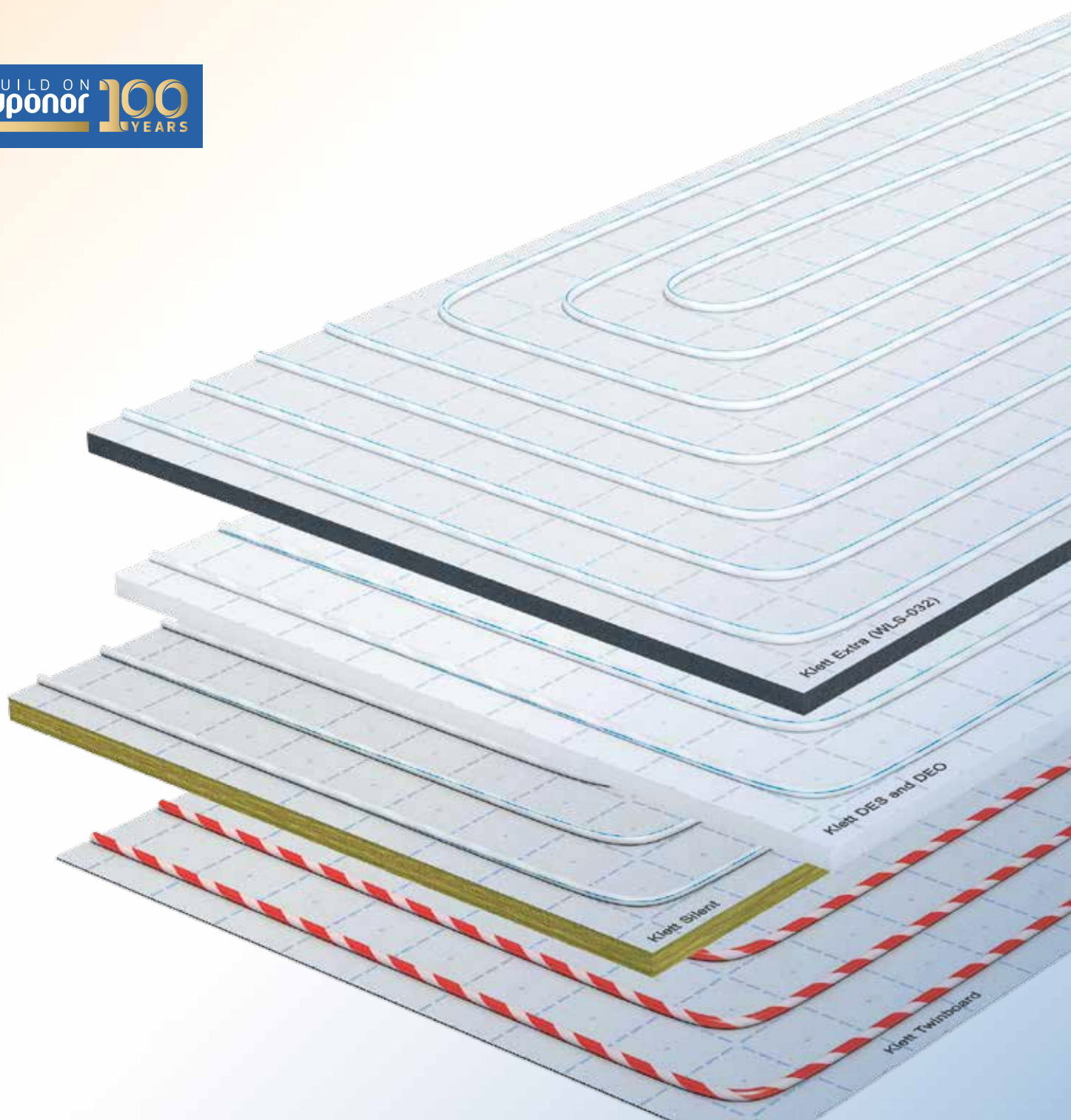


Uponor

Uponor Klett podlahové vykurovanie / chladenie

Technické informácie

BUILD ON
Uponor 100
YEARS





Podlahové vykurovanie / chladenie Uponor Klett

Obsah

Popis systému	4
Hlavné komponenty	5
Podlahové konštrukcie	6
Konštrukčné údaje	11
Inštalácia	16
Technické údaje	17

Mokrý systém Uponor Klett

Popis systému



Uponor Klett je systém pre rýchle a jednoduché uloženie vykurovacích a chladiacich potrubí. Potrubia s kyslíkovou bariérou sú opatrené špirálovo navinutou páskou s háčikmi pre suchý zips. Fólia s naznačeným rastrom je laminovaná na zodpovedajúci izolačný panel. Rúrky Uponor Klett sú pritlačené na laminovanom izolačnom paneli pri vypočítaných vzdialenostiach. Páska s háčikmi je tuho spojená s fóliou so suchým zipsom izolačného panelu, čím drží rúrky na svojom mieste. Potrubie s háčikmi ako aj fólia so suchým zipsom boli navrhnuté tak, aby zabezpečili maximálnu príľnavosť k podkladu. Potrubie drží veľmi pevne, ale môže byť odstránené a znovu pripojené späť.

Naznačený raster s mriežkou poskytuje orientáciu počas inštalácie. Nie sú potrebné žiadne špeciálne nástroje. Ďalšia výhoda systému: Rúrky Uponor Klett je možné kombinovať so štandardnými systémovými komponentmi portfólia spoločnosti Uponor.

Uponor Klett mokrý UFH inštalčný systém

- Veľmi jemné háčiky a fixácia okruhov pre lepšiu príľnavosť k povrchu
- Rýchla inštalácia bez špeciálnych nástrojov
- Rýchla a jednoduchá inštalácia jednou osobou
- Opravy sú možné kedykoľvek počas inštalácie bez poškodenia panelov
- Fólia zaisťuje ochrannú bariéru proti prenikaniu vlhkosti medzi poterom a tepelnou izoláciou. A tiež chráni tepelnú izoláciu proti poškodeniu počas samotnej inštalácie.
- Plastohliníkové potrubie Klett MLCP RED, PE-Xa potrubia Klett Comfort Pipe PLUS
- Jednoduchá inštalácia aj v miestnostiach, ktoré nie sú štvorcové
- K dispozícii aj ako Uponor Twinboard pre inštaláciu na existujúcej izolácii
- Uponor Klett Silent 30-3 pre udržateľný systém vykurovania a chladenia s priaznivými zvukovými charakteristikami

Hlavné komponenty



Izolačný kotúč Uponor Klett WLS 032

Panel EPS s pridaným grafitom pre zvýšenú tepelnú izoláciu a nižšie výšky inštalácie

