

PP-R системи за водопровод и отопление

СГРАДНИ РЕШЕНИЯ | ДИЗАЙН И СПЕЦИФИКАЦИИ

PIPELIFE 



Цялостни
решения

Тръбни системи за
водопровод и отопление



Висококачествените тръби са от съществено значение за съвременното строителство, тъй като осигуряват безопасно водоснабдяване, предотвратяват течове и допринасят за конструктивната надеждност на сградата. Те гарантират дълготрайна експлоатация, намаляват разходите за поддръжка и повишават енергийната ефективност чрез оптимизиране на водния поток. Освен това, качествените тръби подпомагат устойчивостта чрез ефективно използване на ресурсите и прилагане на екологично съобразени материали, като същевременно отговарят на действащите индустриални стандарти за безопасност и надеждност при приложение в жилищни, обществени и индустриални сгради.

Съдържание

Silverline - система за разпределение на питейна вода	5
Vargoterm Blue - PP-R система за отопление и охлаждане	10
Дизайн на PP-R инсталации	13
Крива на устойчивост и експлоатационна дълготрайност на PP-R тръби	15
Класификация на работните условия	16
Метод на свързване	17
Инструкции и предупреждения	19
Препоръки	23
Продуктова гама	26

Иновативни подходи в управлението на водите

Нашето портфолио включва широка гама пластмасови тръби и фитинги, които са проектирани да надвишават индустриалните стандарти по качество, издръжливост и производителност. Нашите тръби са устойчиви на корозия, UV лъчение и химическа ерозия, като гарантират плътността и целостта на системата дори при екстремни условия, намалявайки риска от течове и свързани загуби на вода.

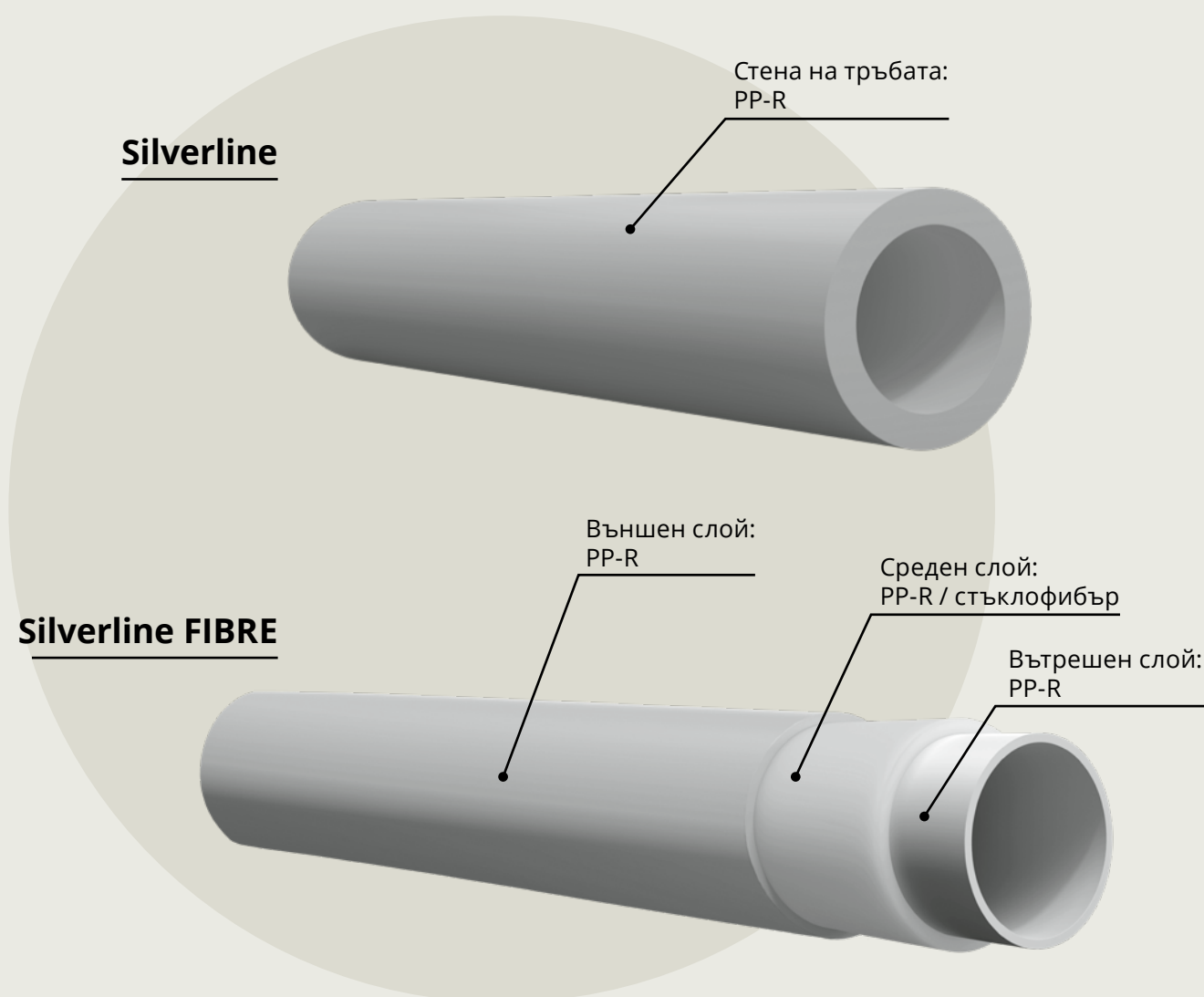
Отличаваме се с простотата на инсталацията и ниските изисквания за поддръжка, което позволява на нашите клиенти ефективно да управляват водопроводните си системи без допълнителни разходи.



Иновативните подходи в управлението на водите използват интелигентни технологии, устойчива инфраструктура и решения, базирани на данни, за да оптимизират използването на вода, намалят отпадъците и да осигурят дългосрочна наличност на ресурсите.

Silverline - система за разпределение на питейна вода

Система Silverline предлага богат асортимент от тръби и фитинги за напорни вътрешноградни инсталации. Изработена от PP-R (Polypropylene Random Copolymer), тя е специално проектирана за санитарни инсталации за разпределение на студена и топла вода, както и за отоплителни системи.



Предимства на система Silverline



Ниско ниво на шум

Благодарение на високата си еластичност, системата редуцира вибрациите и хидравличния шум, характерен за металните тръбопроводни системи.



Безопасен и сертифициран материал

Тръбите и фитингите са изработени от безопасни суровини, които отговарят на най-строгите национални и международни стандарти за санитарна употреба.



Еластичност

Благодарение на високата си еластичност, системата допуска контролирано разширение при замръзване и ефективно поема сеизмични натоварвания, което я прави подходяща за зони със сеизмичен риск.



Химическа устойчивост

PP-R материалът осигурява дългосрочна издръжливост, без корозия и висока устойчивост на химикали.



Лесен монтаж и оптимизация на разходите

PP-R тръбите осигуряват дългосрочно и икономически ефективно решение за всички видове инсталации. Лесният монтаж, минималните изисквания за поддръжка и високата надеждност на системата допринасят за намаляване на общите разходи и спестяване на време през целия експлоатационен живот.



Електрическа безопасност

PP-R тръбите не провеждат електричество, което елиминира риска от повреди, причинени от случайни електрически токове.



