



**SILVERLINE**  
**ВЪТРЕШНОСГРАДНА СИСТЕМА ЗА**  
**ТОПЛА И СТУДЕНА ВОДА ОТ PP-R**

**PIPELIFE** 

[www.pipelife.bg](http://www.pipelife.bg)

# СЪДЪРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩА ЧАСТ</b> .....	<b>3</b>
1.1	Приложение .....	3
1.2	Материал от които се произвежда ППР системата на Пайплайф .....	3
1.3	Химическа устойчивост .....	3
1.4	Експлоатационен живот .....	3
1.5	Икономическа обосновка за употребата на ППР система .....	5
1.6	Екология .....	5
1.7	Сертификати и европейски EN стандарти .....	5
<b>2</b>	<b>ПРЕВОЗВАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ</b> .....	<b>5</b>
2.1	Условия за превозване и съхранение .....	5
2.2	Условия за дълъг експлоатационен живот .....	6
<b>3</b>	<b>ЕЛЕМЕНТИ НА ППР СИСТЕМАТА НА ПАЙПЛАЙФ</b> .....	<b>6</b>
3.1	Тръби от ППР .....	6
3.2	Тръби с алуминиево фолио ППР СТАБИ .....	6
3.3	Тръби със стъклофибърна вложка .....	7
3.4	Фитинги .....	8
<b>4</b>	<b>МОНТАЖ</b> .....	<b>13</b>
4.1	Подготовка за работа .....	13
4.2	Стъпки при заваряване .....	14
<b>5</b>	<b>ИЗГРАЖДАНЕ НА ВОДОПРОВОДНИ ИНСТАЛАЦИИ</b> .....	<b>16</b>
5.1	Тръбна разводка .....	16
5.2	Укрепване .....	17
<b>6</b>	<b>УКРЕПВАНЕ И ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА КОМПЕНСАТОРИ</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>ИЗОЛАЦИЯ</b> .....	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ТРЪБОПРОВОДНИ ИНСТАЛАЦИИ</b> .....	<b>20</b>

# 1 ОБЩА ЧАСТ

## 1.1 Приложение

Тръбната система ППР на Пайплайф е предназначена за пренос и разпределение на топла и студена питейна вода. Характеристиките на материала позволяват провеждането и на широк спектър от течни и газообразни вещества. Изключение правят петролни продукти и разреждатели на тяхна основа.

## 1.2 Материал от които се произвежда ППР системата на Пайплайф

Материала ППР (полипропилен тип 3 рандом, сив) се използва за производството както на тръбите, така и на фитингите. Системата на Пайплайф се произвежда съгласно стандартите БДС EN ISO15874, DIN4726, DIN8077, DIN8078. В следващата таблица са изредени някои от физичните свойства на ППР материала:

Таблица с функции на ППР

Специфично тегло	kg/m <sup>3</sup>	900-910
Индекс на разтопяване MFI 230/2,16	g/10 min	0,30
Издръжливост на напукване 23 °C	kJ/m <sup>2</sup>	31
-20 °C	kJ/m <sup>2</sup>	2,2
Модул на срязване	N/mm <sup>2</sup>	400
Модул на еластичност	N/mm <sup>2</sup>	900
Относително удължение	%	12
Изтегляне	%	200
Коравина	N/mm <sup>2</sup>	26
Поглъщателна способност	%/7 days	0,03
Коефициент на линейно разширение	mm/mK	0,15
Коефициент на топлопроводимост	W/mK	0,24

## 1.3 Химическа устойчивост

ППР тръбите са подходящи за пренос на голяма гама флуиди и газ, стига те да не ги разрушават. Имат устойчивост срещу обичайните дезинфектанти при почистване, но не са годни за провеждането им. Системата не е подходяща и за петролни продукти и разреждатели на тяхна база. Течностите могат да бъдат с pH от 2 до 12 или киселини и основи без това да влияе на тръбата. Системата може да се използва и за редица промишлени реактиви, но не се препоръчва при такива с оксидиращ ефект. Пластмасовите тръби и фитинги не корозират. Трябва да се има предвид че при повишаване на температурата, животът на тръбите се съкращава. За определянето на пригодността за пренос на химически вещества се ползва широка база данни, която може да намерите на нашия сайт.

## 1.4 Експлоатационен живот

Ако изложите на високо напрежение пластмасовия материал се забелязват няколко ефекта. Полимерните вериги започват бавно да се движат и да се пренареждат.

Първата последица от това е че модула на Юнг за изчисление, се различава в зависимост от времето, на което е бил подложен на напрежение материала. За по-дълго време е по-нисък от колкото за по-кратък интервал. Данни за този ефект на температурна зависимост може да се видят в таблицата по-долу. Резултатите в тази таблица са получени след дълги лабораторни изпитания, а също и практическа употреба. Тези резултати са взети предвид и в стандартите EN и ISO.

Второто следствие на пренареждането на полимерните вериги е така наречената „релаксация”. След механично натоварване на материала се създава напрежение в материала. Ако това натоварване отслабне или изчезне напрежението ще отслабне и изчезне. Така материала не остарява и тръбата е по-надеждна.

Дебелината на тръбните стени е така определена, че в края на планирания им експлоатационен живот, при максимално натоварване и температура от 20°C, тръбата може да работи с необходимото максимално налягане с определен процент на сигурност. Ако тръбата не работи под максимално налягане по време на периода, животът и се увеличава /виж таблицата/. При правилен подбор на тръба и правилна експлоатация, животът на системата е 50 години.

Таблица за съотношението между температура, налягане и експлоатационен живот на ППР системата

ТЕМПЕРАТУРА(°C)	ЖИВОТ (в години)	НОМИНАЛНО НАЛЯГАНЕ			
		S5 (PN10)	S3,2 (PN16)	S2,5 (PN20)	PP-R STABI BETA
10	1	17,5	27,8	35,1	35,1
	5	16,5	26,2	33,0	33,0
	10	16,1	25,6	32,2	32,2
	25	15,6	24,7	31,1	31,1
	50	15,2	24,1	30,3	30,3
20	1	15,0	23,7	29,9	29,9
	5	14,1	22,3	28,1	28,1
	10	13,7	21,7	27,4	27,4
	25	13,2	21,0	26,4	26,4
	50	12,9	20,4	25,7	25,7
30	1	12,7	20,2	25,4	25,4
	5	11,9	18,9	23,8	23,8
	10	11,6	18,4	23,2	23,2
	25	11,2	17,7	22,3	22,3
	50	10,9	17,2	21,7	21,7
40	1	10,8	17,1	21,6	21,6
	5	10,1	16,0	20,2	20,2
	10	9,8	15,5	19,6	19,6
	25	9,4	15,0	18,8	18,8
	50	9,2	14,5	18,3	18,3
50	1	9,1	14,5	18,2	18,2
	5	8,5	13,5	17,0	17,0
	10	8,2	13,1	16,5	16,5
	25	7,9	12,6	15,9	15,9
	50	7,7	12,2	15,4	15,4
60	1	7,7	12,2	15,4	15,4
	5	7,1	11,3	14,3	14,3
	10	6,9	11,0	13,9	13,9
	25	6,6	10,5	13,3	13,3
	50	6,4	10,2	12,9	12,9
70	1	6,5	10,3	12,9	12,9
	5	6,0	9,5	12,0	12,0
	10	5,8	9,2	11,6	11,6
	25	5,0	8,0	10,0	10,0
	50	4,2	6,7	8,5	8,5
80	1	5,4	8,6	10,8	10,8
	5	4,8	7,6	9,6	9,6
	10	4,0	6,4	8,1	8,1
	25	3,2	5,1	6,5	6,5
95	1	3,8	6,1	7,6	7,6
	5	2,6	4,1	5,2	5,2

студена вода
  топла вода
  студена и топла вода

Стойностите в таблицата са определени с коефициент на безопасност 1,5 съгласно стандарт DIN8077. Който обикновено се използва за изчисляване вътрешна водопроводна мрежа.

## 1.5 Икономическа обосновка за употребата на ППР система

Използването на пластмасови тръби може да донесе много ползи на потребителя:  
Имат висока устойчивост срещу създаването и задържането на котлен камък, ръжда и налепи  
Гъвкавостта на тръбите гарантира устойчивост на механични повреди при транспортиране и монтаж  
Няма риск по отношение на атаки от микроорганизми, гъби или корозия  
Те са с ниско тегло, което позволява бърза, по-точна и по-безопасна работа. Това от своя страна намалява разходите за транспорт и съхранение.



## 1.6. Екология

ППР материалът подлежи на 100% рециклиране, а самото производство на тръбите и фитингите не отделя никакви вредни емисии. Опаковките също подлежат на рециклиране, така че на практика технологията е напълно безотпадна.

## 1.7. Сертификати и европейски EN стандарти

Пластмасовите тръби и фитинги произведени от Пайплайф са сертифицирани от оторизиран орган съгласно БДС EN ISO 15874-1:2006, БДС EN ISO 15874-2:2006 със сертификат за съответствие №014-НСИСОССП-917 издаден на 27.04.2011 от Булгарконтрола АД.

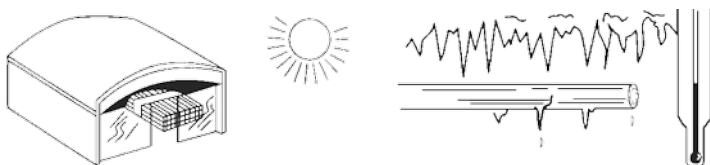
Всички необходими документи могат да бъдат намерени на нашия сайт: [www.pipelife.bg](http://www.pipelife.bg)

## 2 ПРЕВОЗВАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ

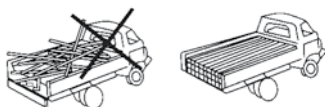
### 2.1 Условия за превозване и съхранение

Тръбната система ППР на Пайплайф е предназначена за пренос и разпределение на топла и студена питейна вода. Характеристиките на материала позволяват провеждането и на широк спектър от течни и газообразни вещества. Изключение правят петролни продукти и разреждатели на тяхна основа.

- Елементите от ППР системата не трябва да се съхраняват на открито, както и да са изложени на постоянни преки слънчеви лъчи и климатични влияния. Правилното съхранение е на закрито без прах.



- Тръбите и фитингите трябва да се съхраняват далеч от органични разтворители, продукти съдържащи разтворители и други химични вещества които влияят на материала ППР.
- Тръбите и фитингите трябва да са минимум 1 метър от източник на пряка топлина или огън. В складовете температурата не трябва да надвишава 40°C.
- По време на температури под 0°C работата и транспортирането трябва да се извършват с особено внимание.
- Тръбите трябва се съхраняват в хоризонтално положение повдигнати от пода на подложки на разстояние от 0.25 м за размери Ø16-Ø32 и 0.5 м за размери от Ø40-Ø110. Височината на един ред да е не по-вече от 0.6 м.
- При превозването на тръбите и фитингите трябва да се обръща специално внимание да не се замърсяват и повреждат опаковките.
- При транспортиране тръбите трябва да са правилно подредени за да не се кръстосват и провисват. Абсолютно забранено е и да се влачат и хвърлят по пода.



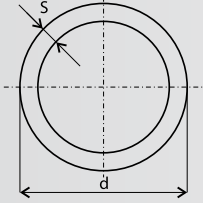
## 2.2 Условия за дълъг експлоатационен живот

- Всички елементи от тръбопроводната инсталация да са произведени от Пайплайф.
- Да се спазят всички изисквания за правилен монтаж на системата. Пример: Да не се използват конопени влакна за резбовите съединения и същите да не се пренатягат.
- Да не се правят заварки при температура на околната среда под -5°C.
- Да се съблюдават точно времената за нагряване, запояване и охлаждане при монтаж на системата.
- Да не се допуска превишаване на максимално допустимата температура на протичащия флуид, в зависимост от класа на тръбата.

## 3 ЕЛЕМЕНТИ НА ППР СИСТЕМАТА НА ПАЙПЛАЙФ

### 3.1 Тръби от ППР

Тръбите се произвеждат в диаметри: 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110 мм по външен диаметър. Дебелината на стената влияе на работното налягане, както и на температурата на флуида, които може да преминава. Стойността PN е номиналното налягане на тръбата при 20°C.

<b>S5</b>	<b>PN10</b>	Сграден водопровод за студена вода	$S = \frac{(d/s - 1)}{2}$ 
<b>S3,2</b>	<b>PN16</b>	Сграден водопровод за студена вода	
<b>S2,5</b>	<b>PN20</b>	Сграден водопровод за топла вода и сгъстен въздух	

В таблицата по-долу са дадени диаметрите и дебелините на стените съгласно стандарт БДС EN ISO 15874.

Ø (мм)	Дебелина на стената (мм)			
	S5 (PN10)	S3,2 (PN16)	S2,5 (PN20)	PP-R STABI
16	1,8	2,2	2,7	2,2
20	1,9	2,8	3,4	2,8
25	2,3	3,5	4,2	2,8
32	2,9	4,4	5,4	3,6
40	3,7	5,5	6,7	4,5
50	4,6	6,9	8,3	5,6
63	5,8	8,6	10,5	7,1
75	6,8	10,3	12,5	8,4
90	8,2	12,3	15,0	10,1
110	10,0	15,1	18,3	12,3

**Забележка:** Поради факта, че в топлата вода от 30°C до 50°C микробите се размножават, вкл. и тип Легионела, ние препоръчваме регулярно да се промиват тръбите с гореща вода 60°C -70°C. Поради тази причина е желателно тръбите за топла вода да са PN20.

### 3.2 Тръби с алуминиево фолио ППР СТАБИ

Това са многослойни тръби състоящи се от вътрешен слой ППР, алуминиево фолио(неперфорирано) и горен слой от ППР. Те осигуряват по-голяма сигурност на инсталацията поради по-малките си линейни разширения и високата си устойчивост на външни влияния, включително и кислород.



### 3.3 Тръби със стъклофибърна вложка

Същите предимства, които имат полипропиленовите тръби с алуминиево фолио може да се постигнат и с най-новата технология за стъклофибърни тръби, където алуминиевото фолио е заменено от слой със стъкловлакна. Особено важно допълнително предимство е че при тръбите със стъклофибърна вложка не се налага „белене“ с острилка на алуминиев слой. Това значително улеснява монтажа и увеличава производителността на труда.



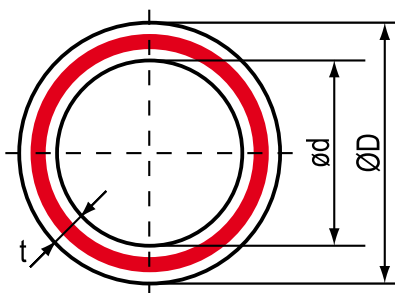
#### • Технически параметри

Номинално налягане PN16

Външен диаметър ØD, мм	Дебелина на стената t, мм	Вътрешен диаметър ød, мм	Вътрешен обем, л/м
20	2.8	14.4	0.163
25	3.5	18.0	0.255
32	4.4	23.2	0.423
40	5.5	29.0	0.661
50	6.9	36.2	1.030
63	8.6	45.8	1.648
75	10.3	54.4	2.325
90	12.3	65.4	3.361
110	15.1	79.8	5.003
125	17.1	90.8	6.478

Номинално налягане PN20

Външен диаметър ØD, мм	Дебелина на стената t, мм	Вътрешен диаметър ød, мм	Вътрешен обем, л/м
20	3,4	13,2	0,137
25	4,2	16,6	0,217
32	5,4	21,2	0,353
40	6,7	26,6	0,556
50	8,3	33,4	0,877
63	10,5	42,0	1,386
75	12,5	50,0	1,964
90	15,0	60,0	2,829
110	18,3	73,4	4,233
125	20,8	83,4	5,465



#### • Приложение

PN16 - отопление, водопровод до 16 bar/20°C и 8 bar/70°C;  
PN20 - отопление, водопровод до 20 bar/20°C и 10 bar/70°C .