- Oblasť inštalácie 1 m x 10 m (10 m²)
- S integrovanou tepelnou a kročajovou izoláciou podľa EN 13163, ako aj s pokrytím izolačnej vrstvy.
- K dispozícii v rozmeroch 25-2



Izolačný kotúč Uponor Klett EXTRA

- Inštalačná plocha 1 m x 10 m (10 m²)
- S integrovanou tepelnou a kročajovou izoláciou podľa EN 13163, ako aj s pokrytím izolačnej vrstvy.
- Dostupné vo verziách 25-2, 30-2, 30-3, 35-3



Izolačný kotúč Uponor Klett DEO

- Inštalačná plocha 1 m x 10 m (10 m²)
- S integrovanou tepelnou izoláciou podľa EN 13163, ako aj s pokrytím izolačnej vrstvy.
- K dispozícii v ND 26



Uponor Klett Dvojité doska

- 3 mm PP sklopná doska s dvojitou stenou s montážnou plochou 2,4 m x 1 m (2,4 m²)
- Možno použiť pri záťaženiach až do 5 kN/m²
- Jasné oddelenie obchodov pri použití s existujúcou izoláciou



Uponor Klett Silent 30-3

- Inštalačný panel Klett s hrúbkou 30 mm z izolácie z minerálnych vlákien pre optimálnu kročajovú izoláciu a nízku výšku inštalácie
- Inštalačná plocha 1,2 m x 1 m (1,2 m²)
- Tepelný odpor $R_{\lambda,ins} = 0,86 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Znížené krytie potrubia o 30 mm, s použitým liatym poterom Knauf FE 80 ECO
- Pre prevádzkové zaťaženie do 5 kN/m²
- Testovaný systém s nízkymi emisiami



Uponor Klett Comfort Pipe PLUS

- PE-Xa potrubie so špirálovo navinutou páskou pre suchý zips (jemné háčiky)
- Vysoko flexibilná a nosná PE-Xa rúra s 5 vrstvami
- Kyslíko-tesné pod. podľa DIN 4726
- Rozmery 14 x 2 mm a 16 x 2 mm



Uponor Klett MLCP RED

- Plasto-hliníkové potrubie so špirálovo navinutou páskou pre suchý zips (jemné háčiky)
- Kyslíko-tesné pod. podľa DIN 4726
- Rozmery 16 x 2 mm




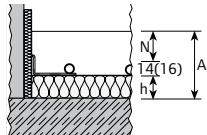
Spájacia technológia Uponor

- Spojka, svorné šróbenie alebo Q&E spojka môže byť použité podľa typu potrubia

Podlahové konštrukcie

Podlahová konštrukcia Uponor Klett 35-3

Vďaka kombinácii izolačných materiálov spĺňajú tieto konštrukcie minimálne požiadavky na izoláciu podla EN 1264-4 alebo EN 15377 pre obytné a nebytové budovy.

Požiadavky na tepelnú izoláciu	Kombinácia izolácie	Izolácia hrúbka vrstvy h [mm]	Tepelný odpor izolácie $R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	Kročajová izolácia, útlm redukčný faktor podlahy ¹⁾ $\Delta L_{w,R}$ (VMR) [dB]	Konštrukčná výška A CT+VD 450/ VD 550N N ≥ 45 mm [mm]	Konštrukčná výška A CAF ²⁾ N ≥ 35 mm [mm]
 EN 1264-4		KP/KR 35-3 = 35 = 35	0,778	29	≥ 94 (96)	≥ 84 (86)

CT = cementový poter
CAF = anhydridový liaty poter
N = minimálna hrúbka poteru
Td = vonkajšia konštrukčná teplota
VM = faktor zníženia kročajového hluku

¹⁾ S hmotnosťou poteru na jednotku plochy ≥ 70 kg / m²


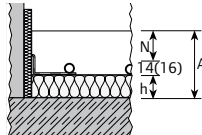
²⁾ Hrúbka stierky závisí od výrobcu

Podlahová konštrukcia Uponor Klett Silent 30-3

Vďaka kombinácii izolačných materiálov spĺňajú tieto konštrukcie minimálne požiadavky na izoláciu podľa EN 1264-4 alebo EN 15377 pre obytné a nebytové budovy.

Pri posudzovaní útlmu kročajovej izolácie sa musí brať do úvahy hmotnosť na jednotku plochy stropu a poteru, ako aj dynamická tuhosť tepelnej a kročajovej izolácie od Uponor. Menovité zlepšenie útlmu kročajovej izolácie podlahových krytín sa vypočíta z hmotnosti na jednotku plochy poteru a dynamickej tuhosti izolácie alebo podľa ekvivalentnej skúšobnej správy.

Nižšie hrúbky cementového poteru alebo väčšie zaťaženie prevádzky si vyžadujú použitie špeciálnych izolačných materiálov Uponor a komponentov Uponor poteru rovnako ako aj kvalitu cementu zodpovedajúceho portlandskému cementu CEM I 32,5

Požiadavky na tepelnú izoláciu	Kombinácia izolácie	Hrúbka izolačnej vrstvy h [mm]	Tepelný odpor izolácie R $R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	Menovité zníženie kročajového hluku (útlmu) ΔL_w [dB]	2,0 kN/m ² Konštrukčná výška A		5 kN/m ² Konštrukčná výška A	
					CT+ VD 450/ VD 550N N ≥ 30 mm [mm]	CAF ⁴⁾ N ≥ 35 mm [mm]	CT+ VD 450/ VD 550N N ≥ 45 mm [mm]	CAF ²⁾ N ≥ 65 mm [mm]
Bytový strop oddeľujúci vykurované miestnosti								
 EN 1264-4		Klett Silent 30-3 = 30 = 30	0,86	31 dB (s 48 mm CT krytím) ⁴⁾ 29 dB (s 30 mm CAF krytím) ⁴⁾	≥ 74 (76)	≥ 79 (81)	≥ 89 (91)	≥ 109 (111)

CT = cementový poter
CAF = anhydridový liaty poter
N = minimálna hrúbka poteru
Td = vonkajšia konštrukčná teplota

¹⁾ Zvážte dodatočnú stavebnú výšku pre tesnenie budovy podľa DIN 18195. Úroveň podzemnej vody ≥ 5 m


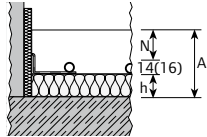
²⁾ Meranie a vyhodnotenie Uponor Klett Silent pre doklad o vhodnosti zvukovej izolácie vykonali akreditované skúšobné laboratóriá alebo vhodný certifikačný orgán. Namerané hodnoty umožňujú vyhodnotenie podľa normy pri zohľadnení skutočne použitých izolačných materiálov a stierok.

Podlahová konštrukcia Uponor Klett 30-2

Vďaka kombinácii izolačných materiálov spĺňajú tieto konštrukcie minimálne požiadavky na izoláciu podľa EN 1264-4 alebo EN 15377 pre obytné a nebytové budovy.

