



**Uponor**

# Uponor Renovis technické informace

PLOŠNÉ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

# Nízkoteplotní, suchý systém s rychlou montáží určený zejména pro renovace

## Popis systému

Sálavé vytápění představuje neúčinnější způsob, jak vytvořit pohodlné a příjemné prostředí v každé domácnosti. Principy sálavého vytápění přinášejí mnoho výhod a díky systému Uponor Renovis je nyní jeho instalace nejen mnohem jednodušší, ale i rychlejší. Pohodlí, které sálavé vytápění poskytuje, již výhradně nepatří mezi přednosti, kterými se pyšní jenom novostavby. Veškerých výhod, které

tento systém nabízí, mohou požívat i majitelé domů, kteří se chystají renovovat svou nemovitost. Hlavním komponentem systému Renovis je 15 mm sádrokartonová deska, v níž jsou zabudované PE-Xa trubky průměru 9,9 mm. Přívodní a vratná část potrubí v každém panelu je snadno napojitelná na páteřní rozvod. Díky trubce, která je zapuštěna v panelu, je instalace stěnového

nebo stropního systému velice snadná. Zároveň systém zajišťuje dosažení optimálního výkonu vytápění nebo chlazení. Systém Uponor Renovis navíc skvěle funguje s nízkopotenciálními zdroji tepla, jakými jsou například tepelná čerpadla. Každý dům se nyní může stát díky Renovis panelu energeticky účinným.

## Výhody

- Instalace na stávající stěny/stropní plochy
- Typická metoda suché instalace (za použití profilů CD 27/60)
- Není zapotřebí žádná další vrstva sádrokartonu
- Rychlá doba instalace: 3 práce za den
- Je možné zabudovat osvětlení, ventilaci či zásuvky
- Vysoce kvalitní Uponor PE-Xa trubky 9,9 x 1,1 mm
- Nízké přívodní teploty vytápění, plně funkční již za teploty dosahující pouhých 35°C
- Ochrana před vlhkostí: teplota ve stěně/stropní konstrukci je vyšší (až o 3°C)
- Možnost zónového zaregulování
- Výkon až 120 W/m<sup>2</sup> (stěna), 60 W/m<sup>2</sup> (strop)
- Možnost chlazení



## Komponenty systému

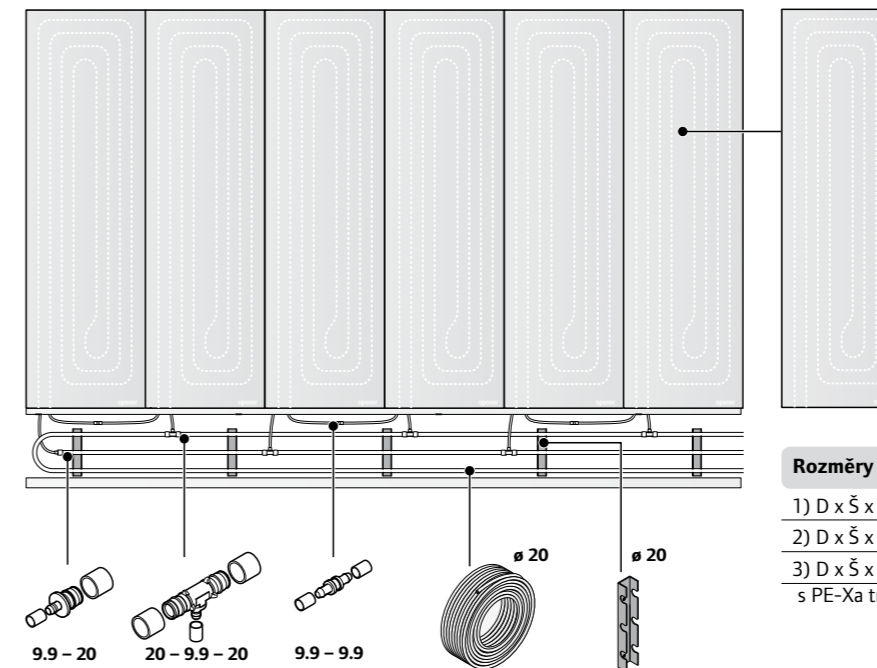
Uponor Renovis je složen z vysoce kvalitních a perfektně uzpůsobených komponentů systému, který je plně funkční hned po napojení na rozvodnou soustavu, jsou-li jeho komponenty pro regulaci teploty nastaveny požadovaným způsobem.



Uponor Renovis panel se zabudovanými PE-Xa trubkami



Uponor PE-Xa trubka s Q&E tvarovkou



## Rozměry

- 1) D x Š x H = 2000 x 625 x 15 mm
- 2) D x Š x H = 1200 x 625 x 15 mm
- 3) D x Š x H = 800 x 625 x 15 mm s PE-Xa trubkou 9,9 x 1,1 mm

# Použití

## Obecné informace

Při projektování systémů vytápění nebo chlazení je třeba dodržovat příslušné místní zákony, nařízení a normy (viz dodatek). Je nezbytné, aby veškeré stavební činnosti související s renovací budov byly mezi jednotlivými zúčastněnými stranami koordinovány. Jedná se tak o spolupráci v rámci: **Plánování:** energetický poradce/architekt a projektant **Plnění práce:** montér, štukatér nebo tesař

## Hlediska projektu

- Při provádění energeticky účinné přestavby je nezbytné vzít v úvahu několik důležitých technických stránek projektu:
- Stav a konstrukční vlastnosti u stávajících budov, tj. struktura a plášť budovy (okna, izolace vnější stěny, izolace střešní konstrukce a základů)
  - Stav stávajících elektrických a vodovodních instalací
  - Stav rozvodů topení
  - Stav používaného zdroje tepla: účinnost, roční provozní náklady

Plnění potřeb a požadavků našich zákazníků:

- Jakou místnost nebo část budovy je zapotřebí renovovat
- Požadovaný stupeň komfortu: rovnoměrný teplotní profil ve všech místnostech
- Moderní a vzdušný design místností, na jejichž stěnách či podlaze nejsou žádné radiátory.
- Nízkoteplotní zdroj vytápění představuje prvotní podmínku pro energeticky účinnou a úspornou renovaci

S neustále se zvyšujícími náklady na energii je volba správného tepelného zdroje a způsobu vytápění zcela zásadní.

Proto je zde systém Renovis, který zajišťuje dostatečný tepelný výkon již při teplotě vody 35°C. Renovis se tak stává společně s kombinací s obnovitelnými zdroji energie (tepelná čerpadla) ideálním řešením.

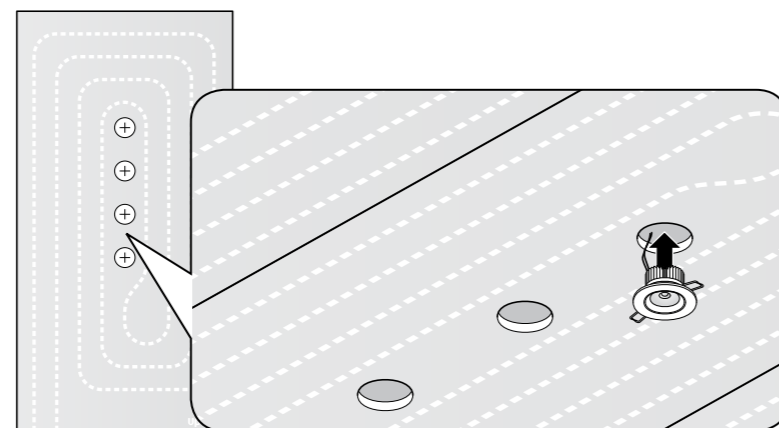
## Uponor Renovis řeší veškeré problémy, které s sebou typická renovace přináší

Před instalováním systému Uponor Renovis je nezbytné zkontrolovat

stav stávajícího zdroje tepla, rozvodů topení, elektrických rozvodů a systému regulace.

