

# Uponor

INDOOR CLIMATE

## ■ Minitec systém



# Minimálna hrúbka pre maximálny komfort v miestnosti

## ■ Popis systému/Aplikácie

### Malá hrúbka, rýchly nábeh teploty

Rýchla inštalácia, krátky čas nábehu: Uponor Minitec Vám ponúka viacero výhod. Uponor Minitec fóliu pre rúrky PE-Xa 9,9 x 1,1 mm je možné položiť na každý typ podlahy. Vďaka malej hrúbke približne 1 centimeter je tento systém zvlášť vhodný pre integráciu do už existujúcich budov.

Minitec systémová doska obsahuje otvory medzi jednotlivými štuplami,

čo zabezpečí, že poter dokáže zatiecť dokonale cez tieto otvory, až kým sa nedostane do pevného styku so základovou doskou na ktorom je systémová doska.

Zadná strana fólie je vybavená lepiacim povrchom zabezpečujúc tak správnu polohu. Samolepiace koncové izolačné pásy umožňujú správnu fixáciu okolo stien.

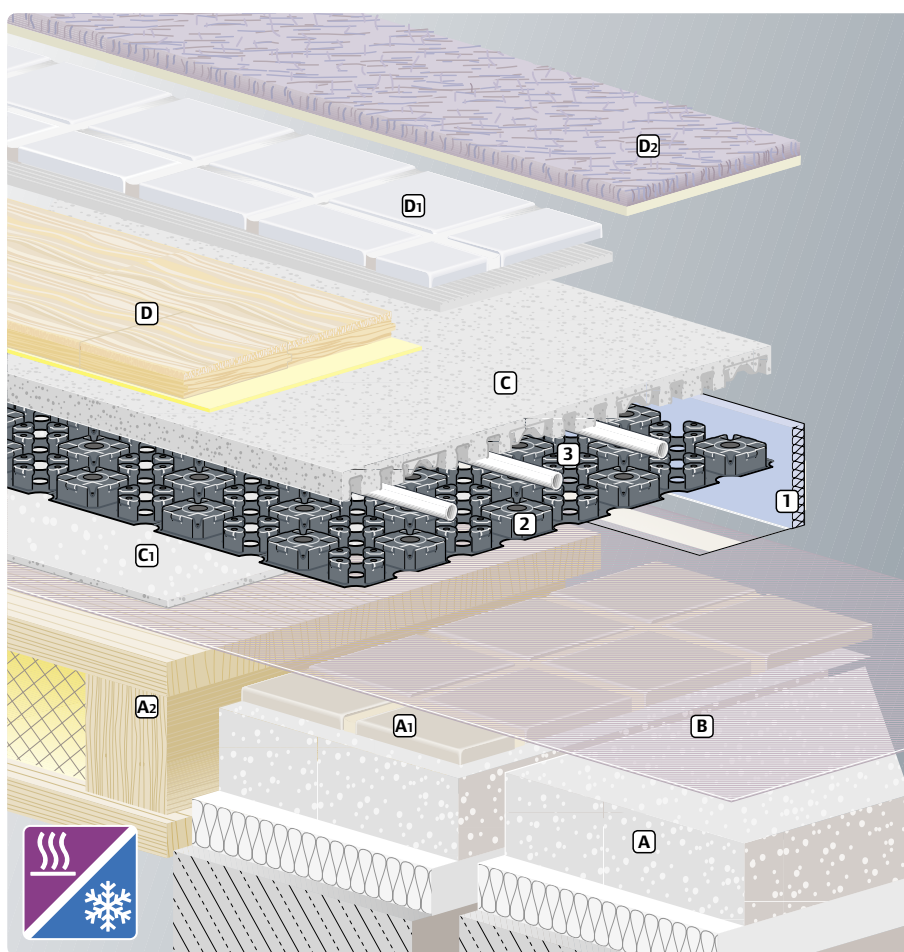
Nivelačný poter sa zalieva priamo na systémovú dosku, čo spolu tvorí celkovú hrúbku len 15 mm. Po krátkom čase schnutia je možné



rovno na tento systém položiť požadovanú podlahovú krytinu. Pretože sú rúrky vedené hneď pod vrchnou vrstvou, čas zohriatia podlahy je veľmi krátky a systém môže fungovať pri nízkych teplotách vody a je schopný rýchlo reagovať na požadované zmeny.

