

# Uponor

VNITŘNÍ ROZVODY  
TECHNICKÉ INFORMACE

System Uponor PE-Xa pro  
vnitřní rozvody pitné vody  
a rozvody otopných soustav



# Uponor - spojení s odborníky

## Uponor dodržuje sliby

Lidé se stále více zajímají o prostředí, ve kterém žijí a pracují: ať už jde o komerční budovy, obytné prostory či nezastavěné a veřejné prostory. Kromě toho se stále mění standardy a styly, a tím se také mění očekávání lidí. Abychom byli schopni nalézt ty správné systémy a služby ke splnění těchto požadavků, je stále více důležité vědět, kam jít a komu věřit!

U společnosti Uponor se spojujete s odborníky, kteří vědí, jak uspokojit vaše požadavky. Jelikož jsme vždy velice úzce spolupracovali s našimi partnery a zákazníky, známe jejich potřeby. Chceme vám toho poskytnout více a musíme vám nabídnout něco speciálního – všechno, abychom vám pomohli dosáhnout většího úspěchu.

Ve stále složitějším světě budeme vždy tou chytřejší volbou.

## Potrubní systém Uponor PE-Xa – dokonalá technologie na dlouhou dobu

Naši zákazníci profitují z vyhovujících a spolehlivých řešení pro širokou škálu instalací. Všechny výrobky Uponor jsou k dispozici dlouhodobě. V procesu vývoje jsou klíčovými cíli špičková kvalita, výborný servis a šetrnost k životnímu prostředí. Systém se skládá z trubek a tvarovek PE-Xa vyrobených v rámci podniku, které se k sobě skvěle hodí. Systém je doplněn nezbytným příslušenstvím a propracovaným programem nástrojů – všechno z jedné ruky.

## Způsobilost od průkopníků v oblasti plastu – výsledky zkušeností za více než tři desítky let

Naše odborná způsobilost v oblasti PE-Xa je výsledkem desítek let zkušeností. Trubky PE-Xa vyrábíme již více než 35 let. Naše celková produkce od začátku až do dnešního dne dosáhla 2,5 miliardy metrů trubek PE-Xa. Tento výsledek mluví sám za sebe.

Skladba celého portfolia našich trubek PE-Xa je rozložena do čtyř výrobních závodů ve Švédsku, Španělsku, Kanadě a USA.

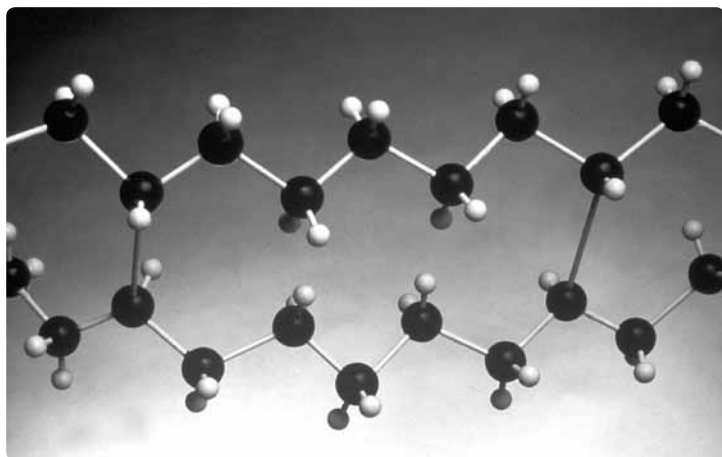




# Popis základního systému

## Systém Uponor PE-Xa pro vodovodní a otopné instalace

Po celá léta byl výběr systému pro vodovodní instalace prováděn běžným způsobem. Výběr materiálu byl omezený a pozornost byla věnována pouze základním požadavkům.



Molekulární řetězec trubky ze zesíťovaného polyetylénu

V dnešní době výběr systému pro vodovodní instalace znamená uvážení širšího rozsahu aspektů. Přestože účel je stejný, moderní systém pro vodovodní instalace má celou řadu přídatných funkcí, funkcí, které mají přímý dopad na celkový výkon systému.

Stejně jako v dalších aspektech moderního života, vývoj a zdokonalování probíhají neustále. Potrubní systémy Uponor PE-Xa nejsou v žádném případě novinkou na trhu. Jejich vývoj a zdokonalování probíhá již od roku 1972.

Uponor nabízí kompletní systém pro vnitřní vodovodní instalace na teplou a studenou vodu, jakož i pro otopné instalace. Systém se skládá z široké škály trubek, tvarovek a příslušenství. Je čistý, snadno montovatelný a flexibilní. Flexibilita zde znamená například, že můžete nainstalovat delší trubky, což vede

k méně spojům a menšímu množství instalační práce s tím spojené. Systém Uponor PE-Xa pro vodovodní instalace zahrnuje komponenty vhodné pro instalaci v nově projektovaných zařízeních, ale i pro renovace instalací, a je vhodný pro instalaci pod omítku ve stavebních konstrukcích ze dřeva, betonu a cihel, a pro instalaci na omítku ve sklepích/podzemních podlažích nebo ve střepech.

## Trubka Uponor PE-Xa

Uponor PE-Xa je trubka pro rozvody teplé a studené vody. Trubky jsou vyrobeny ze zesíťovaného vysokohustotního polyetylénu (PE-X). Síťování je proces, který mění chemickou strukturu plastického materiálu takovým způsobem, že polymerní řetězce jsou navzájem spojeny tak, aby vytvářely pevnou trojrozměrnou síť chemických vazeb.

Chemická struktura zabraňuje roztavení či rozpuštění polymeru, aniž by nejprve zničila jeho strukturu. Trubky Uponor PE-Xa jsou proto vhodné pro použití při takových hodnotách tlaku a teploty, pro které se dříve hodily pouze kovové trubky.

Trubky Uponor PE-Xa mají navíc jedinečnou pružnost. Takže po roztažení se trubka vždy snaží zachovat si svůj původní rozměr (pokud roztažení nepřekračuje bod zlomu, což je 300 %). Využití této vlastnosti například znamená, že trubky je možné snadno a bezpečně navzájem spojovat (viz spojovací metoda níže).

Trubky Uponor PE-Xa mají vynikající dlouhodobé vlastnosti a jsou odolné proti korozi. Vnitřní průměr se nezmenší v důsledku koroze nebo hromadění usazenin, které se mohou často objevit v kovových trubkách. Materiál trubek se také může pochlubit tím, že vysoké průtokové rychlosti či voda s nízkou hodnotou pH (agresivní voda) na něj nemají žádný vliv. Ani stavební materiály, jako je beton, vápenná malta, sádra, nijak materiál trubek neovlivňují. Uponor PE-Xa nemá žádnou chuť a nevydává žádný zápach, ani do pitné vody nepřidává žádné škodlivé látky.

# Popis základního systému

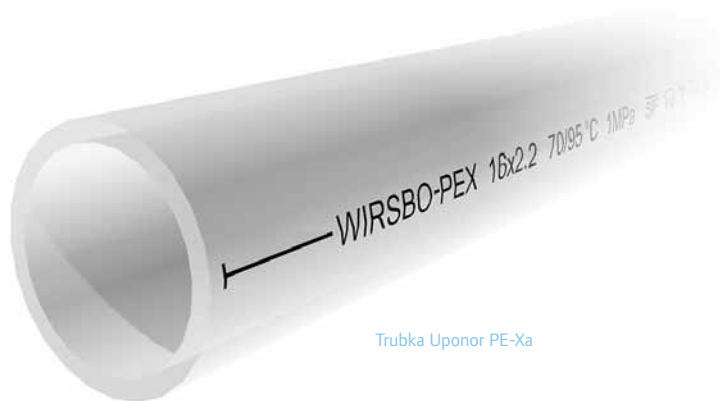
Materiál použitý na trubky Uponor PE-Xa je pružný a má protinárazový účinek v případě, že např. koupelnová směšovací baterie se náhle uzavře. Vodní ráz se ve skutečnosti sníží na jednu třetinu v porovnání s klasickými kovovými trubkami.

Poznámka:

- Zamezte kontaktu trubky s páskou, barvou a těsnícími hmotami obsahujícími rozpouštědla, protože složení těchto produktů negativně ovlivňuje dlouhodobé vlastnosti trubky.
- Protože UV záření ovlivňuje trubku, trubka Uponor PE-Xa by se neměla skladovat či instalovat takovým způsobem, při němž by byla vystavena slunečnímu světlu (UV záření).

## Snadná montáž

Trubky Uponor PE-Xa mají řadu vlastností, které zjednodušují instalační práce. Jsou lehké a pružné, a není třeba vysokoteplotních procesů, jako je pájení nebo svařování. Spojování trubek Uponor PE-Xa je jednoduché díky použití spojek Uponor Quick & Easy a trubky je možné snadno ručně řezat a ohýbat. Trubky jsou dále dodávány v kotoučích kvůli snadné přepravě a manipulaci.



Trubka Uponor PE-Xa

## Zabezpečení proti poškození způsobené vodou

Trubky Uponor PE-Xa pro vodovodní instalace je možné bezpečně uložit v místech pod omítku ve stavebních konstrukcích, protože nabízejí zabezpečení proti poškození způsobené vodou. Je to kvůli tomu, že trubky jsou vedeny ochrannou vnější trubkou, která může být nainstalována v jedné bezešvé délce kolem vnitřní (vodonosné) trubky z hlavního potrubí až k místu odběru (systém „trubka v trubce“). Takže jakýkoli únik vody, např. v důsledku poškození trubky špatně umístěným hřebíkem, bude veden a vypouštěn mimo stavební konstrukci a bude včas odhalen.

Navíc jako další záruka proti poškození by mohlo posloužit vybavení různých skříní v sortimentu Uponor, jako jsou např. rozvodné skříně, ukazateli úniku.

