

1. kapitola

System Ekoplastik



Výhody systému

- ⊕ kompletní sortiment trubek a tvarovek v dimenzích 16 – 125 mm
- ⊕ univerzální tvarovky pro všechny typy trubek v Systému Ekoplastik
- ⊕ vyrobeno z granulátu od předních evropských výrobců
- ⊕ unikátní třívrstvá trubka s čedičovým vláknem
- ⊕ polypropylen nové generace PP-RCT (typ 4)

Obsah

Výhody systému	4
Základní informace o Systému Ekoplastik	6
Vlastnosti systému	10
Provozní parametry	12
Možnosti vedení potrubí	13
Rozdělovače – systém pro podlahové vytápění	14
Ukázkové sestavy s pěti okruhy	15
Tabulky a grafy	18
Montážní předpis	22
Skladování a doprava materiálu	34
Protokol o tlakové zkoušce	35
Postup polyfúzního svařování	36
Postup svařování elektrotvarovkou	38
Opravy potrubí – opravárenská sada	39
Dodatečné odbočky – navařovací sedla	40
Tabulky tlakových ztrát	41
Katalog výrobků – Rozvody vody a vytápění (I.)	56
Katalog výrobků – Tvarovky pro sádkartón (I.)	76
Katalog výrobků – Speciální tvarovky pro vytápění (I.)	77
Katalog výrobků – Speciální tvarovky PP-RCT pro vytápění (I.)	78
Katalog výrobků – Pouze pro rozvody pitné vody (II.)	81
Katalog výrobků – Pro provizorní použití (III.)	82
Katalog výrobků – Příslušenství (IV.)	83
Značení trubek S (SDR) místo PN	90
Použité zkratky a certifikace	91

Systém Ekoplastik

Systém Ekoplastik lze použít pro rozvody v obytných domech, administrativních i kulturních budovách, pro potrubí v průmyslu i v zemědělství. Systém Ekoplastik je určen pro dopravu studené a teplé vody, podlahové vytápění a při dodržení pravidel uvedených v tomto montážním předpisu i pro ústřední vytápění. Systém Ekoplastik lze použít i pro dopravu vzduchu, chladicí vody a klimatizace.

Využití chemické odolnosti a dalších vlastností potrubí pro vedení jiných kapalných, plyných či pevných látek je nutno posoudit v každém konkrétním případě. Pokud je prováděna chemická dezinfekce teplé vody, je nutné posouzení ze strany výrobce. Pernamentní dezinfekce teplé vody chlordioxidem snižuje životnost systému a proto ji nelze doporučit.

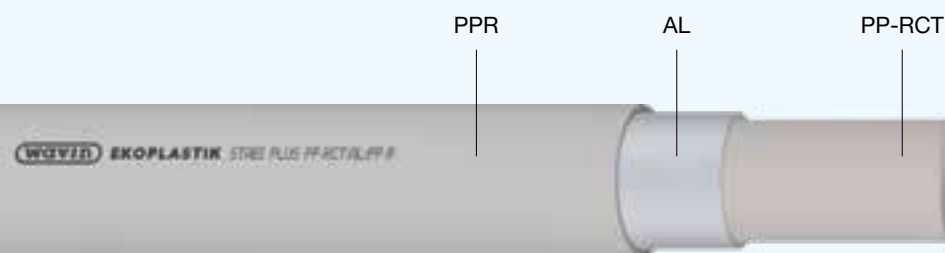
Základní informace o Systému Ekoplastik

Přehled a použití systému



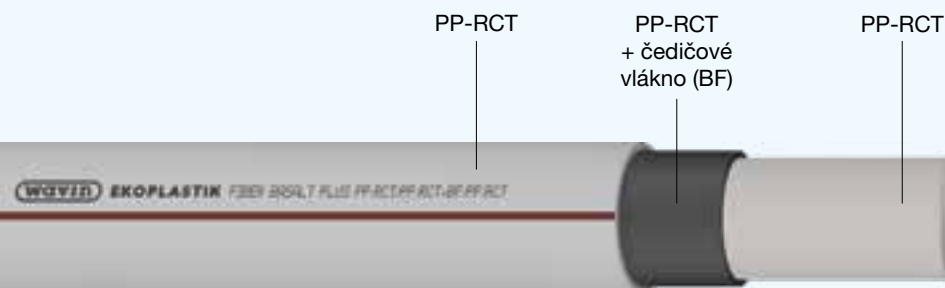
	PPR PN10	PPR PN16	PPR PN 20	EVO	STABI PLUS	FIBER BASALT PLUS	FIBER BASALT CLIMA
	Ø 20 –125 mm	Ø 16 –125 mm	Ø 16 –63 mm	Ø 16 –125 mm	Ø 16 –110 mm	Ø 20 –125 mm	Ø 20 –125 mm
	●	●	●	●	●	●	●
		●	●	●	●	●	●
			●	●	●	●	
max. 70 °C							
					●	●	
max. 90 °C							

Vícevrstvé potrubí nové generace – PP-RCT



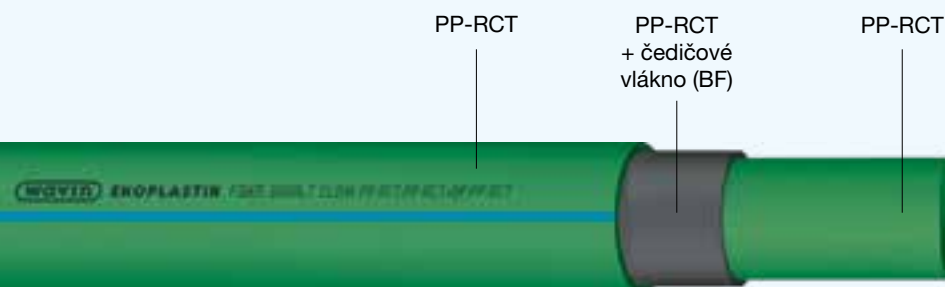
STABI PLUS

- ⦿ 3x nižší délková roztažnost než celoplastová trubka z polypropylenu
- ⦿ kyslíková bariéra
- ⦿ speciálně pro vytápění



FIBER BASALT PLUS **FIBER PLUS BASALT**

- ⦿ 3x nižší délková roztažnost než celoplastová trubka z polypropylenu
- ⦿ bez nutnosti ořezu před svařováním
- ⦿ pro rozvody teplé vody a vytápění



FIBER BASALT CLIMA

- ⦿ 3x nižší délková roztažnost než celoplastová trubka z polypropylenu
- ⦿ bez nutnosti ořezu před svařováním
- ⦿ pro rozvody chladicí vody a klimatizace

Základní informace o Systému Ekoplastik

Garance

Na standardní prvky Systému Ekoplastik poskytuje výrobce záruku 10 let. V samostatném katalogu výrobků jsou standardní prvky označeny římskými čísly I., II. Na ostatní výrobky je poskytována záruka 2 roky a jsou v katalogu označeny římskými čísly III., IV. Tato záruka je podmíněna správnou aplikací výrobků při dodržení ustanovení v tomto montážním předpisu. Záruka se vztahuje pouze na potrubní rozvod provedený z trubek a tvarovek systému Ekoplastik. V případě kombinace s výrobky od jiných výrobců tato záruka zaniká.

Kvalifikace instalatérů pro montáž a svařování plastového potrubí. Svařování a montáž plastového potrubí smí provádět pouze instalatér s platným osvědčením odborné způsobilosti pro tuto činnost. Akceptovány jsou doklady o odborné způsobilosti svářečů, které jsou v souladu s platnými českými a evropskými normami nebo s platnými předpisy TPG a TNV. Platný doklad na svařování plastů je podmínkou pro uplatnění záruky na prvky Systému Ekoplastik.

Základní informace o sortimentu

Trubky a tvarovky Systému Ekoplastik se vyrábějí v těchto rozměrech (udáván vnější průměr trubky): 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110 a 125 mm.

Oblasti použití dle typu trubky

- celoplastová trubka (PPR)
 - S 5 (PN 10) pro studenou vodu a podlahové vytápění
 - S 3,2 (PN 16) pro teplou vodu a podlahové vytápění
 - S 2,5 (PN 20) pro teplou vodu a ústřední vytápění
- celoplastová trubka EVO (PP-RCT) S 3,2 (16 mm), S 4 (20 – 125 mm) pro studenou vodu, teplou vodu, podlahové a ústřední vytápění
- vícevrstvá trubka (PP-RCT) – STABI PLUS s neperferovanou AL fólií (20 – 63 mm, S 3,2) a STABI PLUS s perferovanou fólií (75 – 110 mm, S 4), pro teplou vodu a ústřední vytápění

- vícevrstvá trubka (PP-RCT) – FIBER BASALT PLUS S 3,2, S 4 s čedičovými vlákny pro teplou vodu a ústřední vytápění
- vícevrstvá trubka (PP-RCT) – FIBER BASALT CLIMA S4, S5 s čedičovými vlákny pro studenou vodu, klimatizaci a chlazení

Provozní podmínky rozvodů vody a vytápění jsou specifikovány pro čtyři různé třídy použití (ISO 10508). Každá třída použití se vztahuje k typické oblasti použití a pro dobu 50 let. Každá třída použití musí být spojena s výpočtovým tlakem (provozní tlak v systému). Tato informace je uvedena na každé trubce ve tvaru třídy použití/tlak; např. 1/10 bar znamená, že trubka je určena pro třídu použití 1 a provozní tlak 10 bar.

Třídy použití dle ISO 10508

- třída 1** (dodávka horké vody 60 °C, životnost 50 let)
- třída 2** (dodávka horké vody 70 °C, životnost 50 let)
- třída 4** (podlahové vytápění, nízkoteplotní radiátory, životnost 50 let, přičemž se předpokládá (v součtu za celou dobu životnosti) 2,5 roku při provozní teplotě 20 °C, 20 let při provozní teplotě 40 °C, 25 let při provozní teplotě 60 °C, 2,5 roku při provozní teplotě 70 °C)
- třída 5** (vysokoteplotní radiátory, životnost 50 let, přičemž z toho je (v součtu za dobu životnosti) 14 let při provozní teplotě 20 °C, 25 let při provozní teplotě 60 °C, 10 let při provozní teplotě 80 °C, 1 rok při provozní teplotě 90 °C)

Pro každý materiál a potrubní řadu S je výpočtem stanoven maximální provozní tlak (4, 6, 8, 10 bar) k dané třídě použití.

Trubky STABI PLUS

Jsou třívrstvé trubky: vnitřní stěna trubky je z polypropylenu typ 4 – PP-RCT a má tloušťku stěny jako trubka S 3,2 a S 4. Ve výrobě je spojena s hliníkovou vrstvou a následně překryta vnější polypropylenovou vrstvou. Složení vrstev lze schematicky popsat PP-RCT/AL/PPR. Díky hliníkové vrstvě mají trubky kyslíkovou bariéru a splňují požadavky DIN 4726 a ČSN EN 21003 na propustnost kyslíku. Trubky mají tuhost a teplotní délkovou roztažnost srovnatelnou s kovovými trubkami. Z důvodu mechanické ochrany hliníkové vrstvy je trubka opatřena vnější polypropylenovou vrstvou. V ojedinělých případech může dojít k vysrážení zbytkové vlhkosti z výroby vnitřní polypropylenové trubky ve formě bublinek a puchýřků pod tuto vnější vrstvu. Vzhledem k tomu, že tato vrstva již neovlivňuje mechanické vlastnosti trubky, jedná se pouze o estetickou záležitost. Životnost a funkce trubek tímto jevem není ovlivněna a v žádném případě není toto důvod k výměně trubek.

Tvarovky jsou universální pro všechny typy trubek v různých provedeních

- ▷ tvarovky celoplastové (nátrubky, kolena, T-kusy jednoznačné i redukované, redukce, záslepky, kříže)
- ▷ tvarovky kombinované s mosazným poniklovaným závitem pro závitové spoje (přímé přechodky, kolena, T-kusy, nástěnná kolena, univerzální nástěnný komplet, přechodky s převlečnou maticí)
- ▷ tvarovky kombinované pro přírubové spoje
- ▷ ventily plastové přímé s mosaznou kuželkou (klasické i podomítkové)
- ▷ kulové kohouty plastové s mosaznou pochromovanou koulí (klasické i podomítkové)
- ▷ speciální prvky (křížení, kompenzační smyčky)

Trubky FIBER BASALT PLUS

Jsou třívrstvé trubky. Vnitřní vrstva a vnější vrstva jsou z polypropylenu typ 4 (PP-RCT). Střední vrstvu tvoří polypropylen typu 4 (PP-RCT) vyztužený čedičovými vlákny (BF). Složení vrstev lze schematicky popsat PP-RCT/PP-RCT+BF/PP-RCT. Díky čedičovým vláknům má trubka FIBER BASALT PLUS 3× nižší tepelnou roztažnost než celoplastová trubka.

Systém Ekoplastik je dále rozšířen nabídkou těchto doplňků

- ▷ nářadí (svářečky a svařovací nástavce, řezáky, nůžky, ořezávače, škrabky, teploměry a montážní přípravky)
- ▷ příchytky, objímky, kovové žlábký, plastové žlaby a zátky

Podrobný a aktualizovaný seznam prvků je uveden v katalogu výrobků.

Vlastnosti systému

Výhody

- ⌚ Při správné aplikaci životnost 50 let
- ⌚ Hygienická nezávadnost
- ⌚ Nekoroduje, nezarůstá
- ⌚ Ohebnost, nízká hmotnost, snadná, rychlá a čistá montáž
- ⌚ Malá hlučnost, nízké tlakové ztráty třením
- ⌚ Ekologicky šetrný výrobek (možnost recyklace nebo nezávadného spalování)



Označení prvků Systému Ekoplastik

Trubky: Wavin Ekoplastik, typ trubky, rozměr × tloušťka stěny; norma pro výrobu, (EN ISO 15874), třída použití/provozní tlak, S (PN), datum výroby a značka výrobní linky.

Tvarovky: Ekoplastik (případně uvedena jen zkratka EK, označení materiálu PPR nebo PP-RCT a rozměr. Jednotlivá balení tvarovek jsou doplněna balicím štítkem, který obsahuje kromě typu prvku také datum balení a identifikaci osoby výstupní kontroly.

Na základě požadavku ČSN EN ISO 15874 jsou trubky značeny kódem S – serie. Vztah mezi S, PN a SDR pro trubky PPR ukazuje následující tabulka.

S	5	4	3,2	2,5
SDR	11	9	7,4	6
PN	10	–	16	20

Trubky z PP-RCT jsou dle tloušťky stěny označeny třídou „S“. Výše uvedenou tabulku nelze pro nový materiál PP-RCT použít, neboť trubky z tohoto materiálu mají lepší provozní parametry (tlak, teplota, životnost) než trubky z PPR.

Možnost identifikace každého prvku je důležitým nástrojem kontroly jakosti a podkladem pro případné reklamační řízení.

Systém Ekoplastik je certifikován v těchto zemích

Bělorusko, Bulharsko, Česká republika, Chorvatsko, Japonsko, Maďarsko, Německo, Polsko, Rumunsko, Rusko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko a Ukrajina.

Informace o základním materiálu pro výrobu Systému Ekoplastik

Tvarovky v průměrech 16 - 63 mm jsou vyrobeny z polypropylenu PPR (typ 3) a tvarovky od průměru 75 - 125 mm z polypropylenu nové generace PP-RCT (typ 4). Celoplastové trubky PPR systému Ekoplastik jsou vyrobeny z polypropylenu typu 3 (PPR). Celoplastové trubky EVO a vícevrstvé trubky FIBER BASALT PLUS, STABI PLUS a FIBER BASALT CLIMA jsou vyrobeny z polypropylenu typu 4 (PP-RCT).

Vybrané charakteristiky trubek

Vlastnosti		Jednotka	Hodnota
Měrná hmotnost	PPR, PP-RCT	g/cm ³	0,9
Součinitel teplotní délkové roztažnosti	celoplastové	mm/m °C	0,12
	vícevrstvé		0,05
Součinitel tepelné vodivosti	všechny typy trubek	W/m °C	0,24

Normy pro výrobu a zkoušení výrobků

Prvky Systému Ekoplastik jsou vyráběny v souladu s požadavky ČSN EN ISO 15874, německých norem DIN 8077, DIN 8078, DIN 16962 a DIN 4726.

Pro zajištění kvality dle ISO 9001 jsou pravidelně a dle přesně stanovených postupů kontrolovány:

- ⌚ charakteristiky vstupní suroviny
- ⌚ parametry výrobků v jednotlivých fázích výroby
- ⌚ výrobní zařízení
- ⌚ parametry měřicích přístrojů

Předpokládané vlastnosti média v potrubním systému

Základní parametry rozvodů vnitřních vodovodů

Následující tabulka udává základní obecná kritéria pro volbu typu trubky, tzn. hodnoty tlaků a teplot vyskytujících se obecně ve vnitřních vodovodech:

Médium	Max. pracovní tlak [bar]	Max. pracovní teplota [°C]
studená voda	10	do 20 °C *
teplá voda	10	do 60 °C **

* u pitné vody je z hygienických důvodů maximální teplota 20 °C

**v rozvodech teplé vody se předpokládá max. teplota vody v místě výtokové baterie 57 °C jako ochrana proti opaření. U rozvodů teplé vody se předpokládá varianta krátkodobého přehřívání teplé vody na vyšší teploty (70 °C) v místě ohřevu z hygienických důvodů – likvidace patogeních mykobakterií a bakterií Legionella pneumophila.

Systém Ekoplastik je možno použít pro všechna potrubí vnitřního vodovodu (studená pitná voda, studená užitková voda, teplá voda, cirkulace).

Pro plastový potrubní systém je předpokládána životnost 50 let při správné volbě materiálu, typu trubky a správné aplikaci. Typ trubky v závislosti na systému ohřevu teplé vody a regulaci její teploty volí projektant.

Základní parametry rozvodů vytápění

Při posuzování vhodnosti použití prvků Systému Ekoplastik pro vytápění musíme použít hodnotu vstupní výpočtové teploty otopné vody t1, což je nejvyšší teplota, která se v soustavě vyskytuje. Projektant soustavy vytápění ji volí v závislosti na požadované teplotě na vstupu do otopných těles, podle technických možností zdroje tepla a typu expanzní nádoby.

Doporučené hodnoty pro vytápění – systém Ekoplastik

Teplotní rozmezí			
70 / 50 °C	70 / 60 °C	75 / 65 °C	80 / 60 °C

a pro nízkoteplotní soustavy

Při instalaci plastového potrubí za kotlem nebo bojlerem doporučujeme z hlediska ochrany při přehřátí systému nainstalovat za kotel či bojler 1,5 – 2 m kovového potrubí.

Provozní parametry

Provozními parametry se rozumí maximální provozní tlak, teplota a životnost systému a souvislost mezi nimi. Provozní parametry vychází z pevnostní izotermu materiálu (PPR nebo PP-RCT), která znázorňuje závislost teploty média, životnosti trubky a napětí v trubce. Pro jednotlivé typy trubek byly hodnoty napětí přepočítány na provozní tlaky a zpracovány tabulkově (strana 18). Pro posouzení z hlediska životnosti je možné odečíst hodnoty z tabulek nebo použít izotermu (PPR nebo PP-RCT dle typu trubky).

Pro odečet životnosti z izotermu je potřeba zjistit výpočtové napětí ve stěně trubky

$$\sigma_v = \frac{p \cdot (D - s)}{2 \cdot s} \cdot k$$

Označení	Veličina
σ_v	výpočtové napětí [MPa]
D	vnější průměr potrubí [mm]
s	tloušťka stěny [mm]
p	maximální tlak [MPa]
k	koeficient bezpečnosti 1,5

Pro přepočet: 1 MPa = 10 bar

Zjištěnou hodnotu výpočtového napětí vyneseme na svislici grafu. Stanovíme průsečík této hodnoty (vodorovná přímká) s izotermou maximální teploty vody (šikmá přímká). Z průsečíku vedeme svisle dolů kolmici na vodorovnou osu, kde odečteme minimální životnost potrubí při nepřetržitém provozu. V případě, že se jedná o otopnou soustavu, je potřeba přepočítat životnost dle délky topné sezony.

Pro posouzení je třeba znát

- ⊕ maximální teplotu vody (°C)
- ⊕ maximální provozní tlak (MPa)
- ⊕ vnější průměr použité trubky (mm)
- ⊕ tloušťku stěny použité trubky (mm)
- ⊕ koeficient bezpečnosti $k = 1,5$
- ⊕ délku topného období za rok (měsíce) – pro vytápění

Příklad stanovení životnosti potrubí v systému

Vstupní data – vytápění

Parametr	Hodnota
Použité potrubí	PPR S 2,5 (PN 20)
Max. provozní teplota vody	80 °C
Max. provozní tlak	0,22 MPa
Délka topného období	7 měsíců
Koeficient bezpečnosti	1,5

Minimální životnost při nepřetržitém vytápění (odečteno z grafu na str. 19–20 pro izotermu 80 °C) je 25 let.

$$\sigma_v = \frac{0,22 \cdot (20 - 3,4)}{2 \cdot 3,4} \cdot 1,5 = 0,80 \text{ MPa}$$

Výsledná předpokládaná životnost vzhledem k délce topného období:

$$25 \text{ let} \cdot \frac{12 \text{ měsíců}}{7 \text{ měsíců}} = 43 \text{ let}$$

Úpravy v soustavě vytápění ovlivňující životnost potrubí

V případě, že výsledek stanovený posouzením je nevyhovující, lze provést tyto úpravy:

- 1/ snížit maximální provozní tlak – je potřeba provést nový výpočet otopné soustavy a nové posouzení životnosti, životnost se prodlouží
- 2/ snížit maximální provozní teplotu topné vody – je potřeba provést nový výpočet otopné soustavy a nové posouzení životnosti, životnost se podstatně prodlouží

Možnosti vedení potrubí

Možnosti vedení potrubí vodovodu a vytápění jsou shodné (s přihlédnutím ke specifikům otopných soustav). Je třeba zabezpečit mechanickou ochranu potrubí a zohlednit nutnost potrubí podepřít a kompenzovat dilatace. Potrubí pro vytápění v interiéru doporučujeme vést ve stavební konstrukci (stěna, podlaha, strop) nebo zakrýt krytem. Napojení otopných těles, které zůstane volné, doporučujeme z estetických důvodů provést kovovým připojením.

Potrubí lze vést

- ⦿ v drážkách stěn
- ⦿ v instalačních příčkách (předstěnová montáž)
- ⦿ v podlahách, stropech
- ⦿ podél stěn (volně nebo v krytech)
- ⦿ v instalačních šachtách a kanálech
- ⦿ použití potrubí mimo objekt je nutno posoudit dle konkrétních podmínek

Specifika podlahového vytápění

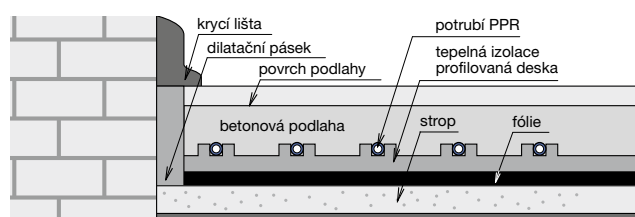
Účel místnosti	Maximální povrchová teplota podlahy
Obytná místnost	26 °C
Koupelna	30 °C
Okolí bazénu	32 °C

Při instalaci podlahového teplovodního vytápění je třeba dodržet maximální povrchové teploty nášlapné vrstvy podlah v místnostech s pobytem osob. Pro umožnění přenosu tepla se v podlahovém vytápění volí nízké rychlosti proudění topné vody (přibližně 0,3 m/s). Tlak v potrubí se určuje podle provozních parametrů otopné soustavy. Teplota topné vody se stanoví výpočtem zejména v závislosti na typu místnosti, skladbě podlahové konstrukce a venkovní výpočtové teplotě v místě stavby.

Obecně se v podlahovém vytápění vyskytují teploty maximálně 45 °C a tlak 0,3 MPa. Pro tyto parametry se používá trubka S 5 (PN 10), S 4 nebo S 3,2 (PN 16). Pro pokládání topných okruhů se používají trubky navinuté v kotoučích. Trubky navinuté v kotoučích jsou výhodnější, jelikož není třeba použít v podlahové konstrukci žádné spoje. Topné trubky se kladou do podlahové konstrukce spirálovitě. Průměr a rozteč trubek je třeba stanovit výpočtem. V projektu podlahového vytápění je rovněž třeba určit způsob regulace topného výkonu podlahy a zajištění dodržení maximální povrchové teploty. V místech s potřebou vyššího výkonu a kde není stálý pobyt osob (pod okny) se pokládají topné trubky hustěji. Naopak v místech se stálým nábytkem se topné trubky pro vytápění místnosti nepokládají. Maximální délka topného hadu pro 1 topný okruh je 100 m. Sekce místnosti s více topnými okruhy musí být dilatačně odděleny (včetně nášlapné

vrstvy). Podlahová konstrukce se zabudovaným teplovodním potrubím musí být dilatačně oddělena od stěn. Jednotlivé okruhy začínají v rozdělovači a končí ve sběrači. U potrubí musí být zajištěna možnost odvodu vzduchu v nejvyšším místě. Z důvodu ekonomického provozu podlahového vytápění je třeba zvolit nášlapnou vrstvu podlahového vytápění s co nejmenším tepelným odporem (nejvhodnější krytinou je dlažba).

Při pokládání je třeba zajistit polohu potrubí a jeho osové vzdálenosti. Potrubí lze přichytit na kovovou síť k tepelné izolaci, vtláčit do distančních profilů nebo profilované tepelné izolace. Pro montáž platí stejná pravidla jako pro montáž potrubí vodovodů. Při pokládání potrubí je třeba pečlivě odvíjet z kotouče, aby nedocházelo k torznímu namáhání potrubí a postupně potrubí uchycovat k podkladu. Zvláštní pozornost je třeba věnovat přichycení potrubí ke kovovým podkladním sítím. V místě přichycení nesmí být nebezpečí mechanického poškození potrubí. Minimální teplota pro montáž je 15 °C. Po uložení potrubí je třeba potrubí natemperovat přibližně na polovinu provozní teploty. Potrubí se dotvaruje a teprve nyní lze přistoupit k provádění dalších vrstev podlahy. Podlahové vytápění je jedním z velmi příjemných a efektivních způsobů vytápění. Aby mohlo být využito všech jeho výhod, je třeba otopnou soustavu pečlivě navrhnout při zohlednění i ostatních faktorů, jelikož ve většině případů je podlahové vytápění jen jedním z typů v otopném systému objektu.



Rozdělovače

system pro podlahové vytápění

Novinka

Podlahové topení z PP-RCT

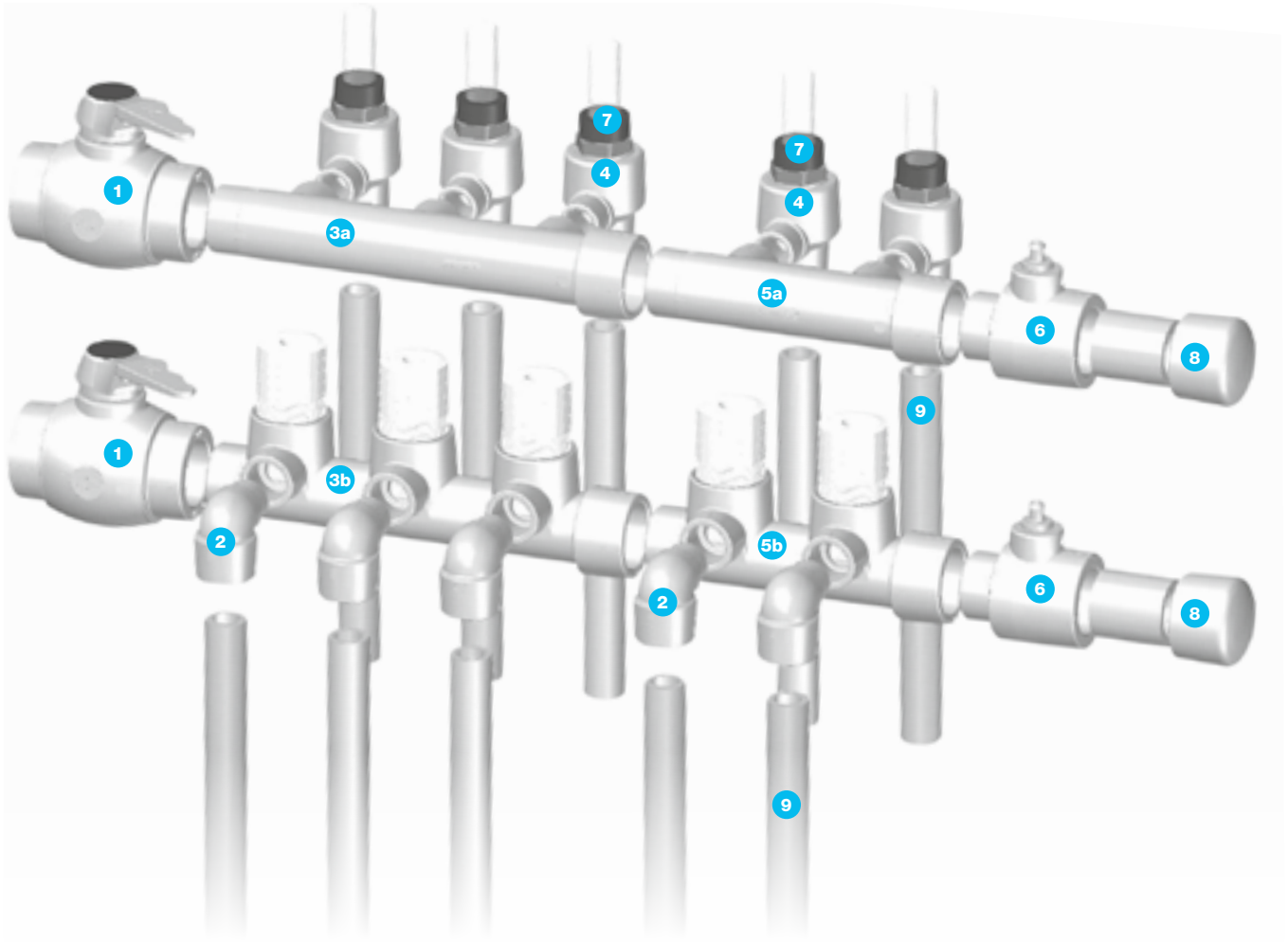
Představujeme vám jedinečný stavebnicový systém plastových rozdělovačů. Z jednotlivých komponentů je možné připravit celou škálu sestav rozdělovačů od zcela jednoduchých po plně regulovatelné sestavy. Speciální tvarovky pro rozdělovače jsou vyrobeny z polypropylenu PP-RCT, typ 4. Trubky a tvarovky z tohoto typu polypropylenu vykazují vyšší tlakovou odolnost při vysokých teplotách než výrobky z PPR, typ 3.