Běžné problémy spojené s renovací a zabudováním sálavého vytápění jsou díky systému Uponor Renovis snadno překonány:

- Systém Uponor Renovis lze snadno instalovat na stávající stěny/stropní plochy, a to i za předpokladu, že jsou ve špatném stavu (např. poškozená omítka nebo nerovnosti stropní konstrukce)
- Celková nebo částečná renovace může být dle Vašich požadavků naplánována doslova krok za krokem
- Stropní nebo stěnovou izolaci je možné snadno použít se systémem
- Uponor Renovis lze instalovat za velice rychle (3 místnosti za den), porušení stěn je minimální
- Není nutné odstraňovat a přemisťovat podlahové krytiny. I velmi kvalitní podlahy můžete beze strachu ponechat na svém místě.
- Bodová světla je možné zabudovat přímo do středové plochy Renovis panelu



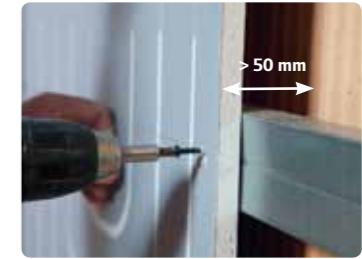
Umístění bodových světel do Uponor Renovis panelu

# Plánování

## Profilová konstrukce

Montážní rastr může být vyroben ze dřeva i z kovu. Během plánování je nezbytné vzít v potaz předpisy a normy související se suchou stěnovou a stropní konstrukcí.

Hloubka konstrukce závisí na požadavcích stanovených v projektu. Minimální hloubka celého systému je 50 mm.



Příklad: Profilová konstrukce z kovových profilů CD 27/60

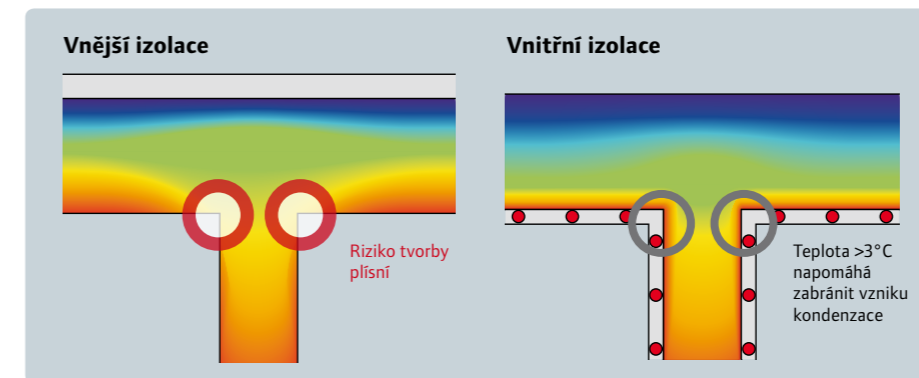
## Rosný bod u vnějších stěn

Části budovy, které jsou vystaveny vlivu vnějších podmínek, musí být chráněny před kondenzací vodních par. Tuto skutečnost je třeba zahrnout do projektové fáze. V průběhu renovací se běžně na vnější stěny

budovy umísťuje nová či dodatečná izolace.

Systémy sálavého vytápění ve renovovaných místnostech zvyšují teplotu konstrukce budovy (stěna/strop) o >3°C. Tímto dochází i ke zvýšení tep-

loty rosného bodu v rámci celé konstrukce, čímž je zabráněno vzniku kondenzace a tvorbě plísní vyskytujících se na okrajích či v rozích stěn a stropů.

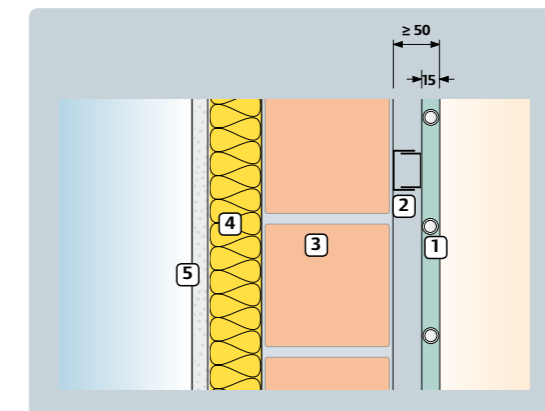


Systémy sálavého vytápění zabraňují díky zvýšení teploty konstrukce budovy (stěna/strop) o >3°C vzniku kondenzace. Systém stěnového vytápění (označeného červeně) tak vytváří teplotní rozdíly o >3°C v porovnání s vnější stěnou.

## Uponor Renovis na vnější stěně

Při projektování stěnového topného systému, který má být umístěn na vnější stěnu, je velmi důležité znát její stav, jakož i vlastnosti tepelné izolace.

Pokud je na vnější stěně izolace, lze zcela bez problémů začít s instalací systému Uponor Renovis. Pro novou konstrukci stěny se vždy doporučuje vypočítat teplotu rosného bodu.



Uponor Renovis s izolací na vnější stěně

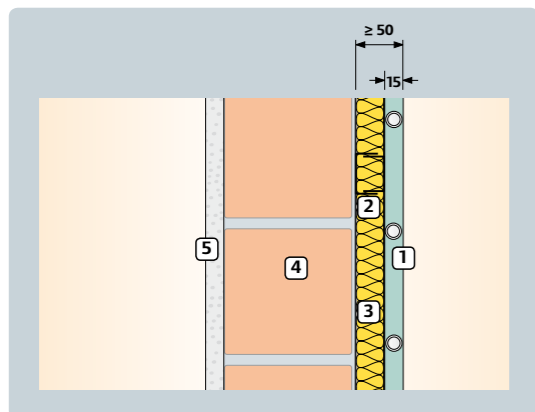
- 1 Panel Uponor Renovis s trubicí Uponor PE-Xa 9.9x1.1 mm
- 2 CD profil (27/60)
- 3 Cihlová stěna
- 4 Vnější izolace
- 5 Vnější omítka

## Uponor Renovis na vnitřních stěnách či stropích

Uponor Renovis lze bez jakéhokoli omezení instalovat na vnitřní stěny či stropní konstrukce.

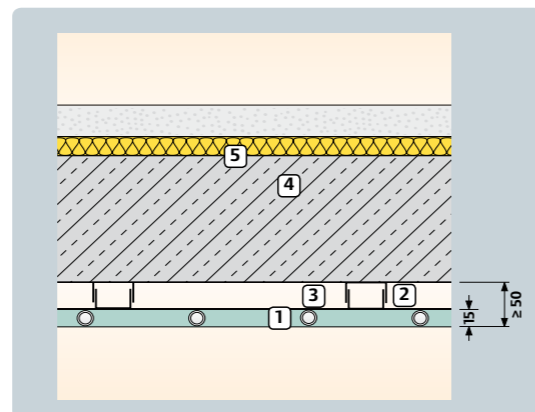
Je-li vyžadováno použití tepelné izolace, je nezbytné, aby použitý materiál splňoval platné evropské normy

(EN 13163, EN 13164, ...) a byl náležitě certifikován. Požadavky na izolaci a její tloušťka (požadavek v souladu s EN 1264) musí být upřesněny v projektové fázi projektantem.



Uponor Renovis na izolované vnitřní stěně

- 1 Panel Uponor Renovis s Uponor PE-Xa trubicí 9,9 x 1,1 mm
- 2 CD profil (27/60)
- 3 Vnitřní izolace
- 4 Cihlová stěna
- 5 Omítka



Uponor Renovis pod stropní konstrukcí

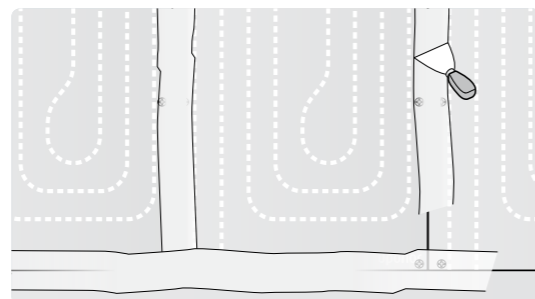
- 1 Panel Uponor Renovis s Uponor PE-Xa trubicí 9,9 x 1,1 mm
- 2 CD profil (27/60)
- 3 Vnitřní izolace
- 4 Potěr

## Povrchové úpravy/spárování stěn a stropů

Uponor Renovis panely jsou profilované podélně po obou stranách tak, aby je bylo možné jednoduše vyplnit a zahladit spáry.

Panely mohou být přímo natřeny barvou či polepeny tapetou. Na povrch panelu lze rovněž nanést tenkou vrstvu krycí omítky.

Konečná úprava povrchu sádrokartonových desek včetně Uponor Renovis musí být provedena v souladu s pokyny pro metodu suché výstavby.



Konečná úprava Uponor Renovis s Knauf UNIFLOTT

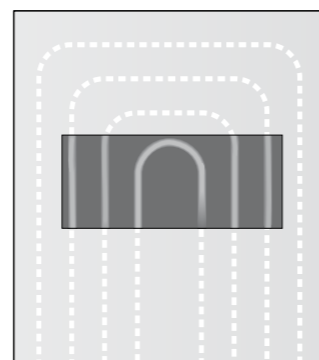
## Detekování trubek, místa pro vrtání

Trubky zabudované do Renovis panelů nejsou vidět. Před samotným vrtáním děr či šroubováním do stropu nebo stěny je nezbytné zjistit umístění trubek v panelu.