#### • Коэффициент на линейно разширение

$$\Delta L = 0.035 \cdot L \cdot \Delta T$$

ΔL – линейното разширение на тръбата в мм;

L – дължина на тръбата/участъка в м;

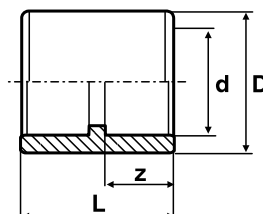
ΔT – разликата между температурата на полагане и температурата на експлоатация в °C;

### 3.4 Фитинги

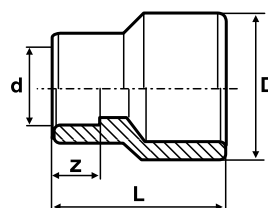
Фитингите от системата се произвеждат от същия материал ППР като тръбите. Те са винаги PN20 и затова са подходящи за всички тръби. Най-общо фитингите биват:

- Изцяло пластмасови фитинги (колена, тройници, редукции)
- Комбинирани пластмасови с метални елементи (холендри, преходи)
- Кранове (сферични, кеклови и луксозни)
- Както и допълнителни елементи (скоби, прехвърлящи дъги, омега компенсатори)

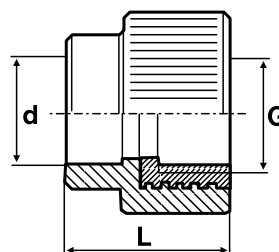
МУФА				
d	D	L	z	pcs/Box
20	28	32	14	400
25	34	35	16	200
32	41	47	18	100
40	53	49	20	75
50	65	50	23	40
63	81	63	26	20
75	99	67	30	15



РЕДУКЦИЯ			
D-d	L	z	pcs/Box
25-20	37	14	400
32-20	44	14	200
32-25	44	16	200
40-25	49	16	100
40-32	44	18	100
50-32	51	18	75
50-40	54	20	75
63-40	64	20	25
63-50	66	23	25
75-50	72	23	20
75-63	71	26	20

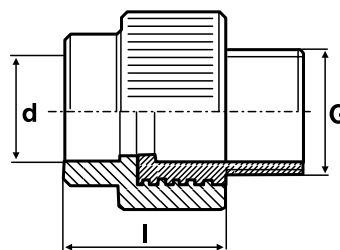


ПРЕХОД С ВЪТР. МЕСИНГ РЕЗБА		
d-G	L	pcs/BOX
20-1/2"	42	100
20-3/4"	40	100
25-3/4"	40	75
25-1/2"	45	100
32-1"	43	50

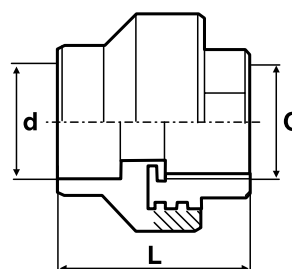




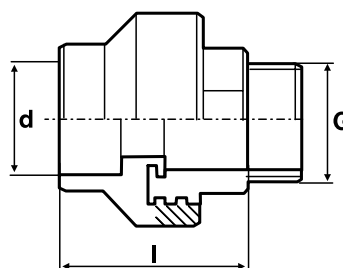
ПРЕХОД С ВЪНШ. МЕСИНГ РЕЗБА		
d-G	L	pcs/BOX
20-1/2"	42	100
20-3/4"	40	100
25-3/4"	40	75
25-1/2"	45	100
32-1"	43	40



ПРЕХОД С ВЪТР. МЕСИНГ РЕЗБА		
d-G	L	pcs/BOX
32-1"	58	40
40-1 1/4"	63	20
50-1 1/2"	62	15
63-2"	73	10
75-2 1/2"	83	4



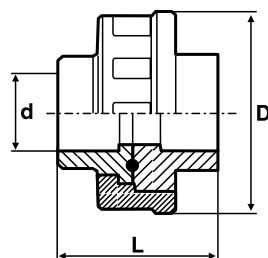
ПРЕХОД С ВЪНШ. МЕСИНГ РЕЗБА		
d-G	L	pcs/BOX
32-1"	61	40
40-1 1/4"	64	15
50-1 1/2"	69	12
63-2"	75	10
75-2 1/2"	80	4



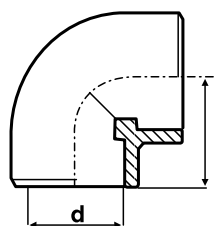
ХОЛЕНДЪР С ВЪНШ. МЕСИНГ РЕЗБА		
d-G	L	pcs/BOX
20-1/2"	42	100
25-3/4"	46	50
32-1"	52	50
20-3/4"	42	50
20-1"	42	50
20-1"	46	50

ХОЛЕНДЪР С ВЪТР. МЕСИНГ РЕЗБА		
d-G	L	pcs/BOX
20-1/2"	40	100
25-3/4"	46	50
32-1"	50	50
20-3/4"	46	100
20-1"	50	50
20-1"	50	50

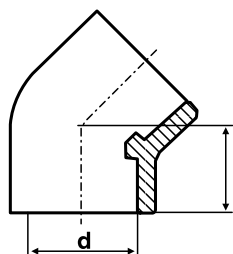
ХОЛЕНДЪР			
d	L	D	pcs/BOX
20	43	55	100
25	50	64	50
32	55	74	50
40	62	86	25
50	75	99	20
63	93	120	10
75	102	133	4



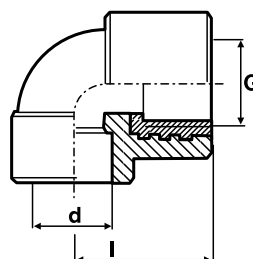
КОЛЯНО 90°		
d	l	pcs/BOX
20	25	300
25	30	150
32	35	80
40	38	50
50	48	20
63	57	12
75	64	6



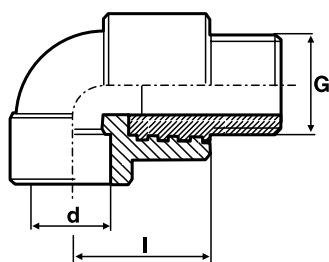
ДЪГА 45°		
d	l	pcs/BOX
20	21	300
25	24	200
32	28	100
40	32	50
50	35	20
63	37	10



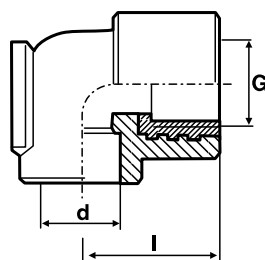
КОЛЯНО С ВЪТР. МЕСИНГ РЕЗБА		
d-G	l	pcs/BOX
20-1/2"	36	75
20-3/4"	40	100
25-3/4"	52	75
25-1/2"	47	100
32-3/4"	56	50
32-1"	63	50



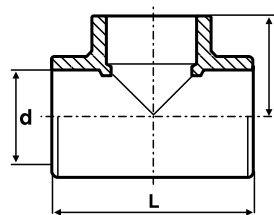
КОЛЯНО С ВЪНШ. МЕСИНГ РЕЗБА		
d-G	l	pcs/BOX
20-1/2"	36	75
20-3/4"	40	100
25-3/4"	52	50
25-1/2"	45	100
32-3/4"	60	50
32-1"	63	50



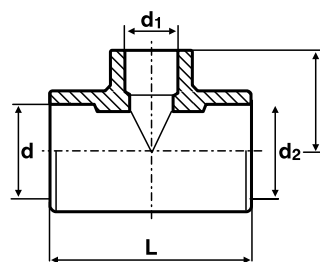
СТЕННО КОЛЯНО		
d-G	l	pcs/BOX
20-1/2"	36	50



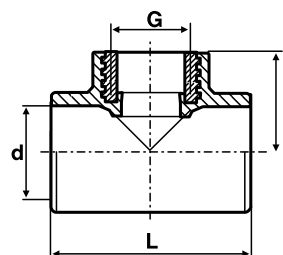
ТРОЙНИК			
d	L	l	pcs/BOX
20	51	26	200
25	59	29	100
32	72	31	50
40	81	40	25
50	104	42	20
63	120	45	8
75	145	52	4



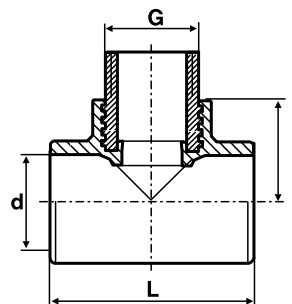
РЕДУКТИВЕН ТРОЙНИК			
d-d1-d2	L	l	pcs/BOX
25-20-25	59	33	100
25-20-20	61	31	100
32-20-32	57	33	50
32-20-20	72	36	50
32-20-25	73	36	50
32-25-32	72	36	50



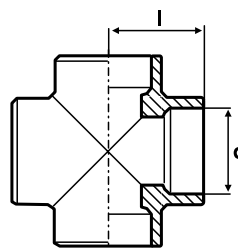
ТРОЙНИК С ВЪТР. МЕСИНГ РЕЗБА			
d-G	L	l	pcs/BOX
20-1/2"	59	33	75
20-3/4"	54	35	100
25-1/2"	74	36	50
25-3/4"	61	38	50
32-1"	59	64	20



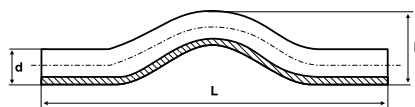
ТРОЙНИК С ВЪНШ. МЕСИНГ РЕЗБА			
d-G	L	l	pcs/BOX
20-1/2"	48	33	100
20-3/4"	54	35	50
25-1/2"	75	36	50
25-3/4"	74	38	50



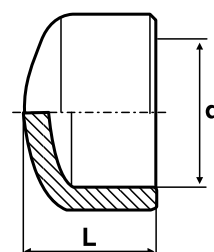
КРЪСТ		
d	l	pcs/BOX
20	28	100
25	32	100
32	39	50



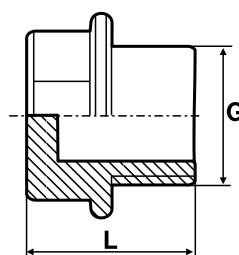
ПРХВЪРЛЯЩА ДЪГА			
d	L	h	pcs/BOX
20	295	57	50
25	295	65	50
32	295	65	30



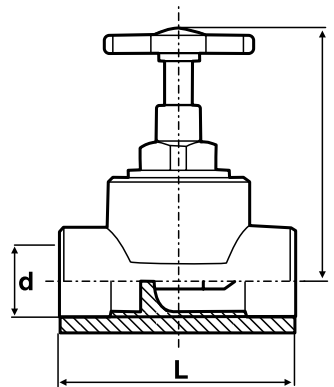
КАПА		
d	L	pcs/BOX
20	22	500
25	25	400
32	29	200
40	36	100
50	43	50
63	51	30
75	55	20



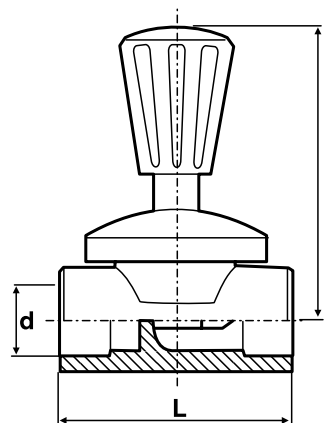
ТАПА С РЕЗБА		
G	L	pcs/BOX
20-1/2"	23	800
25-3/4"	25	300



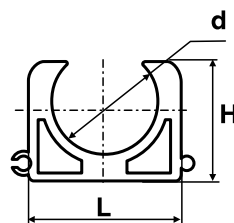
КЕКЛОВ СПИРАТЕЛЕН КРАН			
d	L	I	pcs/BOX
20-1/2"	64	81	20
25-3/4"	74	96	20



КЕКЛОВ СПИРАТЕЛЕН КРАН (ЛУКС)			
d	L	I	pcs/BOX
20-1/2"	64	87	20
25-3/4"	74	102	20



РЕДУКЦИЯ			
d	L	H	pcs/BOX
20	39	29	400
25	43	60	200
32	53	74	100



## 4 МОНТАЖ

Тръбите от ППР се свързват главно чрез заваряване. Възможни са също и съединение с резбови фитинги, както и фланци в конкретни случаи. ППР тръбите не подлежат на лепене.

### 4.1 Подготовка за работа

Необходимите инструменти за извършване на монтаж на SilverLine тръби са:

- Заваръчна машина с необходимите накрайници в зависимост от диаметрите тръби, с които ще се работи.
- Ножица за тръби или тръборез.
- Маркер (молив) и метър.
- Острилка за отнемане на горния слой пластмаса и алуминий при тръбите СТАБИ.

Преди работа задължително огледайте материалите за видими дефекти, пукнатини, нащърбвания или дълбоки резки. При наличие на такива тръбата или фитинга не се използват.

Важно е тръбите да не бъдат удряни или нагривани на пряк огън.



- При заваряване на ППР тръби минималната температура на околната среда трябва да е +5°C.



- Ако се наложи да пресечете друга тръба използвайте прехвърляща дъга.



- Настройте заваръчната машина на необходимата температура от 260°C.

## 4.2 Стъпки при заваряване

- Отрежете тръбата перпендикулярно и изгладете острият краища на профила, ако има такива.
- Ако работите с тръби с алуминиева вложка (СТАБИ) трябва с острилка да се отнеме горния пластмасов и алуминиев слой. След това операцията е същата като при стандартните тръби. При тръбите със стъклопластов слой (композитни) стъпките са същите като при стандартните тръби. Но тук за разлика от СТАБИ не се извършват каквито и да е допълнителни операции като белене с острилка. Това пести много време и усилия.
- Почистете тръбата и вътрешната страна на фитингите с чиста кърпа, за да отстраните всички замърсявания. Проверете дали накрайниците на заваръчната машина са чисти. Ако е необходимо почистете ги основно, това гарантира добра заварка.



- Притиснете тръбата и фитинга към накрайниците за заваряване, докато не влязат докрай. След това задръжте без да притискате повече или да усуквате. По време на тази операция тръбата и фитинга се държат здраво и не се позволява да се движат.



- Времето за нагряване на повърхностите е посочено в таблицата по-долу. Не допускайте отклонения от посочените времеви интервали.

Диаметър (mm)	Загряване (сек)	Асемблиране (сек)	Задържане (мин)
16	5	3	2
20	5	3	2
25	7	3	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6
90	40	8	6
110	50	10	8

**Забележка:** Тръбопроводът е готов за употреба най-рано 1 час след последната заварка.

- След като бъдат нагрети краищата на тръбата и фитинга се отстраняват от накрайниците за заваряване и незабавно се съединяват чрез притискане, без каквито и да било въртеливи движения.



- Двата съединени елемента трябва да бъдат придържани един към друг за необходимия за асемблиране интервал от време който е посочен в таблицата по-горе.



- Завареното съединение не бива да се подлага на механичен натиск преди времето за охлаждане да е изтекло.

При тръби с диаметри над Ø50 е желателно да се използва хидравличен стенд за заваряване. Така се улеснява работата и се предотвратява риска от некачествени заварки.



**Важно:**

- Задължително е да се използват тръби и фитинги само от един и същ производител. Това гарантира пълната им съвместимост, а също така и безпроблемната им работа.
- На някои тръби има червени и сини линии, но те не гарантират по-високо качество. Тези линии просто обозначават за какво се ползват.

Важно е да се провери какво пише на тръбата. Има задължителни атрибути на този надпис като например:

- Име на производителя - Pipelife silverline

- За каква вода е тръбата:

PN16 – За студена вода;

PN20 – За топла вода, студена вода и отопление;

PN25 – STABI За топла, студена вода и отопление;

COMPOSITE PPR/GFR PPR – За топла студена вода и отопление;

- Стандарта по който са произведени тръбите – EN15874

- Не затягайте резбовите фитинги и вентилите прекалено силно. Това може да доведе до повреда или спукване на металната част.
- Не използвайте конопени влакна (калчица) за резбовите съединения. На пазара има голямо разнообразие от тефлонови ленти, водопроводни корди или пасти, които уплътняват чудесно.