Pri posudzovaní útlmu kročajovej izolácie sa musí brať do úvahy hmotnosť na jednotku plochy stropu a poteru, ako aj dynamická tuhosť tepelnej a kročajovej izolácie od Uponor. Nominálne zlepšenie útlmu kročajovej izolácie podlahových krytín sa vypočíta z hmotnosti na jednotku plochy poteru a dynamickej tuhosti izolácie alebo podľa ekvivalentnej skúšobnej správy.

Nižšie hrúbky cementového poteru alebo väčšie zaťaženie prevádzky si vyžadujú použitie špeciálnych izolačných materiálov Uponor a komponentov Uponor, ako aj kvalitu cementu zodpovedajúceho portlandskému cementu CEM I 32,5.

Tepelné požiadavky na izoláciu	Kombinácia izolácie	Hrúbka izolačnej vrstvy h [mm]	Tepelný odpor izolácie $R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	Faktor zníženia kročajového huku (útlmu) podlahy ¹⁾ DIN 4109 $\Delta L_{w,R}$ (VMR) [dB]	2,0 kN/m ² Konštrukčná výška A		5 kN/m ² Konštrukčná výška A	
					CT+ VD 450/ VD 550N N ≥ 30 mm [mm]	CAF ⁴⁾ N ≥ 35 mm [mm]	CT+ VD 450/ VD 550N N ≥ 45 mm [mm]	CAF ²⁾ N ≥ 65 mm [mm]
Bytový strop oddeľujúci vykurované miestnosti								
 EN 1264-4		KP/KR 30-2 = 30 = 30	0,75	28	≥ 74 (76)	≥ 79 (81)	≥ 89 (91)	≥ 109 (111)

CT = cementový poter
CAF = kvapalný poter anhydrid
N = minimálna hrúbka poteru
Td = vonkajšia konštrukčná teplota
VM = faktor zníženia kročajového huku


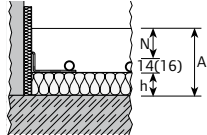
¹⁾ S hmotnosťou poteru na jednotku plochy ≥ 70 kg / m²
²⁾ Hrúbka stierky závisí od výrobcu

Podlahová konštrukcia Uponor Klett WLS 032 - 25-2

Vďaka kombinácii izolačných materiálov spĺňajú tieto konštrukcie minimálne požiadavky na izoláciu podľa EN 1264-4 alebo EN 15377 pre obytné a nebytové budovy.

Pri posudzovaní útlmu kročajovej izolácie sa musí brať do úvahy hmotnosť na jednotku plochy stropu a poteru, ako aj dynamická tuhosť tepelnej a kročajovej izolácie od Uponor. Nominálne zlepšenie útlmu kročajovej izolácie podlahových krytín sa vypočíta z hmotnosti na jednotku plochy poteru a dynamickej tuhosti izolácie alebo podľa ekvivalentnej skúšobnej správy.

Nižšie hrúbky cementového poteru alebo väčšie zaťaženie prevádzky si vyžadujú použitie špeciálnych izolačných materiálov Uponor a komponentov Uponor poteru rovnako ako aj kvalitu cementu zodpovedajúceho portlandskému cementu CEM I 32,5

Tepelné požiadavky na izoláciu	Kombinácia izolácie	Hrúbka izolačnej vrstvy h [mm]	Tepelný odpor izolácie $R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	Faktor zníženia kročajového huku (útlmu) podlahy ¹⁾ DIN 4109 $\Delta L_{w,R}$ (VMR) [dB]	2,0 kN/m ²		5 kN/m ²	
					Konštrukčná výška A CT+ VD 450/ VD 550N N ≥ 30 mm [mm]	CAF ⁴⁾ N ≥ 35 mm [mm]	Konštrukčná výška A CT+ VD 450/ VD 550N N ≥ 45 mm [mm]	CAF ²⁾ N ≥ 65 mm [mm]
Bytový strop oddeľujúci vykurované miestnosti								
 EN 1264-4		KP/KR 25-2 = 25 = 25	0,78	26	≥ 69 (71)	≥ 74 (76)	≥ 84 (86)	≥ 104 (106)

CT = cementový poter
CAF = kvapalný poter anhydrid
N = minimálna hrúbka poteru
Td = vonkajšia konštrukčná teplota
VM = faktor zníženia kročajového huku


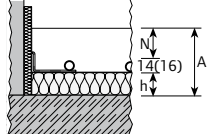
¹⁾ S hmotnosťou poteru na jednotku plochy ≥ 70 kg / m²
²⁾ Hrúbka stierky závisí od výrobcu

Podlahová konštrukcia Uponor Klett 25-2

Vďaka kombinácii izolačných materiálov spĺňajú tieto konštrukcie minimálne európske požiadavky na izoláciu podľa EN 1264-4 alebo EN 15377 pre obytné a nebytové budovy.

Pri posudzovaní útlmu kročajovej izolácie sa musí brať do úvahy hmotnosť na jednotku plochy stropu a poteru, ako aj dynamická tuhosť tepelnej a kročajovej izolácie od Uponor. Nominálne zlepšenie útlmu kročajovej izolácie podlahových krytín sa vypočíta z hmotnosti na jednotku plochy poteru a dynamickej tuhosti izolácie alebo podľa ekvivalentnej skúšobnej správy.

Nižšie hrúbky cementového poteru alebo väčšie zaťaženie prevádzky si vyžadujú použitie špeciálnych izolačných materiálov Uponor a komponentov Uponor poteru rovnako ako aj kvalitu cementu zodpovedajúceho portlandskému cementu CEM I 32,5

Tepelné požiadavky na izoláciu	Kombinácia izolácie	Hrúbka izolačnej vrstvy h [mm]	Tepelný odpor izolácie $R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	Faktor zníženia kročajového huku (útlmu) podlahy ¹⁾ DIN 4109 $\Delta L_{w,R}$ (VMR) [dB]	2,0 kN/m ² Konštrukčná výška A		5 kN/m ² Konštrukčná výška A	
					CT+ VD 450/ VD 550N N ≥ 30 mm [mm]	CAF ⁴⁾ N ≥ 35 mm [mm]	CT+ VD 450/ VD 550N N ≥ 45 mm [mm]	CAF ⁴⁾ N ≥ 65 mm [mm]
Bytový strop oddeľujúci vykurované miestnosti								
 EN 1264-4		KP/KR 25-2 = 25 = 25	0,6	26	≥ 69 (71)	≥ 74 (76)	≥ 84 (86)	≥ 104 (106)

CT = cementový poter
CAF = kvapalný poter anhydrid
N = minimálna hrúbka poteru
Td = vonkajšia konštrukčná teplota
VM = faktor zníženia kročajového huku

¹⁾ S hmotnosťou poteru na jednotku plochy ≥ 70 kg / m²
²⁾ Hrúbka stierky závisí od výrobcu

Konštrukčné údaje

Návrhové tabuľky Uponor Klett (pre vykurovanie)

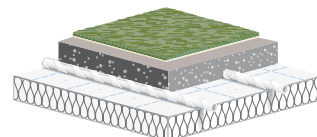
Nasledujúce konštrukčné tabuľky uľahčujú rýchle a všeobecne použiteľné určenie vzdialenosti inštalácie

a max. veľkosť vykurovacieho okruhu, nenahradia však podrobné plánovanie a výpočet.