Výhody systému

- ⊙ **stavebnicový systém**
 - různé typy sestav od nejjednodušších až po plně regulovatelné
 - počet okruhů lze přizpůsobit požadavkům instalace od 2 do 12 okruhů
- ⊙ **jednoduchá montáž**
 - libovolná kombinace počtu okruhů, průtokoměrů a regulace
- ⊙ **spojování polyfúzním svařováním**
 - absolutní těsnost spojů
- ⊙ **pro napojení na trubky Systému Ekoplastik v průměrech 16 a 20 mm**



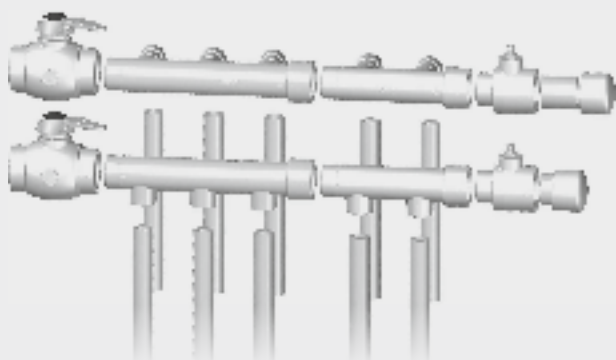
Ukázková sestava s pěti okruhy



Složení sestavy

- 1 kohout kulový plastový
- 2 koleno 90° vnitřní/vnější 16 nebo 20 mm
- 3a rozdělovač trojnásobný 32/20 mm
- 3b rozdělovač s regulací trojnásobný 32/16 nebo 32/20
- 4 tělo průtokoměru 16 nebo 20 mm
- 5a rozdělovač dvojnásobný 32/20 mm
- 5b rozdělovač s regulací dvojnásobný 32/16 nebo 32/20
- 6 nátrubek s výpustným ventilkem 32 mm
- 7 průtokoměr
- 8 záslepka 32 mm
- 9 trubky v průměru 16 a 20 mm

Ukázkové sestavy s pěti okruhy



CELOPLASTOVÝ ROZDĚLOVAČ

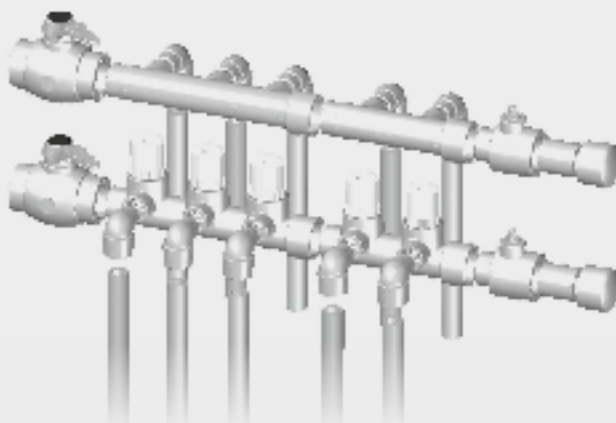
uzavření rozdělovače	✓
uzavření jednotlivých větví	✗
regulace průtoku	✗
měření aktuálního průtoku	✗
možnost použití elektronické regulace	✗

Použité tvarovky pro trubky v \varnothing 16 mm

Rozdělovač dvojnásobný 32/16 mm
 Rozdělovač trojnásobný 32/16 mm
 Kohout kulový plastový 32 mm
 Koleny 90° vnitřní/vnější 16 mm
 Záslepka 32 mm
 Nátrubek s výpustným ventilkem 32 mm

Použité tvarovky pro trubky v \varnothing 20 mm

Rozdělovač dvojnásobný 32/20 mm
 Rozdělovač trojnásobný 32/20 mm
 Kohout kulový plastový 32 mm
 Koleny 90° vnitřní/vnější 20 mm
 Záslepka 32 mm
 Nátrubek s výpustným ventilkem 32 mm



ROZDĚLOVAČ S REGULACÍ

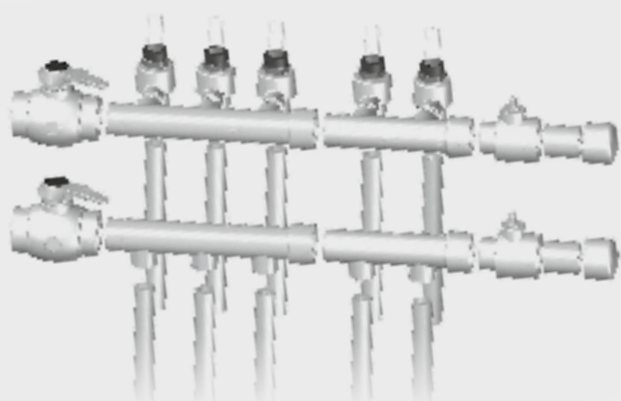
uzavření rozdělovače	✓
uzavření jednotlivých větví	✓
regulace průtoku	✗
měření aktuálního průtoku	✗
možnost použití elektronické regulace	✓

Použité tvarovky pro trubky v \varnothing 16 mm

Rozdělovač dvojnásobný 32/16 mm
 Rozdělovač trojnásobný 32/16 mm
 Rozdělovač s regulací, dvojnásobný 32/16 mm
 Rozdělovač s regulací, trojnásobný 32/16 mm
 Kohout kulový plastový 32 mm
 Koleny 90° vnitřní/vnější 16 mm
 Záslepka 32 mm
 Nátrubek s výpustným ventilkem 32 mm

Použité tvarovky pro trubky v \varnothing 20 mm

Rozdělovač dvojnásobný 32/20 mm
 Rozdělovač trojnásobný 32/20 mm
 Rozdělovač s regulací, dvojnásobný 32/20 mm
 Rozdělovač s regulací, trojnásobný 32/20 mm
 Kohout kulový plastový 32 mm
 Koleny 90° vnitřní/vnější 20 mm
 Záslepka 32 mm
 Nátrubek s výpustným ventilkem 32 mm


ROZDĚLOVAČ S PRŮTOKOMĚRY

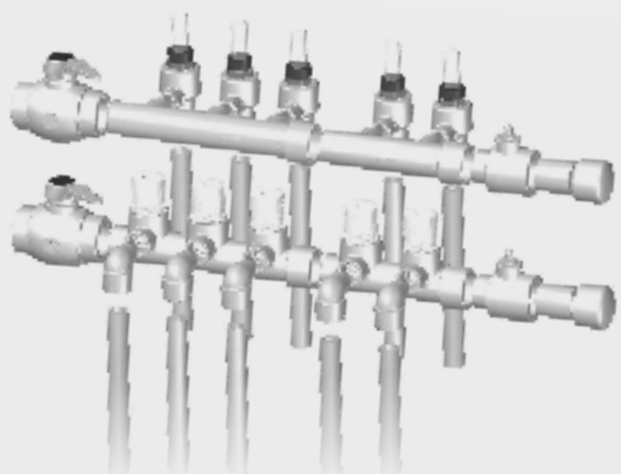
uzavření rozdělovače	✓
uzavření jednotlivých větví	✗
regulace průtoku	✓
měření aktuálního průtoku	✓
možnost použití elektronické regulace	✗

Použité tvarovky pro trubky v Ø 16 mm

Rozdělovač dvojnásobný 32/16 mm, 32/20 mm
 Rozdělovač trojnásobný 32/16 mm, 32/20 mm
 Tělo průtokoměru 16 mm
 Průtokoměr
 Kohout kulový plastový 32 mm
 Záslepka 32 mm
 Nátrubek s výpustným ventilkem 32 mm

Použité tvarovky pro trubky v Ø 20 mm

Rozdělovač dvojnásobný 32/20 mm
 Rozdělovač trojnásobný 32/20 mm
 Tělo průtokoměru 20 mm
 Průtokoměr
 Kohout kulový plastový 32 mm
 Záslepka 32 mm
 Nátrubek s výpustným ventilkem 32 mm


ROZDĚLOVAČ S REGULACÍ A PRŮTOKOMĚRY

uzavření rozdělovače	✓
uzavření jednotlivých větví	✓
regulace průtoku	✓
měření aktuálního průtoku	✓
možnost použití elektronické regulace	✓

Použité tvarovky pro trubky v Ø 16 mm

Rozdělovač dvojnásobný 32/20 mm
 Rozdělovač trojnásobný 32/20 mm
 Rozdělovač s regulací, dvojnás. 32/16 mm
 Rozdělovač s regulací, trojnás. 32/16 mm
 Tělo průtokoměru 16 mm
 Průtokoměr
 Kohout kulový plastový 32 mm
 Záslepka 32 mm
 Nátrubek s výpustným ventilkem 32 mm

Použité tvarovky pro trubky v Ø 20 mm

Rozdělovač dvojnásobný 32/20 mm
 Rozdělovač trojnásobný 32/20 mm
 Rozdělovač s regulací, dvojnás. 32/20 mm
 Rozdělovač s regulací, trojnás. 32/20 mm
 Tělo průtokoměru 20 mm
 Průtokoměr
 Kohout kulový plastový 32 mm
 Záslepka 32 mm
 Nátrubek s výpustným ventilkem 32 mm

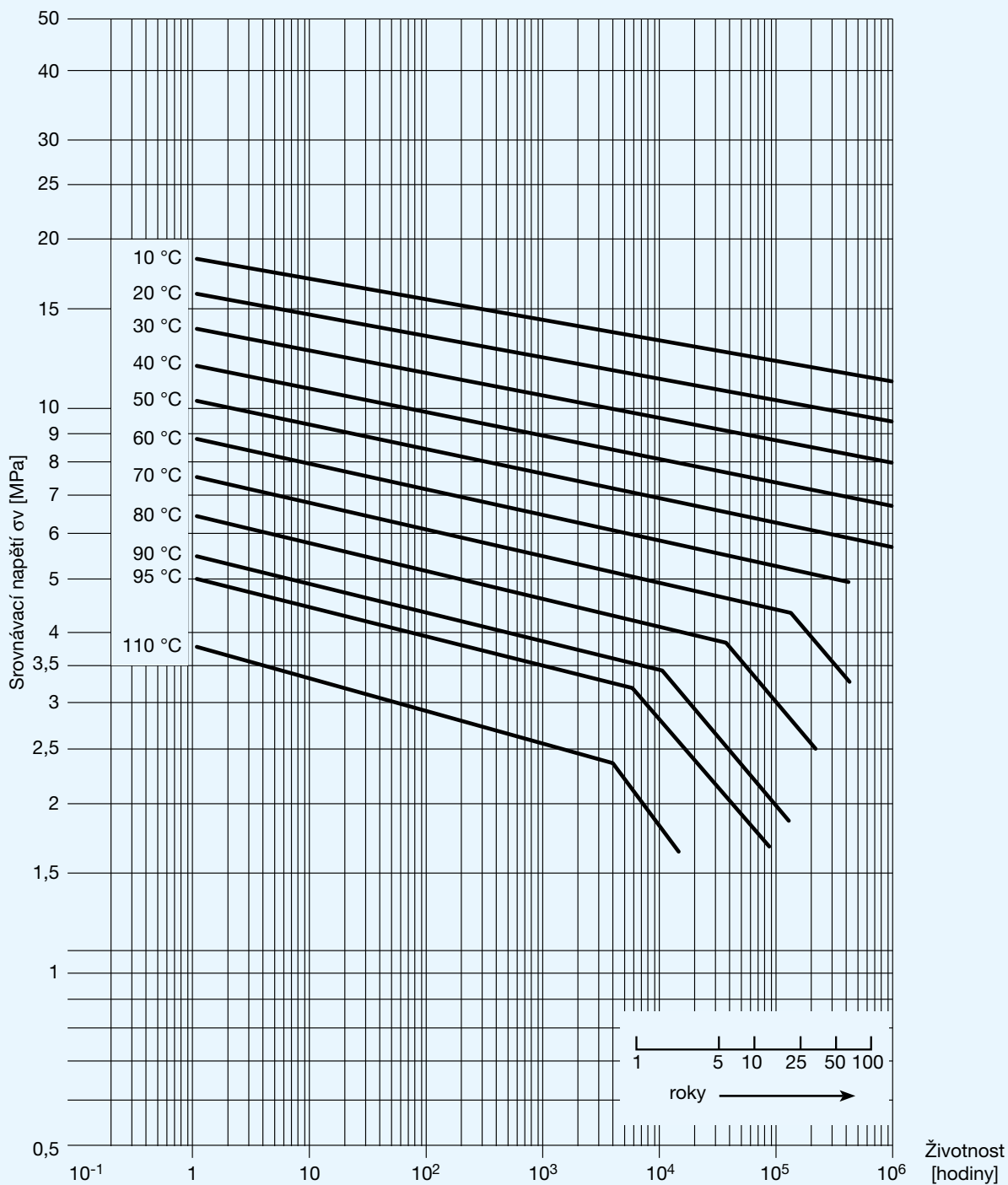
Tabulky a grafy

Provozní parametry potrubí PPR a PP-RCT (podle DIN 8077/2007)

Teplota [°C]	Provozní doba [roky]	Materiál PP-RCT					
		Materiál PPR			FIBER BASALT PLUS, STABI PLUS, EVO		FIBER BASALT CLIMA
		S 5 (PN10)	S 3,2 (PN 16)	S 2,5 (PN 20)	S 4	S 3,2	S 5
		Přípustný provozní přetlak [bar]					
10	1	17,5	27,8	35,1	24,0	30,2	19,0
	5	16,5	26,2	33,0	23,2	29,3	18,4
	10	16,1	25,6	32,2	22,9	28,9	18,2
	25	15,6	24,7	31,1	22,5	28,4	17,9
	50	15,2	24,1	30,3	22,2	28,0	17,7
20	1	15,0	23,7	29,9	20,9	26,3	16,6
	5	14,1	22,3	28,1	20,2	25,4	16,0
	10	13,7	21,7	27,4	19,9	25,1	15,8
	25	13,2	21,0	26,4	19,6	24,6	15,5
	50	12,9	20,4	25,7	19,3	24,3	15,3
30	1	12,7	20,2	25,4	18,1	22,7	14,3
	5	11,9	18,9	23,8	17,4	22,0	13,9
	10	11,6	18,4	23,2	17,2	21,7	13,6
	25	11,2	17,7	22,3	16,9	21,2	13,4
	50	10,9	17,2	21,7	16,6	20,9	13,2
40	1	10,8	17,1	21,6	15,5	19,6	12,3
	5	10,1	16,0	20,2	15,0	18,9	11,9
	10	9,8	15,5	19,6	14,7	18,6	11,7
	25	9,4	15,0	18,8	14,4	18,2	11,5
	50	9,2	14,5	18,3	14,2	17,9	11,3
50	1	9,1	14,5	18,2	13,3	16,7	10,5
	5	8,5	13,5	17,0	12,8	16,1	10,1
	10	8,2	13,1	16,5	12,6	15,8	10,0
	25	7,9	12,6	15,9	12,3	15,5	9,7
	50	7,7	12,2	15,4	12,1	15,2	9,6
60	1	7,7	12,2	15,4	11,2	14,2	8,9
	5	7,1	11,3	14,3	10,8	13,6	8,6
	10	6,9	11,0	13,9	10,6	13,4	8,4
	25	6,6	10,5	13,3	10,4	13,1	8,2
	50	6,4	10,2	12,9	10,2	12,8	8,1
70	1	6,5	10,3	12,9	9,4	11,9	7,5
	5	6,0	9,5	12,0	9,1	11,4	7,2
	10	5,8	9,2	11,6	8,9	11,2	7,0
	25	5,0	8,0	10,0	8,7	10,9	6,9
	50	4,2	6,7	8,5	8,5	10,7	6,8
80	1	5,4	8,6	10,8	7,9	9,9	6,2
	5	4,8	7,6	9,6	7,5	9,5	6,0
	10	4,0	6,4	8,1	7,4	9,3	5,9
	25	3,2	5,1	6,5	7,2	9,1	5,7
95	1	3,8	6,1	7,6	5,9	7,4	4,7
	5	2,6	4,1	5,2	5,6	7,1	4,4
		Studená voda			Teplá voda		

Bezpečnostní koeficient 1,5

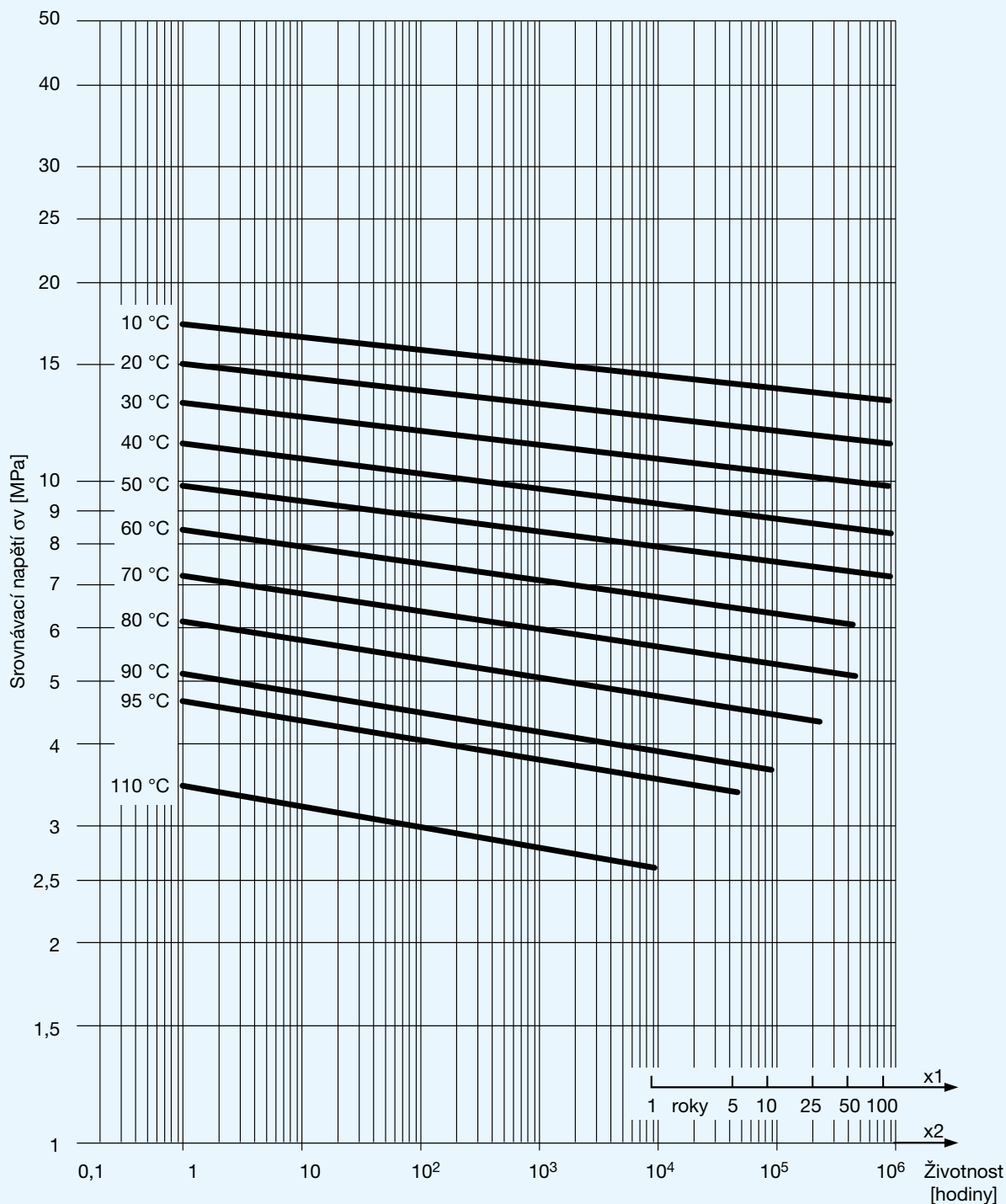
Pevnostní izotermy PPR



Zakončení izotermy udává maximální životnost i při nižším napětí. Izotermy v grafu se neprodlužují.

Tabulky a grafy

Pevnostní izotermy PP-RCT



Zakončení izotermy udává maximální životnost i při nižším napětí. Izotermy v grafu se neprodlužují.

Provozní podmínky dle ISO 10508 – třídy použití

Každá třída má definovány provozní parametry systému pro celkovou dobu provozu 50 let. V této době je započítána i doba kdy je rozvod vystaven vysokým teplotám (T_{max}) a teplotám při funkčním selhání systému (T_{mal}). Trubkám je pro jednotlivé třídy přiřazen maximální provozní tlak. Kde se pro třídu vyskytuje

více než jedna provozní teplota, doby se sčítají – viz sloupec životnost celkem. Všechny trubky, vyhovující podmínkám v tabulce jsou vhodné pro rozvody studené vody po dobu 50 let při teplotě 20 °C a tlaku 10 bar.

Třída	Životnost celkem (roky)	Doba provozu (roky/hod.)	Provozní teplota T °C	Typické použití	PPR S 2,5 SDR 6 (PN 20)	PPR S 3,2 SDR 7,4 (PN 16)	PP-RCT S 3,2 SDR 7,4	PP-RCT S 4 SDR 9	PP-RCT S 5 SDR 11
					maximální provozní tlak (bar)				
1	50 let	49 let	60	teplá voda 60 °C	10	8	10	8	6
		1 rok	80						
	Tmal/životnost při Tmal	100 hodin	95						
2	50 let	49 let	70	teplá voda 70 °C	8	6	10	8	6
		1 rok	80						
	Tmal/životnost při Tmal	100 hodin	95						
4	50 let	2,5 roku	20	podlahové vytápění nizko- teplotní radiátory	10	10	10	8	6
		20 let	40						
		25 let	60						
		2,5 roku	70						
	Tmal/životnost při Tmal	100 hodin	100						
5	50 let	14 let	20	vysoko- teplotní radiátory	6	×	8	6	×
		25 let	60						
		10 let	80						
		1 rok	90						
	Tmal/životnost při Tmal	100 hodin	100						

Třídy použití a příslušné max. provozní tlaky jsou uvedeny v popisu na každé trubce.

Příklad – trubka z PP-RCT – S 3,2 ←

Třída 1/10 bar, 2/10 bar, 4/10 bar, 5/8 bar znamená, že trubku lze použít:

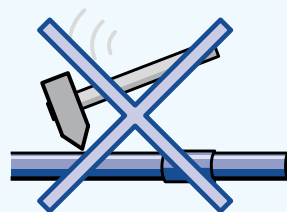
- ⊕ pro rozvody teplé vody 60 °C – provozní tlak 10 bar, 50- ti letá životnost (třída 1/10)
- ⊕ pro rozvody teplé vody 70 °C – provozní tlak 10 bar, 50- ti letá životnost (třída 2/10)
- ⊕ pro podlahové vytápění a nízkoteplotní radiátory – provozní tlak 10 bar, 50- ti letá životnost (třída 4/10)
- ⊕ pro vysokoteplotní radiátory – provozní tlak 8 bar, 50- ti letá životnost (třída 5/8)

Montážní předpis

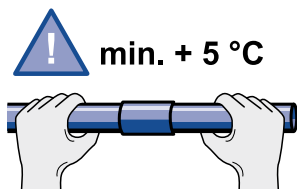
Obecně

Pro montáž lze použít jen prvky, které nebyly při dopravě a skladování poškozeny a znečištěny.

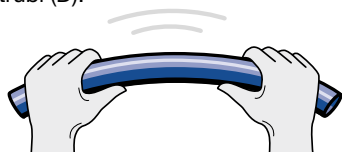
Po celou dobu montáže a dopravy se musí prvky plastového systému chránit před nárazy, údery, padajícím materiálem a před ostatními způsoby mechanického poškození.



Minimální teplota pro montáž plastových rozvodů je s ohledem na svařování +5 °C. Při nižších teplotách se obtížně zajišťují podmínky pro vytvoření kvalitních spojů.



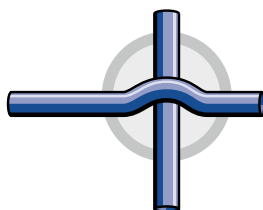
Ohýbání potrubí se provádí bez nahřívání při teplotě minimálně +15 °C. Pro trubky průměru 16 – 32 mm platí, že minimální poloměr ohybu je 8x průměr potrubí (D).



Je nepřipustné ohýbat potrubí za pomoci ohřívání otevřeným plamenem nebo horkým vzduchem.



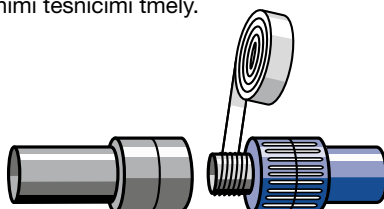
Křížení potrubí se provádí speciálními prvky pro tento účel.



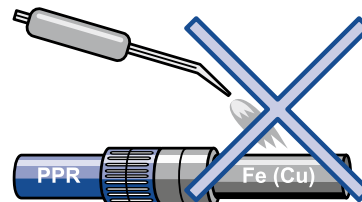
Spojování plastových částí se provádí polyfúzním svařováním, dále svařováním pomocí elektrotvarovek a svařováním na tupo. Při svařování vznikne homogenní spoj vysoké kvality. Pro spojování je třeba dodržet přesný postup a použít vhodné nástroje.



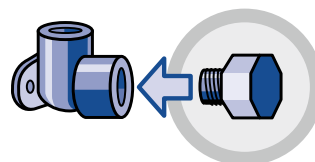
Pro závitové spoje je třeba použít tvarovky se závitem. Řezání závitů na plastové prvky je zakázáno. Závitů se těsní teflonovou páskou, těsnicí nití nebo speciálními těsnicími tmely.



Pokud za kombinovanou tvarovkou následuje kovové potrubí, nelze jej v blízkosti tvarovky s ohledem na možný přenos tepla do tvarovky spojovat pájením nebo svařováním.

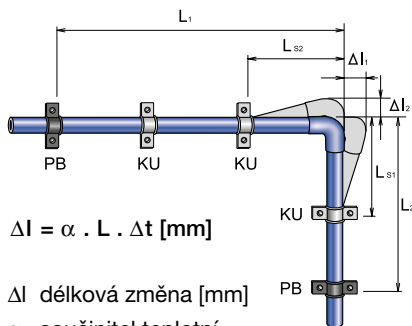


Pro uzavření nástěnných kolen, případně univerzálního nástěnného kompletu před montáží výtokových armatur, doporučujeme použít plastové zátky (plastové zátky jsou určeny pouze pro dočasné použití – např. tlaková zkouška). Pro dlouhodobé uzavření musí být použity zátky s kovovým závitem.



Délková roztažnost a smršťování

Rozdíl teplot při montáži a při provozu, kdy je v potrubí dopravováno médium s odlišnou teplotou než byla teplota při montáži, způsobuje délkové změny – prodloužení nebo zkrácení (Δl).

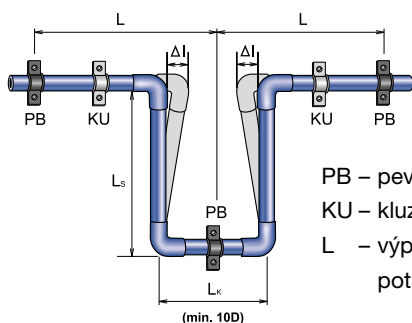


$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta t \text{ [mm]}$$

- Δl délková změna [mm]
- α součinitel teplotní délkové roztažnosti [mm/m °C], pro návrh celoplastové trubky $\alpha = 0,12$ pro vícevrstvé trubky $\alpha = 0,05$
- L výpočtová délka (vzdálenost dvou sousedních pevných bodů v přímce) [m]
- Δt rozdíl teplot při montáži a při provozu [°C]

$$L_s = k \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta l)} \text{ [mm]}$$

- L_s volná kompenzační délka
- k materiálová konstanta, pro PPR $k = 20$
- D vnější průměr potrubí [mm]
- Δl délková změna [mm] vypočtená z předchozího vzorce



U – kompenzátor

- PB – pevný bod
- KU – kluzné uložení
- L – výpočtová délka potrubí
- L_s – kompenzační délka
- Δl – délková změna
- L_k – šířka kompenzátoru

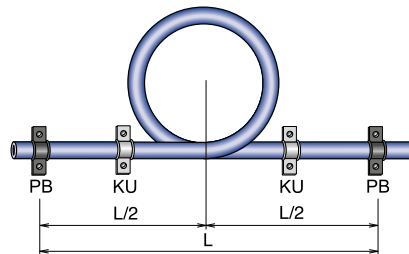
Pokud nejsou délkové změny na potrubí vhodným způsobem kompenzovány, tzn. pokud není umožněno potrubí prodlužovat se a smršťovat, koncentrují se ve stěnách trubek přídavná tahová a tlaková napětí, která zkracují životnost potrubí.

$$L_k = 2 \cdot \Delta l + 150 \text{ [mm]}$$

a zároveň $L_k \geq 10 \cdot D$

Vhodný způsob kompenzace je ten, při kterém se potrubí odkloní ve směru kolmém na původní trasu a na této kolmici se ponechá volná kompenzační délka (označení L_s), která zajistí, že při dilataci přímé trasy nevzniknou podstatná přídavná tlaková a tahová napětí ve stěně trubky. Kompenzační délka L_s závisí na vypočteném prodloužení (zkrácení) trasy, materiálu a průměru potrubí. Pro kompenzaci délkových změn se u polypropylenu využívá ohebnosti materiálu. Kromě kompenzace v ohybu potrubní trasy se využívá ohybových U-kompenzátorů a smyčkových kompenzátorů. Hodnotu délkové změny Δl i hodnotu kompenzační délky L_s lze též odečíst z grafů, viz str. 25, 26 a 27.

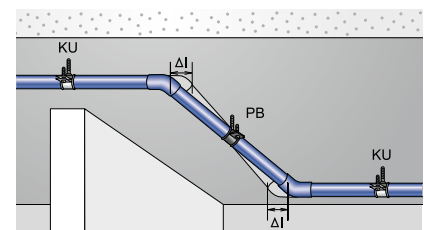
Smyčkový kompenzátor SK



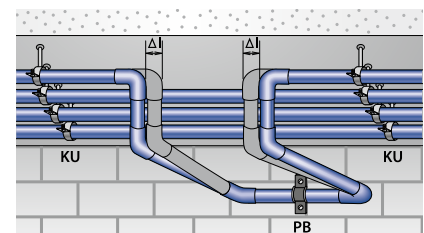
Tabulka pro instalaci smyčkového kompenzátoru

Průměr potrubí (mm)	Vzdálenost pevných bodů L [m]	
	vícevrstvé trubky	celoplastové trubky
16	24	8
20	27	9
25	30	10
32	36	12
40	42	14

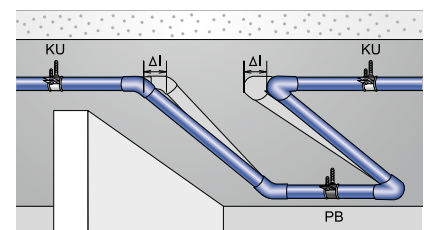
Příklad kompenzace změnou trasy přizpůsobené stavební konstrukci



Změnou výšky potrubí



U-kompenzátor



Montážní předpis

Příklady pro potrubí celoplastové trubky

1) zadání

Veličina	Označení	Hodnota	Jednotka
Délková změna	Δl	?	mm
Koeficient délkové roztažnosti	α	0,12	mm/m °C
Délka potrubí	L	10	m
Provozní teplota v potrubí	t_p	60	°C
Teplota při montáži	t_m	20	°C
Rozdíl teploty při montáži a při provozu ($\Delta t = t_p - t_m$)	Δt	40	°C

řešení: $\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta t$ [mm]

$$\Delta l = 0,12 \cdot 10 \cdot 40 = \mathbf{48 \text{ mm}}$$

2) zadání

Veličina	Označení	Hodnota	Jednotka
Kompenzační délka	Δl	?	mm
Materiálová konstanta PP	k	20	-
Vnější průměr potrubí	D	40	mm
Délková změna z předchozího výpočtu	Δl	48	mm

řešení: $L_s = k \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta l)}$ [mm]

$$L_s = 20 \cdot \sqrt{(40 \cdot 48)} = \mathbf{876 \text{ mm}}$$

3) zadání

Veličina	Označení	Hodnota	Jednotka
Šířka U-kompensátoru	L_k	?	mm
Vnější průměr potrubí	D	40	mm
Délková změna z předchozího výpočtu	Δl	48	mm

řešení: $L_k = 2 \cdot \Delta l + 150$ [mm]

$$L_k = 2 \cdot 48 + 150 = 246 \text{ mm}$$

$$L_k \geq 10 D$$

$$246 \text{ mm} < 10 \cdot 40 \Rightarrow L_k = \mathbf{400 \text{ mm}}$$

Při kompenzaci délkové roztažnosti lze využít rovněž předpětí potrubí, které umožňuje zkrácení kompenzační délky. Směr předpětí je opačný než předpokládaná délková změna a velikost předpětí je polovina předpokládané změny.

4) zadání

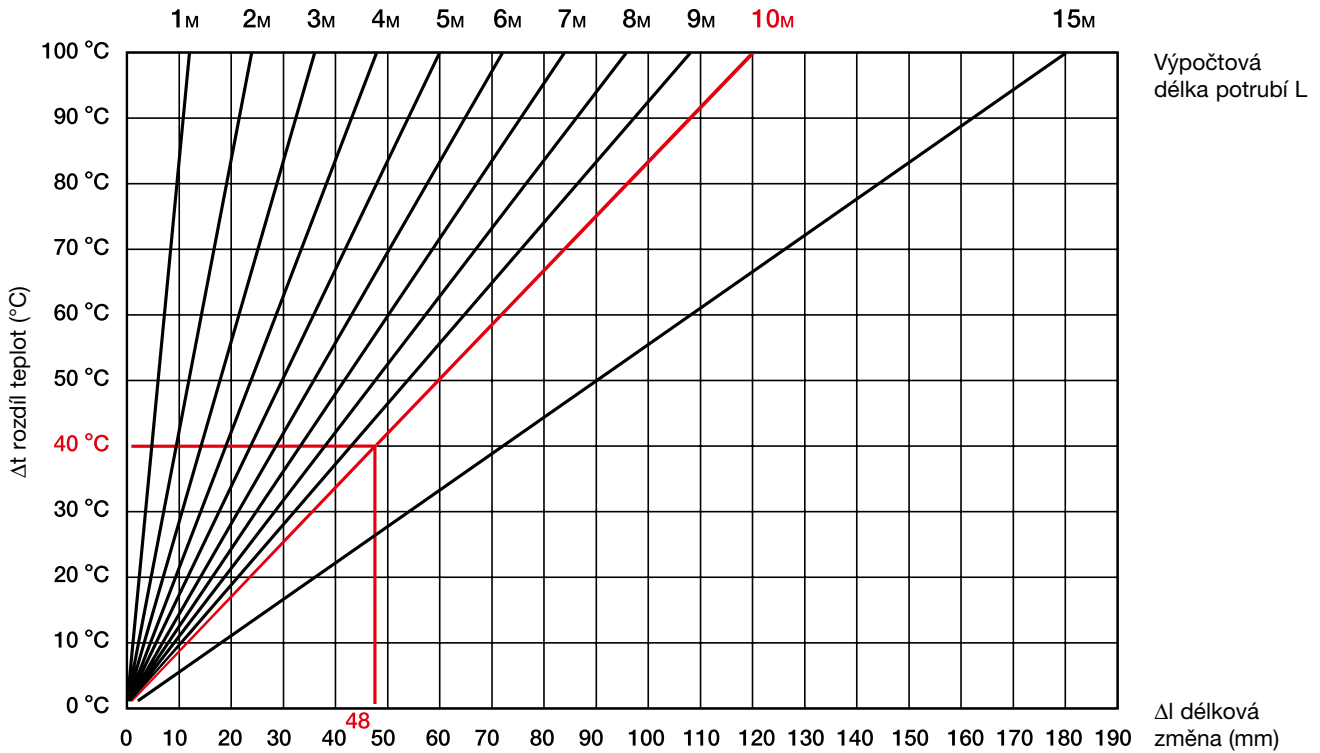
Veličina	Označení	Hodnota	Jednotka
Kompenzační délka při předpětí	L_{sp}	?	mm
Materiálová konstanta PP	k	20	-
Vnější průměr potrubí	D	40	mm
Délková změna z předchozího výpočtu	Δl	48	mm

řešení: $L_{sp} = k \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta l / 2)}$ [mm]

$$L_{sp} = 20 \cdot \sqrt{(40 \cdot 24)} = \mathbf{620 \text{ mm}}$$

Vypočtenou volnou délkou L_s se rozumí délka bez jakýchkoliv podpor či závěsů (uvnitř této délky), které by bránily dilataci. Volná délka L_s by neměla překročit max. vzdálenost podpor v závislosti na průměru potrubí a teplotě média, viz kapitola Vzdálenosti podpor potrubí na straně 28.