Aby bylo možné trubky detekovat, je nutné mít topný systém v provozu, aby mohla termoizolační fólie detekovat teplou vodu cirkulující v trubkách.

Místa, která mají sloužit k připevnění televizních držáků, obrazů, obrazovek, polic atd., je třeba určit a vyznačit již v projektové fázi, kdy je navrhováno rozmístění panelů.

Do takových míst je třeba namontovat slepé sádrokartonové desky bez potrubí.



Termoizolační fólie používaná pro detekci trubek

## Technické koncepty napojení trubek

Panely Uponor Renovis jsou tvořeny 15 mm sádrokartonovou deskou se zabudovanými PE-Xa trubicí 9,9 x 1,1 mm. Panely jsou k přivodnímu a vratnému potrubí napojovány Q&E tvarovkami.

### Připojení stěnového vytápění

V případě renovací lze pro napojení panelů často použít stávající rozvod k radiátorům. Před samotným použitím je nutné zkontrolovat stav tohoto rozvodu.

V závislosti na přivodní teplotě může být požadovaná teplota vody v Renovis systému regulována následujícím způsobem:

1. Zapojení pro jednu místnost (termostatický ventil na zpátečce), regulované pokojovým termostatem
2. Uponor regulační sada 12) ovládaná pokojovým termostatem



Příklad: Připojení Uponor Renovis panelů nainstalovaných na stěnu. Jednoduchá regulace místnosti prostřednictvím termostatu.

### Připojení stropního vytápění

Nejvhodnější připojení pro stropní vytápění představuje rozdělovač, který lze umístit přímo ve stropní konstrukci nebo na stěnu (např. v chodbě).

Připojované PE-Xa trubky 20 mm jsou fixované do svěrné lišty (systémový komponent). Na spoje, odbočky atd. se používají Q&E tvarovky.

Při použití Uponor rozdělovače může být teplota v renovovaných místnostech regulována za použití rádiové regulace Uponor DEM.

Bezdrátová čidla lze umístit do každé z nově renovovaných místností, kdy teplotu v každé z nich je možné regulovat samostatně. Další výhodou tohoto systému je, že do stěn nemusíte umísťovat žádné elektrické instalace.



Připojení Uponor Renovis panelů nainstalovaných na stropě na rozdělovač. Zónová regulace místností za pomoci termopohonů a prostorových termostatů...

### Maximální počet panelů na smyčce

Sériově lze zapojit maximálně 3 panely Uponor Renovis. Hlavní přivodní a vratné potrubí je z PE-Xa trubek 20x2 mm.

Renovis s:	aktivní plocha (maximální velikost smyčky)	Výkon vytápění Q [kW]
Regulační sada 12 (θ <sub>V/R</sub> = 50/40 °C)	1 okruh potrubí 20 x 2 s 4 x 3 panely (15 m <sup>2</sup> )	1.8
Rozdělovač (θ <sub>V/R</sub> = 50/40 °C)	1 okruh potrubí 20 x 2 s 8 x 3 panely (30 m <sup>2</sup> )	3.8
Rozdělovač (θ <sub>V/R</sub> = 50/45 °C)	1 okruh 20 x 2 s 8 x 2 panely (20 m <sup>2</sup> )	2.5

# Koncepce pro regulace

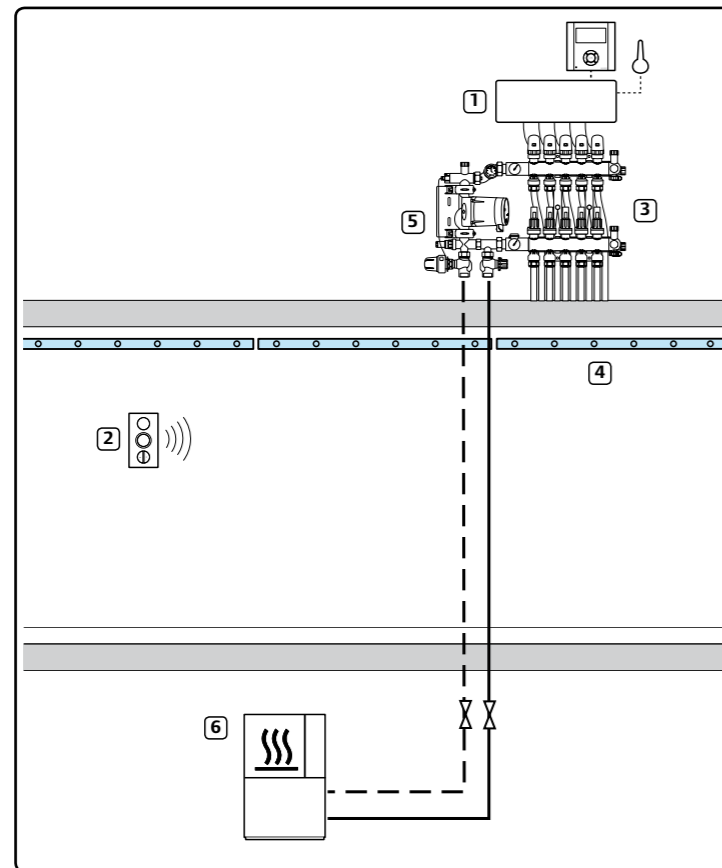
Uponor komponenty pro regulaci přívodní teploty a teploty v jednotlivých místnostech umožňují energeticky účinný a úsporný provoz

systémů sálavého vytápění a zároveň zajišťují maximální pohodlí Vašeho domova.

## Celková renovace

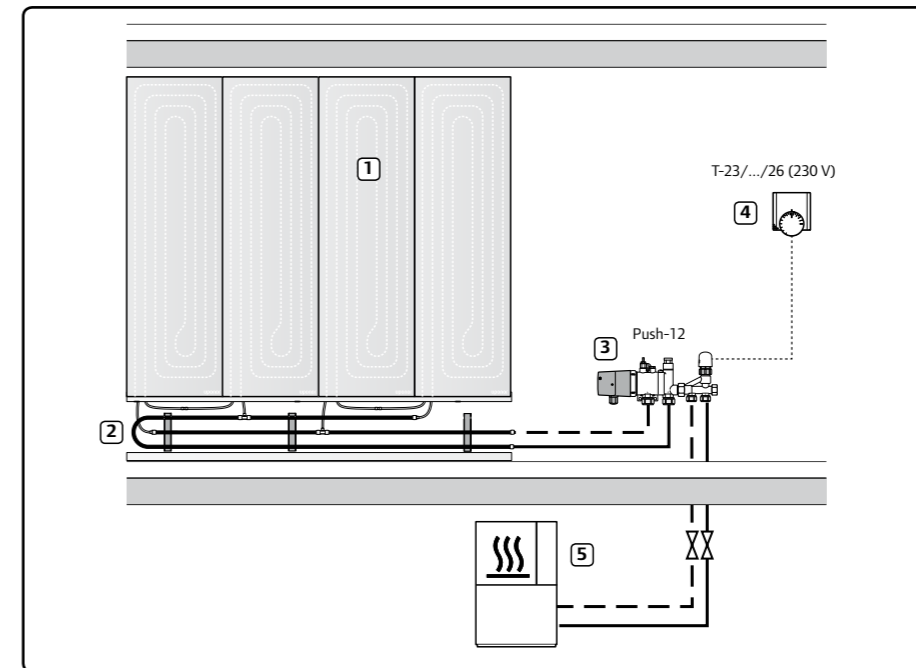
Při celkové renovaci (např. renovace celého domu) se doporučuje použít také Uponor DEM regulaci. Bezdrátová teplotní čidla měří operativní teploty v každé z určených zón. Jedinečná funkce automatického vyvážení navíc zajišťuje použití optimálního množství energie pro zlepšení celkové výkonnosti.

Stejně jako u každého systému sálavého vytápění, i v tomto případě typ požadované regulace závisí na přívodní teplotě z tepelného zdroje. Systém Renovis je navržen do maximální teploty 50°C.