# Rozměry trubek Uponor PE-Xa pro vodovodní a otopné instalace

## Systém Uponor PE-Xa pro vodovodní instalace 3.2, PN10

Průměr trubky D a tloušťka stěny mm	d mm	Hmotnost kg/100 m	Objem l/100 m	Dodací délky m
16 x 2.2	11.6	9.8	9.8	100
20 x 2.8	14.4	15.4	15.5	50
25 x 3.5	18.0	23.6	24.5	50
32 x 4.4	23.2	38.0	40.6	6, 50
40 x 5.5	29.0	59.2	63.8	6
50 x 6.9	36.2	92.3	99.8	6
63 x 8.7	45.6	145.9	159.0	6
75 x 10.3	54.4	207.7	227.2	6
90 x 12.3	65.4	296.5	326.1	5.7
110 x 15.1	79.8	444.2	485.0	5.7

## Systém trubka v trubce s ochrannou trubkou

16 x 2.2	25/20	17.3	9.8	50
20 x 2.8	28/23	24.4	15.5	50
25 x 3.5	34/28	35.4	24.5	50

D = vnější průměr; d = vnitřní průměr

## Systém Uponor PE-Xa pro otopné instalace 5.0, PN6

Průměr trubky D a tloušťka stěny mm	d mm	Hmotnost kg/100 m	Objem l/100 m	Tři vrstvy povrchu Dodací délky m
16 x 2.0	12.0	9.7	10.9	100, 200
20 x 2.0	16.0	13.0	19.3	120, 240
25 x 2.3	20.4	18.7	31.6	50, 100
32 x 2.9	26.2	26.8	52.9	50
40 x 3.7	32.6	43.0	81.4	50
50 x 4.6	40.8	66.5	127.8	50
63 x 5.8	51.4	104.8	203.4	50
75 x 6.8	61.2	146.1	290.7	50
90 x 8.2	73.6	211.3	417.8	50
110 x 10	90.0	314.1	624.6	50

## Systém trubka v trubce s ochrannou trubkou

16 x 2.0	25/20	17.2	10.9	50
20 x 2.0	34/28	26.1	16.06	50

D = vnější průměr; d = vnitřní průměr



# Vzdálenosti upevnění

Vzdálenost (mm)		Trubka Uponor PEX, vnější průměr (mm)
Studená voda	Teplá voda	
500	200	16, 20
500	300	25
750	400	32
750	600	40
750	750	50, 63, 75
1000	1000	90, 110

## Kompenzátory roztažnosti

Žádné speciální kompenzátory roztažnosti nejsou zapotřebí, pokud:

- je trubka ukotvena s maximálním rozstupem 6 m
- trubka je vedena v ochranné trubce, kde je v mezeře mezi vodovodní trubkou a ochrannou trubkou dostatek nezbytného prostoru pro roztažnost
- je trubka vedena v dlouhých délkách na roštu.

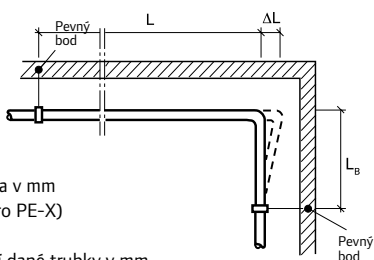
Ovšem v instalacích, kde je s tepelnou roztažností počítáno, a kde se předpokládá, že trubky zůstanou rovné, se musí kompenzátory roztažnosti použít.

### Výpočet kompenzačního ramena a kompenzační smyčky

Kompenzační rameno musí být dostatečně dlouhé, aby se zabránilo poškození, a úchyty musí být umístěny ve vhodné vzdálenosti od stěny, přičemž je třeba brát v úvahu lineární tepelnou roztažnost.

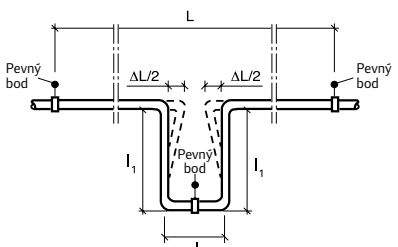
K výpočtu minimální délky kompenzačního ramena použijte níže uvedený vzorec.

Při návrhu kompenzační smyčky je lepší navrhnut ji tak, aby  $l_2 = 0,5 l_1$ . V tomto případě se kompenzační rameno vypočítá podle níže uvedené rovnice:

$$L_B = C \sqrt{D_o \times \Delta L}$$


Kde:

- $L_B$  je délka kompenzačního ramena v mm
- $C$  je materiálová konstanta (12 pro PE-X)
- $D_o$  je vnější průměr trubky
- $\Delta L$  je hodnota lineárního protažení dané trubky v mm

$$L_B = C \sqrt{D_o \times \frac{2\Delta L}{2}} = 2l_1 + l_2$$


# Kompenzátory roztažnosti

Příklad:

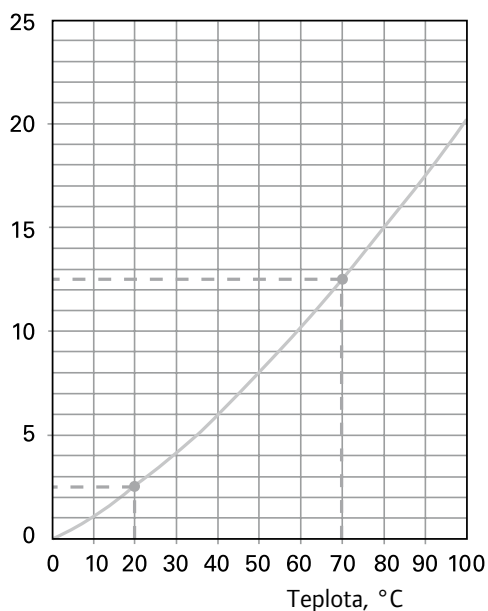
Trubka Uponor PE-Xa o vnějším průměru 50 mm je v délce 30 m instalována mezi pevnými body.

V trubce teče teplá voda o teplotě 70 °C a teplota okolí je 20 °C.

Vypočítejte délku (L<sub>B</sub>) kompenzačního ramena.

Vypočítejte přírůstek délky trubky s použitím diagramu

Roztažnost, mm/m



Podle grafu, tepelná roztažnost při 20 °C je 2,5 mm/m, zatímco roztažnost při 70 °C je 12,5 mm/m.

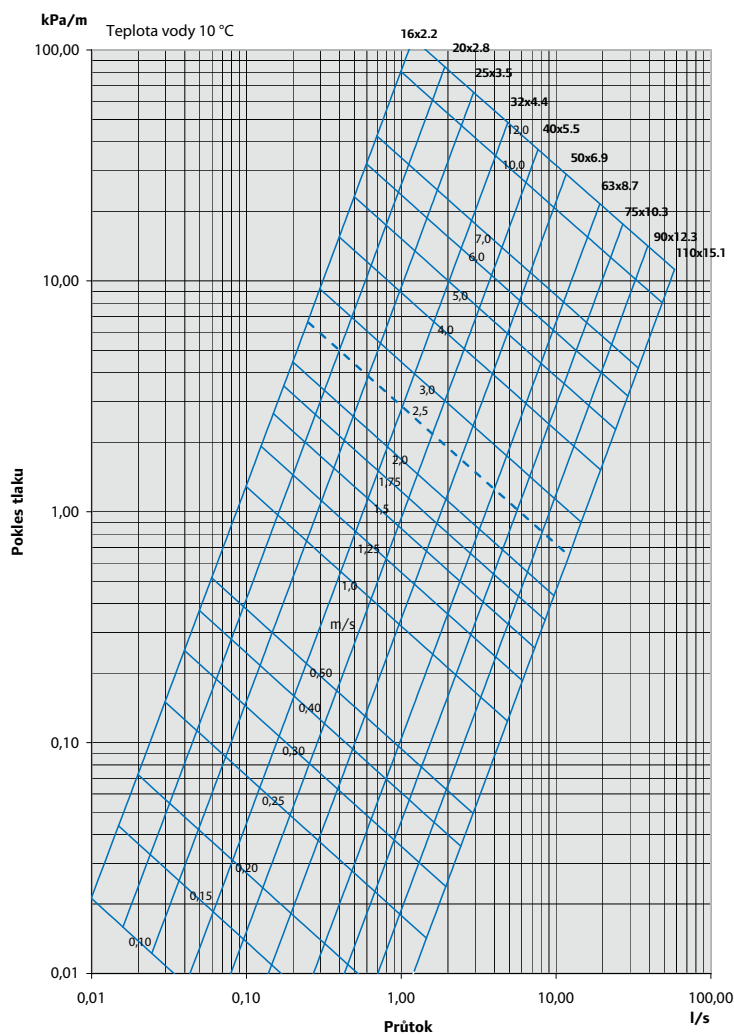
Roztažnost trubky bude 12,5-2,5=10 mm/m při protékání vody o teplotě 70 °C. Celkový přírůstek délky trubky v tomto případě je:

$$\Delta L = 10 \text{ mm/m} \times 30 \text{ m} = 300 \text{ mm}.$$

$$L_B = 12 \times \sqrt{50 \times 300} = 1470 \text{ mm}$$



# Graf tlakových ztrát trubky PE-Xa



## Graf tlakových ztrát pro trubky Uponor PE-Xa PN10 (řada 3.2)

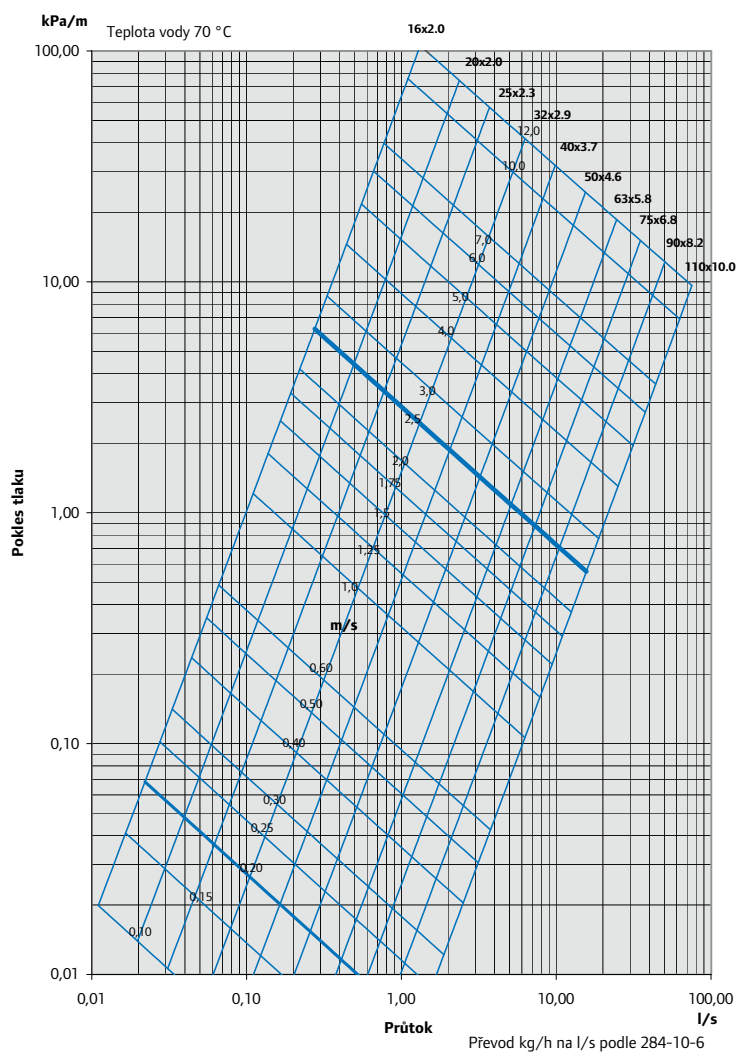
Graf tlakových ztrát v důsledku tření zobrazuje charakteristiky trubky společně s různými rozměry a limity rychlosti proudění kapaliny. Je jednoduché zjistit odolnost trubky vůči tření na metr – pro daný objem nebo průtok s použitím grafu ve vztahu k rozměrům trubky a rychlosti proudění.

--- = Doporučená maximální rychlost proudění

### Opravné faktory pro další teploty

Teplota °C:	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Faktor	0.76	0.78	0.80	0.82	0.84	0.87	0.91	0.96	1.00

# Graf tlakových ztrát trubky PE-Xa



## Graf tlakových ztrát pro trubky Uponor eval PE-Xa PN6 (řada 5.0)

Graf tlakových ztrát v důsledku tření zobrazuje charakteristiky trubky společně s různými rozměry a limity rychlosti proudění kapaliny. Je jednoduché zjistit odolnost trubky vůči tření na metr – pro daný objem nebo průtok s použitím grafu ve vztahu k rozměrům trubky a rychlosti proudění.

### Opravné faktory pro další teploty

Teplota °C:	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Faktor:	0.95	0.98	1.00	1.02	1.05	1.10	1.14	1.20	1.25

### Trubky Uponor PEX-a.

Jednotkový pokles tlaku v trubkách pro studenou vodu o teplotě 10°C.

Q	16x2,2 (10 bar)	20x2,8 (10 bar)	25x3,5 (10 bar)	32x4,4 (10 bar)	32x2,9 (6 bar)	
l/s	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]
0,050	37,8	0,47	12,6	0,31	4,3	0,20
0,055	44,1	0,52	14,7	0,34	5,1	0,22
0,060	51,7	0,57	17,2	0,37	5,9	0,24
0,065	60,5	0,62	20,2	0,40	7,0	0,26
0,07	66,8	0,66	22,3	0,43	7,7	0,28
0,08	88,2	0,76	29,4	0,49	10,1	0,31
0,09	107,1	0,85	35,7	0,55	12,3	0,35
0,10	126,0	0,95	42,0	0,61	14,5	0,39
0,11	160,0	1,04	53,4	0,68	18,4	0,43
0,12	182,7	1,14	60,9	0,74	21,0	0,47
0,13	210,4	1,23	70,2	0,80	24,2	0,51
0,14	233,1	1,33	77,7	0,86	26,8	0,55
0,15	283,5	1,42	94,5	0,92	32,6	0,59
0,16	315,0	1,51	105,0	0,98	36,2	0,63
0,17	340,2	1,61	113,4	1,04	39,1	0,67
0,18	378,0	1,70	126,0	1,11	43,5	0,71
0,19	403,2	1,80	134,4	1,17	46,4	0,75
0,20	466,2	1,89	155,4	1,23	53,6	0,79
0,25	642,6	2,37	214,2	1,54	73,9	0,98
0,30	919,8	2,84	306,7	1,84	105,8	1,18
0,35	1260,0	3,31	420,1	2,15	144,9	1,38
0,40	1512,0	3,79	504,1	2,46	173,9	1,57
0,45	2268,0	4,26	756,2	2,76	260,8	1,77
0,50	2394,0	4,73	798,2	3,07	275,3	1,97
0,60	3150,0	5,68	1050,2	3,69	362,3	2,36
0,70	4158,0	6,63	1386,3	4,30	478,2	2,75
0,80	1764,4	4,91	608,6	4,91	608,6	3,15
0,90	2268,5	5,53	782,5	3,54	201,6	2,13
1,0	869,4	3,93	252,0	2,37	144,9	1,86
1,2	1117,2	4,72	323,8	2,84	186,2	2,23
1,4	1521,4	5,50	441,0	3,31	253,6	2,60
1,6	579,6	3,79	333,3	2,97	333,3	2,97
1,8	796,0	4,26	434,7	3,34	434,7	3,34
2,0	882,0	4,73	507,2	3,71	507,2	3,71
2,5	1302,0	5,92	748,7	4,64	748,7	4,64
3,0	966,0	5,57	966,0	5,57	966,0	5,57
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
8,0						
9,0						
10						
12						
14						
16						
18						
20						
25						
30						

### Trubky Uponor PEX-a.

Jednotkový pokles tlaku v trubkách pro studenou vodu o teplotě 10°C - c.d.

Q	40x5,5 (10 bar)	40x3,7 (6 bar)	50x6,9 (10 bar)	50x4,6 (6 bar)	63x8,7 (10 bar)	
l/s	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]
0,050						
0,055						
0,060						
0,065						
0,07						
0,08						
0,09						
0,10						
0,11						
0,12						
0,13						
0,14	2,6	0,21				
0,15	3,0	0,23				
0,16	3,4	0,24				
0,17	3,7	0,26	2,1	0,20		
0,18	4,1	0,27	2,3	0,22		
0,19	4,4	0,29	2,5	0,23		
0,20	4,9	0,30	2,8	0,24		
0,25	7,5	0,38	4,3	0,30	2,6	0,24
0,30	10,1	0,45	5,8	0,36	3,6	0,29
0,35	13,9	0,53	7,9	0,42	4,9	0,34
0,40	17,4	0,61	10,0	0,48	6,1	0,39
0,45	22,1	0,68	12,6	0,54	7,7	0,44
0,50	26,2	0,76	15,0	0,60	9,2	0,49
0,60	34,4	0,91	19,7	0,72	12,0	0,58
0,70	46,3	1,06	26,5	0,84	16,2	0,68
0,80	56,9	1,21	32,5	0,96	19,9	0,78
0,90	70,6	1,36	40,3	1,08	24,7	0,87
1,0	88,2	1,51	50,4	1,20	30,9	0,97
1,2	113,3	1,82	64,8	1,44	39,7	1,17
1,4	154,4	2,12	88,2	1,68	54,0	1,36
1,6	202,9	2,42	115,9	1,92	71,0	1,56
1,8	264,6	2,73	151,2	2,16	92,6	1,75
2,0	308,7	3,03	176,4	2,40	108,0	1,94
2,5	455,7	3,79	260,4	3,00	159,5	2,43
3,0	588,0	4,54	336,0	3,60	205,8	2,92
3,5	882,0	5,30	504,0	4,20	308,7	3,40
4,0	579,6	4,79	355,0	3,89	200,0	3,06
4,5	739,2	5,39	452,8	4,37	255,0	3,44
5,0	514,5	4,86	289,8	3,83	174,3	3,06
5,5	376,7	4,21	206,6	3,37	126,6	2,76
6,0	423,1	4,59	254,5	3,68	153,4	3,06
6,5	492,7	4,97	296,3	3,98	184,6	3,37
7,0	579,6	5,36	348,6	4,29	216,6	3,68
8,0	425,3	4,90	254,5	3,68	153,4	3,06
9,0	540,3	5,51	348,6	4,29	216,6	3,68
10						
12						
14						
16						
18						
20						
25						
30						

### Trubky Uponor PEX-a.

Jednotkový pokles tlaku v trubkách pro studenou vodu o teplotě 10°C - c.d.

