128	108	90	70
Tavan $q_d$	-	-	79	60

Următoarea metodă vă oferă o estimare aproximativă a numărului necesar de panouri Renovis pentru un perete sau tavan.

#### Specificații:

Mărimea încăperii	= 25 m <sup>2</sup>
Necesarul de căldură per cameră $q_R$	= 1500 W
Temperatura încăperii $\vartheta_i$	= 20 °C
Temperatura de alimentare $\vartheta_v$	= 50 °C ( $\Delta\vartheta = 10$ K)
Dimensiunea panoului Renovis	= 0.625 x 2 m <sup>2</sup>

#### Rezultate:

Putere calorifică specifică, perete $q_w$	= 108 W/m <sup>2</sup> (see table)
Suprafața zonei de încălzire $A_H$	= 1500/108 = 14 m <sup>2</sup>
Cantitatea de panouri Renovis	= 14 / (0.625 x 2) = 11.2 pcs

#### Necesar materiale:

- 1 x Pachet (15 m<sup>2</sup>) panouri Uponor Renovis 2.0
- 1 x Pachet componente Uponor Renovis pentru 4-6 bucle
- 1 x Grup pompare Uponor Push-12

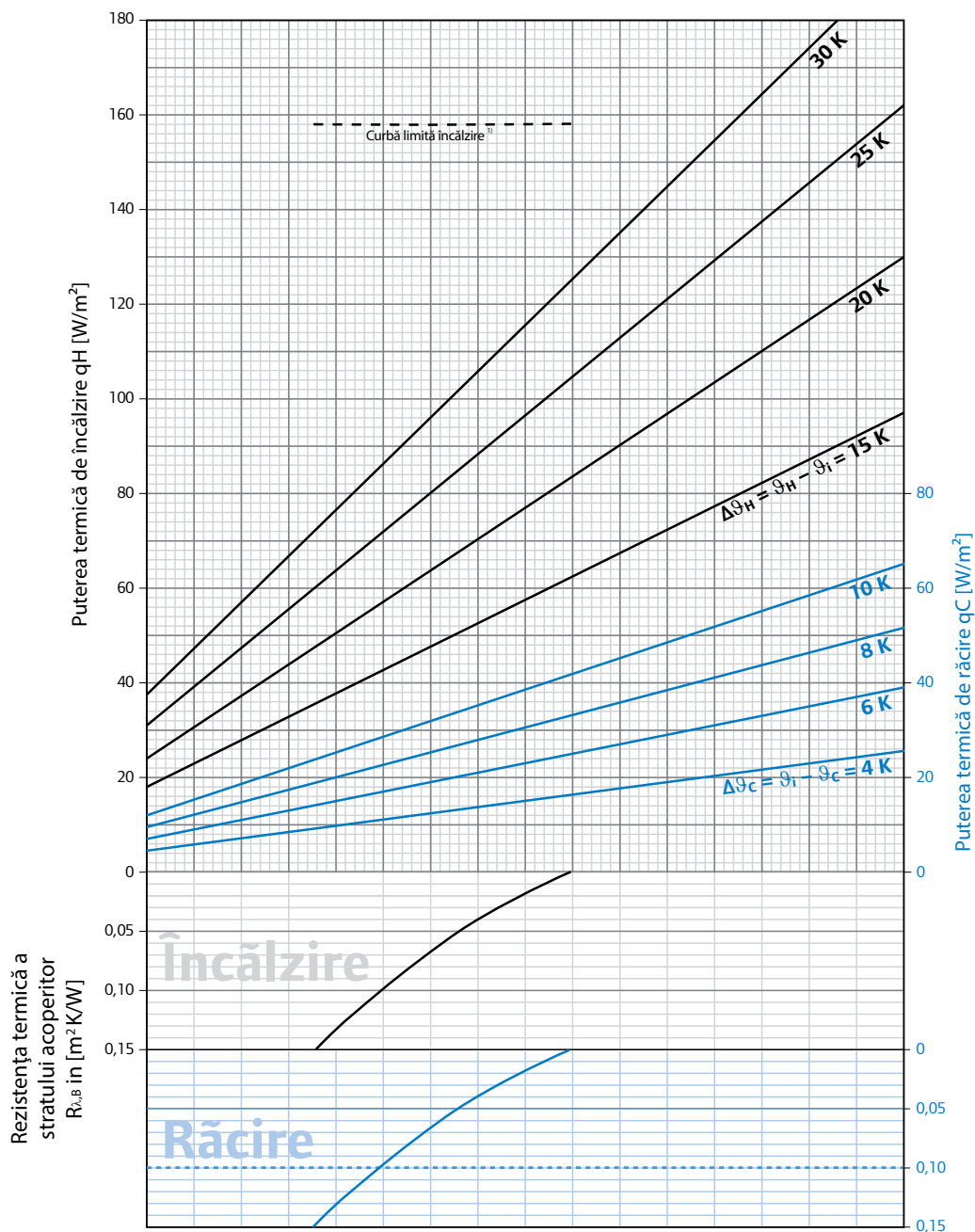
Exemplu: Încălzire prin perete Renovis estimată pentru o încăpere

# Diagrame încălzire/răcire

Următoarele grafice detaliază puterea termică de încălzire și răcire care poate fi realizată pe baza unei temperaturi de alimentare pentru o aplicație de perete sau tavan.