Тръбите се
произвеждат
съгласно стандарти
EN 15874 и EN 21003

Материал

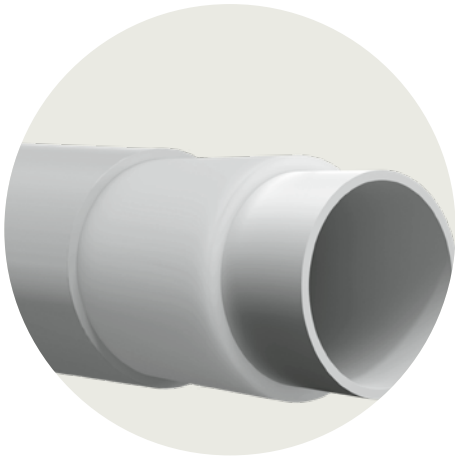
Материалът, използван за производството на елементите на системата Silverline, е PP-R – полимер с високо молекулно тегло. PP-R се отличава с висока химическа устойчивост към широк спектър от киселини и основи в сравнение с други материали със сходно приложение.

Материалът притежава отлични термични характеристики, което го прави подходящ за работа както при високи, така и при ниски температури.

PP-R тръбите имат минимален експлоатационен живот от 50 години при работно налягане 10 bar и температура до 67°C.



Silverline FIBRE



Silverline FIBRE е трислойна напорна тръба за вътрешноградни системи за студена и топла вода. Средният слой се състои от PP-R (полипропилен рандом), подсилен със стъклени влакна, както и вътрешния и външния слой от чист PP-R.

Тръбите Silverline FIBRE са специално проектирани за системи за пренос на топла вода. Средният слой със своите изолационни свойства в конструкцията на многослойната тръба ограничава деформациите и огъването и значително намалява линейното разширение, което позволява редуциране на броя на опорните точки при проектиране на системата.

Тръбите Silverline FIBRE се свързват по същия начин както стандартните Silverline тръби. Не е необходимо предварително отстраняване на външен слой, което ускорява монтажа. Съдържанието на стъклени влакна в средния слой не влияе върху процеса на муфено заваряване и не затруднява рециклирането, поради което всички останали изисквания за монтаж и експлоатация остават идентични с тези при стандартните Silverline тръби.

Техническа информация

- По-висок дебит до 20% поради увеличаване вътрешен диаметър
- Около 75% намаляване на линейното разширение.
- Коефициент на линейно разширение: 0,035 mm/mK
- Много гладка вътрешна повърхност с пренебрежимо малка грапавост (0,0070 μ), което води до малки загуби на налягане в тръбопровода
- Ниската топлопроводимост на PP-R материала (0.23 W/m·K) намалява топлинните загуби от течността вътре в тръбите и значително минимизира кондензацията

Инсталация за питейна вода

Пример за вертикално разпределение

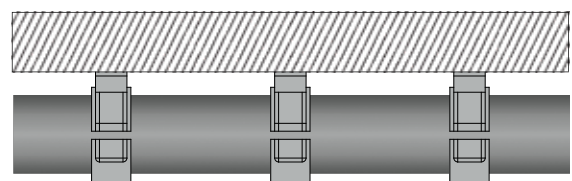
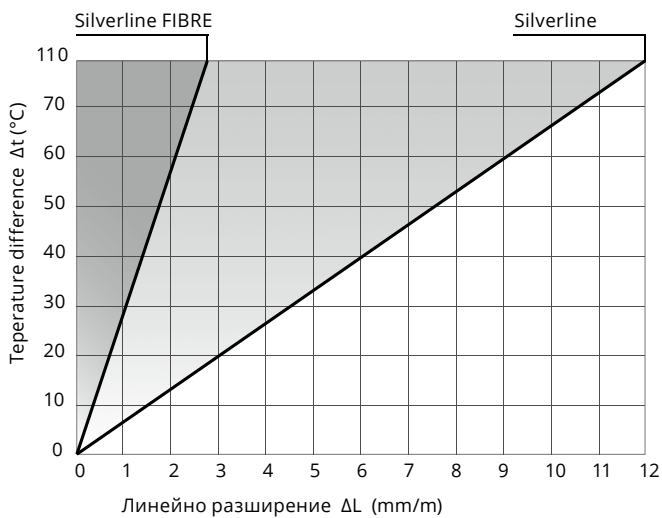


Пример за хоризонтално разпределение

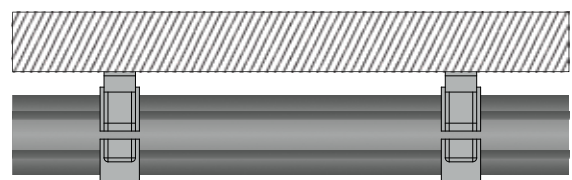


Независимо от отличните ѝ химически и термични характеристики, се препоръчва тръбата да се покрие с подходяща изолация и така да се избягва контакт с цимент, вар, мазилка или подобни материали при полагане на тръби в стената

Сравнение на Silverline и Silverline FIBRE тръби по време на линейно разширение:



Silverline



Silverline FIBRE

По-големи разстояния между скобите

Благодарение на намаленото линейно разширение е необходим по-малък брой опори.

Vargoterm Blue - PP-R система за отопление и охлаждане

Vargoterm Blue е идеалното решение за различни системи под налягане като отоплителни, климатични и процесни системи, които изискват изключителна надеждност, устойчивост и лесен монтаж. Системата се състои от трислойни тръби, изработени от полипропилен със стъклофибърен среден слой, което ѝ осигурява висока механична стабилност и дълъг експлоатационен живот без нужда от поддръжка.

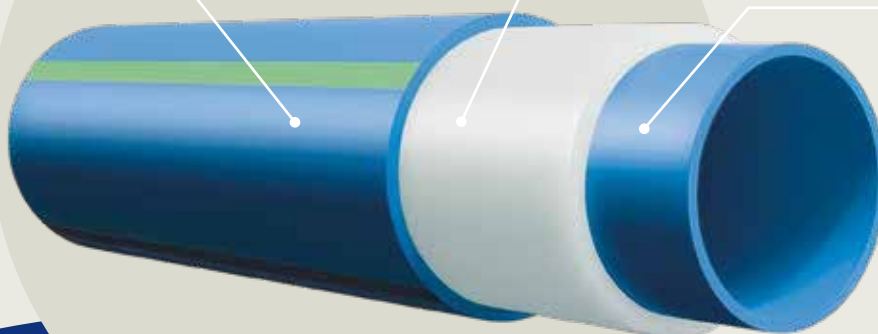
Композитната конструкция с подсилване от стъклени влакна осигурява значително по-добро работно поведение в сравнение с конвенционалните PP-R тръби, особено при затворени вериги с повишени температури.

Тръбите Vargoterm Blue са напълно съвместими с връзки Silverline. Благодарение на технологията за полифузионно свързване, всички елементи са свързани в хомогенно цяло – без загуби, без корозия и без риск от протичане.

1. Външен слой: PP-R

2. Среден слой: PP-R /стъклофибър

3. Вътрешен слой: PP-R



Приложение

Vargoterm Blue е предназначена за:

- Връзки към отоплителни и охладителни системи
- Изпълнение на нискотемпературно подово отопление и класическо централно отопление (радиатори)
- Индустриални инсталации (процесна и охладителна вода)
- Инсталации в басейни и спортна инфраструктура (отопление и охлаждане)
- Други инсталации в жилищни, обществени и търговски сгради за разпределение на топли и студени флуиди

7 причини да изберете системата Vargoterm Blue



Значително намалени линейни разширения

Благодарение на средния слой със стъклени влакна, Vargoterm Blue значително е намалила термичната дилатация. Това позволява по-голямо разстояние между скобите, намалява напрежението от монтажа и прави монтажа по-лесен и по-бърз.



Дълъг живот на системата

Vargoterm Blue е устойчива на дългосрочни термични и механични напрежения, а проектираният експлоатационен живот на системата е над 50 години при правилна инсталация и употреба при предписаните условия.