## 5 ИЗГРАЖДАНЕ НА ВОДОПРОВОДНИ ИНСТАЛАЦИИ

### 5.1 Тръбна разводка

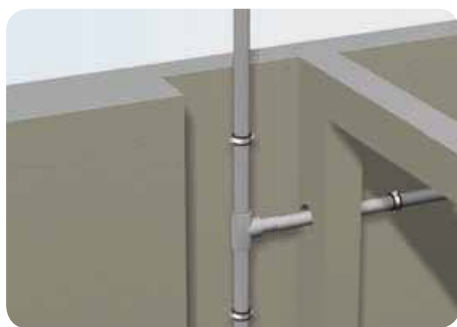
- Монтажа на тръбната разводка се извършва въз основа на проектната документация, в съответствие с наложените стандарти.
- При проектирането и монтажа е важно да се съблюдава конструкцията на сградата да не оказва влияние върху тръбопровода(притискане усукване и т.н.т.)
- Тръбопроводът трябва да е максимално кратък.
- Тръбопроводът трябва да е защитен максимално от замръзване.
- Водопроводът не трябва да преминава през комини.
- Не трябва да се допуска преминаването на водопровод през помещения с висока концентрация на изпарения от петролни продукти.

Вертикални тръбопроводи

- При преминаване в хоризонтален клон се използва тройник и/ или коляно.
- При монтажа на хоризонталната разводка не е желателно да се прави директна връзка от тройника (фиг. 1, 2), а е по-добре да се комбинира с коляно за да се облекчи натоварването върху тръбата и заварките при движението на тръбата (Фиг. 3).



Фиг. 1

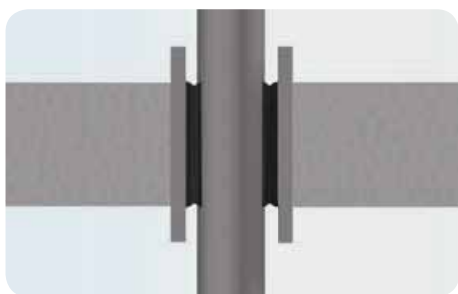


Фиг. 2



Фиг. 3

- Задължително при преминаване през стена тръбата трябва да е в обсадна тръба или свободна изолация . Това се прави, за да може тръбата свободно да се движи, а също и да не се наранява от конструкцията на сградата. (Фиг. 4).



Фиг. 4



- От гледна точка на пожарната безопасност отвора , през който тръбата навлиза в друго помещение трябва да се запълва с негорим материал, за да се предотврати навлизането на дим и огън.
- Вертикалните и хоризонтални тръбопроводи трябва да са оборудвани с компенсатори на линейно разширение.
- Вертикалните и хоризонталните тръбопроводи трябва да бъдат оборудвани със система за фиксирано и свободно укрепване (твърда точка „ТТ“о свободна точка” СВ”) - виж глава 6.

## 5.2 Укрепване

Укрепването е много важна част от правилното изграждане на тръбопровода. В таблицата по-долу са дадени отстоянията между укрепващите елементи при различни експлоатационни температури.

Таблицата е за тръби PN20. Когато се използват тръби PN16 стойностите от таблицата се умножават по коефициент K=0,9

Пример: тръба PN16 Ø63, температура 30°C се укрепва през: 160 см x 0,9=144 см

Отстоянията са в сантиметри.

Тръби S2,5 (PN20) диаметър в мм	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	Тръби PP-R STABI BETA*
16	90	85	85	80	80	70	65	110
20	95	90	85	85	80	70	70	120
25	100	100	100	95	90	90	85	140
32	120	115	115	110	100	95	90	145
40	130	130	125	120	115	110	100	150
50	150	180	140	130	125	120	110	155
63	170	160	155	150	145	140	120	165
75	185	180	175	160	155	150	140	170
90	200	200	185	180	175	160	150	190
110	220	215	210	195	190	175	165	205

При тръбопроводи PN10 коефициента е K=0.85

## 6 УКРЕПВАНЕ И ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА КОМПЕНСАТОРИ

Поради разликите в температурите по време на монтаж, температурата на околната среда и температурата на провеждащия флуид е възможно образуването на линейни разширения (удължения). Размерът на тези линейни разширения зависи от дължината на тръбопровода, разликата в температурите и коефициента на линейно разширение.

Таблица за сравнение на коефициентите на линейно разширение

материал	$\alpha$ (mm/mK)	E (MPa)
PE	0,20	600
PP-R	0,15	800
PB	0,13	400
PVC	0,08	3 500
Ocel	0,012	210 000

Пример:

**ТМ** - температура по време на монтаж 15°C

**ТР** - температура по време на работа - (топла вода) 65°C

**L** - дължина на тръбата - 6 м

**$\alpha$**  - PPR(PP тип 3) - 0.15 мм/мК

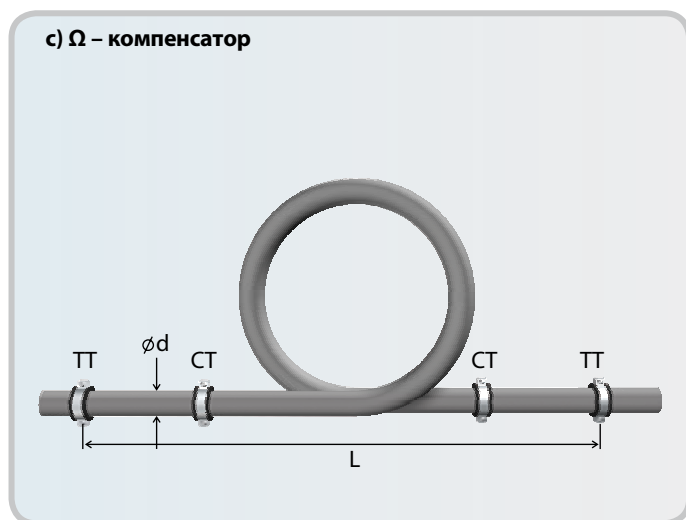
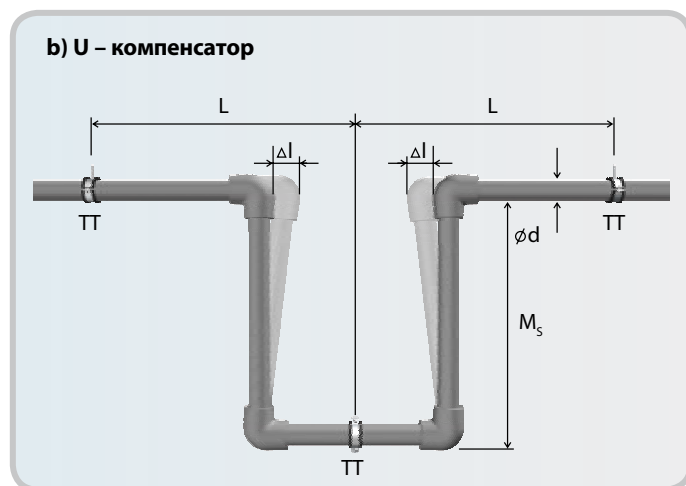
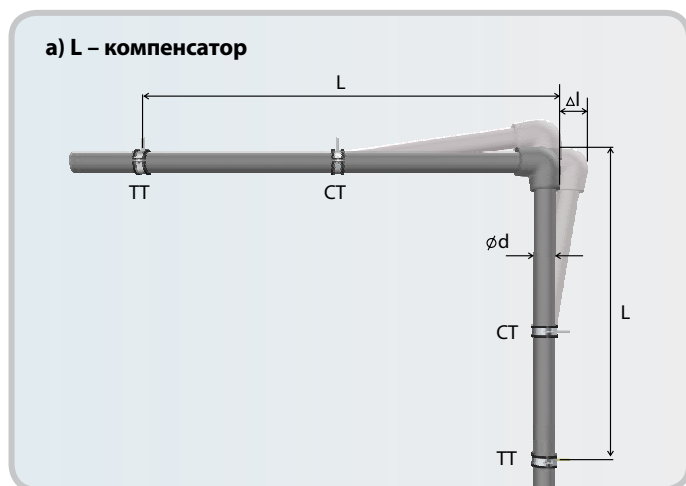
$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta t$$

Където  $\Delta t = TR - TM$

$$\Delta l = 0,15 \cdot 6 \cdot 50 = 45 \text{ мм}$$

Тоест при този тръбопровод ние ще имаме 45 мм линейно разширение.

Изчисленото линейно разширение може да бъде компенсирано с подходящ компенсатор. (Фиг. а, в, с)



Поради линейното разширение укрепването на тръбопроводите е два вида:

- ▶ Фиксирано (твърда точка)
- ▶ Свободно (свободна точка)

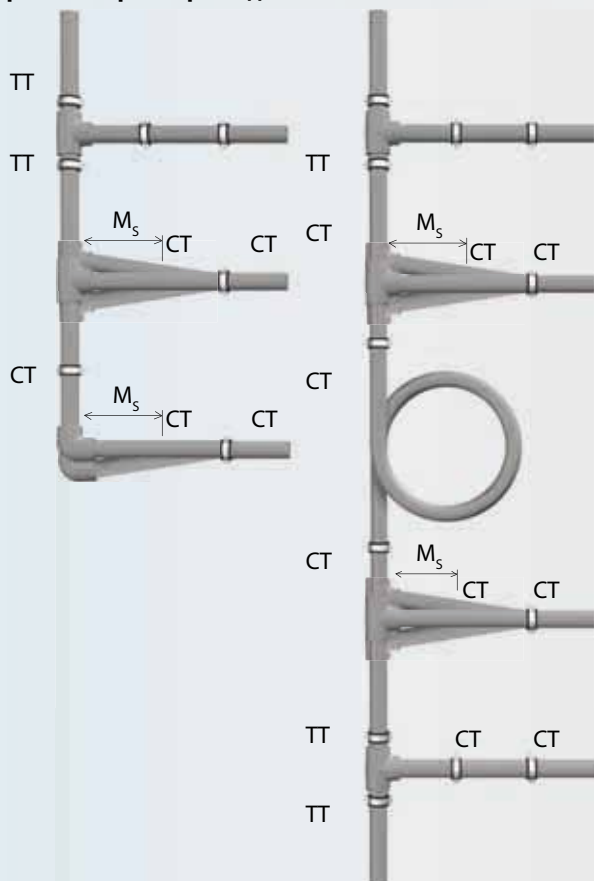
В зависимост къде е монтирана скобата се подбира дали да е фиксирана или свободна.

**таблица на удълженията през свободните точки**

d (мм)	max. $\Delta l$ (мм)
16	90
20	80
25	70
32	55
40	45

**$M_s$  - Дължината на гъвкавото рамо зависи от калкулираното линейно разширение и диаметъра на тръбата**

### Вертикална тръбна разводка



$$M_s = k \cdot \sqrt{\Delta l \cdot d}$$

Където:

**k** - константа на материала (ППР k=30)

**Δl** - линейно разширение

**d** - диаметър на тръбата

$$M_s = 30 \sqrt{45 \cdot 32} = 1138 \text{ мм}$$

### Заклучение:

Ако ППР тръба с диаметър Ø32 и дължина 6 метра се нагрее до 65°C се удължава с 45 мм. За компенсация на това линейно разширение, гъвкавото рамо трябва да е с дължина 1138 мм. Така компенсатора на линейно разширение ще функционира при правилен монтаж на фиксираните и свободни укрепени точки.

Твърда точка се вижда на фиг. 1, 2 и 3



Фиг 1



Фиг 2



Фиг 3

Свободната точка може да е хлабава скоба фиг.4, улей или релса на които да се положи тръбата фиг.5 или достатъчно широка изолация когато се монтира в стени фиг.6.



Фиг 4



Фиг 5



Фиг 6

Компенсацията на линейно разширение е важен фактор за правилното функциониране на тръбопроводната инсталация. При неправилно укрепване и недаване възможност на тръбите да се разширяват и свиват свободно, чувствително се увеличава стреса върху материала, а от там се намалява експлоатационния срок.

## 7 ИЗОЛАЦИЯ

- Вътрешна водопроводна мрежа не трябва да се инсталира в помещения, където температурата пада под 5°C без да се постави изолация на тръбите и фитингите.
- Тръбите за студена вода (инсталирани свободно, положени в канали или в стени) трябва да са подсигурени срещу кондензация на влага чрез подходяща изолация.
- Тръбопроводи за студена вода, инсталирани в топла среда или в близост до отоплителна система трябва да се изолират, за да се предотврати развитието на нежелани микроорганизми.
- Тръбопроводи за топла питейна вода или за отопление трябва да се изолират, за да се минимизират топлинните загуби по системата.
- Възможно е да се използват изолации от различни материали. Например пяна, експандиран полистирол, минерална вата и др. Минималната препоръчителна дебелина на изолацията е както следва: студена вода - 5 мм, топла вода - 10÷15 мм.

## 8 ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ТРЪБОПРОВОДНИ ИНСТАЛАЦИИ

При проектиране на водопроводни и отоплителни инсталации с ППР тръби е важно да се имат предвид загубите на налягане. Препоръчваме да се използват хидравличните таблици по-долу.