Délkové prodloužení potrubí Ekoplastik – celoplastové trubky

 Příklad: $L = 10\text{ m}$, $\Delta t = 40\text{ °C}$


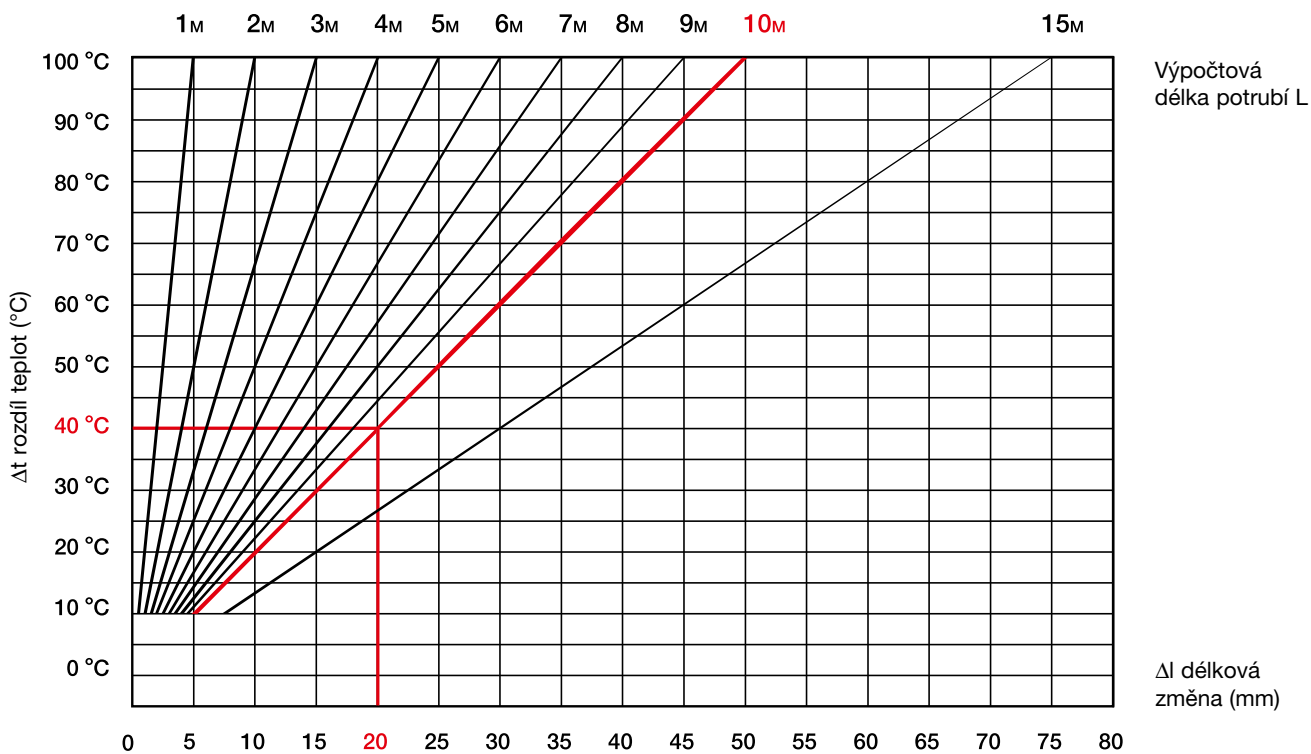
Délka potrubí	Rozdíl teplot Δt							
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
	Délková změna Δl [mm]							
1 m	1	2	4	5	6	7	8	10
2 m	2	5	7	10	12	14	17	19
3 m	4	7	11	14	18	22	25	29
4 m	5	10	14	19	24	29	34	38
5 m	6	12	18	24	30	36	42	48
6 m	7	14	22	29	36	43	50	58
7 m	8	17	25	34	42	50	59	67
8 m	10	19	29	38	48	58	67	77
9 m	11	22	32	43	54	65	76	86
10 m	12	24	36	48	60	72	84	96
15 m	18	36	54	72	90	108	126	144

Hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla

Montážní předpis

Délkové prodloužení potrubí Ekoplastik – vícevrstvé trubky

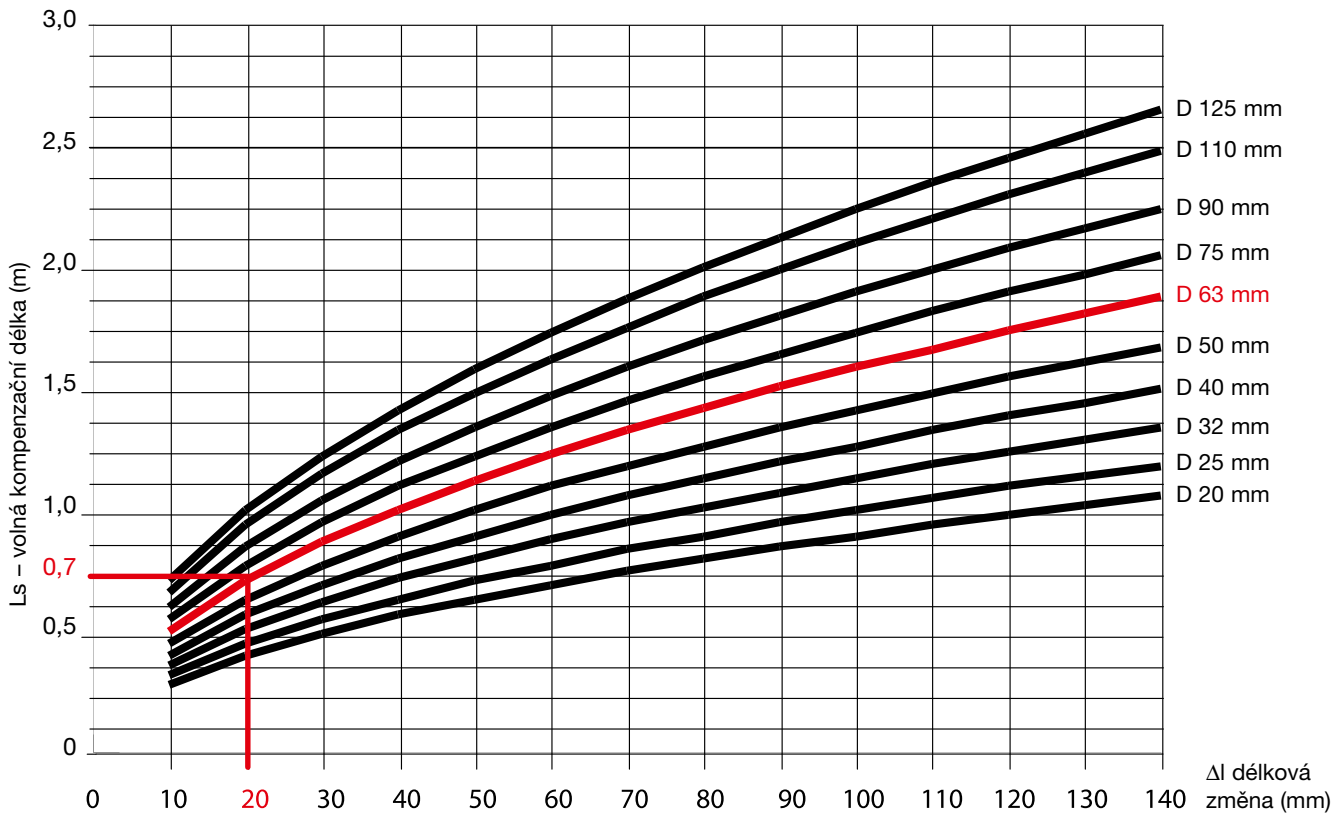
Příklad: $L = 10\text{ m}$, $\Delta t = 40\text{ °C}$



Délka potrubí	Rozdíl teplot Δt							
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
	Délková změna Δl [mm]							
1 m	1	1	2	2	3	3	4	4
2 m	1	2	3	4	5	6	7	8
3 m	2	3	5	6	8	9	11	12
4 m	2	4	6	8	10	12	14	16
5 m	3	5	8	10	13	15	18	20
6 m	3	6	9	12	15	18	21	24
7 m	4	7	11	14	18	21	25	28
8 m	4	8	12	16	20	24	28	32
9 m	5	9	14	18	23	27	32	36
10 m	5	10	15	20	25	30	35	40
15 m	8	15	23	30	38	45	53	60

Hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla

Stanovení kompenzační délky L_s

 Příklad: D 63 mm, $\Delta l = 20$ mm


Průměr potrubí [mm]	Delková změna Δl [mm]													
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
	Vyložení – volná kompenzační délka L_s [m]													
20	0,28	0,40	0,49	0,57	0,63	0,69	0,75	0,80	0,85	0,89	0,94	0,98	1,02	1,06
25	0,32	0,45	0,55	0,63	0,71	0,77	0,84	0,89	0,95	1,00	1,05	1,10	1,14	1,18
32	0,36	0,51	0,62	0,72	0,80	0,88	0,95	1,01	1,07	1,13	1,19	1,24	1,29	1,34
40	0,40	0,57	0,69	0,80	0,89	0,98	1,06	1,13	1,20	1,26	1,33	1,39	1,44	1,50
50	0,45	0,63	0,77	0,89	1,00	1,10	1,18	1,26	1,34	1,41	1,48	1,55	1,61	1,67
63	0,50	0,71	0,87	1,00	1,12	1,23	1,33	1,42	1,51	1,59	1,66	1,74	1,81	1,88
75	0,55	0,77	0,95	1,10	1,22	1,34	1,45	1,55	1,64	1,73	1,82	1,90	1,97	2,05
90	0,60	0,85	1,04	1,20	1,34	1,47	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,16	2,24
110	0,66	0,94	1,15	1,33	1,48	1,62	1,75	1,88	1,99	2,10	2,20	2,30	2,39	2,48
125	0,71	1,00	1,22	1,41	1,58	1,73	1,87	2,00	2,12	2,24	2,35	2,45	2,55	2,65

Hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla

Montážní předpis

Vzdálenosti podpor potrubí

Maximální vzdálenost podpor celoplastových trubek PPR S 5 (PN 10) vodorovné potrubí

Ø potrubí [mm]	Vzdálenost podpor [cm] při teplotě vody °C	
	20°	30°
20	80	75
25	85	85
32	100	95
40	110	110
50	125	120
63	140	135
75	155	150
90	165	165
110	185	180
125	200	195

Maximální vzdálenost podpor celoplastových trubek PPR S 3,2 (PN 16) vodorovné potrubí

Ø potrubí [mm]	Vzdálenost podpor [cm] při teplotě vody °C					
	20°	30°	40°	50°	60°	80°
16	80	75	75	70	70	60
20	90	80	80	80	70	65
25	95	95	95	90	80	75
32	110	105	105	100	95	80
40	120	120	115	105	100	95
50	135	130	125	120	115	100
63	155	150	145	135	130	115
75	170	165	160	150	145	125
90	180	180	170	165	160	135
110	200	195	190	180	175	155
125	220	215	200	195	190	165

Maximální vzdálenost podpor celoplastových trubek PPR S 2,5 (PN 20) vodorovné potrubí

Ø potrubí [mm]	Vzdálenost podpor [cm] při teplotě vody °C					
	20°	30°	40°	50°	60°	80°
16	90	85	85	80	80	65
20	95	90	85	85	80	70
25	100	100	100	95	90	85
32	120	115	115	110	100	90
40	130	130	125	120	115	100
50	150	150	140	130	125	110
63	170	160	155	150	145	125
75	185	180	175	160	155	140
90	200	200	185	180	175	150
110	220	215	210	195	190	165
125	235	230	225	210	200	170

Maximální vzdálenost podpor trubek FIBER BASALT CLIMA (S 4; S 5), a trubek EVO (S 3,2; S 4)

Ø potrubí [mm]	Vzdálenost podpor [cm] při teplotě vody °C					
	20°	30°	40°	50°	60°	80°
16	80	75	75	70	70	60
20	85	80	75	75	70	65
25	90	90	90	85	80	75
32	105	100	100	95	90	80
40	115	115	110	105	100	90
50	130	125	120	115	110	95
63	145	140	135	130	125	110
75	160	155	150	140	135	120
90	170	170	160	155	150	130
110	190	185	180	170	165	145
125	205	200	190	185	180	160

Maximální vzdálenost podpor trubek STABI PLUS, FIBER BASALT PLUS (nezávisle na teplotě vody)

Ø potrubí [mm]	Vzdálenost podpor [cm] při teplotě vody	
	STABI PLUS	FIBER BASALT PLUS
16	110	
20	120	90
25	140	110
32	145	120
40	150	130
50	155	140
63	165	160
75	170	165
90	190	180
110	205	190
125	220	200

Pro svislá potrubí se maximální vzdálenosti podpor násobí koeficientem 1,3.

Uchycení potrubí

Pro vedení potrubní trasy je nutné respektovat materiál rozvodů, tzn. především délkovou teplotní roztažnost, nutnost kompenzací, dané provozní podmínky (kombinace tlaku a teploty) a způsob spojování. Uchycování roz-

vodů se provádí tak, aby byly rozlišeny pevné body a kluzná uložení pro předpokládanou délkovou změnu potrubí.

Způsoby uchycení potrubí

Z hlediska uchycení potrubí rozeznáváme 2 typy podpor:

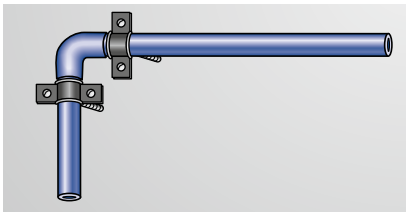
Pevný bod (PB)

Je takové uchycení, kde potrubí nemá

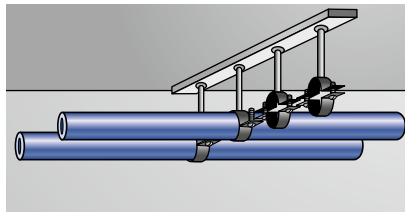
možnost dilatovat, tzn. v místě podpory se nemůže pohybovat v ose potrubí (proklouzávat).

Kluzné uložení (KU)

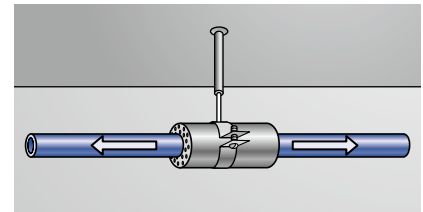
Je způsob uchycení, kde je zabráněno vybočení potrubí z osy trasy, avšak není mu bráněno v dilatačním pohybu (protažování, smršťování). Kluzné uložení může být realizováno např.:



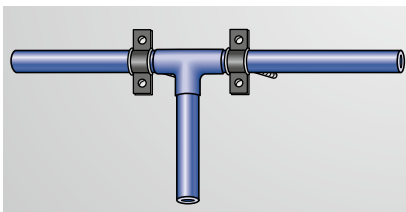
... v ohybu potrubí



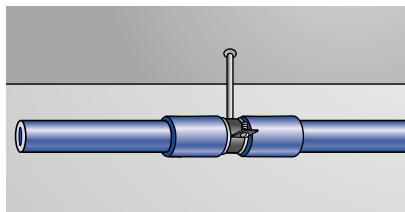
... pomocí pevně stažených objímek (pouze u horizontálního potrubí)



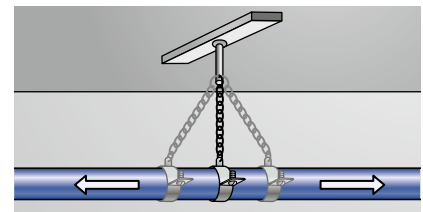
... volnou objímkou



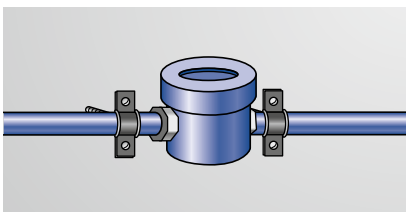
... v místě odbočky



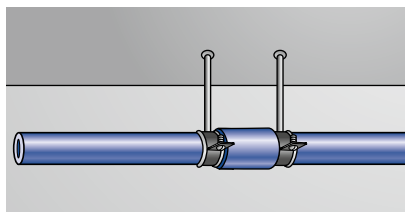
... objímkou mezi tvarovkami



... objímkou zavěšenou na lanku



... v místě osazení armatury na potrubí



... uchycením u tvarovky

Použití plastových objímek

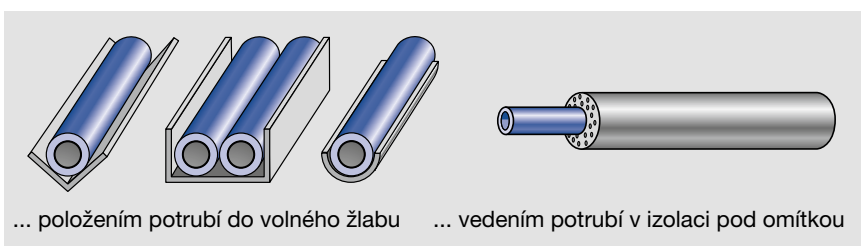


Vhodné pro rozvod studené vody



U teplé vody se objímka instaluje přes izolaci o dimenzi větší

Další způsoby uložení plastového potrubí



... položením potrubí do volného žlabu

... vedením potrubí v izolaci pod omítkou

Montážní předpis

Vedení potrubí

Potrubí je montováno se spádem minimálně 0,5 % k nejnižším místům, kde je umožněno jeho vypouštění samostatným vypouštěním nebo uzavíracími ventily s odvodněním.

Potrubí musí být rozděleno na části, které lze v případě potřeby uzavřít. Pro uzavírání se používají přímé ventily nebo plastové kohouty, pro instalaci pod omítkou se používají podomítkové ventily nebo kohouty. Před namontováním prvku je nutné vyzkoušet schopnost uzavírání. Z důvodu zachování funkčnosti a těsnosti je nutné uzavírací armatury 3x za rok otevřít a zavřít (dle ČSN 75 5409).



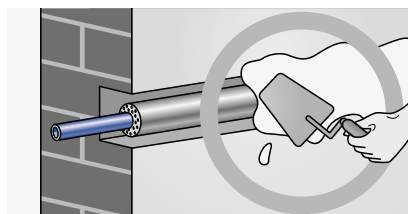
Pro ukončení potrubí v místě montáže mísicí výtokové armatury se doporučuje použít univerzální nástěnný komplet. Pro montáž, kde se nepoužívají etážky pro vyrovnání, například při instalaci pod sádkarton, je určen **NÁSTĚNNÝ KOMPLET PRO SÁDKOKARTON** – s přesnými roztečemi 20 x 1/2" (kód SNKK020SXX). Rozteč závitů je stejná jako u vodovodní baterie, lze ji nastavit na 100, 135, 150 mm. Při vedení rozvodu pod omítkou je vhodné použít **UNIVERZÁLNÍ NÁSTĚNNÝ KOMPLET 20 x 1/2"** (kód SNKK020XXX) nebo **25 x 1/2"** (kód SNKK025XXX), kde je rozteč závitů posunuta tak, aby případným vychýlením z horizontální osy mohl být rozvod vyrovnán pomocí etážek. Opět použitelné pro rozteče baterií 150, 135, 100 mm. Použití tohoto prvku zaručuje kvalitní a rychlou montáž s vyloučením možných nepřesností. Při ukončování roz-

vodu nástěnnými koleny je třeba zajistit jejich přesnou a pevnou polohu. Zejména při montáži dvou nástěnných kolen pro mísicí výtokové armatury (vanové, sprchové, umyvadlové baterie) musí být zajištěna jejich shodná výška a rovnoběžné osy tvarovek. Při montáži výtokových armatur nesmí docházet k torznímu namáhání nástěnných kolen.

Proto se doporučuje montáž na plastové držáky nástěnek, které zajistí přesnou polohu. Držáky mají otvory pro montáž nástěnek dle běžných roztečí výtokových armatur.

Vedení přípojovacího potrubí Ekoplastik

Přípojovací potrubí se provádí především z potrubí v průměrech 16 – 20 mm. Potrubí je většinou vedeno v drážce. Drážka pro vedení izolovaného potrubí musí být volná a musí umožňovat dilataci potrubí. Izolace na potrubí je potřebná, kromě důvodů tepelných, rovněž jako ochrana potrubí před mechanickým poškozením a jako vrstva napomáhající kompenzaci délkové roztažnosti. Doporučuje se izolace pěněným polyethylenem nebo pěněným polyuretanem. Před zazděním je nutno potrubí důkladně v drážce ukotvit (úchytky - plastové či kovové objímky, zasádrování apod).

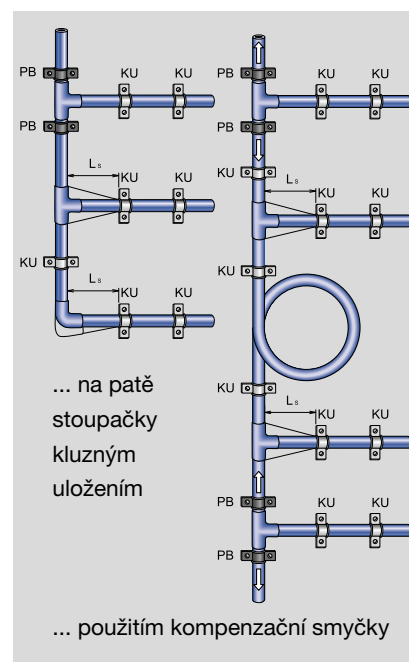


Při vedení vodovodního potrubí v instalačních příčkách je nutné zajistit polohu potrubí vhodným uchycením, např. systémem kovových objímek s podpůrnými prvky. Potrubí musí být vedeno s možností dilatace a izolováno.

Při vedení vodovodního potrubí v podlahových nebo stropních konstrukcích se používají na potrubí ohebné plastové chráničky (z polyethylenu), které zajistí mechanickou ochranu potrubí a zároveň vzduchová mezera mezi potrubím a chráničkou vytváří tepelnou izolaci. Volně vedené plastové potrubí se používá jen zřídka, pro krátké vzdálenosti a v méně náročných prostorách (prádelny, technické prostory objektu apod.). Potrubí je třeba opatřit kvalitní izolací (pokud bude například potrubí studené vody vedeno volně po stěně ve vytápěné místnosti, je velké nebezpečí kondenzace vlhkosti na stěně potrubí). Potrubí může být vedeno volně po stěně jen v prostorách, kde není nebezpečí mechanického poškození potrubí provozem.

Vedení stoupačích potrubí Ekoplastik

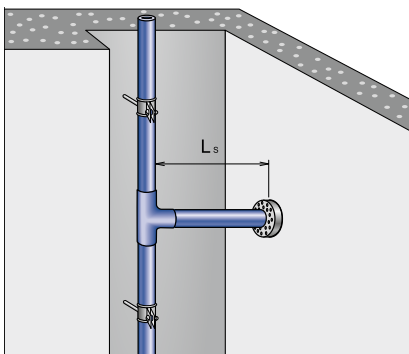
Na stoupačím potrubí je třeba pečlivě dbát na rozmístění pevných bodů, kluzných uložení a na vytvoření vhodného způsobu kompenzace. Kompenzace se na stoupačích potrubích zajišťuje:



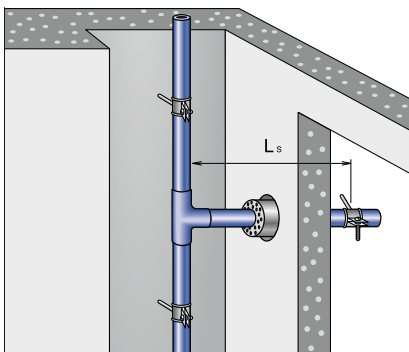
Pokud je třeba rozdělit stoupačku na více dilatačních úseků, provede se toto umístěním pevných bodů. Pevný bod na stoupacím potrubí se instaluje pod a nad T-kusem u odbočky nebo u nátrubku v místě spojení potrubí, čímž se zároveň zabrání padání stoupačky. Mezi pevnými body musí být pak umožněna dilatace potrubí.

Při odbočování přípojovacího potrubí je třeba zohlednit dilataci stoupačky:

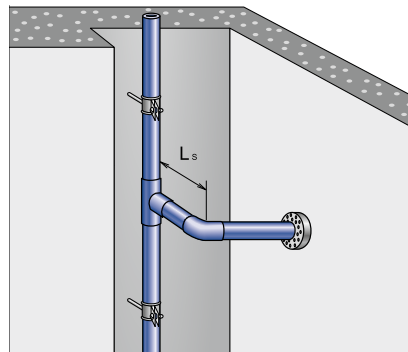
... dostatečnou vzdáleností stoupačky od prostupu stěnou



... možností pohybu přípojovacího potrubí v místě prostupu oválným otvorem stěnou

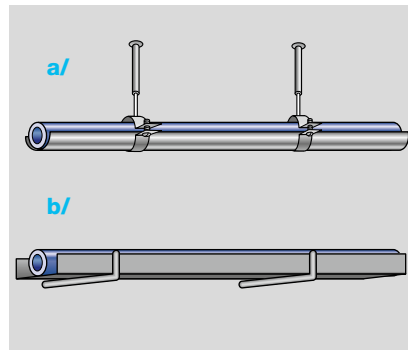


... vytvořením kompenzační délky pro dilataci stoupačky na kolmici



Vedení ležatého potrubí Ekoplastik PPR

V ležatých potrubích je třeba pečlivě respektovat dilatace a vyřešit jejich kompenzaci a způsob uložení potrubí. Nejčastější uložení je v pozinkovaných či plastových žlabech, v objímkách, případně v drážce, která musí být volná.



Kompenzace délkové roztažnosti se provádí nejčastěji změnou trasy potrubí nebo použitím U-kompensátorů. Lze použít i kompenzační smyčky. Kompenzace může být řešena v rovině svislé i v rovině rovnoběžné se stropní konstrukcí. U varianty „a“) je potrubí izolováno (viz kapitola Izolace) včetně žlábků, u varianty „b“) je do žlabu pokládáno již izolované potrubí. Při uložení potrubí do pozinkovaných nebo plastových žlabů je možné rozmístění podpěr (závěsů) ax. 2 m.

Vedení přípojovacího potrubí – trubky STABI PLUS, FIBER BASALT PLUS a FIBER BASALT CLIMA

Trubky STABI PLUS, FIBER BASALT PLUS a FIBER BASALT CLIMA mají 3x menší roztažnost a větší tuhost než celoplastové trubky. Trubky STABI PLUS a FIBER BASALT PLUS lze namontovat stejným, výše popsaným principem jako potrubí celoplastové, tedy s klasickým postupem řešení kompenzací, kdy bude využito možné větší vzdálenosti podpor a dilatační a kompenzační délky budou výrazně menší. Lze také při vedení v drážce využít tzv. tuhé montáže. Znamená to, že na potrubí se montují pevné body tak, že se tepelná roztažnost převádí do materiálu potrubí a neprojeví se. Předpokladem této montáže jsou objímky, které budou schopny potrubí skutečně udržet a budou dostatečně pevně ukotveny.

Spojování do systému

Potrubní Systém Ekoplastik lze spojovat svařováním nebo mechanickými spoji. Spojování trubky s tvarovkou se provádí shodně u všech typů trubek, tvarovky jsou shodné. Z trubky STABI PLUS je nutné před svařováním v délce zasunutí odstranit horní PPR a střední hliníkovou vrstvu.

Svařování

Je možné polyfúzní, pomocí elektrotvarovky nebo na tupo. Všechny způsoby musí být prováděny přesně podle pracovních postupů a spolehlivými přístroji k tomu určenými, jejichž parametry jsou zkontrolovány.

Montážní předpis

Dělení trubek

Trubky lze dělit (řezat, stříhat) pouze ostrými, dobře nabroušenými nástroji. Doporučuje se použití speciálních nůžek nebo řezáku pro plastové potrubí.



Šroubované spoje, přechody plast – kov

Pro přechod plast-kov v potrubí teplé vody a vytápění se používají zásadně přechodky se zalisovanými mosaznými poniklovanými vnitřními a vnějšími závity. Pro utažení šroubovaných spojů se zalisovanými závity se používají utahovací klíče s páskou, pokud není přechodka opatřena vícehranem přímo na kovové části.



Upozornění

Používání přechodek s plastovými závity je v sanitární technice z tepelně – technických a fyzikálně – mechanických důvodů nepřipustné!

Přechodky s plastovými závity lze využít např. při zřizování provizorních rozvodů. Pro uzavírání nástěnných kolen a uni-

verzálních nástěnných kompletů před montáží výtokových armatur se používají plastové zátky. Plastové zátky jsou určeny pouze pro dočasné použití – např. tlaková zkouška. Pro dlouhodobé uzavření musí být použity zátky s kovovým závitem.

Těsnění spojů

Těsnění šroubovaných spojů se provádí výhradně teflonovou páskou, teflonovou nití nebo speciálním těsnicím tmelem.

Izolace

Potrubí pro teplou vodu a ústřední vytápění se izoluje proti tepelným ztrátám, potrubí studené vody proti tepelným ziskům a proti orosení potrubí.

Izolování potrubí studené vody pro udržení teploty maximálně 20 °C je důležité s ohledem na udržení hygienické nezávadnosti pitné vody. Stejně tak udržování teploty teplé vody na horní hranici, kterou stanovuje norma s ohledem na ochranu proti opaření, je opatřením k omezení vlivu bakterií. Dodržení teploty teplé vody a fungující cirkulace jsou vedle technických řešení v místě ohřevu vody (např. tepelná sterilizace) důležitou součástí systému ochrany proti bakteriím např. typu Legionella pneumophila. Tloušťka a druh izolace se stanoví na základě tepelného odporu izolace, kterou chceme použít, dále na základě vlhkosti vzduchu v prostoru vedení potrubí a rozdílu teploty vzduchu v místnosti a teploty proudící vody.

Potrubí je třeba izolovat po celé trase včetně tvarovek a armatur. Je třeba zajistit navrženou minimální tloušťku izolace po celém průměru potrubí a po celé trase (to znamená, že izolace, která se na potrubí navléká rozříznutá, musí být po montáži opět spojena do celistvého profilu např. splením, sponkami nebo lepicí páskou).

Minimální tloušťka tepelné izolace potrubí studené vody – příklad:

Vedení potrubí	Tloušťka izolace při $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$
Volně vedené potrubí v nevytápěných místnostech (např. sklepy)	4 mm
Volně vedené potrubí ve vytápěných místnostech	9 mm
Potrubí v instalačním kanálu bez souběžného vedení teplého potrubí	4 mm
Potrubí v instalačním kanálu vedené souběžně s teplým potrubím	13 mm
Potrubí v drážce pod omítkou samostatně vedené	4 mm
Potrubí v drážce pod omítkou vedené souběžně s teplým potrubím	13 mm
Potrubí zalité betonem	4 mm

Pozn.: Pro jiné tepelné charakteristiky izolace je třeba tloušťku izolace přepočítat.

Při dopravě teplé vody je třeba si uvědomit, že plastová trubka má lepší tepelné izolační vlastnosti než trubka kovová. Provedením potrubí z plastu je možné velmi ušetřit provozní náklady!

Při velkých odběrech (např. koupelny, vany, pračky apod.) při proudění teplé vody v plastové neizolované trubce je únik tepla až o 20 % nižší než u kovové trubky. Zaizolováním potrubí je možno ušetřit dalších 15 % tepla. Při malých a krátkodobých odběrech, kdy se potrubí nestihne zahřát na provozní teplotu, je únik tepla z plastového potrubí zhruba o 10 % nižší než z potrubí kovového, při špičkových odběrech je úspora opět 20 %.

Tloušťka izolace potrubí teplé vody se obvykle pohybuje mezi 9 až 15 mm při tepelném odporu $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$.

Tlaková zkouška potrubí

Napuštění rozvodu vodou je možné nejdříve 1 hodinu po provedení posledního svaru. Po dokončení montáže vodovodu se musí provést tlaková zkouška za následujících podmínek:

Zkušební tlak	min. 1,5 MPa (15 bar)
Začátek zkoušky	min. 12 hod. po odvzdušnění a dotlakování systému
Trvání zkoušky	60 minut
Max. pokles tlaku	0,02 MPa (0,2 bar)

Potrubí připravené na zkoušku musí být uložené podle projektu, čisté a po celé trase viditelné. Potrubí se zkouší bez hydrantů a vodoměrů a jiných armatur, s výjimkou zařízení na odvzduš-

nění potrubí. Namontované uzávěry musí být otevřené. Výtokové armatury mohou být osazeny jen v případě, že vyhovují zkušebnímu přetlaku. Běžně se pro účely tlakové zkoušky nahrazují zátkou. Potrubí se plní z nejnižšího místa tak, že se otevřou všechna místa pro odvzdušnění potrubí a postupně se uzavírají, jakmile z nich vytéká voda bez vzduchových bublin. Délka zkoušeného potrubí se stanoví dle místních poměrů, maximálně 100 m.

Po napuštění vodou se vnitřní vodovod stabilizuje provozním přetlakem po dobu nejméně 12ti hodin, po této době se zvýší tlak na zkušební přetlak (15 bar). Tlaková zkouška trvá 60 minut a po dobu zkoušky je maximální dovolený pokles tlaku 0,02 MPa. Pokud je pokles větší, je třeba zjistit místo úniku vody, závadu odstranit a provést novou tlakovou zkoušku.

Tlaková zkouška rozvodů ústředního vytápění

Tlaková zkouška se provádí nejvyšším dovoleným přetlakem, určeným v projektu. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevat viditel-

né netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti.

Tlaková zkouška podlahového vytápění

Před položením roznášecí vrstvy se těsnost otopných okruhů ověří tlakovou zkouškou. Zkušební tlak je 0,6 MPa po dobu 24 hodin.

O průběhu tlakové zkoušky musí být proveden zápis, např. dle protokolu o tlakové zkoušce na straně 35 (tento zápis je jedním z podkladů případné reklamace).

Skladování a doprava materiálu

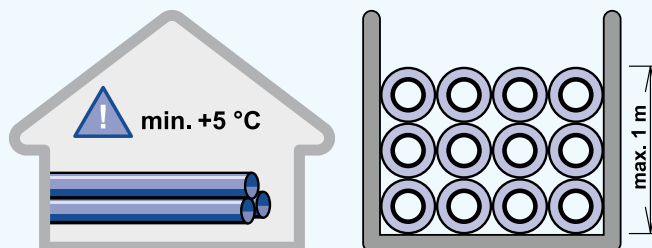
Ochrana

Prvky musí být ochráněny před povětrnostními účinky, UV zářením a před znečištěním. Prvky musí být skladovány za teploty minimálně +5 °C.

Sklady pro plastové prvky musí být odděleny od prostorů, kde se skladují rozpouštědla, barviva, lepidla a podobné látky.

Doporučená teplota skladování je minimálně +5 °C. Při nižších teplotách je třeba dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci s potrubím.

Plastové potrubí se skladuje podepřené po celé délce nebo podepřené tak, aby nedocházelo k prohýbání potrubí. Plastové tvarovky se skladují v pytlích na paletách nebo volně v krabicích, kontejnerech, koších apod. Při skladování trubek v plastových rukávech je maximální výška skladování 1 m. Plastové trubky i tvarovky se skladují s odlišením jednotlivých druhů. Prvky ze skladu je třeba odebírat od nejstarších.



Při dopravě je zakázáno výrobky tahat po zemi a ložné ploše dopravního prostředku. Dále je zakázáno s výrobky házet nebo je shazovat z ložné plochy na zem. Při přenášení na stavbu je třeba je chránit před mechanickým poškozením a ve stavebním objektu je uložit na podložku, chránit před nečistotou, účinky rozpouštědel, přímým působením tepla (kontakt s otopným tělesem apod.) a mechanickým poškozením. Prvky jsou z výroby dodávány v ochranných obalech (potrubí v polyethylenových pytlích, tvarovky rovněž v pytlích nebo kartonech), ve kterých je třeba je ponechat až do doby montáže jako ochranu před nečistotou.

Zásady bezpečného svařování

1. Svářečka je elektrickým zařízením. Podmínkou bezpečného použití je připojení k elektrické síti předepsaným způsobem (třívodičově, do zásuvky s ochranným kolíkem s odpovídajícím proudovým zatížením).
2. Elektrická instalace musí být vybavena správně zvoleným jističem proti přetížení.
3. Napájecí šňůru je nutno chránit proti mechanickému poškození a popálení izolačního krytu.
4. Svářečku musíme chránit proti vlhku a přímému kontaktu s vodou.
5. Svářečka se nesmí používat v prostředí hořlavém a výbušném.
6. Se svářečkou je třeba zacházet opatrně, chránit ji proti nárazům, neházet, netahat za šňůru.
7. V případě zjištění, že svářečka nefunguje, správně, je nutné svářečku ihned odpojit od elektrické sítě. Nefunkční svářečku je třeba předat výrobci či odevzdat prodávajícímu s přesným popisem poruchy.
8. Práce se svářečkou vyžaduje zvláštní opatrnost s ohledem na vysokou teplotu tělesa a nástavců.
9. Nikdy nenechte zapnutou svářečku bez dozoru.
10. Proces svařování je nutno vždy provádět v dobře vyvětrané místnosti (s ohledem na výparu vznikající během ohřevu a tavení umělohmotných prvků při jejich spojování).

Důležité upozornění!

Svářečku chraňte před otřesy a nárazy, mohou vést k poškození elektronické regulace! Výrobek musí být chráněn před dětmi a osobami nezpůsobilými.

Protokol o tlakové zkoušce

Popis instalace _____

Místo _____

Objekt _____

Ø potrubí [mm]	délka potrubí [m]	typ trubky	popis na trubce	Nainstalované délky potrubí
16				
20				
25				
32				
40				
50				
63				
75				
90				
110				
125				

Nejvyšší výtokové místo _____ m nad tlakoměrem

Tlaková zkouška _____

Začátek zkoušky / dne _____ čas _____

Zkušební tlak _____ MPa (začátek zkoušky)

Tlak po 1 hodině _____ MPa

Úbytek tlaku během tlakové zkoušky _____ MPa

Konec zkoušky / dne _____ čas _____

Výsledek zkoušky _____

Objednatel _____ (potvrzuje podpisem převzetí instalace bez závad)

místo _____ datum _____ razítko a podpis _____

Dodavatel _____

místo _____ datum _____ razítko a podpis _____

Postup polyfúzního svařování

Potřebné nářadí

- 1/ Elektrická svářečka pro polyfúzní svařování, opatřená svařovacími nástavci potřebné dimenze, včetně pohyblivého elektrického přívodu (šňůry)
- 2/ Dotykový teploměr
- 3/ Speciální nůžky nebo řezák (tj. čelist s řezacím kolečkem), v případě nouze pilka na železo
- 4/ Ostrý kapesní nůž s krátkou čepelí
- 5/ Hadr z nesyntetického materiálu
- 6/ Líh
- 7/ Metr, značkováč
- 8/ Při svařování profilů nad 50 mm škrabka a montážní přípravek pro svařování
- 9/ Při svařování Stabi PLUS trubek speciální ořezávač

Příprava nářadí

Nejprve na svářečku pevně uchytkáme svařovací nástavce (pomocí šroubů – záleží na typu svářečky). Svářečku pomocí regulátoru nastavíme na teplotu 250 – 270 °C a zapojíme do sítě. Doba ohřevu svářečky se řídí podmínkami okolního prostředí. V zahřátém stavu vyčistíme svařovací nástavce od nečistot z předchozího svařování hadříkem z nesyntetického materiálu, aby nedošlo k poškození teflonové vrstvy. Se svářečkou můžeme začít pracovat, až se pomocí LE diody a dotykového teploměru ujistíme, že je svářečka dostatečně nahřátá. Dotykový teploměr slouží k doregulování teploty na 250 – 270 °C. Správnou funkci speciálních nůžek nebo řezacího kolečka zkontrolujeme jedním nebo dvěma kontrolními úřezy zkušební trubky. Při kontrolním řezání nesmí dojít ke zmáčknutí vnějšího průměru trubky. Pokud k tomu dojde, musíme nářadí upravit, tj. nabrousit.

Příprava materiálu

Veškerý materiál důkladně prohlédneme před započatím práce. U prvků nesmí být jakýmkoliv způsobem zeslabena stěna, u uzavíracích prvků před montáží prověříme funkčnost a závit zkontrolujeme

protikusem. Svařovací hrdla a části trubek k zasunutí do hrdla očistíme a odmastíme. Tvarovky nasuneme na trn a zkontrolujeme, zda nejsou na trnu příliš volné. Tvarovky, které se na trnu viklají, vyřadíme!