Diagramă de calcul Uponor Renovis încălzire/răcire prin **perete**

( $s_u = 4 \text{ mm}$  cu  $\lambda_u = 0.3 \text{ W/mK}$ )

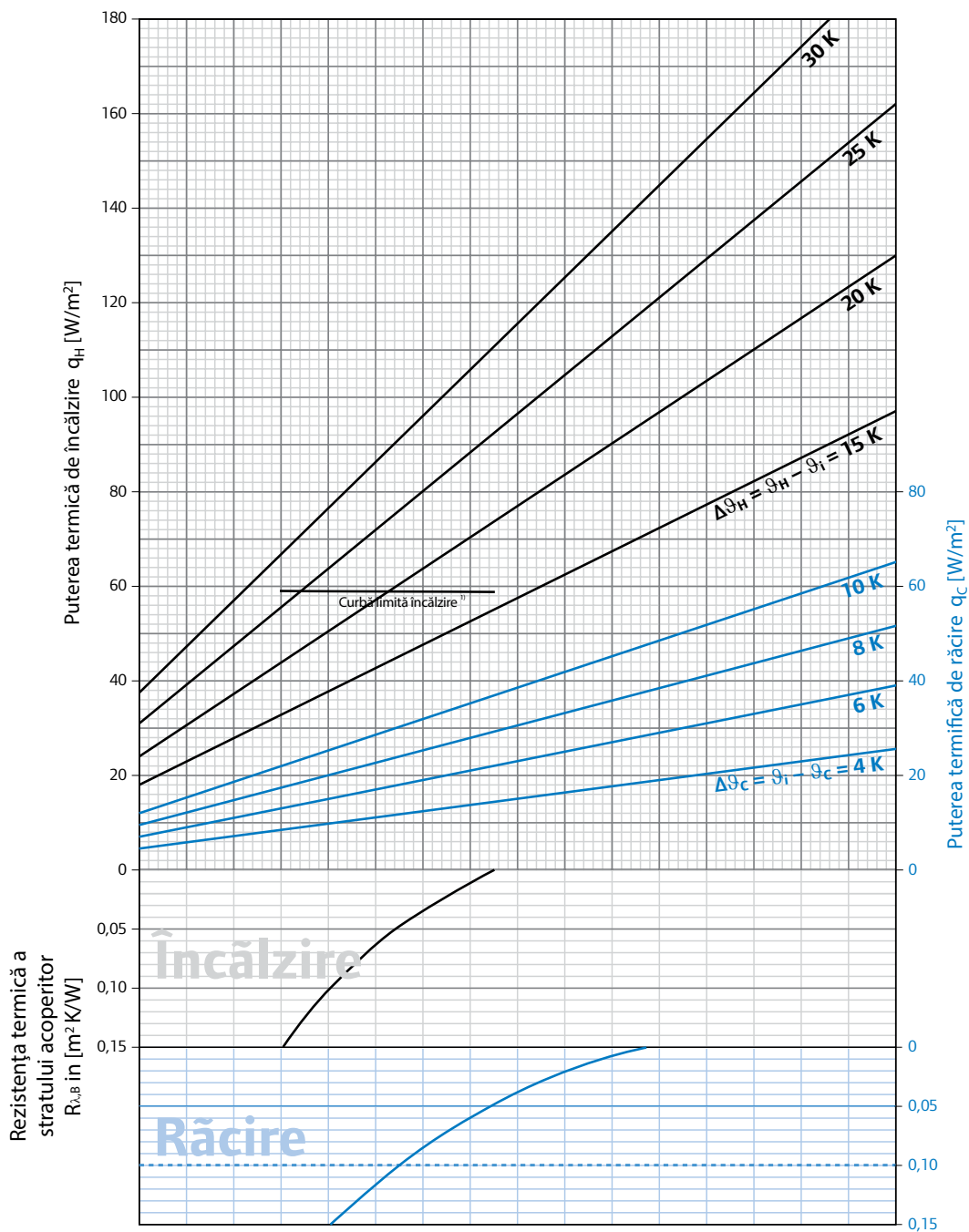


<sup>1)</sup> Curbă limită valabilă pentru  $\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$  and  $\theta_{E,max} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$  (temperatura fizică limită)

Notă: Curbelimită nu trebuie depășite. Temperatura maximă a agentului termic pe tur a Uponor Renovis:  $\theta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ . La răcire, temperatura de tur a agentului termic trebuie să fie reglată având în vedere temperatura punctului de rouă, un senzor de umiditate trebuie intergat în sistemul de comandă.