Example: supply temperature control with Uponor pump group

- 1 Zapojuvací jednotka
- 2 Pokojové čidlo
- 3 Rozdělovač
- 4 Renovis panely
- 5 Regulační sada
- 6 Tepelný zdroj

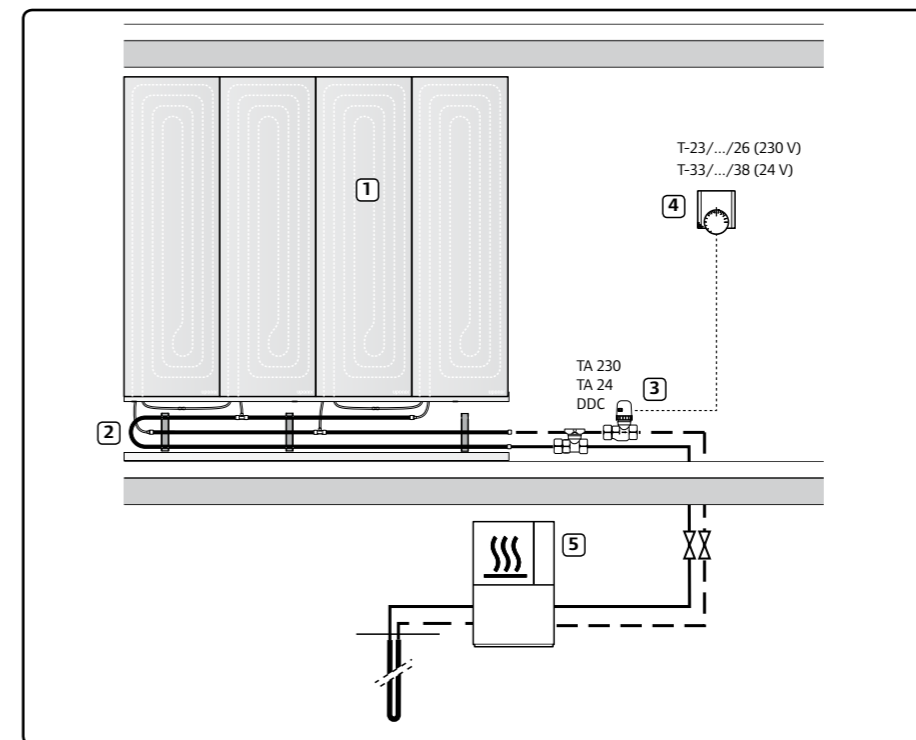


Příklad: přívodní teplota < 70°C. Míchání vody je nezbytné - Uponor regulační sada 12.

- 1 Renovis panely
- 2 Přívodní a vratné potrubí s Q&E tvarovkami
- 3 Regulační sada
- 4 Pokojové čidlo
- 5 Zdroj tepla

## Částečná renovace

V případě částečné renovace (např. renovace 1 místnosti nebo koupelny) lze rozvod regulovat pouze pomocí jednoho termostatu.



Příklad: přívodní teplota < 50°C

- 1 Renovis panely
- 2 Přívodní a vratné potrubí s Q&E tvarovkami
- 3 Připojovací ventily s možností napojení termopohonu
- 4 Pokojové čidlo
- 5 Zdroj tepla, např. tepelné čerpadlo

# Projektování a výpočet

## Teploty

### Teplota povrchu

Zvláštní pozornost musí být věnována teplotě povrchu. Zároveň je třeba dbát na zdravotní a fyziologická hlediska. Rozdíl mezi průměrnou teplotou povrchu stěny/stropu a projektovanou teplotou místnosti představuje ukazatel tepelného výkonu, kterého lze dosáhnout.

**Maximální teplota povrchu v souladu s EN 1264:**

**40 °C na stěně  
29 °C na stropě**

### Pokojeová teplota, provozní (vnímaná) teplota a průměrná přívodní teplota

Systém sálavého vytápění, jakým je Uponor Renovis, pracuje při nízkých přívodních teplotách (např. od 35 °C, při dodatečném použití tepelných čerpadel tímto poskytuje ten nejlepší sezónní topný faktor (SPF).

**Kolísání vysokých teplot může zapříčinit hluk vzniklý rozpínáním.**

Za použití sálavého vytápění lze teplotu místnosti snížit o 2 °C se stejnou provozní teplotou a pocitem tepelného komfortu, čímž dochází až k 12% energetické úspoře a tedy i značnému snížení nákladů za vytápění.

## Tepelný výkon vytápění (chlazení)

### Umístění panelů Uponor Renovis

Panely Uponor Renovis mohou být umístěny na stěně anebo na stropě. Výkon (tepelný výkon) závisí na umístění (viz grafy tepelného výkonu pro systém Uponor Renovis znázorněné dále v této kapitole).

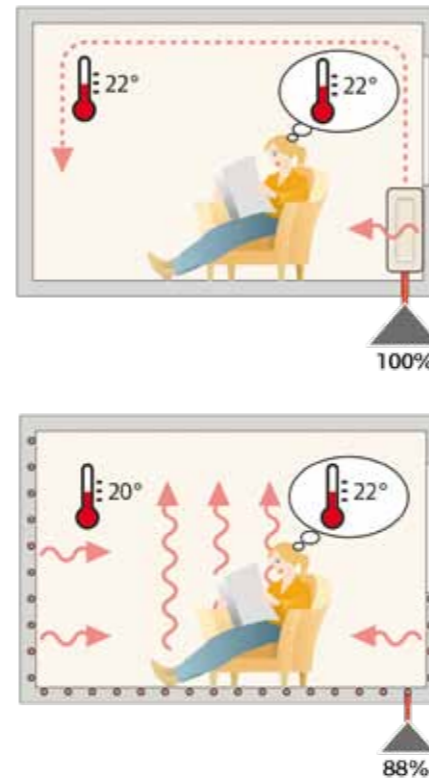
### Páteřní přívodní/vratné potrubí

Páteřní trubky systému Uponor

Renovis lze umístit uvnitř suché konstrukce systému. Trubky nejsou izolovány a tedy také přenášejí teplo přímo do místnosti.

### Tepelný odpor stěnové/stropní izolace

Dle EN 1264 musí být tepelná izolace navržena následovně:



### Minimální tepelný odpor $R_{\lambda}$ stěnové/stropní izolace dle DIN EN 1264:

$R_{\lambda} = 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$  oproti sousedícím vytápěným místnostem

$R_{\lambda} = 1,25 \text{ m}^2\text{K/W}$  oproti nevytápěným místnostem

## Přibližná kalkulace panelů Renovis

Za použití tabulky naleznete rozsah tepelného výkonu pro stěnu či strop:

### Tepelný výkon panelů Uponor Renovis

Tepelný výkon $q$ [W/m <sup>2</sup> ]	Přívodní teplota $\vartheta_v$ [°C]			
	55	50	45	40
Stěna $q_w$	128	108	90	70
Strop $q_0$	-	-	79	60

Pomocí následující orientační metody se dozvíte odhadovaný počet panelů Renovis panelů pro stěnu či strop.

### Specifikace:

Rozloha místnosti = 25 m<sup>2</sup>  
Potřeba tepla na místnost  $q_R$  = 1500 W  
Teplota místnosti  $\vartheta_i$  = 20 °C  
Přívodní teplota  $\vartheta_v$  = 50 °C ( $\Delta\vartheta = 10 \text{ K}$ )  
Rozměry panelu Renovis = 0.625 x 2 m<sup>2</sup>

### Výsledek:

Specifický tepelný výkon, stěna  $q_w$  = 108 W/m<sup>2</sup>  
(viz. výše uvedená tabulka)  
Požadovaná vytápěná plocha  $A_H$  = 1500/108 = 14 m<sup>2</sup>  
Množství panelů Renovis = 14 / (0.625 x 2) = 11.2 pcs