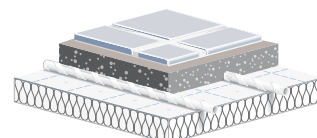
Konštrukčné tabuľky Uponor Klett pre roznášaciu vrstvu cementového poteru: menovitá hrúbka 45 mm, tepelná vodivosť 1,2 W/mK

$\vartheta_i = 20\text{ °C}$, $R_{\lambda,B} = 0,15\text{ m}^2\text{K/W}$

Rozm. 14



$\vartheta_{F,m}$ [°C]	q_{des} [W/m ²]	$\vartheta_{V,des} = 55,5\text{ °C}^{1)}$		$\vartheta_{V,des} = 50\text{ °C}$		$\vartheta_{V,des} = 45\text{ °C}$	
		Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]
29	100	10	5				
28,6	95	10	7,5				
28,2	90	10	10				
27,8	85	15	10	10	5		
27,3	80	15	13	10	7,5		
26,9	75	20	13,5	10	10,5		
26,5	70	25	14	15	11,5	10	5,5
26,1	65	25	19	20	12,5	10	9
25,7	60	30	20,5	25	13	15	10
25,2	55	30	26,5	25	18,5	15	14
24,8	50	30	32	30	22	20	17
24,4	45	30	38	30	28,5	25	19,5
≤ 23,9	≤ 40	30	42	30	35	30	24,5



$\vartheta_i = 24\text{ °C}$, $R_{\lambda,B} = 0,02\text{ m}^2\text{K/W}$ (kúpeľne)

$\vartheta_{F,m}$ [°C]	q_{des} [W/m ²]	$\vartheta_{V,des} = 55,5\text{ °C}^{1)}$		$\vartheta_{V,des} = 50\text{ °C}$		$\vartheta_{V,des} = 45\text{ °C}$	
		Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]
33	100	10	14	10	11,5	10	6
32,6	95	10	14	10	12,5	10	7,5
32,2	90	10	14	10	14	10	8,5
31,8	85	10	14	10	14	10	10
31,3	80	10	14	10	14	10	11,5
30,9	75	10	14	10	14	10	13
30,5	70	10	14	10	14	10	14
≤ 30,1	≤ 65	10	14	10	14	10	14

Informácie v týchto konštrukčných tabuľkách sú založené na nasledujúcich základných údajoch:

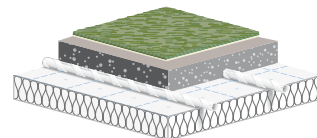
$R_{\lambda,ins} = 0,75\text{ m}^2\text{K/W}$, $\vartheta_v = 20\text{ °C}$, betónový strop 130 mm, šírka = 3 - 30 K, max. dĺžka vykurovacieho okruhu = 150 m, max. tlaková strata na vykurovací okruh vrátane 2 x 5 m prípojka $\Delta p_{max} = 250\text{ mbar}$.

V prípade iných teplôt prívodu, tepelných odporov alebo základných údajov použite návrhové grafy.

¹⁾ V prípade $\vartheta_{V,des} > 55,5\text{ °C}$ je limitná hustota tepelného toku a teplota povrchu podlahy je 29 °C, alebo podľa návrhu tabuľky kúpeľne je prekročená teplota 33 °C.

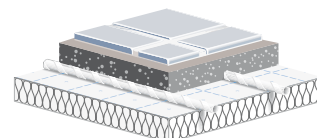
**Návrhové tabuľky Uponor Klett
pre roznášaciu vrstvu cementového poteru:
menovitá hrúbka 45 mm, tepelná vodivosť 1,2 W/mK**

Rozm. 16



$\vartheta_i = 20\text{ °C}$, $R_{\lambda,B} = 0,15\text{ m}^2\text{K/W}$

$\vartheta_{F,m}$ [°C]	q_{des} [W/m ²]	$\vartheta_{V,des} = 54,9\text{ °C}^{1)}$		$\vartheta_{V,des} = 50\text{ °C}$		$\vartheta_{V,des} = 45\text{ °C}$	
		Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]
29	100	10	9				
28,6	95	10	13				
28,2	90	15	12,5				
27,8	85	15	17,5	10	10		
27,3	80	20	18	10	14		
26,9	75	20	21	15	15,5		
26,5	70	25	27	20	16	10	11
26,1	65	25	35	20	23,5	10	14
25,7	60	30	36	25	27,5	15	19
25,2	55	30	42	25	35	20	22
24,8	50	30	42	30	39,5	20	28
24,4	45	30	42	30	42	25	35
≤ 23,9	≤ 40	30	42	30	42	30	40,5



$\vartheta_i = 24\text{ °C}$, $R_{\lambda,B} = 0,02\text{ m}^2\text{K/W}$ (kúpeľne)

$\vartheta_{F,m}$ [°C]	q_{des} [W/m ²]	$\vartheta_{V,des} = 54,9\text{ °C}^{1)}$		$\vartheta_{V,des} = 50\text{ °C}$		$\vartheta_{V,des} = 45\text{ °C}$	
		Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{Fmax.}$ [m ²]
33	100	10	14	10	14	10	12
32,6	95	10	14	10	14	10	14
32,2	90	10	14	10	14	10	14
31,8	85	10	14	10	14	10	14
31,3	80	10	14	10	14	10	14
30,9	75	10	14	10	14	10	14
30,5	70	10	14	10	14	10	14
≤ 30,1	≤ 65	10	14	10	14	10	14

Informácie v týchto konštrukčných tabuľkách sú založené na nasledujúcich základných údajoch:

$R_{\lambda,ins} = 0,75\text{ m}^2\text{K/W}$, $\vartheta_i = 20\text{ °C}$, betónový strop 130 mm, šírka = 3 - 30 K, max. dĺžka vykurovacieho okruhu = 150 m,