Vlastní postup svařování

1/ Naměříme potřebnou délku trubky a trubku odřízneme. Musíme-li při tom použít pilku na železo, nožem očistíme odříznutý okraj trubky od ořepů.

2/ Dále se doporučuje nožem nebo speciálním přípravkem srazit pod úhlem 30 – 45 ° vnější okraj konce trubky určený pro nahřátí, a to především u průměrů nad 40 mm (odhranění). Tím se zabrání hnutí materiálu při zasouvání konce trubky do tvarovky.



3/ Pokud spojujeme potrubí Ekoplastik Stabi PLUS, ořezávačem odstraníme vrchní plastovou a střední hliníkovou vrstvu v délce zasunutí do hrdla tvarovky. S ořezanou trubkou pracujeme stejně jako s celoplastovou trubkou Ekoplastik PPR.



4/ Při svařování větších profilů (nad 40 mm) je velmi důležitá kontrola ovali-

ty a je nezbytně nutné před svařováním provést oškrábání zoxidované vrstvy (tl. 0,1 mm) na povrchu trubky v délce zasunutí. Zoxidovaná vrstva má nepříznivý vliv na kvalitu svaru.

5/ Fixem nebo značkovačem se doporučuje označit na trubce délku zasunutí konce trubky do tvarovky podle hloubky navařovací objímky tvarovky. Přitom je třeba vzít v úvahu, že konec trubky nesmí být dotlačen až k dorazu v objímce tvarovky. Musí zůstat volná mezera min. 1 mm pro shrnutý materiál, který by zužoval průřez tvarovky v místě svaru. U trubek STABI PLUS je délka zasunutí do tvarovky nastavena na ořezávači.

6/ Dále se doporučuje označit pozici svaru na trubce i na tvarovce, tím se zabrání pootočení trubky vůči tvarovce po zasunutí. K tomuto účelu lze využít montážní rysky na tvarovkách.



7/ Po označení je nutné svařované plochy očistit a odmastit. Bez tohoto odmaštění nemusí dojít k ideálnímu propojení natavených vrstev! Nyní přistoupíme k vlastnímu nahřívání.



8/ Na nahřátý nástavec nasuneme současně trubku i tvarovku a zkontrolujeme, zda nejsou na nástavci příliš volné. Trubku nebo tvarovku, která nedosedá po celém povrchu na nástavec vyřadíme a použijeme jinou, protože nerovnoměrné nahřívání vede k nekvalitnímu svaru.

9/ Obě části nahříváme po dobu stanovenou v tabulce níže. Doba prohřívání se měří od chvíle, kdy jsou trubka i tvarovka nasunuty na svařovací nástavec v plné délce, která byla vyznačena. Při špatném zasouvání trubky a tvarovky na trn je možné mírné pootáčení obou dílů (max. 10 °), než jsou nasunuty v požadované délce. Během prohřívání není dovoleno žádné pootáčení, aby nedošlo ke shrnování materiálu.



10/ Po uplynutí nahřívací doby vyjmete ze svařovacího nástavce tvarovku i trubku a spojíme tak, že trubku mírným pomalým stejným tlakem zasuneme bez

pootáčení osově do objímky tvarovky až po hloubku zasunutí. Zkontrolujeme osové spojení trubky s tvarovkou. Tabulka níže udává časy od sejmutí z nástavce po zasunutí trubky do tvarovky. V případě překročení uvedené doby hrozí nebezpečí ochlazení natavené vrstvy a vytvoření nekvalitního studeného spoje. Čerstvý spoj fixujeme a necháme zchladnout dle časových údajů v tabulce níže. Poté již nemůže dojít k povyjetí trubky z tvarovky, způsobené svařovacím tlakem a změně polohy tvarovky vůči trubce.

Napuštění potrubí vodou je možné nejdříve 1 hodinu po provedení posledního svaru.

Doporučení pro svařování velkých průměrů:

Trubky do profilu 40 mm je možno svařovat v ruce. U větších profilů od 50 mm včetně se doporučuje používat strojní svářečky, popř. montážní přípravek z důvodu zajištění potřebných tlaků a dodržení souososti potrubí.

Příprava potrubí



odhranění

oškrabání

Svařování



Upnutí do přípravku a vycentrování, poté nahřívání



Přestavení po nahřátí



Hotový svar po vychladnutí

Tabulka pro polyfúzní svařování (min. teplota okolního prostředí pro svařování + 5 °C)

D [mm]	Hloubka zasunutí L [mm]	Doba nahřívání [s]	Doba přestavení [s]	Doba fixace	
				Za fixace [s]	celkem [min]
16	13	5	4	6	2
20	14	5	4	6	2
25	15	7	4	10	2
32	17	8	6	10	4
40	18	12	6	20	4
50	20	18	6	20	4
63	26	24	8	30	6
75	29	30	8	30	6
90	32	40	8	40	6
110	35	50	10	50	8
125	41	60	10	60	8

Postup svařování elektrotvarovkou

Potřebné nářadí

- 1/ Elektrická svářečka pro elektrosvařování polypropylenových potrubí
- 2/ Speciální nůžky nebo řezák
- 3/ Hadr z nesyntetického materiálu
- 4/ Líh nebo Tangit
- 5/ Metr, značkovač
- 6/ Montážní přípravek pro uchycení polohy potrubí a tvarovky
- 7/ Při svařování profilů nad 50 mm škrabku a montážní přípravek pro svařování
- 8/ Při svařování trubek STABI speciální ořezávač

Příprava nářadí

Svářečku připravíme na pracovní místo a rozvineme přívodní kabel. Zkontrolujeme správnou funkci řezacích nástrojů (viz polyfúzní svařování).

Důležité je vychladnutí provedeného spoje před dalším zatížením a provedený spoj je třeba chránit před mechanickým namáháním (otáčení nebo tah trubky).



Vlastní postup svařování

Dělení trubek se provádí nůžkami nebo řezacím kolečkem. Trubku a tvarovku prohlédneme a připravíme elektrosvářečku.

Připravíme potrubí v potřebné délce, škrabkou nebo speciálním přípravkem odstraníme zoxidovanou vrstvu a odmastíme vnější povrch trubky a vnitřní povrch elektrotvarovky.

Označíme hloubku zasunutí potrubí do elektrotvarovky. Pokud spojujeme trubky STABI PLUS, ořezávačem odstraníme vrchní plastovou a střední hliníkovou vrstvu v délce zasunutí do hrdla elektrotvarovky.

Potrubí zasuneme do elektrotvarovky. Nutné je pevně zajistit polohu trubky v elektrotvarovce, protože při ohřevu vlivem zvětšování objemu plastu dochází k vytlačování trubky z tvarovky. Elektrosvářečku zapojíme do sítě (220 V) a vyčkáme nastavení svářečky do pracovního stavu. Kontakty spojíme elektrotvarovku a elektrosvářečku. Svařování začne po zmáčknutí tlačítka start a po provedení svaru se elektrosvářečka sama vypne. Správný průběh elektrosvařování dokazuje vytlačování materiálu v kontrolních bodech z vnějšího povrchu tvarovky. Zatížení potrubí vodou je možné nejdříve 1 hodinu po provedení posledního svaru.

Opravy potrubí opravárenská sada

- Ⓞ Sada obsahuje speciální svařovací nástavec a opravné trny
- Ⓞ Nástavec je univerzální pro všechny typy trnových svářeček včetně úhlové
- Ⓞ Speciální svařovací nástavec je nyní součástí montážních kompletů s trnovou svářečkou
- Ⓞ Sada je určena pro opravu provrtaného potrubí Ekoplastik
- Ⓞ Je univerzální pro průměry od 20 – 125 mm, pro všechny tlakové řady
- Ⓞ Pracuje na principu polyfúzního svařování a platí pro všechna obecná pravidla pro polyfúzní svařování



Potřebné nářadí

Vrták 10 mm, hadřík nebo ubrousek na odmaštění a osušení, metr, tužka, šroubovák, nůžky (kleště), speciální svařovací nástavec, opravný trn, svářečka. Svářečku s připevněným nástavcem zapneme, nastavíme na maximum a počkáme až na minimálně druhý prohřívací cyklus.

Postup práce



1/ Provrtaný otvor převrtáme (zkalibrujeme) vrtákem 10 mm.



2/ Osušíme a odmastíme. Na opravném trnu vyznačíme hloubku zasunutí podle tloušťky stěny provrtané trubky + 2 mm, na svařovacím nástavci nastavíme distanční kroužek.



4/ Nahřátý opravný trn sejmeme ze svařovacího nástavce a zasuneme pomalu bez pootáčení do nahřátého otvoru.



3/ Začneme nahřívát opravný trn a svařovací nástavec. Zasuneme pomalu bez pootáčení do připraveného otvoru. Nahříváme 5 s.

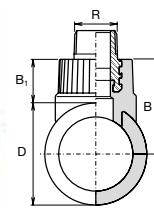
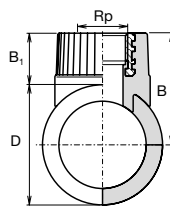
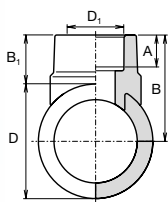


5/ Po vychladnutí odstříháme nůžkami zbývající část opravného trnu.

Při použití opravárenské sady bez předchozích zkušeností doporučujeme provést např. 2 kontrolní svary, které rozstříhnete a provedete vizuální kontrolu provedení svaru – spojení materiálu a velikost vytavených nákrůžků.

Dodatečné odbočky navářovací sedla

- ⊙ široký sortiment tvarovek umožňuje vytvořit odbočku o průměru 32, 40 mm nebo odbočku se závitem vnitřním i vnějším (3/4")
- ⊙ pro všechny typy trubek Ekoplastik o průměrech 63, 75, 90, 110 a 125 mm
- ⊙ zachován princip polyfúzního svařování typu C
- ⊙ pro každý průměr potrubí speciální nahřívací nástavce, univerzální pro všechny typy plochých svařeček
- ⊙ ušetří práci a prostor – náhrada T-kusů a redukcí
- ⊙ spojením sedla a trubky je po celé svařovací ploše dosaženo dokonalého spoje



1/ Speciálním vrtákem vyvrtáme otvor pro potrubí.



2/ Začistíme. Pokud používáme trubku STABI, u vyvrtaného otvoru srazíme hranu. Očistíme a odmastíme tvarovku i vyvrtaný otvor.





















3/ Navařovací sedlo nasuneme na nástavec tak, aby na sebe navazovaly rysky na sedle a nástavci. Prohřejeme otvor i navařovací sedlo. Doba prohřívání u sedel 63 - 90 mm je stejná jako u \varnothing 32 mm (8 s). Doba prohřívání u sedel 110 x 32 a 110 x 40 je stejná jako u \varnothing 40 mm (12 s), u sedel 125 x 50 (24 s), u sedel 125 x 60 (24 s), viz tabulka pro polyfúzní svařování strana 37.



4/ Nahřáté sedlo nasuneme do nahřátého otvoru a fixujeme cca 16 s. Po uplynutí jedné hodiny lze napustit vodou a namáhat tlakem.

Tabulky tlakových ztrát

Hodnoty součinitele místních ztrát ζ pro tvarovky Systému Ekoplastik

Tvarovky			ζ
		Nátrubek	0,2
		Redukce (o 2 dimenze)	0,55
		Koleno 90°	1,5
		T – kus jednoznačný přímý průchod	1,1
		T – kus jednoznačný odbočka	1,5
		T – kus redukovaný přímý průchod	1,1
		T – kus redukovaný odbočka	4,3
		Přechodka kov – plast	0,4
		Přechodka kov – plast redukovaná s převlečnou maticí	8,3

Tabulky tlakových ztrát

PPR S 5 (PN10) teplota vody = 10 °C

k=0,01	20×2,3 mm		25×2,5 mm		32×3,0 mm		40×3,7 mm		50×4,6 mm		63×5,8 mm		75×6,9 mm		90×8,2 mm		110×10 mm		125×11,4 mm		
	Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s
0,01	0,006		0,1																		
0,02	0,020		0,1	0,006	0,1																
0,03	0,041		0,2	0,012	0,1	0,003	0,1														
0,04	0,067		0,2	0,019	0,1	0,006	0,1														
0,05	0,099		0,3	0,029	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1												
0,06	0,137		0,3	0,039	0,2	0,011	0,1	0,004	0,1												
0,07	0,180		0,4	0,052	0,2	0,015	0,1	0,005	0,1	0,002	0,1										
0,08	0,227		0,4	0,065	0,3	0,019	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1										
0,09	0,280		0,5	0,080	0,3	0,023	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1										
0,10	0,337		0,5	0,097	0,3	0,028	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1										
0,12	0,465		0,6	0,133	0,4	0,038	0,2	0,013	0,1	0,004	0,1	0,001	0,1								
0,14	0,611		0,8	0,175	0,4	0,050	0,3	0,017	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1								
0,16	0,774		0,9	0,222	0,5	0,063	0,3	0,022	0,2	0,007	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1						
0,18	0,954		1,0	0,273	0,6	0,078	0,3	0,027	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1						
0,20	1,150		1,1	0,329	0,6	0,094	0,4	0,032	0,2	0,011	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1						
0,30	2,370		1,6	0,674	1,0	0,192	0,6	0,065	0,4	0,022	0,2	0,007	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1				
0,40	3,971		2,1	1,124	1,3	0,319	0,8	0,108	0,5	0,037	0,3	0,012	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1		
0,50	5,939		2,7	1,675	1,6	0,474	0,9	0,160	0,6	0,055	0,4	0,018	0,2	0,008	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1		
0,60	8,266		3,2	2,322	1,9	0,655	1,1	0,221	0,7	0,076	0,5	0,025	0,3	0,011	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1		
0,70				3,064	2,2	0,863	1,3	0,291	0,8	0,099	0,5	0,033	0,3	0,014	0,2	0,006	0,2	0,002	0,1		
0,80				3,900	2,5	1,095	1,5	0,369	1,0	0,126	0,6	0,042	0,4	0,018	0,3	0,008	0,2	0,003	0,1	0,002	0,1
0,90				4,826	2,9	1,352	1,7	0,455	1,1	0,155	0,7	0,051	0,4	0,022	0,3	0,009	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1
1,00				5,844	3,2	1,634	1,9	0,549	1,2	0,187	0,8	0,062	0,5	0,027	0,3	0,011	0,2	0,004	0,2	0,002	0,1
1,20						2,269	2,3	0,760	1,4	0,258	0,9	0,085	0,6	0,037	0,4	0,015	0,3	0,006	0,2	0,003	0,1
1,40						2,998	2,6	1,001	1,7	0,340	1,1	0,112	0,7	0,049	0,5	0,020	0,3	0,008	0,2	0,004	0,1
1,60						3,819	3,0	1,273	1,9	0,431	1,2	0,142	0,8	0,062	0,5	0,026	0,4	0,010	0,3	0,005	0,2
1,80						4,732	3,4	1,574	2,2	0,532	1,4	0,175	0,9	0,076	0,6	0,031	0,4	0,012	0,3	0,006	0,2
2,00								1,903	2,4	0,642	1,5	0,211	1,0	0,092	0,7	0,038	0,5	0,014	0,3	0,008	0,2
2,20								2,262	2,6	0,762	1,7	0,250	1,1	0,108	0,7	0,045	0,5	0,017	0,3	0,009	0,3
2,40								2,649	2,9	0,891	1,8	0,292	1,2	0,126	0,8	0,052	0,6	0,020	0,4	0,010	0,3
2,60								3,064	3,1	1,029	2,0	0,337	1,3	0,146	0,9	0,060	0,6	0,023	0,4	0,012	0,3
2,80								3,507	3,4	1,176	2,1	0,385	1,3	0,166	1,0	0,069	0,7	0,026	0,4	0,014	0,3
3,00										1,332	2,3	0,436	1,4	0,188	1,0	0,078	0,7	0,030	0,5	0,016	0,4
3,20										1,497	2,4	0,489	1,5	0,211	1,1	0,087	0,8	0,033	0,5	0,018	0,4
3,40										1,671	2,6	0,545	1,6	0,235	1,2	0,097	0,8	0,037	0,5	0,019	0,4
3,60										1,854	2,8	0,604	1,7	0,260	1,2	0,107	0,8	0,041	0,6	0,022	0,4
3,80										2,045	2,9	0,666	1,8	0,287	1,3	0,118	0,9	0,045	0,6	0,024	0,5
4,00										2,246	3,1	0,731	1,9	0,314	1,4	0,129	0,9	0,049	0,6	0,026	0,5
4,20										2,454	3,2	0,798	2,0	0,343	1,4	0,141	1,0	0,054	0,7	0,028	0,5
4,40										2,672	3,4	0,868	2,1	0,373	1,5	0,153	1,0	0,058	0,7	0,031	0,5
4,60										2,898	3,5	0,940	2,2	0,404	1,6	0,166	1,1	0,063	0,7	0,034	0,6
4,80												1,016	2,3	0,436	1,6	0,179	1,1	0,068	0,8	0,037	0,6
5,00												1,093	2,4	0,469	1,7	0,193	1,2	0,073	0,8	0,039	0,6
5,20														0,492	1,8	0,203	1,2	0,078	0,8	0,041	0,6
5,40														0,523	1,8	0,218	1,3	0,083	0,9	0,045	0,7
5,60														0,560	2,0	0,234	1,3	0,088	0,9	0,048	0,7
5,80														0,598	2,0	0,247	1,4	0,094	0,9	0,051	0,7
6,00														0,637	2,0	0,264	1,4	0,099	0,9	0,054	0,7
6,20														0,672	2,1	0,281	1,5	0,105	1,0	0,058	0,8
6,40														0,714	2,2	0,295	1,5	0,113	1,0	0,061	0,8
6,60														0,757	2,2	0,313	1,6	0,119	1,0	0,064	0,8
6,80														0,801	2,3	0,332	1,6	0,125	1,1	0,068	0,8
7,00														0,831	2,4	0,351	1,7	0,132	1,1	0,071	0,9

k - drsnost potrubí | Q - průtok vody | R - tlaková ztráta třením | v - rychlost proudění vody

PPR S 3,2 (PN16) teplota vody = 10 °C

k=0,01	16×2,3mm		20×2,8mm		25×3,5mm		32×4,5mm		40×5,6mm		50×6,9mm		63×8,7mm		75×10,4mm		90×12,5mm		110×15,2mm		125×17,1mm	
Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s
0,02	0,083	0,2	0,027	0,1	0,009	0,1																
0,04	0,282	0,4	0,093	0,2	0,032	0,2	0,010	0,1	0,003	0,1												
0,06	0,576	0,6	0,189	0,4	0,065	0,2	0,020	0,1	0,007	0,1	0,002	0,1										
0,08	0,958	0,8	0,313	0,5	0,108	0,3	0,034	0,2	0,012	0,1	0,004	0,1										
0,10	1,422	1,0	0,465	0,6	0,160	0,4	0,050	0,2	0,017	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1								
0,12	1,967	1,2	0,641	0,7	0,221	0,5	0,069	0,3	0,023	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1						
0,14	2,588	1,4	0,843	0,9	0,290	0,6	0,090	0,3	0,031	0,2	0,010	0,1	0,003	0,1	0,002	0,1						
0,16	3,285	1,6	1,068	1,0	0,367	0,6	0,114	0,4	0,039	0,2	0,013	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1						
0,18	4,056	1,8	1,316	1,1	0,452	0,7	0,140	0,4	0,048	0,3	0,016	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1				
0,20	4,900	2,0	1,588	1,2	0,544	0,8	0,168	0,5	0,058	0,3	0,019	0,2	0,006	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1				
0,30	10,182	2,9	3,277	1,8	1,118	1,2	0,345	0,7	0,118	0,5	0,040	0,3	0,013	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1		
0,40			5,499	2,5	1,868	1,6	0,574	1,0	0,196	0,6	0,066	0,4	0,022	0,2	0,010	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1		
0,50			8,236	3,1	2,786	2,0	0,854	1,2	0,290	0,8	0,097	0,5	0,032	0,3	0,014	0,2	0,006	0,2	0,002	0,1		
0,60					3,869	2,4	1,183	1,4	0,401	0,9	0,134	0,6	0,045	0,4	0,020	0,3	0,008	0,2	0,003	0,1		
0,70					5,112	2,8	1,558	1,7	0,528	1,1	0,176	0,7	0,058	0,4	0,026	0,3	0,011	0,2	0,004	0,1		
0,80					6,513	3,1	1,980	1,9	0,669	1,2	0,223	0,8	0,074	0,5	0,032	0,3	0,014	0,2	0,005	0,2	0,003	0,1
0,90					8,071	3,5	2,448	2,2	0,826	1,4	0,275	0,9	0,091	0,6	0,040	0,4	0,017	0,3	0,006	0,2	0,003	0,1
1,00							2,960	2,4	0,997	1,5	0,332	1,0	0,110	0,6	0,048	0,4	0,020	0,3	0,008	0,2	0,004	0,2
1,20							4,117	2,9	1,382	1,8	0,459	1,2	0,152	0,7	0,066	0,5	0,028	0,4	0,011	0,2	0,006	0,2
1,40							5,449	3,4	1,824	2,1	0,604	1,4	0,199	0,9	0,087	0,6	0,037	0,4	0,014	0,3	0,007	0,2
1,60									2,322	2,5	0,767	1,6	0,253	1,0	0,110	0,7	0,046	0,5	0,018	0,3	0,009	0,3
1,80									2,874	2,8	0,948	1,7	0,311	1,1	0,136	0,8	0,057	0,5	0,022	0,4	0,011	0,3
2,00									3,480	3,1	1,145	1,9	0,376	1,2	0,164	0,9	0,069	0,6	0,026	0,4	0,014	0,3
2,20									4,139	3,4	1,360	2,1	0,446	1,3	0,194	1,0	0,081	0,7	0,031	0,4	0,016	0,3
2,40											1,591	2,3	0,521	1,5	0,227	1,0	0,095	0,7	0,036	0,5	0,019	0,4
2,60											1,839	2,5	0,601	1,6	0,261	1,1	0,109	0,8	0,041	0,5	0,021	0,4
2,80											2,104	2,7	0,686	1,7	0,298	1,2	0,125	0,8	0,047	0,6	0,024	0,4
3,00											2,385	2,9	0,777	1,8	0,337	1,3	0,141	0,9	0,053	0,6	0,027	0,5
3,20											2,682	3,1	0,873	2,0	0,379	1,4	0,158	1,0	0,060	0,6	0,031	0,5
3,40											2,995	3,3	0,974	2,1	0,422	1,5	0,176	1,0	0,067	0,7	0,035	0,5
3,60											3,324	3,5	1,080	2,2	0,468	1,6	0,195	1,1	0,074	0,7	0,039	0,6
3,80													1,190	2,3	0,515	1,6	0,215	1,1	0,081	0,8	0,043	0,6
4,00													1,306	2,4	0,565	1,7	0,235	1,2	0,089	0,8	0,047	0,6
4,20													1,427	2,6	0,617	1,8	0,257	1,3	0,097	0,8	0,051	0,7
4,40													1,553	2,7	0,671	1,9	0,279	1,3	0,105	0,9	0,055	0,7
4,60													1,683	2,8	0,727	2,0	0,302	1,4	0,114	0,9	0,059	0,7
4,80													1,819	2,9	0,785	2,1	0,326	1,4	0,123	1,0	0,064	0,7
5,00													1,959	3,1	0,845	2,2	0,351	1,5	0,132	1,0	0,069	0,8
5,20															0,895	2,3	0,373	1,6	0,138	1,0	0,073	0,8
5,40															0,962	2,3	0,399	1,6	0,151	1,1	0,079	0,8
5,60															1,030	2,4	0,426	1,7	0,161	1,1	0,084	0,9
5,80															1,093	2,5	0,454	1,8	0,171	1,2	0,091	0,9
6,00															1,166	2,6	0,483	1,8	0,182	1,2	0,096	0,9
6,20															1,241	2,7	0,512	1,9	0,193	1,3	0,102	1,0
6,40															1,310	2,8	0,542	1,9	0,204	1,3	0,108	1,0
6,60															1,389	2,9	0,574	2,0	0,216	1,3	0,114	1,0
6,80															1,470	3,0	0,605	2,1	0,227	1,4	0,120	1,1
7,00															1,544	3,0	0,638	2,1	0,240	1,4	0,126	1,1

Tabulky tlakových ztrát

PPR S 3,2 (PN16) teplota vody = 50 °C

k=0,01	16×2,3 mm		20×2,8 mm		25×3,5 mm		32×4,5 mm		40×5,6 mm		50×6,9 mm		63×8,7 mm		75×10,4 mm		90×12,5 mm		110×15,2 mm		125×17,1 mm	
Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s
0,02	0,068	0,2	0,022	0,1	0,008	0,1																
0,04	0,230	0,4	0,075	0,2	0,026	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1												
0,06	0,473	0,6	0,154	0,4	0,053	0,2	0,016	0,1	0,006	0,1	0,002	0,1										
0,08	0,792	0,8	0,257	0,5	0,088	0,3	0,027	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1										
0,10	1,183	1,0	0,382	0,6	0,131	0,4	0,040	0,2	0,014	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1								
0,12	1,644	1,2	0,530	0,7	0,181	0,5	0,056	0,3	0,019	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1						
0,14	2,175	1,4	0,698	0,9	0,238	0,6	0,073	0,3	0,025	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1						
0,16	2,773	1,6	0,888	1,0	0,302	0,6	0,093	0,4	0,032	0,2	0,011	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1						
0,18	3,439	1,8	1,099	1,1	0,373	0,7	0,115	0,4	0,039	0,3	0,013	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1				
0,20	4,172	2,0	1,330	1,2	0,450	0,8	0,138	0,5	0,047	0,3	0,016	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1				
0,30	8,828	2,9	2,785	1,8	0,935	1,2	0,285	0,7	0,096	0,5	0,032	0,3	0,011	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1		
0,40			4,731	2,5	1,578	1,6	0,478	1,0	0,161	0,6	0,054	0,4	0,018	0,2	0,008	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1		
0,50			7,161	3,1	2,376	2,0	0,716	1,2	0,240	0,8	0,080	0,5	0,026	0,3	0,012	0,2	0,005	0,2	0,002	0,1		
0,60					3,325	2,4	0,997	1,4	0,334	0,9	0,110	0,6	0,036	0,4	0,016	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1		
0,70					4,425	2,8	1,322	1,7	0,441	1,1	0,146	0,7	0,048	0,4	0,021	0,3	0,009	0,2	0,003	0,1		
0,80					5,675	3,1	1,689	1,9	0,562	1,2	0,185	0,8	0,061	0,5	0,026	0,3	0,011	0,2	0,004	0,2	0,002	0,1
0,90					7,073	3,5	2,098	2,2	0,696	1,4	0,229	0,9	0,075	0,6	0,033	0,4	0,014	0,3	0,005	0,2	0,003	0,1
1,00							2,549	2,4	0,843	1,5	0,277	1,0	0,091	0,6	0,039	0,4	0,016	0,3	0,006	0,2	0,003	0,1
1,20							3,577	2,9	1,178	1,8	0,385	1,2	0,126	0,7	0,055	0,5	0,023	0,4	0,009	0,2	0,005	0,2
1,40							4,770	3,4	1,565	2,1	0,510	1,4	0,166	0,9	0,072	0,6	0,030	0,4	0,011	0,3	0,006	0,2
1,60									2,004	2,5	0,650	1,6	0,211	1,0	0,091	0,7	0,038	0,5	0,014	0,3	0,008	0,3
1,80									2,494	2,8	0,807	1,7	0,261	1,1	0,113	0,8	0,047	0,5	0,018	0,4	0,009	0,3
2,00									3,036	3,1	0,980	1,9	0,316	1,2	0,136	0,9	0,057	0,6	0,021	0,4	0,011	0,3
2,20									3,629	3,4	1,168	2,1	0,376	1,3	0,162	1,0	0,067	0,7	0,025	0,4	0,013	0,3
2,40											1,372	2,3	0,441	1,5	0,190	1,0	0,079	0,7	0,030	0,5	0,015	0,4
2,60											1,592	2,5	0,511	1,6	0,220	1,1	0,091	0,8	0,034	0,5	0,018	0,4
2,80											1,828	2,7	0,585	1,7	0,251	1,2	0,104	0,8	0,039	0,6	0,020	0,5
3,00											2,079	2,9	0,664	1,8	0,285	1,3	0,118	0,9	0,044	0,6	0,023	0,5
3,20											2,345	3,1	0,748	2,0	0,320	1,4	0,132	1,0	0,050	0,6	0,025	0,5
3,40											2,627	3,3	0,837	2,1	0,358	1,5	0,148	1,0	0,055	0,7	0,029	0,6
3,60											2,925	3,5	0,930	2,2	0,398	1,6	0,164	1,1	0,061	0,7	0,032	0,6
3,80													1,028	2,3	0,439	1,6	0,181	1,1	0,067	0,8	0,035	0,6
4,00													1,131	2,4	0,483	1,7	0,198	1,2	0,074	0,8	0,039	0,7
4,20													1,239	2,6	0,528	1,8	0,217	1,3	0,081	0,8	0,042	0,7
4,40													1,351	2,7	0,575	1,9	0,236	1,3	0,088	0,9	0,046	0,7
4,60													1,468	2,8	0,624	2,0	0,256	1,4	0,095	0,9	0,050	0,7
4,80													1,589	2,9	0,676	2,1	0,277	1,4	0,103	1,0	0,053	0,8
5,00													1,716	3,1	0,729	2,2	0,298	1,5	0,111	1,0	0,057	0,8
5,20															0,774	2,3	0,318	1,6	0,117	1,0	0,062	0,8
5,40															0,832	2,3	0,341	1,6	0,127	1,1	0,066	0,9
5,60															0,893	2,4	0,365	1,7	0,136	1,1	0,070	0,9
5,80															0,949	2,5	0,389	1,8	0,145	1,2	0,076	0,9
6,00															1,014	2,6	0,414	1,8	0,154	1,2	0,081	0,9
6,20															1,081	2,7	0,440	1,9	0,164	1,3	0,086	1,0
6,40															1,142	2,8	0,467	1,9	0,173	1,3	0,091	1,0
6,60															1,212	2,9	0,494	2,0	0,183	1,3	0,096	1,0
6,80															1,285	3,0	0,522	2,1	0,194	1,4	0,101	1,1
7,00															1,351	3,0	0,551	2,1	0,204	1,4	0,107	1,1

PPR S 2,5 (PN20) teplota vody = 10 °C

k=0,01	16×2,7 mm		20×3,4 mm		25×4,2 mm		32×5,4 mm		40×6,7 mm		50×8,4 mm		63×10,5 mm		75×12,5 mm		90×15,0 mm		110×18,4 mm		125×20,8 mm		
	Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s
0,02	0,118	0,2	0,041	0,1	0,014	0,1	0,004	0,1															
0,04	0,399	0,5	0,140	0,3	0,047	0,2	0,015	0,1	0,005	0,1													
0,06	0,816	0,7	0,286	0,4	0,096	0,3	0,030	0,2	0,010	0,1	0,004	0,1											
0,08	1,357	0,9	0,475	0,6	0,159	0,4	0,050	0,2	0,017	0,1	0,006	0,1	0,002	0,1									
0,10	2,017	1,1	0,704	0,7	0,236	0,5	0,073	0,3	0,025	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1							
0,12	2,791	1,4	0,973	0,9	0,325	0,6	0,101	0,3	0,034	0,2	0,012	0,1	0,004	0,1	0,002	0,1							
0,14	3,676	1,6	1,279	1,0	0,427	0,6	0,133	0,4	0,045	0,3	0,016	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1	0,001	0,0					
0,16	4,669	1,8	1,622	1,2	0,540	0,7	0,168	0,5	0,057	0,3	0,020	0,2	0,006	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1					
0,18	5,768	2,0	2,000	1,3	0,665	0,8	0,206	0,5	0,070	0,3	0,024	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1					
0,20	6,971	2,3	2,414	1,5	0,802	0,9	0,249	0,6	0,084	0,4	0,029	0,2	0,010	0,1	0,004	0,1	0,002	0,1					
0,30	14,522	3,4	4,994	2,2	1,650	1,4	0,510	0,8	0,172	0,5	0,060	0,3	0,019	0,2	0,008	0,2	0,004	0,1	0,001	0,1			
0,40			8,397	2,9	2,761	1,8	0,849	1,1	0,286	0,7	0,099	0,5	0,032	0,3	0,014	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1			
0,50					4,125	2,3	1,264	1,4	0,425	0,9	0,147	0,6	0,048	0,4	0,021	0,3	0,009	0,2	0,003	0,1			
0,60					5,735	2,8	1,752	1,7	0,587	1,1	0,203	0,7	0,066	0,4	0,029	0,3	0,012	0,2	0,005	0,1			
0,70					7,585	3,2	2,311	2,0	0,773	1,3	0,267	0,8	0,087	0,5	0,038	0,4	0,016	0,2	0,006	0,2			
0,80							2,939	2,3	0,981	1,4	0,338	0,9	0,110	0,6	0,048	0,4	0,020	0,3	0,008	0,2	0,004	0,2	
0,90							3,635	2,5	1,211	1,6	0,417	1,0	0,135	0,6	0,059	0,5	0,025	0,3	0,010	0,2	0,005	0,2	
1,00							4,399	2,8	1,463	1,8	0,503	1,2	0,163	0,7	0,071	0,5	0,030	0,4	0,011	0,2	0,006	0,2	
1,20							6,127	3,4	2,031	2,2	0,696	1,4	0,225	0,9	0,097	0,6	0,041	0,4	0,016	0,3	0,008	0,2	
1,40									2,683	2,5	0,917	1,6	0,296	1,0	0,128	0,7	0,054	0,5	0,021	0,3	0,011	0,3	
1,60									3,417	2,9	1,165	1,8	0,375	1,2	0,162	0,8	0,068	0,6	0,026	0,4	0,013	0,3	
1,80									4,233	3,2	1,441	2,1	0,463	1,3	0,200	0,9	0,083	0,6	0,032	0,4	0,017	0,3	
2,00											1,742	2,3	0,559	1,4	0,241	1,0	0,101	0,7	0,039	0,5	0,021	0,4	
2,20											2,070	2,5	0,663	1,6	0,286	1,1	0,119	0,8	0,046	0,5	0,024	0,4	
2,40											2,423	2,8	0,775	1,7	0,334	1,2	0,139	0,8	0,054	0,6	0,028	0,4	
2,60											2,803	3,0	0,894	1,9	0,385	1,3	0,160	0,9	0,062	0,6	0,033	0,5	
2,80											3,208	3,2	1,022	2,0	0,440	1,4	0,183	1,0	0,070	0,7	0,037	0,5	
3,00											3,638	3,5	1,158	2,2	0,498	1,5	0,207	1,1	0,080	0,7	0,042	0,6	
3,20													1,301	2,3	0,559	1,6	0,232	1,1	0,089	0,8	0,047	0,6	
3,40													1,452	2,5	0,623	1,7	0,259	1,2	0,099	0,8	0,052	0,6	
3,60													1,610	2,6	0,691	1,8	0,286	1,3	0,110	0,9	0,058	0,7	
3,80													1,776	2,7	0,761	1,9	0,316	1,3	0,121	0,9	0,064	0,7	
4,00													1,949	2,9	0,835	2,0	0,346	1,4	0,133	1,0	0,069	0,7	
4,20													2,131	3,0	0,912	2,1	0,377	1,5	0,145	1,0	0,076	0,8	
4,40													2,319	3,2	0,992	2,2	0,410	1,6	0,157	1,0	0,083	0,8	
4,60													2,515	3,3	1,075	2,3	0,444	1,6	0,170	1,1	0,089	0,8	
4,80													2,718	3,5	1,161	2,4	0,480	1,7	0,184	1,1	0,097	0,9	
5,00															1,251	2,5	0,516	1,8	0,198	1,2	0,105	0,9	
5,20															1,332	2,7	0,548	1,8	0,207	1,2	0,111	1,0	
5,40															1,426	2,8	0,587	1,9	0,222	1,3	0,120	1,0	
5,60															1,522	2,9	0,626	2,0	0,235	1,3	0,128	1,0	
5,80															1,622	3,0	0,667	2,1	0,251	1,4	0,135	1,1	
6,00															1,735	3,1	0,710	2,1	0,268	1,4	0,145	1,1	
6,20																	0,753	2,2	0,285	1,5	0,152	1,1	
6,40																	0,797	2,3	0,300	1,5	0,162	1,2	
6,60																	0,843	2,3	0,318	1,6	0,172	1,2	
6,80																	0,897	2,4	0,336	1,6	0,179	1,2	
7,00																	0,945	2,5	0,352	1,7	0,190	1,3	