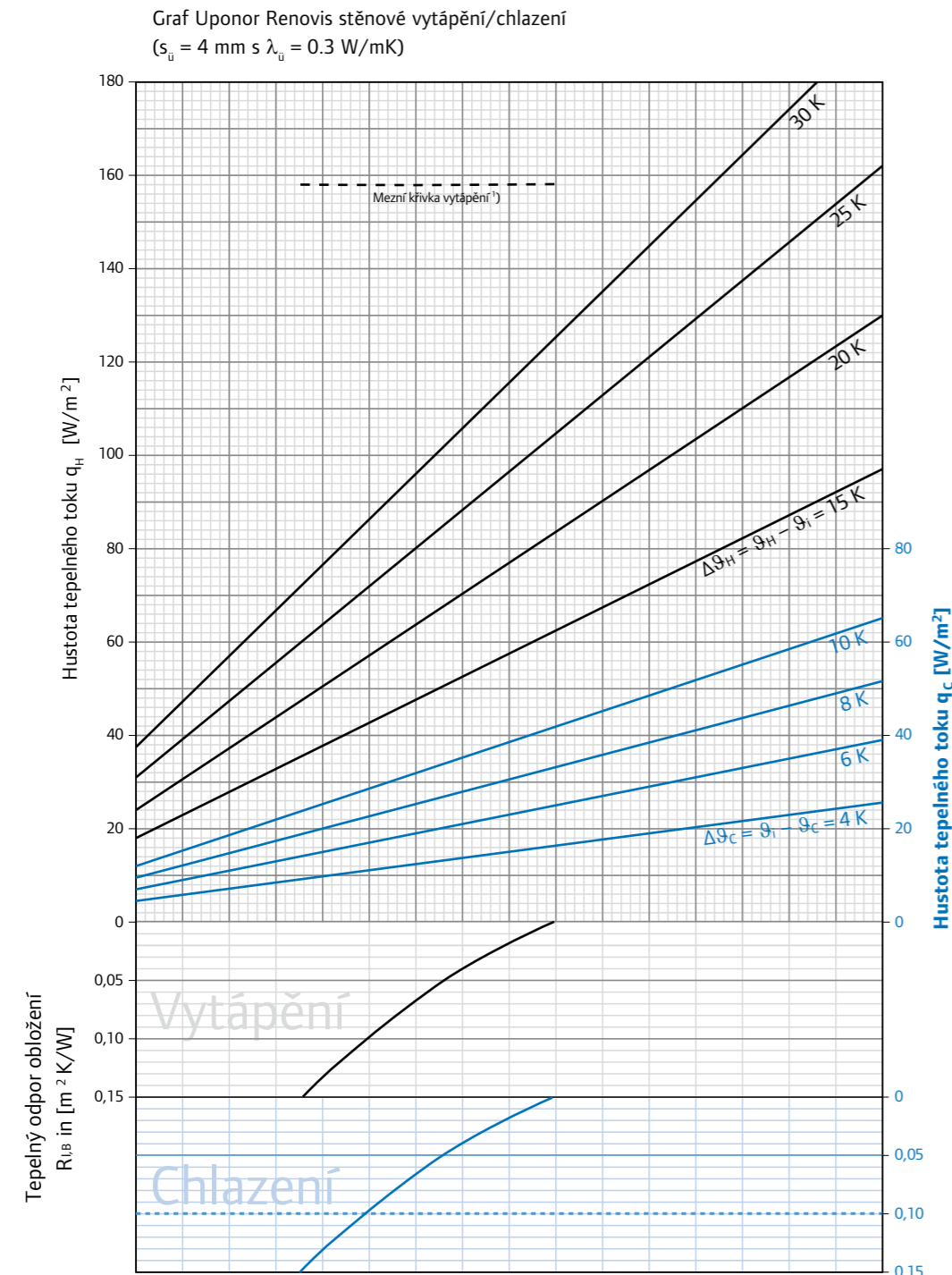
### Seznam materiálu:

1 x balík (15 m<sup>2</sup>) panelů Uponor Renovis 2,0 m  
1 x balík komponentů Uponor Renovis na 4 až 6 okruhů  
1 x Uponor regulační sada Push-12

Příklad: Odhad stěnového vytápění Renovis na 1 místnost

# Grafy vytápění/chlazení

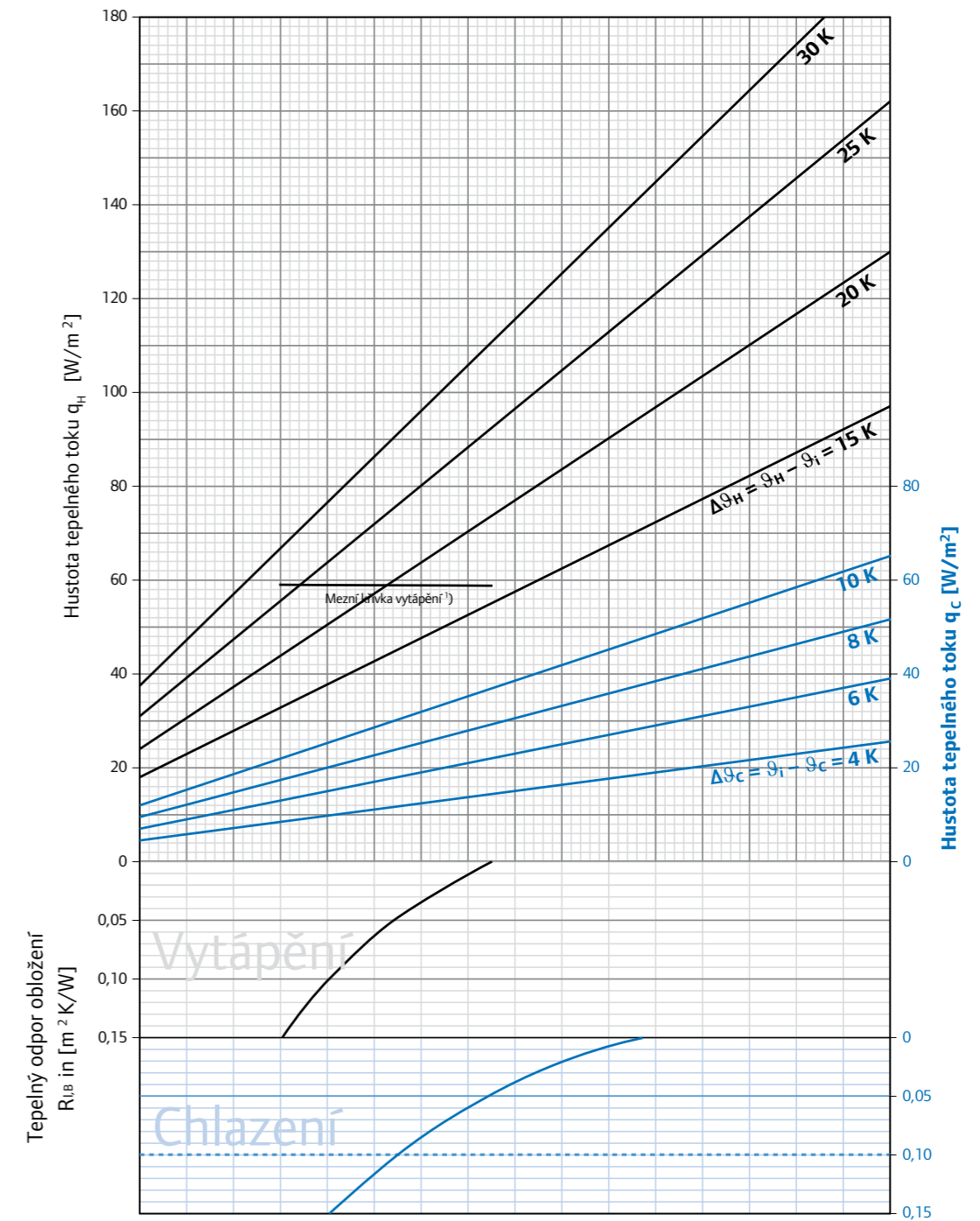
Následující grafy ukazují výkony vytápění/chlazení, kterých lze na základě teploty přívodní vody dosáhnout pro stěnu či strop:



<sup>1)</sup> Mezní křivka platná pro  $\vartheta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$  a  $\vartheta_{r,\text{max}} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$  (fyzická mezní teplota)

**Poznámka:**  
Mezní křivky nesmí být překročeny. Maximální teplota průtoku systému Uponor Renovis:  $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ . Při chlazení by měla být při provozu zohledněna teplota rosného bodu. Proto by v systému mělo být čidlo relativní vlhkosti.

Graf Uponor Renovis stropní vytápění/chlazení  
( $s_u = 4 \text{ mm}$  s  $\lambda_u = 0.3 \text{ W/mK}$ )

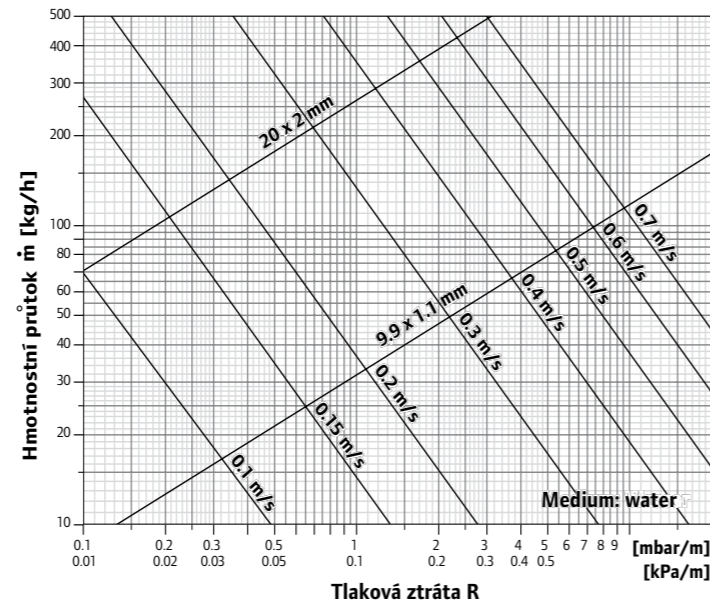


<sup>1)</sup> Mezní křivka platná pro  $\vartheta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$  a  $\vartheta_{r,\text{max}} = 29 \text{ }^\circ\text{C}$  (fyzická mezní teplota)

**Poznámka:**  
Mezní křivky nesmí být překročeny. Maximální teplota průtoku systému Uponor Renovis:  $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ . Při použití pro sálavé chlazení musí být teplota průtoku taková, aby nedošlo ke vzniku kondenzace. Uponor pro aplikace sálavého chlazení doporučuje použít Uponor C-46 Climate Controller.