- Тръби

PN 10		температура на водата = 10 °C																	
k = 0,01	20 x 1,9 mm		25 x 2,3 mm		32 x 2,9 mm		40 x 3,7 mm		50 x 4,6 mm		63 x 5,8 mm		75 x 6,8 mm		90 x 8,2 mm		110 x 10 mm		
Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	
1/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	
0,01	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	
0,90			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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
3,00									1,332	2,3	0,436	1,4	0,188	1,0	0,078	0,7	0,030	0,5	
3,20									1,497	2,4	0,489	1,5	0,211	1,1	0,087	0,8	0,033	0,5	
3,40									1,671	2,6	0,545	1,6	0,235	1,2	0,097	0,8	0,037	0,5	
3,60									1,854	2,8	0,604	1,7	0,260	1,2	0,107	0,8	0,041	0,6	
3,80									2,045	2,9	0,666	1,8	0,287	1,3	0,118	0,9	0,045	0,6	
4,00									2,246	3,1	0,731	1,9	0,314	1,4	0,129	0,9	0,049	0,6	
4,20									2,454	3,2	0,798	2,0	0,343	1,4	0,141	1,0	0,054	0,7	
4,40									2,672	3,4	0,868	2,1	0,373	1,5	0,153	1,0	0,058	0,7	
4,60									2,898	3,5	0,940	2,2	0,404	1,6	0,166	1,1	0,063	0,7	
4,80											1,016	2,3	0,436	1,6	0,179	1,1	0,068	0,8	
5,00											1,093	2,4	0,469	1,7	0,193	1,2	0,073	0,8	

PN 10	температура на водата = 50 °C																		
	20 x 1,9 mm		25 x 2,3 mm		32 x 2,9 mm		40 x 3,7 mm		50 x 4,6 mm		63 x 5,8 mm		75 x 6,8 mm		90 x 8,2 mm		110 x 10 mm		
Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	
1/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	
0,01	0,005	0,1																	
0,02	0,016	0,1	0,005	0,1															
0,03	0,033	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1													
0,04	0,055	0,2	0,016	0,1	0,004	0,1													
0,05	0,081	0,3	0,023	0,2	0,007	0,1	0,002	0,1											
0,06	0,112	0,3	0,032	0,2	0,009	0,1	0,003	0,1											
0,07	0,147	0,4	0,042	0,2	0,012	0,1	0,004	0,1	0,001	0,1									
0,08	0,186	0,4	0,053	0,3	0,015	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1									
0,09	0,229	0,5	0,065	0,3	0,019	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1									
0,10	0,277	0,5	0,079	0,3	0,023	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1									
0,12	0,383	0,6	0,109	0,4	0,031	0,2	0,011	0,1	0,004	0,1	0,001	0,1							
0,14	0,505	0,8	0,143	0,4	0,041	0,3	0,014	0,2	0,005	0,1	0,002	0,1							
0,16	0,642	0,9	0,182	0,5	0,052	0,3	0,018	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1					
0,18	0,793	1,0	0,224	0,6	0,064	0,3	0,022	0,2	0,007	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1					
0,20	0,959	1,1	0,271	0,6	0,077	0,4	0,026	0,2	0,009	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1					
0,30	2,003	1,6	0,561	1,0	0,158	0,6	0,053	0,4	0,018	0,2	0,006	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1			
0,40	3,396	2,1	0,943	1,3	0,264	0,8	0,089	0,5	0,030	0,3	0,010	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1	
0,50	5,132	2,7	1,417	1,6	0,394	0,9	0,132	0,6	0,045	0,4	0,015	0,2	0,006	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1	
0,60	7,206	3,2	1,978	1,9	0,548	1,1	0,183	0,7	0,062	0,5	0,021	0,3	0,009	0,2	0,004	0,1	0,001	0,1	
0,70			2,628	2,2	0,726	1,3	0,242	0,8	0,082	0,5	0,027	0,3	0,012	0,2	0,005	0,2	0,002	0,1	
0,80			3,365	2,5	0,926	1,5	0,307	1,0	0,104	0,6	0,034	0,4	0,015	0,3	0,006	0,2	0,002	0,1	
0,90			4,188	2,9	1,148	1,7	0,380	1,1	0,128	0,7	0,042	0,4	0,018	0,3	0,008	0,2	0,003	0,1	
1,00			5,097	3,2	1,393	1,9	0,460	1,2	0,155	0,8	0,051	0,5	0,022	0,3	0,009	0,2	0,003	0,2	
1,20					1,950	2,3	0,642	1,4	0,215	0,9	0,070	0,6	0,030	0,4	0,013	0,3	0,005	0,2	
1,40					2,594	2,6	0,851	1,7	0,284	1,1	0,093	0,7	0,040	0,5	0,017	0,3	0,006	0,2	
1,60					3,327	3,0	1,087	1,9	0,362	1,2	0,118	0,8	0,051	0,5	0,021	0,4	0,008	0,3	
1,80					4,147	3,4	1,351	2,2	0,449	1,4	0,146	0,9	0,063	0,6	0,026	0,4	0,010	0,3	
2,00							1,642	2,4	0,545	1,5	0,177	1,0	0,076	0,7	0,031	0,5	0,012	0,3	
2,20							1,961	2,6	0,649	1,7	0,210	1,1	0,090	0,7	0,037	0,5	0,014	0,3	
2,40							2,306	2,9	0,761	1,8	0,246	1,2	0,105	0,8	0,043	0,6	0,016	0,4	
2,60							2,677	3,1	0,882	2,0	0,284	1,3	0,122	0,9	0,050	0,6	0,019	0,4	
2,80							3,076	3,4	1,011	2,1	0,325	1,3	0,139	1,0	0,057	0,7	0,022	0,4	
3,00									1,149	2,3	0,369	1,4	0,158	1,0	0,064	0,7	0,024	0,5	
3,20									1,296	2,4	0,416	1,5	0,177	1,1	0,072	0,8	0,027	0,5	
3,40									1,450	2,6	0,464	1,6	0,198	1,2	0,081	0,8	0,031	0,5	
3,60									1,613	2,8	0,516	1,7	0,220	1,2	0,089	0,8	0,034	0,6	
3,80									1,785	2,9	0,570	1,8	0,242	1,3	0,099	0,9	0,037	0,6	
4,00									1,964	3,1	0,626	1,9	0,266	1,4	0,108	0,9	0,041	0,6	
4,20									2,152	3,2	0,686	2,0	0,291	1,4	0,118	1,0	0,045	0,7	
4,40									2,349	3,4	0,747	2,1	0,317	1,5	0,129	1,0	0,048	0,7	
4,60									2,553	3,5	0,811	2,2	0,344	1,6	0,139	1,1	0,053	0,7	
4,80											0,878	2,3	0,372	1,6	0,151	1,1	0,057	0,8	
5,00											0,947	2,4	0,401	1,7	0,162	1,2	0,061	0,8	

PN 16		температура на водата = 10 °C																			
k = 0,01	16 x 2,2 mm		20 x 2,8 mm		25 x 3,5 mm		32 x 4,4 mm		40 x 5,5 mm		50 x 6,9 mm		63 x 8,6 mm		75 x 10,3 mm		90 x 12,3 mm		110 x 15,1 mm		
Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	
1/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	
0,01	0,025	0,1	0,008	0,1																	
0,02	0,083	0,2	0,027	0,1	0,009	0,1															
0,03	0,170	0,3	0,056	0,2	0,019	0,1	0,006	0,1													
0,04	0,282	0,4	0,093	0,2	0,032	0,2	0,010	0,1	0,003	0,1											
0,05	0,418	0,5	0,137	0,3	0,047	0,2	0,015	0,1	0,005	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									
0,07	0,756	0,7	0,248	0,4	0,085	0,3	0,027	0,2	0,009	0,1	0,003	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									
0,09	1,180	0,9	0,386	0,6	0,133	0,4	0,041	0,2	0,014	0,1	0,005	0,1	0,002	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	
0,90					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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
2,40											1,591	2,3	0,521	1,5	0,227	1,0	0,095	0,7	0,036	0,5	
2,60											1,839	2,5	0,601	1,6	0,261	1,1	0,109	0,8	0,041	0,5	
2,80											2,104	2,7	0,686	1,7	0,298	1,2	0,125	0,8	0,047	0,6	
3,00											2,385	2,9	0,777	1,8	0,337	1,3	0,141	0,9	0,053	0,6	
3,20											2,682	3,1	0,873	2,0	0,379	1,4	0,158	1,0	0,060	0,6	
3,40											2,995	3,3	0,974	2,1	0,422	1,5	0,176	1,0	0,067	0,7	
3,60											3,324	3,5	1,080	2,2	0,468	1,6	0,195	1,1	0,074	0,7	
3,80													1,190	2,3	0,515	1,6	0,215	1,1	0,081	0,8	
4,00													1,306	2,4	0,565	1,7	0,235	1,2	0,089	0,8	
4,20													1,427	2,6	0,617	1,8	0,257	1,3	0,097	0,8	
4,40													1,553	2,7	0,671	1,9	0,279	1,3	0,105	0,9	
4,60													1,683	2,8	0,727	2,0	0,302	1,4	0,114	0,9	
4,80													1,819	2,9	0,785	2,1	0,326	1,4	0,123	1,0	
5,00													1,959	3,1	0,845	2,2	0,361	1,5	0,132	1,0	

PN 16		температура на водата = 50 °C																			
k = 0,01	16 x 2,2 mm		20 x 2,8 mm		25 x 3,5 mm		32 x 4,4 mm		40 x 5,5 mm		50 x 6,9 mm		63 x 8,6 mm		75 x 10,3 mm		90 x 12,3 mm		110 x 15,1 mm		
Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	
1/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	
0,01	0,020	0,1	0,007	0,1																	
0,02	0,068	0,2	0,022	0,1	0,008	0,1															
0,03	0,138	0,3	0,045	0,2	0,016	0,1	0,005	0,1													
0,04	0,230	0,4	0,075	0,2	0,026	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1											
0,05	0,342	0,5	0,112	0,3	0,038	0,2	0,012	0,1	0,004	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									
0,07	0,623	0,7	0,203	0,4	0,070	0,3	0,022	0,2	0,007	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									
0,09	0,978	0,9	0,317	0,6	0,108	0,4	0,034	0,2	0,011	0,1	0,004	0,1	0,001	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	
0,90					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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
2,40											1,372	2,3	0,441	1,5	0,190	1,0	0,079	0,7	0,030	0,5	
2,60											1,592	2,5	0,511	1,6	0,220	1,1	0,091	0,8	0,034	0,5	
2,80											1,828	2,7	0,585	1,7	0,251	1,2	0,104	0,8	0,039	0,6	
3,00											2,079	2,9	0,664	1,8	0,285	1,3	0,118	0,9	0,044	0,6	
3,20											2,345	3,1	0,748	2,0	0,320	1,4	0,132	1,0	0,050	0,6	
3,40											2,627	3,3	0,837	2,1	0,358	1,5	0,148	1,0	0,055	0,7	
3,60											2,925	3,5	0,930	2,2	0,398	1,6	0,164	1,1	0,061	0,7	
3,80													1,028	2,3	0,439	1,6	0,181	1,1	0,067	0,8	
4,00													1,131	2,4	0,483	1,7	0,198	1,2	0,074	0,8	
4,20													1,239	2,6	0,528	1,8	0,217	1,3	0,081	0,8	
4,40													1,351	2,7	0,575	1,9	0,236	1,3	0,088	0,9	
4,60													1,468	2,8	0,624	2,0	0,256	1,4	0,095	0,9	
4,80													1,589	2,9	0,676	2,1	0,277	1,4	0,103	1,0	
5,00													1,716	3,1	0,729	2,2	0,298	1,5	0,111	1,0	



PN 20		температура на водата = 10 °C																			
k = 0,01	16 x 2,7 mm		20 x 3,4 mm		25 x 4,2 mm		32 x 5,4 mm		40 x 6,7 mm		50 x 8,3 mm		63 x 10,5 mm		75 x 12,5 mm		90 x 15,0 mm		110 x 18,3 mm		
Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	
1/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	
0,01	0,035	0,1	0,012	0,1																	
0,02	0,118	0,2	0,041	0,1	0,014	0,1	0,004	0,1													
0,03	0,240	0,3	0,084	0,2	0,028	0,1	0,009	0,1	0,003	0,1											
0,04	0,399	0,5	0,140	0,3	0,047	0,2	0,015	0,1	0,005	0,1											
0,05	0,591	0,6	0,207	0,4	0,070	0,2	0,022	0,1	0,007	0,1	0,003	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									
0,07	1,071	0,8	0,375	0,5	0,126	0,3	0,039	0,2	0,013	0,1	0,005	0,1	0,002	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							
0,09	1,673	1,0	0,585	0,7	0,196	0,4	0,061	0,3	0,021	0,2	0,007	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	0,1			
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	
0,90							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	
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	
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	
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	
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	
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	
2,00											1,742	2,3	0,559	1,4	0,241	1,0	0,101	0,7	0,039	0,5	
2,20											2,070	2,5	0,663	1,6	0,286	1,1	0,119	0,8	0,046	0,5	
2,40											2,423	2,8	0,775	1,7	0,334	1,2	0,139	0,8	0,054	0,6	
2,60											2,803	3,0	0,894	1,9	0,385	1,3	0,160	0,9	0,062	0,6	
2,80											3,208	3,2	1,022	2,0	0,440	1,4	0,183	1,0	0,070	0,7	
3,00											3,638	3,5	1,158	2,2	0,498	1,5	0,207	1,1	0,080	0,7	
3,20													1,301	2,3	0,559	1,6	0,232	1,1	0,089	0,8	
3,40													1,452	2,5	0,623	1,7	0,259	1,2	0,099	0,8	
3,60													1,610	2,6	0,691	1,8	0,286	1,3	0,110	0,9	
3,80													1,776	2,7	0,761	1,9	0,316	1,3	0,121	0,9	
4,00													1,949	2,9	0,835	2,0	0,346	1,4	0,133	1,0	
4,20													2,131	3,0	0,912	2,1	0,377	1,5	0,145	1,0	
4,40													2,319	3,2	0,992	2,2	0,410	1,6	0,157	1,0	
4,60													2,515	3,3	1,075	2,3	0,444	1,6	0,170	1,1	
4,80													2,718	3,5	1,161	2,4	0,480	1,7	0,184	1,1	
5,00															1,251	2,5	0,516	1,8	0,198	1,2	

PN 20		температура на водата = 50 °C																			
k = 0,01	16 x 2,7 mm		20 x 3,4 mm		25 x 4,2 mm		32 x 5,4 mm		40 x 6,7 mm		50 x 8,3 mm		63 x 10,5 mm		75 x 12,5 mm		90 x 15,0 mm		110 x 18,3 mm		
Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	
1/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	
0,01	0,028	0,1	0,010	0,1																	
0,02	0,096	0,2	0,034	0,1	0,011	0,1	0,004	0,1													
0,03	0,196	0,3	0,069	0,2	0,023	0,1	0,007	0,1	0,002	0,1											
0,04	0,326	0,5	0,114	0,3	0,038	0,2	0,012	0,1	0,004	0,1											
0,05	0,485	0,6	0,169	0,4	0,057	0,2	0,018	0,1	0,006	0,1	0,002	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									
0,07	0,886	0,8	0,308	0,5	0,102	0,3	0,032	0,2	0,011	0,1	0,004	0,1	0,001	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							
0,09	1,392	1,0	0,482	0,7	0,160	0,4	0,050	0,3	0,017	0,2	0,006	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	0,1			
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	
0,90							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	
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	
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	
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	
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	
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	
2,00											1,501	2,3	0,473	1,4	0,202	1,0	0,083	0,7	0,032	0,5	
2,20											1,791	2,5	0,563	1,6	0,240	1,1	0,099	0,8	0,038	0,5	
2,40											2,106	2,8	0,660	1,7	0,281	1,2	0,116	0,8	0,044	0,6	
2,60											2,445	3,0	0,765	1,9	0,325	1,3	0,134	0,9	0,051	0,6	
2,80											2,809	3,2	0,877	2,0	0,373	1,4	0,153	1,0	0,058	0,7	
3,00											3,197	3,5	0,996	2,2	0,423	1,5	0,174	1,1	0,066	0,7	
3,20													1,123	2,3	0,476	1,6	0,195	1,1	0,074	0,8	
3,40													1,256	2,5	0,532	1,7	0,218	1,2	0,083	0,8	
3,60													1,397	2,6	0,591	1,8	0,242	1,3	0,092	0,9	
3,80													1,545	2,7	0,653	1,9	0,267	1,3	0,101	0,9	
4,00													1,701	2,9	0,718	2,0	0,293	1,4	0,111	1,0	
4,20													1,863	3,0	0,786	2,1	0,321	1,5	0,121	1,0	
4,40													2,033	3,2	0,856	2,2	0,349	1,6	0,132	1,0	
4,60													2,210	3,3	0,930	2,3	0,379	1,6	0,143	1,1	
4,80													2,394	3,5	1,006	2,4	0,410	1,7	0,155	1,1	
5,00															1,086	2,5	0,442	1,8	0,167	1,2	