Q [l/s]	63x5,8 (6 bar)	75x6,8 (6 bar)	90x8,2 (6 bar)	110x10 (6 bar)
	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]
0,050				
0,055				
0,060				
0,065				
0,07				
0,08				
0,09				
0,10				
0,11				
0,12				
0,13				
0,14				
0,15				
0,16				
0,17				
0,18				
0,19				
0,20				
0,25				
0,30				
0,35				
0,40				
0,45				
0,50	2,2	0,29		
0,60	3,0	0,34		
0,70	3,7	0,39	1,6	0,27
0,80	4,5	0,43	2,0	0,31
1,0	5,7	0,48	2,5	0,34
1,2	7,3	0,58	3,2	0,41
1,4	9,9	0,68	4,4	0,48
1,6	13,0	0,77	5,8	0,54
1,8	17,0	0,87	7,6	0,61
2,0	19,8	0,96	8,8	0,68
2,5	29,3	1,21	13,0	0,85
3,0	37,8	1,45	16,8	1,02
3,5	56,7	1,69	25,2	1,19
4,0	65,2	1,93	29,0	1,36
4,5	83,2	2,17	37,0	1,53
5,0	94,5	2,41	42,0	1,70
5,5	122,9	2,65	54,6	1,87
6,0	138,0	2,89	61,3	2,04
6,5	160,7	3,13	71,4	2,21
7,0	189,0	3,38	84,0	2,38
8,0	230,6	3,86	102,5	2,72
9,0	293,0	4,34	130,2	3,06
10	376,0	4,82	168,0	3,40
12	538,7	5,79	239,4	4,08
14			310,8	4,76
16			403,2	5,44
18			161,3	3,76
20			199,9	4,23
25			235,2	4,70
30			147,4	3,93

### Trubky Uponor PEX-a.

Jednotkový pokles tlaku v trubkách pro teplou vodu o teplotě 60°C.

Q [l/s]	16x2,2 (10 bar)	20x2,8 (10 bar)	25x3,5 (10 bar)	32x4,4 (10 bar)	32x2,9 (6 bar)
	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]
0,050	30,6	0,47	10,2	0,31	3,5
0,055	35,7	0,52	11,9	0,34	4,1
0,060	41,8	0,57	13,9	0,37	4,8
0,065	49,0	0,62	16,3	0,40	5,6
0,07	54,1	0,66	18,0	0,43	6,2
0,08	71,4	0,76	23,8	0,49	8,2
0,09	86,7	0,85	28,9	0,55	10,0
0,10	102,0	0,95	34,0	0,61	11,7
0,11	129,5	1,04	43,2	0,68	14,9
0,12	147,9	1,14	49,3	0,74	17,0
0,13	170,3	1,23	56,8	0,80	19,6
0,14	188,7	1,33	62,9	0,86	21,7
0,15	229,5	1,42	76,5	0,92	26,4
0,16	255,0	1,51	85,0	0,98	29,3
0,17	275,4	1,61	91,8	1,04	31,7
0,18	306,0	1,70	102,0	1,11	35,2
0,19	326,4	1,80	108,8	1,17	37,5
0,20	377,4	1,89	125,8	1,23	43,4
0,25	520,2	2,37	173,4	1,54	59,8
0,30	744,6	2,84	248,2	1,84	85,6
0,35	1020,0	3,31	340,1	2,15	117,3
0,40	1224,0	3,79	408,1	2,46	140,8
0,45	1836,0	4,26	612,1	2,76	211,1
0,50	1938,0	4,73	646,1	3,07	222,9
0,60	2550,0	5,68	850,2	3,69	293,3
0,70	3366,0	6,63	1122,2	4,30	387,1
0,80			1428,3	4,91	492,7
0,90			1836,4	5,53	633,4
1,0					703,8
1,2					904,4
1,4					1231,6
1,6					1428,3
1,8					1836,4
2,0					2040
2,5					2698
3,0					3570
3,5					469,2
4,0					612,0
4,5					714,0
5,0					1054,0
5,5					1173
6,0					1507
6,5					2053
7,0					2698
8,0					3570
9,0					469,2
10					612,0
12					714,0
14					1054,0
16					1173
18					1507
20					2053
25					2698
30					3570

### Trubky Uponor PEX-a.

Jednotkový pokles tlaku v trubkách pro teplou vodu o teplotě 60°C - c.d.

Q [l/s]	40x5,5 (10 bar)	40x3,7 (6 bar)	50x6,9 (10 bar)	50x4,6 (6 bar)	63x8,7 (10 bar)
	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]
0,050					
0,055					
0,060					
0,065					
0,07					
0,08					
0,09					
0,10					
0,11					
0,12					
0,13					
0,14	2,1	0,21			
0,15	2,4	0,23			
0,16	2,7	0,24			
0,17	3,0	0,26	1,7	0,20	
0,18	3,3	0,27	1,9	0,22	
0,19	3,6	0,29	2,0	0,23	
0,20	4,0	0,30	2,3	0,24	
0,25	6,1	0,38	3,5	0,30	2,1
0,30	8,2	0,45	4,7	0,36	2,9
0,35	11,2	0,53	6,4	0,42	3,9
0,40	14,1	0,61	8,1	0,48	4,9
0,45	17,9	0,68	10,2	0,54	6,2
0,50	21,2	0,76	12,1	0,60	7,4
0,60	27,8	0,91	15,9	0,72	9,7
0,70	37,5	1,06	21,4	0,84	13,1
0,80	46,1	1,21	26,3	0,96	16,1
0,90	57,1	1,36	32,6	1,08	20,0
1,0	71,4	1,51	40,8	1,20	25,0
1,2	91,7	1,82	52,4	1,44	32,1
1,4	125,0	2,12	71,4	1,68	43,7
1,6	164,2	2,42	93,8	1,92	57,5
1,8	214,2	2,73	122,4	2,16	75,0
2,0	249,9	3,03	142,8	2,40	87,5
2,5	368,9	3,79	210,8	3,00	129,1
3,0	476,0	4,54	272,0	3,60	166,6
3,5	714,0	5,30	408,0	4,20	249,9
4,0			469,2	4,79	287,4
4,5			596,4	5,39	366,5
5,0			416,5	4,86	234,6
5,5			541,5	5,35	305,0
6,0			342,5	4,59	206,0
6,5			398,8	4,97	239,9
7,0			469,2	5,36	282,2
8,0			344,3	4,90	206,0
9,0			487,4	5,51	311,1
10					
12					
14					
16					
18					
20					
25					
30					

### Trubky Uponor PEX-a.

Jednotkový pokles tlaku v trubkách pro teplou vodu o teplotě 60°C - c.d.

Q [l/s]	63x5,8 (6 bar)	75x6,8 (6 bar)	90x8,2 (6 bar)	110x10 (6 bar)
	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]
0,050				
0,055				
0,060				
0,065				
0,07				
0,08				
0,09				
0,10				
0,11				
0,12				
0,13				
0,14				
0,15				
0,16				
0,17				
0,18				
0,19				
0,20				
0,25				
0,30				
0,35				
0,40				
0,45				
0,50				
0,60	1,8	0,29		
0,70	2,4	0,34		
0,80	3,0	0,39	1,3	0,27
0,90	3,7	0,43	1,6	0,31
1,0	4,6	0,48	2,0	0,34
1,2	5,9	0,58	2,6	0,41
1,4	8,0	0,68	3,6	0,48
1,6	10,6	0,77	4,7	0,54
1,8	13,8	0,87	6,1	0,61
2,0	16,1	0,96	7,1	0,68
2,5	23,7	1,21	10,5	0,85
3,0	30,6	1,45	13,6	1,02
3,5	45,9	1,69	20,4	1,19
4,0	52,8	1,93	23,5	1,36
4,5	67,3	2,17	29,9	1,53
5,0	76,5	2,41	34,0	1,70
5,5	99,5	2,65	44,2	1,87
6,0	111,7	2,89	49,6	2,04
6,5	130,1	3,13	57,8	2,21
7,0	153,0	3,38	68,0	2,38
8,0	186,7	3,86	83,0	2,72
9,0	237,2	4,34	105,4	3,06
10	306,0	4,82	136,0	3,40
12	436,1	5,79	193,8	4,08
14			251,6	4,76
16			326,4	5,44
18			161,8	4,23
20			190,4	4,70
25			119,3	3,93
30			137,7	4,72

### Trubky Uponor PEX-a.

Průtok vody v závislosti na výkonu a ochlazení média v otopném tělese.