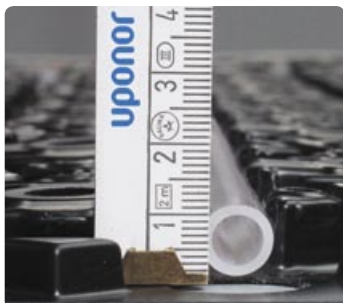


7F 170 -F  
PE-Xa 9,9x1,1



- 1 Uponor okrajový dilatačný pás
- 2 Uponor Minitec systémová doska
- 3 Uponor rúrka PE-Xa 9,9x 1,1 mm
- A Existujúca podlaha
- A1 Dlažba/betónová podlaha
- A2 Drevená trámová podlaha
- B Penetračný náter
- C Samonivelačná podlahová zmes
- C1 Prídavná nivelačná vrstva na vyrovnanie drevených trámových podláh
- D Parketová/laminátová podlaha s prídavnou oddelujúcou vrstvou alebo lepidlom
- D1 Dlaždice s lepidlom a zálievkovou maltou
- D2 Koberec s kobercovým lepidlom

# – systém podlahového vykurovania Minitec pre renovácie



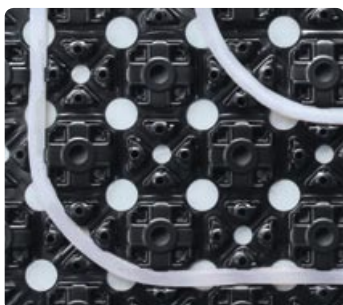
Systémová doska Minitec o hrúbke 1 cm



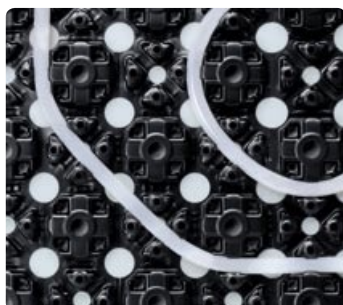
Jednoduchá inštalácia systémovej dosky Minitec – samolepka



Uloženie rúrok zvláda jeden človek – úspora nákladov



Rúrky možno inštalovať v 90° uhle



Rúrky možno inštalovať aj v 45° uhle



Krátke časy nábehu na tenkej samonivelačnej podlahe

## Jednoduché na inštaláciu, okamžite k dispozícii

Hlavné výhody Uponor systému Minitec sú nízke náklady na inštaláciu a perfektný výsledný komfort pre obyvateľov domu. Systém Minitec umožňuje bezpečné kráčanie po systémovej doske bez akéhokoľvek porušenia jej celistvosti či poškodenia rúrky, pričom inštaláciu je schopný vykonať jeden inštalatér, čím sa ušetria aj náklady. Systémová doska Minitec je vhodná pre všetky možné tvary miestností a nevyžaduje inštaláciu až po okraj podlahy. Uponor Minitec takisto nevyžaduje kompenzačné elementy pre dvere.

Keď sa systém inštaluje na štruktúru drevenej trámovej podlahy, musí byť najprv použitá vrstva nivelačnej zmesi o hrúbke min. 5 mm. Uponor Minitec je tiež vhodný na inštaláciu na asfaltové povrchy. Po natretí penetračného náteru a jeho zaschnutí, je možné ihneď nalepiť systémovú dosku Minitec.

Flexibilné PE-Xa rúrky 9,9 x 1,1 mm sa vkladajú do predpripravených drážok Uponor Minitec systémovej dosky fóliových elementov.

Rúrka pevne drží v drážkach systémovej dosky Minitec prostredníctvom plastových výčnelkov (štiplov), pričom umožňuje inštaláciu rúrky pod 90° uhlom, ale aj 45° uhlom.