Tabulky tlakových ztrát

PPR S 2,5 (PN20) teplota vody = 50 °C

k=0,01	16×2,7mm		20×3,4mm		25×4,2mm		32×5,4mm		40×6,7mm		50×8,4mm		63×10,5mm		75×12,5mm		90×15,0mm		110×18,4mm		125×20,8mm	
Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s
0,02	0,096	0,2	0,034	0,1	0,011	0,1	0,004	0,1														
0,04	0,326	0,5	0,114	0,3	0,038	0,2	0,012	0,1	0,004	0,1												
0,06	0,672	0,7	0,234	0,4	0,078	0,3	0,024	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1										
0,08	1,126	0,9	0,390	0,6	0,130	0,4	0,040	0,2	0,014	0,1	0,005	0,1	0,002	0,1								
0,10	1,684	1,1	0,582	0,7	0,193	0,5	0,060	0,3	0,020	0,2	0,007	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1						
0,12	2,344	1,4	0,807	0,9	0,267	0,6	0,082	0,3	0,028	0,2	0,010	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1						
0,14	3,104	1,6	1,065	1,0	0,351	0,6	0,108	0,4	0,037	0,3	0,013	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1	0,001	0,0				
0,16	3,962	1,8	1,356	1,2	0,446	0,7	0,137	0,5	0,046	0,3	0,016	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1				
0,18	4,918	2,0	1,679	1,3	0,551	0,8	0,169	0,5	0,057	0,3	0,020	0,2	0,006	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1				
0,20	5,972	2,3	2,033	1,5	0,666	0,9	0,204	0,6	0,069	0,4	0,024	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1				
0,30	12,680	3,4	4,273	2,2	1,388	1,4	0,423	0,8	0,141	0,5	0,049	0,3	0,016	0,2	0,007	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1		
0,40			7,281	2,9	2,348	1,8	0,710	1,1	0,236	0,7	0,081	0,5	0,026	0,3	0,011	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1		
0,50					3,541	2,3	1,065	1,4	0,353	0,9	0,121	0,6	0,039	0,4	0,017	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1		
0,60					4,964	2,8	1,486	1,7	0,491	1,1	0,168	0,7	0,054	0,4	0,023	0,3	0,010	0,2	0,004	0,1		
0,70					6,616	3,2	1,972	2,0	0,649	1,3	0,221	0,8	0,071	0,5	0,031	0,4	0,013	0,2	0,005	0,2		
0,80							2,523	2,3	0,828	1,4	0,281	0,9	0,090	0,6	0,039	0,4	0,016	0,3	0,006	0,2	0,003	0,2
0,90							3,138	2,5	1,027	1,6	0,348	1,0	0,111	0,6	0,048	0,5	0,020	0,3	0,008	0,2	0,004	0,2
1,00							3,816	2,8	1,245	1,8	0,421	1,2	0,135	0,7	0,058	0,5	0,024	0,4	0,009	0,2	0,005	0,2
1,20							5,364	3,4	1,742	2,2	0,587	1,4	0,187	0,9	0,080	0,6	0,033	0,4	0,013	0,3	0,007	0,2
1,40									2,317	2,5	0,778	1,6	0,247	1,0	0,106	0,7	0,044	0,5	0,017	0,3	0,009	0,3
1,60									2,971	2,9	0,994	1,8	0,315	1,2	0,135	0,8	0,056	0,6	0,021	0,4	0,011	0,3
1,80									3,702	3,2	1,235	2,1	0,390	1,3	0,167	0,9	0,069	0,6	0,026	0,4	0,014	0,3
2,00											1,501	2,3	0,473	1,4	0,202	1,0	0,083	0,7	0,032	0,5	0,017	0,4
2,20											1,791	2,5	0,563	1,6	0,240	1,1	0,099	0,8	0,038	0,5	0,019	0,4
2,40											2,106	2,8	0,660	1,7	0,281	1,2	0,116	0,8	0,044	0,6	0,023	0,4
2,60											2,445	3,0	0,765	1,9	0,325	1,3	0,134	0,9	0,051	0,6	0,027	0,5
2,80											2,809	3,2	0,877	2,0	0,373	1,4	0,153	1,0	0,058	0,7	0,030	0,5
3,00											3,197	3,5	0,996	2,2	0,423	1,5	0,174	1,1	0,066	0,7	0,035	0,6
3,20													1,123	2,3	0,476	1,6	0,195	1,1	0,074	0,8	0,039	0,6
3,40													1,256	2,5	0,532	1,7	0,218	1,2	0,083	0,8	0,043	0,6
3,60													1,397	2,6	0,591	1,8	0,242	1,3	0,092	0,9	0,048	0,7
3,80													1,545	2,7	0,653	1,9	0,267	1,3	0,101	0,9	0,054	0,7
4,00													1,701	2,9	0,718	2,0	0,293	1,4	0,111	1,0	0,058	0,7
4,20													1,863	3,0	0,786	2,1	0,321	1,5	0,121	1,0	0,064	0,8
4,40													2,033	3,2	0,856	2,2	0,349	1,6	0,132	1,0	0,070	0,8
4,60													2,210	3,3	0,930	2,3	0,379	1,6	0,143	1,1	0,075	0,8
4,80													2,394	3,5	1,006	2,4	0,410	1,7	0,155	1,1	0,081	0,9
5,00															1,086	2,5	0,442	1,8	0,167	1,2	0,088	0,9
5,20															1,158	2,7	0,470	1,8	0,175	1,2	0,093	1,0
5,40															1,242	2,8	0,504	1,9	0,188	1,3	0,101	1,0
5,60															1,327	2,8	0,539	2,0	0,199	1,3	0,108	1,0
5,80															1,416	2,9	0,575	2,1	0,214	1,4	0,114	1,1
6,00															1,517	3,1	0,612	2,1	0,228	1,4	0,122	1,1
6,20																0,651	2,2	0,243	1,5	0,128	1,1	
6,40																0,690	2,3	0,256	1,5	0,137	1,2	
6,60																0,730	2,3	0,272	1,6	0,146	1,2	
6,80																0,778	2,4	0,288	1,6	0,152	1,2	
7,00																0,821	2,5	0,301	1,7	0,162	1,3	

PPR S 2,5 (PN20) teplota vody = 80 °C

k=0,01	16×2,7mm		20×3,4mm		25×4,2mm		32×5,4mm		40×6,7mm		50×8,4mm		63×10,5mm		75×12,5mm		90×15,0mm		110×18,4mm		125×20,8mm	
Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s
0,02	0,087	0,2	0,030	1,1	0,010	0,1	0,003	0,1														
0,04	0,299	0,5	0,104	0,3	0,035	0,2	0,011	0,1	0,004	0,1												
0,06	0,619	0,7	0,214	0,4	0,071	0,3	0,022	0,2	0,007	0,1	0,003	0,1										
0,08	1,042	0,9	0,359	0,6	0,119	0,4	0,037	0,2	0,012	0,1	0,004	0,1	0,001	0,1								
0,10	1,565	1,1	0,536	0,7	0,177	0,5	0,054	0,3	0,018	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1						
0,12	2,186	1,4	0,746	0,9	0,245	0,6	0,075	0,3	0,025	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1						
0,14	2,905	1,6	0,988	1,0	0,323	0,6	0,099	0,4	0,033	0,3	0,012	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1	0,001	0,0				
0,16	3,719	1,8	1,261	1,2	0,412	0,7	0,126	0,5	0,042	0,3	0,015	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1				
0,18	4,630	2,0	1,565	1,3	0,510	0,8	0,155	0,5	0,052	0,3	0,018	0,2	0,006	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1				
0,20	5,636	2,3	1,900	1,5	0,617	0,9	0,188	0,6	0,063	0,4	0,022	0,2	0,007	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1				
0,30	12,090	3,4	4,031	2,2	1,296	1,4	0,391	0,8	0,130	0,5	0,045	0,3	0,014	0,2	0,006	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1		
0,40			6,918	2,9	2,206	1,8	0,661	1,1	0,218	0,7	0,075	0,5	0,024	0,3	0,010	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1		
0,50					3,346	2,3	0,995	1,4	0,327	0,9	0,111	0,6	0,036	0,4	0,015	0,3	0,006	0,2	0,002	0,1		
0,60					4,712	2,8	1,395	1,7	0,456	1,1	0,155	0,7	0,050	0,4	0,021	0,3	0,009	0,2	0,003	0,1		
0,70					6,304	3,2	1,858	2,0	0,605	1,3	0,205	0,8	0,065	0,5	0,028	0,4	0,012	0,2	0,005	0,2		
0,80							2,384	2,3	0,774	1,4	0,261	0,9	0,083	0,6	0,036	0,4	0,015	0,3	0,006	0,2	0,003	0,2
0,90							2,974	2,5	0,963	1,6	0,324	1,0	0,103	0,6	0,044	0,5	0,018	0,3	0,007	0,2	0,003	0,2
1,00							3,626	2,8	1,171	1,8	0,392	1,2	0,124	0,7	0,053	0,5	0,022	0,4	0,009	0,2	0,004	0,2
1,20							5,121	3,4	1,645	2,2	0,549	1,4	0,173	0,9	0,074	0,6	0,031	0,4	0,012	0,3	0,006	0,2
1,40									2,197	2,5	0,730	1,6	0,230	1,0	0,098	0,7	0,040	0,5	0,016	0,3	0,008	0,3
1,60									2,826	2,9	0,936	1,8	0,293	1,2	0,125	0,8	0,051	0,6	0,020	0,4	0,010	0,3
1,80									3,532	3,2	1,166	2,1	0,364	1,3	0,155	0,9	0,064	0,6	0,024	0,4	0,012	0,3
2,00											1,421	2,3	0,443	1,4	0,188	1,0	0,077	0,7	0,029	0,5	0,015	0,4
2,20											1,700	2,5	0,528	1,6	0,224	1,1	0,092	0,8	0,035	0,5	0,018	0,4
2,40											2,003	2,8	0,621	1,7	0,263	1,2	0,107	0,8	0,041	0,6	0,021	0,4
2,60											2,331	3,0	0,721	1,9	0,304	1,3	0,124	0,9	0,047	0,6	0,024	0,5
2,80											2,682	3,2	0,828	2,0	0,349	1,4	0,142	1,0	0,054	0,7	0,027	0,5
3,00											3,058	3,5	0,942	2,2	0,397	1,5	0,162	1,1	0,061	0,7	0,031	0,6
3,20													1,064	2,3	0,447	1,6	0,182	1,1	0,069	0,8	0,036	0,6
3,40													1,192	2,5	0,501	1,7	0,204	1,2	0,077	0,8	0,039	0,6
3,60													1,328	2,6	0,557	1,8	0,226	1,3	0,085	0,9	0,044	0,7
3,80													1,471	2,7	0,616	1,9	0,250	1,3	0,094	0,9	0,049	0,7
4,00													1,621	2,9	0,679	2,0	0,275	1,4	0,103	1,0	0,053	0,7
4,20													1,778	3,0	0,744	2,1	0,301	1,5	0,113	1,0	0,058	0,8
4,40													1,942	3,2	0,812	2,2	0,328	1,6	0,123	1,0	0,064	0,8
4,60													2,113	3,3	0,882	2,3	0,356	1,6	0,134	1,1	0,068	0,8
4,80													2,292	3,5	0,956	2,4	0,386	1,7	0,145	1,1	0,074	0,9
5,00															1,033	2,5	0,416	1,8	0,156	1,2	0,081	0,9
5,20															1,081	2,7	0,436	1,8	0,161	1,2	0,085	1,0
5,40															1,160	2,8	0,467	1,9	0,173	1,3	0,092	1,0
5,60															1,242	2,9	0,500	2,0	0,184	1,3	0,099	1,0
5,80															1,326	3,0	0,534	2,1	0,199	1,4	0,105	1,1
6,00															1,422	3,1	0,569	2,1	0,210	1,4	0,112	1,1
6,20																	0,605	2,2	0,224	1,5	0,118	1,1
6,40																	0,642	2,3	0,236	1,5	0,126	1,2
6,60																	0,680	2,3	0,251	1,6	0,134	1,2
6,80																	0,725	2,4	0,266	1,6	0,140	1,2
7,00																	0,765	2,5	0,279	1,7	0,149	1,3

Tabulky tlakových ztrát

FIBER BASALT PLUS, STABI PLUS S 4, S 3,2, teplota vody = 10 °C

k=0,01	20×2,8mm		25×3,5mm		32×4,5mm		40×5,6mm		50×6,9mm		63×8,6mm		75×8,4mm		90×10,1mm		110×12,3mm		125×14,0mm		
Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	
0,02	0,027	0,1	0,009	0,1																	
0,04	0,093	0,2	0,032	0,2																	
0,06	0,189	0,4	0,065	0,2	0,020	0,1															
0,08	0,313	0,5	0,108	0,3	0,034	0,2	0,012	0,1													
0,10	0,465	0,6	0,160	0,4	0,050	0,2	0,017	0,2													
0,12	0,641	0,7	0,221	0,5	0,069	0,3	0,023	0,2	0,008	0,1											
0,14	0,843	0,9	0,290	0,6	0,090	0,3	0,031	0,2	0,010	0,1											
0,16	1,068	1,0	0,367	0,6	0,114	0,4	0,039	0,2	0,013	0,2											
0,18	1,316	1,1	0,452	0,7	0,140	0,4	0,048	0,3	0,016	0,2	0,005	0,1									
0,20	1,588	1,2	0,544	0,8	0,168	0,5	0,058	0,3	0,019	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1							
0,30	3,277	1,8	1,118	1,2	0,345	0,7	0,118	0,5	0,040	0,3	0,013	0,2	0,004	0,1							
0,40	5,499	2,5	1,868	1,6	0,574	1,0	0,196	0,6	0,066	0,4	0,022	0,2	0,010	0,2	0,003	0,1					
0,50	8,236	3,1	2,786	2,0	0,854	1,2	0,290	0,8	0,097	0,5	0,032	0,3	0,014	0,2	0,004	0,1					
0,60			3,869	2,4	1,183	1,4	0,401	0,9	0,134	0,6	0,045	0,4	0,017	0,3	0,006	0,2					
0,70			5,112	2,8	1,558	1,7	0,528	1,1	0,176	0,7	0,058	0,4	0,022	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1			
0,80			6,513	3,1	1,980	1,9	0,669	1,2	0,223	0,8	0,074	0,5	0,028	0,3	0,010	0,2	0,004	0,1			
0,90			8,071	3,5	2,448	2,2	0,826	1,4	0,275	0,9	0,091	0,6	0,034	0,4	0,012	0,2	0,005	0,2			
1,00					2,960	2,4	0,997	1,5	0,332	1,0	0,110	0,6	0,046	0,5	0,014	0,3	0,005	0,2	0,003	0,1	
1,20					4,117	2,9	1,382	1,8	0,459	1,2	0,152	0,7	0,061	0,5	0,019	0,3	0,007	0,2	0,004	0,2	
1,40					5,449	3,4	1,824	2,1	0,604	1,4	0,199	0,9	0,076	0,6	0,026	0,4	0,009	0,2	0,005	0,2	
1,60							2,322	2,5	0,767	1,6	0,253	1,0	0,095	0,7	0,032	0,4	0,012	0,3	0,007	0,2	
1,80							2,874	2,8	0,948	1,7	0,311	1,1	0,113	0,8	0,039	0,5	0,015	0,3	0,008	0,2	
2,00							3,480	3,1	1,145	1,9	0,376	1,2	0,136	0,8	0,047	0,5	0,018	0,4	0,010	0,3	
2,20							4,139	3,4	1,360	2,1	0,446	1,3	0,157	0,9	0,055	0,6	0,021	0,4	0,012	0,3	
2,40									1,591	2,3	0,521	1,5	0,183	1,0	0,066	0,6	0,025	0,4	0,013	0,3	
2,60									1,839	2,5	0,601	1,6	0,207	1,1	0,076	0,7	0,028	0,5	0,016	0,4	
2,80									2,104	2,7	0,686	1,7	0,236	1,1	0,086	0,7	0,033	0,5	0,018	0,4	
3,00									2,385	2,9	0,777	1,8	0,263	1,2	0,097	0,8	0,037	0,5	0,021	0,4	
3,20									2,682	3,1	0,873	2,0	0,295	1,3	0,111	0,8	0,042	0,6	0,022	0,4	
3,40									2,995	3,3	0,974	2,1	0,325	1,4	0,123	0,9	0,046	0,6	0,025	0,5	
3,60									3,324	3,5	1,080	2,2	0,360	1,4	0,135	0,9	0,052	0,6	0,028	0,5	
3,80									1,190	2,3	0,393	1,5	0,149	1,0	0,056	0,7	0,030	0,5			
4,00									1,306	2,4	0,432	1,6	0,165	1,1	0,062	0,7	0,034	0,5			
4,20									1,427	2,6	0,467	1,7	0,180	1,1	0,067	0,7	0,037	0,6			
4,40									1,553	2,7	0,509	1,7	0,195	1,2	0,074	0,8	0,041	0,6			
4,60									1,683	2,8	0,547	1,8	0,210	1,2	0,079	0,8	0,043	0,6			
4,80									1,819	2,9	0,592	1,9	0,226	1,3	0,086	0,8	0,047	0,7			
5,00									1,959	3,1	0,632	2,0	0,246	1,3	0,092	0,9	0,051	0,7			
5,20														0,680	2,0	0,264	1,4	0,100	0,9	0,053	0,7
5,40														0,730	2,1	0,281	1,4	0,106	0,9	0,058	0,7
5,60														0,775	2,2	0,300	1,5	0,114	1,0	0,062	0,8
5,80														0,828	2,3	0,322	1,5	0,120	1,0	0,065	0,8
6,00														0,875	2,3	0,342	1,6	0,129	1,1	0,069	0,8
6,50														0,952	2,4	0,395	1,7	0,147	1,1	0,080	0,9
7,00														1,154	2,7	0,451	1,8	0,169	1,2	0,092	1,0
7,50														1,241	2,8	0,512	2,0	0,193	1,3	0,103	1,0
8,00														1,399	3,0	0,575	2,1	0,217	1,4	0,116	1,1
8,50																0,642	2,2	0,240	1,5	0,130	1,2
9,00																0,713	2,4	0,267	1,6	0,145	1,2
9,50																0,786	2,5	0,296	1,7	0,160	1,3
10,0																0,864	2,6	0,326	1,8	0,174	1,4
10,5																0,944	2,7	0,353	1,8	0,191	1,4
11,0																1,028	2,9	0,386	1,9	0,208	1,5
11,5																1,122	3,0	0,419	2,0	0,226	1,6
12,0																		0,450	2,1	0,243	1,6
12,5																		0,486	2,2	0,262	1,7
13,0																		0,524	2,3	0,282	1,8
13,5																		0,563	2,4	0,303	1,8
14,0																		0,598	2,4	0,321	1,9
15,0																		0,639	2,5	0,342	2,0
15,5																		0,681	2,6	0,366	2,0
16,0																		0,725	2,7	0,389	2,1
16,5																		0,765	2,8	0,414	2,2
17,0																		0,811	2,9	0,435	2,2
17,5																		0,858	3,0	0,460	2,3
18,0																				0,486	2,4
18,5																				0,513	2,4
19,0																				0,536	2,5
19,5																				0,564	2,6
20,0																				0,593	2,6
20,5																				0,622	2,7
21,0																				0,647	2,8
21,5																				0,678	2,8
22,0																				0,709	2,9
																				0,741	3,0

FIBER BASALT PLUS, STABI PLUS S 4, S 3,2, teplota vody = 50 °C

k=0,01	20×2,8mm		25×3,5mm		32×4,5mm		40×5,6mm		50×6,9mm		63×8,6mm		75×8,4mm		90×10,1mm		110×12,3mm		125×14,0mm								
	Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v						
l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s					
0,02	0,022	0,1	0,008	0,1																							
0,04	0,075	0,2	0,026	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1																			
0,06	0,154	0,4	0,053	0,2	0,016	0,1	0,006	0,1	0,002	0,1																	
0,08	0,257	0,5	0,088	0,3	0,027	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1																	
0,10	0,382	0,6	0,131	0,4	0,040	0,2	0,014	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1															
0,12	0,530	0,7	0,181	0,5	0,056	0,3	0,019	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1															
0,14	0,698	0,9	0,238	0,6	0,073	0,3	0,025	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1															
0,16	0,888	1,0	0,302	0,6	0,093	0,4	0,032	0,2	0,011	0,2	0,004	0,1															
0,18	1,099	1,1	0,373	0,7	0,115	0,4	0,039	0,3	0,013	0,2	0,004	0,1	0,001	0,1													
0,20	1,330	1,2	0,450	0,8	0,138	0,5	0,047	0,3	0,016	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1													
0,30	2,785	1,8	0,935	1,2	0,285	0,7	0,096	0,5	0,032	0,3	0,011	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1											
0,40	4,731	2,5	1,578	1,6	0,478	1,0	0,161	0,6	0,054	0,4	0,018	0,2	0,005	0,2	0,002	0,1											
0,50	7,161	3,1	2,376	2,0	0,716	1,2	0,240	0,8	0,080	0,5	0,026	0,3	0,008	0,2	0,003	0,1											
0,60			3,325	2,4	0,997	1,4	0,334	0,9	0,110	0,6	0,036	0,4	0,011	0,2	0,005	0,2											
0,70			4,425	2,8	1,322	1,7	0,441	1,1	0,146	0,7	0,048	0,4	0,014	0,3	0,006	0,2	0,002	0,1									
0,80			5,675	3,1	1,689	1,9	0,562	1,2	0,185	0,8	0,061	0,5	0,018	0,3	0,008	0,2	0,003	0,1									
0,90			7,073	3,5	2,098	2,2	0,696	1,4	0,229	0,9	0,075	0,6	0,023	0,3	0,010	0,2	0,004	0,2									
1,00					2,549	2,4	0,843	1,5	0,277	1,0	0,091	0,6	0,028	0,4	0,011	0,3	0,004	0,2	0,002	0,1							
1,20					3,577	2,9	1,178	1,8	0,385	1,2	0,126	0,7	0,037	0,5	0,015	0,3	0,006	0,2	0,003	0,2							
1,40					4,770	3,4	1,565	2,1	0,510	1,4	0,166	0,9	0,050	0,5	0,021	0,4	0,008	0,2	0,004	0,2							
1,60							2,004	2,5	0,650	1,6	0,211	1,0	0,063	0,6	0,026	0,4	0,010	0,3	0,006	0,2							
1,80							2,494	2,8	0,807	1,7	0,261	1,1	0,079	0,7	0,032	0,5	0,012	0,3	0,007	0,2							
2,00							3,036	3,1	0,980	1,9	0,316	1,2	0,094	0,8	0,039	0,5	0,015	0,4	0,008	0,3							
2,20							3,629	3,4	1,168	2,1	0,376	1,3	0,113	0,8	0,046	0,6	0,017	0,4	0,01	0,3							
2,40									1,372	2,3	0,441	1,5	0,131	0,9	0,055	0,6	0,021	0,4	0,011	0,3							
2,60									1,592	2,5	0,511	1,6	0,153	1,0	0,063	0,7	0,023	0,5	0,013	0,4							
2,80									1,828	2,7	0,585	1,7	0,174	1,1	0,072	0,7	0,027	0,5	0,015	0,4							
3,00									2,079	2,9	0,664	1,8	0,199	1,1	0,081	0,8	0,030	0,5	0,017	0,4							
3,20									2,345	3,1	0,748	2,0	0,222	1,2	0,093	0,8	0,035	0,6	0,017	0,4							
3,40									2,627	3,3	0,837	2,1	0,250	1,3	0,103	0,9	0,038	0,6	0,021	0,5							
3,60									2,925	3,5	0,930	2,2	0,275	1,4	0,114	0,9	0,043	0,6	0,023	0,5							
3,80											1,028	2,3	0,306	1,4	0,125	1,0	0,047	0,7	0,025	0,5							
4,00											1,131	2,4	0,334	1,5	0,139	1,1	0,047	0,7	0,027	0,6							
4,20											1,239	2,6	0,368	1,6	0,152	1,1	0,056	0,7	0,031	0,6							
4,40											1,351	2,7	0,399	1,7	0,164	1,2	0,062	0,8	0,034	0,6							
4,60											1,468	2,8	0,435	1,7	0,178	1,2	0,066	0,8	0,036	0,6							
4,80											1,589	2,9	0,469	1,8	0,192	1,3	0,073	0,8	0,039	0,7							
5,00											1,716	3,1	0,508	1,9	0,209	1,3	0,077	0,9	0,042	0,7							
5,20													0,544	2,0	0,224	1,4	0,084	0,9	0,045	0,7							
5,40													0,586	2,0	0,239	1,4	0,089	0,9	0,048	0,7							
5,60													0,623	2,1	0,255	1,5	0,096	1,0	0,052	0,8							
5,80													0,669	2,2	0,275	1,5	0,102	1,0	0,054	0,8							
6,00													0,716	2,3	0,292	1,6	0,109	1,1	0,058	0,8							
6,50													0,826	2,4	0,338	1,7	0,125	1,1	0,067	0,9							
7,00													0,950	2,6	0,388	1,8	0,144	1,2	0,078	1,0							
7,50													1,083	2,8	0,441	2,0	0,164	1,3	0,087	1,0							
8,00													1,225	3,0	0,497	2,1	0,185	1,4	0,098	1,1							
8,50															0,556	2,2	0,205	1,5	0,111	1,2							
9,00															0,618	2,4	0,229	1,6	0,123	1,2							
9,50															0,684	2,5	0,254	1,7	0,137	1,3							
10,0															0,753	2,6	0,280	1,8	0,149	1,4							
10,5															0,824	2,7	0,304	1,8	0,163	1,4							
11,0															0,900	2,9	0,333	1,9	0,178	1,5							
11,5															0,984	3,0	0,362	2,0	0,194	1,6							
12,0																0,390	2,1	0,208	1,6								
12,5																0,422	2,2	0,225	1,7								
13,0																0,455	2,3	0,243	1,8								
13,5																0,489	2,4	0,261	1,8								
14,0																0,521	2,4	0,277	1,9								
14,5																0,557	2,5	0,297	2,0								
15,0																0,595	2,6	0,317	2,0								
15,5																0,634	2,7	0,337	2,1								
16,0																0,669	2,8	0,359	2,2								
16,5																0,711	2,9	0,378	2,2								
17,0																0,753	3,0	0,400	2,3								
17,5																	0,423	2,4									
18,0																		0,447	2,4								
18,5																			0,468	2,5							
19,0																				0,493	2,6						
19,5																					0,518	2,6					
20,0																						0,544	2,7				
20,5																							0,567	2,8			
21,0																								0,594	2,8		
21,5																									0,622	2,9	
22,0																										0,651	3,0

Tabulky tlakových ztrát

FIBER BASALT PLUS, STABI PLUS S 4, S 3,2, teplota vody = 80 °C

k=0,01	20 × 2,8 mm		25 × 3,5 mm		32 × 4,5 mm		40 × 5,6 mm		50 × 6,9 mm		63 × 8,6 mm		75 × 8,4 mm		90 × 10,1 mm		110 × 12,3 mm		125 × 14,0 mm			
Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s		
0,02	0,019	0,1	0,007	0,1																		
0,04	0,067	0,2	0,023	0,2	0,007	0,1	0,002	0,1														
0,06	0,134	0,4	0,047	0,2	0,013	0,1	0,005	0,1	0,002	0,1												
0,08	0,221	0,5	0,074	0,3	0,023	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1												
0,10	0,328	0,6	0,111	0,4	0,034	0,2	0,011	0,2	0,004	0,1	0,001	0,1										
0,12	0,465	0,7	0,155	0,5	0,048	0,3	0,016	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1										
0,14	0,612	0,9	0,206	0,6	0,064	0,3	0,021	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1										
0,16	0,777	1,0	0,263	0,6	0,082	0,4	0,028	0,2	0,010	0,2	0,003	0,1										
0,18	0,976	1,1	0,327	0,7	0,097	0,4	0,034	0,3	0,011	0,2	0,004	0,1	0,001	0,1								
0,20	1,180	1,2	0,397	0,8	0,119	0,5	0,041	0,3	0,013	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1								
0,30	2,492	1,8	0,828	1,2	0,247	0,7	0,083	0,5	0,027	0,3	0,009	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1						
0,40	4,299	2,5	1,406	1,6	0,419	1,0	0,139	0,6	0,047	0,4	0,015	0,2	0,005	0,2	0,002	0,1						
0,50	6,539	3,1	2,129	2,0	0,631	1,2	0,212	0,8	0,070	0,5	0,023	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1						
0,60			3,018	2,4	0,885	1,4	0,293	0,9	0,095	0,6	0,032	0,4	0,010	0,2	0,004	0,2						
0,70			4,030	2,8	1,180	1,7	0,388	1,1	0,127	0,7	0,042	0,4	0,013	0,3	0,005	0,2	0,002	0,1				
0,80			5,183	3,1	1,530	1,9	0,501	1,2	0,164	0,8	0,053	0,5	0,016	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1				
0,90			6,513	3,5	1,907	2,2	0,621	1,4	0,200	0,9	0,065	0,6	0,020	0,3	0,009	0,2	0,003	0,2				
1,00					2,323	2,4	0,761	1,5	0,244	1,0	0,079	0,6	0,025	0,4	0,010	0,3	0,004	0,2	0,002	0,1		
1,20					3,277	2,9	1,062	1,8	0,346	1,2	0,109	0,7	0,034	0,5	0,014	0,3	0,005	0,2	0,003	0,2		
1,40					4,389	3,4	1,423	2,1	0,457	1,4	0,148	0,9	0,045	0,5	0,019	0,4	0,007	0,2	0,004	0,2		
1,60							1,835	2,5	0,583	1,6	0,188	1,0	0,057	0,6	0,024	0,4	0,009	0,3	0,005	0,2		
1,80							2,281	2,8	0,731	1,7	0,233	1,1	0,071	0,7	0,029	0,5	0,011	0,3	0,006	0,2		
2,00							2,792	3,1	0,888	1,9	0,282	1,2	0,085	0,8	0,035	0,5	0,013	0,4	0,007	0,3		
2,20							3,354	3,4	1,067	2,1	0,340	1,3	0,103	0,8	0,041	0,6	0,016	0,4	0,009	0,3		
2,40									1,253	2,3	0,399	1,5	0,119	0,9	0,050	0,6	0,019	0,4	0,010	0,3		
2,60									1,465	2,5	0,462	1,6	0,140	1,0	0,057	0,7	0,021	0,5	0,011	0,4		
2,80									1,680	2,7	0,529	1,7	0,159	1,1	0,065	0,7	0,025	0,5	0,013	0,4		
3,00									1,910	2,9	0,607	1,8	0,182	1,1	0,074	0,8	0,027	0,5	0,015	0,4		
3,20									2,167	3,1	0,684	2,0	0,203	1,2	0,084	0,8	0,031	0,6	0,017	0,4		
3,40									2,426	3,3	0,765	2,1	0,229	1,3	0,094	0,9	0,035	0,6	0,019	0,5		
3,60									2,715	3,5	0,850	2,2	0,253	1,4	0,104	0,9	0,039	0,6	0,021	0,5		
3,80											0,947	2,3	0,282	1,4	0,114	1,0	0,042	0,7	0,023	0,5		
4,00											1,042	2,4	0,308	1,5	0,127	1,1	0,047	0,7	0,025	0,5		
4,20											1,140	2,6	0,340	1,6	0,139	1,1	0,051	0,7	0,028	0,6		
4,40											1,244	2,7	0,368	1,7	0,151	1,2	0,056	0,8	0,031	0,6		
4,60											1,360	2,8	0,403	1,7	0,163	1,2	0,060	0,8	0,032	0,6		
4,80											1,472	2,9	0,434	1,8	0,176	1,3	0,066	0,8	0,035	0,7		
5,00											1,589	3,1	0,471	1,9	0,192	1,3	0,071	0,9	0,038	0,7		
5,20													0,504	2,0	0,206	1,4	0,077	0,9	0,041	0,7		
5,40													0,544	2,0	0,221	1,4	0,081	0,9	0,044	0,7		
5,60													0,585	2,1	0,235	1,5	0,088	1,0	0,047	0,8		
5,80													0,622	2,2	0,254	1,5	0,093	1,0	0,050	0,8		
6,00													0,666	2,3	0,270	1,6	0,100	1,1	0,053	0,8		
6,50													0,770	2,4	0,313	1,7	0,115	1,1	0,062	0,9		
7,00													0,888	2,6	0,360	1,8	0,132	1,2	0,071	1,0		
7,50													1,013	2,8	0,409	2,0	0,151	1,3	0,080	1,0		
8,00													1,147	3,0	0,462	2,1	0,171	1,4	0,090	1,1		
8,50															0,517	2,2	0,189	1,5	0,102	1,2		
9,00															0,576	2,4	0,212	1,6	0,113	1,2		
9,50															0,638	2,5	0,235	1,7	0,126	1,3		
10,0															0,703	2,6	0,259	1,8	0,137	1,4		
10,5															0,771	2,7	0,282	1,8	0,151	1,4		
11,0															0,842	2,9	0,309	1,9	0,165	1,5		
11,5															0,922	3,0	0,337	2,0	0,180	1,6		
12,0																0,362	2,1	0,192	1,6			
12,5																0,393	2,2	0,209	1,7			
13,0																0,424	2,3	0,225	1,8			
13,5																0,456	2,4	0,242	1,8			
14,0																0,486	2,4	0,257	1,9			
14,5																0,520	2,5	0,256	2,0			
15,0																0,556	2,6	0,295	2,0			
15,5																0,593	2,7	0,314	2,1			
16,0																0,627	2,8	0,334	2,2			
16,5																0,666	2,9	0,352	2,2			
17,0																0,706	3,0	0,373	2,3			
17,5																	0,395	2,4				
18,0																		0,417	2,4			
18,5																		0,437	2,5			
19,0																		0,460	2,6			
19,5																		0,484	2,6			
20,0																		0,509	2,7			
20,5																		0,531	2,8			
21,0																		0,557	2,8			
21,5																		0,583	2,9			
22,0																		0,610	3,0			