Diagramă de calcul Uponor Renovis încălzire/răcire prin **tavan**

( $s_v = 4 \text{ mm}$  cu  $\lambda_v = 0.3 \text{ W/mK}$ )

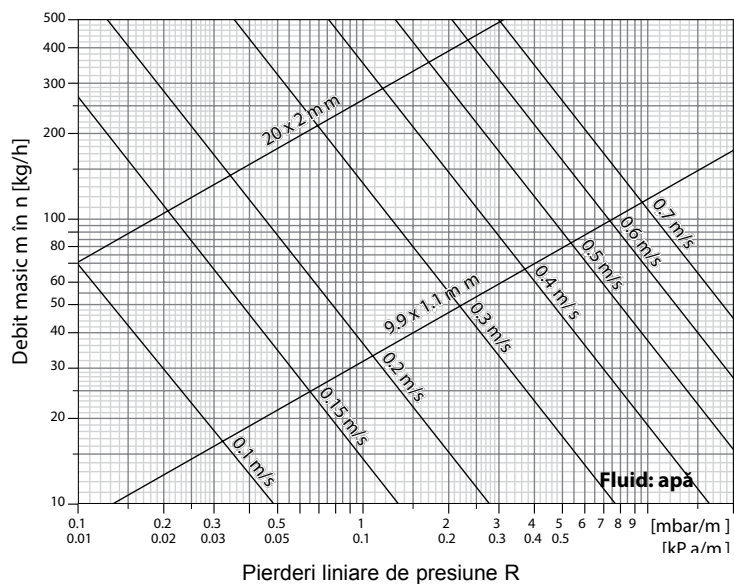


<sup>1)</sup> Curbă limită valabilă pentru  $\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$  și  $\theta_{F,m} = 29 \text{ }^\circ\text{C}$

Notă: Curbelimită nu trebuie depășite. Temperatura maximă pe tur a Uponor Renovis:  $\theta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ . Atunci când este utilizat pentru răcirea radiantă, temperatura agentului termic pe tur trebuie astfel reglată încât să se evite formarea condensului. Uponor recomandă aparatul de comandă Uponor C-46 pentru aplicații de răcire radiantă.

### Pierderi de presiune țevă Uponor PE-Xa

Pierderile de presiune din țevile Uponor PE-Xa pot fi determinate cu ajutorul diagramei (lungimea țevii per panou, vezi pag. 20).



# Echilibrarea hidraulică

Diversele cerințe de performanță și lungimile țevilor din diferite încăperi și/sau zone de încălzire face necesară pomparea cantității exacte de apă prin circuitele de încălzire/răcire care trebuie să îndeplinească cererea de

încălzire/răcire la orice oră. Sistemele inteligente de control, precum sistemul de control DEM (Dynamic Energy Management) de la Uponor realizează acest lucru prin prelucrarea ciclică și auto-reglarea cantității de apă în țevi

în funcție de cerințe (auto-echilibrare). Acest lucru face echilibrarea hidraulică manuală de prisos, după cum este necesar în cazul sistemelor convenționale.

## Echilibrarea hidraulică statică

Pentru echilibrarea hidraulică toate țevile de încălzire/răcire ale distribuitorului trebuie să fie echilibrate la cel mai puțin favorabil circuit (cea mai mare pierdere de presiune). Acest lucru este cunoscut sub numele de „echilibrare hidraulică manuală” și este descris utilizând următorul exemplu:

Bucă	Debit masic buclă [kg/h]	Pierdere de presiune buclă [mbar]	Presiunea diferențială suplimentară care va fi introdusă [mbar]
L 1	150	215	0
L 2	130	175	215 - 175 = 40
L 3	100	195	215 - 195 = 20
L 4	110	200	215 - 200 = 15
L 5	170	180	215 - 180 = 35

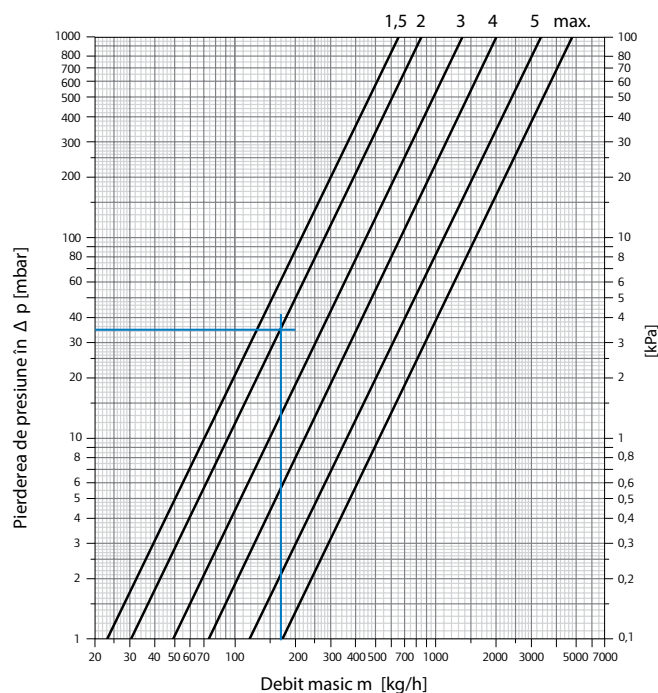
## Distribuitor (exemplu)