### Graf tlakových ztrát pro Uponor PE-Xa trubky

Tlakové ztráty Uponor PE-Xa trubek mohou být odečteny z diagramu (množství trubky na panel viz. str. 20).



## Hydraulické nastavení

Odlíšné požadavky na výkon a délka okruhů v jednotlivých místnostech anebo topných místech určují nezbytné průtoky v topných/chladičích okruzích, aby bylo vždy dosaženo potřebného poža-

davku na vytápění/chlazení. Inovativní a inteligentní řídicí systémy s aplikací DEM (dynamické řízení spotřeby energie) od společnosti Uponor tohoto požadavku dosahují pomocí funkce automatického vyva-

žování (cyklicky otevírá smyčky dle požadavků na topení/chlazení). Statické hydraulické vyvažování, jak jej známe u tradičních systémů, je v tomto případě zbytečné.

### Statické hydraulické vyvažování

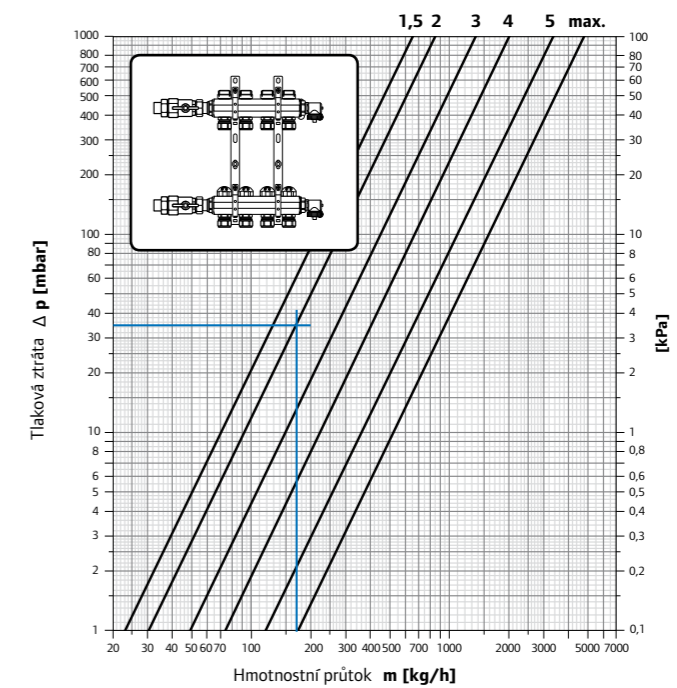
Všechny topné/chladič okruhy na rozdělovači musí být hydraulicky vyváženy vzhledem k okruhu s největší tlakovou ztrátou. Tento jev je známý jako "statické hydraulické vyvažování" a je popsán na následujícím příkladu:

Okruh	Hmot. průtok [kg/h]	Tlaková ztráta na smyčce [mbar]	Diferenční tlak na přívodním ventilu k okruhu bude omezen [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

Rozdělovač (příklad)

### Příklad grafu rozdělovače:

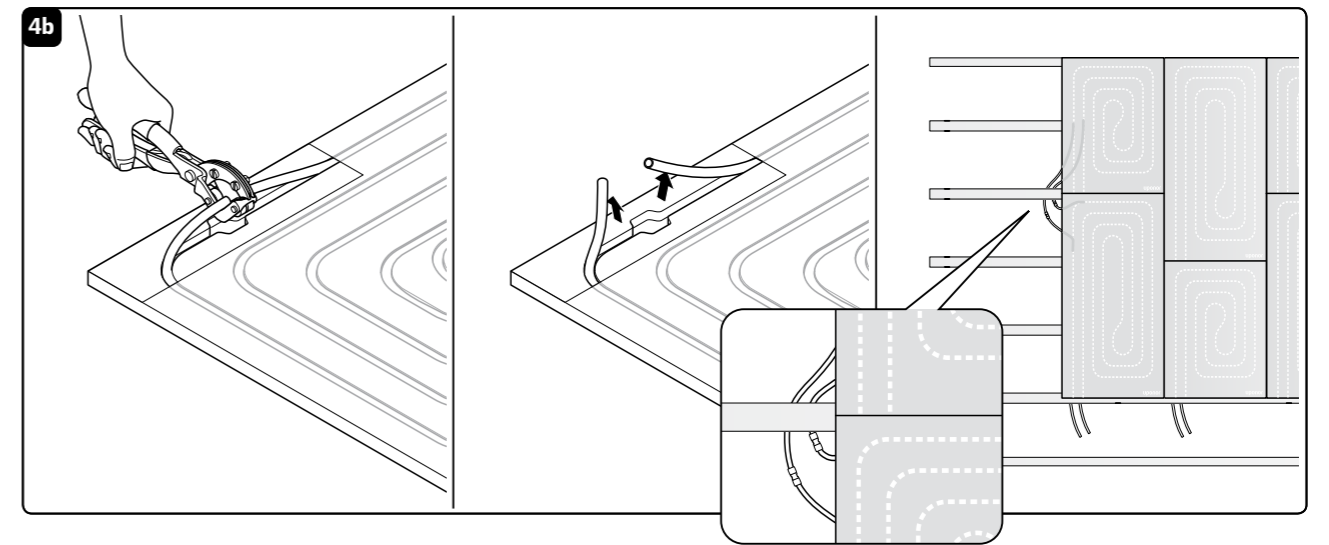
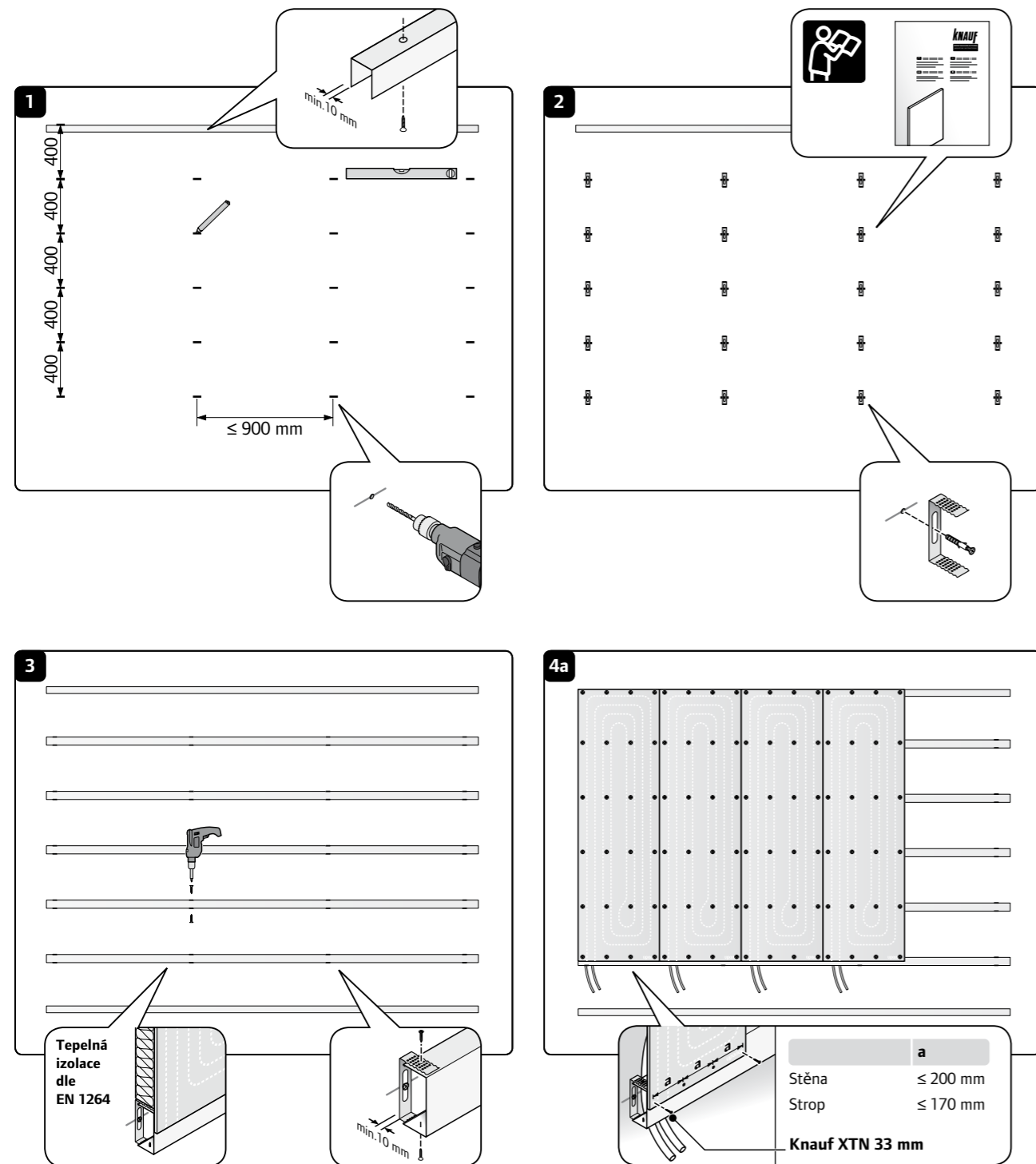
- $m_{HK5}$  Poměr hmotnostního průtoku okruhem (v tomto případě: okruh L 5)
- $\Delta p(dr)_{HK5}$  Ventil na přívodu bude z důvodů rozdílu tlaků přiškrčen. (v tomto případě: okruh L 5)