Тръби, устойчиви на корозия

За разлика от металните тръби, Vargoterm Blue тръби и фитинги не корозират нито отвътре, нито отвън, което гарантира постоянна надеждност на системата, елиминира риска от течове и удължава общия експлоатационен живот на инсталацията.



Лесен и бърз монтаж

Ниското тегло на тръбите и фитингите и простият процес на полифузионно заваряване позволяват бърз и безопасен монтаж, при който съединенията са готови веднага за изпитване под налягане и пускане в експлоатация.



Стабилност и устойчивост на широк спектър от химикали

Висококачественият PP-R материал осигурява стабилна работа дори при контакт с агресивни среди, което прави Vargoterm Blue надеждно решение за индустриални предприятия, процесни системи и технически инсталации.



Екологично чист материал


PP-R материалът е напълно рециклируем, не съдържа токсини и по време на монтажа и експлоатация – не се отделят вредни газове, което гарантира високо ниво на безопасност както за потребителите, така и за околната среда.

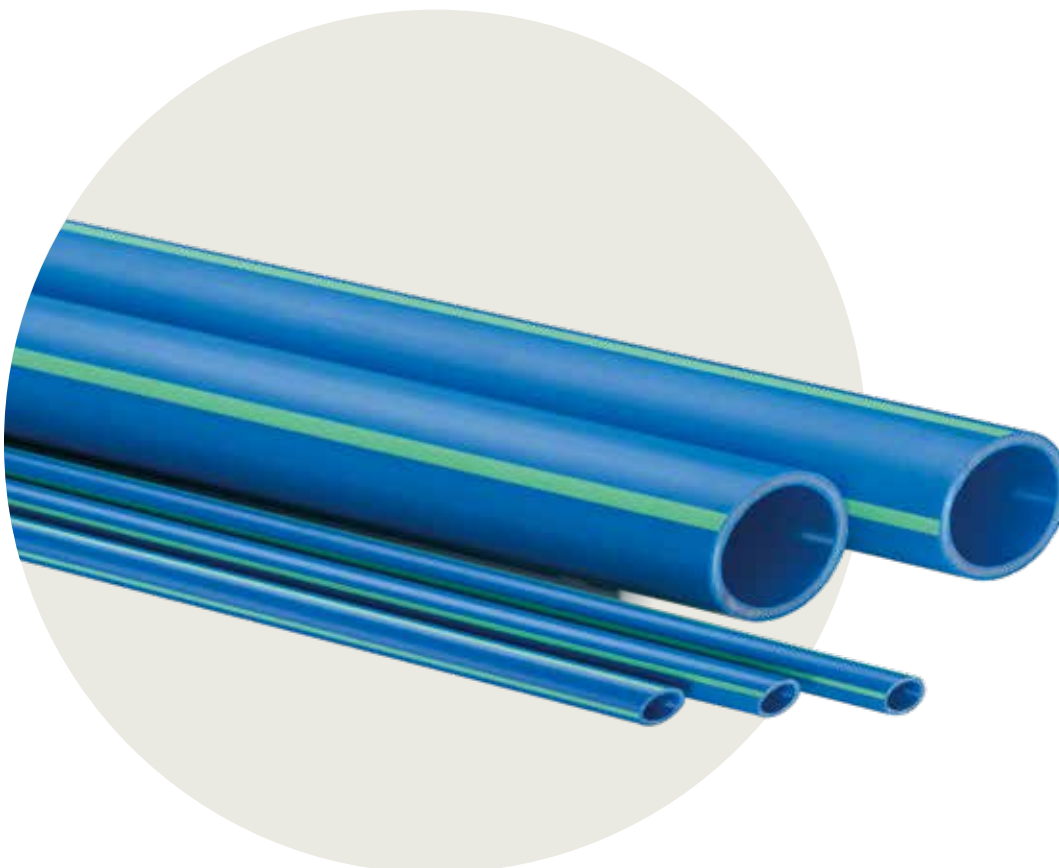


Надеждна работа при високи и ниски температури

Благодарение на стабилния композитен материал PP-R, системата работи надеждно в температурен диапазон приблизително -20°C до $+90^{\circ}\text{C}$, в зависимост от работното налягане и класа на тръбата.

Технически данни на Vargoterm Blue

Материал	Полипропилен подсилен със стъклофибър (PPR-GF)
Стандарт и сертификат	БДС EN ISO 15874-1; Техническа оценка No STO-AO224-1631/2025
Диаметър	DN 20 – DN 110 mm
Тип тръба	SDR 7,4/S3,2 ; SDR 9/S4 ; SDR 11/S5
Клас на приложение според HR EN ISO 15874-1	Клас 4/10 bar; Клас 5/6 bar
Дължина на тръбата	4,0 m пръти
Коеф. на надлъжно температурно разширение.	$\lambda = 0,035 \text{ mm} / \text{mK}$
Цвят	Външен слой – синьо със зелени линии Среден слой - сив Вътрешен слой - син 
Химическа устойчивост	Киселини и алкали, вариращи от pH=2 до pH=12
Очакван експлоатационен живот	≥ 50 години
Съединение	полифузионно заваряване

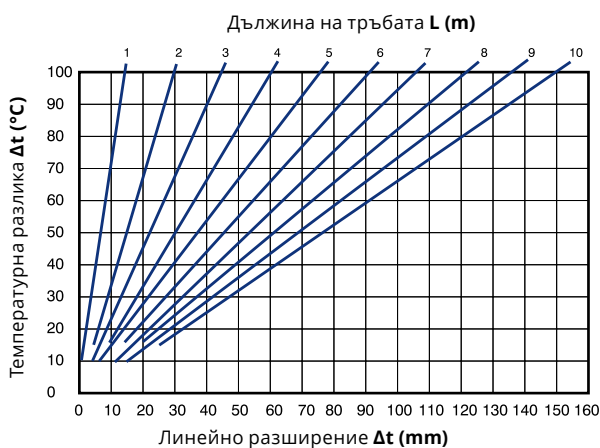


Дизайн на PP-R инсталации

Промяна в дължината на PP-R тръбите поради температурни условия.

Излагането на PP-R тръби на температурни разлики (разлика между работната и монтажната температура) води до сравнително голяма промяна в дължината на тръбите. Удължаването и скъсяването на тръбите се нарича дилатация. В сравнение с металните тръби, разширяването на PP-R тръбите е около 11 пъти по-голямо, затова тази промяна трябва да се вземе предвид при проектирането или инсталирането на тръбопровода.

Линейното разширение за тръба с дължина до 10 m може да се прочете от диаграмата по-долу:



Дължината на разширението на тръбата, независимо от диаметъра и дебелината на стената, може да се изчисли по формулата:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t \text{ (mm)}$$

ΔL = линейно разширение (mm)

α = коефициент на линейно разширение (mm/mK)

L = дължина на тръбата (m)

t_m = темп. при монтаж (°C)

t_0 = работна температура (°C)

Δt = температурна разлика ($t_m - t_0$) (°C)

Коефициент на PP-R тръба = 0,15 mm/mK

Коефициент на Silverline FIBRE тръба PP-R = 0,035 mm/mK

Пример за изчисление на линейно разширение:

размер	означение	стойност	мерна единица
линейно разширение	ΔL	?	mm
коефициент на линейно разширение	α	0,15	mm/mK
дължина на тръбата	L	12	m
температура при монтаж	t_m	65	°C
работна температура	t_0	15	°C
температурна разлика	Δt	50	°C

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t \text{ (mm)}$$

$$\Delta L = 0,15 \text{ mm/mK} \times 12 \text{ m} \times 50^\circ\text{C}$$

$$\Delta L = 90 \text{ mm}$$

Компенсация на удължаване и скъсяване на тръбите

В повечето случаи промяната в дължината може да бъде компенсирана чрез промяна на посоката на тръбопровода. При това трябва да се осигури възможност тръбата да се разширява свободно по своята надлъжна ос. Ако промяната в дължината не може да бъде компенсирана чрез промяна на трасето, е необходимо да се изчисли и изпълни компенсаторна крива.