Exemplu diagramă distribuitor:

Distribuitor Provario

$m_{HK5}$  Debit masic buclă  
(în acest caz: bucla L5)

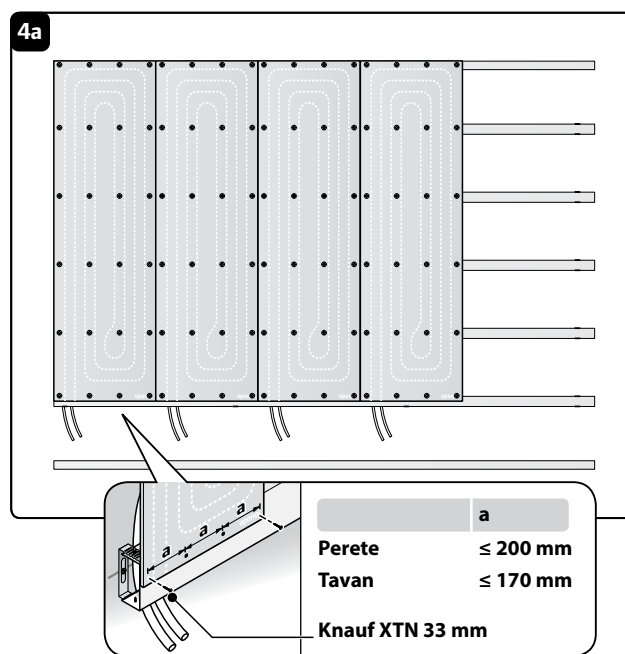
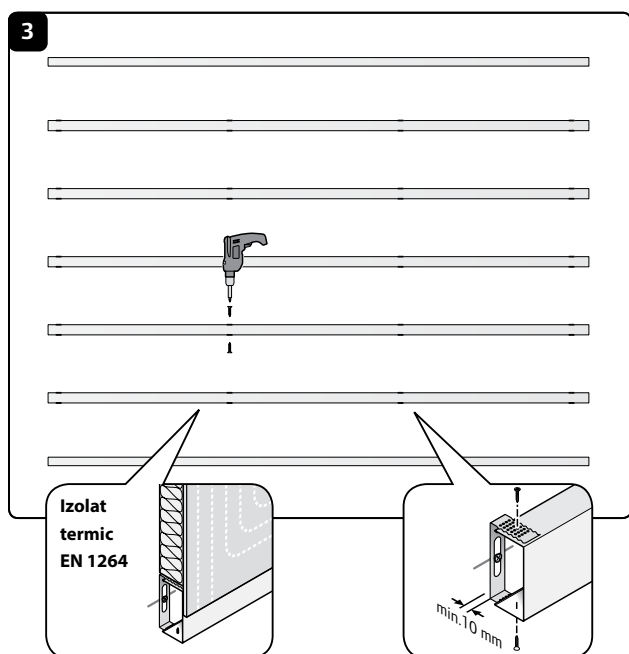
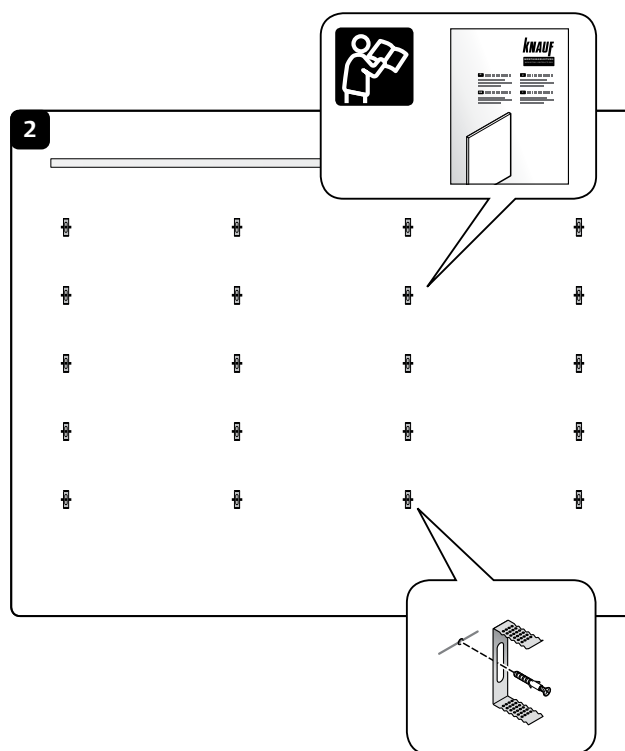
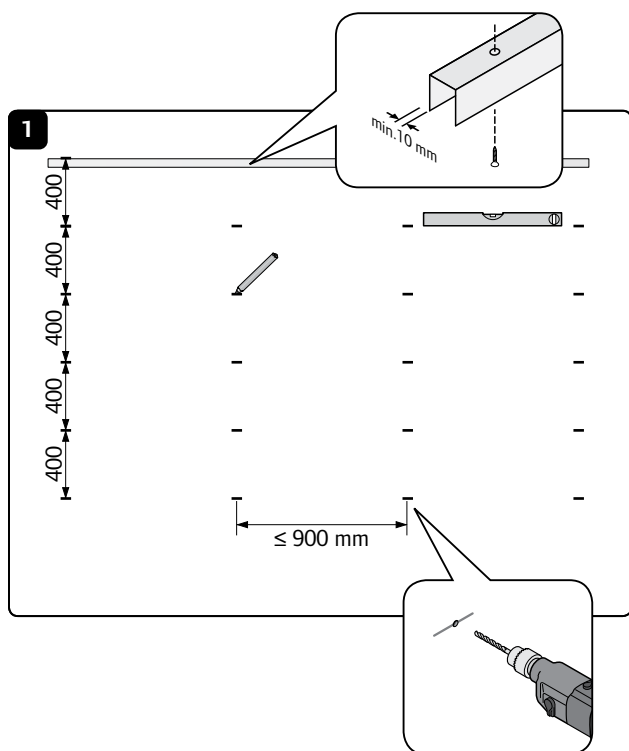
$\Delta p(dr)_{HK5}$  Presiunea diferențială suplimentară la robinetul de alimentare  
(în acest caz: bucla L5)