Q [W]	ΔT = 25 °C		ΔT = 20 °C		ΔT = 15 °C		ΔT = 10 °C		ΔT = 5 °C	
	[l/s]	[kg/h]	[l/s]	[kg/h]	[l/s]	[kg/h]	[l/s]	[kg/h]	[l/s]	[kg/h]
200	0.002	6,9	0.002	8,6	0.003	11,5	0.005	17,2	0.010	34,4
300	0.003	10,3	0.004	12,9	0.005	17,2	0.007	25,8	0.014	51,6
400	0.004	13,8	0.005	17,2	0.006	22,9	0.010	34,4	0.019	68,8
500	0.005	17,2	0.006	21,5	0.008	28,7	0.012	43,0	0.024	86,0
600	0.006	20,6	0.007	25,8	0.010	34,4	0.014	51,6	0.029	103
700	0.007	24,1	0.008	30,1	0.011	40,1	0.017	60,2	0.033	120
800	0.008	27,5	0.010	34,4	0.013	45,9	0.019	68,8	0.038	138
900	0.009	31,0	0.011	38,7	0.014	51,6	0.022	77,4	0.043	155
1000	0.010	34,4	0.012	43,0	0.016	57,3	0.024	86,0	0.048	172
1100	0.011	37,8	0.013	47,3	0.018	63,1	0.026	94,6	0.053	189
1200	0.011	41,3	0.014	51,6	0.019	68,8	0.029	103	0.057	206
1300	0.012	44,7	0.016	55,9	0.021	74,5	0.031	112	0.062	224
1400	0.013	48,2	0.017	60,2	0.022	80,3	0.033	120	0.067	241
1600	0.015	55,0	0.019	68,8	0.025	91,7	0.038	138	0.076	275
1800	0.017	61,9	0.022	77,4	0.029	103	0.043	155	0.086	310
2000	0.019	68,8	0.024	86,0	0.032	115	0.048	172	0.096	344
2200	0.021	75,7	0.026	94,6	0.035	126	0.053	189	0.105	378
2400	0.023	82,6	0.029	103	0.038	138	0.057	206	0.115	413
2600	0.025	89,4	0.031	112	0.041	149	0.062	224	0.124	447
2800	0.027	96,3	0.033	120	0.045	161	0.067	241	0.134	482
3000	0.029	103	0.036	129	0.048	172	0.072	258	0.143	516
3300	0.032	114	0.039	142	0.053	189	0.079	284	0.158	568
3600	0.034	124	0.043	155	0.057	206	0.086	310	0.172	619
4000	0.038	138	0.048	172	0.064	229	0.096	344	0.191	688
4500	0.043	155	0.054	194	0.072	258	0.108	387	0.215	774
5000	0.048	172	0.060	215	0.080	287	0.119	430	0.239	860
5500	0.053	189	0.066	237	0.088	315	0.131	473	0.263	946
6000	0.057	206	0.072	258	0.096	344	0.143	516	0.287	1032
7000	0.067	241	0.084	301	0.111	401	0.167	602	0.334	1204
8000	0.076	275	0.096	344	0.127	459	0.191	688	0.382	1376
9000	0.086	310	0.108	387	0.143	516	0.215	774	0.430	1548
10000	0.096	344	0.119	430	0.159	573	0.239	860	0.478	1720
12000	0.115	413	0.143	516	0.191	688	0.287	1032	0.573	2064
14000	0.134	482	0.167	602	0.223	803	0.334	1204	0.669	2408
16000	0.153	550	0.191	688	0.255	917	0.382	1376	0.764	2752
18000	0.172	619	0.215	774	0.287	1032	0.430	1548	0.860	3096
20000	0.191	688	0.239	860	0.319	1147	0.478	1720	0.956	3440
25000	0.239	860	0.299	1075	0.398	1433	0.597	2150	1.194	4300
30000	0.287	1032	0.358	1290	0.478	1720	0.717	2580	1.433	5160
35000	0.334	1204	0.418	1505	0.557	2007	0.836	3010	1.672	6020
40000	0.382	1376	0.478	1720	0.637	2293	0.956	3440	1.911	6880
45000	0.430	1548	0.538	1935	0.717	2580	1.075	3870	2.150	7740
50000	0.478	1720	0.597	2150	0.796	2867	1.194	4300	2.389	8600
60000	0.573	2064	0.717	2580	0.956	3440	1.433	5160	2.867	10320
70000	0.669	2408	0.836	3010	1.115	4013	1.672	6020	3.344	12040
80000	0.764	2752	0.956	3440	1.274	4587	1.911	6880	3.822	13760
90000	0.860	3096	1.075	3870	1.433	5160	2.150	7740	4.300	15480
100000	0.956	3440	1.194	4300	1.593	5733	2.389	8600	4.778	17200
110000	1.051	3784	1.314	4730	1.752	6307	2.628	9460	5.256	18920
120000	1.147	4128	1.433	5160	1.911	6880	2.867	10320	5.733	20640
130000	1.242	4472	1.553	5590	2.070	7453	3.106	11180	6.211	22360
140000	1.338	4816	1.672	6020	2.230	8027	3.344	12040	6.689	24080
150000	1.433	5160	1.792	6450	2.389	8600	3.583	12900	7.167	25800
160000	1.529	5504	1.911	6880	2.548	9173	3.822	13760	7.644	27520
170000	1.624	5848	2.031	7310	2.707	9747	4.061	14620	8.122	29240
200000	1.911	6880	2.389	8600	3.185	11467	4.778	17200	9.556	34400

### Trubky Uponor PEX-a.

Jednotkový pokles tlaku v trubkách pro vodu o teplotě 70 °C.

Q [l/s]	16x2,0 (6 bar)		20x2,0 (6 bar)		25x2,3 (6 bar)		32x2,9 (6 bar)		40x3,7 (6 bar)	
	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]
0.007	0.89	0.07	0.18	0.03						
0.008	1.20	0.08	0.24	0.04	0.08	0.02				
0.009	1.35	0.09	0.27	0.04	0.09	0.03				
0.010	1.70	0.09	0.34	0.05	0.11	0.03				
0.012	2.40	0.11	0.48	0.06	0.15	0.04	0.04	0.02		
0.014	2.90	0.13	0.58	0.07	0.19	0.04	0.06	0.03		
0.016	3.60	0.15	0.72	0.08	0.23	0.05	0.07	0.03		
0.018	5.00	0.17	1.00	0.09	0.32	0.06	0.09	0.03		
0.020	6.00	0.19	1.20	0.10	0.38	0.06	0.11	0.04	0.04	0.02
0.025	10.0	0.24	2.00	0.12	0.64	0.08	0.14	0.05	0.05	0.03
0.030	11.8	0.28	2.36	0.15	0.76	0.09	0.21	0.06	0.07	0.04
0.035	15.0	0.33	3.00	0.17	0.96	0.11	0.29	0.06	0.10	0.04
0.040	20.0	0.38	4.00	0.20	1.28	0.12	0.37	0.07	0.13	0.05
0.045	24.0	0.43	4.80	0.22	1.54	0.14	0.45	0.08	0.16	0.05
0.050	30.0	0.47	6.00	0.25	1.92	0.15	0.53	0.09	0.18	0.06
0.055	35.0	0.52	7.00	0.27	2.24	0.17	0.60	0.10	0.21	0.07
0.060	41.0	0.57	8.20	0.30	2.62	0.18	0.70	0.11	0.24	0.07
0.065	48.0	0.62	9.60	0.32	3.07	0.20	0.83	0.12	0.29	0.08
0.070	53.0	0.66	10.6	0.35	3.39	0.21	0.92	0.13	0.32	0.08
0.080	70.0	0.76	14.0	0.40	4.48	0.24	1.32	0.15	0.46	0.10
0.090	85.0	0.85	17.0	0.45	5.44	0.28	1.50	0.17	0.52	0.11
0.10	100.0	0.95	20.0	0.50	6.40	0.31	1.87	0.19	0.65	0.12
0.11	111	25.4	25.4	0.55	8.13	0.34	2.24	0.20	0.78	0.13
0.12	122	29.0	29.0	0.60	9.28	0.37	2.50	0.22	0.87	0.14
0.13	133	33.4	33.4	0.65	10.7	0.40	2.88	0.24	1.00	0.16
0.14	144	37.0	37.0	0.70	11.8	0.43	3.34	0.26	1.16	0.17
0.15	155	45.0	45.0	0.75	14.4	0.46	3.91	0.28	1.36	0.18
0.16	166	50.0	50.0	0.80	16.0	0.49	4.37	0.30	1.52	0.19
0.17	177	54.0	54.0	0.85	17.3	0.52	4.77	0.32	1.66	0.20
0.18	188	60.0	60.0	0.90	19.2	0.55	5.35	0.33	1.86	0.22
0.19	199	64.0	64.0	0.95	20.5	0.58	5.75	0.35	2.00	0.23
0.20	210	74.0	74.0	1.00	23.7	0.61	6.38	0.37	2.22	0.24
0.25	250	91.0	91.0	1.25	32.6	0.77	9.78	0.46	3.40	0.30
0.30	300	114.0	114.0	1.50	46.7	0.92	13.2	0.56	4.60	0.36
0.35	350	141.0	141.0	1.75	64.0	1.07	18.1	0.65	6.30	0.42
0.40	400	170.0	170.0	2.00	88.0	1.27	24.7	0.74	7.90	0.48
0.45	450	201.0	201.0	2.25	119.0	1.50	34.2	0.84	10.0	0.54
0.50	500	234.0	234.0	2.50	156.0	1.77	46.7	0.93	11.9	0.60
0.60	600	288.0	288.0	3.00	210.0	2.10	64.0	1.11	15.6	0.72
0.70	700	342.0	342.0	3.50	258.0	2.58	81.0	1.36	19.6	0.84
0.80	800	400.0	400.0	4.00	310.0	3.10	100.0	1.66	23.8	0.96
0.90	900	462.0	462.0	4.50	366.0	3.66	120.0	1.99	28.8	1.08
1.0	1000	528.0	528.0	5.00	426.0	4.26	144.0	2.36	34.6	1.20
1.2	1200	634.0	634.0	6.00	513.0	5.13	174.0	2.88	41.4	1.44
1.4	1400	750.0	750.0	7.00	618.0	6.18	210.0	3.46	49.2	1.68
1.6	1600	876.0	876.0	8.00	741.0	7.41	252.0	4.14	58.8	1.92
1.8	1800	1014.0	1014.0	9.00	882.0	8.82	300.0	4.92	69.6	2.16
2.0	2000	1164.0	1164.0	10.00	1044.0	10.44	354.0	5.82	81.6	2.40
2.5	2500	1440.0	1440.0	12.50	1320.0	13.20	441.0	7.26	100.8	3.00
3.0	3000	1734.0	1734.0	15.00	1608.0	16.08	534.0	8.76	120.6	3.60
3.5	3500	2046.0	2046.0	17.50	1908.0	19.08	636.0	10.32	141.0	4.20
4.0	4000	2376.0	2376.0	20.00	2220.0	22.20	744.0	11.94	162.0	4.80
4.5	4500	2724.0	2724.0	22.50	2544.0	25.44	858.0	13.62	183.6	5.40
5.0	5000	3090.0	3090.0	25.00	2880.0	28.80	978.0	15.36	206.4	6.00
5.5	550									

### Trubky Uponor PEX-a.

Jednotkový pokles tlaku v trubkách pro vodu o teplotě 70°C - c.d.