Дължината на кривата може да се изчисли чрез следното уравнение: $L_s = k \times \sqrt{d \times \Delta L}$ (mm) където:

L_s = дължината на кривото рамо (mm) d = външен диаметър на тръбата (mm)

ΔL = линейно разширение (mm) k = константа - в зависимост от използвания материал (за PP = 30)

Пример за изчисляване на дължината на компенсиратното рамо на кривата

размер	обозначение	стойност	мерна единица
дължина на извивката	Ls	?	mm
PP-R Материална константа	k	30	
външен диаметър на тръбата	d	25	mm
линейното разширение от предишното изчисление	DL	90	mm

$$Ls = k \times \sqrt{d \times \Delta L}$$

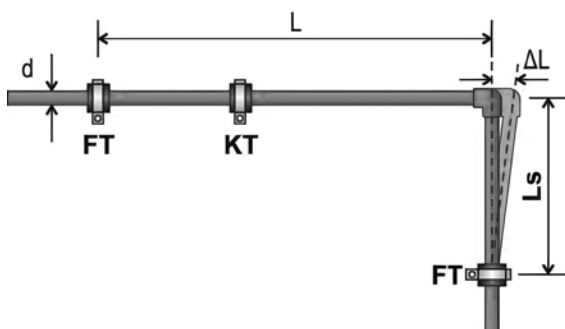
$$Ls = 30 \times \sqrt{25 \times 90}$$

$$Ls = 1430 \text{ mm}$$

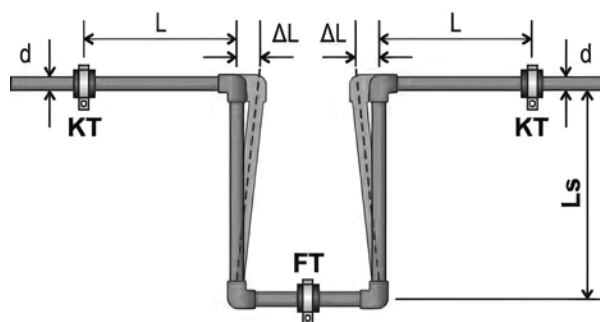
Изображенията по-долу показват принципа на компенсиране на линейно разширение (ΔL). Фиксираните точки трябва да бъдат точно определени според дължината на кривата Ls .

Методи за компенсиране на вариацията в дължината

Използване на дилатационно рамо



Използване на дилатационна крива



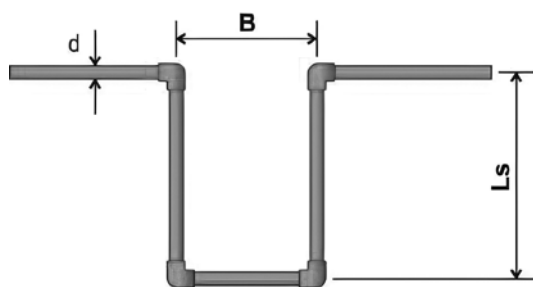
FT = фиксирана точка, **КТ** = точка на плъзгане,
L = дължина на тръбата,
ΔL = линейно разширение,
Ls = дължина на рамото, **d** = външен диаметър

FT = фиксирана точка, **L** = дължина на тръбата,
ΔL = линейно разширение,
Ls = дължина на рамото,
d = външен диаметър

Дилатационните криви трябва да бъдат с проста геометрия. За да се изгради дилатационна крива, е необходимо да се изчисли дължината на дилатационното рамо (Ls), която служи за компенсиране на линейното разширение.

Като индикативна стойност Ls може да се извлече от показаната диаграма

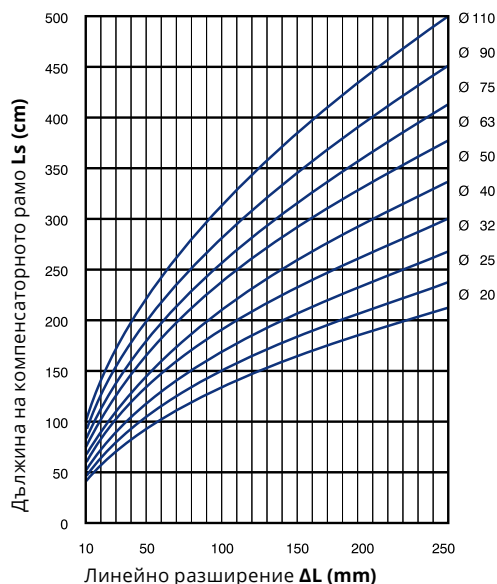
Дилатационна крива за PP-R



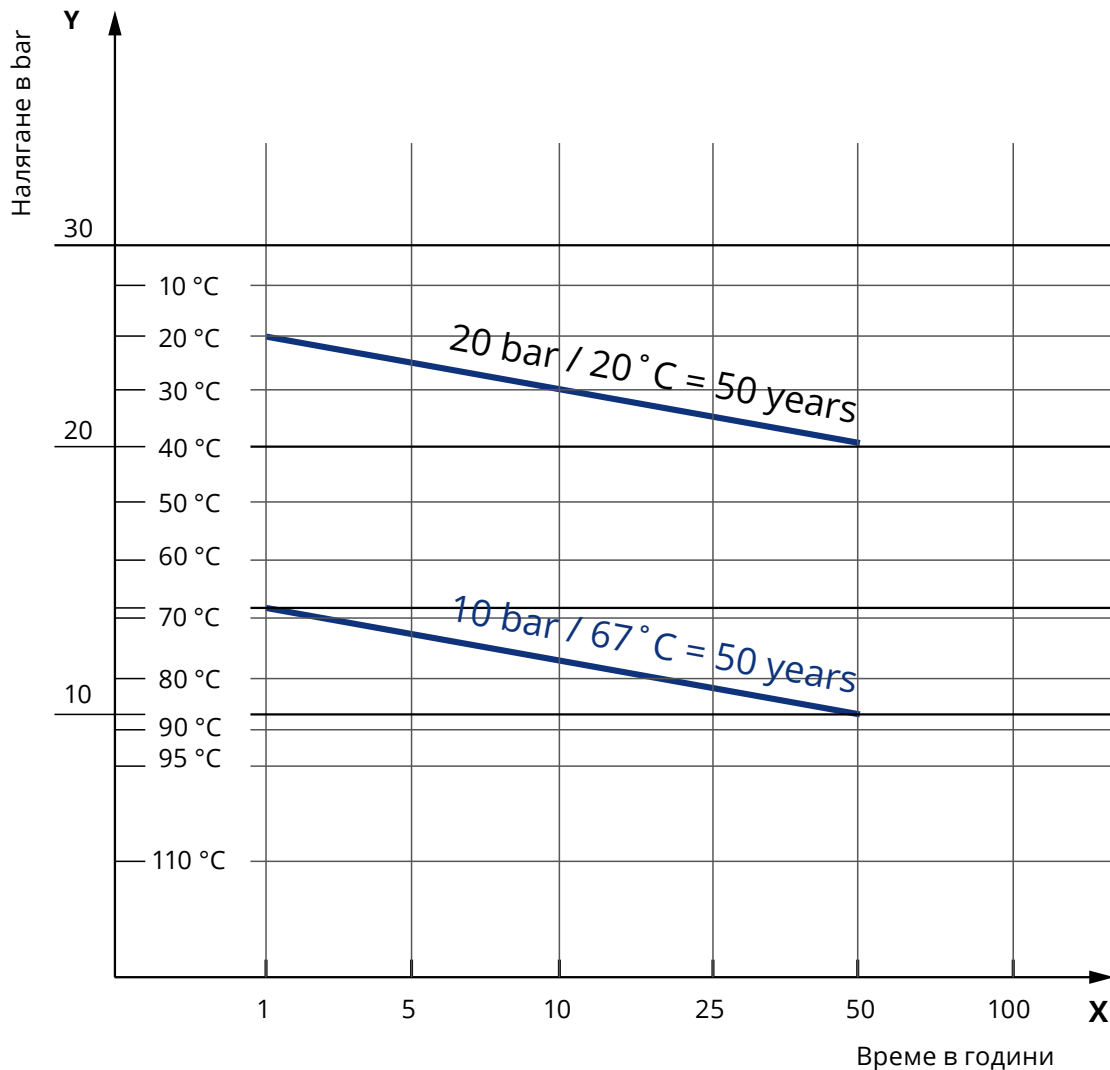
B = ширина на ръката, **Ls** = дължина на ръката,
d = външен диаметър