FIBER BASALT CLIMA S 4, S 5 teplota vody = 10 °C

k=0,01	20 x 2,3 mm		25 x 2,8 mm		32 x 2,9 mm		40 x 3,7 mm		50 x 4,6 mm		63 x 5,8 mm		75 x 6,9 mm		90 x 8,2 mm		110 x 10 mm		125 x 11,4 mm			
Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s		
0,02	0,020	0,1																				
0,04	0,067	0,2	0,016	0,1	0,006	0,1																
0,06	0,137	0,3	0,033	0,2	0,011	0,1	0,004	0,1														
0,08	0,227	0,4	0,076	0,3	0,019	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1												
0,10	0,337	0,5	0,113	0,3	0,028	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1												
0,12	0,465	0,6	0,156	0,4	0,038	0,2	0,013	0,1	0,004	0,1	0,001	0,1										
0,14	0,611	0,8	0,198	0,5	0,050	0,3	0,017	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1										
0,16	0,774	0,9	0,252	0,5	0,063	0,3	0,022	0,2	0,007	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1								
0,18	0,954	1,0	0,312	0,6	0,078	0,3	0,027	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1								
0,20	1,150	1,1	0,377	0,7	0,094	0,4	0,032	0,2	0,011	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1								
0,30	2,370	1,6	0,757	1,0	0,192	0,6	0,065	0,4	0,022	0,2	0,007	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1						
0,40	3,971	2,1	1,268	1,4	0,319	0,8	0,108	0,5	0,037	0,3	0,012	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1				
0,50	5,939	2,7	1,895	1,7	0,474	0,9	0,160	0,6	0,055	0,4	0,018	0,2	0,008	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1				
0,60	8,266	3,2	2,636	2,0	0,655	1,1	0,221	0,7	0,076	0,5	0,025	0,3	0,011	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1				
0,70			3,487	2,4	0,863	1,3	0,291	0,8	0,099	0,5	0,033	0,3	0,014	0,2	0,006	0,2	0,002	0,1				
0,80			4,448	2,7	1,095	1,5	0,369	1,0	0,126	0,6	0,042	0,4	0,018	0,3	0,008	0,2	0,003	0,1	0,002	0,1		
0,90			5,484	3,0	1,352	1,7	0,455	1,1	0,155	0,7	0,051	0,4	0,022	0,3	0,009	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1		
1,00			6,657	3,4	1,634	1,9	0,549	1,2	0,187	0,8	0,062	0,5	0,027	0,3	0,011	0,2	0,004	0,2	0,002	0,1		
1,20					2,269	2,3	0,760	1,4	0,258	0,9	0,085	0,6	0,037	0,4	0,015	0,3	0,006	0,2	0,003	0,1		
1,40					2,998	2,6	1,001	1,7	0,340	1,1	0,112	0,7	0,049	0,5	0,020	0,3	0,008	0,2	0,004	0,1		
1,60					3,819	3,0	1,273	1,9	0,431	1,2	0,142	0,8	0,062	0,5	0,026	0,4	0,010	0,3	0,005	0,2		
1,80					4,732	3,4	1,574	2,2	0,532	1,4	0,175	0,9	0,076	0,6	0,031	0,4	0,012	0,3	0,006	0,2		
2,00							1,903	2,4	0,642	1,5	0,211	1,0	0,092	0,7	0,038	0,5	0,014	0,3	0,008	0,2		
2,20							2,262	2,6	0,762	1,7	0,250	1,1	0,108	0,7	0,045	0,5	0,017	0,3	0,009	0,3		
2,40							2,649	2,9	0,891	1,8	0,292	1,2	0,126	0,8	0,052	0,6	0,020	0,4	0,010	0,3		
2,60							3,064	3,1	1,029	2,0	0,337	1,3	0,146	0,9	0,060	0,6	0,023	0,4	0,012	0,3		
2,80							3,507	3,4	1,176	2,1	0,385	1,3	0,166	1,0	0,069	0,7	0,026	0,4	0,014	0,3		
3,00									1,332	2,3	0,436	1,4	0,188	1,0	0,078	0,7	0,030	0,5	0,016	0,4		
3,20									1,497	2,4	0,489	1,5	0,211	1,1	0,087	0,8	0,033	0,5	0,018	0,4		
3,40									1,671	2,6	0,545	1,6	0,235	1,2	0,097	0,8	0,037	0,5	0,019	0,4		
3,60									1,854	2,8	0,604	1,7	0,260	1,2	0,107	0,8	0,041	0,6	0,022	0,4		
3,80									2,045	2,9	0,666	1,8	0,287	1,3	0,118	0,9	0,045	0,6	0,024	0,5		
4,00									2,246	3,1	0,731	1,9	0,314	1,4	0,129	0,9	0,049	0,6	0,026	0,5		
4,20									2,454	3,2	0,798	2,0	0,343	1,4	0,141	1,0	0,054	0,7	0,028	0,5		
4,40									2,672	3,4	0,868	2,1	0,373	1,5	0,153	1,0	0,058	0,7	0,031	0,5		
4,60									2,898	3,5	0,940	2,2	0,404	1,6	0,166	1,1	0,063	0,7	0,034	0,6		
4,80											1,016	2,3	0,436	1,6	0,179	1,1	0,068	0,8	0,037	0,6		
5,00											1,093	2,4	0,469	1,7	0,193	1,2	0,073	0,8	0,039	0,6		
5,20													0,492	1,8	0,203	1,2	0,078	0,8	0,041	0,6		
5,40													0,523	1,8	0,218	1,3	0,083	0,9	0,045	0,7		
5,60													0,560	2,0	0,234	1,3	0,088	0,9	0,048	0,7		
5,80													0,598	2,0	0,247	1,4	0,094	0,9	0,051	0,7		
6,00													0,637	2,0	0,264	1,4	0,099	0,9	0,054	0,7		
6,20													0,672	2,1	0,281	1,5	0,105	1,0	0,058	0,8		
6,40													0,714	2,2	0,295	1,5	0,113	1,0	0,061	0,8		
6,60													0,757	2,2	0,313	1,6	0,119	1,0	0,064	0,8		
6,80													0,801	2,3	0,332	1,6	0,125	1,1	0,068	0,8		
7,00													0,831	2,4	0,351	1,7	0,132	1,1	0,071	0,9		
7,50															0,394	1,8	0,150	1,2	0,081	0,9		
8,00															0,445	1,9	0,168	1,3	0,092	1,0		
8,50															0,498	2,0	0,188	1,3	0,102	1,0		
9,00															0,554	2,1	0,206	1,4	0,113	1,1		
9,50															0,607	2,2	0,228	1,5	0,124	1,2		
10,0															0,668	2,4	0,251	1,6	0,136	1,2		
10,5																	0,275	1,7	0,148	1,3		
11,0																	0,299	1,7	0,161	1,3		
11,5																	0,325	1,8	0,175	1,4		
12,0																	0,352	1,9	0,188	1,5		
12,5																	0,376	2,0	0,203	1,5		
13,0																	0,404	2,0	0,218	1,6		
13,5																	0,434	2,1	0,235	1,7		
14,0																	0,464	2,2	0,251	1,7		
15,5																	0,496	2,3	0,268	1,8		
15,0																	0,528	2,4	0,283	1,8		
15,5																			0,302	1,9		
16,0																			0,319	2,0		
16,5																			0,337	2,0		
17,0																			0,356	2,1		
17,5																			0,375	2,1		
18,0																			0,395	2,2		
18,5																			0,418	2,3		
19,0																			0,439	2,3		
19,5																			0,460	2,4		

Tabulky tlakových ztrát

FIBER BASALT CLIMA S 4, S 5 teplota vody = 50 °C

k=0,01	20×2,3 mm		25×2,8 mm		32×2,9 mm		40×3,7 mm		50×4,6 mm		63×5,8 mm		75×6,9 mm		90×8,2 mm		110×10 mm		125×11,4 mm			
	Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	
0,02	0,013	0,1																				
0,04	0,052	0,2	0,019	0,1	0,003	0,1																
0,06	0,108	0,3	0,035	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1														
0,08	0,181	0,4	0,060	0,3	0,015	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1												
0,10	0,271	0,5	0,089	0,3	0,022	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1												
0,12	0,367	0,6	0,124	0,4	0,028	0,2	0,010	0,1	0,003	0,1												
0,14	0,487	0,8	0,158	0,5	0,038	0,3	0,014	0,2	0,005	0,1												
0,16	0,623	0,9	0,203	0,5	0,049	0,3	0,017	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1										
0,18	0,774	1,0	0,252	0,6	0,058	0,3	0,022	0,2	0,007	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1								
0,20	0,925	1,1	0,306	0,7	0,071	0,4	0,025	0,2	0,008	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1								
0,30	1,947	1,6	0,624	1,0	0,149	0,6	0,051	0,4	0,018	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1						
0,40	3,319	2,2	1,059	1,4	0,245	0,7	0,086	0,5	0,030	0,3	0,009	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1						
0,50	4,999	2,7	1,599	1,7	0,370	0,9	0,128	0,6	0,043	0,4	0,014	0,2	0,006	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1				
0,60	7,046	3,2	2,242	2,0	0,511	1,1	0,178	0,7	0,060	0,5	0,020	0,3	0,008	0,2	0,004	0,1	0,001	0,1				
0,70			2,289	2,4	0,682	1,3	0,235	0,8	0,080	0,5	0,026	0,3	0,011	0,2	0,004	0,2	0,002	0,1				
0,80			3,837	2,7	0,865	1,5	0,300	1,0	0,100	0,6	0,034	0,4	0,014	0,3	0,006	0,2	0,002	0,1	0,001	0,1		
0,90			4,757	3,0	1,080	1,7	0,371	1,1	0,125	0,7	0,040	0,4	0,017	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1	0,002	0,1		
1,00			5,805	3,4	1,304	1,9	0,450	1,2	0,149	0,8	0,049	0,5	0,021	0,3	0,009	0,2	0,004	0,2	0,002	0,1		
1,20					1,844	2,2	0,629	1,4	0,210	0,9	0,069	0,6	0,030	0,4	0,012	0,3	0,005	0,2	0,003	0,2		
1,40					2,455	2,6	0,835	1,7	0,277	1,1	0,089	0,7	0,038	0,5	0,016	0,3	0,006	0,2	0,003	0,2		
1,60					3,149	3,0	1,069	1,9	0,352	1,2	0,115	0,8	0,049	0,5	0,021	0,4	0,008	0,3	0,004	0,2		
1,80					3,926	3,3	1,330	2,2	0,442	1,4	0,143	0,9	0,061	0,6	0,025	0,4	0,009	0,3	0,005	0,2		
2,00							1,618	2,4	0,534	1,5	0,171	1,0	0,074	0,7	0,030	0,5	0,011	0,3	0,006	0,2		
2,20							1,934	2,6	0,635	1,7	0,205	1,1	0,086	0,7	0,036	0,5	0,014	0,4	0,008	0,3		
2,40							2,276	2,9	0,751	1,8	0,242	1,2	0,101	0,8	0,042	0,6	0,016	0,4	0,009	0,3		
2,60							2,629	3,1	0,869	2,0	0,278	1,3	0,118	0,9	0,049	0,6	0,019	0,4	0,010	0,3		
2,80							3,024	3,4	0,994	2,1	0,320	1,4	0,135	1,0	0,056	0,7	0,021	0,4	0,011	0,3		
3,00									1,128	2,3	0,365	1,5	0,151	1,0	0,064	0,7	0,024	0,5	0,013	0,4		
3,20									1,280	2,5	0,408	1,6	0,171	1,1	0,071	0,8	0,027	0,5	0,015	0,4		
3,40									1,430	2,6	0,458	1,6	0,192	1,2	0,079	0,8	0,029	0,5	0,016	0,4		
3,60									1,589	2,8	0,506	1,7	0,214	1,2	0,089	0,9	0,034	0,6	0,018	0,4		
3,80									1,766	2,9	0,562	1,8	0,234	1,3	0,096	0,9	0,037	0,6	0,020	0,5		
4,00									1,941	3,1	0,620	1,9	0,258	1,4	0,107	1,0	0,040	0,6	0,022	0,5		
4,20									2,124	3,2	0,675	2,0	0,283	1,4	0,117	1,0	0,044	0,7	0,024	0,5		
4,40									2,328	3,4	0,738	2,1	0,310	1,5	0,126	1,0	0,048	0,7	0,026	0,6		
4,60									2,527	3,5	0,805	2,2	0,333	1,6	0,137	1,1	0,051	0,7	0,028	0,6		
4,80											0,866	2,3	0,361	1,6	0,149	1,1	0,055	0,8	0,031	0,6		
5,00											0,938	2,4	0,391	1,7	0,162	1,2	0,061	0,8	0,033	0,6		
5,20											1,012	2,5	0,421	1,8	0,172	1,2	0,065	0,8	0,035	0,6		
5,40											1,081	2,6	0,448	1,8	0,185	1,3	0,070	0,9	0,038	0,7		
5,60											1,160	2,7	0,481	1,9	0,199	1,3	0,074	0,9	0,040	0,7		
5,80											1,242	2,8	0,515	2,0	0,210	1,4	0,079	0,9	0,043	0,7		
6,00											1,318	2,9	0,349	2,0	0,225	1,4	0,084	0,9	0,045	0,7		
6,20											1,405	3,0	0,580	2,1	0,239	1,5	0,089	1,0	0,049	0,8		
6,40											1,486	3,1	0,617	2,2	0,252	1,5	0,095	1,0	0,051	0,8		
6,60											1,578	3,2	0,654	2,2	0,267	1,6	0,101	1,0	0,053	0,8		
6,80											1,672	3,3	0,693	2,3	0,284	1,6	1,106	1,1	0,057	0,8		
7,00											1,760	3,4	0,727	2,4	0,300	1,7	0,111	1,1	0,060	0,9		
7,50															0,338	1,8	0,127	1,2	0,068	0,9		
8,00															0,383	1,9	0,143	1,3	0,077	1,0		
8,50															0,429	2,0	0,160	1,3	0,086	1,0		
9,00															0,479	2,1	0,176	1,4	0,096	1,1		
9,50															0,526	2,2	0,195	1,5	0,105	1,2		
10,0															0,580	2,4	0,215	1,6	0,116	1,2		
10,5																	0,236	1,7	0,126	1,3		
11,0																		0,257	1,7	0,138	1,3	
11,5																		0,280	1,8	0,149	1,4	
12,0																		0,303	1,9	0,161	1,5	
12,5																		0,325	2,0	0,174	1,5	
13,0																		0,350	2,0	0,187	1,6	
13,5																		0,376	2,1	0,202	1,7	
14,0																		0,403	2,2	0,216	1,7	
15,5																		0,431	2,3	0,231	1,8	
15,0																		0,459	2,4	0,245	1,8	
15,5																				0,260	1,9	
16,0																				0,276	2,0	
16,5																				0,292	2,0	
17,0																				0,309	2,1	
17,5																				0,326	2,1	
18,0																				0,343	2,2	
18,5																				0,364	2,3	
19,0																				0,382	2,3	
19,5																				0,401	2,4	

EVO, PP-RCT S 3,2, S 4 teplota vody = 10 °C

k=0,01	16×2,2 mm		20×2,3 mm		25×2,8 mm		32×3,6 mm		40×4,5 mm		50×5,6 mm		63×7,1 mm		75×8,4 mm		90×10,1 mm		110×12,3 mm		125×14 mm	
Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v
l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
0,02	0,068	0,2	0,020	0,1																		
0,04	0,230	0,4	0,067	0,2	0,016	0,1	0,006	0,1														
0,06	0,473	0,6	0,137	0,3	0,033	0,2	0,008	0,1	0,004	0,1												
0,08	0,792	0,8	0,227	0,4	0,076	0,3	0,019	0,2	0,006	0,1												
0,10	1,306	1,0	0,337	0,5	0,113	0,3	0,036	0,2	0,009	0,1	0,002	0,1										
0,20	4,420	1,9	1,150	1,1	0,377	0,7	0,114	0,4	0,039	0,3	0,014	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1						
0,30	9,208	2,8	2,370	1,6	0,757	1,0	0,235	0,6	0,082	0,4	0,027	0,3	0,009	0,2	0,004	0,1						
0,40			3,971	2,1	1,268	1,4	0,393	0,8	0,134	0,5	0,047	0,3	0,015	0,2	0,010	0,2	0,003	0,1				
0,50			5,939	2,7	1,895	1,7	0,586	1,0	0,198	0,7	0,067	0,4	0,023	0,3	0,014	0,2	0,004	0,1				
0,60			8,266	3,2	2,636	2,0	0,801	1,2	0,272	0,8	0,095	0,5	0,031	0,3	0,017	0,3	0,006	0,2				
0,70					3,487	2,4	1,060	1,5	0,363	0,9	0,122	0,6	0,040	0,4	0,022	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1		
0,80					4,448	2,7	1,351	1,7	0,458	1,1	0,157	0,7	0,053	0,4	0,028	0,3	0,010	0,2	0,004	0,1		
0,90					5,484	3,0	1,658	1,9	0,564	1,2	0,192	0,8	0,064	0,5	0,034	0,4	0,012	0,2	0,005	0,2		
1,00					6,657	3,4	2,012	2,1	0,678	1,3	0,234	0,9	0,076	0,5	0,046	0,5	0,014	0,3	0,005	0,2	0,003	0,1
1,20							2,792	2,5	0,948	1,6	0,318	1,0	0,106	0,6	0,061	0,5	0,019	0,3	0,007	0,2	0,004	0,2
1,40							3,713	2,9	1,246	1,9	0,420	1,2	0,141	0,8	0,076	0,6	0,026	0,4	0,009	0,2	0,005	0,2
1,60									1,594	2,1	0,535	1,4	0,180	0,9	0,095	0,7	0,032	0,4	0,012	0,3	0,007	0,2
1,80									1,967	2,4	0,662	1,5	0,219	1,0	0,113	0,8	0,039	0,5	0,015	0,3	0,008	0,2
2,00									2,392	2,7	0,802	1,7	0,266	1,1	0,136	0,8	0,047	0,5	0,018	0,4	0,010	0,3
2,20									2,838	2,9	0,954	1,9	0,316	1,2	0,157	0,9	0,055	0,6	0,021	0,4	0,012	0,3
2,40									3,339	3,2	0,118	2,0	0,366	1,3	0,183	1,0	0,066	0,6	0,025	0,4	0,013	0,3
2,60											1,294	2,2	0,425	1,4	0,207	1,1	0,076	0,7	0,028	0,5	0,016	0,4
2,80											1,481	2,4	0,488	1,5	0,236	1,1	0,086	0,7	0,033	0,5	0,018	0,4
3,00											1,681	2,5	0,549	1,6	0,263	1,2	0,097	0,8	0,037	0,5	0,021	0,4
3,20											1,892	2,7	0,618	1,7	0,295	1,3	0,111	0,8	0,042	0,6	0,022	0,4
3,40											2,115	2,9	0,692	1,8	0,325	1,4	0,123	0,9	0,046	0,6	0,025	0,5
3,60													0,763	1,9	0,360	1,4	0,135	0,9	0,052	0,6	0,028	0,5
3,80													0,844	2,0	0,393	1,5	0,149	1,0	0,056	0,7	0,030	0,5
4,00													0,929	2,1	0,432	1,6	0,165	1,1	0,062	0,7	0,034	0,5
4,20													1,018	2,3	0,467	1,7	0,180	1,1	0,067	0,7	0,037	0,6
4,40													1,102	2,4	0,509	1,7	0,195	1,2	0,074	0,8	0,041	0,6
4,60													1,198	2,5	0,547	1,8	0,210	1,2	0,079	0,8	0,043	0,6
4,80													1,297	2,6	0,592	1,9	0,226	1,3	0,086	0,8	0,047	0,7
5,00													1,391	2,7	0,632	2,0	0,246	1,3	0,092	0,9	0,051	0,7
5,20													1,498	2,8	0,680	2,0	0,264	1,4	0,100	0,9	0,053	0,7
5,40													1,609	2,9	0,730	2,1	0,281	1,4	0,106	0,9	0,058	0,7
5,60													1,712	3,0	0,775	2,2	0,300	1,5	0,114	1,0	0,062	0,8
5,80															0,828	2,3	0,322	1,5	0,120	1,0	0,065	0,8
6,00															0,875	2,3	0,342	1,6	0,129	1,1	0,069	0,8
6,20															0,952	2,4	0,395	1,7	0,147	1,1	0,080	0,9
6,40															1,154	2,7	0,451	1,8	0,169	1,2	0,092	1,0
6,60															1,241	2,8	0,512	2,0	0,193	1,3	0,103	1,0
6,80															1,399	3,0	0,575	2,1	0,217	1,4	0,116	1,1
7,00																	0,642	2,2	0,240	1,5	0,130	1,2
7,50																	0,713	2,4	0,267	1,6	0,145	1,2
8,00																	0,786	2,5	0,296	1,7	0,160	1,3
8,50																	0,864	2,6	0,326	1,8	0,174	1,4
9,00																	0,944	2,7	0,353	1,8	0,191	1,4
9,50																	1,028	2,9	0,386	1,9	0,208	1,5
10,0																	1,122	3,0	0,419	2,0	0,226	1,6
10,5																			0,450	2,1	0,243	1,6
11,0																			0,486	2,2	0,262	1,7
11,5																			0,524	2,3	0,282	1,8
12,0																			0,563	2,4	0,303	1,8
12,5																			0,598	2,4	0,321	1,9
13,0																			0,639	2,5	0,342	2,0
13,5																			0,681	2,6	0,366	2,0
14,0																			0,725	2,7	0,389	2,1
15,5																			0,765	2,8	0,414	2,2
15,0																			0,811	2,9	0,435	2,2
15,5																			0,858	3,0	0,460	2,3
16,0																					0,486	2,4
16,5																					0,513	2,4
17,0																					0,536	2,5
17,5																					0,564	2,6
18,0																					0,593	2,6
18,5																					0,622	2,7
19,0																					0,647	2,8
19,5																					0,678	2,8
20,0																					0,709	2,9
20,5																					0,741	3,0

Tabulky tlakových ztrát

EVO, PP-RCT S 4, S 5 teplota vody = 50 °C

k=0,01			16×2,2 mm		20×2,3 mm		25×2,8 mm		32×3,6 mm		40×4,5 mm		50×5,6 mm		63×7,1 mm		75×8,4 mm		90×10,1 mm		110×12,3 mm		125×14 mm			
Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v		
l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s		
0,02	0,068	0,2	0,013	0,1																						
0,04	0,230	0,4	0,052	0,2	0,019	0,1	0,003	0,1																		
0,06	0,473	0,6	0,108	0,3	0,035	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1																
0,08	0,792	0,8	0,181	0,4	0,060	0,3	0,015	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1														
0,10	1,064	1,0	0,271	0,5	0,089	0,3	0,028	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1														
0,20	3,723	1,9	0,925	1,1	0,306	0,7	0,091	0,4	0,031	0,3	0,017	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1										
0,30	7,920	2,8	1,947	1,6	0,624	1,0	0,191	0,6	0,066	0,4	0,022	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1								
0,40			3,319	2,2	1,059	1,4	0,323	0,8	0,109	0,5	0,037	0,3	0,012	0,2	0,005	0,2	0,002	0,1								
0,50			4,999	2,7	1,599	1,7	0,486	1,0	0,162	0,7	0,055	0,4	0,019	0,3	0,008	0,2	0,003	0,1								
0,60			7,046	3,2	2,242	2,0	0,669	1,2	0,224	0,8	0,077	0,5	0,025	0,3	0,011	0,2	0,005	0,2								
0,70					2,289	2,4	0,891	1,5	0,301	0,9	0,100	0,6	0,033	0,4	0,014	0,3	0,006	0,2	0,002	0,1						
0,80					3,837	2,7	1,143	1,7	0,382	1,1	0,129	0,7	0,043	0,4	0,018	0,3	0,008	0,2	0,003	0,1						
0,90					4,757	3,0	1,409	1,9	0,471	1,2	0,158	0,8	0,052	0,5	0,023	0,3	0,010	0,2	0,004	0,2						
1,00					5,805	3,4	1,718	2,1	0,570	1,3	0,194	0,9	0,062	0,5	0,028	0,4	0,011	0,3	0,004	0,2	0,002	0,1				
1,20							2,404	2,5	0,802	1,6	0,265	1,0	0,088	0,6	0,037	0,5	0,015	0,3	0,006	0,2	0,003	0,2				
1,40								3,221	2,9	1,061	1,9	0,352	1,2	0,117	0,8	0,050	0,5	0,021	0,4	0,008	0,2	0,004	0,2			
1,60									1,366	2,1	0,451	1,4	0,150	0,9	0,063	0,6	0,026	0,4	0,010	0,3	0,006	0,2				
1,80									1,694	2,4	0,561	1,5	0,183	1,0	0,079	0,7	0,032	0,5	0,012	0,3	0,007	0,2				
2,00									2,071	2,7	0,682	1,7	0,223	1,1	0,094	0,8	0,039	0,5	0,015	0,4	0,008	0,3				
2,20									2,467	2,9	0,815	1,9	0,266	1,2	0,113	0,8	0,046	0,6	0,017	0,4	0,010	0,3				
2,40									2,915	3,2	0,958	2,0	0,309	1,3	0,131	0,9	0,055	0,6	0,021	0,4	0,011	0,3				
2,60											1,113	2,2	0,360	1,4	0,153	1,0	0,063	0,7	0,023	0,5	0,013	0,4				
2,80											0,279	2,4	0,414	1,5	0,174	1,1	0,072	0,7	0,027	0,5	0,015	0,4				
3,00											1,455	2,5	0,467	1,6	0,199	1,1	0,081	0,8	0,030	0,5	0,017	0,4				
3,20											1,643	2,7	0,528	1,7	0,222	1,2	0,093	0,8	0,035	0,6	0,017	0,4				
3,40											1,841	2,9	0,592	1,8	0,250	1,3	0,103	0,9	0,038	0,6	0,021	0,5				
3,60													0,654	1,9	0,275	1,4	0,114	0,9	0,043	0,6	0,023	0,5				
3,80													0,725	2,0	0,306	1,4	0,125	1,0	0,047	0,7	0,025	0,5				
4,00													0,800	2,1	0,334	1,5	0,139	1,1	0,047	0,7	0,027	0,6				
4,20													0,878	2,3	0,368	1,6	0,152	1,1	0,056	0,7	0,031	0,6				
4,40													0,953	2,4	0,399	1,7	0,164	1,2	0,062	0,8	0,034	0,6				
4,60													1,038	2,5	0,435	1,7	0,178	1,2	0,066	0,8	0,036	0,6				
4,80													1,126	2,6	0,469	1,8	0,192	1,3	0,073	0,8	0,039	0,7				
5,00													1,210	2,7	0,508	1,9	0,209	1,3	0,077	0,9	0,042	0,7				
5,20													1,305	2,8	0,544	2,0	0,224	1,4	0,084	0,9	0,045	0,7				
5,40													1,403	2,9	0,586	2,0	0,239	1,4	0,089	0,9	0,048	0,7				
5,60													1,496	3,0	0,623	2,1	0,255	1,5	0,096	1,0	0,052	0,8				
5,80															0,669	2,2	0,275	1,5	0,102	1,0	0,054	0,8				
6,00															0,716	2,3	0,292	1,6	0,109	1,1	0,058	0,8				
6,20															0,826	2,4	0,338	1,7	0,125	1,1	0,067	0,9				
6,40															0,950	2,6	0,388	1,8	0,144	1,2	0,078	1,0				
6,60															1,083	2,8	0,441	2,0	0,164	1,3	0,087	1,0				
6,80																1,225	3,0	0,497	2,1	0,185	1,4	0,098	1,1			
7,00																	0,556	2,2	0,205	1,5	0,111	1,2				
7,50																	0,618	2,4	0,229	1,6	0,123	1,2				
8,00																	0,684	2,5	0,254	1,7	0,137	1,3				
8,50																	0,753	2,6	0,280	1,8	0,149	1,4				
9,00																	0,824	2,7	0,304	1,8	0,163	1,4				
9,50																	0,900	2,9	0,333	1,9	0,178	1,5				
10,0																	0,984	3,0	0,362	2,0	0,194	1,6				
10,5																			0,390	2,1	0,208	1,6				
11,0																			0,422	2,2	0,225	1,7				
11,5																			0,455	2,3	0,243	1,8				
12,0																			0,489	2,4	0,261	1,8				
12,5																			0,521	2,4	0,277	1,9				
13,0																			0,557	2,5	0,297	2,0				
13,5																			0,595	2,6	0,317	2,0				
14,0																			0,634	2,7	0,337	2,1				
15,5																			0,669	2,8	0,359	2,2				
15,0																			0,711	2,9	0,378	2,2				
15,5																			0,753	3,0	0,400	2,3				
16,0																					0,423	2,4				
16,5																					0,447	2,4				
17,0																					0,468	2,5				
17,5																					0,493	2,6				
18,0																					0,518	2,6				
18,5																					0,544	2,7				
19,0																					0,567	2,8				
19,5																					0,594	2,8				
20,0																					0,622	2,9				
20,5																					0,651	3,0				

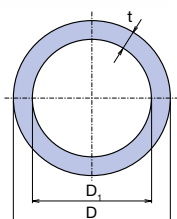
EVO, PP-RCT S 4, S 5 teplota vody = 80 °C

k=0,01	16×2,2 mm		20×2,3 mm		25×2,8 mm		32×3,6 mm		40×4,5 mm		50×5,6 mm		63×7,1 mm		75×8,4 mm		90×10,1 mm		110×12,3 mm		125×14 mm		
	Q l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s
0,02	0,055	0,2																					
0,04	0,185	0,4																					
0,06	0,381	0,6						0,003	0,1														
0,08	0,641	0,8						0,006	0,1														
0,10	0,962	1,0	0,242	0,5	0,079	0,3	0,025	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1											
0,20	3,428	1,9	0,840	1,1	0,275	0,7	0,081	0,4	0,027	0,3	0,010	0,2	0,003	0,1	0,002	0,1							
0,30	7,376	2,8	1,788	1,6	0,567	1,0	0,172	0,6	0,059	0,4	0,019	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1					
0,40			3,070	2,2	0,969	1,4	0,292	0,8	0,098	0,5	0,033	0,3	0,011	0,2	0,005	0,2	0,002	0,1					
0,50			4,652	2,7	1,471	1,7	0,442	1,0	0,146	0,7	0,049	0,4	0,017	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1					
0,60			6,590	3,2	2,073	2,0	0,612	1,2	0,203	0,8	0,069	0,5	0,023	0,3	0,010	0,2	0,004	0,2					
0,70					2,774	2,4	0,818	1,5	0,274	0,9	0,090	0,6	0,029	0,4	0,013	0,3	0,005	0,2	0,002	0,1			
0,80					3,574	2,7	1,052	1,7	0,348	1,1	0,117	0,7	0,038	0,4	0,016	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1			
0,90					1,445	3,0	1,301	1,9	0,431	1,2	0,143	0,8	0,047	0,5	0,020	0,3	0,009	0,2	0,003	0,2			
1,00							1,591	2,1	0,522	1,3	0,176	0,9	0,056	0,5	0,025	0,4	0,010	0,3	0,004	0,2	0,002	0,1	
1,20							2,236	2,5	0,739	1,6	0,242	1,0	0,079	0,6	0,034	0,5	0,014	0,3	0,005	0,2	0,003	0,2	0,002
1,40							3,008	2,9	0,981	1,9	0,323	1,2	0,106	0,8	0,045	0,5	0,019	0,4	0,007	0,2	0,004	0,2	0,003
1,60									1,267	2,1	0,414	1,4	0,136	0,9	0,057	0,6	0,024	0,4	0,009	0,3	0,005	0,2	0,004
1,80									1,576	2,4	0,517	1,5	0,167	1,0	0,071	0,7	0,029	0,5	0,011	0,3	0,006	0,2	0,005
2,00									1,931	2,7	0,630	1,7	0,204	1,1	0,085	0,8	0,035	0,5	0,013	0,4	0,007	0,3	0,006
2,20									2,306	2,9	0,754	1,9	0,244	1,2	0,103	0,8	0,041	0,6	0,016	0,4	0,009	0,3	0,007
2,40									2,73	3,2	0,888	2,0	0,284	1,3	0,119	0,9	0,050	0,6	0,019	0,4	0,010	0,3	0,008
2,60											1,034	2,2	0,331	1,4	0,140	1,0	0,057	0,7	0,021	0,5	0,011	0,4	0,009
2,80											1,190	2,4	0,381	1,5	0,159	1,1	0,065	0,7	0,025	0,5	0,013	0,4	0,010
3,00											1,356	2,5	0,430	1,6	0,182	1,1	0,074	0,8	0,027	0,5	0,015	0,4	0,011
3,20											1,534	2,7	0,487	1,7	0,203	1,2	0,084	0,8	0,031	0,6	0,017	0,4	0,012
3,40											1,721	2,9	0,548	1,8	0,229	1,3	0,094	0,9	0,035	0,6	0,019	0,5	0,013
3,60													0,606	1,9	0,253	1,4	0,104	0,9	0,039	0,6	0,021	0,5	0,014
3,80													0,673	2,0	0,282	1,4	0,114	1,0	0,042	0,7	0,023	0,5	0,015
4,00													0,743	2,1	0,308	1,5	0,127	1,1	0,047	0,7	0,025	0,5	0,016
4,20													0,817	2,3	0,340	1,6	0,139	1,1	0,051	0,7	0,028	0,6	0,017
4,40													0,887	2,4	0,368	1,7	0,151	1,2	0,056	0,8	0,031	0,6	0,018
4,60													0,967	2,5	0,403	1,7	0,163	1,2	0,060	0,8	0,032	0,6	0,019
4,80													1,051	2,6	0,434	1,8	0,176	1,3	0,066	0,8	0,035	0,7	0,020
5,00													1,130	2,7	0,471	1,9	0,192	1,3	0,071	0,9	0,038	0,7	0,021
5,20													1,220	2,8	0,504	2,0	0,206	1,4	0,077	0,9	0,041	0,7	0,022
5,40													1,313	2,9	0,544	2,0	0,221	1,4	0,081	0,9	0,044	0,7	0,023
5,60													1,401	3,0	0,585	2,1	0,235	1,5	0,088	1,0	0,047	0,8	0,024
5,80															0,622	2,2	0,254	1,5	0,093	1,0	0,050	0,8	0,025
6,00															0,666	2,3	0,270	1,6	0,100	1,1	0,053	0,8	0,026
6,50															0,770	2,4	0,313	1,7	0,115	1,1	0,062	0,9	0,028
7,00															0,888	2,6	0,360	1,8	0,132	1,2	0,071	1,0	0,030
7,50															1,013	2,8	0,409	2,0	0,151	1,3	0,080	1,0	0,032
8,00															1,147	3,0	0,462	2,1	0,171	1,4	0,090	1,1	0,034
8,50																	0,517	2,2	0,189	1,5	0,102	1,2	0,036
9,00																	0,576	2,4	0,212	1,6	0,113	1,2	0,038
9,50																	0,638	2,5	0,235	1,7	0,126	1,3	0,040
10,0																	0,703	2,6	0,259	1,8	0,137	1,4	0,042
10,5																	0,771	2,7	0,282	1,8	0,151	1,4	0,044
11,0																	0,842	2,9	0,309	1,9	0,165	1,5	0,046
11,5																	0,922	3,0	0,337	2,0	0,180	1,6	0,048
12,0																			0,362	2,1	0,192	1,6	0,050
12,5																			0,393	2,2	0,209	1,7	0,052
13,0																			0,424	2,3	0,225	1,8	0,054
13,5																			0,456	2,4	0,242	1,8	0,056
14,0																			0,486	2,4	0,257	1,9	0,058
14,5																			0,520	2,5	0,256	2,0	0,060
15,0																			0,556	2,6	0,295	2,0	0,062
15,5																			0,593	2,7	0,314	2,1	0,064
16,0																			0,627	2,8	0,334	2,2	0,066
16,5																			0,666	2,9	0,352	2,2	0,068
17,0																			0,706	3,0	0,373	2,3	0,070
17,5																					0,395	2,4	0,072
18,0																					0,417	2,4	0,074
18,5																					0,437	2,5	0,076
19,0																					0,460	2,6	0,078
19,5																					0,484	2,6	0,080
20,0																					0,509	2,7	0,082
20,5																					0,531	2,8	0,084
21,0																					0,557	2,8	0,086
21,5																					0,583	2,9	0,088
22,0																					0,610	3,0	0,090

Rozvody studené (pitné) vody, teplé vody a vytápění (standardní, I.)