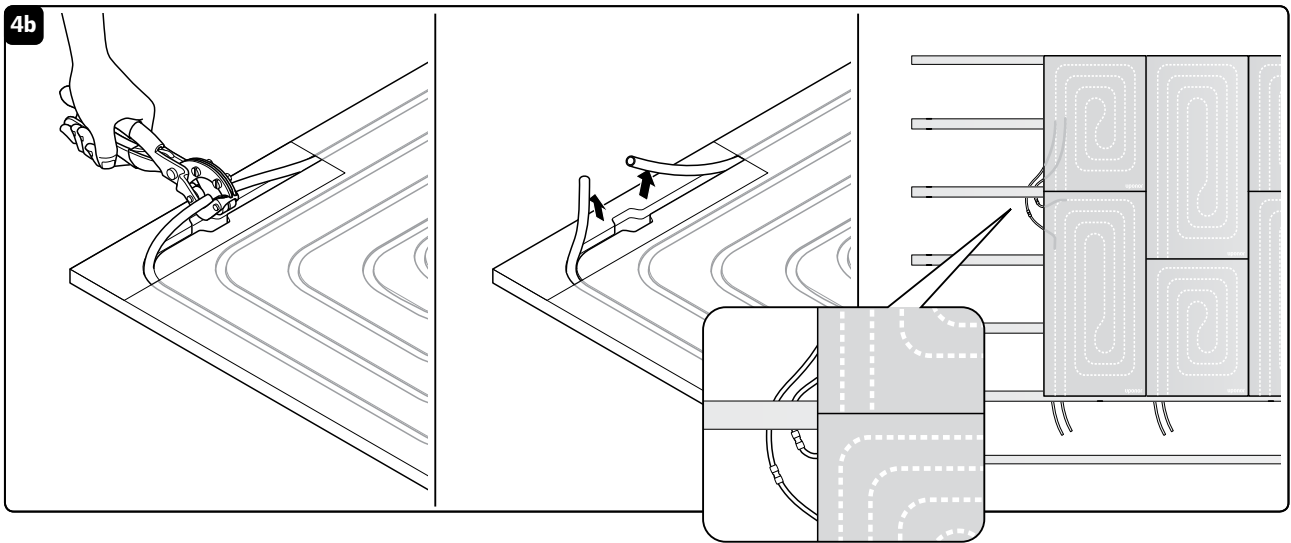


# Instrucțiuni de montaj

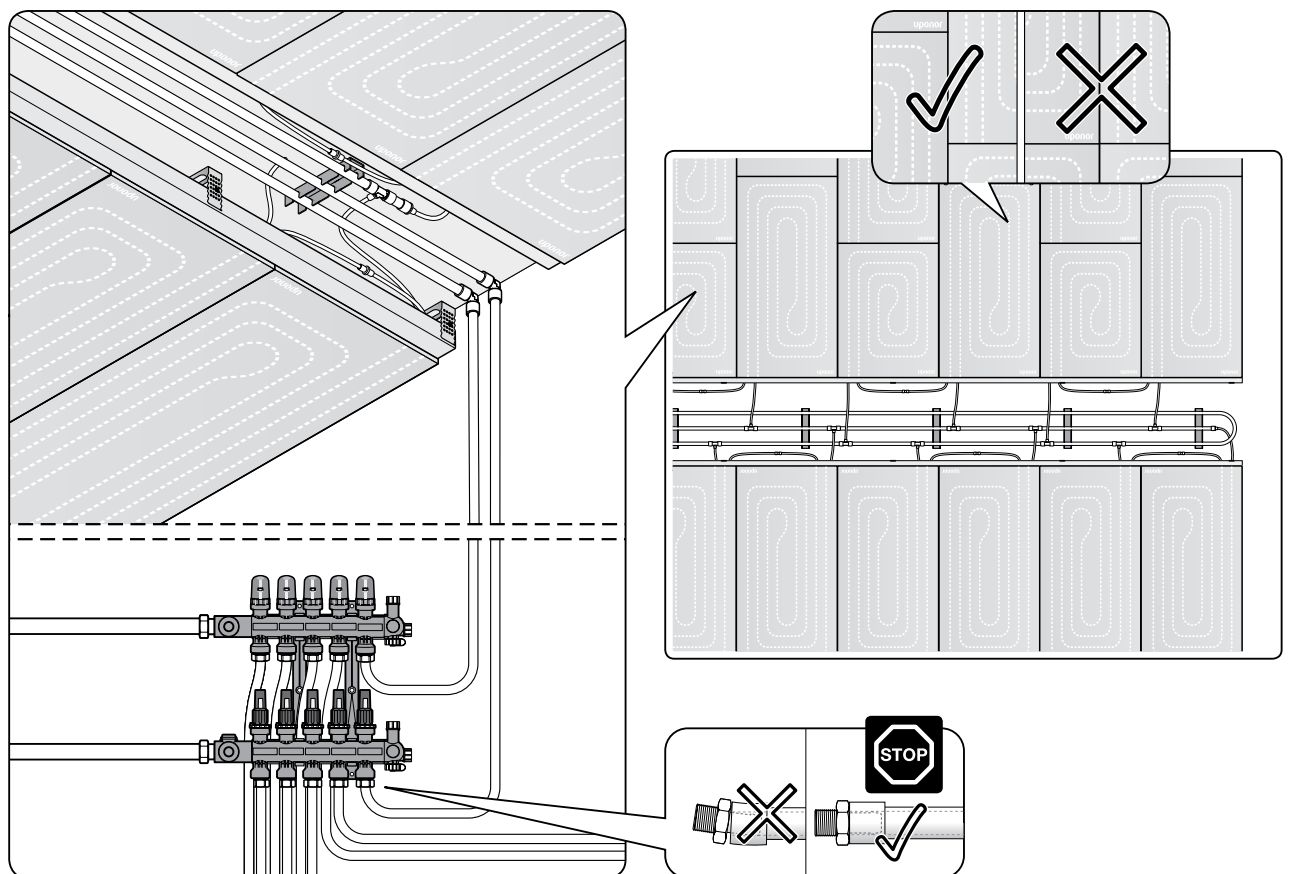
Sistemul Uponor Renovis trebuie instalat doar de către instalatori autorizați.  
 Respectați următoarele instrucțiuni de asamblare