Q [l/s]	50x4,6 (6 bar)		63x5,8 (6 bar)		75x6,8 (6 bar)		90x8,2 (6 bar)		110x10 (6 bar)	
	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]	R [daPa/m]	w [m/s]
0,007										
0,008										
0,009										
0,010										
0,012										
0,014										
0,016										
0,018										
0,020										
0,025										
0,030										
0,035										
0,040										
0,045	0,05	0,03								
0,050	0,06	0,04								
0,055	0,07	0,04	0,02	0,03						
0,060	0,08	0,05	0,03	0,03						
0,065	0,10	0,05	0,03	0,03						
0,070	0,11	0,05	0,04	0,03						
0,080	0,16	0,06	0,05	0,04	0,02	0,03				
0,090	0,18	0,07	0,06	0,04	0,03	0,03				
0,10	0,22	0,08	0,07	0,05	0,03	0,03				
0,11	0,27	0,08	0,09	0,05	0,04	0,04				
0,12	0,30	0,09	0,10	0,06	0,04	0,04				
0,13	0,34	0,10	0,11	0,06	0,05	0,04				
0,14	0,40	0,11	0,13	0,07	0,06	0,05				
0,15	0,47	0,11	0,15	0,07	0,07	0,05	0,03	0,04		
0,16	0,52	0,12	0,17	0,08	0,08	0,05	0,03	0,04		
0,17	0,57	0,13	0,19	0,08	0,08	0,06	0,03	0,04		
0,18	0,64	0,14	0,21	0,09	0,09	0,06	0,04	0,04		
0,19	0,69	0,15	0,23	0,09	0,10	0,06	0,04	0,04		
0,20	0,77	0,15	0,25	0,10	0,11	0,07	0,04	0,05	0,02	0,03
0,25	1,17	0,19	0,38	0,12	0,17	0,09	0,07	0,06	0,03	0,04
0,30	1,59	0,23	0,52	0,14	0,23	0,10	0,09	0,07	0,03	0,05
0,35	2,17	0,27	0,71	0,17	0,31	0,12	0,13	0,08	0,05	0,06
0,40	2,73	0,31	0,89	0,19	0,40	0,14	0,16	0,09	0,06	0,06
0,45	3,45	0,34	1,13	0,22	0,50	0,15	0,20	0,11	0,07	0,07
0,50	4,11	0,38	1,34	0,24	0,60	0,17	0,24	0,12	0,09	0,08
0,60	5,38	0,46	1,76	0,29	0,78	0,20	0,31	0,14	0,12	0,09
0,70	7,24	0,54	2,36	0,34	1,05	0,24	0,42	0,16	0,16	0,11
0,80	8,90	0,61	2,90	0,39	1,29	0,27	0,52	0,19	0,19	0,13
0,90	11,0	0,69	3,60	0,43	1,60	0,31	0,64	0,21	0,24	0,14
1,0	13,8	0,77	4,50	0,48	2,00	0,34	0,80	0,24	0,30	0,16
1,2	17,7	0,92	5,78	0,58	2,57	0,41	1,03	0,28	0,39	0,19
1,4		7,87	0,68	3,50	0,48	1,40	0,33	0,52	0,22	
1,6		10,3	0,77	4,60	0,54	1,84	0,38	0,69	0,25	
1,8		13,5	0,87	6,00	0,61	2,40	0,42	0,90	0,28	
2,0		15,8	0,96	7,00	0,68	2,80	0,47	1,05	0,31	
2,5			10,3	0,85	4,13	0,59	1,55	0,59	0,39	
3,0			13,3	1,02	5,33	0,71	2,00	0,47		
4,0					9,20	0,94	3,45	0,63		
4,5					4,40	0,71	5,00	0,79		
5,0					6,50	0,86	7,30	0,94		
5,5					8,50	1,02				
6,0										
6,5										

# Obecné pokyny

## Drobné opravy

Protože zesíťovaný polyetylén nelze svařovat ani opravovat pomocí lepidel, v případě, že dojde k náhodnému rozříznutí či proražení, nejbezpečnějším a nejjednodušším způsobem opravy je odříznout poškozenou část a nahradit jí spojem Uponor Q&E.

Pokud ovšem došlo k prohnutí trubky, například po přílišném ohnutí trubky, je možné použít alternativní způsob opravy uvedený níže, při kterém ve skutečnosti dochází k přetvoření trubky a využití jedinečné tepelné paměti zesíťovaného polyetylenu Uponor PE-Xa.

Způsob přetvoření:

1. Narovnejte ručně poškozený úsek.
2. Opatrně zahřejte poškozenou oblast pomocí horkovzdušné pistole, přičemž po celou dobu procesu otáčejte pistolí kolem trubky kvůli rovnoměrnému nanášení. Zahřívejte danou oblast, dokud se trubka nevrátí do svého původního tvaru nebo dokud nezačne prosvítat materiál po celém jejím obvodu. K tomu dochází při teplotě okolo 130 °C. Nesmíte však používat otevřený plamen.
3. Před použitím nechte trubku zchladnout na pokojovou teplotu. Chlazení zrychlíte použitím studené vody nebo foukáním studeného vzduchu na opravený úsek. Po vychladnutí se vrátí ke svému původnímu vzhledu a získá zpět veškerou svou pevnost.

## Ohýbání trubek

Trubky Uponor PE-Xa je možné ohýbat, aniž byste potřebovali nějaký speciální nástroj. Při potřebě ohybů s menšími poloměry se musí použít ohýbačka.

Trubky je také možné ohýbat, když jsou zahřáté, a to v souladu s níže popsaným postupem.

1. Opatrně zahřejte trubku pomocí pistole na horký vzduch. Po celou dobu procesu pohybuje pistolí kolem trubky kvůli rovnoměrnému nanášení.
2. Zahřívejte trubku, dokud nezačne prosvítat materiál v místě, kde chcete trubku ohýbat, k čemuž dochází při teplotě okolo 130 °C (nesmíte používat otevřený plamen).
3. Ohněte ihned trubku do požadovaného úhlu.
4. Podržte trubku v požadovaném úhlu a zchlaďte ji vodou nebo vzduchem. Trubka si zachová svůj nový tvar. Pokud trubku znovu zahřejete znovu nabude svůj původní tvar.

Užitečné informace:

- Tam, kde je požadován ohyb s úzkým poloměrem, se musí do trubky v místě ohybu umístit pružná podpěra, a to před ohýbáním (krok 3), aby nedošlo k přehnutí trubky.

Poznámka:

- K zahřívání trubky se nesmí používat otevřený plamen.
- Nezahřívejte toho více, než je nezbytně nutné. Pokud trubka v důsledku zahřívání změnila barvu (na hnědou), znamená to, že došlo k poškození materiálu a trubka se musí vyměnit
- Pozorujte jakékoli změny v povrchu trubky během zahřívání.
- Nezahřívejte trubky Uponor pePE-Xa nebo Uponor eval PE-Xa. Mají vnější kyslíkovou difúzní bariéru, která se po zahřátí poškodí.

## Minimální poloměr ohybu

Níže jsou uvedeny údaje týkající se minimálního poloměru ohybu pro rozměry trubek používané ve vodovodním systému Uponor PE-Xa. D = vnější průměr.

Ohýbání za studena 8 x D

Ohýbání za studena

pomocí přípravku 5 x D

Ohýbání za tepla 5 x D

Poznámka:

- Ruční ohýbání rozměrů větších než 32 mm na minimální poloměr ohybu není praktické.
- Poloměr, při kterém je možné trubky Uponor PE-Xa ohýbat, závisí na teplotě instalace, tloušťce stěny trubky a typu trubky.

## Plnění systému

Všechny potrubní systémy se musí plnit pomalu, aby se vytlačilo co možná nejvíce vzduchu. Pro odstranění zbývajících vzduchových kapes se doporučuje systém po naplnění odvědušnit. Při plnění systému kontrolujte místa spojení a vedení trubek.

Poznámka:

- V extrémně chladných oblastech musí být systém vždy chráněn před zamrznutím.

## Tlaková zkouška

Systémy Uponor PE-Xa je možné zkoušet tlakem v souladu s místními normami a předpisy, které se týkají kovových trubek. Existuje však mnohem vhodnější metoda zkoušení, která přihlíží ke skutečnosti, že systémy Uponor PE-Xa se při aplikaci tlaku radiálně roztahují a smršťují.



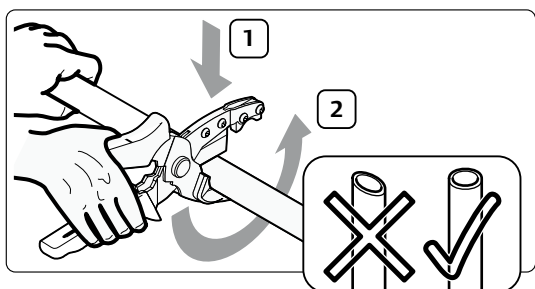
# Instalační informace

Před instalací systému trubek je nutné, aby si instalatér přečetl tyto pokyny, porozuměl jim a vzal je v úvahu. Při použití akumulátorového nástroje Uponor Q&E a ručního nástroje Uponor Q&E je nutné, aby si instalatér přečetl

návod k obsluze a údržbě přiložený k tomuto nástroji, porozuměl mu a vzal ho v úvahu. Trubky se nesmí před instalací vybalovat, aby se předešlo jejich poškození či nedostatkům vyplývajícím z UV záření. Trubky nesmí být vůbec

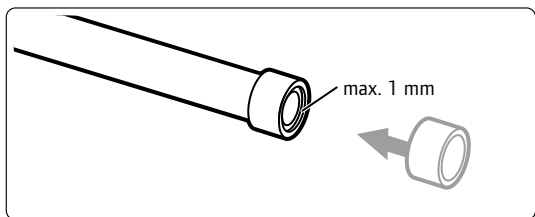
zanesené (bez prachu, malty a tuku). Na koncích trubky budou těsnicí uzávěry zabraňující průniku špíny dovnitř. Těsnicí uzávěry budou ponechány na koncích trubky co možná nejdéle.