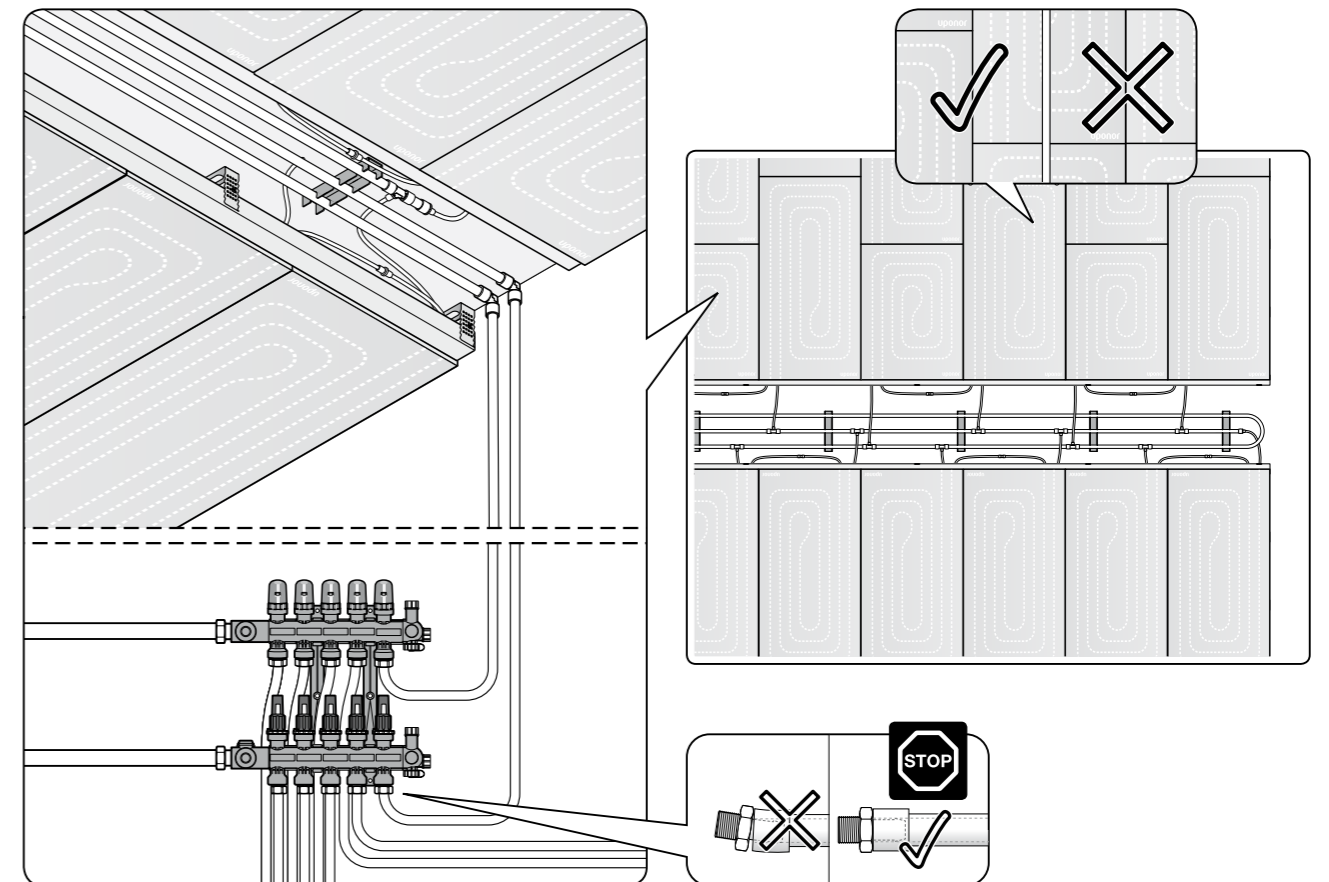


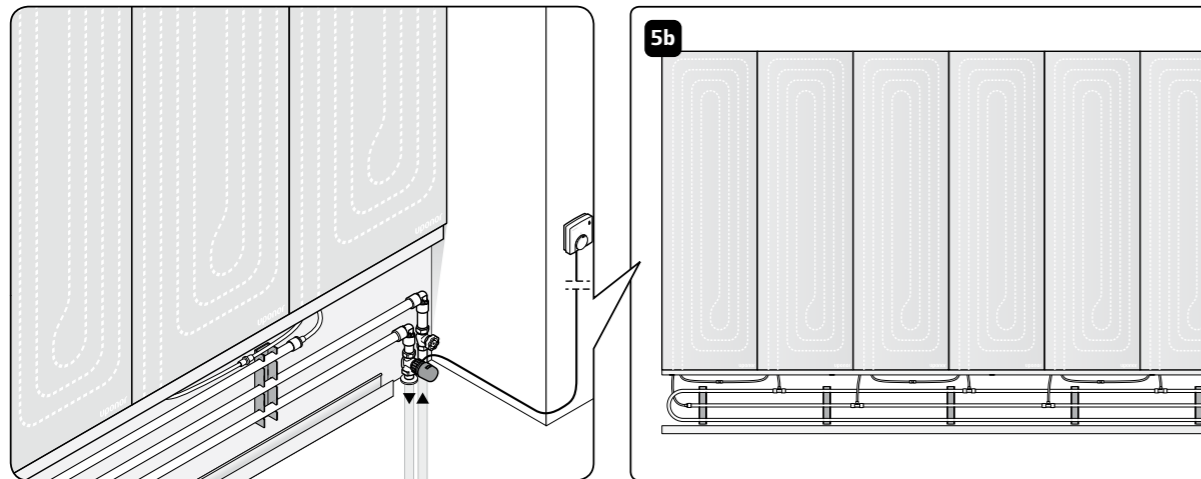
# Montážní pokyny

Uponor Renovis musí být nainstalován pouze vyškolenými pracovníky.  
Pozorně si přečtěte montážní pokyny a další návody dodávané s komponenty a nástroji.