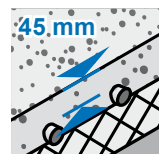
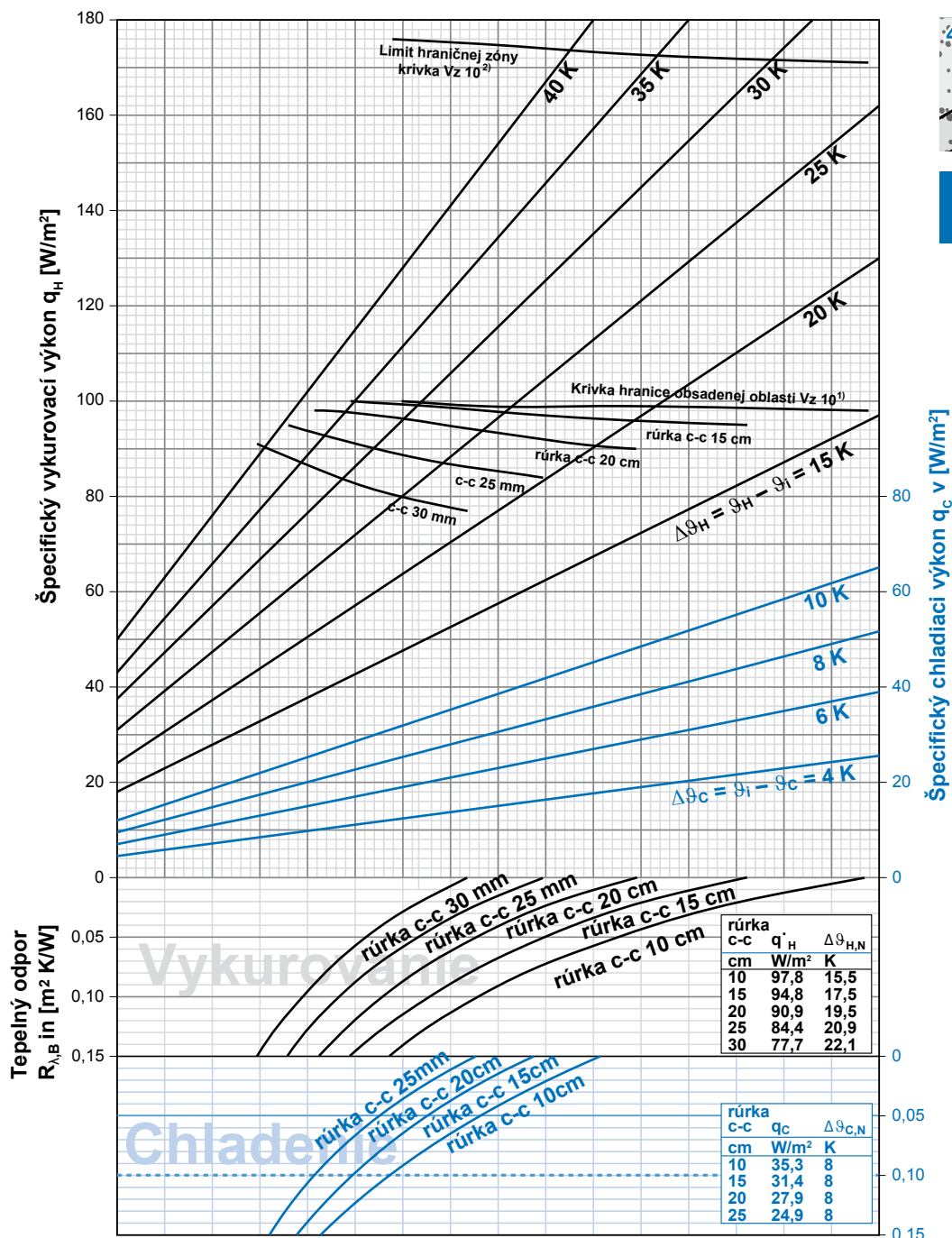
max. tlaková strata na vykurovací okruh vrátane 2 x 5 m prípojka $\Delta p_{max.} = 250\text{ mbar}$.

V prípade iných teplôt prívodu, tepelných odporov alebo základných údajov použite návrhové grafy.

¹⁾ V prípade $\vartheta_{V,des} > 54,9\text{ °C}$ je limitná hustota tepelného toku a max. teplota povrchu podlahy je 29 °C alebo 33 °C, (kúpeľne) je prekročená.

Návrhové diagramy Uponor Klett

Návrhové diagramy vykurovania pre Uponor Klett a Klett MLCP RED 16 x 2 mm s roznášacou vrstvou cementový poter a VD 450 / 550N ($s_{\bar{u}} = 45 \text{ mm}$ s $\lambda_{\bar{u}} = 1,2 \text{ W/mK}$)



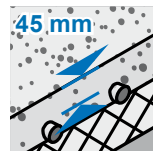
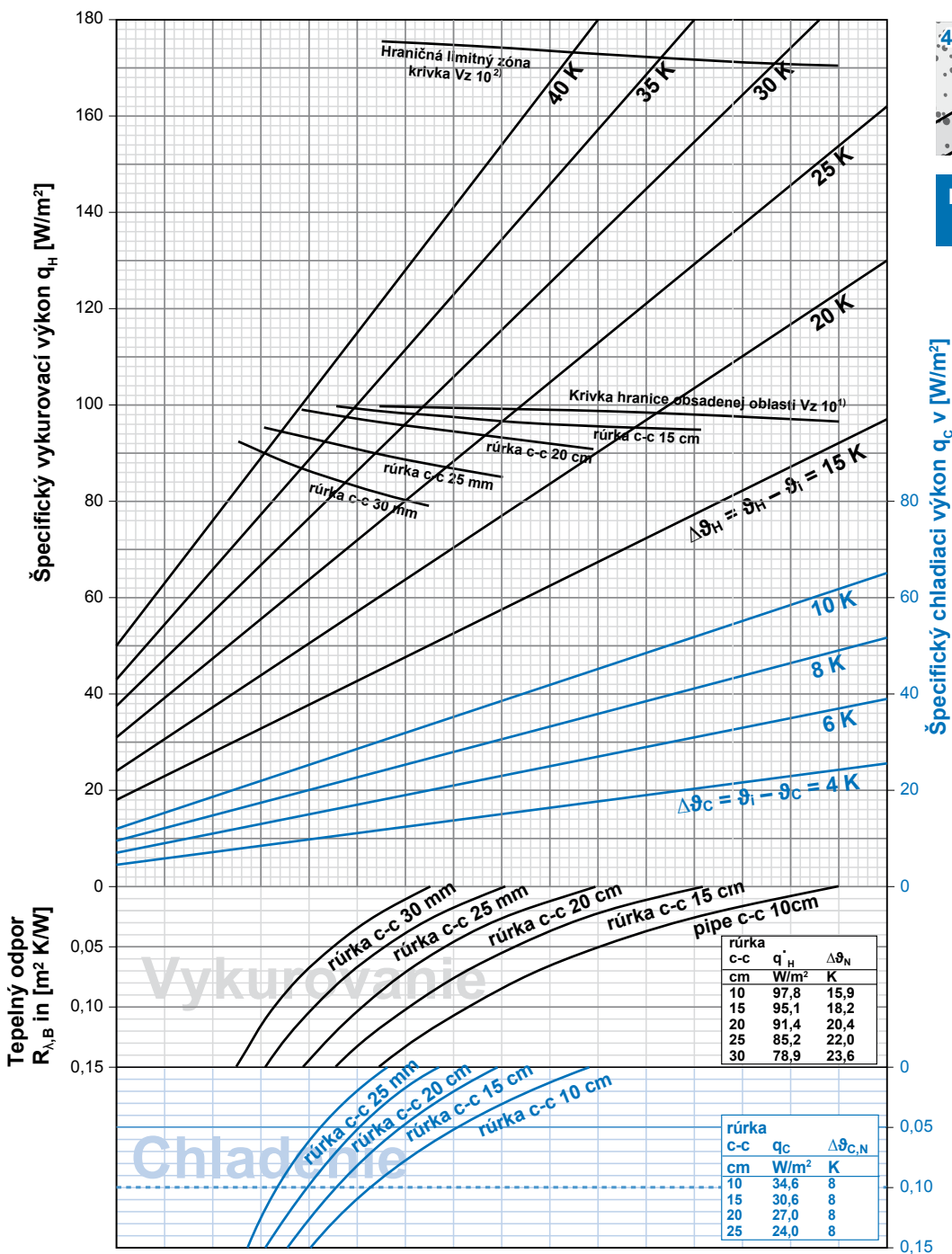
Klett MLCP RED
16 x 2 mm