## Výhody pre Vás:

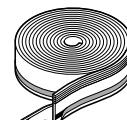
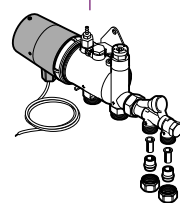
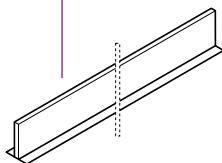
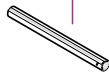
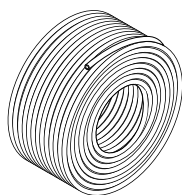
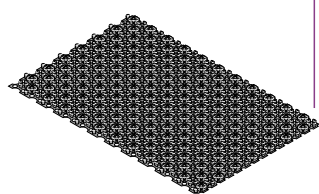
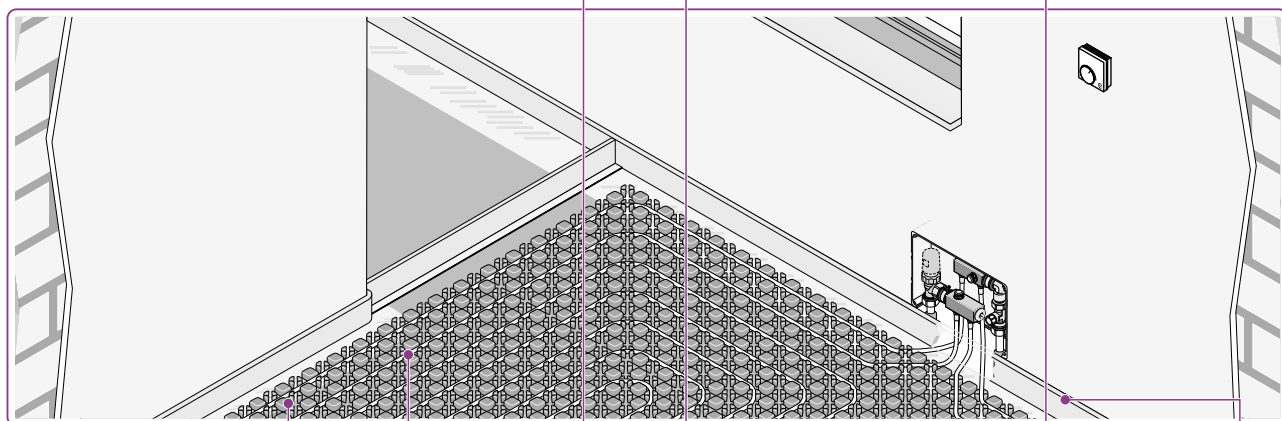
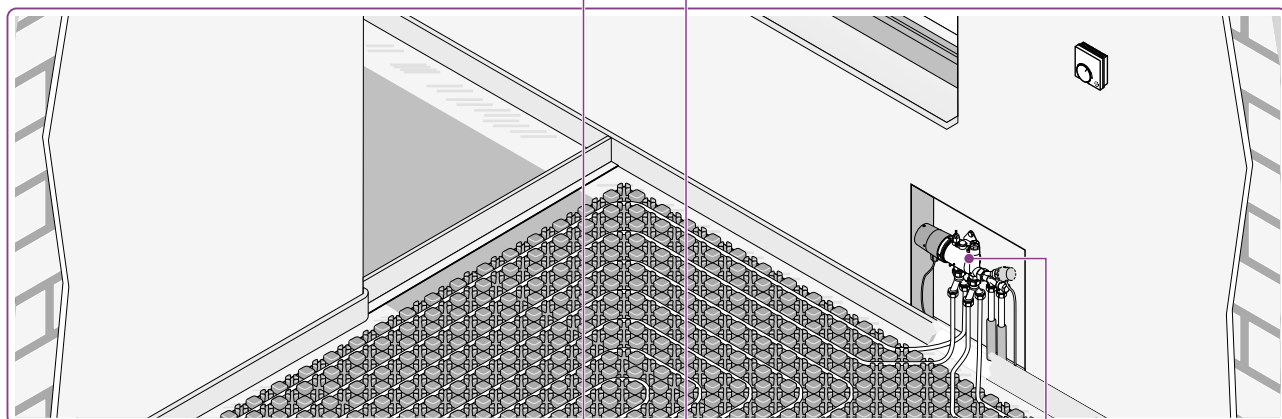
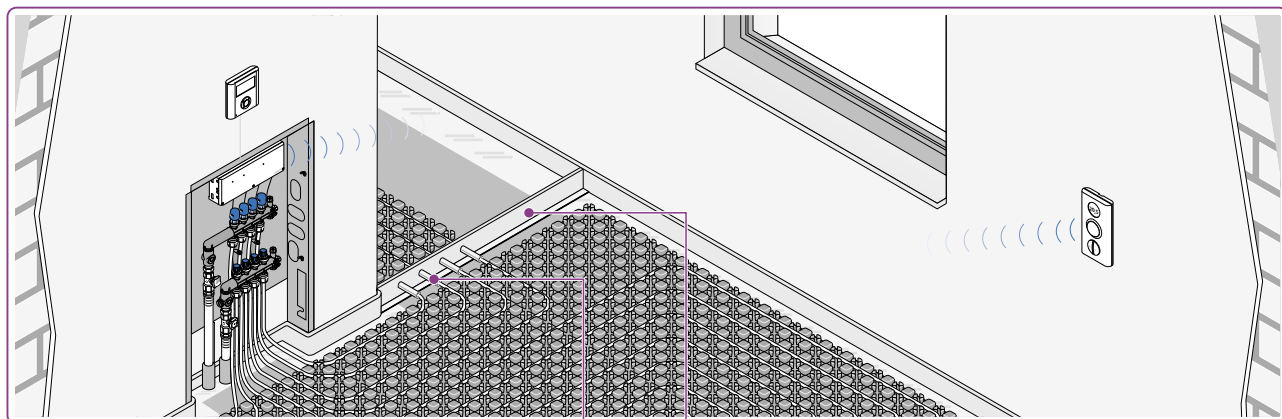
- Ideálne pri dovybavenie existujúcich budov podlahovým vykurovaním (renovácia budov)
- Vhodné na priamu inštaláciu na poterové alebo dlaždicové podlahy
- Hrúbka len 1 cm + poter 0,5 cm = celá podlaha 1,5 cm
- Nízkonákladová inštalácia systémovej dosky a rúrky
- Hneď po inštalácii je možné po systémovej doske chodiť
- Krátke časy nábehu
- Ideálne pri použití s tepelnými čerpadlami, resp. obnoviteľnými zdrojmi energie vďaka nízkej teplote vody pre vykurovanie
- Možnosť priamej inštalácie na existujúci vykurovací systém