PN 20		температура на водата = 80 °C																			
k = 0,01	16 x 2,7 mm		20 x 3,4 mm		25 x 4,2 mm		32 x 5,4 mm		40 x 6,7 mm		50 x 8,3 mm		63 x 10,5 mm		75 x 12,5 mm		90 x 15,0 mm		110 x 18,3 mm		
Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	
1/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	
0,01	0,026	0,1	0,009	1,1																	
0,02	0,087	0,2	0,030	1,1	0,010	0,1	0,003	0,1													
0,03	0,179	0,3	0,062	0,2	0,021	0,1	0,006	0,1	0,002	0,1											
0,04	0,299	0,5	0,104	0,3	0,035	0,2	0,011	0,1	0,004	0,1											
0,05	0,446	0,6	0,155	0,4	0,051	0,2	0,016	0,1	0,005	0,1	0,002	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									
0,07	0,818	0,8	0,282	0,5	0,094	0,3	0,029	0,2	0,010	0,1	0,003	0,1	0,001	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							
0,09	1,291	1,0	0,443	0,7	0,146	0,4	0,045	0,3	0,015	0,2	0,005	0,1	0,002	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	0,1			
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	
0,90							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	
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	
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	
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	
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	
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	
2,00											1,421	2,3	0,443	1,4	0,188	1,0	0,077	0,7	0,029	0,5	
2,20											1,700	2,5	0,528	1,6	0,224	1,1	0,092	0,8	0,035	0,5	
2,40											2,003	2,8	0,621	1,7	0,263	1,2	0,107	0,8	0,041	0,6	
2,60											2,331	3,0	0,721	1,9	0,304	1,3	0,124	0,9	0,047	0,6	
2,80											2,682	3,2	0,828	2,0	0,349	1,4	0,142	1,0	0,054	0,7	
3,00											3,058	3,5	0,942	2,2	0,397	1,5	0,162	1,1	0,061	0,7	
3,20														1,064	2,3	0,447	1,6	0,182	1,1	0,069	0,8
3,40														1,192	2,5	0,501	1,7	0,204	1,2	0,077	0,8
3,60														1,328	2,6	0,557	1,8	0,226	1,3	0,085	0,9
3,80														1,471	2,7	0,616	1,9	0,250	1,3	0,094	0,9
4,00														1,621	2,9	0,679	2,0	0,275	1,4	0,103	1,0
4,20														1,778	3,0	0,744	2,1	0,301	1,5	0,113	1,0
4,40														1,942	3,2	0,812	2,2	0,328	1,6	0,123	1,0
4,60														2,113	3,3	0,882	2,3	0,356	1,6	0,134	1,1
4,80														2,292	3,5	0,956	2,4	0,386	1,7	0,145	1,1
5,00																1,033	2,5	0,416	1,8	0,156	1,2

температура на водата = 80 °C PP-R STABI BETA																				
k = 0,01	16 x 2,2 mm		20 x 2,8 mm		25 x 2,8 mm		32 x 3,6 mm		40 x 4,5 mm		50 x 5,6 mm		63 x 7,1 mm		75 x 8,4 mm		90 x 10,1 mm		110 x 12,3 mm	
Q	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v
1/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
0,01	0,015	0,1	0,004	0,1																
0,02	0,061	0,2	0,019	0,1	0,007	0,1														
0,03	0,117	0,3	0,038	0,2	0,014	0,1	0,004	0,1												
0,04	0,198	0,4	0,067	0,2	0,023	0,2	0,007	0,1	0,002	0,1										
0,05	0,297	0,5	0,098	0,3	0,034	0,2	0,010	0,1	0,004	0,1										
0,06	0,414	0,6	0,134	0,4	0,047	0,2	0,013	0,1	0,005	0,1	0,002	0,1								
0,07	0,550	0,7	0,175	0,4	0,062	0,3	0,019	0,2	0,007	0,1	0,002	0,1								
0,08	0,686	0,8	0,221	0,5	0,074	0,3	0,023	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1								
0,09	0,855	0,9	0,272	0,6	0,092	0,4	0,030	0,2	0,010	0,1	0,004	0,1	0,001	0,1						
0,10	1,040	1,0	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	1,462	1,2	0,465	0,7	0,155	0,5	0,048	0,3	0,016	0,2	0,006	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1				
0,14	1,926	1,4	0,612	0,9	0,206	0,6	0,064	0,3	0,021	0,2	0,008	0,1	0,003	0,1	0,001	0,1				
0,16	2,479	1,6	0,777	1,0	0,263	0,6	0,082	0,4	0,028	0,2	0,010	0,2	0,003	0,1	0,001	0,1				
0,18	3,067	1,8	0,976	1,1	0,327	0,7	0,097	0,4	0,034	0,3	0,011	0,2	0,004	0,1	0,002	0,1	0,001	0,1		
0,20	3,496	2,0	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	0,001	0,1		
0,30	8,047	2,9	2,492	1,8	0,828	1,2	0,247	0,7	0,083	0,5	0,027	0,3	0,009	0,2	0,004	0,1	0,002	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	0,006	0,2	0,003	0,1	0,001	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	0,010	0,2	0,004	0,2	0,002	0,1
0,60					3,018	2,4	0,885	1,4	0,293	0,9	0,095	0,6	0,032	0,4	0,014	0,3	0,006	0,2	0,002	0,1
0,70					4,030	2,8	1,180	1,7	0,388	1,1	0,127	0,7	0,042	0,4	0,018	0,3	0,007	0,2	0,003	0,1
0,80					5,183	3,1	1,530	1,9	0,501	1,2	0,164	0,8	0,053	0,5	0,023	0,3	0,010	0,2	0,004	0,2
0,90					6,513	3,5	1,907	2,2	0,621	1,4	0,200	0,9	0,065	0,6	0,028	0,4	0,012	0,3	0,004	0,2
1,00							2,323	2,4	0,761	1,5	0,244	1,0	0,079	0,6	0,034	0,4	0,014	0,3	0,005	0,2
1,20							3,277	2,9	1,062	1,8	0,346	1,2	0,109	0,7	0,048	0,5	0,020	0,4	0,007	0,2
1,40							4,389	3,4	1,423	2,1	0,457	1,4	0,148	0,9	0,064	0,6	0,026	0,4	0,010	0,3
1,60									1,835	2,5	0,583	1,6	0,188	1,0	0,080	0,7	0,033	0,5	0,012	0,3
1,80									2,281	2,8	0,731	1,7	0,233	1,1	0,100	0,8	0,041	0,5	0,015	0,4
2,00									2,792	3,1	0,888	1,9	0,282	1,2	0,122	0,9	0,050	0,6	0,019	0,4
2,20									3,354	3,4	1,067	2,1	0,340	1,3	0,144	1,0	0,059	0,7	0,022	0,4
2,40											1,253	2,3	0,399	1,5	0,170	1,0	0,069	0,7	0,026	0,5
2,60											1,465	2,5	0,462	1,6	0,198	1,1	0,080	0,8	0,030	0,5
2,80											1,680	2,7	0,529	1,7	0,225	1,2	0,092	0,8	0,034	0,6
3,00											1,910	2,9	0,607	1,8	0,257	1,3	0,104	0,9	0,039	0,6
3,20											2,167	3,1	0,684	2,0	0,291	1,4	0,118	1,0	0,044	0,6
3,40											2,426	3,3	0,765	2,1	0,324	1,5	0,132	1,0	0,049	0,7
3,60											2,715	3,5	0,850	2,2	0,362	1,6	0,146	1,1	0,054	0,7
3,80													0,947	2,3	0,402	1,6	0,164	1,1	0,060	0,8
4,00													1,042	2,4	0,439	1,7	0,181	1,2	0,066	0,8
4,20													1,140	2,6	0,483	1,8	0,198	1,3	0,072	0,8
4,40													1,244	2,7	0,528	1,9	0,216	1,3	0,078	0,9
4,60													1,360	2,8	0,571	2,0	0,234	1,4	0,085	0,9
4,80													1,472	2,9	0,621	2,1	0,253	1,4	0,092	1,0
5,00													1,589	3,1	0,672	2,2	0,273	1,5	0,099	1,0

- Фитинги

$$H = 5 \sum V^2 \sum k$$

H - загуба на налягане

V - скорост

k - загуба на ефективност

Вид фитинг		Загуба на ефективност
Муфа		0,25
Преход		0,25 0,25
Коляно 90°		2,0
Коляно 45°		0,6
Тройник/ Редуктивен тройник		1,8 3,6
Тройник/ Редуктивен тройник		1,3 2,6
Тройник/ Редуктивен тройник		4,2 9,0
Тройник/ Редуктивен тройник		2,2 5,0
Редуктивен тройник с месинг. резба		0,8
Коляно с месинг. резба		2,2
Преход с месинг. резба		0,4

Този каталог има препоръчителен характер. Пайплайф си запазва правото за промени .





## Инфраструктурни системи




**PRAGMA®**  
ИНФРАСТРУКТУРНА  
КАНАЛИЗАЦИОННА СИСТЕМА  
ОТ ПОЛИПРОПИЛЕН

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**PVC KG**  
ТРЪБИ ОТ PVC-U ЗА ВЪНШНА  
КАНАЛИЗАЦИЯ

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**AQUALIFE**  
ВОДОПРЕНОСНА СИСТЕМА ОТ  
ПОЛИЕТИЛЕН

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**PRAKTO**  
ИНСПЕКЦИОННИ ШАХТИ  
ЗА КАНАЛИЗАЦИОННИ СИСТЕМИ

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**PRO**  
РЕВИЗИОННИ ШАХТИ ОТ  
ПОЛИПРОПИЛЕН

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**ROBUST**  
РЪКОВОДСТВО ЗА ИНСТАЛИРАНЕ НА  
ДВУСЛОЙНИ ТРЪБИ ОТ PE100 RC

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**STORMBOX**  
РЕШЕНИЯ ЗА ЗАДЪРЖАНЕ И  
РЕГУЛИРАНЕ НА ПРИРОДНИТЕ  
ВОДИ

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**PP MASTER**  
ТРИСЛОЙНИ КАНАЛИЗАЦИОННИ  
СИСТЕМИ ОТ PP

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**AQUARPIPE**  
НАПОРНИ ТРЪБИ ОТ PVC-U  
ЗА ПРЕНОС НА ВОДА

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**PRAGNUM**  
ИНФРАСТРУКТУРНА  
КАНАЛИЗАЦИОННА СИСТЕМА  
ОТ ПОЛИЕТИЛЕН

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**PROFOS**  
МОДУЛНИ КАНАЛИЗАЦИОННИ  
ПОМПЕНИ СТАНЦИИ

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**ЕКОСИСТЕМИ**

**ECO**  
ИНТЕГРИРАНИ СИСТЕМИ ЗА  
ПРЕЧИСТАНЕ НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg

## Вътрешноградни системи



**RADOPRESS**  
РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ПИТЕЙНА И ТОПЛА ВОДА,  
ЦЕНТРАЛНО И ПОДОВО ОТОПЛЕНИЕ

**RADO PRESS**

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**HT Line**  
ПОЛИПРОПИЛЕНОВА СИСТЕМА ЗА  
ВЪТРЕШНОГРАДНА КАНАЛИЗАЦИЯ

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**SILVER-LINE**  
PP-R СИСТЕМА ЗА ТОПЛА  
И СТУДЕНА ВОДА

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**STILLA™**  
БЕЗШУМНА ПОЛИПРОПИЛЕНОВА  
КАНАЛИЗАЦИОННА СИСТЕМА

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg



**KA-PVC**  
СГРАДНА КАНАЛИЗАЦИОННА  
СИСТЕМА

**PIPELIFE**  
www.pipelife.bg

данни на търговския представител







**ХИДРАВЛИЧЕН СПРАВОЧНИК  
НАПОРНИ ТРЪБОПРОВОДНИ СИСТЕМИ  
ОТ PPR, GFR PPR, PE100, PE100RC,  
НАПОРНО PVC**

**PIPELIFE** 

[www.pipelife.bg](http://www.pipelife.bg)

# СЪДЪРЖАНИЕ

1	ХИДРАВЛИЧНО ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА НАПОРНИ ТРЪБНИ СИСТЕМИ .....	3
2	ВИДОВЕ НАПОРНИ ТРЪБИ НА ПАЙП ЛАЙФ .....	3
3	ХИДРАВЛИЧНИ ТАБЛИЦИ PPR ТРЪБИ SILVERLINE И ТРЪБИ GFR PPR .....	6
3.1	PPR ТРЪБИ SILVERLINE И ТРЪБИ GFR PPR, PN16, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 10°C ..	6
3.2	PPR ТРЪБИ SILVERLINE И ТРЪБИ GFR PPR, PN20, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 10°C ...	8
3.3	PPR ТРЪБИ STABI SILVERLINE, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 10°C .....	10
3.4	PPR ТРЪБИ SILVERLINE И ТРЪБИ GFR PPR, PN20, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 50°C .	12
3.5	PPR ТРЪБИ STABI SILVERLINE, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 50°C .....	14
3.6	PPR ТРЪБИ SILVERLINE И ТРЪБИ GFR PPR, PN20, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 80°C .	16
3.7	PPR ТРЪБИ STABI SILVERLINE, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 80°C .....	18
4	ХИДРАВЛИЧНИ ТАБЛИЦИ ЗА PE100 ТРЪБИ AQUALIFE, PE100RC ТРЪБИ AQUALINERC И ROBUST .....	20
4.1	PE100 ТРЪБИ AQUALIFE, PE100RC ТРЪБИ AQUALINERC И ROBUST, SDR17, PN10 ПРИ КОЕФ. НА СИГУРНОСТ C=1.25, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 10°C .....	20
4.2	PE100 ТРЪБИ AQUALIFE, PE100RC ТРЪБИ AQUALINERC И ROBUST, SDR11, PN16 ПРИ КОЕФ. НА СИГУРНОСТ C=1.25, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 10°C .....	23
5	ХИДРАВЛИЧНИ ТАБЛИЦИ ЗА ТРЪБИ ОТ НАПОРНО PVC AQUAPIPE .....	26
5.1	ТРЪБИ ОТ НАПОРНО PVC AQUAPIPE, PN10, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 10°C .....	26
5.2	ТРЪБИ ОТ НАПОРНО PVC AQUAPIPE, PN16, ТЕМПЕРАТУРА НА ВОДАТА 10°C .....	29

# 1 ХИДРАВЛИЧНО ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА НАПОРНИ ТРЪБНИ СИСТЕМИ

Пресмятането на хидравличните параметри на тръбата се базират на следните основни положения:

- Приемането за непрекъснатостта на потока.
- Режимът на движение в тръбата е турбулентен.

В следствие от приемането за непрекъснатост на потока, водното количество за пълен профил (сечение) на кръгла тръба се изчислява по следните формули:

$$1) \quad Q = V \cdot F; \quad F = \frac{\Pi \cdot d^2}{4}$$

$$2) \quad Q = \frac{\Pi \cdot d^2 \cdot V}{4}$$

където:

Q – водно количество, [m<sup>3</sup>/s]  
V – средна скорост на потока, [m/s]  
F – площ на напречното сечение на тръбата, [m<sup>2</sup>]

Загубите на напор по дължината на тръбата се изчисляват на база изчислен хидравличен наклон. Хидравличният наклон за затворени кръгли тръби при установен турбулентен режим се изчислява с формулата на Darcy-Weisbach:

$$3) \quad i = \lambda \cdot \frac{1}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

където:

i – хидравличен наклон, [m/m]  
d – вътрешен диаметър на тръбата, [m]  
V – средна скорост на потока, [m/s]  
g – земно ускорение, [m/s<sup>2</sup>]  
λ – коефициент на съпротивление на триене  
Re – число на Рейнолдс  
ν – кинетичен коефициент на вискозност [m<sup>2</sup>/s]  
(за вода при 10°C ν = 1,308x10<sup>-6</sup> [m<sup>2</sup>/s])  
k – коефициент на абсолютна грапавина на тръбната стена, [mm]

Коефициентът на съпротивление на триене по дължина (λ) се пресмята според формулата на Colebrook-White

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left( \frac{2,51}{Re \cdot \sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3,71 \cdot d} \right)$$

$$Re = \frac{V \cdot d}{\nu}$$

## 2 ВИДОВЕ НАПОРНИ ТРЪБИ НА ПАЙП ЛАЙФ

Настоящите хидравлични таблици са разработени за следните продуктови гама производство на Пайп Лайф:

Напорни тръби от полипропилен random PPR с търговска марка SilverLine											
DN [mm]		16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Двътр [mm]	PN16	11.6	14.4	18	23.2	29	36.2	45.8	54.4	65.4	79.8
Двътр [mm]	PN20	10.6	13.2	16.6	21.2	26.6	33.4	42	50	60	73.4
Двътр [mm]	STABI	11.6	14.4	19.4	24.8	31	38.8	48.8	58.2	69.8	85.4

Прилагат се при изграждане на вътрешноградни водопроводни инсталации за студена, топла и циркуляционна вода.