Ширината "**B**" трябва да е поне 10 пъти диаметъра на използвана тръба.

Дължина на компенсаторното рамо (Ls) в зависимост от линейното разширение (ΔL)



Крива на устойчивост и експлоатационна дълготрайност на PP-R тръби



X Време за разпадане, в години
Y Обръчно налягане, в бар

Обръчното налягане е налягането, което действа по обиколката на тръбата, като „я разтяга настрани“, когато вътре в тръбата има налягане.

Също така е и т.нар. периферното налягане - в стената на тръбата в резултат на вътрешно налягане.

Графиката показва очакваната продължителност на експлоатация на PP-R тръбата (в часове и години) в зависимост от режимите на работа, т.е. натоварването върху тръбата: температура и налягане.

Пример: Очакваният минимален експлоатационен живот на тръбата при работни условия от 10 бара / 67°C е минимум 50 години.

Графиката ясно показва референтните криви при различни режими на работа, т.е. взаимната зависимост между температурата, налягането и очаквания живот на тръбата.

Класификация на работните условия

Клас на приложение	Работна температура T_D °C	Време T_D в години	T_{max} °C	Време T_{max} в години	T_{mal} °C	Време T_{mal} часове	Типична област на приложение
1a	60	49	80	1	95	100	Водоснабдяване с топла вода (60°C)
2a	70	49	80	1	95	100	Водоснабдяване с топла вода (70°C)
4 b	20	2,5	70	2,5	100	100	Подово отопление и нискотемпературни радиатори
	Последвано от						
	40	20					
	Последвано от						
	60	25					
Последвано от (виж следващата колона)		Последвано от (виж следващата колона)					
5 b	20	14	90	1	100	100	Високотемпературни радиатори
	Последвано от						
	60	25					
	Последвано от						
	80	10					
Последвано от (виж следващата колона)		Последвано от (виж следващата колона)					
<p>a Държавата може да избере Клас 1 или Клас 2 според националните разпоредби</p> <p>b Когато се използват множество работни условия (температура и налягане) за една област на приложение, условията на работа трябва да се съберат заедно според дадените стойности от таблицата, например за клас 5: 20°C за 14 години, последвани от 60°C за 25 години, 80°C за 10 години, 90°C за 1 година и 100°C за 100 часа.</p>							
<p>ЗАБЕЛЕЖКА: За стойности T_D, T_{max} и T_{mal}, които надвишават тези в тази таблица, този ISO стандарт не се прилага.</p>							

ЛЕГЕНДА:

T_D - работна температура

T_{max} - максимална работна температура

T_{mal} - максимална температура преди настъпване на повреда

Параметрите, посочени в таблицата, определят експлоатационния живот на тръбната система при работа.

Тръбната система Silverline е приложима за Клас на приложение 2 (Application Class 2), който определя областта на приложение на тръбата, т.е. работния режим, за който тя е предназначена. Класът на приложение по никакъв начин не се отнася до качеството на тръбата и няма връзка с него, тъй като всички изисквани параметри на самата тръба са дефинирани в стандарта EN ISO 15874-2, а съответствието с тези параметри гарантира качеството на продукта.

Метод на свързване



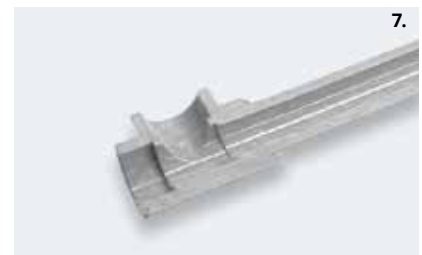
1. Изрежете тръбата под прав ъгъл спрямо оста на тръбата с помощта на ножици или резач за тръби.
2. Отбележете дълбочината на заваряване в края на тръбата.
3. Тръбите и фитингите, както и заваръчните инструменти, трябва да са чисти и сухи. Преди заваряване трябва да бъдат инспектирани и, ако е необходимо, почистени с хартиени кърпи без влакна или чиста кърпа.

Поставете заваръчната машина в предоставената опора. Нагревателните елементи трябва да се закрепят с шестоъгълен ключ. Включете заваръчната машина, за да достигнете работна температура.

Работната температура на заваръчната машина е 260°C, която трябва да се контролира, а според указанията на DSV контролът на работната температура трябва да се извършва с измервателно устройство, което има дисплей с реално измерване на температурата. Такива измервателни устройства трябва да имат висока точност на измерване и да позволяват измерване на температура до 350°C. Всяко устройство е придружено от инструкция, която трябва да се чете и следва.



4. Без завъртане, вкарайте измерения край на тръбата в женската матрица до определената заваръчна дълбочина. Едновременно с това натиснете фитинга върху мъжката матрица, също равномерно и без завъртане. Уверете се, че спазвате времето за загряване от таблицата на страница 18.



5. 6. След изтичане на необходимото време за нагряване, бързо отстранете тръбата и фитинга от нагревателните накрайници. Съединете ги незабавно, без завъртане, до достигане на отбелязаната дълбочина на заваряване. Спазвайте времето за снаждане (заваряване) на тръбата с фитинга. Не натискайте тръбата прекалено дълбоко във фитинга, тъй като това може да намали вътрешния диаметър и в краен случай да доведе до запушване.
7. Резултатът от заваряването на тръбата и фитинга е трайно и хомогенно материално съединение на елементите от системата Silverline.

Това е надеждна технология с дълготрайна експлоатационна сигурност.

Таблицата вдясно съдържа съответните данни за муфено заваряване.

Общите указания за заваряване на нагрети елементи съгласно DVS 2207-11 се прилагат при заваряване на тръби и свързващи части.

Съгласно DVS 2207-11, времето за нагряване трябва да се увеличи с 50% при външни температури под +5°C.

* Препоръчителни времена за нагряване за системата Silverline.

външен диаметър на тръбата Ø	дълбочина на заваряване	време за заграване в сек.		време за заваряване	време за охлаждане
		DVS	*Silverline		
мм	мм			мм	мин.
20	14,0	5	8	4	2
25	15,0	7	11	4	2
32	16,5	8	12	6	4
40	18,0	12	18	6	4
50	20,0	18	27	6	4
63	24,0	24	36	8	6
75	26,0	30	45	8	8
90	29,0	40	60	8	8
110	32,5	50	75	10	8

Инструкции и предупреждения

Машина за заваряване

Внимателно проверете дали машината, която използвате, е в добро състояние; матриците трябва да бъдат предварително загреяти до работна температура от 260°C (±5°C) независимо от диаметъра на тръбите и условията на работа.