și instrucțiunile suplimentare care însoțesc componentele și uneltele sau cele care pot fi descărcate de pe [www.uponor.com](http://www.uponor.com)



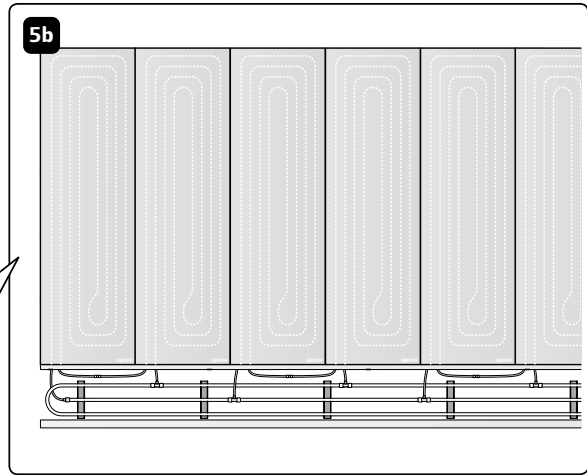
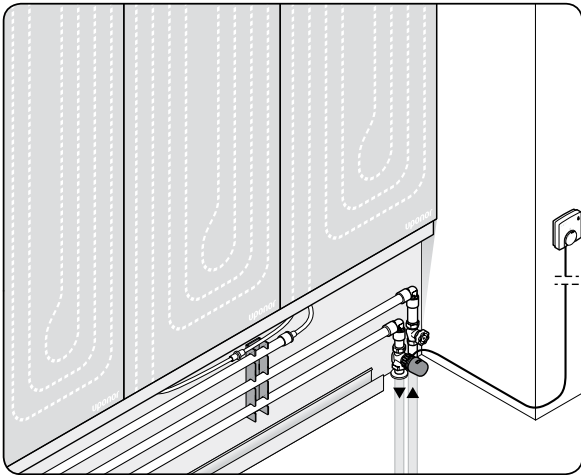
4b