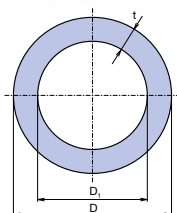
Trubka S 5 / PN 10 / SDR 11



D mm	D ₁ mm	t mm	l mm	Balení m	Váha kg/m	KÓD
20	15,6	2,2	4 000	100	0,121	STR020P10X
25	20,4	2,3	4 000	60	0,164	STR025P10X
32	26,2	2,9	4 000	40	0,258	STR032P10X
40	32,6	3,7	4 000	24	0,413	STR040P10X
50	40,8	4,6	4 000	16	0,636	STR050P10X
63	51,4	5,8	4 000	12	1,004	STR063P10X
75	61,4	6,8	4 000	8	1,401	STR075P10X
90	73,6	8,2	4 000	4	2,014	STR090P10X
110	90,0	10,0	4 000	4	3,009	STR110P10X
125	102,2	11,4	4 000	4	3,910	STR125P10X



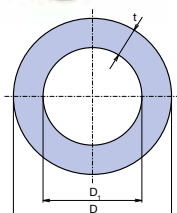
Trubka S 3,2 / PN 16 / SDR 7,4



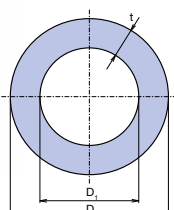
D mm	D ₁ mm	t mm	l mm	Balení m	Váha kg/m	KÓD
16	11,6	2,2	4 000	160	0,094	STR016P16X
20	14,4	2,8	4 000	100	0,145	STR020P16X
25	18,0	3,5	4 000	60	0,227	STR025P16X
32	23,2	4,4	4 000	40	0,367	STR032P16X
40	29,0	5,5	4 000	24	0,566	STR040P16X
50	36,2	6,9	4 000	16	0,886	STR050P16X
63	45,8	8,6	4 000	12	1,387	STR063P16X
75	54,4	10,3	4 000	8	1,990	STR075P16X
90	65,4	12,3	4 000	4	2,839	STR090P16X
110	79,8	15,1	4 000	4	4,274	STR110P16X
125	90,8	17,1	4 000	4	5,530	STR125P16X



Trubka S 2,5 / PN 20 / SDR 6



D mm	D ₁ mm	t mm	l mm	Balení m	Váha kg/m	KÓD
16	10,6	2,7	4 000	160	0,107	STR016P20X
20	13,2	3,4	4 000	100	0,169	STR020P20X
25	16,6	4,2	4 000	60	0,259	STR025P20X
32	21,2	5,4	4 000	40	0,423	STR032P20X
40	26,6	6,7	4 000	24	0,657	STR040P20X
50	33,4	8,3	4 000	16	1,013	STR050P20X
63	42,0	10,5	4 000	12	1,611	STR063P20X
75	50,0	12,5	4 000	8	2,288	STR075P20X
90	60,0	15,0	4 000	4	3,332	STR090P20X
110	73,4	18,3	4 000	4	4,977	STR110P20X
125	83,4	20,8	4 000	4	6,470	STR125P20X

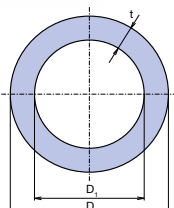

Trubka S 2,5 / PN 20 / SDR 6 – délka 3 m

D	D ₁	t	l	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	mm	mm	m	kg/m	
20	13,2	3,4	3 000	75	0,169	STR020P203
25	16,6	4,2	3 000	45	0,259	STR025P203
32	21,2	5,4	3 000	30	0,423	STR032P203

Výše uvedené trubky lze po předchozím projednání vyrobit i v jiných délkách, než jsou uvedeny v katalogu.

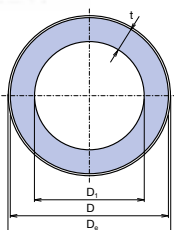

Trubka EVO S 3,2 / SDR 7,4 PN 28 (výpočet)

D	D ₁	t	l	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	mm	mm	m	kg/m	
16	11,6	2,2	4 000	160	0,095	STRE016S32


Trubka EVO S 4 / SDR 9 PN 22 (výpočet)

20	15,4	2,3	4 000	100	0,127	STRE020S4
25	19,4	2,8	4 000	60	0,191	STRE025S4
32	24,8	3,6	4 000	40	0,313	STRE032S4
40	31,0	4,5	4 000	24	0,487	STRE040S4
50	38,8	5,6	4 000	16	0,755	STRE050S4
63	48,8	7,1	4 000	12	1,200	STRE063S4
75	58,2	8,4	4 000	8	1,690	STRE075S4
90	69,8	10,1	4 000	4	2,440	STRE090S4
110	85,4	12,3	4 000	4	3,620	STRE110S4
125	97,0	14	4 000	4	4,660	STRE125S4

Pro optimální svár je nutné dodržet – dobu prohřívání dle průměru potrubí a svařovací teplotu 260 °C.

EVO® PP-RCT

Trubka STABI PLUS S 3,2 / SDR 7,4 PN 28 (výpočet) s neperforovanou fólií

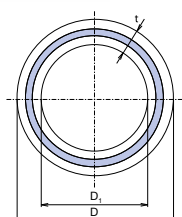
D	D _e	D ₁	t	l	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	mm	mm	mm	m	kg/m	
16	17,9	11,4	2,2	4 000	120	0,137	STRS016RCT
20	21,9	14,4	2,8	4 000	80	0,207	STRS020RCT
25	26,9	18,0	3,5	4 000	60	0,298	STRS025RCT
32	33,9	23,2	4,4	4 000	40	0,465	STRS032RCT
40	41,9	29,0	5,5	4 000	20	0,692	STRS040RCT
50	52,0	36,2	6,9	4 000	16	1,046	STRS050RCT
63	65,0	45,8	8,6	4 000	8	1,587	STRS063RCT

Trubka STABI PLUS S 4 / SDR 9 PN 22 (výpočet) s perforovanou fólií

75	77,0	58,2	8,4	4 000	8	1,860	STRS075RCT
90	92,0	69,8	10,1	4 000	4	2,673	STRS090RCT
110	112,0	85,4	12,3	4 000	4	4,022	STRS110RCT

Trubky STABI PLUS jsou dle tloušťky stěny označeny třídou „S“. Zastaralé označování trubek „PN“ nelze pro nový materiál PP-RCT použít, neboť trubky z tohoto materiálu mají lepší provozní parametry (tlak, teplota, životnost) než trubky z PPR.

Rozvody studené (pitné) vody, teplé vody a vytápění (standardní, I.)



Trubka FIBER BASALT PLUS S 3,2 / SDR 7,4 PN 28 (výpočet)

D mm	D ₁ mm	t mm	l mm	Balení m	Váha kg/m	KÓD
20	14,4	2,8	4 000	100	0,153	STRFB020TRCT
25	18,0	3,5	4 000	60	0,239	STRFB025TRCT
32	23,2	4,4	4 000	40	0,385	STRFB032TRCT
40	29,0	5,5	4 000	24	0,599	STRFB040TRCT
50	36,2	6,9	4 000	16	0,941	STRFB050TRCT
63	45,8	8,6	4 000	12	1,471	STRFB063TRCT

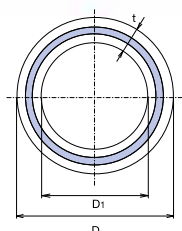
**FIBER PLUS
BASALT**

Trubka FIBER BASALT PLUS S 4 / SDR 9 PN 22 (výpočet)

75	58,2	8,4	4 000	8	1,764	STRFB075TRCT
90	69,8	10,1	4 000	4	2,546	STRFB090TRCT
110	85,4	12,3	4 000	4	3,781	STRFB110TRCT
125*	97,0	14,0	4 000	4	4,891	STRFB125TRCT

* výroba na zakázku, dodací lhůta 30 dnů

Trubky FIBER BASALT PLUS jsou dle tloušťky stěny označeny třídou „S“. Zastaralé označování trubek „PN“ nelze pro nový materiál PP-RCT použít, neboť trubky z tohoto materiálu mají lepší provozní parametry (tlak, teplota, životnost) než trubky z PPR.



Trubka FIBER BASALT CLIMA 20 – 25 mm S 4 / SDR 9, PN 22 (výpočet)

D mm	D ₁ mm	t mm	l mm	Balení m	Váha kg/m	KÓD
20	15,4	2,3	4 000	100	0,128	STRFBC020TRCT
25	19,4	2,8	4 000	60	0,199	STRFBC025TRCT

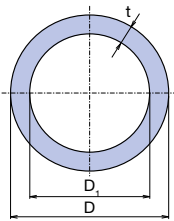
**FIBER CLIMA
BASALT**

Trubka FIBER BASALT CLIMA 32 – 125 mm S 5 / SDR 11, PN 18 (výpočet)

32	26,2	2,9	4 000	40	0,269	TTRFBC032TRCT
40	32,6	3,7	4 000	24	0,428	TTRFBC040TRCT
50	40,8	4,6	4 000	16	0,664	TTRFBC050TRCT
63	51,4	5,8	4 000	12	1,050	TTRFBC063TRCT
75*	61,4	6,8	4 000	8	1,501	TTRFBC075TRCT
90*	73,6	8,2	4 000	4	2,122	TTRFBC090TRCT
110*	90,0	10,0	4 000	4	3,160	TTRFBC110TRCT
125*	102,2	11,4	4 000	4	4,082	TTRFBC125TRCT

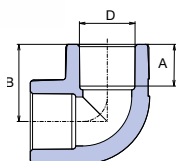
* výroba na zakázku, dodací lhůta 30 dnů

Trubky FIBER BASALT CLIMA jsou dle tloušťky stěny označeny třídou „S“. Zastaralé označování trubek „PN“ nelze pro nový materiál PP-RCT použít, neboť trubky z tohoto materiálu mají lepší provozní parametry (tlak, teplota, životnost) než trubky z PPR. K dispozici pouze v zelené barvě.


Trubka v kole

D mm	S (PN) mm	SDR mm	t mm	l mm	Balení v kole	Váha kg/m	KÓD	
							100 m	200 m
16	3,2 (16)	7,4	2,2	100	1	0,094	STRK016P17	
20	5,0 (10)	11	2,2	100 / 200	1	0,121	STRK020P11	STRK020P10
20	3,2 (16)	7,4	2,8	100 / 200	1	0,145	STRK020P17	STRK020P16
16	2,5 (20)	6	2,7	100 / 200	1	0,107	STRK016P21	STRK016P20
20	2,5 (20)	6	3,4	100 / 200	1	0,169	STRK020P21	STRK020P20

Rozvody studené (pitné) vody, teplé vody a vytápění (standardní, I.)

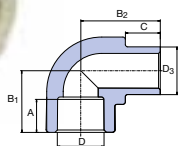


Koleno 90°

D	A	B	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	13,0	23,2	50	250	0,010	SKO01690XX
20	14,5	26,8	50	500	0,018	SKO02090XX
25	16,0	31,0	50	250	0,030	SKO02590XX
32	18,0	36,5	25	150	0,056	SKO03290XX
40	20,5	43,0	10	70	0,100	SKO04090XX
50	23,5	51,0	10	40	0,158	SKO05090XX
63	27,5	61,5	5	15	0,334	SKO06390XX
75*	30,0	70,1	2	6	0,399	SKO07590RCT
90*	33,0	80,6	1	6	0,600	SKO09090RCT
110*	37,0	94,6	1	3	1,016	SKO11090RCT
125**	40,0	106,6	1	2	1,481	SKO12590RCT

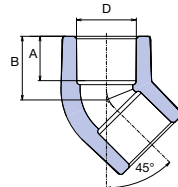
* materiál PP-RCT

* informace o dodací lhůtě na vyžádání



Koleno 90° vnitřní / vnější

D, D ₃	A	B ₁	B ₂	C	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	13,0	21,3	25,0	12,0	50	200	0,006	SKO116XXXX
20	14,5	26,8	30,3	13,0	50	250	0,014	SKO120XXXX
25	16,0	31,0	35,0	14,0	50	200	0,024	SKO125XXXX
32	18,0	36,5	42,2	16,0	25	100	0,044	SKO132XXXX

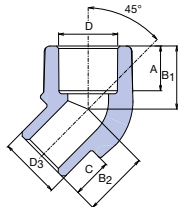


Koleno 45°

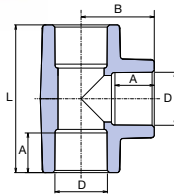
D	A	B	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	13,0	18,7	50	200	0,008	SKO01645XX
20	14,5	20,8	100	500	0,014	SKO02045XX
25	16,0	24,0	50	250	0,024	SKO02545XX
32	18,0	27,0	20	80	0,042	SKO03245XX
40	20,5	31,5	5	25	0,082	SKO04045XX
50	23,5	36,5	5	20	0,122	SKO05045XX
63	27,5	43,0	5	10	0,280	SKO06345XX
75*	30,0	48,1	2	6	0,282	SKO07545RCT
90*	33,0	54,5	1	6	0,406	SKO09045RCT
110*	37,0	62,1	1	4	0,709	SKO11045RCT
125**	40,0	69,8	1	3	1,048	SKO12545RCT

* materiál PP-RCT

* informace o dodací lhůtě na vyžádání


Koleno 45° vnitřní / vnější

D	D ₃	A	B ₁	B ₂	C	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
16	16	13,0	18,7	18,7	12,0	50	200	0,008	SKO11645XX
20	20	14,5	20,8	21,5	13,0	10	100	0,012	SKO12045XX
25	25	16,0	24,0	24,0	14,0	10	100	0,026	SKO12545XX


T-kus jednoznačný

D	A	B	L	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
16	13,0	23,2	46,4	50	250	0,012	STK016XXXX
20	14,5	27,0	54,0	50	300	0,022	STK020XXXX
25	16,0	32,0	60,0	50	200	0,038	STK025XXXX
32	18,0	35,7	70,0	20	100	0,070	STK032XXXX
40	20,5	38,5	86,2	10	50	0,124	STK040XXXX
50	23,5	51,0	102,0	5	30	0,196	STK050XXXX
63	27,5	61,5	123,0	5	15	0,430	STK063XXXX
75*	30,0	70,1	140,2	1	5	0,485	STK075RCTX
90*	33,0	80,6	161,2	1	6	0,742	STK090RCTX
110*	37,0	94,6	189,2	1	3	1,231	STK110RCTX
125**	40,0	105,5	211,0	1	2	1,764	STK125RCTX

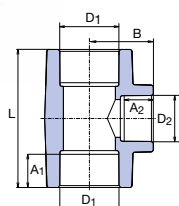
* materiál PP-RCT

* informace o dodací lhůtě na vyžádání

Rozvody studené (pitné) vody, teplé vody a vytápění (standardní, I.)



T-kus redukovaný

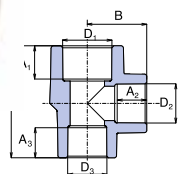


D ₁ mm	D ₂ mm	A ₁ mm	A ₂ mm	L mm	B mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	16	14,5	13,0	53,0	23,0	50	300	0,018	STKR02016X
25	20	16,0	14,5	55,0	29,0	50	200	0,032	STKR02520X
32	20	18,0	14,5	67,0	34,4	25	150	0,052	STKR03220X
32	25	18,0	16,0	73,0	34,4	25	100	0,062	STKR03225X
40	20	20,5	14,5	64,5	38,0	20	60	0,082	STKR04020X
40	25	20,5	16,0	66,0	40,2	10	50	0,090	STKR04025X
40	32	20,5	18,0	86,0	41,5	10	40	0,132	STKR04032X
50	25	23,5	16,0	77,0	43,4	5	15	0,138	STKR05025X
50	32	23,5	18,0	84,0	46,0	5	30	0,152	STKR05032X
50	40	23,5	20,5	91,4	47,4	5	15	0,176	STKR05040X
63	25	27,5	16,0	85,0	49,9	5	10	0,239	SKTR06325X
63	32	27,5	18,0	92,0	52,0	5	15	0,290	STKR06332X
63	40	27,5	20,5	100,0	54,6	5	15	0,306	STKR06340X
63	50	27,5	23,5	110,0	57,2	5	15	0,340	STKR06350X
75*	40	30,0	20,5	115,4	63,5	1	15	0,365	STKR07540RCT
75*	50	30,0	23,5	115,4	63,5	1	15	0,345	STKR07550RCT
75*	63	30,0	27,5	128,4	67,5	1	15	0,405	STKR07563RCT
90*	75	33,0	30,0	146,2	77,7	1	15	0,605	STKR09075RCT

* materiál PP-RCT



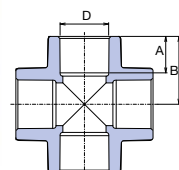
T-kus dvousměrně redukovaný



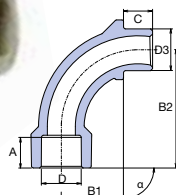
D ₁ mm	D ₂ mm	D ₃ mm	A ₁ mm	A ₂ mm	A ₃ mm	L mm	B mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
25	20	20	16,0	14,5	14,5	55,2	29,3	10	50	0,028	STKR0252020
32	20	20	18,0	14,5	14,5	57,3	32,8	10	50	0,040	STKR0322020
32	20	25	18,0	14,5	16,0	58,9	32,8	10	50	0,044	STKR0322520
32	25	25	18,0	18,0	16,0	66,0	34,4	10	50	0,052	STKR0322525



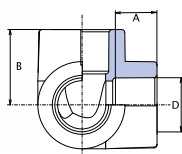
Kříž



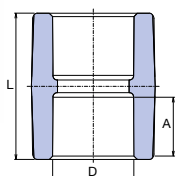
D mm	A mm	B mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	14,5	26,3	25	100	0,024	SKRI020XXX
25	16,0	30,1	25	100	0,042	SKRI025XXX
32	18,0	35,0	10	40	0,070	SKRI032XXX
40	20,5	42,0	10	30	0,128	SKRI040XXX


Oblouk

D	D ₃	A	B ₁	B ₂	C	α	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	20	14,5	37,0	56,0	13,6	90°	25	100	0,022	SO02090XXX
25	25	16,0	45,0	67,0	14,6	90°	10	100	0,036	SO02590XXX


Koleno trojcestné

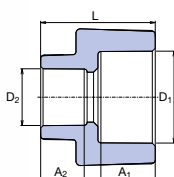
D	A	B	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	14,5	26,8	10	50	0,020	SKOT020XXX
25	16,0	29,5	10	40	0,032	SKOT025XXX
32	18,0	35,0	5	20	0,062	SKOT032XXX
40	20,5	41,5	5	15	0,108	SKOT040XXX


Nátrubek

D	A	L	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
16	13,0	33,0	50	250	0,006	SNA016XXXX
20	14,5	34,6	50	500	0,010	SNA020XXXX
25	16,0	37,8	50	250	0,018	SNA025XXXX
32	18,0	40,0	25	150	0,034	SNA032XXXX
40	20,5	48,0	20	80	0,056	SNA040XXXX
50	23,5	53,0	10	70	0,082	SNA050XXXX
63	27,5	65,0	5	30	0,118	SNA063XXXX
75*	30,0	68,0	1	25	0,172	SNA075RCTX
90*	33,0	74,2	1	20	0,275	SNA090RCTX
110*	37,0	85,2	1	5	0,472	SNA110RCTX
125**	40,0	93,0	1	6	0,638	SNA125RCTX

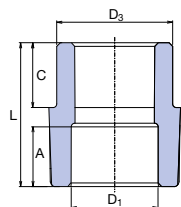
* materiál PP-RCT

* informace o dodací lhůtě na vyžádání


Redukce hrdlová

D ₁	D ₂	A ₁	A ₂	L	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
25	20	16,0	14,5	34,0	50	450	0,014	SRE02520XX
32	20	18,0	14,5	39,0	50	250	0,026	SRE03220XX
32	25	18,0	16,0	39,5	50	250	0,028	SRE03225XX

Rozvody studené (pitné) vody, teplé vody a vytápění (standardní, I.)

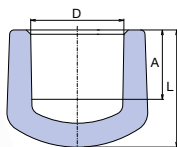


Redukce vnitřní / vnější

D ₃ mm	D ₁ mm	A mm	L mm	C mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	16	13,0	32,5	13,0	50	250	0,006	SRE12016XX
25	20	14,5	34,0	14,0	50	500	0,010	SRE12520XX
32	20	14,5	40,0	16,0	50	200	0,016	SRE13220XX
32	25	16,0	39,5	16,0	50	300	0,018	SRE13225XX
40	20	14,5	47,0	18,5	10	50	0,024	SRE14020XX
40	25	16,0	45,4	18,5	10	50	0,026	SRE14025XX
40	32	18,0	48,2	18,5	20	60	0,034	SRE14032XX
50	25	16,0	41,3	21,3	10	50	0,042	SRE15025XX
50	32	18,0	55,5	22,0	10	50	0,052	SRE15032XX
50	40	20,5	52,0	22,0	10	50	0,048	SRE15040XX
63	25	16,0	49,3	25,3	5	50	0,070	SRE16325XX
63	32	18,0	62,5	25,3	5	70	0,080	SRE16332XX
63	40	20,5	58,5	25,3	5	70	0,078	SRE16340XX
63	50	23,5	58,5	25,3	5	70	0,078	SRE16350XX
75*	40	20,5	56,9	28,9	5	20	0,094	SRE17540RCT
75*	50	23,5	51,4	28,9	5	20	0,100	SRE17550RCT
75*	63	27,5	62,9	33,4	5	25	0,112	SRE17563RCT
90*	50	23,5	57,9	33,4	1	20	0,157	SRE19050RCT
90*	63	27,5	56,9	33,4	1	20	0,150	SRE19063RCT
90*	75	30,0	69,4	33,4	1	12	0,185	SRE19075RCT
110*	75	30,0	60,5	39,4	1	10	0,251	SRE111075RCT
110*	90	33,0	79,4	39,4	1	12	0,303	SRE111090RCT
125**	110	37,0	100,3	42,0	1	10	0,500	SRE1125110RCT

* materiál PP-RCT

** informace o dodací lhůtě na vyžádání

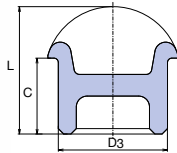


Záslepka

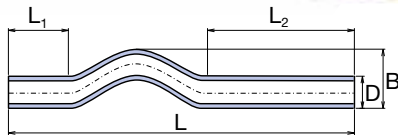
D mm	A mm	L mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
16	13,5	20,9	50	400	0,004	SZA016XXXX
20	14,5	24,5	50	150	0,008	SZA020XXXX
25	16,0	28,0	50	150	0,014	SZA025XXXX
32	18,0	33,0	20	100	0,026	SZA032XXXX
40	20,5	39,5	5	25	0,048	SZA040XXXX
50	23,5	47,0	5	25	0,078	SZA050XXXX
63	27,5	53,5	5	25	0,170	SZA063XXXX
75*	30,0	55,5	5	5	0,183	SZA075RCTX
90*	33,0	61,7	1	6	0,279	SZA090RCTX
110*	37,0	71,4	1	4	0,480	SZA110RCTX
125**	40,0	79,5	1	7	0,712	SZA125RCTX

* materiál PP-RCT

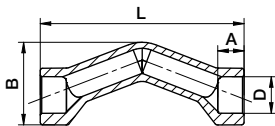
** informace o dodací lhůtě na vyžádání


Záslepka vnitřní

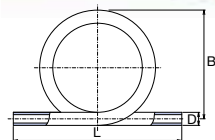
D₃	C	L	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	14,3	23,5	40	160	0,004	SZA120XXXE


Křížení S 2,5 / PN 20 / SDR 6

D	S	B	L	L₁	L₂	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm	(PN 20)	mm	mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	2,5 (20)	35,0	400,0	80,0	180,0	10	50	0,044	SKR016P20X
20	2,5 (20)	47,0	400,0	80,0	180,0	10	50	0,070	SKR020P20X
25	2,5 (20)	52,0	400,0	80,0	120,0	10	50	0,110	SKR025P20X
32	2,5 (20)	65,0	390,0	64,0	106,0	5	20	0,174	SKR032P20X
40	2,5 (20)	65,0	390,0	64,0	106,0	5	20	0,268	SKR040P20X

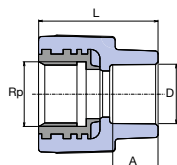

Křížení hrdlové

D	S	A	B	L	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm	(PN 20)	mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	2,5 (20)	14,5	42,6	117,0	10	50	0,031	SKRH020P20
25	2,5 (20)	16,0	54,8	135,0	10	50	0,060	SKRH025P20


Kompenzační smyčka S 2,5 / PN 20 / SDR 6

D	S	B	L	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm	(PN 20)	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	2,5 (20)	185,0	320,0	1	10	0,090	SKS016P20X
20	2,5 (20)	200,0	450,0	1	10	0,174	SKS020P20X
25	2,5 (20)	210,0	440,0	1	10	0,264	SKS025P20X
32	2,5 (20)	230,0	410,0	1	5	0,430	SKS032P20X
40	2,5 (20)	290,0	450,0	1	3	0,786	SKS040P20X

Rozvody studené (pitné) vody, teplé vody a vytápění (standardní, I.)

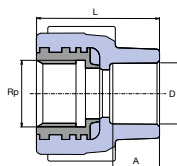


Přechodka s kovovým závitem vnitřním

D mm	Rp	A mm	L mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
16	1/2"	13,0	38,0	10	50	0,050	SZI01620XX
20	1/2"	14,5	39,0	10	250	0,056	SZI02020XX
20	3/4"	14,5	42,0	10	100	0,072	SZI02025XX
25	1/2"	16,0	40,5	10	50	0,062	SZI02520XX
25	3/4"	16,0	47,0	10	100	0,075	SZI02525XX
32	3/4"	18,0	45,0	10	30	0,081	SZI03225XX
32*	1"	18,0	51,0	10	60	0,148	SZI03232OK
40*	5/4"	20,5	65,5	5	40	0,260	SZI04040XX
50*	6/4"	23,5	66,0	4	20	0,328	SZI05050XX
63*	2"	27,5	72,5	2	12	0,616	SZI06363XX
75**	2½"	28,0	65,5	1	8	0,676	SZI07575RCT
90**	3"	32,0	90,0	1	6	0,954	SZI09090RCT

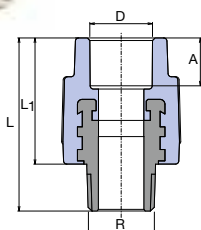
* materiál PP-RCT

** s osmihranem (8)



Přechodka s kovovým závitem vnitřním s křížem

D mm	Rp	A mm	L mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	1/2"	14,5	42,0	10	100	0,058	SZI02020KX

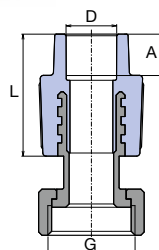


Přechodka s kovovým závitem vnějším

D mm	R	A mm	L mm	L ₁ mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
16	1/2"	13,0	52,0	37,5	10	50	0,064	SZE01620XX
20	1/2"	14,5	53,5	39,0	10	150	0,062	SZE02020XX
20	3/4"	14,5	58,0	40,0	10	100	0,096	SZE02025XX
25	1/2"	16,0	55,5	41,0	10	60	0,066	SZE02520XX
25	3/4"	16,0	59,0	41,0	10	100	0,098	SZE02525XX
32	3/4"	18,0	60,0	44,0	10	30	0,105	SZE03225XX
32	1"	18,0	62,5	46,0	10	60	0,170	SZE03232XX
32*	1"	18,0	69,5	42,0	10	60	0,204	SZE03232OK
40*	5/4"	20,5	77,5	47,5	5	40	0,312	SZE04040XX
50*	6/4"	23,5	81,6	51,0	4	20	0,460	SZE05050XX
63*	2"	27,5	93,5	58,0	2	12	0,758	SZE06363XX
75**	2½"	30,0	110,0	69,7	1	8	0,885	SZE07575RCT
90**	3"	33,0	113,5	73,0	1	6	1,228	SZE09090RCT

* materiál PP-RCT

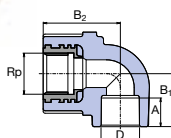
** s osmihranem (8)


Přechodka kov s převlečnou maticí

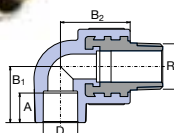
D	G	A	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	1/2"	13,0	32,0	10	100	0,044	SZM01620XX
16	3/4"	13,0	32,0	10	200	0,082	SZM01625XX
20	1/2"	14,5	40,0	20	100	0,048	SZM02020XX
20	3/4"	14,5	39,0	20	100	0,082	SZM02025XX
20	1"	14,5	39,0	5	40	0,152	SZM02032XX
25	3/4"	16,0	41,1	20	100	0,086	SZM02525XX
25	1"	16,0	41,0	4	40	0,154	SZM02532XX
32	5/4"	18,0	48,0	2	20	0,254	SZM03240XX

PMD převlečná matice s dírou pro plombu

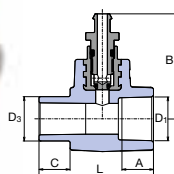
20	3/4"	14,5	39,0	10	10	0,084	SZMD02025X
----	------	------	------	----	----	-------	------------


Koleno 90° s kovovým závitem vnitřním

D	Rp	A	B ₁	B ₂	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	1/2"	13,0	25,2	31,0	10	50	0,062	SKOI01620X
20	1/2"	14,5	27,0	34,5	10	100	0,062	SKOI02020X
20	3/4"	14,5	27,0	40,0	10	50	0,082	SKOI02025X
25	1/2"	16,0	31,0	36,0	10	50	0,070	SKOI02520E
25	3/4"	16,0	30,0	41,0	10	100	0,090	SKOI02525X
32	1"	18,0	36,0	51,0	10	50	0,168	SKOI03232X

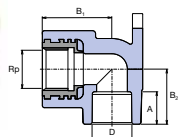

Koleno 90° s kovovým závitem vnějším

D	R	A	B ₁	B ₂	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	1/2"	13,0	25,2	31,0	10	50	0,074	SKOE01620X
20	1/2"	14,5	27,0	34,5	10	100	0,074	SKOE02020X
20	3/4"	14,5	27,0	39,0	10	50	0,112	SKOE02025X
25	1/2"	16,0	31,0	36,0	10	50	0,082	SKOE02520E
25	3/4"	16,0	30,0	39,0	10	80	0,116	SKOE02525X
32	1"	18,0	36,0	41,6	5	40	0,118	SKOE03232X


Nátrubek s výpustným ventilem vnitřní / vnější

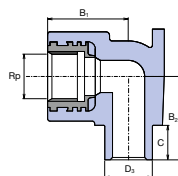
D	D ₃	A	L	B	C	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	mm	mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	20	14,5	53,0	48,0	13,0	10	100	0,054	SNAWV120XX
25	25	16,0	54,0	49,7	14,0	5	150	0,064	SNAWV125XX
32	32	18,0	59,0	53,2	16,0	5	100	0,084	SNAWV132XX

Rozvody studené (pitné) vody, teplé vody a vytápění (standardní, I.)



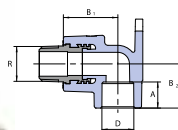
Nástěnné kolo

D	Rp	A	B ₁	B ₂	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	1/2"	13,0	32,0	23,2	10	60	0,064	SNK016XXXX
20	1/2"	14,5	34,0	26,8	10	150	0,068	SNK020XXXX
25	1/2"	16,0	36,0	27,5	10	50	0,072	SNK02520XX
25	3/4"	16,0	39,0	29,5	10	50	0,098	SNK025XXXX



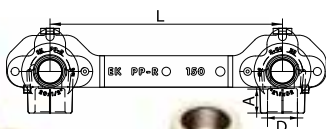
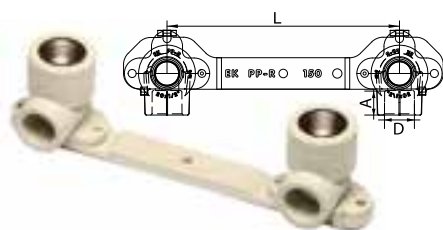
Nástěnné kolo vnitřní

D ₃	Rp	B ₁	B ₂	C	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	1/2"	35,0	35,0	11,0	10	120	0,068	SNK120XXXX



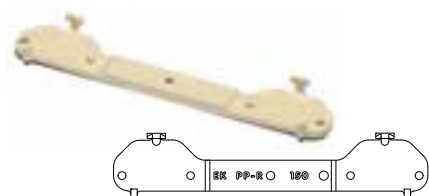
Nástěnné kolo vnější

D ₃	Rp	B ₁	B ₂	A	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	1/2"	34,0	32,2	14,5	10	50	0,072	SNKE02020X



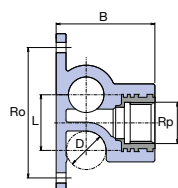
Nástěnná kolena s držákem

D	Rp	A	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	1/2"	14,5	150	10	50	0,162	SNKD02020X



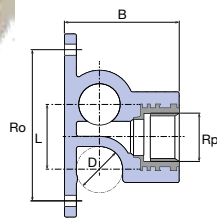
Držák nástěnných kolena

D	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	150	10	50	0,026	SDNKXXXXXX

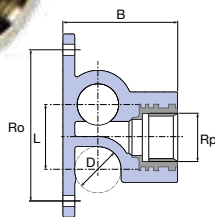


Průchozí nástěnka

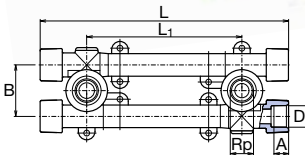
D	A	Rp	B	Ro	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm		mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	14,5	1/2"	50,0	66,0	28,5	20	100	0,080	SNKP020XXX
25	16,0	1/2"	56,0	76,0	33,5	10	50	0,090	SNKP02520X


Koncové nástěnné koleno pravé


D	A	Rp	B	Ro	L	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	14,5	1/2"	50,0	66,0	28,5	5	25	0,066	SNK020KPXX

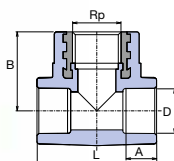

Koncové nástěnné koleno levé


D	A	Rp	B	Ro	L	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	14,5	1/2"	50,0	66,0	28,5	5	25	0,066	SNK020KLXX


Univerzální nástěnný komplet


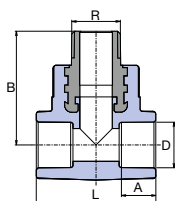
D	Rp	A	B	L ₁ *	L	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	1/2"	14,5	46,0	105/130/145	229,0	1	10	0,220	SNKK020XXX
25	1/2"	16,0	51,0	110/125/140	230,0	1	10	0,268	SNKK025XXX

* L₁ – pro rozteče 100, 135, 150 mm, nutno vyrovnat pomocí etážek


T-kus s kovovým závitem vnitřním

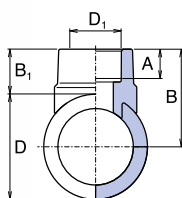
D	Rp	A	L	B	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	1/2"	14,5	51,5	34,0	10	100	0,068	STKI02020X
25	1/2"	16,0	80,0	40,0	10	100	0,076	STKI02520X
25	3/4"	16,0	80,0	40,0	5	30	0,094	STKI02525X
32	1/2"	18,0	71,0	40,5	5	20	0,106	STKI03220X
32	3/4"	18,0	71,0	42,0	5	25	0,118	STKI03225X
32	1"	18,0	80,0	55,0	5	25	0,186	STKI03232X

Rozvody studené (pitné) vody, teplé vody a vytápění (standardní, I.)