Работата с машината за заваряване (полифузор) трябва да се избягва при силен вятър и при много ниски температури, тъй като това може да доведе до значителни температурни отклонения по повърхността на нагревателните накрайници. Понякога тези температура вариациите могат да имат стойности над 50°C в сравнение с правилната работна температура, така че термостатът не може да поддържа правилната работна температура при такива условия.

Монтаж на матрици



Фиксирани и плъзгащи точки

При монтажа на тръбната система видът и броят на носещите (опорните) точки зависят от материала на разпределителната мрежа, т.е. от линейното разширение, необходимостта от компенсация, условията на експлоатация (комбинацията от налягане и температура) и начина на свързване. Фиксирането на тръбопровода се осъществява чрез комбинация от фиксирани и плъзгащи точки, като се отчита очакваната промяна в дължината на тръбата.

Фиксираните точки разделят тръбопровода на участъци, в които може да възникне линейно разширение; дилатацията не трябва да бъде възпрепятствана от съединенията по трасето.

Плъзгащите точки позволяват на тръбата да се удължава свободно по надлъжната си ос, без странично отклонение от трасето. Това се постига чрез подходящи тръбни скоби. Отделните участъци на тръбопровода се поддържат посредством плъзгащи закрепвания. Разстоянието между тръбните скоби, съответно между опорните точки, зависи от работните условия (температурата на пренасяната среда, диаметър и тегло на тръбата).

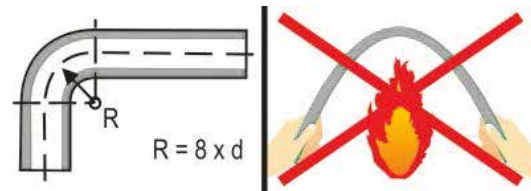
Разстояние между опорните точки (см)

Следната таблица показва препоръчителните разстояния между опорните точки:

Dim.	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
20	80	75	70	70	65	60	60
25	85	85	85	80	75	75	70
32	100	95	95	90	85	75	75
40	110	110	105	100	95	90	85
50	125	120	115	110	105	100	90
63	140	135	130	125	120	115	105
75	155	150	145	135	130	115	115
90	165	160	155	150	145	125	125
110	190	180	170	170	160	140	130

Огъване

Студено огъване може да се прилага, когато радиусът на огъване е най-малко 8 пъти по-голям от външния диаметър на тръбата. При необходимост от по-малък радиус на огъване, участъкът от тръбата трябва предварително да се нагрее с топъл въздух (напр. със сешоар на функцията горещ въздух).



Използването на открит пламък е строго забранено.

Резбови връзки

Свързването трябва да се извършва само между съответстващи външни и вътрешни резби (виж DIN 2999). Не се препоръчва използването на конусни резби в комбинация с PP-R преходни фитинги с вътрешна цилиндрична резба.



Уплътняване

За осигуряване на надеждно резбово съединение при преходните фитинги Silverline **се препоръчва използването само на тefлонова лента, уплътняваща резба или други течни уплътнители/лепила, тъй като те са:**

- еластични и осигуряват плътно прилепване към резбата
- устойчиви на високи и ниски температури
- не влияят върху качеството на питейната вода
- гарантират надеждно уплътняване на зоната на съединението.



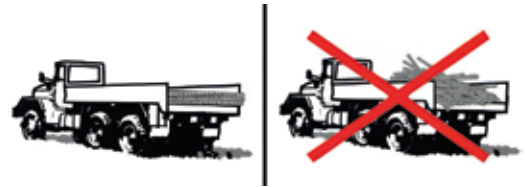
Използваните уплътнителни материали трябва да бъдат одобрени от съответните здравни органи, тъй като влизат в контакт с питейна вода.

Използването на тefлонова лента, уплътняваща резба или друг тefлонов уплътнителен материал при монтажа на фитингите Silverline е силно препоръчително и представлява единственият правилен начин за уплътняване. Това се дължи както на посочените по-горе причини, така и на факта, че в случаите на повреда на металните вложки обикновено е използван друг неподходящ материал за уплътняване, вместо тefлонова лента, уплътнителен конец или друг тefлон-базиран уплътнител.

Транспорт и монтаж

В резултат на неправилно боравене по време на транспортиране и монтаж могат да възникнат прорези и други повреди по повърхността на тръбите Silverline. За да се избегнат подобни рискове, тръбите трябва да се обработват внимателно и да се предпазват от механични увреждания.

Никога не монтирайте повредена тръба или фитинг.



Ниски температури

Когато температурата падне до 0°C или по-ниско, PP-R тръбите и фитингите стават крехки, затова се препоръчва допълнителна предпазливост във всички работни фази при всяко боравене при ниски температури (изисква се специална грижа при рязане на тръбите).



Излагане на UV лъчи

Тръбите и фитингите Silverline са оборудвани с UV стабилизатор, който позволява съхранение на открито до момента на монтажа, но въпреки това не се препоръчва съхранение на открито повече от 6 месеца.

Препоръчва се PP-R тръбите да се съхраняват с подходяща защита срещу UV лъчи.



Съхранение

Silverline тръбите трябва да се съхраняват внимателно и да се предпазват от пряко излагане на слънчева светлина. Тръбите не трябва да се подреждат на снопове с височина над 1,5 m



Тест за налягане

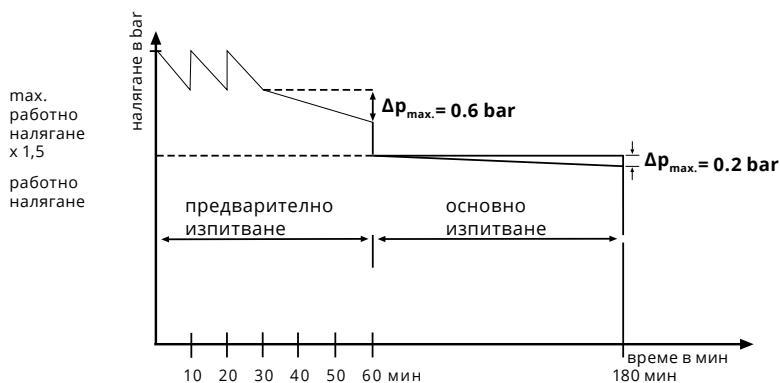
Изпитването под налягане се извършва съгласно Техническите правила за вътрешноградни инсталации за питейна вода DIN 1988. След приключване на монтажните работи и преди въвеждане в експлоатация всички вътрешноградни инсталации трябва да преминат изпитване под налягане преди тяхното вграждане. Изпитателното налягане трябва да бъде 1,5 пъти по-високо от работното налягане.

Материалните свойства на тръбните системи Silverline водят до разширяване на тръбите по време на изпитването под налягане. Температурните разлики между тръбата и изпитвателната среда водят до промени в налягането, като температурна промяна от 10°C съответства на изменение на налягането от 0,5 до 1 bar. Поради това изпитването под налягане на вътрешноградната система Silverline трябва да се извършва при постоянна температура на тестовата среда.