**Напорни тръби от полипропилен random с вграден междинен стъклофибърен слой GFR PPR**

DN [mm]		20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
Двѣтр [mm]	PN16	14.4	18	23.2	29	36.2	45.8	54.4	65.4	79.8	90.8
Двѣтр [mm]	PN20	13.2	16.6	21.2	26.6	33.4	42	50	60	73.4	83.4

Прилагат се при изграждане на вътрешноградни водопроводни инсталации за студена, топла и циркуляционна вода, както и при отоплителни инсталации. Удачна алтернатива на тръби PPR с междинен алуминиев слой (STABI).

**Напорни тръби от полиетилен PE100 с търговска марка AquaLife**

DN [mm]		20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630
Двѣтр [mm]	PN10	-	-	28	35.2	44	55.4	66	79.2	96.8	110.2	123.4	141	158.6	176.2	198.2	220.4	246.8	277.6	312.8	352.6	396.6	440.6	493.6	555.2
Двѣтр [mm]	PN16	16	20.4	26	32.6	40.8	51.4	61.4	73.6	90	102.2	114.6	130.8	147.2	163.6	184	204.6	229.2	257.8	290.6	327.4	368.2	409.2	458.4	515.6

Прилагат се при изграждане на инфраструктурни напорни тръбопроводни системи.

**Напорни тръби от полиетилен PE100RC с търговска марка Robust**

DN [mm]		32	40	50	63	75	90	110	125	160	225
Двѣтр [mm]	PN10	-	-	44	55.4	66	79.2	96.8	110.2	141	198.2
Двѣтр [mm]	PN16	26	32.6	40.8	51.4	61.4	73.6	90	102.2	130.8	184

Прилагат се при изграждане на инфраструктурни напорни тръбопроводни системи. Подходящи за открито полагане без пясъчна подложка или безизкопно полагане в скалиста почва. Имат допълнителен защитен външен слой от полипропилен и вградена медна детекторна жица.

**Напорни тръби от полиетилен PE100RC с търговска марка AquaLineRC**

DN [mm]		250	280	315	355	400
Двѣтр [mm]	PN10	220.4	246.8	277.6	312.8	352.6
Двѣтр [mm]	PN16	204.6	229.2	257.8	290.6	327.4

Прилагат се при изграждане на инфраструктурни напорни тръбопроводни системи. Подходящи за открито полагане без пясъчна подложка или безизкопно полагане в скалиста почва.

<b>Напорни тръби от напорно PVC с търговска марка AquaPipe</b>																		
DN [mm]		50	63	75	90	110	125	140	160	200	225	250	280	315	355	400	450	500
Двѣтр [mm]	PN10	45.2	57	67.8	81.4	99.4	113	126.6	144.6	180.8	203.4	226.2	253.2	285	321.2	361.8	407	452.2
Двѣтр [mm]	PN16	-	-	-	76.6	93.6	106.4	119.2	136.2	170.2	191.6	212.8	238.4	268.2	302.4	340.6	-	-

**Прилагат се при изграждане на инфраструктурни напорни трѣбопроводни системи. Връзката е муфена с гумено уплѣтнение, което спестява време и заварѣчно оборудване в сравнение при направа на връзка с челно или електрофузионно заваряване. Последното обстоятелство ги прави особено подходящи при изграждане на напорни трѣбопроводни системи в частни имоти за нуждите на напояване, пливни басейни, площадков водопровод.**

За повече подробности относно представените продукти за напорни трѣбопроводни системи, както и за всички останали продукти на „Пайп Лайф България“ ЕООД, моля посетете фирменият уеб сайт [www.pipelife.bg](http://www.pipelife.bg), където може да намерите допълнителна техническа информация в разделите „Продукти“, „Каталози“, „За Проектанта“ или се обърнете към продуктовия мениджър за съответния регион:

**дипл. инж. Георги Димитров**

Продуктов мениджър Инфраструктурни системи регион Балкански страни  
+359.894.473.839  
[georgi.dimitrov@pipelife.bg](mailto:georgi.dimitrov@pipelife.bg)

**Станимир Георгиев**

Продуктов мениджър Инфраструктурни системи регион Централна България  
(включва области Пазарджик, Пловдив, Смолян, Стара Загора, Хасково, Кърджали)  
+359.893.551.664  
[stanimir.georgiev@pipelife.bg](mailto:stanimir.georgiev@pipelife.bg)

**дипл. инж. Иван Бърдаров**

Продуктов мениджър Инфраструктурни системи регион Западна България  
(включва области Видин, Монтана, Враца, Плевен, Ловеч, София окръг, София-град, Перник, Кюстендил, Благоевград)  
+359.893.558.760  
[ivan.bardarov@pipelife.bg](mailto:ivan.bardarov@pipelife.bg)

**дипл. инж. Добри Праматаров**

Продуктов мениджър Инфраструктурни системи регион Източна България  
(включва области Габрово, Велико Търново, Търговище, Разград, Шумен, Русе, Силистра, Добрич, Варна, Бургас, Сливен, Ямбол)  
+359.893.359.289  
[dobri.pramatarov@pipelife.bg](mailto:dobri.pramatarov@pipelife.bg)

**дипл. инж. Иван Цанов**

Продуктов мениджър Вътрешноградни системи регион Западна България  
(включва области Видин, Монтана, Враца, Плевен, Ловеч, София окръг, София-град, Перник, Кюстендил, Благоевград)  
+359.897.926.977  
[ivan.tsanov@pipelife.bg](mailto:ivan.tsanov@pipelife.bg)

### 3 ХИДРАВЛИЧНИ ТАБЛИЦИ PPR ТРЪБИ SILVERLINE И ТРЪБИ GFR PPR

#### 3.1 PPR тръби SilverLine и тръби GFR PPR, PN16, температура на водата 10°C

PPR тръби и тръби GFR PPR, PN16, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C													
DN [mm]	16		20		25		32		40		50		DN [mm]
Двънш [mm]	16		20		25		32		40		50		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	2.2		2.8		3.5		4.4		5.5		6.9		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	11.6		14.4		18		23.2		29		36.2		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.07	0.66	0.0708											0.07
0.1	0.95	0.132	0.61	0.047									0.1
0.12	1.14	0.182	0.74	0.0646									0.12
0.14	1.32	0.2391	0.86	0.0846									0.14
0.16	1.51	0.303	0.98	0.1071	0.63	0.0368							0.16
0.18	1.7	0.3738	1.11	0.1318	0.71	0.0453							0.18
0.2	1.89	0.4514	1.23	0.1589	0.79	0.0544							0.2
0.22	2.08	0.5355	1.35	0.1882	0.86	0.0644							0.22
0.24	2.27	0.6263	1.47	0.2197	0.94	0.0751							0.24
0.26	2.46	0.7236	1.6	0.2534	1.02	0.0865	0.62	0.0257					0.26
0.28			1.72	0.2894	1.1	0.0986	0.66	0.0292					0.28
0.3			1.84	0.3275	1.18	0.1115	0.71	0.033					0.3
0.35			2.15	0.4321	1.38	0.1467	0.83	0.0433					0.35
0.4			2.46	0.5499	1.57	0.1862	0.95	0.0548	0.61	0.0188			0.4
0.45					1.77	0.23	1.06	0.0676	0.68	0.0232			0.45
0.5					1.96	0.278	1.18	0.0815	0.76	0.0279			0.5
0.55					2.16	0.3302	1.3	0.0966	0.83	0.033			0.55
0.6					2.36	0.3865	1.42	0.1129	0.91	0.0386			0.6
0.65							1.54	0.1303	0.98	0.0444	0.63	0.0153	0.65
0.7							1.66	0.1489	1.06	0.0507	0.68	0.0175	0.7
0.75							1.77	0.1686	1.14	0.0574	0.73	0.0198	0.75
0.8							1.89	0.1894	1.21	0.0644	0.78	0.0222	0.8
0.85							2.01	0.2113	1.29	0.0717	0.83	0.0247	0.85
0.9							2.13	0.2343	1.36	0.0795	0.87	0.0273	0.9
0.95							2.25	0.2584	1.44	0.0876	0.92	0.0301	0.95
1							2.37	0.2836	1.51	0.096	0.97	0.033	1
1.1									1.67	0.114	1.07	0.0391	1.1
1.2									1.82	0.1334	1.17	0.0456	1.2
1.3									1.97	0.1541	1.26	0.0527	1.3
1.4									2.12	0.1763	1.36	0.0602	1.4
1.5									2.27	0.1998	1.46	0.0681	1.5
1.6									2.42	0.2247	1.55	0.0765	1.6
1.7											1.65	0.0854	1.7
1.8											1.75	0.0947	1.8
1.9											1.85	0.1044	1.9
2											1.94	0.1146	2
2.1											2.04	0.1252	2.1
2.2											2.14	0.1362	2.2
2.3											2.23	0.1477	2.3
2.4											2.33	0.1596	2.4
2.5											2.43	0.1719	2.5

Хидравличните данни за диаметър DN16 се отнасят само за тръби от PPR.

PPR тръби и тръби GFR PPR, PN16, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C											
DN [mm]	63		75		90		110		125		DN [mm]
Двънш [mm]	63		75		90		110		125		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	8.6		10.3		12.3		15.1		17.1		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	45.8		54.4		65.4		79.8		90.8		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
1	0.61	0.0107									1
1.1	0.67	0.0126									1.1
1.2	0.73	0.0147									1.2
1.3	0.79	0.017									1.3
1.4	0.85	0.0194	0.6	0.0085							1.4
1.5	0.91	0.0219	0.65	0.0096							1.5
1.6	0.97	0.0246	0.69	0.0108							1.6
1.7	1.03	0.0274	0.73	0.012							1.7
1.8	1.09	0.0304	0.77	0.0133							1.8
1.9	1.15	0.0335	0.82	0.0146							1.9
2	1.21	0.0367	0.86	0.016							2
2.1	1.27	0.04	0.9	0.0175	0.63	0.0072					2.1
2.2	1.34	0.0435	0.95	0.019	0.65	0.0078					2.2
2.3	1.4	0.0472	0.99	0.0206	0.68	0.0085					2.3
2.4	1.46	0.0509	1.03	0.0222	0.71	0.0091					2.4
2.5	1.52	0.0548	1.08	0.0239	0.74	0.0098					2.5
2.6	1.58	0.0589	1.12	0.0256	0.77	0.0106					2.6
2.7	1.64	0.063	1.16	0.0274	0.8	0.0113					2.7
2.8	1.7	0.0673	1.2	0.0293	0.83	0.0121					2.8
2.9	1.76	0.0717	1.25	0.0312	0.86	0.0128					2.9
3	1.82	0.0763	1.29	0.0331	0.89	0.0136					3
3.1	1.88	0.081	1.33	0.0352	0.92	0.0145	0.62	0.0056			3.1
3.2	1.94	0.0858	1.38	0.0372	0.95	0.0153	0.64	0.0059			3.2
3.3	2	0.0907	1.42	0.0394	0.98	0.0162	0.66	0.0062			3.3
3.4	2.06	0.0957	1.46	0.0415	1.01	0.0171	0.68	0.0066			3.4
3.5	2.12	0.1009	1.51	0.0438	1.04	0.018	0.7	0.0069			3.5
3.6	2.19	0.1062	1.55	0.0461	1.07	0.0189	0.72	0.0073			3.6
3.7	2.25	0.1117	1.59	0.0484	1.1	0.0199	0.74	0.0076			3.7
3.8	2.31	0.1172	1.63	0.0508	1.13	0.0208	0.76	0.008			3.8
3.9	2.37	0.1229	1.68	0.0533	1.16	0.0218	0.78	0.0084	0.6	0.0045	3.9
4	2.43	0.1288	1.72	0.0558	1.19	0.0229	0.8	0.0088	0.62	0.0047	4
4.1	2.49	0.1347	1.76	0.0583	1.22	0.0239	0.82	0.0092	0.63	0.0049	4.1
4.2			1.81	0.0609	1.25	0.025	0.84	0.0096	0.65	0.0051	4.2
4.4			1.89	0.0663	1.31	0.0272	0.88	0.0104	0.68	0.0056	4.4
4.6			1.98	0.0719	1.37	0.0294	0.92	0.0113	0.71	0.006	4.6
4.8			2.07	0.0777	1.43	0.0318	0.96	0.0122	0.74	0.0065	4.8
5			2.15	0.0837	1.49	0.0342	1	0.0131	0.77	0.007	5
5.5			2.37	0.0996	1.64	0.0407	1.1	0.0155	0.85	0.0083	5.5
6					1.79	0.0476	1.2	0.0182	0.93	0.0097	6
6.5					1.93	0.0551	1.3	0.021	1	0.0113	6.5
7					2.08	0.0631	1.4	0.024	1.08	0.0129	7
7.5					2.23	0.0716	1.5	0.0272	1.16	0.0146	7.5
8					2.38	0.0805	1.6	0.0306	1.24	0.0164	8
8.5							1.7	0.0342	1.31	0.0183	8.5
9							1.8	0.0379	1.39	0.0203	9
9.5							1.9	0.0418	1.47	0.0224	9.5
10							2	0.0459	1.54	0.0245	10
10.5							2.1	0.0502	1.62	0.0268	10.5
11							2.2	0.0547	1.7	0.0292	11
11.5							2.3	0.0593	1.78	0.0316	11.5
12							2.4	0.0641	1.85	0.0342	12
12.5							2.5	0.0691	1.93	0.0368	12.5
13									2.01	0.0396	13

Хидравличните данни за диаметър DN125 се отнасят само за тръби от GFR PPR.

### 3.2 PPR тръби SilverLine и тръби GFR PPR, PN20, температура на водата 10°C

PPR тръби и тръби GFR PPR, PN20, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C													
DN [mm]	16		20		25		32		40		50		DN [mm]
Двънш [mm]	16		20		25		32		40		50		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	2.7		3.4		4.2		5.4		5.5		6.9		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	10.6		13.2		16.6		21.2		26.6		33.4		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.07	0.79	0.1089											0.07
0.1	1.13	0.2035	0.73	0.0712									0.1
0.12	1.36	0.2808	0.88	0.0979									0.12
0.14	1.59	0.3693	1.02	0.1285	0.65	0.0429							0.14
0.16	1.81	0.4686	1.17	0.1626	0.74	0.0542							0.16
0.18	2.04	0.5786	1.32	0.2004	0.83	0.0667							0.18
0.2	2.27	0.6992	1.46	0.2416	0.92	0.0802							0.2
0.22	2.49	0.8302	1.61	0.2864	1.02	0.095	0.62	0.0294					0.22
0.24			1.75	0.3346	1.11	0.1108	0.68	0.0343					0.24
0.26			1.9	0.3862	1.2	0.1277	0.74	0.0395					0.26
0.28			2.05	0.4412	1.29	0.1456	0.79	0.045					0.28
0.3			2.19	0.4995	1.39	0.1647	0.85	0.0508					0.3
0.35					1.62	0.2169	0.99	0.0667	0.63	0.0225			0.35
0.4					1.85	0.2756	1.13	0.0846	0.72	0.0285			0.4
0.45					2.08	0.3407	1.27	0.1043	0.81	0.035			0.45
0.5					2.31	0.4121	1.42	0.1259	0.9	0.0422			0.5
0.55							1.56	0.1494	0.99	0.05	0.63	0.0168	0.55
0.6							1.7	0.1746	1.08	0.0584	0.68	0.0196	0.6
0.65							1.84	0.2017	1.17	0.0674	0.74	0.0226	0.65
0.7							1.98	0.2305	1.26	0.0769	0.8	0.0257	0.7
0.75							2.12	0.2611	1.35	0.087	0.86	0.0291	0.75
0.8							2.27	0.2934	1.44	0.0977	0.91	0.0326	0.8
0.85							2.41	0.3275	1.53	0.1089	0.97	0.0363	0.85
0.9									1.62	0.1207	1.03	0.0402	0.9
0.95									1.71	0.133	1.08	0.0443	0.95
1									1.8	0.1459	1.14	0.0486	1
1.1									1.98	0.1733	1.26	0.0576	1.1
1.2									2.16	0.2029	1.37	0.0673	1.2
1.3									2.34	0.2346	1.48	0.0777	1.3
1.4											1.6	0.0888	1.4
1.5											1.71	0.1006	1.5
1.6											1.83	0.1131	1.6
1.7											1.94	0.1262	1.7
1.8											2.05	0.14	1.8
1.9											2.17	0.1544	1.9
2											2.28	0.1695	2
2.1											2.4	0.1852	2.1

Хидравличните данни за диаметър DN16 се отнасят само за тръби от PPR.