## ■ Komponenty systému

Uponor systém podlahového vykurovania/chladenia Minitec je vhodný pre renovácie a zahŕňa

v sebe vysoko kvalitné, optimálne zosúladené systémové komponenty. Systém je vytvorený z distribučných

a regulačných komponentov z produkcie firmy Uponor, čím tvorí komplexný systém z jedného zdroja.



## ■ Technické riešenie projektu

### Všeobecné

Projekt vykurovacích / chladiacich podlahových konštrukcií musí brať do úvahy všetky súvisiace zákony, nariadenia, vyhlášky a normy. Zvyčajne pri takýchto inštaláciách participuje niekoľko druhov remesiel, stavebné postupy musia byť koordinované medzi architektom, projektantom a špecialistom.

### Podmienky inštalácie

#### Stavebné podmienky

Pred inštaláciou Uponor Minitec systému musia byť všetky okná a vonkajšie dvere už namontované. Steny musia byť omietnuté a všetky elektrické a rozvodné napojenia musia byť dokončené. Rámy dverí musia byť osadené. Všetky komponenty susediace s pripravenou podlahou musia byť na svojom mieste (DIN EN 18560, part 2, section 4 „Structural requirements“). Pri inštalácii

nivelačných vrstiev sa riad'te návodmi od výrobcu.

#### Nosná plocha

Nosná plocha (napr. poter) musí byť dostatočne suchá a rovná. Povrch musí byť hladký, bez výčnelkov, káblov, atď. Ak sa objavia praskliny, musí byť povrch renovovaný.

**Spodná nosná plocha musí byť prekontrolovaná podlahárskou firmou a všetky prípadné praskliny musia byť dôkladne opravené.**

#### Vyrovnávacie vrstvy

Ak podklad nespĺňa požiadavky ohľadom rovinnosti povrchu, musí byť položená vhodná nivelizačná vrstva. Tieto požiadavky platia pre poterové a drevené podlahy. V mnohých prípadoch v starších budovách sú podlahy poškodené. Väčšinou stačí podlahové dosky prískrutkovať a utesniť v nich

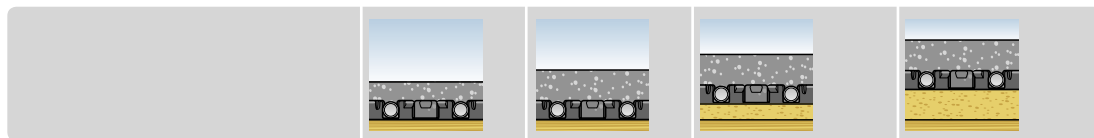
netesnosti pre dosiahnutie rovnej a hladkej plochy pripravenej na inštaláciu.