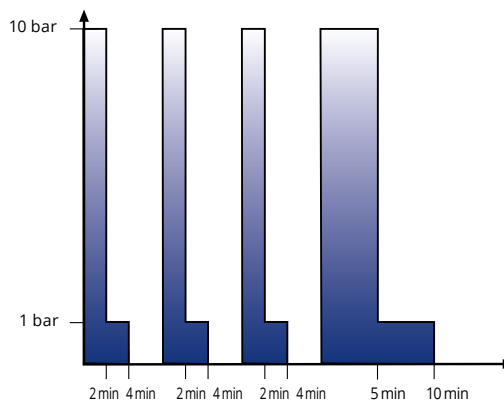
Изпитването под налягане се състои от предварително изпитване, основно изпитване и финално изпитване. При предварителното изпитване системата се подлага на налягане, което е 1,5 пъти по-високо от максимално допустимото работно налягане. Това изпитвателно налягане трябва да бъде установено два пъти в рамките на 30 минути, с интервал от 10 минути. След последващи 30 минути изпитване налягането не трябва да спадне с повече от 0,6 bar и не трябва да се установяват течове. Непосредствено след предварителното изпитване се извършва основното изпитване с продължителност два часа, като през това време отчетеното след предварителния тест налягане не трябва да спадне с повече от 0,2 bar. По време на финалното изпитване се прилагат последователно изпитвателни налягания от 1 bar и 10 bar. Между отделните цикли на изпитване тръбопроводната мрежа трябва да бъде освободена от налягане. По време на целия тест системата не трябва да тече на никакво място.

По време на цялото изпитване системата не трябва да проявява течове на нито едно място. За измерването се използва манометър, който позволява точно отчитане на промяна в налягането от 0,1 bar. Манометърът трябва да бъде разположен в най-ниската точка на инсталацията. За проведеното изпитване под налягане се съставя протокол, който се подписва от възложителя и изпълнителя, като се посочват мястото и датата на извършване на изпитването.

Предварително и основно изпитване



Финално изпитване



Противопожарна защита

Тръбната система Silverline притежава нормална горимост. В сравнение с естествени материали като дърво, корк или вълна, тръбите Silverline не отделят токсични газове, поради което при пожар няма риск от отделяне на диоксини. С цел ограничаване разпространението на огън и дим се препоръчва използването на противопожарни маншети, които забавят разпространението на пожара.

Обхватът на превантивните мерки зависи от типа инсталация. Определянето на зоните за пожарна защита и класовете на запалимост трябва да бъде в съответствие с местните законови разпоредби. Информация по този въпрос се предоставя от съответните проектантски звена, органите по строителен контрол или специалист по пожарна безопасност.

Препоръки

Свързване на PP-R тръби и поцинковани метални тръби

При свързване на PP-R тръба към поцинкована метална тръба се препоръчва да се използва преходен фитинг с мъжка резба, така че между металната тръба и преходния фитинг се поставя допълнителна метална муфа.

За свързване на PP-R и метални тръби не се препоръчва използването на преходни фитинги PP-R с женска резба.



Свързване на PP-R елементи с кранове

За да се свържат PP-R тръби и фитинги с месингови кранове, винаги използвайте преходни фитинги PP-R с мъжка резба.

Избягвайте свързването на PP-R преходни фитинги с женски резби и метални нипели с конусовидни резби.





Устойчивость



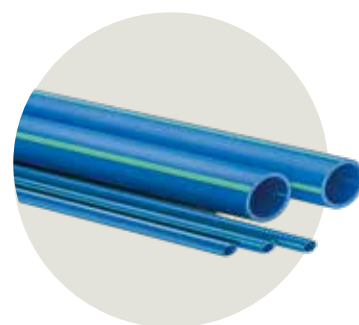
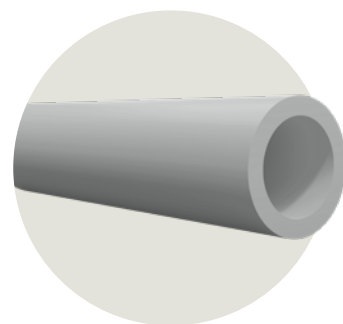
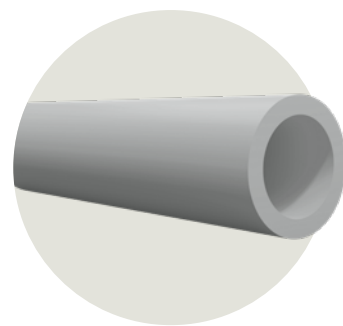
Създайте СТОЙНОСТ

За да ви помогнем да посрещнете нарастващото търсене на устойчиви сгради, ние разработваме енергийно ефективни решения, съвместими с алтернативни източници на енергия.

Освен това, ние се стремим да оптимизираме процесите си по цялата верига за създаване на стойност и да увеличим експлоатационния живот на нашите продукти, като същевременно гарантираме, че те могат да бъдат рециклирани или повторно използвани в края на техния жизнен цикъл.



Продуктова гама



Тръба Silverline PN16

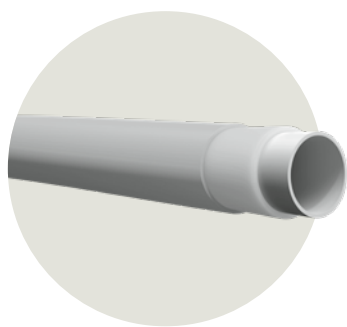
Диаметър	s	SDR	L	Пакетаж
mm	mm		m	m
20	2.8	7.4	4	100
25	3.5	7.4	4	100
32	4.4	7.4	4	60
40	5.5	7.4	4	40
50	6.9	7.4	4	20
63	8.6	7.4	4	20
75	10.3	7.4	4	12
90	12.3	7.4	4	8
110	15.1	7.4	4	12

Тръба Silverline PN20

Диаметър	s	SDR	L	Пакетаж
mm	mm		m	m
20	3.4	6	4	100
25	4.2	6	4	100
32	5.4	6	4	60
40	6.7	6	4	40
50	8.3	6	4	20
63	10.5	6	4	20
75	12.5	6	4	12
90	15.0	6	4	8
110	18.3	6	4	8

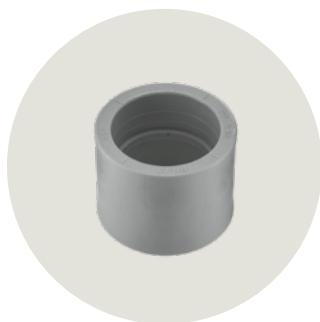
Тръба Vargoterm Blue PN20

Диаметър	s	SDR	L	Пакетаж
mm	mm		m	m
20	2.8	7.4	4	100
25	3.5	7.4	4	100
32	3.6	9	4	60
40	3.7	11	4	40
50	4.6	11	4	20
63	5.8	11	4	20



Тръба Silverline FIBRE PN20

Диаметър	s	SDR	L	Пакетаж
mm	mm		m	m
20	3.4	6	4	100
25	4.2	6	4	100
32	5.4	6	4	60
40	6.7	6	4	40
50	8.3	6	4	20
63	10.5	6	4	20
75	12.5	6	4	12
90	15.0	6	4	8
110	18.3	6	4	8



Муфа

Диаметър	Пакетаж/кашон	Пакетаж/пале
mm	бр.	бр.
20	350	33600
25	200	19200
32	80	7680
40	75	7200
50	35	3360
63	16	1536
75	12	1152
90	6	576
110	4	384



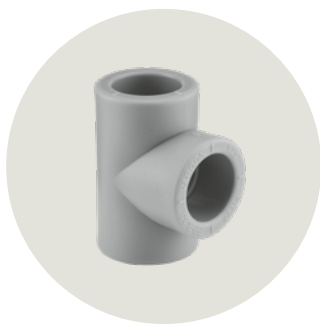
Коляно 90°

Диаметър	Пакетаж/кашон	Пакетаж/пале
mm	бр.	бр.
20	240	23040
25	140	13440
32	75	7200
40	40	3840
50	25	2400
63	8	768
75	4	384
90	3	288
110	2	192