T-kus s kovovým závitem vnějším

D	R	A	L	B	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm		mm	mm	mm				
20	1/2"	14,5	51,5	48,5	10	100	0,080	STKE02020X
20	3/4"	14,5	60,0	50,0	5	30	0,118	STKE02025X
25	1/2"	16,0	60,0	51,0	10	80	0,088	STKE02520X
25	3/4"	16,0	65,0	52,5	5	25	0,122	STKE02525X
32	3/4"	18,0	71,0	58,3	5	20	0,146	STKE03225X
32	1"	18,0	80,0	60,0	5	20	0,208	STKE03232X

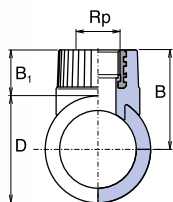


Navarovací sedlo

D	D ₁	A	B ₁	B	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm	mm	mm	mm	mm				
63	32	18,0	27,0	58,5	10	50	0,021	SNS06332XX
75*	32	18,0	21,3	61,0	10	50	0,022	SNS07532RCT
90*	32	18,0	21,3	69,0	10	50	0,023	SNS09032RCT
110*	32	18,0	25,7	80,7	10	40	0,034	SNS11032RCT
110*	40	21,0	25,7	80,7	10	40	0,036	SNS11040RCT
125**	32	18,0	22,0	84,5	5	40	0,033	SNS12532RCT
125**	40	21,0	28,0	90,5	5	40	0,038	SNS12540RCT
125**	50	23,5	29,5	92,0	1	5	0,043	SNS12550RCT
125**	63	27,5	37,0	99,5	1	5	0,048	SNS12563RCT

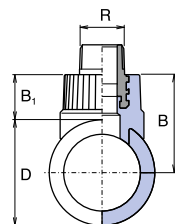
* materiál PP-RCT

** informace o dodací lhůtě na vyžádání



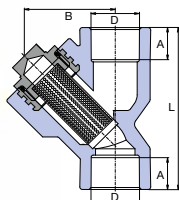
Navarovací sedlo s kovovým závitem vnitřním

D	Rp	B ₁	B	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm		mm	mm				
63	3/4"	27,0	58,5	10	50	0,084	SNSI06325X
75	3/4"	27,0	64,5	10	50	0,084	SNSI07525X
90	3/4"	27,0	72,0	10	50	0,084	SNSI09025X

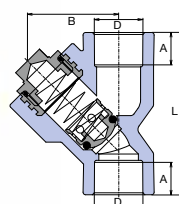


Navarovací sedlo s kovovým závitem vnějším

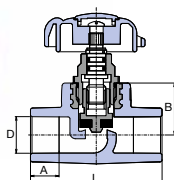
D	R	B ₁	B	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm		mm	mm				
63	3/4"	44,8	76,3	10	50	0,112	SNSE06325X
75	3/4"	44,8	82,3	10	50	0,110	SNSE07525X
90	3/4"	44,8	89,8	10	50	0,110	SNSE09025X

Filtr


D	B	L	A	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	45,0	76,0	14,5	5	40	0,116	SFI020XXXX
25	45,0	82,0	16,0	5	40	0,134	SFI025XXXX
32	55,0	95,0	18,0	5	40	0,234	SFI032XXXX

Zpětná klapka


D	B	L	A	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	45,0	76,0	14,5	5	40	0,136	SZKL020XXX
25	45,0	82,0	16,0	5	40	0,154	SZKL025XXX
32	55,0	95,0	18,0	5	40	0,266	SZKL032XXX

Ventil přímý plastový


D	A	B	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	14,5	27,5	69,0	10	50	0,140	SVE020XXXX
25	16,0	30,0	80,0	10	30	0,192	SVE025XXXX
32	18,0	39,0	89,0	5	15	0,380	SVE032XXXX
40	20,5	41,0	112,0	5	15	0,542	SVE040XXXX
50	23,5	48,0	136,0	1	10	0,732	SVE050XXXX
63	27,5	60,0	162,0	1	8	1,330	SVE063XXXX

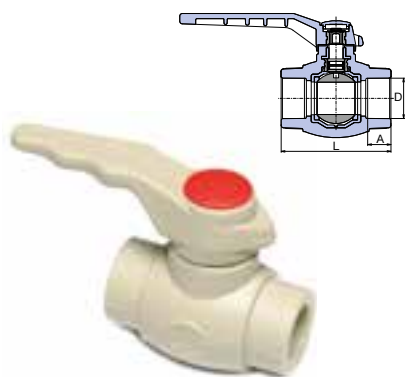
Točítka ventilu


D	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	I.	II.	kg/ks	
20-25	1	5	0,015	STOCVM02025S
32-40	1	5	0,028	STOCVS03240S
50-63	1	1	0,041	STOCVW05063S

Vršek ventilu


D	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	I.	II.	kg/ks	
20	1	5	0,080	VRV020XXXX
25	1	5	0,129	VRV025XXXX
32	1	5	0,211	VRV032XXXX
40	1	1	0,280	VRV040XXXX
50	1	1	0,293	VRV050XXXX
63	1	1	0,460	VRV063XXXX

Rozvody studené (pitné) vody, teplé vody a vytápění (standardní, I.)



Kohout kulový plastový

D mm	A mm	L mm	Balení		Váha kg/ks	KÓD
			I.	II.		
16	13,0	59,5	10	50	0,092	SVEK016XXX
20	14,5	65,0	10	50	0,116	SVEK020XXX
25	16,0	71,0	10	40	0,168	SVEK025XXX
32	18,0	85,0	10	20	0,294	SVEK032XXX
40	20,5	100,0	5	10	0,544	SVEK040XXX
50	23,5	115,0	1	5	0,874	SVEK050XXX
63	27,5	134,0	1	5	1,278	SVEK063XXX



Podomítkový ventil přímý s kovovou krytkou

D mm	A mm	B mm	L mm	Balení		Váha kg/ks	KÓD
				I.	II.		
20	14,5	27,5	69,0	5	20	0,208	SVEPLK020X
25	16,0	30,0	80,0	5	20	0,270	SVEPLK025X



Podomítkový ventil přímý s kovovou rukojetí

D mm	A mm	B mm	L mm	Balení		Váha kg/ks	KÓD
				I.	II.		
20	14,5	27,5	69,0	5	20	0,338	SVEPLR020X
25	16,0	30,0	80,0	5	20	0,392	SVEPLR025X



Ventilové prodloužení D 20, 25 mm

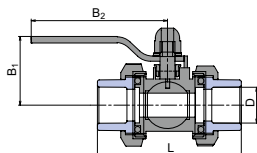
Balení	Váha kg/ks	KÓD
1	0,071	VEPL020EXX

Prodloužení pro podomítkové ventily přímé Ø 20 a 25 mm

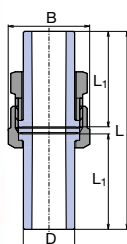


Podomítkový kohout kulový s kovovou krytkou

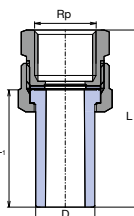
D mm	A mm	B mm	L mm	Balení		Váha kg/ks	KÓD
				I.	II.		
20	14,5	67,0	65,0	5	20	0,254	SVEKPLK020
25	16,0	65,0	71,0	5	20	0,334	SVEKPLK025


Kohout kulový – kov s plastovým hrdlem

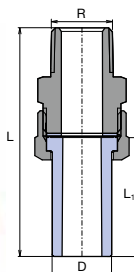

D	L	B ₁	B ₂	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	81,0	46,0	80,0	20	50	0,293	SVEKKS020X
25	87,0	50,0	106,0	10	40	0,358	SVEKKS025X


Rozebíratelný spoj

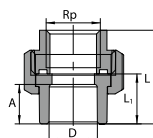
D	B	L	L ₁	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	30,0	82,0	40,0	20	100	0,088	SRS020XXXX
25	38,0	82,0	40,0	20	100	0,142	SRS025XXXX
32	46,0	92,0	45,0	10	50	0,212	SRS032XXXX
40	58,0	112,0	55,0	5	30	0,288	SRS040XXXX


Šroubení vnitřní

D	Rp	L	L ₁	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	1/2"	60,0	40,0	10	100	0,086	SSI02020XX
25	3/4"	62,0	40,0	10	70	0,136	SSI02525XX
32	1"	70,0	45,0	10	50	0,220	SSI03232XX

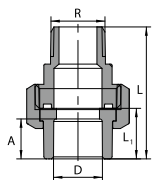

Šroubení vnější

D	R	L	L ₁	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	1/2"	77,0	40,0	10	100	0,118	SSE02020XX
25	3/4"	80,0	40,0	10	50	0,196	SSE02525XX
32	1"	92,0	45,0	10	40	0,324	SSE03232XX


Šroubení hrdlové vnitřní

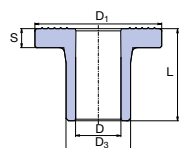
D	Rp	L	L ₁	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	1/2"	37,5	19,5	10	100	0,122	SSH102020X
25	3/4"	46,5	23,0	10	50	0,213	SSH102525X

Rozvody studené (pitné) vody, teplé vody a vytápění (standardní, I.)



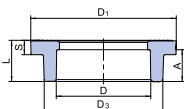
Šroubení hrdlové vnější

D	R	L	L ₁	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm		mm	mm				
20	1/2"	52,5	19,5	10	100	0,142	SSHE02020X
25	3/4"	59,0	23,0	10	70	0,223	SSHE02525X



Lemový nákrůžek

D ₃	L	D ₁	S	D	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm	mm	mm	mm	mm				
40	58,0	80,0	12,5		2	70	0,072	SLN040XXXX
50	60,0	90,0	12,5		2	60	0,102	SLN050XXXX
63	62,0	105,0	13,5		1	40	0,156	SLN063XXXX
75*	72,0	123,0	14,7		1	20	0,205	SLN075RCTX
90*	90,8	140,0	17,0		1	15	0,320	SLN090RCTX
110*	102,0	160,0	19,0		1	10	0,593	SLN110RCTX



Lemový nákrůžek hrdlový

D	D ₃	L	D ₁	S	A	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
mm	mm	mm	mm	mm	mm				
125**	157,0	54,0	190,0	21,0	40,0	1	10	0,548	SLN125RCT

* materiál PP-RCT

* informace o dodací lhůtě na vyžádání

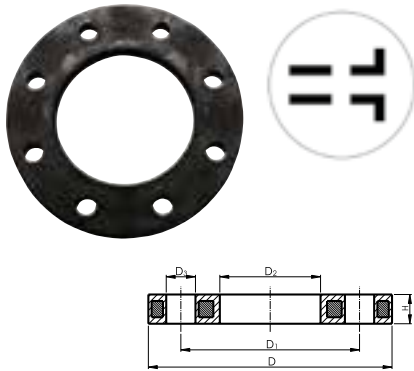


Příruba PP-V PN 16*

d	DN	D	D ₁	D ₂	D ₃	H	AL	SC	Váha kg/ks	Balení ks/bal.	KÓD
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
40	32	140	100	51	18	20	4	M16	0,244	40	FF700409W
50	40	150	110	62	18	22	4	M16	0,297	30	FF700410W
63	50	165	125	78	18	24	4	M16	0,362	25	FF700411W
75	65	185	145	92	18	26	4	M16	0,487	19	FF700412W
90	80	200	160	108	18	27	8	M16	0,544	15	FF700513W
110	100	220	180	128	18	28	8	M16	0,643	13	FF700514W
125	100	220	180	135	18	28	8	M16	0,635	13	FF700515W

Celoplastová příruba z PP (30 % skelných vláken)
AL – počet otvorů
SC – rozměr šroubu

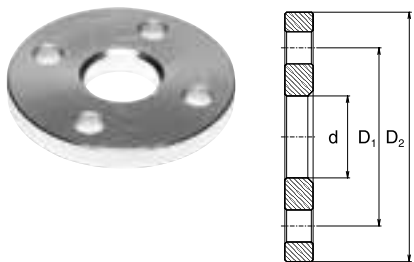
* informace o dodací lhůtě na vyžádání


Příruba PP-ocel PN 16*

d mm	DN mm	D mm	D ₁ mm	D ₂ mm	D ₃ mm	H mm	AL	SC	Váha kg/ks	KÓD
40	32	140	100	51	18	16	4	M16	0,621	FF700209W
50	40	150	110	62	18	20	4	M16	0,722	FF700210W
63	50	165	125	78	18	20	4	M16	1,084	FF700211W
75	65	185	145	92	18	20	4	M16	1,349	FF700212W
90	80	200	160	108	18	20	8	M16	1,390	FF700213W
110	100	220	180	128	18	20	8	M16	1,407	FF700214W
125	100	220	180	135	18	20	8	M16	1,408	FF700215W

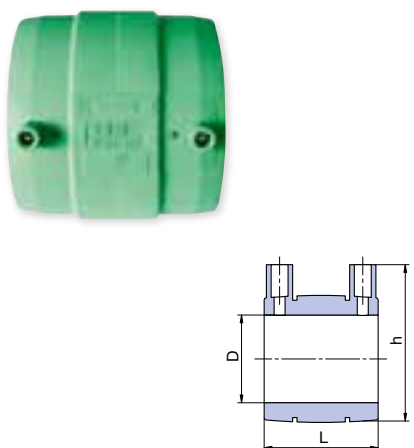
Celoplastová příruba z PP (30 % skelných vláken)
AL – počet otvorů
SC – rozměr šroubu

* informace o dodací lhůtě na vyžádání


Volná příruba

Typ	D ₁ mm	D ₂ mm	d mm	AL*	Balení	Váha kg/ks	KÓD
40 / DN32	100,0	140,0	46,0	4	1	1,660	PRI040NXXX
50 / DN40	110,0	150,0	54,0	4	1	1,802	PRI050NXXX
63 / DN50	125,0	165,0	66,0	4	1	2,414	PRI063NXXX
75 / DN65	145,0	185,0	83,0	8	1	2,978	PRI075NXXX
90 / DN80	160,0	200,0	94,0	8	1	3,490	PRI090NXXX
110 / DN100	180,0	220,0	114,0	8	1	4,098	PRI110NXXX
125 / DN150	210,0	250,0	166,0	8	1	4,450	PRI125NXXX

* AL – počet otvorů


Elektrospojka

D mm	L mm	h mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20*	70	52	1	100	0,04	ENA020PPRCT
25*	70	57	1	80	0,05	ENA025PPRCT
32*	80	65	1	60	0,07	ENA032PPRCT
40*	90	74	1	50	0,10	ENA040PPRCT
50*	100	85	1	30	0,16	ENA050PPRCT
63*	110	97	1	20	0,26	ENA063PPRCT
75*	120	114	1	25	0,41	ENA075PPRCT
90*	130	130	1	18	0,51	ENA090PPRCT
110*	140	152	1	8	0,80	ENA110PPRCT
125**	151	168	1	6	0,95	ENA125PPRCT

* materiál PP-RCT

* informace o dodací lhůtě na vyžádání

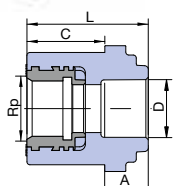
Svařování elektrosvářečkou s manuálním nastavením
nebo elektrosvářečkou s načítáním čárového kódu, viz strana 84.

Tvarovky pro sádrokarton (standardní, I.)



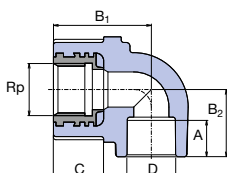
Přechodka pro sádrokarton

D	Rp	A	C	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	1/2"	14,5	26,0	40,5	1	50	0,102	SZS02020XX



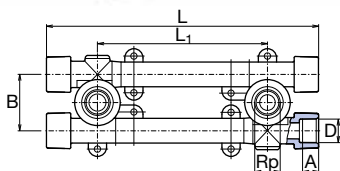
Nástěnné koleno pro sádrokarton

D	Rp	A	B ₁	B ₂	C	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	1/2"	15	44,0	27,0	26,0	1	50	0,114	SNKS020SXX

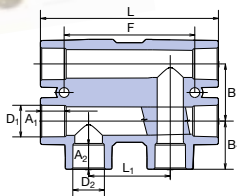


Nástěnný komplet pro sádrokarton s přesnými roztečemi

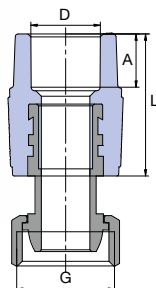
D	Rp	A	B	L ₁	C	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	1/2"	14,5	49,0	100/135/150	26,0	234,0	1	10	0,320	SNKK020SXX



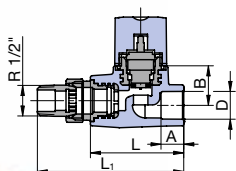
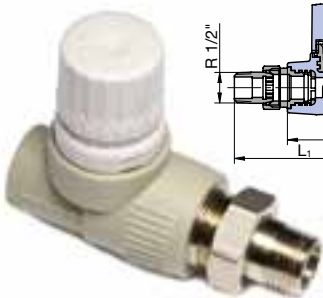
Speciální tvarovky pro vytápění (standardní, I.)


Radiátorová odbočka


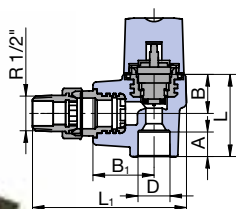
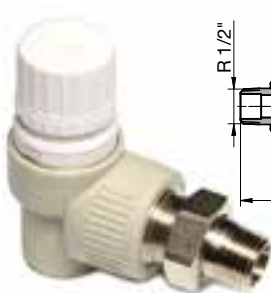
D ₁	A ₁	D ₂	A ₂	L ₁	L	B ₁	B	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	14,5	20	14,5	50	109	29,5	35	1	20	0,098	SRAO02020X
25	16,0	20	14,5	50	115	32,0	45	1	20	0,138	SRAO02520X


Eurokonus

D	G	A	L	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	3/4"	14,5	40,0	5	25	0,089	SZM02025EX


Radiátorový termostatický ventil přímý

D	A	B	L	L ₁	R	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	14,5	27,5	65	102	1/2"	1	20	0,265	SVER020PXX


Radiátorový termostatický ventil rohový

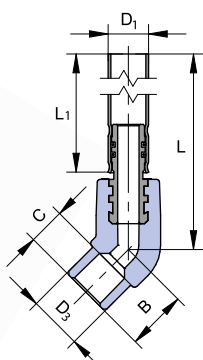
D	A	B	B ₁	L	L ₁	R	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	14,5	23,5	36,5	49,5	93	1/2"	1	20	0,269	SVER020RXX

Speciální tvarovky PP-RCT pro vytápění (standardní, I.)



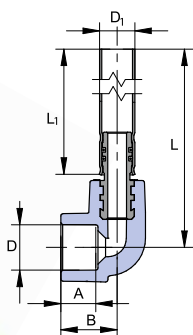
Termostatická hlavice **DOPRODEJ**

Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
5	20	0,126	TEHLAXXXX



Připojení k radiátoru – koleno 45°

D ₁ mm	D ₃ mm	B mm	C mm	L mm	L ₁ mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
15	20	22,5	13	298	270	1	20	0,123	SKORP12045270
15	20	22,5	13	748	720	1	20	0,270	SKORP12045720

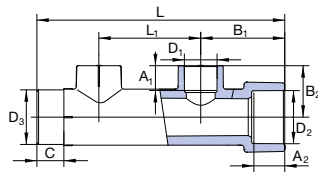


Připojení k radiátoru – koleno 90°

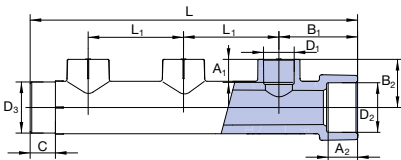
D mm	D ₁ mm	A mm	B mm	L mm	L ₁ mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	15	14,5	24	300	270	1	20	0,126	SKORP02090270
20	15	14,5	24	750	720	1	10	0,273	SKORP02090720


Rozdělovač dvojnásobný PP-RCT

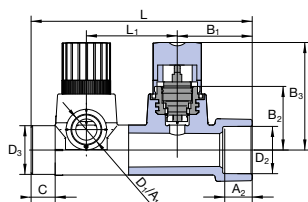
D_1	D_2	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	32	5	20	0,072	SROZ132162RCT
20	32	5	20	0,068	SROZ132202RCT


Rozdělovač trojnásobný PP-RCT

D_1	D_2	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	32	5	20	0,103	SROZ132163RCT
20	32	5	20	0,097	SROZ132203RCT


Rozdělovač s regulací, dvojnásobný

D_1	D_2	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	32	1	10	0,326	SROZI032162RCT
20	32	1	10	0,323	SROZI032202RCT

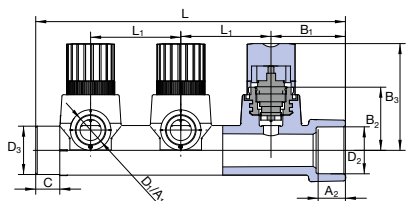


Speciální tvarovky PP-RCT pro vytápění (standardní, I.)



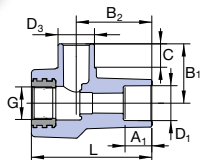
Rozdělovač s regulací, trojnásobný

D_1 mm	D_2 mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
16	32	1	10	0,482	SROZI032163RCT
20	32	1	10	0,478	SROZI032203RCT



Tělo průtokoměru

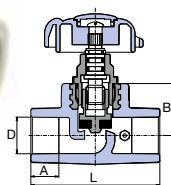
D_1 mm	D_3 mm	G mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
16	20	1/2"	5	30	0,058	STPI2016RCT
20	20	1/2"	5	30	0,056	STPI2020RCT



Průtokoměr

G mm	Balení I.	Váha kg/ks	KÓD
1/2"	1	0,590	PRUTMXXXXX

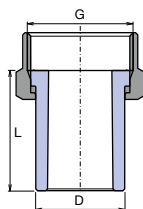
Pouze pro rozvody pitné (studené) vody (standardní, II.)



Ventil přímý plastový s výpustným ventilem

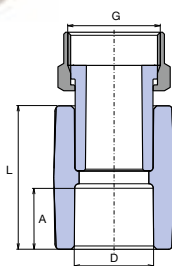
Typ	D	A	B	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
	mm	mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
pravý	40	20,5	41,0	112,0	1	15	0,578	SVEV040PXX
pravý	50	23,5	48,0	136,0	1	10	0,788	SVEV050PXX
pravý	63	27,5	60,0	162,0	1	8	1,388	SVEV063PXX
levý	40	20,5	41,0	112,0	1	15	0,572	SVEV040LXX
levý	50	23,5	48,0	136,0	1	10	0,754	SVEV050LXX
levý	63	27,5	60,0	162,0	1	8	1,416	SVEV063LXX

Výroba na zakázku, dodací lhůta 30 dnů



Plastové hrdlo s převlečnou maticí

D	G	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	I.	II.	kg/ks	
20	3/4"	40,0	10	100	0,048	SHM02025XX
25	1"	40,0	10	50	0,074	SHM02532XX
32	5/4"	45,0	5	100	0,096	SHM03240XX



Přechodka plastová s převlečnou maticí

D	G	A	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	I.	II.	kg/ks	
16	1/2"	13,0	33,0	10	200	0,032	SNAM01620X
20	1/2"	14,5	34,6	50	200	0,034	SNAM02020X
20	3/4"	14,5	34,6	25	200	0,056	SNAM02025X
25	3/4"	16,0	37,8	20	100	0,058	SNAM02525X
25	1"	16,0	37,8	10	50	0,092	SNAM02532X
32	1"	18,0	40,0	10	50	0,102	SNAM03232X

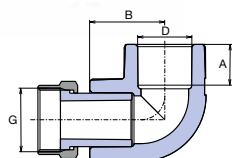
PMD – převlečná matice s dírou pro plombu

D	G	A	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	3/4"	14,5	34,6	10	50	0,056	SNAMD02025
25	3/4"	16,0	37,8	10	50	0,062	SNAMD02525

Pouze pro rozvody pitné (studené) vody (standardní, II.)



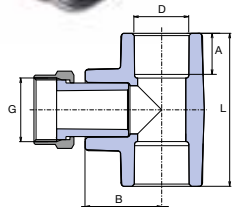
Koleno 90° přechodka plastová s převlečnou maticí



D	G	A	B	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	1/2"	14,5	26,8	25	100	0,047	SKOM02020X
20	3/4"	14,5	26,8	25	100	0,062	SKOM02025X



T-kus přechodka plastová s převlečnou maticí

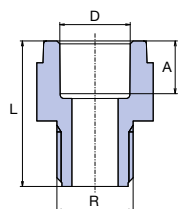


D	G	A	L	B	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	3/4"	14,5	54,0	27,0	10	60	0,069	STKM02025X
25	3/4"	16,0	60,0	32,0	5	50	0,079	STKM02525X
25	1"	16,0	60,0	32,0	5	30	0,157	STKM02532X
32	3/4"	18,0	70,0	35,7	5	50	0,100	STKM03225X
32	1"	18,0	70,0	35,7	5	50	0,135	STKM03232X

Pro provizorní použití (nestandardní, III.)

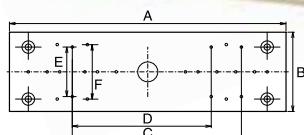


Přechodka s plastovým závitem vnějším



D	R	A	L	Balení	Balení	Váha	KÓD
mm		mm	mm	I.	II.	kg/ks	
20	1/2"	14,5	40,0	50	200	0,014	SDG02020XX
20	3/4"	14,5	38,0	50	500	0,012	SDG02025XX
25	3/4"	16,0	42,0	50	300	0,020	SDG02525XX
32	1"	18,0	54,0	25	150	0,038	SDG03232XX
40	5/4"	20,5	62,0	10	100	0,074	SDG04040XX
50	6/4"	23,5	63,0	10	50	0,094	SDG05050XX
63	2"	27,5	81,9	5	35	0,194	SDG06363XX

Příslušenství (IV.)


Držák nástěnek

A	B	C	D	E	F	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
220,0	64,0	135,0	110,0	45,0	40,0	10	50	0,058	DNPXXXXXXX


Objímka kovová s vrutem

D mm	Balení I.	Váha kg/ks	KÓD
20 - 25	10	0,056	PRK02025XX
32 - 40	10	0,074	PRK03240XX
50 - 63	10	0,124	PRK06350XX


Objímka kovová s matkou

D mm	Matka mm	Šroub s vrutem mm	Balení I.	Váha kg/ks	KÓD
48 - 53	M8/10		50	0,078	PRKB04853X
72 - 78	M8/10		50	0,146	PRKB07278X
87 - 92	M8/10		50	0,180	PRKB08792X
102 - 116	M8/10		50	0,238	PRKB102116
		M8/100	100	0,023	VRUTM8100X


Příchytky plastové

D mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
16	50	300	0,004	PRE016XXXX
20	50	500	0,004	PRE020XXXX
25	50	500	0,006	PRE025XXXX
32	50	300	0,008	PRE032XXXX

Příslušenství (IV.)



Přichytka plastová s páskem

Zámek pro připojení s ostatními objímkami do jedné řady.

D mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
20	50	500	0,008	PRP020XXXX
25	50	500	0,008	PRP025XXXX
32	50	300	0,013	PRP032XXXX
40	50	400	0,016	PRP040XXXX
50	25	100	0,034	PRP050XXXX
63	25	100	0,046	PRP063XXXX
75	1	**	0,084	PRP075XXXX
90	1	**	0,114	PRP090XXXX
110	1	**	0,136	PRP110XXXX

** dle objednávky



Dvoupřichytka plastová

D mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
2 × 20	1	0,016	PRDV0202XX
2 × 25	1	0,022	PRDV0252XX



Svářečka trnová RSP 2a elektronická (pro nepárové nástavce)

Typ	W	Balení	Váha kg/ks	KÓD
RSP 2a	700	1	1,328	SVARSP2AXEL



Svářečka zrcadlová RSP 2aPm elektronická (pro párové nástavce)

Typ	W	Balení	Váha kg/ks	KÓD
RSP 2aPm	800	1	1,428	SVARSP2APEL


Svařovací komplet s nástavci 16-63 mm

Typ	W	Nástavce mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
RSP 2a	700	Ø 16 – 63	1	9,223	SVAKRSP2A6E
RSP 2aPm	800	Ø 16 – 63	1	8,645	SVAKRSP2P6E

Obsahuje nůžky PROFÍ, klíč, metr, stabilizační stojánek, nášlapný stojánek, nástavce a typ svářečky dle objednávky.


Svařovací komplet s nástavci 20-32 mm

Typ	W	Nástavce mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
RSP 2a	700	Ø 20 – 32	1	4,545	SVAKRSP2A3E
RSP 2aPm	800	Ø 20 – 32	1	4,490	SVAKRSP2P3E

Obsahuje nůžky PROFÍ, klíč, stabilizační nášlapný stojánek, nástavce a typ svářečky dle objednávky.


Oprávérenská sada

Typ	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
sada	1	50	0,186	OSAXXXXXXX

Sada obsahuje nástavec nepárový Ø 12 mm a 5 ks náhradních opravných trnů Ø 12 mm.


Opravné náhradní trny

Ø mm	Balení I.	Balení II.	Váha kg/ks	KÓD
12	5	100	0,029	OTXXXXXXX


Elektrosvářečka Elektra light

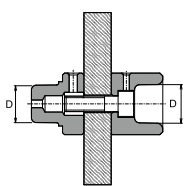
Typ pro pr.	W	Balení	Váha kg/ks	KÓD
20-125/160 mm	2 000	1	8,000	SVAELEKTRAL

Na objednávku, dodací lhůta 30 dnů

Příslušenství (IV.)



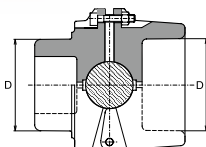
Nástavce párové



D mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
16	1	0,074	NAP016XXXX
20	1	0,078	NAP020XXXX
25	1	0,138	NAP025XXXX
32	1	0,164	NAP032XXXX
40	1	0,308	NAP040XXXX
50	1	0,333	NAP050XXXX
63	1	0,493	NAP063XXXX
75	1	0,653	NAP075XXXX
90	1	1,089	NAP090XXXX
110	1	1,681	NAP110XXXX
125	1	1,996	NAP125XXXX



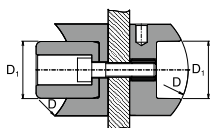
Nástavce nepárové



D mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
16	1	0,130	NA016CXXXX
20	1	0,133	NA020CXXXX
25	1	0,178	NA025CXXXX
32	1	0,215	NA032CXXXX
40	1	0,379	NA040CXXXX
50	1	0,517	NA050CXXXX
63	1	0,822	NA063CXXXX



Nástavce na navařovací sedla



D mm	D ₁ mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
63	32	1	0,298	SNNS06332X
75	32	1	0,296	SNNS07532X
90	32	1	0,296	SNNS09032X
110*	40	1	0,432	SNNS11040X
125**	40	1	0,519	SNNS12540X
125***	63	1	1,148	SNNS12563X

* pro navařovací sedla Ø 110/32 a 110/40

** pro navařovací sedla Ø 125/32 a 125/40

*** pro navařovací sedla Ø 125/50 a 125/63


Set pro uchycení Rozdělovače

- ④ 4× příchytky plastová
- ④ 4× vrut pro příchytku
- ④ 4× šroub pro držák
- ④ 2× držák

Rozteč pro uchycení plastové příchytky

mm

200

KÓD

SETDRZROZX


Montážní přípravek MP-125

Typ	D mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
MP-125	63-125	1	37,200	SVAMP125XX

MP 125 obsahuje základní rám, stojan se svářečkou s příkonem 1 400 W, kufřík s příslušenstvím
Na objednávku, dodací lhůta 30 dnů


Svářečka PRISMA 125 - 1 400 W

Typ	Balení	Váha kg/ks	KÓD
SVA125XX	1	2,760	SVA125XXXX

Na objednávku, dodací lhůta 30 dnů


Teploměr dotykový – DT METR

Typ	Balení	Váha kg/ks	KÓD
DT-METER pohyblivý	1	0,940	TEPODXXXXX


Utahovací klíč s páskou

Balení	Váha kg/ks	KÓD
1	0,297	UKXXXXXXXXX


Nůžky PROFI

Typ	D mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
PROFI	do 42	1	0,383	NU042PXXXX

Příslušenství (IV.)



Nůžky PROFI M2

Typ	D mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
M2	do 63	1	1,241	NU063XXXXX



Řezák

D mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
50-125	1	1,400	REZ050125X



Ořezávač STABI trubek

D mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
16-20	1	0,134	REZS01620X
20-25	1	0,156	REZS02025X
25-32	1	0,206	REZS02532X
32-40	1	0,266	REZS03240X
50	1	0,302	REZS050XXX
63	1	0,352	REZS063XXX
75	1	0,386	REZS075XXX
90	1	0,634	REZS090XXX
110	1	0,870	REZS110XXX



Ořezávač STABI trubek do vrtačky

D mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
40	1	0,290	REZS040VXX
50	1	0,882	REZS050VXX
63	1	0,406	REZS063VXX

Čep

16	1	0,020	CEPXXXXXXX
----	---	-------	------------



Vrták pro navařovací sedla

D mm	Balení	Váha kg/ks	KÓD
32	1	0,200	VNS032XXXX
40	1	0,300	VNS040XXXX


Žlab pozinkovaný

D mm	I mm	Balení		Váha kg/ks	KÓD
		I.	II.		
20	2 000	1	25	0,331	ZLSP20XXXX
25	2 000	1	25	0,428	ZLSP25XXXX
32	2 000	1	25	0,516	ZLSP32XXXX
40	2 000	1	25	0,607	ZLSP40XXXX
50	2 000	1	25	0,732	ZLSP50XXXX
63	2 000	1	25	0,879	ZLSP63XXXX


Zátka krátká

G	Balení		Váha kg/ks	KÓD
	I.	II.		
1/2"	50	250	0,008	ZAGXXXXXXX

Součástí zátky krátké je gumové těsnění


Zátka dlouhá

G	Balení		Váha kg/ks	KÓD
	I.	II.		
1/2"	50	250	0,022	ZAGDXXXXXX

Součástí zátky dlouhé je gumové těsnění


Těsnicí tmel SISEAL

Obsah g	Balení m	Váha kg/ks	KÓD
100	1	0,124	TMSIS100XX


Těsnicí teflonová nit

Balení m	Váha kg/ks	KÓD
150	0,126	TTN150XXXX

Značení trubek S (SDR) místo PN

V katalogu jsou pro snadnější orientaci uvedeny výpočtové hodnoty „PN“ pro trubky z PP-RCT (při výpočtu byl použit vzorec pro „PN“ dle normy). Provozní parametry

trubek jsou uvedeny v popisu na trubkách a v Montážním předpisu.

V souladu s normami ČSN EN ISO15874 a DIN 8077 je nutné označovat trubky „S“ nebo „SDR“ místo „PN“.

$$\text{SDR} = 2S+1$$

$$\text{SDR} \approx D/t \quad (D = \text{vnější průměr}, t = \text{tloušťka stěny})$$

- ⦿ označení „PN“ udává přípustný provozní přetlak v bar pro maximální teplotu 20 °C a životnost 50 let pro nejmenší konstrukční koeficient
- ⦿ zatřídění trubek dle „PN“ již normy ČSN EN ISO 15874 a DIN 8077 neuvádějí
- ⦿ trubky z PPR označujeme „PN“ historicky, (dřívější značení pro tlakovou řadu), přestože hodnoty výše uvedené definici již neodpovídají
- ⦿ materiál PP-RCT je nový typ materiálu, značení „PN“ nebylo zavedeno

Použité zkratky a certifikace

Wavin Ekoplastik neustále vyvíjí a vylepšuje své výrobky, proto si vyhrazuje právo na modifikace a změny specifikací svých výrobků bez předchozího uvědomění. Všechny informace obsažené v této publikaci byly připraveny v dobré víře

a s přesvědčením, že v den předání materiálů do tisku jsou aktuální a nevzbuzují pochybnosti. Současný katalog nepředstavuje nabídky ve smyslu občanského zákoníku, ale obsahuje informace o výrobcích.

- ⊙ použití a montáž výrobků se řídí montážním předpisem pro Systém Ekoplastik
- ⊙ na standardní výrobky (I., II.) je poskytována záruka 10 let
- ⊙ na ostatní výrobky (III., IV.) je poskytována záruka 2 roky
- ⊙ pro výrobu a zkoušení je používána norma ČSN EN ISO 15874
- ⊙ všechny prvky odpovídají požadavkům zákona 22/1997 Sb., a souvisejícím NV 312/2005 Sb., NV 17/2003 Sb., NV 616/2006 Sb., zákona 258/2000 Sb., vyhlášce Ministerstva zdravotnictví 409/2005 Sb., v platném znění. v souladu s těmito předpisy byla vydána „prohlášení o shodě“
- ⊙ systém kvality certifikován dle ISO 9001-2009

Použité zkratky

- KÓD** – objednávkový kód pro výrobek
- S (PN)** – série (tlaková řada)
- Balení I.** – malé Balení
- Balení II.** – velké Balení
- G** – vnitřní závit válcový netěsnící na závitěch
- Rp** – vnitřní závit válcový těsnící na závitěch
- R** – vnější závit kuželový těsnící na závitěch