**Nespevnené drevené podlahy sa môžu časom prehnúť a to sa nedá nikdy vylúčiť podložnou vrstvou alebo suchými vrstvami pre rozloženie zaťaženia.**

Nivelačná vrstva môže byť vyrobená použitím samonivelačnej zmesi. Pred inštaláciou samonivelačnej zmesi je zvyčajne nutné prebrúsenie existujúcej drevenej podlahy. Hrúbka nivelačnej vrstvy môže byť v rozmedzí 3 až 15 mm.

V dnešnej dobe existuje široká škála nivelačných zmesí od rôznych výrobcov, ktoré boli testované a deklarovane ako vhodné pre použitie k systému Minitec. Pre viac informácií, kontaktujte prosím zastúpenie firmy Uponor.

Uponor Minitec na pevnom podklade alebo izolačnej vrstve



Prepojenie s pôv. podkladom	nalepená	na sucho	na 10 mm izolácii	na 20 mm izolácii
Celková hrúbka	≥ 20 mm	≥ 32 mm	≥ 42 mm	≥ 52 mm
Hrúbka nivelačnej vrstvy	8 mm nad rúrkou	20 mm nad rúrkou	20 mm nad rúrkou	20 mm nad rúrkou
Podlahový poter – podľa dodávateľa systému	od 12 mm	od 12 mm	od 12 mm	od 12 mm
Hmotnosť	40 kg/m <sup>2</sup>	64 kg/m <sup>2</sup>	64 – 66 kg/m <sup>2</sup>	64 – 68 kg/m <sup>2</sup>
Vylepšená zvuková izolácia	–	–	●	●
Tepelná izolácia	–	–	●	●
Ochrana proti ohňu	–	–	● <sup>1)</sup>	● <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> F 60 s 10 mm drevovláknitou izoláciou

<sup>2)</sup> F 60 s 20 mm drevovláknitou izoláciou

**Povrch spodnej vrstvy musí byť suchý, hladký a bez oddeľujúcich sa vrstiev. Musí mať správne uchytenie a dostatočnú záťažovú kapacitu. Drevené podlahy musia byť pripevnené k nosníkom a inštalované pomocou systému pero-drážka. Nesmú sa pohybovať proti sebe alebo kývať. Ak je to potrebné, zaistíte ich s prídavnými skrutkami.**

**Použite vhodnú nivelačnú zmes (riad'te sa pokynmi výrobcu tejto zmesi)**

### **Uponor Minitec na jestvujúcej podlahe alebo na izolovanej podlahe**

Uponor Minitec môže byť inštalovaný na jestvujúcej podlahe alebo izolácii, použitím systémových komponentov napríklad od Knauf alebo Baumit. Izolačnú vrstvu v tom prípade tvorí Knauf Steico Standard impact zvuková izolácia, alebo Knauf Therm EPS 035/040 DEO izolačné dosky s hrúbkou 10 alebo 20 mm.

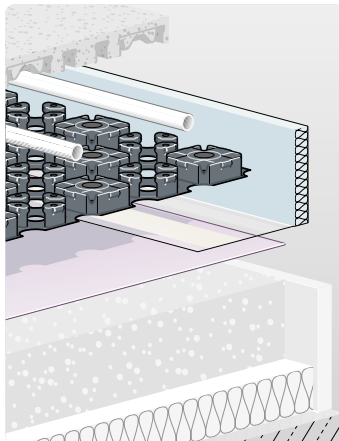


Inštalácia Uponor Minitec pásov na hranách

### **Spoje**

#### **Spoje na hranách/okrajové dilatačné pásy**

Okrajové dilatačné pásy majú dôležitú funkciu a inštalujú sa medzi poter a vertikálne časti budovy. Existujúce časti podlahy prepojené s novým poterom riešte vždy s pomocou dilatačného pásu Minitec nad výšku nového poteru. Dilatačné pásy musia vždy presahovať výšku hornej hrany poteru podlahovej krytiny. Vyčnievajúce časti týchto pásov musia byť zachované



Okrajové dilatačné pásy musia dosahovať horný okraj podlahovej krytiny.

a neodstránené až pokiaľ sa nenainštaluje podlahová krytina.