## Tvarovka Uponor Q&E



### 1. Řezání na délku

K řezání trubky na délku pod pravým úhlem použijte nástroj na řezání trubek Uponor. Řezné hrany musí být rovné a bez otřepů. S použitím kombinovaného nástroje na řezání trubek Uponor můžete na délku řezat jakékoli vedení – nezávisle na trubce Q&E. Při tom nedojde k poškození vlastní trubky.

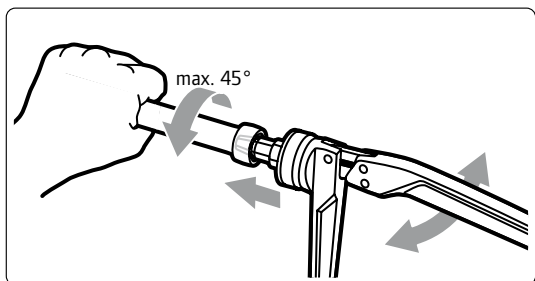


### 2a. Q&E objímka (starší verze s/bez dorazu)

Nasuňte Q&E objímku odpovídajícího rozměru až po doraz na trubku. V případě objímky bez dorazu se nechává objímka přesahovat konec trubky (maximálně 1 mm).

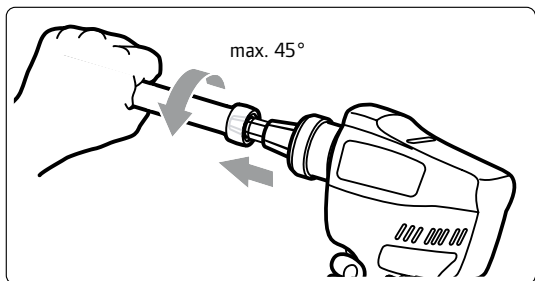
### 2b. Q&E objímka (nová verze)

Nasuňte Q&E objímku odpovídajícího rozměru až po doraz na trubku.



### 3a. Roztažení s použitím ručního nástroje Uponor Q&E

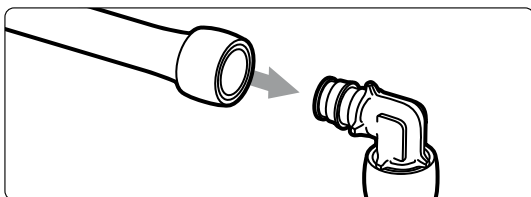
Na nástroji musí být namontována hlavice expandéru Uponor odpovídající rozměru a typu trubky. Zcela rozevřete expandér Uponor a zasuňte hlavici expandéru Uponor rovně a co možná nejdále do konce trubky. Pomalu zcela uzavřete expandér a přidržte ho v této poloze 2-3 sekundy. Poté nástroj rozevřete a vysuňte tak, aby se čelisti oddělily od stěny trubky. Radiálně pootočte nástroj (maximálně 45°). Potom ho zasuňte co možná nejdále do trubky a znovu roztáhněte. Tento postup opakujte do chvíle, kdy konec trubky spočívá na koncové zarážce čelistí expandéru. Poté naposled roztáhněte. Vysuňte expandér a okamžitě pokračujte krokem 4.



### 3b. Roztažení s použitím akumulátorového nástroje Uponor Q&E

Na nástroji musí být namontována hlavice expandéru Uponor odpovídající rozměru a typu trubky. Zasuňte hlavici expandéru Uponor rovně a co možná nejdále do konce trubky a přitlačte stroj proti trubce. Zapněte stroj (tiskněte západku stlačenou). Jakmile je hlavice expandéru Uponor zcela rozevřená (uslyšíte praskání), stroj se automaticky přepne na zpětný chod a hlavice se opět uzavře. Spusťte ho znovu, vytáhněte hlavici kousek z trubky tak, aby se čelisti oddělily od stěny trubky. Radiálně lehce pootočte stroj (maximálně 45°) a zasuňte hlavici expandéru Uponor do maximální hloubky. Zapněte stroj. Roztahování opakujte do chvíle, kdy čelisti expandéru budou zasunuty u koncové zarážky v trubce. Poté naposled roztáhněte. Okamžitě pokračujte krokem 4.

# Instalační informace



### 3c. Roztažení s použitím expandéru Milwaukee M12/M18

Na nástroji musí být namontována hlavice expandéru odpovídající rozměru trubky. Zasuňte hlavici expandéru rovně a co možná nejdále do konce trubky a přitlačte stroj proti trubce. Stiskněte a držte spoušť. Roztahování by mělo probíhat do chvíle, kdy budou čelisti expandéru zasunuty na maximum (po doraz na hlavici) – cca 6-7 cyklů. Nářadí má autorotační mechanismus, takže není potřeba nástrojem nijak otáčet.

### 4. Tvarovka

Rychle nasuňte trubku ke koncové zářezce na hrdlo tvarovky. Přidržeťte trubku v této poloze několik sekund, dokud se trubka nesmrští a neuchytí na hrdle tvarovky.

### Nepřehlédněte prosím

Mezi trubkou a zářezkou tvarovky nesmí vzniknout žádná mezera.



Dejte prstenec Q&E na trubku



Pomocí expandéru rozšířte konec trubky



Natlačte trubku na tvarovku – hotovo!  
Tvarovka Uponor PPSU s Q&E

### Montáž

Pokud není prstenec Q&E na trubce dostatečně utěsněný, pak zatlačte prstenec Q&E zpět. Lehce trubku roztáhněte a poté ji vraťte do správné polohy. Prstenec Q&E pak bude pevně na trubku přiléhat.

Před každým roztáhnutím je nutné pootočit nástroj (maximálně 45°) před zasunutím. Pouze tímto způsobem je zaručeno, že vnitřní stěna trubky je roztahována bez vzniku rýh a díky tomu vznikne trvalý utěsněný spoj. Zaměřte se na spojování tvarovky a trubky nebo nutnost přidržeťte trubku na více než 3 sekundy, než se uchytí okolo tvarovky vzhledem ke skutečnosti, že trubka byla roztahována příliš často a/nebo přidržována příliš dlouhou v roztažené poloze.

Proto potom trvá delší dobu, než je spoj utěsněný.



Milwaukee M12



Milwaukee M18



Nový typ Q&E objímek

# Svěrné spoje Uponor PE-Xa

## Montáž svěrné spojky PE-Xa

Svěrná spojka PE-Xa je vynikající tvarovka určená především pro použití s trubkou Uponor PE-Xa o rozměrech větších než 32 mm.

Montážní postup:

1. Pomocí nástroje na odstraňování otřepů nebo nože odstraňte hrany konce trubky uříznuté v pravém úhlu (tzv. odhraňování). Ujistěte se, aby konec trubky byl čistý a aby jakékoli vnější otřepy byly odstraněny.
2. Vyšroubujte upínací objímku, vypáčte ji pomocí kleští a sejměte ji ze spojky.
3. Namontujte objímku na konec trubky. Nepřehlédněte fakt, že upínací objímka je pevná, a že vypáčení pomocí kleští vydrží. Proto jakmile vytáhnete šroub a násilně otevřete objímku, zasuňte hlavici šroubu do meze-ry před tím, než kleště dáte pryč, aby držely příchytky oddělené.
4. Stlačením smontujte trubku a spojku až k pojistné drážce.
5. Spojte znovu upínací objímku se spojkou tak, aby pojistná drážka na opěrné objímce spojky zabírala s upínací objímkou.
6. Namažte závity na šroubu a podložku vhodným mazivem a vložte šroub do jeho polohy. Utáhněte tak, aby se vnější objímky spojily.

Poznámka:

- Vzhledem k tomu, že matice, šroub a podložka jsou vyrobeny z kyselinovzdorné nerez oceli, závity a podložka se **musí** namazat.
- Pro správné smontování zabezpečte spoj podle pokynů, které jsou přiloženy ke svěrné spojkce PE-Xa.
- O-kroužky se používají k utěsnění všech spojů v sortimentu svorek PE-Xa a jsou dodávány s tvarovkami. Pokud má být spojka přimontována k nějaké jiné komponentě, utěsněte šroubovaný spoj pomocí konopné příže, nebo sloučeniny na bázi lněného oleje.
- Pro další informace o výrobku se prosím obraťte na Uponor.