PPR тръби и тръби GFR PPR, PN20, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C											
DN [mm]	63		75		90		110		125		DN [mm]
Двънш [mm]	63		75		90		110		125		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	8.6		10.3		12.3		15.1		20.8		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	42		50		60		73.4		83.4		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.85	0.61	0.0121									0.85
0.9	0.65	0.0134									0.9
0.95	0.69	0.0147									0.95
1	0.72	0.0161									1
1.1	0.79	0.0191									1.1
1.2	0.87	0.0223	0.61	0.0097							1.2
1.3	0.94	0.0257	0.66	0.0111							1.3
1.4	1.01	0.0294	0.71	0.0127							1.4
1.5	1.08	0.0333	0.76	0.0144							1.5
1.6	1.15	0.0373	0.81	0.0161							1.6
1.7	1.23	0.0416	0.87	0.018	0.6	0.0075					1.7
1.8	1.3	0.0461	0.92	0.0199	0.64	0.0083					1.8
1.9	1.37	0.0508	0.97	0.0219	0.67	0.0091					1.9
2	1.44	0.0558	1.02	0.024	0.71	0.01					2
2.1	1.52	0.0609	1.07	0.0262	0.74	0.0109					2.1
2.2	1.59	0.0662	1.12	0.0285	0.78	0.0119					2.2
2.3	1.66	0.0718	1.17	0.0309	0.81	0.0128					2.3
2.4	1.73	0.0775	1.22	0.0333	0.85	0.0138					2.4
2.5	1.8	0.0834	1.27	0.0359	0.88	0.0149					2.5
2.6	1.88	0.0896	1.32	0.0385	0.92	0.016	0.61	0.0061			2.6
2.7	1.95	0.0959	1.38	0.0412	0.95	0.0171	0.64	0.0065			2.7
2.8	2.02	0.1025	1.43	0.044	0.99	0.0182	0.66	0.0069			2.8
2.9	2.09	0.1092	1.48	0.0469	1.03	0.0194	0.69	0.0074			2.9
3	2.17	0.1162	1.53	0.0498	1.06	0.0207	0.71	0.0078			3
3.1	2.24	0.1233	1.58	0.0529	1.1	0.0219	0.73	0.0083			3.1
3.2	2.31	0.1307	1.63	0.056	1.13	0.0232	0.76	0.0088			3.2
3.3	2.38	0.1382	1.68	0.0592	1.17	0.0245	0.78	0.0093	0.6	0.005	3.3
3.4	2.45	0.146	1.73	0.0625	1.2	0.0259	0.8	0.0098	0.62	0.0053	3.4
3.5			1.78	0.0659	1.24	0.0273	0.83	0.0103	0.64	0.0056	3.5
3.6			1.83	0.0694	1.27	0.0287	0.85	0.0108	0.66	0.0059	3.6
3.7			1.88	0.0729	1.31	0.0301	0.87	0.0114	0.68	0.0062	3.7
3.8			1.94	0.0765	1.34	0.0316	0.9	0.012	0.7	0.0065	3.8
3.9			1.99	0.0802	1.38	0.0331	0.92	0.0125	0.71	0.0068	3.9
4			2.04	0.084	1.41	0.0347	0.95	0.0131	0.73	0.0071	4
4.1			2.09	0.0879	1.45	0.0363	0.97	0.0137	0.75	0.0074	4.1
4.2			2.14	0.0918	1.49	0.0379	0.99	0.0143	0.77	0.0077	4.2
4.4			2.24	0.0999	1.56	0.0412	1.04	0.0156	0.81	0.0084	4.4
4.6			2.34	0.1084	1.63	0.0447	1.09	0.0168	0.84	0.0091	4.6
4.8			2.44	0.1171	1.7	0.0483	1.13	0.0182	0.88	0.0098	4.8
5					1.77	0.052	1.18	0.0196	0.92	0.0106	5
5.5					1.95	0.0618	1.3	0.0233	1.01	0.0126	5.5
6					2.12	0.0724	1.42	0.0272	1.1	0.0147	6
6.5					2.3	0.0838	1.54	0.0315	1.19	0.017	6.5
7					2.48	0.096	1.65	0.036	1.28	0.0194	7
7.5							1.77	0.0408	1.37	0.022	7.5
8							1.89	0.0459	1.46	0.0247	8
8.5							2.01	0.0513	1.56	0.0276	8.5
9							2.13	0.0569	1.65	0.0306	9
9.5							2.25	0.0628	1.74	0.0338	9.5
10							2.36	0.069	1.83	0.0371	10
10.5							2.48	0.0755	1.92	0.0405	10.5
11									2.01	0.0441	11
11.5									2.11	0.0478	11.5
12									2.2	0.0517	12
12.5									2.29	0.0557	12.5
13									2.38	0.0599	13

Хидравличните данни за диаметър DN125 се отнасят само за тръби от GFR PPR.

### 3.3 PPR тръби STABI SilverLine, температура на водата 10°C

PPR тръби STABI, хидравлична градина K=0.01 mm, температура на водата 10°C													
DN [mm]	16		20		25		32		40		50		DN [mm]
Двънш [mm]	17.7		21.8		26.8		33.8		41.8		51.8		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	2.2		2.8		2.8		3.6		4.5		5.6		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	11.6		14.4		19.4		24.8		31		38.8		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.07	0.66	0.0708											0.07
0.1	0.95	0.132	0.61	0.047									0.1
0.12	1.14	0.182	0.74	0.0646									0.12
0.14	1.32	0.2391	0.86	0.0846									0.14
0.16	1.51	0.303	0.98	0.1071									0.16
0.18	1.7	0.3738	1.11	0.1318	0.61	0.0316							0.18
0.2	1.89	0.4514	1.23	0.1589	0.68	0.0381							0.2
0.22	2.08	0.5355	1.35	0.1882	0.74	0.045							0.22
0.24	2.27	0.6263	1.47	0.2197	0.81	0.0524							0.24
0.26	2.46	0.7236	1.6	0.2534	0.88	0.0604							0.26
0.28			1.72	0.2894	0.95	0.0688							0.28
0.3			1.84	0.3275	1.01	0.0778	0.62	0.024					0.3
0.35			2.15	0.4321	1.18	0.1022	0.72	0.0315					0.35
0.4			2.46	0.5499	1.35	0.1297	0.83	0.0398					0.4
0.45					1.52	0.1601	0.93	0.0491					0.45
0.5					1.69	0.1934	1.04	0.0591	0.66	0.0203			0.5
0.55					1.86	0.2295	1.14	0.0701	0.73	0.024			0.55
0.6					2.03	0.2685	1.24	0.0818	0.79	0.028			0.6
0.65					2.2	0.3103	1.35	0.0944	0.86	0.0323			0.65
0.7					2.37	0.3548	1.45	0.1078	0.93	0.0368			0.7
0.75							1.55	0.1221	0.99	0.0416	0.63	0.0142	0.75
0.8							1.66	0.1371	1.06	0.0467	0.68	0.0159	0.8
0.85							1.76	0.1529	1.13	0.052	0.72	0.0177	0.85
0.9							1.86	0.1695	1.19	0.0576	0.76	0.0196	0.9
0.95							1.97	0.1869	1.26	0.0635	0.8	0.0216	0.95
1							2.07	0.205	1.32	0.0696	0.85	0.0236	1
1.1							2.28	0.2437	1.46	0.0826	0.93	0.028	1.1
1.2							2.48	0.2854	1.59	0.0965	1.01	0.0327	1.2
1.3									1.72	0.1115	1.1	0.0377	1.3
1.4									1.85	0.1275	1.18	0.0431	1.4
1.5									1.99	0.1445	1.27	0.0487	1.5
1.6									2.12	0.1624	1.35	0.0547	1.6
1.7									2.25	0.1813	1.44	0.061	1.7
1.8									2.38	0.2012	1.52	0.0677	1.8
1.9											1.61	0.0746	1.9
2											1.69	0.0818	2
2.1											1.78	0.0894	2.1
2.2											1.86	0.0972	2.2
2.3											1.95	0.1054	2.3
2.4											2.03	0.1139	2.4
2.5											2.11	0.1226	2.5
2.6											2.2	0.1317	2.6
2.7											2.28	0.1411	2.7
2.8											2.37	0.1507	2.8
2.9											2.45	0.1607	2.9

PPR тръби STABI, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C									
DN [mm]	63		75		90		110		DN [mm]
Двънш [mm]	65		77		92.7		113		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	7.1		8.4		10.1		12.3		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	48.8		58.2		69.8		85.4		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
1.2	0.64	0.0109							1.2
1.3	0.7	0.0125							1.3
1.4	0.75	0.0143							1.4
1.5	0.8	0.0162							1.5
1.6	0.86	0.0181	0.6	0.0078					1.6
1.7	0.91	0.0202	0.64	0.0087					1.7
1.8	0.96	0.0224	0.68	0.0096					1.8
1.9	1.02	0.0246	0.71	0.0106					1.9
2	1.07	0.027	0.75	0.0116					2
2.1	1.12	0.0295	0.79	0.0126					2.1
2.2	1.18	0.0321	0.83	0.0137					2.2
2.3	1.23	0.0347	0.86	0.0149	0.6	0.0062			2.3
2.4	1.28	0.0375	0.9	0.016	0.63	0.0067			2.4
2.5	1.34	0.0403	0.94	0.0172	0.65	0.0072			2.5
2.6	1.39	0.0433	0.98	0.0185	0.68	0.0077			2.6
2.7	1.44	0.0464	1.01	0.0198	0.71	0.0083			2.7
2.8	1.5	0.0495	1.05	0.0211	0.73	0.0088			2.8
2.9	1.55	0.0527	1.09	0.0225	0.76	0.0094			2.9
3	1.6	0.0561	1.13	0.0239	0.78	0.01			3
3.1	1.66	0.0595	1.17	0.0254	0.81	0.0106			3.1
3.2	1.71	0.063	1.2	0.0269	0.84	0.0112			3.2
3.3	1.76	0.0666	1.24	0.0284	0.86	0.0118			3.3
3.4	1.82	0.0703	1.28	0.03	0.89	0.0125			3.4
3.5	1.87	0.0741	1.32	0.0316	0.91	0.0131	0.61	0.005	3.5
3.6	1.92	0.078	1.35	0.0332	0.94	0.0138	0.63	0.0052	3.6
3.7	1.98	0.082	1.39	0.0349	0.97	0.0145	0.65	0.0055	3.7
3.8	2.03	0.0861	1.43	0.0366	0.99	0.0152	0.66	0.0058	3.8
3.9	2.09	0.0903	1.47	0.0384	1.02	0.016	0.68	0.006	3.9
4	2.14	0.0945	1.5	0.0402	1.05	0.0167	0.7	0.0063	4
4.1	2.19	0.0989	1.54	0.042	1.07	0.0175	0.72	0.0066	4.1
4.2	2.25	0.1033	1.58	0.0439	1.1	0.0182	0.73	0.0069	4.2
4.4	2.35	0.1125	1.65	0.0478	1.15	0.0198	0.77	0.0075	4.4
4.6	2.46	0.122	1.73	0.0518	1.2	0.0215	0.8	0.0081	4.6
4.8			1.8	0.0559	1.25	0.0232	0.84	0.0088	4.8
5			1.88	0.0603	1.31	0.025	0.87	0.0094	5
5.5			2.07	0.0717	1.44	0.0297	0.96	0.0112	5.5
6			2.26	0.084	1.57	0.0347	1.05	0.0131	6
6.5			2.44	0.0972	1.7	0.0402	1.13	0.0151	6.5
7					1.83	0.046	1.22	0.0173	7
7.5					1.96	0.0521	1.31	0.0196	7.5
8					2.09	0.0586	1.4	0.022	8
8.5					2.22	0.0655	1.48	0.0246	8.5
9					2.35	0.0727	1.57	0.0273	9
9.5					2.48	0.0803	1.66	0.0301	9.5
10							1.75	0.033	10
10.5							1.83	0.0361	10.5
11							1.92	0.0393	11
11.5							2.01	0.0426	11.5
12							2.09	0.0461	12
12.5							2.18	0.0497	12.5
13							2.27	0.0534	13

### 3.4 PPR тръби SilverLine и тръби GFR PPR, PN20, температура на водата 50°C

PPR тръби и тръби GFR PPR, PN20, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 50°C													
DN [mm]	16		20		25		32		40		50		DN [mm]
Двънш [mm]	16		20		25		32		40		50		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	2.7		3.4		4.2		5.4		5.5		6.9		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	10.6		13.2		16.6		21.2		26.6		33.4		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.07	0.79	0.0878											0.07
0.1	1.13	0.1669	0.73	0.0575									0.1
0.12	1.36	0.2323	0.88	0.0797									0.12
0.14	1.59	0.3078	1.02	0.1052	0.65	0.0346							0.14
0.16	1.81	0.3932	1.17	0.134	0.74	0.044							0.16
0.18	2.04	0.4885	1.32	0.1661	0.83	0.0544							0.18
0.2	2.27	0.5936	1.46	0.2013	0.92	0.0657							0.2
0.22	2.49	0.7084	1.61	0.2397	1.02	0.0781	0.62	0.0238					0.22
0.24			1.75	0.2812	1.11	0.0914	0.68	0.0279					0.24
0.26			1.9	0.3258	1.2	0.1058	0.74	0.0322					0.26
0.28			2.05	0.3736	1.29	0.1211	0.79	0.0368					0.28
0.3			2.19	0.4245	1.39	0.1373	0.85	0.0416					0.3
0.35					1.62	0.1821	0.99	0.0551	0.63	0.0183			0.35
0.4					1.85	0.2329	1.13	0.0702	0.72	0.0233			0.4
0.45					2.08	0.2895	1.27	0.087	0.81	0.0288			0.45
0.5					2.31	0.352	1.42	0.1055	0.9	0.0348			0.5
0.55							1.56	0.1256	0.99	0.0414	0.63	0.0137	0.55
0.6							1.7	0.1475	1.08	0.0485	0.68	0.0161	0.6
0.65							1.84	0.1709	1.17	0.0562	0.74	0.0185	0.65
0.7							1.98	0.196	1.26	0.0643	0.8	0.0212	0.7
0.75							2.12	0.2228	1.35	0.073	0.86	0.024	0.75
0.8							2.27	0.2511	1.44	0.0821	0.91	0.027	0.8
0.85							2.41	0.2811	1.53	0.0918	0.97	0.0302	0.85
0.9									1.62	0.102	1.03	0.0335	0.9
0.95									1.71	0.1127	1.08	0.0369	0.95
1									1.8	0.1239	1.14	0.0406	1
1.1									1.98	0.1478	1.26	0.0483	1.1
1.2									2.16	0.1737	1.37	0.0567	1.2
1.3									2.34	0.2016	1.48	0.0657	1.3
1.4											1.6	0.0753	1.4
1.5											1.71	0.0855	1.5
1.6											1.83	0.0963	1.6
1.7											1.94	0.1078	1.7
1.8											2.05	0.1198	1.8
1.9											2.17	0.1325	1.9
2											2.28	0.1458	2
2.1											2.4	0.1597	2.1

Хидравличните данни за диаметър DN16 се отнасят само за тръби от PPR.