### **Dilatačné spoje**

Dilatačné spoje sú spoje v potere ktoré oddeľujú jednotlivé dilatačné celky. Podobne ako okrajové dilatačné pásy musia byť riešené vhodným spojovacím profilom do výšky novej podlahy a tiež podlahovej krytiny.

### **Požiadavky na tepelnú izoláciu pri renováciách budov**

#### **Podlahy nad vykurovanými miestnosťami**

Uponor Minitec je špeciálna tenkovrstvová konštrukcia pre podlahové vykurovanie ktorá nie je špeciálne uvedená v norme DIN EN 1264. Z tohto dôvodu hodnoty tepelného odporu R, ktoré sú v nej špecifikované pre systémy podlahového vykurovania typu A, B a C nie sú záväzné. Ak je potrebné inštalovať tepelnú a/alebo zvukovú izoláciu, v prvom rade skontrolujte štruktúru existujúcej podlahy. Ak by jej hodnoty neboli adekvátne, Uponor Minitec môže

býť inštalovaný na izolačnú vrstvu odsúhlasenú výrobcom na takúto použitie.

#### **Podlahy nad nevykurovanými miestnosťami (na holú zem).**

Pri inštalácii Uponor Minitec na podlahy nad nevykurovanými miestnosťami alebo na holú zem sa musia dodržiavať platné normy a nariadenia pre izolácie. Požiadavky spomenuté nižšie sú obsiahnuté v German Energy Saving Ordinance (EnEV). Ak podlaha má byť reštaurovaná na ploche ktorá presiahne 10% celkovej plochy, vzťahujú sa na to požiadavky v EnEV 2009, sekcia 3, článok 9. Ak podlaha bude reštaurovaná len na strane miestnosti (čo je zvyčajne aj prípad pre Uponor Minitec), musí byť zachovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti  $U = 0,50 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ . Táto požiadavka sa považuje za splnenú, ak podlahová konštrukcia vrátane najhrubšej novej izolačnej vrstvy je nainštalovaná s hodnotou súčiniteľa tepelnej vodivosti  $\lambda = 0,04 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$  bez zmien na rámoch dverí a výške dverí.

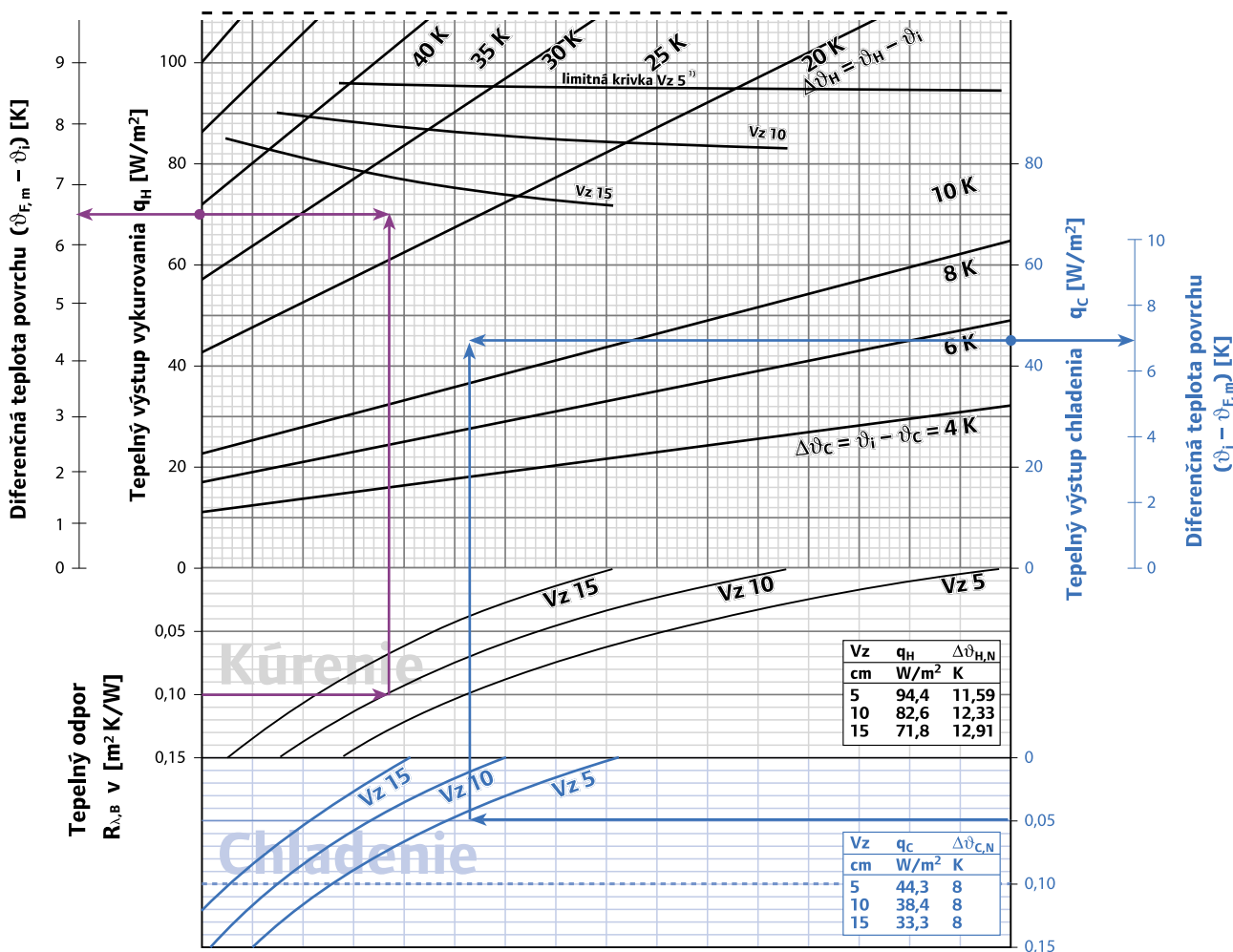
Ak bude renovovaná celá štruktúra podlahy (t.j. viac ako 10% z celkovej plochy) súčiniteľ tepelnej vodivosti musí byť  $U = 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ . V tomto prípade musí byť skontrolované, že tepelná izolácia inštalovaná pod podlahou, pre prípustnú výšku miestnosti, spĺňa vyššie uvedenú hodnotu.