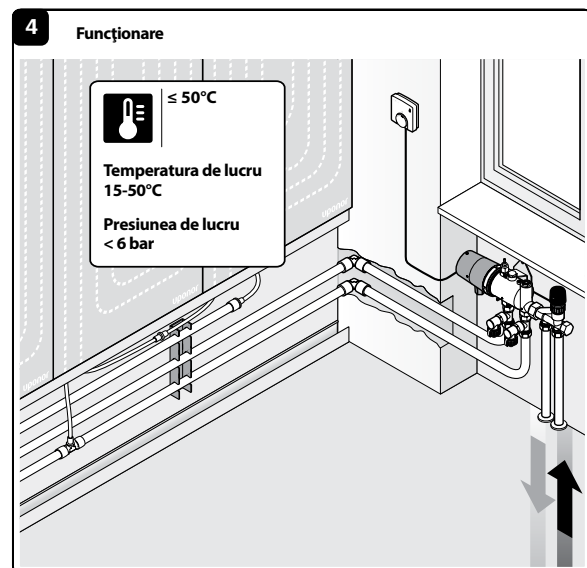
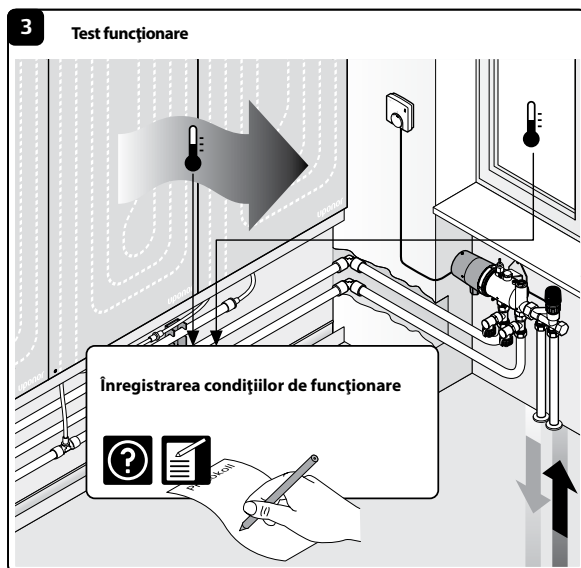
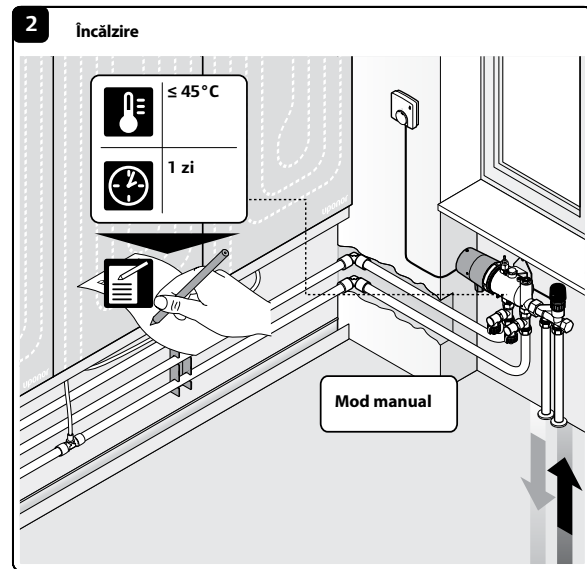
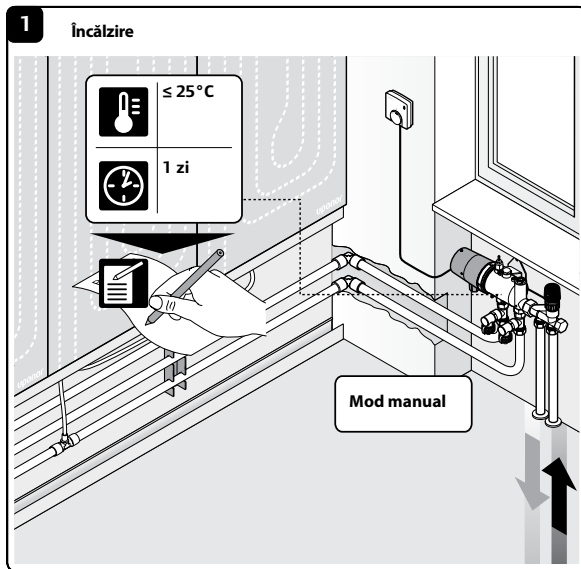
### Tavan



## Perete



## Punere în funcțiune



# Raport al testului de presiune pentru Uponor Renovis

**Notă: Vă rugăm să respectați explicațiile însoțitoare și descrierile din cea mai recentă documentație tehnică Uponor**

**Proiect construcție**

---

**Secțiunea**

---

**Echipa care  
efectuează testul**

---



---

**Cerință (în conformitate cu EN 1264-4) Înainte de aplicarea finisajului se va efectua testarea etanșeității circuitelor de încălzire/răcire printr-un test de presiune hidrostatică. Presiunea de testare trebuie să fie  $\geq 4$  bar și  $\leq 6$  bar.**

Egalizarea temperaturii între temperatura ambientului și temperatura apei de umplere a țevilor se va realiza într-un timp adecvat după stabilirea presiunii de testare. După această perioadă de așteptare ar putea fi necesară re-stabilirea presiunii de testare.