¹⁾ Medzná krivka sa vzťahuje na $\vartheta_{20} \text{ °C}$ a $\vartheta_{F,max} 29 \text{ °C}$ ako aj na $\vartheta_{24} \text{ °C}$ a $\vartheta_{F,max} 33 \text{ °C}$
²⁾ Medzná krivka sa vzťahuje $\vartheta_{20} \text{ °C}$ a $\vartheta_{F,max} 35 \text{ °C}$

Poznámka: Podľa normy EN 1264 nie sú kúpeľne, sprchy, toalety atď. pokryté postupom stanovenia navrhovanej teploty prívodu. Medzné krivky sa nesmú prekročiť.
 Navrhovaná teplota prívodu nesmie presiahnuť hodnotu: $\vartheta_{V,des} = \Delta\vartheta_{H,g} + \vartheta_i + 2,5 \text{ K}$.
 $\Delta\vartheta_{H,g}$ je určená hraničnou krivkou obsadenej plochy ku najmenšej inštalačnej vzdialenosti.
 V prípade chladenia musí byť teplota prívodu regulovaná tak, aby zostala nad teplotou rosného bodu; musí byť zabudovaný senzor vlhkosti.

Návrhové diagramy vykurovania pre Uponor Klett a Klett Comfort Pipe PLUS 14 x 2 mm s roznášacou vrstvou cementový poter a VD 450/550N

($s_{\bar{u}} = 45 \text{ mm}$ s $\lambda_{\bar{u}} = 1,2 \text{ W/mK}$)



Klett Comfort Pipe PLUS
14 x 2 mm

¹⁾ Medzná krivka sa vzťahuje na $\theta_f 20 \text{ }^\circ\text{C}$ a $\theta_{f,max} 29 \text{ }^\circ\text{C}$ ako aj na $\theta_f 24 \text{ }^\circ\text{C}$ a $\theta_{f,max} 33 \text{ }^\circ\text{C}$
²⁾ Medzná krivka sa vzťahuje $\theta_f 20 \text{ }^\circ\text{C}$ a $\theta_{f,max} 35 \text{ }^\circ\text{C}$

Poznámka: Podľa normy EN 1264 nie sú kúpeľne, sprchy, toalety atď. pokryté postupom stanovenia navrhovanej teploty prívodu. Medzné krivky sa nesmú prekročiť.

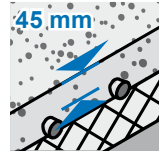
Navrhovaná teplota prívodu nesmie presiahnuť hodnotu: $\theta_{v,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_f + 2,5 \text{ K}$.

$\Delta\theta_{H,g}$ je určená hraničnou krivkou obsadenej plochy ku najmenej inštalačnej vzdialenosti.

V prípade chladenia musí byť teplota prívodu regulovaná tak, aby zostala nad teplotou rosného bodu; musí byť zabudovaný senzor vlhkosti.