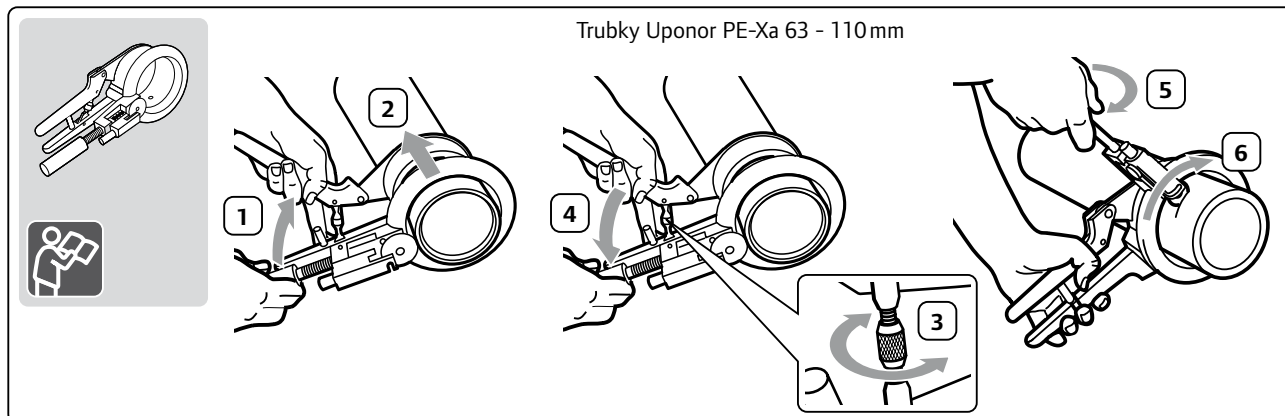


T-kus  
Uponor

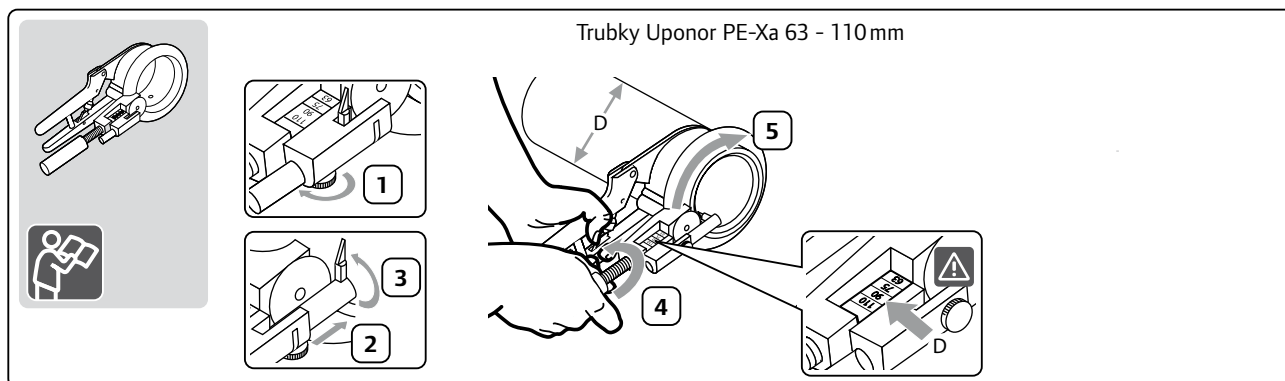
# Montážní pokyny

## Trubky Uponor PE-Xa 63 - 110 mm

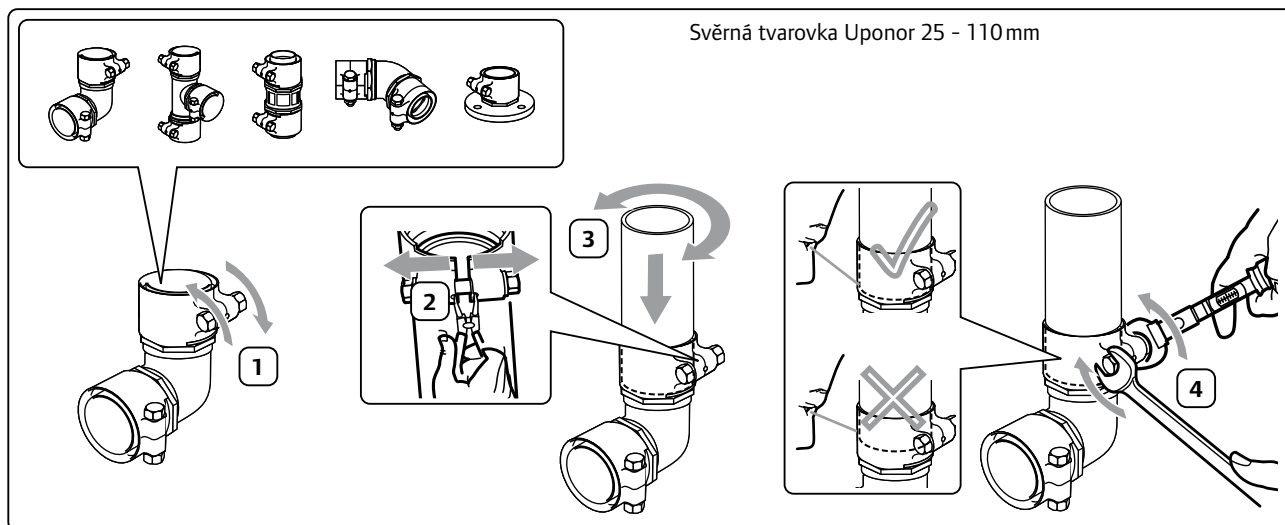
### 1. Řezání



### 2. Odhraňování



### 3. Montáž svěrné tvarovky Uponor



# Tlaková zkouška s vodou pro vodovodní trubky

Stavební projekt: \_\_\_\_\_

Stupeň: \_\_\_\_\_

Osoba provádějící zkoušku: \_\_\_\_\_

**Zkušební tlak = maximální dovolený provozní tlak + 5 bar ≤ 15 bar**

(týká se nejnižšího místa systému)

Veškeré nádrže, zařízení a tvarovky, např. pojistný ventil a expanzní nádrže, které nejsou vhodné pro tlakovou zkoušku, musí být ze systému odstraněny po dobu trvání zkoušky. Systém se naplní vodou a zcela odvzdušní. Během zkoušky musí být provedena vizuální kontrola trubkových spojů. Po dosažení zkušební tlaku musí uplynout přiměřený čas umožňující vyrovnání teplot mezi okolní teplotou a teplotou plnicí vody.

V případě potřeby musí být zkušební tlak po čekací době obnoven.

## Předběžná zkouška

**Začátek:** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ hodin **Zkušební tlak:** \_\_\_\_\_ bar  
Datum Čas

Obnovte zkušební tlak dvakrát během 30 minut v 10-ti minutových intervalech – poté počkejte 30 minut a proveďte odečet zkušební tlaku (maximální tlaková ztráta 0,6 bar).

**Konec:** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ hodin **Zkušební tlak:** \_\_\_\_\_ bar  
Datum Čas

(maximální tlaková ztráta 0,6 bar!)

## Hlavní zkouška

**Začátek:** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ hodin **Zkušební tlak:** \_\_\_\_\_ bar  
Datum Čas

**Konec:** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ hodin **Zkušební tlak:** \_\_\_\_\_ bar  
Datum Čas

(maximální tlaková ztráta 0,6 bar!)

Během předběžné ani během hlavní zkoušky nebyla zjištěna žádná netěsnost ve výše uvedeném systému.

## Certifikace

\_\_\_\_\_  
Místo, datum

\_\_\_\_\_  
Podpis/razítko dodavatele

\_\_\_\_\_  
Místo, datum

\_\_\_\_\_  
Podpis/razítko dodavatele

# Zpráva o tlakové zkoušce pro otopné soustavy

Stavební projekt: \_\_\_\_\_

Stupeň: \_\_\_\_\_

Osoba provádějící zkoušku: \_\_\_\_\_

maximální dovolený provozní tlak (ve vztahu k nejnižšímu místu systému) \_\_\_\_\_ bar

Výška systému: \_\_\_\_\_ m

Výpočtový parametr - Přívodní teplota: \_\_\_\_\_ °C

- Vratná teplota: \_\_\_\_\_ °C

Po dosažení zkušební tlaku musí uplynout přiměřený čas umožňující vyrovnání teplot mezi okolní teplotou a teplotou plnicí vody. V případě potřeby musí být zkušební tlak po čekací době obnoven.

Veškeré nádrže, zařízení a tvarovky, např. pojistný ventil a expanzní nádrže, které nejsou vhodné pro tlakovou zkoušku, musí být ze systému odstraněny po dobu trvání zkoušky. Systém se naplní vodou a zcela odvzdušní. Během zkoušky musí být provedena vizuální kontrola trubkových spojů.

**Začátek:** \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ hodin  
Datum Čas

**Zkušební tlak:** \_\_\_\_\_ bar

**Konec:** \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ hodin  
Datum Čas

**Zkušební tlak:** \_\_\_\_\_ bar  
(maximální tlaková ztráta 0,2 bar!)

Výše uvedený systém byl zahříván na výpočtové teploty dne \_\_\_\_\_ a nebyla objevena netěsnost. Po ochlazení nebyla také zjištěna žádná netěsnost. Při nebezpečí námrazy se musí přijmout vhodná opatření (např. použití nemrznoucí směsi, vytápění budovy). Nevyžaduje-li plánované využití systému ochranu proti námraze, nemrznoucí směs se odstraní vyprázdněním nebo vypláchnutím systému tak, že se minimálně třikrát vymění voda.

Nemrznoucí směs přidána do vody:  Ano  Ne

Vypouštění, jak je uvedeno výše:  Ano  Ne

## Certifikace

\_\_\_\_\_  
Majitel – datum/podpis

\_\_\_\_\_  
Majitel – datum/podpis

\_\_\_\_\_  
Instalatér – datum/podpis

## Seznam zkratek

Zkratka	Německý popis	Český význam
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung	Německý institut pro normalizaci
<b>EnEV</b>	Energieeinsparverordnung	Německá směrnice pro úsporu energie
<b>EN</b>	Europäische Norm	Evropská norma
<b>DVGW</b>	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches	Německý spolek plynářů a vodařů
<b>ABP</b>	Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse	Obecné osvědčení o zkoušce vydávané dozorným úřadem
<b>PPSU</b>	Polyvenylsulfon	Polyfenylsulfon
<b>SKZ</b>	Süddeutsches Kunststoffzentrum	Centrum plastových materiálů jižního Německa (Wuerzburg)
<b>KTW</b>	Kunststoffzeugnisse in der Trinkwasserinstallation	Plastové zboží pro potraviny používané v kontaktu s přívodem pitné vody
<b>ZSVHK</b>	Zentralverband Sanitär, Heizung und Klima	Ústřední asociace vodovodní instalace, vytápění a klimatizace
<b>TRWI</b>	Technische Regeln Trinkwasserinstallation	Směrnice pro systémy zásobování domácností pitnou vodou

## Jak nás můžete kontaktovat

### Zákaznický servis a logistika

**T** +420 233 313 844

**F** +420 233 313 848

**E** info-cz@uponor.com

objednavky@uponor.com

### Technická podpora

**T** +420 233 313 847

**F** +420 233 313 848

**E** info-cz@uponor.com

Naše společnost si vyhrazuje právo na jakékoliv změny či aktualizaci údajů.