Pe durata testului de presiune, orice recipient, dispozitiv sau fitting cum ar fi supapele de siguranță și vasele de expansiune, care nu sunt supuse testului de presiune, trebuie deconectate de la instalația supusă testării. Instalația se umple cu apă filtrată și se aerisește complet. Pe durata testului, se face un control vizual al îmbinărilor țevilor.

**Începutul testului**

Data \_\_\_\_\_ Ora \_\_\_\_\_ Presiunea de testare \_\_\_\_\_ bar

**Terminarea testului**

Data \_\_\_\_\_ Ora \_\_\_\_\_ Diferența de presiune \_\_\_\_\_ bar (max. 0,2 bar!)

Proba de etanșitate a fost începută considerând  $\vartheta_i \geq 5$  °C nu mai devreme de 0.5 ore iar în cazul  $\vartheta_i = 0-5$  °C nu mai devreme de 3 ore după fabricarea racordului.

 Da

 Nu

Temperatura mediului pe durata montării racordului \_\_\_\_\_ °C

La data de \_\_\_\_\_ instalația sus-menționată a fost încălzită la temperaturile de proiectare, nefiind înregistrate scurgeri. După răcire, tot nu a fost posibilă găsirea de scurgeri. În caz de îngheț trebuie luate măsuri corespunzătoare (ex. utilizarea antigelului, reglarea temperaturii clădirii). Dacă protecția împotriva înghețului nu mai este necesară pentru funcționarea instalației în conformitate cu prescripțiile tehnice, instalația trebuie golită și curățată, apa utilizată pentru spălare trebuind schimbată minim de 3 ori.

A fost adăugat antigel în apă

 Da

 Nu

Procedura este cea descrisă mai sus

 Da

 Nu

**Testul de presiune a fost efectuat în conformitate cu raportul.**

Instalator executant – data/semnătura

Client - data/semnătura

# Legi, regulamente, standarde și documentații

Legile, reglementările, standardele și documentațiile în vigoare, împreună cu instrucțiunile producătorului, trebuie să fie respectate și/sau aplicate în proiectarea, construcția, instalarea și punerea în funcțiune a sistemului Uponor

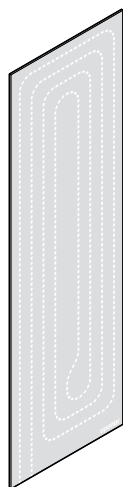
Renovis, în special în următoarele domenii:

- Structura/pereții clădirilor
- Izolația termică
- Eficiența energetică
- Securitatea la incendiu
- Izolația fonică

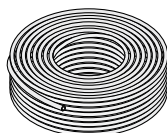
Următorul tabel conține o listă a celor mai importante standarde și documente de reglementare.

Standarde și documente de reglementare	Referitor la
EN 12831	Proceduri de calcul pentru puterea normată de încălzire
EN 1264 (1-4)	Încălzire prin pardoseală – sisteme și componente
EN ISO 15875	Sisteme de țevi din plastic pentru instalații de apă caldă și rece - polietilenă reticulată (PE-X)
EN 12828	Echipament de protecție în sistemele de generare de căldură
EN 13162 la EN 13171	Produse termoizolante pentru clădiri
EN 13831	Vase de expansiune cu membrană încorporată

## Date tehnice



Panou Uponor Renovis	
Aplicație	Perete, tavan
Componente	Panou gips carton, țevi PE-Xa
Masă panou	12.1 kg/m <sup>2</sup>
Masă, panou cu apă	12.7 kg/m <sup>2</sup>
Metri de țevă/m <sup>2</sup>	12.3 m/m <sup>2</sup>
Lungime țevă/panou (2000 x 625)	16.1 m/panou
Lungime țevă/panou (1200 x 625)	10.1 m/panou
Lungime țevă/panou (800 x 625)	7.1 m/panou
Masa apei/panou (2000 x 625)	0.71 kg/panou
Masa apei/panou (1200 x 625)	0.43 kg/panou
Masa apei/panou (800 x 625)	0.3 kg/panou
Presiunea maximă	6 bar
Gama de temperaturi	15 - 50 °C
Grosime	15 mm
Material (panou)	Gips carton armat cu fibră de sticlă
Conductivitate (panou)	0.3 W/mK
Aplicații bai, piscine	≤ 70 % umiditate relativă constantă
Dimensiuni	2000 x 625 x 15 / 1200 x 625 x 15 / 800 x 625 x 15 / mm x mm x mm



Țevă	
Material	PE-Xa, (EvalPex)
Diametru exterior	9.9 x 1.1 mm
Diametru interior	7.7 mm
Pas montaj	65 mm

Uponor Romania SRL  
[www.uponor.ro](http://www.uponor.ro)

**Uponor**

Uponor își rezervă dreptul de a aduce modificări, fără notificare prealabilă, specificațiilor componentelor încorporate, în conformitate cu politica sa de îmbunătățire și dezvoltare continuă.