Ak požiadavky obsiahnuté v EnEV 2009 nemôžu byť splnené z dôvodu vysokých nákladov, majitelia môžu požiadať o výnimku z týchto požiadaviek podľa článku 25 EnEV, takže Uponor Minitec môže byť inštalovaný bez potreby ďalšej tepelnej izolácie.

## Diagramy pre presný výpočet

Diagramy pomáhajú pri návrhu plôch sálavého vykurovania/chladenia s použitím štandardných komponentov pre Uponor Minitec systém. Okrem toho

slúžia ako pomôcka pre pochopenie vzťahov medzi jednotlivými premennými.



<sup>1)</sup> limitná krivka platná pre  $\vartheta_i = 20^\circ C$  and  $\vartheta_{s,max} = 29^\circ C$ , alebo  $\vartheta_i = 24^\circ C$  a  $\vartheta_{s,max} = 33^\circ C$

<sup>2)</sup> Rozdiel teploty medzi vykurovacím médiom a miestnosťou

<sup>3)</sup> Rozdiel teploty medzi miestnosťou a chladiacím médiom

Pri chladení teplota na prívode kontrolovaná teplotou rosného bodu, so snímačom vlhkosti

### Príklad, vykurovanie

Zistenie teploty prítoku  $\vartheta_{V,des.}$

Dané:

$$q_H = 70 \text{ W/m}^2$$

$$\vartheta_i = 20^\circ C$$

$$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

Odčítané z grafu:

$$\Delta\vartheta_H = 17,2 \text{ K}$$

$$\vartheta_{F,m} - \vartheta_i = 6,5 \text{ K}$$

Vypočítané:

$$\vartheta_{F,m} = \vartheta_i + 6,5 \text{ K}$$

$$\vartheta_{F,m} = 26,5^\circ C$$

Vybrané:

Rozstup rúrok = Vz 10

Rozdiel teplôt:

$$\vartheta_F - \vartheta_R = 5 \text{ K}$$

$$\vartheta_{V,des.} = \vartheta_i + \Delta\vartheta_H + (\vartheta_F - \vartheta_R)/2$$

$$\vartheta_{V,des.} = 20 + 17,2 + 5/2$$

$$\vartheta_{V,des.} = 39,7^\circ C$$

### Príklad, chladenie

Zistenie teploty prítoku  $\vartheta_{V,des.}$

Dané:

$$q_C = 46 \text{ W/m}^2$$

$$\vartheta_i = 26^\circ C$$

$$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

Odčítané z grafu:

$$\Delta\vartheta_C = 10 \text{ K}$$

$$\vartheta_{F,m} - \vartheta_i = 7 \text{ K}$$

Vypočítané:

$$\vartheta_{F,m} = \vartheta_i + 7 \text{ K}$$

$$\vartheta_{F,m} = 19^\circ C$$

Vybrané:

Rozstup rúrok = Vz 5

Rozdiel teplôt:

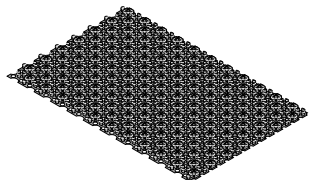
$$\vartheta_R - \vartheta_F = 2 \text{ K}$$

$$\vartheta_{V,des.} = \vartheta_i - \Delta\vartheta_C - (\vartheta_R - \vartheta_F)/2$$

$$\vartheta_{V,des.} = 26 - 10 - 2/2$$

$$\vartheta_{V,des.} = 15^\circ C$$

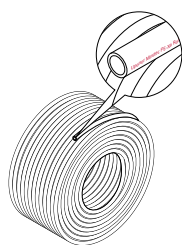
## ■ Technické údaje



### Uponor Minitec systémová doska

Materiál	polystyrén		
Max. zaťaženie (vrátane nivelačnej zmesi)	5,0 kN/m <sup>2</sup>		
Rozstup rúrok	Vz 5, 10, 15		
Rozmery Minitec systémovej dosky (d x š)	1120 mm x 720 mm		
Celková hrúbka	12 mm		
Typ systému	mokrý systém*		
Objemový podiel nivelačnej vrstvy (pri hrúbke vrstvy 15 mm)	Vz 5 cca 12,4 l/m <sup>2</sup>	Vz 10 cca 13,2 l/m <sup>2</sup>	Vz 15 cca 13,5 l/m <sup>2</sup>

\*na existujúcej vrstve pre rozloženie zaťaženia



### Uponor PE-Xa rúrka

Dimenzia rúrky	9,9 x 1,1 mm
SDR (Standard Dimension Ratio)	hodnota 9 (EN ISO 15875)
S (Séria rúrok)	hodnota 4 (EN ISO 15875)
Materiál	PE-Xa (EN 16892)
Farba	prírodná
Vyrobené	podľa normy DIN EN 16892/DIN EN ISO 15875-2
Kyslíková bariéra	podľa normy DIN 4726, 3.5
Hustota	0,94 g/cm <sup>3</sup>
Tepelná vodivosť	0,35 W/mK
Koeficient tepelnej rozťažnosti pri	70 °C; 0,15 mm/mK (EN 16892)
Teplota topenia kryštálov	133 °C
Trieda stavebných materiálov	B2
Min. polomer ohybu	50 mm
Drsnosť potrubia	0,007 mm
Obsah vody	0,0465 l/m
Označenie rúrky	[dĺžka] m PE-Xa 9,9 x 1,1, s kyslíkovou bariérou podľa DIN 4726 EN ISO 15875 trieda 4/8 bar [DIN značka schválenia] 3V279 PE-X
Max. nepretržitý prevádzkový tlak (voda pri 20°C)	19,1 bar (bezpečnostný faktor SF =1,25 (podľa DIN EN ISO 15875 pre 20 °C), pre 50 rokov prevádzky)
Max. nepretržitý prevádzkový tlak (voda pri 70°C)	8,8 bar (bezpečnostný faktor SF =1,5 (podľa DIN EN ISO 16893), pre 50 rokov prevádzky)
Trieda aplikácie podľa DIN EN ISO 15875	4 (podlahové vykurovanie)
Pri prípustnom prevádzkovom tlaku	8 bar
DIN CERTCO reg. Číslo	3V 279 PE-Xa
Uponor rúrkové spojky	9,9 x 1,1 typ spojok
Optimálna teplota pri inštalácii	≥ 0 °C
UV ochrana	Neprievitný kartón (nepoužitie rúrky musia byť uložené v kartóne!)

#### Uponor GmbH, organizačná zložka

Vajnorská 105  
831 04 Bratislava 3  
T +421 – 2-32 111 300  
F +421 – 2-32 111 301  
W www.uponor.sk  
E info-slovakia@uponor.com

**Uponor**  
simply more