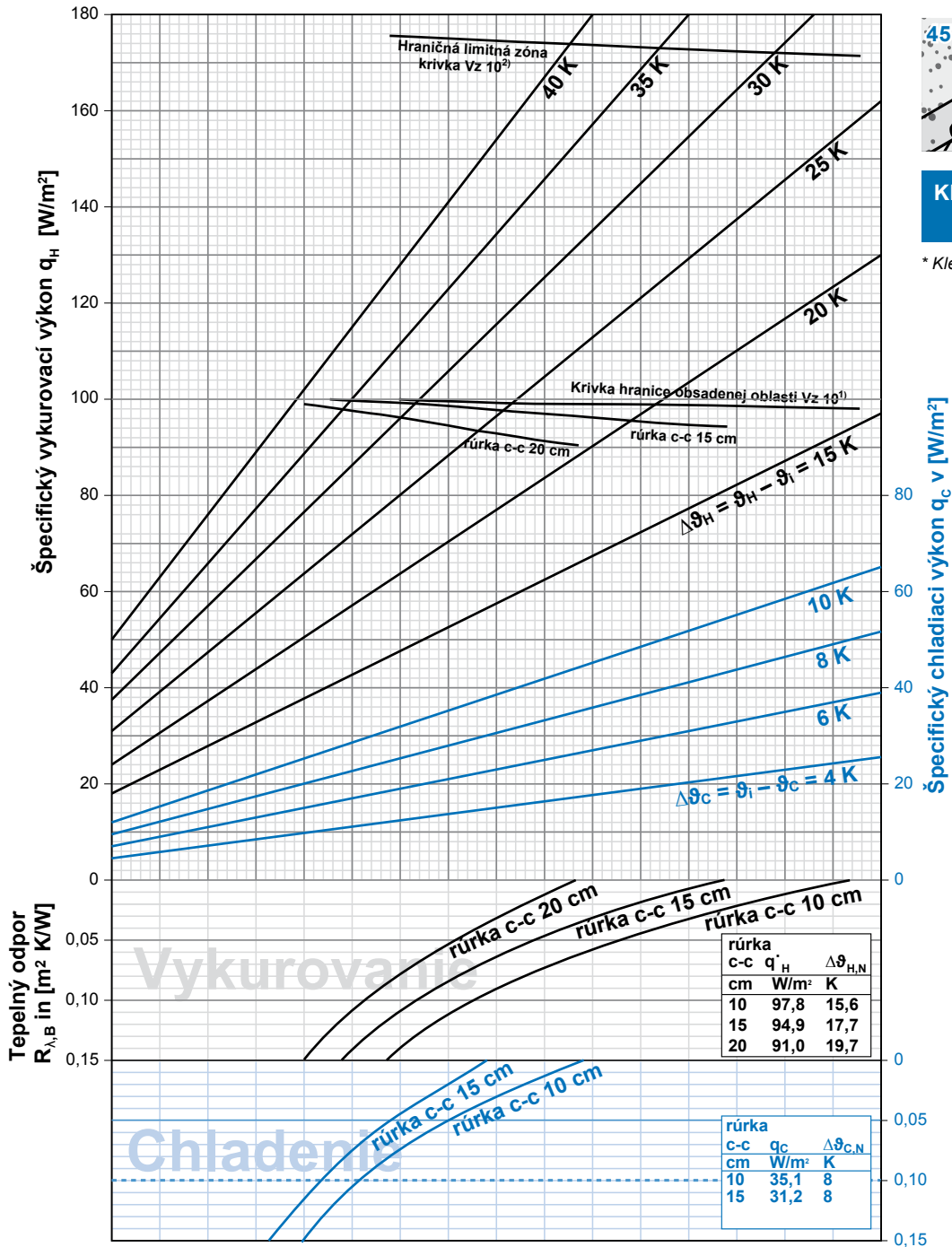
Návrhové diagramy Uponor Klett Silent

Návrhové diagramy vykurovacieho systému Uponor Klett, Klett Silent, Klett Twinboard a Klett Comfort Pipe PLUS 16 x 2 mm s roznášacou vrstvou cementový poter a VD 450/550N ($s_{\bar{u}} = 45 \text{ mm}$ s $\lambda_{\bar{u}} = 1,2 \text{ W/mK}$)



Klett Comfort Pipe PLUS
16 x 2 mm

* Klett Silent



¹⁾ Medzná krivka sa vzťahuje na $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ a $\vartheta_{F,max} 29^\circ\text{C}$ ako aj na $\vartheta_i 24^\circ\text{C}$ a $\vartheta_{F,max} 33^\circ\text{C}$

²⁾ Medzná krivka sa vzťahuje $\vartheta_i 20^\circ\text{C}$ a $\vartheta_{F,max} 35^\circ\text{C}$

Poznámka: Podľa normy EN 1264 nie sú kúpeľne, sprchy, toalety atď. pokryté postupom stanovenia navrhovanej teploty prívodu. Medzné krivky sa nesmú prekročiť.

Navrhovaná teplota prívodu nesmie presiahnuť hodnotu: $\vartheta_{v,des} = \Delta\vartheta_{H,g} + \vartheta_i + 2,5 \text{ K}$.

$\Delta\vartheta_{H,g}$ je určená hraničnou krivkou obsadenej plochy ku najmenšej inštaláčnej vzdialenosti.

V prípade chladenia musí byť teplota prívodu regulovaná tak, aby zostala nad teplotou rosného bodu; musí byť zabudovaný senzor vlhkosti.

Inštalácia

Ukladanie potrubí sa stáva maličkosťou

Uponor Klett môže byť nainštalovaný prekvapujúco rýchlo a ľahko. Vykurovacie potrubie sa odvinie buď ručne, alebo pomocou ručného mobilného odvíjača potrubia Uponor pred umiestnením na nainštalované izolačné panely. Vytlačená

inštalčná mriežka (10 x 10 cm) uľahčuje orientáciu pre dodržanie rovnomernej vzdialenosti potrubia. Špeciálne inštalčné alebo upevňovacie náradie sa nevyžaduje.

Pozrite si prosím naše podrobné pokyny na inštaláciu.

Montáž panelu a potrubia Klett



Ako prvý krok sa pásik Uponor Multi umiestni so zadným lepiacim pásmom na všetky prečnievajúce komponenty. Laminovaná samolepiaca PE fólia zaisťuje požadované utesnenie poteru.



Uponor Klett je dodávaný s jednostranným výbežkom samolepiacej fólie. Preto sa vynechá maskovanie spodných spojov na stavenisku, čím sa ušetrí celý pracovný proces.



Rúry Uponor Klett sú prilepené na lepiacu fóliu ľahkým zatlačením. Umiestnenie rúr môže byť korigované aj po pripnutí bez poškodenia vrstvenej fólievej vrstvy Klett panelov.



Spojenie potrubia Uponor Klett uľahčuje potrebné dverné pripojenie. Toto je upnuté do otvoru dverí a zafixované. Teraz je možné odvinúť potrubie Klett z odvíjača rúr Uponor Multi do miestnosti bez dotyku s podlahou

Pripojenie k rozvodu



Rúrka Uponor Klett je odrezaná na správnu dĺžku pomocou nožníc rúrok Uponor.



Odviňte háčikovú pásku približne o 10 cm a odrežte ju pomocou rezacieho noža.



Potom pripievnte svorné šróbenie Uponor Vario pozostávajúce z prevlečnej matice, objímky a stahovacieho krúžka na koniec potrubia.



Posledný krok je utiahnuť svorné šróbenie pomocou vidlicového kľúča.

Technické údaje



Uponor Klett	Izolačný kotúč EXTRA			
	25 – 2	30 – 2	30 – 3	35 – 3
Rozmery	10 000 x 1 000 x 25 mm	10 000 x 1 000 x 30 mm	10 000 x 1 000 x 30 mm	10 000 x 1 000 x 35 mm
Materiál	EPS	EPS	EPS	EPS
Max. prevádzkové zaťaženie [G]	5 kN/m ²	5 kN/m ²	4 kN/m ²	4 kN/m ²
Tepelný odpor [R _{λ,ins}]	0,56 m ² K/W	0,75 m ² K/W	0,67 m ² K/W	0,75 m ² K/W
Dynamická tuhosť [s']	30 MN/m ³	25 MN/m ³	15 MN/m ³	15 MN/m ³
Menovité zníženie kročajového hluku [ΔL _{w,R}]	26 dB	27 dB	29 dB	29 dB
Požiarne odolnosť podľa EN 13501-1	Trieda E	Trieda E	Trieda E	Trieda E
Fóliová mriežka	100 x 100 mm			
Typ systému	Mokrý systém			
Roznášacia vrstva	Cementový poter alebo anhydritový poter			



Uponor Klett	Izolačný kotúč WLS 032 – 25-2
Rozmery	10 000 x 1 000 x 25 mm
Materiál	EPS s pridaným grafitom
Max. prevádzkové zaťaženie [G]	5 kN/m ²
Tepelný odpor [R _{λ,ins}]	0,78 m ² K/W
Dynamická tuhosť [s']	30 MN/m ³
Menovité zníženie kročajového hluku [ΔL _{w,R}]	26 dB
Požiarne odolnosť podľa EN 13501-1	Trieda E
Fóliová mriežka	100 x 100 mm
Typ systému	Mokrý systém
Roznášacia vrstva	Cementový poter alebo anhydritový poter