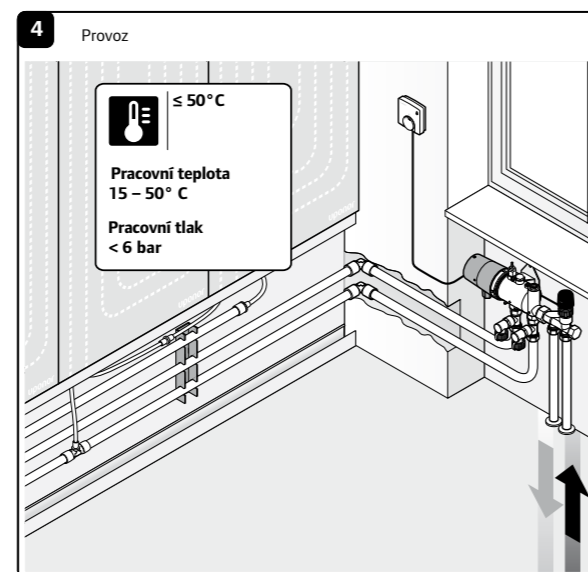
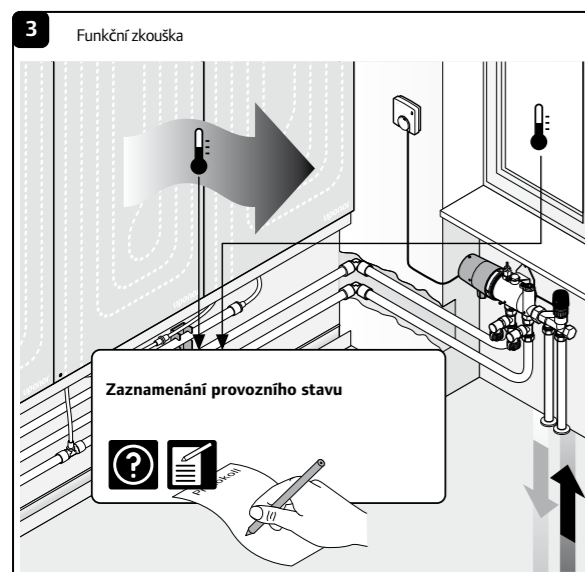
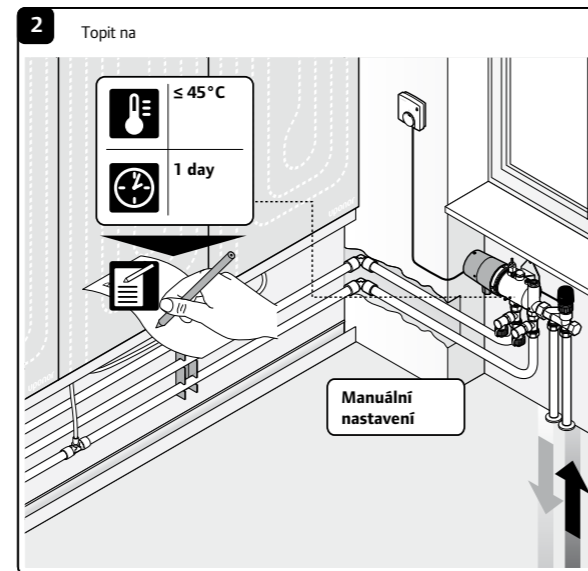
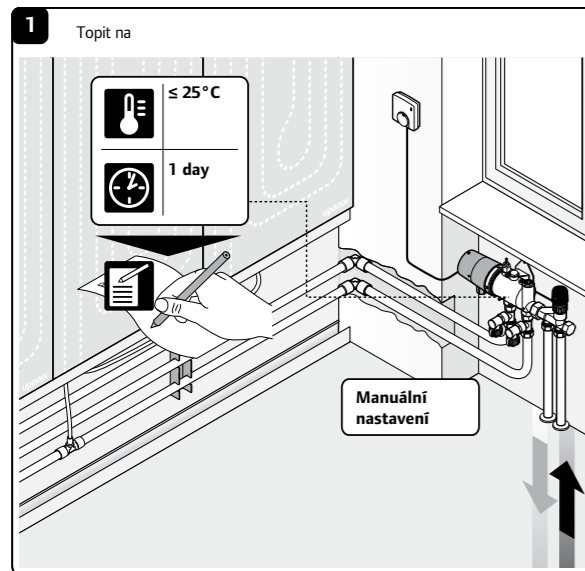


Strop





## Provoz



## Zpráva o provedení tlakové zkoušky pro Uponor Renovis

**Poznámka: Pročtěte si prosím doprovodné vysvětlivky a popisky obsažené v aktuální technické dokumentaci Uponor**

**Projekt** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
**Část** \_\_\_\_\_  
**Osoba provádějící zkoušku** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Požadavek** Před montáží obložení proveďte na topných/chladících okruzích zkoušku těsnosti (tlakovat vodou).

**(v souladu s EN 1264-4)** Zkušební tlak musí být  $\geq 4$  bar a  $\leq 6$  bar.

K vyrovnání teploty mezi okolní teplotou vzduchu a teplotou vody v trubkách musí dojít před započítím tlakové zkoušky. Po této době bude možná zapotřebí obnovit zkušební tlak.

Zařízení a instalace, jako například pojistné ventily a expanzní nádoby, které nejsou pro vykonání tlakové zkoušky vhodné, musí být odpojeny od instalace, u níž právě zkouška tlaku probíhá.

Instalace je naplněna vodou a zcela odvzdušněná.

V průběhu zkoušky je provedena vizuální kontrola všech spojů.

**Začátek** Datum \_\_\_\_\_ Čas \_\_\_\_\_ Testovací tlak \_\_\_\_\_ bar

**Konec** Datum \_\_\_\_\_ Čas \_\_\_\_\_ Rozdíl tlaku \_\_\_\_\_ bar (max. 0,2 bar!)

Zkouška těsnosti byla zahájena v případě  $\vartheta_i \geq 5$  °C až za 0,5 hodiny a v případě  $\vartheta_i = 0 - 5$  °C až za 3 hodiny po kompletaci spojů.

Ano  Ne

Okolní teplota během montáže spojů \_\_\_\_\_ °C

Na \_\_\_\_\_ výše uvedená instalace byla vyhřáta na projektovanou teplotu a nedošlo k žádnému úniku.

K úniku nedošlo ani po ochlazení instalace.

V případě, že by mohlo dojít k zamrznutí instalace, je třeba podniknout vhodná opatření (např. použití nemrznoucí kapaliny, regulovat teplotu v budově).

Pokud není v souladu se specifikacemi použití nemrznoucí kapaliny pro provoz zařízení dále zapotřebí, pak tuto odstraňte vypuštěním vody z instalace a následně propláchněte. Doporučuje se vodu v instalaci alespoň třikrát vyměnit.

Do vody byla přidána nemrznoucí kapalina  Ano  Ne

Viz výše uvedený postup  Ano  Ne

**Zkouška tlaku byla provedena dle postupu uvedeného ve zprávě**

Osoba provádějící instalaci - datum/podpis \_\_\_\_\_

zákazník - datum/podpis \_\_\_\_\_

# Zákony, předpisy normy a směrnice

Během projektování, stavby, montáže a spuštění instalace Uponor Renovis je nezbytné dodržovat veškeré platné zákony, předpisy, normy a směrnice, jakož i pokyny uvedené výrobcem.

Jedná se zejména o tyto oblasti:

- Struktura budovy
- Tepelná izolace
- Energetická účinnost
- Požární bezpečnost
- Protihluková ochrana

Obsahem následující tabulky je seznam nejdůležitějších norem a dalších závazných dokumentů.

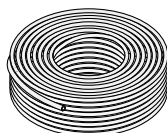
Normy a další závazné dokumenty	Význam
EN 12831	Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
EN 1264 (1-4)	Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy
EN ISO 15875	Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Síťovaný polyethylen
EN 12828	Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav
EN 13162 to EN 13171	Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví
EN 13831	Expanzní nádoby s integrovanou membránou

## Technické parametry



### Uponor Renovis panel

Použití	Stěna, strop
Komponenty	Sádkartonová deska, PE-Xa trubky
Hmotnost	12.1 kg/m <sup>2</sup>
Hmotnost, panel s vodou	12.7 kg/m <sup>2</sup>
Délka trubky na m <sup>2</sup>	12.3 m/m <sup>2</sup>
Trubka/panel (2000 x 625)	16.1 m/panel
Trubka/panel (1200 x 625)	10.1 m/panel
Trubka/panel (800 x 625)	7.1 m/panel
Voda/panel (2000 x 625)	0.71 kg/panel
Voda/panel (1200 x 625)	0.43 kg/panel
Voda/panel (800 x 625)	0.3 kg/panel
Max. tlak	6 bar
Teplotní rozpětí	15 - 50 °C
Tloušťka	15 mm
Materiál (deska)	Sádkartonová deska vyztužená skelným vláknem
Tepelná vodivost (deska)	0.3 W/mK
Použití pro koupelny (domácnost)	≤ 70 % konstantní rel. vlhkosti
Rozměry	2000 x 625 x 15 / 1200 x 625 x 15 / 800 x 625 x 15 / mm x mm x mm



### Trubka

Materiál	PE-Xa, (EvalPex)
Rozměr	9.9 x 1.1 mm
Vnitřní průměr	7.7 mm
Rozteč trubek v panelu	50 mm

Uponor, s.r.o.  
[www.uponor.cz](http://www.uponor.cz)  
[info-cz@uponor.com](mailto:info-cz@uponor.com)

**Uponor**