Дъга 45°

Диаметър	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	бр.	бр.	бр.
20	200	-	19200
25	120	-	11520
32	60	15	5760
40	30	5	2880
50	18	3	1728
63	10	2	960
75	6	1	576
90	4	1	384
110	2	1	192



Тройник

Диаметър	Пакетаж/кашон	Пакетаж/пале
mm	бр.	бр.
20	160	15360
25	90	8640
32	40	3840
40	30	2880
50	18	1728
63	8	768
75	3	288
90	2	192
110	2	192



Редуктивен тройник

Диаметър	Диаметър1	Диаметър2	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	mm	mm	бр.	бр.	бр.
25	20	20	90	-	8640
25	20	25	80	-	7680
32	20	32	40	-	3840
32	25	32	60	-	5760
40	20	40	20	-	1920
40	25	40	20	-	1920
40	32	40	35	5	3360
50	20	50	10	2	960
50	25	50	10	-	960
50	32	50	12	-	1152
50	40	50	10	-	960
63	25	63	6	-	576
63	32	63	6	-	576
63	40	63	6	2	576
63	50	63	6	2	576
75	20	75	4	1	384
75	25	75	4	1	384
75	32	75	4	1	384
75	40	75	4	1	384
75	50	75	4	1	384
75	63	75	3	1	288
90	63	90	2	1	192
90	75	90	2	1	192
110	63	110	2	1	192
110	75	110	2	1	192
110	90	110	2	1	192



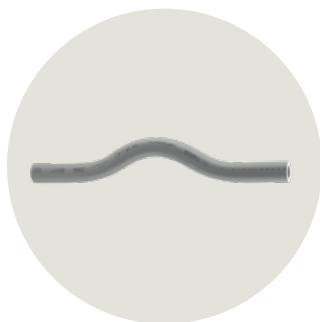
Редукция

Диаметър	Диаметър1	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm		бр.	бр.	бр.
25	20	250	-	24000
32	20	150	-	14400
32	25	120	-	11520
40	20	90	15	8640
40	25	90	15	8640
40	32	75	-	7200
50	20	35	5	3360
50	25	40	5	3840
50	32	40	5	3840
50	40	30	5	2880
63	25	40	5	3840
63	32	40	5	3840
63	40	30	5	2880
63	50	30	5	2880
75	40	20	2	1920
75	50	12	2	1152
75	63	12	2	1152
90	50	8	2	768
90	63	8	2	768
90	75	8	2	768
110	63	6	1	576
110	75	6	1	576
110	90	4	1	384



Капа

Диаметър	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	бр.	бр.	бр.
20	350	-	33600
25	180	-	17280
32	100	-	9600
40	70	10	6720
50	30	5	2880
63	24	3	2304
75	10	2	960
90	6	2	576
110	4	1	384



Прехвърляща дъга

Диаметър	Пакетаж/кашон	Пакетаж/пале
mm	бр.	бр.
20	60	5760
25	40	3840
32	20	1920



Преход с вътрешна резба

Диаметър	Резба	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	"	бр.	бр.	бр.
20	1/2	90	-	8640
20	3/4	80	-	7680
25	1/2	75	-	7200
25	3/4	100	-	9600
32	3/4	60	5	5760



Преход с външна резба

Диаметър	Резба	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	"	бр.	бр.	бр.
20	1/2	90	-	8640
20	3/4	70	-	6720
25	1/2	60	-	5760
25	3/4	90	-	8640
32	3/4	50	5	4800



Коляно 90° с вътрешна резба

Диаметър	Резба	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	"	бр.	бр.	бр.
20	1/2	100	-	9600
20	3/4	50	10	4800
25	1/2	50	-	4800
25	3/4	50	-	4800
32	3/4	20	2	1920



Коляно 90° с външна резба

Диаметър	Резба	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	"	бр.	бр.	бр.
20	½	70	-	6720
20	¾	45	5	4320
25	½	40	5	3840
25	¾	45	15	4320
32	¾	18	1	1728



Тройник с вътрешна резба

Диаметър	Резба	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	"	бр.	бр.	бр.
20	½	60	-	5760
20	¾	36	4	3456
25	½	40	-	3840
25	¾	45	15	4320
32	¾	16	1	1536



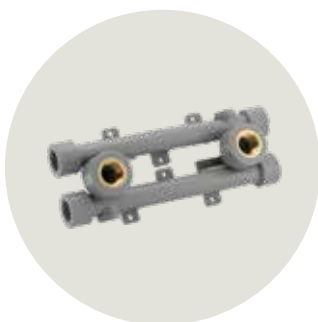
Тройник с външна резба

Диаметър	Резба	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	"	бр.	бр.	бр.
20	½	50	10	4800
20	¾	30	2	2880
25	½	35	5	3360
25	¾	35	5	3360
32	¾	16	2	1536



Стенно коляно 90° с вътрешна резба

Диаметър	Резба	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	"	бр.	бр.	бр.
20	½	80	-	7680
20	¾	40	-	3840
25	½	40	5	3840
25	¾	35	-	3360



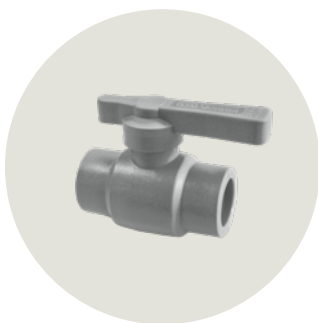
УКБ с вътрешна резба

Диаметър	Резба	Пакетаж/кашон	Пакетаж/пале
mm	"	бр.	бр.
20	½	14	1344



Спирателен кран

Диаметър	Резба	Пакетаж/кашон	Пакетаж/пале
mm	"	бр.	бр.
20	¾	20	-
25	¾	20	-



Сферичен спирателен кран - PN 25

Диаметър	Пакетаж/кашон	Мин. кол. за поръчка	Пакетаж/пале
mm	бр.	бр.	бр.
20	60	10	5760
25	30	5	2880
32	20	5	1920
40	10	2	960
50	6	1	576
63	5	1	480
75	1	-	96
90 - PN 12,5	1	-	96
110 - PN 10	1	-	96



Скоба за тръба PP-R - с болт

DN	Пакетаж/кашон	Пакетаж/пале
mm	бр.	бр.
20	300	28800
25	200	19200



Съдържанието и информацията в тази брошура са предназначени само за общи търговски цели и никой не бива да разчита на тях като на пълни и точни. В частност, тази брошура не може да замени надлежния експертен съвет касателно характеристиките на продуктите, тяхната употреба, пригодността им за конкретните цели или правилния начин за тяхната обработка. Всички приноси и илюстрации в брошурата са предмет на авторско право. Освен ако изрично не е посочено друго, повторение на съдържанието не е позволено. Фотокопия от брошурата може да се ползват само за частни и нетърговски цели. Копирането и разпространяването на брошурата за професионални цели е строго забранено. Отказ от отговорност: Pipelife е съставил настоящата брошура добросъвестно. Pipelife не носи отговорност за щети, понесени от трети лица в резултат от или във връзка с това че са разчитали на съдържанието или информацията от брошурата. Това ограничение в отговорността важи за всички и всякакъв вид загуби или щети, включително, но не само преки или косвени щети, произтичащи или наказателни щети, излишни разходи, пропуснати ползи или загуба на дейност. Забележка: Изображенията може да се различават от реалния продукт.

Дата на издаване: Юни 2026

Производство / Централен склад, Ботевград 2140, п.к. 65, Ул. „Индустиална“ 3
E office.bg@pipelife.com, **pipelife.bg**