Uponor Klett	Izolačný kotúč DEO ND 26
Rozmery	10 000 x 1 000 x 26 mm
Materiál	EPS-DEO
max. prevádzkové zaťaženie [G]	30 kN/m ²
Tepelný odpor [R _{λ,ins}]	0,76 m ² K/W
Tlakové napätie	≥ 100 kPa
Požiarne odolnosť podľa EN 13501-1	Trieda E
Fóliová mriežka	100 x 100 mm
Typ systému	Mokrý systém
Roznášacia vrstva	Cementový poter alebo anhydritový poter



Uponor Klett	Panel Silent 30-3
Krátke označenie podľa EN 13162	MW EN 13162 T6(T+)-SD20-CP3 (30-3)
Rozmery	1 200 x 1 000 x 30 mm
Materiál, izolácia	Minerálna vlna
Max. prevádzkové zaťaženie [G]	5 kN/m ²
Tepelný odpor [R _{λ,ins}]	0,86 m ² K/W
Stlačiteľnosť	3 mm
Dynamická tuhosť [s']	20 MN/m ³
Oblasť aplikácie podľa EN 4108	DES-sm
Menovité zníženie kročajového hluku [ΔL _w]	31 dB (45 mm CT krytie) ¹⁾
Požiarna odolnosť sa podľa EN 13501-1	Trieda E
Bod topenia minerálnej vlny	> 1 000 °C
Fóliová mriežka	100 x 100 mm
Typ systému	Mokrý systém
Roznášacia vrstva	Cementový poter alebo anhydritový poter

¹⁾ Meranie a vyhodnotenie Uponor Klett Silent pre doklad o vhodnosti kročajovej izolácie vykonali akreditované skúšobné laboratóriá alebo vhodný certifikačný orgán. Namerané hodnoty umožňujú vyhodnotenie podľa normy pri zohľadnení skutočne použitých izolačných materiálov a stierok.



Uponor Klett	Dvojitý sklopný panel
Rozmery	2 400 x 1 000 x 3 mm
Materiál	Sklopný PP panel s dvojitou stenou
Max. prevádzkové zaťaženie [G]	5 kN/m ²
Požiarna odolnosť podľa EN 13501-1	Trieda E
Fóliová mriežka	100 x 100 mm
Typ systému	Mokrý systém
Roznášacia vrstva	Cementový poter alebo anhydritový poter



	Uponor Klett Comfort Pipe PLUS 14 x 2,0 mm	Uponor Klett Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm
Návrh potrubia	Uponor Klett Comfort Pipe PLUS	Uponor Klett Comfort Pipe PLUS
Rozmery rúrok	14 x 2,0 mm	16 x 2,0 mm
Dĺžka rúrky	240; 640 m	240; 640 m
Materiál	PE-Xa, päť-vrstvové potrubie	PE-Xa, päť-vrstvové potrubie
Farba	Biela s dvoma modrými pozdĺžnymi pásmi	Biela s dvoma modrými pozdĺžnymi pásmi
Označenie rúrky	Uponor Comfort Pipe PLUS 14x2,0 EN ISO 15875 C PE-Xa Class 5/6 bar, odolnosť voči difúzií kyslíka/ DIN 4726 3V372 KOMO K79614 AENOR 0744 (Kód krajiny, Kód materiálu, Kód materiálu evoh, Stroj,Rok,Mesiac,Deň) Vyrobené v (krajina)	Uponor Comfort Pipe PLUS 16x2,0 EN ISO 15875 C PE-Xa Class 5/6 bar, odolnosť voči difúzií kyslíka/ DIN 4726 3V372 KOMO K79614 AENOR 0744 (Kód krajiny, Kód materiálu, Kód materiálu evoh, Stroj,Rok,Mesiac,Deň) Vyrobené v (krajina)
Vyrobené	podľa EN ISO 15875	podľa EN ISO 15875
DIN CERTCO registračné č.	3V372	3V372
Oblasť použitia	Trieda 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)	Trieda 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)
Max. prevádzková teplota	90 °C (EN ISO 15875)	90 °C (EN ISO 15875)
Krátkodobá prevádzková teplota	100 °C (EN ISO 15875)	100 °C (EN ISO 15875)
Spojky rúrok	Uponor svorné šróbenie, Uponor Q&E technológia	Uponor svorné šróbenie, Uponor Q&E technológia
Hmotnosť	0,079 kg/m	0,091 kg/m
Obsah vody	0,079 l/m	0,121 l/m
Kyslíková odolnosť	podľa ISO 17455; DIN 4726	podľa ISO 17455; DIN 4726
Hustota	0,934 g/cm ³	0,934 g/cm ³
Trieda materiálu	Trieda B2 a trieda E, DIN 4102 / EN 13501	Trieda B2 a trieda E, DIN 4102 / EN 13501
Minimálny polomer ohybu	8 x D; voľné ručné ohýbanie 5 x D; ohýbanie s podperou (70 mm)	8 x D; voľné ručné ohýbanie 5 x D; ohýbanie s podperou (80 mm)
Drsnosť rúr	0,0005 mm	0,0005 mm
Ideálna inštalčná teplota	> 0 °C	> 0 °C
UV ochrana	Nepriehľadná lepenka (zostávajúce množstvo v kartónovej krabici)	Nepriehľadná lepenka (zostávajúce množstvo v kartónovej krabici)
Schválená prídavná voda	Uponor nemrznúci prostriedok GNF, materiál trieda 3 podľa DIN 1988 časť 4	Uponor nemrznúci prostriedok GNF, materiál trieda 3 podľa DIN 1988 časť 4



Uponor kompozitná rúrka Klett MLCP RED 16 x 2 mm

Rúry, ktoré sa majú používať ako podlahové vykurovacie potrubie, spojenie pomocou svorných šróbení alebo lisovacím fittingami

Materiál	Viacvrstvová kompozitná rúra (PE-RT - spojivo - hliník s pozdĺžnym zvarom a bezpečnostným prekrytím - spojivo - PE-RT), monitorované SKZ (Southern German Plastics Centre), kyslíkovo tesné podľa DIN 4726.
Max. prevádzková teplota	60 °C
Max. prevádzkový tlak	4 bar (58000 psi)
DIN CERTCO registračné č.	3V286 PE-RT/AL/PE-RT

uponor

Uponor, s. r. o.
Vajnorská 105
831 04 Bratislava
Slovenská republika
T +421 2 32 111 300
W www.uponor.sk



www.uponor.sk