PPR тръби и тръби GFR PPR, PN20, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 50°C											
DN [mm]	63		75		90		110		125		DN [mm]
Двънш [mm]	63		75		90		110		125		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	8.6		10.3		12.3		15.1		20.8		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	42		50		60		73.4		83.4		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.85	0.61	0.0099									0.85
0.9	0.65	0.011									0.9
0.95	0.69	0.0121									0.95
1	0.72	0.0133									1
1.1	0.79	0.0158									1.1
1.2	0.87	0.0185	0.61	0.008							1.2
1.3	0.94	0.0214	0.66	0.0092							1.3
1.4	1.01	0.0245	0.71	0.0105							1.4
1.5	1.08	0.0278	0.76	0.0119							1.5
1.6	1.15	0.0313	0.81	0.0134							1.6
1.7	1.23	0.035	0.87	0.015	0.6	0.0062					1.7
1.8	1.3	0.0389	0.92	0.0166	0.64	0.0068					1.8
1.9	1.37	0.0429	0.97	0.0183	0.67	0.0076					1.9
2	1.44	0.0472	1.02	0.0201	0.71	0.0083					2
2.1	1.52	0.0516	1.07	0.022	0.74	0.0091					2.1
2.2	1.59	0.0562	1.12	0.0239	0.78	0.0099					2.2
2.3	1.66	0.0611	1.17	0.026	0.81	0.0107					2.3
2.4	1.73	0.0661	1.22	0.0281	0.85	0.0115					2.4
2.5	1.8	0.0712	1.27	0.0303	0.88	0.0124					2.5
2.6	1.88	0.0766	1.32	0.0325	0.92	0.0134	0.61	0.005			2.6
2.7	1.95	0.0822	1.38	0.0349	0.95	0.0143	0.64	0.0054			2.7
2.8	2.02	0.0879	1.43	0.0373	0.99	0.0153	0.66	0.0057			2.8
2.9	2.09	0.0938	1.48	0.0398	1.03	0.0163	0.69	0.0061			2.9
3	2.17	0.1	1.53	0.0424	1.06	0.0174	0.71	0.0065			3
3.1	2.24	0.1063	1.58	0.045	1.1	0.0184	0.73	0.0069			3.1
3.2	2.31	0.1127	1.63	0.0477	1.13	0.0195	0.76	0.0073			3.2
3.3	2.38	0.1194	1.68	0.0505	1.17	0.0207	0.78	0.0077	0.6	0.0042	3.3
3.4	2.45	0.1263	1.73	0.0534	1.2	0.0218	0.8	0.0082	0.62	0.0044	3.4
3.5			1.78	0.0563	1.24	0.023	0.83	0.0086	0.64	0.0046	3.5
3.6			1.83	0.0594	1.27	0.0243	0.85	0.0091	0.66	0.0049	3.6
3.7			1.88	0.0625	1.31	0.0255	0.87	0.0095	0.68	0.0051	3.7
3.8			1.94	0.0656	1.34	0.0268	0.9	0.01	0.7	0.0054	3.8
3.9			1.99	0.0689	1.38	0.0281	0.92	0.0105	0.71	0.0056	3.9
4			2.04	0.0722	1.41	0.0295	0.95	0.011	0.73	0.0059	4
4.1			2.09	0.0756	1.45	0.0308	0.97	0.0115	0.75	0.0062	4.1
4.2			2.14	0.0791	1.49	0.0322	0.99	0.012	0.77	0.0065	4.2
4.4			2.24	0.0862	1.56	0.0351	1.04	0.0131	0.81	0.007	4.4
4.6			2.34	0.0937	1.63	0.0381	1.09	0.0142	0.84	0.0076	4.6
4.8			2.44	0.1015	1.7	0.0413	1.13	0.0154	0.88	0.0082	4.8
5					1.77	0.0445	1.18	0.0166	0.92	0.0089	5
5.5					1.95	0.0531	1.3	0.0197	1.01	0.0106	5.5
6					2.12	0.0625	1.42	0.0232	1.1	0.0124	6
6.5					2.3	0.0725	1.54	0.0269	1.19	0.0144	6.5
7					2.48	0.0833	1.65	0.0308	1.28	0.0165	7
7.5							1.77	0.035	1.37	0.0187	7.5
8							1.89	0.0395	1.46	0.0211	8
8.5							2.01	0.0442	1.56	0.0236	8.5
9							2.13	0.0492	1.65	0.0262	9
9.5							2.25	0.0544	1.74	0.029	9.5
10							2.36	0.0599	1.83	0.0319	10
10.5							2.48	0.0656	1.92	0.0349	10.5
11									2.01	0.0381	11
11.5									2.11	0.0414	11.5
12									2.2	0.0448	12
12.5									2.29	0.0484	12.5
13									2.38	0.0521	13

Хидравличните данни за диаметър DN125 се отнасят само за тръби от GFR PPR.

### 3.5 PPR тръби STABI SilverLine, температура на водата 50°C

PPR тръби STABI, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 50°C													
DN [mm]	16		20		25		32		40		50		DN [mm]
Двънш [mm]	17.7		21.8		26.8		33.8		41.8		51.8		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	2.2		2.8		2.8		3.6		4.5		5.6		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	11.6		14.4		19.4		24.8		31		38.8		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.07	0.66	0.0568											0.07
0.1	0.95	0.1075	0.61	0.0377									0.1
0.12	1.14	0.1495	0.74	0.0523									0.12
0.14	1.32	0.1978	0.86	0.0689									0.14
0.16	1.51	0.2524	0.98	0.0877									0.16
0.18	1.7	0.3131	1.11	0.1086	0.61	0.0256							0.18
0.2	1.89	0.3801	1.23	0.1314	0.68	0.0309							0.2
0.22	2.08	0.4532	1.35	0.1564	0.74	0.0366							0.22
0.24	2.27	0.5323	1.47	0.1833	0.81	0.0428							0.24
0.26	2.46	0.6176	1.6	0.2123	0.88	0.0495							0.26
0.28			1.72	0.2432	0.95	0.0566							0.28
0.3			1.84	0.2762	1.01	0.0641	0.62	0.0195					0.3
0.35			2.15	0.3672	1.18	0.0849	0.72	0.0257					0.35
0.4			2.46	0.4704	1.35	0.1083	0.83	0.0327					0.4
0.45					1.52	0.1344	0.93	0.0405					0.45
0.5					1.69	0.1631	1.04	0.049	0.66	0.0166			0.5
0.55					1.86	0.1944	1.14	0.0583	0.73	0.0197			0.55
0.6					2.03	0.2284	1.24	0.0683	0.79	0.023			0.6
0.65					2.2	0.2649	1.35	0.0791	0.86	0.0266			0.65
0.7					2.37	0.304	1.45	0.0906	0.93	0.0305			0.7
0.75							1.55	0.1029	0.99	0.0345	0.63	0.0116	0.75
0.8							1.66	0.1159	1.06	0.0389	0.68	0.0131	0.8
0.85							1.76	0.1296	1.13	0.0434	0.72	0.0146	0.85
0.9							1.86	0.144	1.19	0.0482	0.76	0.0162	0.9
0.95							1.97	0.1591	1.26	0.0532	0.8	0.0178	0.95
1							2.07	0.175	1.32	0.0584	0.85	0.0196	1
1.1							2.28	0.2089	1.46	0.0696	0.93	0.0233	1.1
1.2							2.48	0.2457	1.59	0.0817	1.01	0.0272	1.2
1.3									1.72	0.0947	1.1	0.0315	1.3
1.4									1.85	0.1086	1.18	0.0361	1.4
1.5									1.99	0.1234	1.27	0.041	1.5
1.6									2.12	0.1391	1.35	0.0461	1.6
1.7									2.25	0.1557	1.44	0.0516	1.7
1.8									2.38	0.1733	1.52	0.0573	1.8
1.9											1.61	0.0633	1.9
2											1.69	0.0696	2
2.1											1.78	0.0762	2.1
2.2											1.86	0.083	2.2
2.3											1.95	0.0902	2.3
2.4											2.03	0.0976	2.4
2.5											2.11	0.1053	2.5
2.6											2.2	0.1133	2.6
2.7											2.28	0.1215	2.7
2.8											2.37	0.1301	2.8
2.9											2.45	0.1389	2.9

PPR тръби STABI, хидравлична граповина K=0.01 mm, температура на водата 50°C									
DN [mm]	63		75		90		110		DN [mm]
Двънш [mm]	65		77		92.7		113		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	7.1		8.4		10.1		12.3		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	48.8		58.2		69.8		85.4		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
1.2	0.64	0.0089							1.2
1.3	0.7	0.0103							1.3
1.4	0.75	0.0118							1.4
1.5	0.8	0.0134							1.5
1.6	0.86	0.0151	0.6	0.0064					1.6
1.7	0.91	0.0168	0.64	0.0072					1.7
1.8	0.96	0.0187	0.68	0.0079					1.8
1.9	1.02	0.0206	0.71	0.0088					1.9
2	1.07	0.0226	0.75	0.0096					2
2.1	1.12	0.0248	0.79	0.0105					2.1
2.2	1.18	0.027	0.83	0.0114					2.2
2.3	1.23	0.0293	0.86	0.0124	0.6	0.0051			2.3
2.4	1.28	0.0316	0.9	0.0134	0.63	0.0055			2.4
2.5	1.34	0.0341	0.94	0.0144	0.65	0.006			2.5
2.6	1.39	0.0367	0.98	0.0155	0.68	0.0064			2.6
2.7	1.44	0.0393	1.01	0.0166	0.71	0.0069			2.7
2.8	1.5	0.042	1.05	0.0177	0.73	0.0073			2.8
2.9	1.55	0.0448	1.09	0.0189	0.76	0.0078			2.9
3	1.6	0.0477	1.13	0.0201	0.78	0.0083			3
3.1	1.66	0.0507	1.17	0.0214	0.81	0.0088			3.1
3.2	1.71	0.0538	1.2	0.0227	0.84	0.0093			3.2
3.3	1.76	0.0569	1.24	0.024	0.86	0.0099			3.3
3.4	1.82	0.0602	1.28	0.0253	0.89	0.0104			3.4
3.5	1.87	0.0635	1.32	0.0267	0.91	0.011	0.61	0.0041	3.5
3.6	1.92	0.0669	1.35	0.0282	0.94	0.0116	0.63	0.0043	3.6
3.7	1.98	0.0704	1.39	0.0296	0.97	0.0122	0.65	0.0046	3.7
3.8	2.03	0.074	1.43	0.0311	0.99	0.0128	0.66	0.0048	3.8
3.9	2.09	0.0777	1.47	0.0326	1.02	0.0134	0.68	0.005	3.9
4	2.14	0.0814	1.5	0.0342	1.05	0.0141	0.7	0.0053	4
4.1	2.19	0.0852	1.54	0.0358	1.07	0.0147	0.72	0.0055	4.1
4.2	2.25	0.0892	1.58	0.0374	1.1	0.0154	0.73	0.0058	4.2
4.4	2.35	0.0972	1.65	0.0408	1.15	0.0167	0.77	0.0063	4.4
4.6	2.46	0.1057	1.73	0.0443	1.2	0.0182	0.8	0.0068	4.6
4.8			1.8	0.0479	1.25	0.0196	0.84	0.0073	4.8
5			1.88	0.0517	1.31	0.0212	0.87	0.0079	5
5.5			2.07	0.0617	1.44	0.0253	0.96	0.0094	5.5
6			2.26	0.0726	1.57	0.0297	1.05	0.0111	6
6.5			2.44	0.0843	1.7	0.0344	1.13	0.0128	6.5
7					1.83	0.0395	1.22	0.0147	7
7.5					1.96	0.0449	1.31	0.0167	7.5
8					2.09	0.0506	1.4	0.0188	8
8.5					2.22	0.0567	1.48	0.021	8.5
9					2.35	0.0631	1.57	0.0233	9
9.5					2.48	0.0698	1.66	0.0258	9.5
10							1.75	0.0284	10
10.5							1.83	0.0311	10.5
11							1.92	0.0339	11
11.5							2.01	0.0368	11.5
12							2.09	0.0399	12
12.5							2.18	0.043	12.5
13							2.27	0.0463	13

### 3.6 PPR тръби SilverLine и тръби GFR PPR, PN20, температура на водата 80°C

PPR тръби и тръби GFR PPR, PN20, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 80°C													
DN [mm]	16		20		25		32		40		50		DN [mm]
Двънш [mm]	16		20		25		32		40		50		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	2.7		3.4		4.2		5.4		5.5		6.9		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	10.6		13.2		16.6		21.2		26.6		33.4		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.07	0.79	0.0793											0.07
0.1	1.13	0.152	0.73	0.0519									0.1
0.12	1.36	0.2126	0.88	0.0722									0.12
0.14	1.59	0.2829	1.02	0.0958	0.65	0.0312							0.14
0.16	1.81	0.3627	1.17	0.1224	0.74	0.0398							0.16
0.18	2.04	0.452	1.32	0.1521	0.83	0.0493							0.18
0.2	2.27	0.5508	1.46	0.1848	0.92	0.0597							0.2
0.22	2.49	0.659	1.61	0.2206	1.02	0.0711	0.62	0.0215					0.22
0.24			1.75	0.2594	1.11	0.0835	0.68	0.0252					0.24
0.26			1.9	0.3012	1.2	0.0967	0.74	0.0291					0.26
0.28			2.05	0.346	1.29	0.1109	0.79	0.0334					0.28
0.3			2.19	0.3938	1.39	0.1261	0.85	0.0378					0.3
0.35					1.62	0.1678	0.99	0.0502	0.63	0.0166			0.35
0.4					1.85	0.2153	1.13	0.0642	0.72	0.0211			0.4
0.45					2.08	0.2685	1.27	0.0798	0.81	0.0262			0.45
0.5					2.31	0.3273	1.42	0.097	0.9	0.0317			0.5
0.55							1.56	0.1158	0.99	0.0378	0.63	0.0124	0.55
0.6							1.7	0.1362	1.08	0.0444	0.68	0.0146	0.6
0.65							1.84	0.1582	1.17	0.0515	0.74	0.0169	0.65
0.7							1.98	0.1817	1.26	0.059	0.8	0.0193	0.7
0.75							2.12	0.2069	1.35	0.0671	0.86	0.0219	0.75
0.8							2.27	0.2336	1.44	0.0756	0.91	0.0247	0.8
0.85							2.41	0.2619	1.53	0.0847	0.97	0.0276	0.85
0.9									1.62	0.0942	1.03	0.0306	0.9
0.95									1.71	0.1042	1.08	0.0338	0.95
1									1.8	0.1147	1.14	0.0372	1
1.1									1.98	0.1371	1.26	0.0444	1.1
1.2									2.16	0.1615	1.37	0.0522	1.2
1.3									2.34	0.1878	1.48	0.0606	1.3
1.4											1.6	0.0695	1.4
1.5											1.71	0.0791	1.5
1.6											1.83	0.0893	1.6
1.7											1.94	0.1	1.7
1.8											2.05	0.1114	1.8
1.9											2.17	0.1233	1.9
2											2.28	0.1358	2
2.1											2.4	0.1489	2.1

Хидравличните данни за диаметър DN16 се отнасят само за тръби от PPR.



PPR тръби и тръби GFR PPR, PN20, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 80°C											
DN [mm]	63		75		90		110		125		DN [mm]
Двънш [mm]	63		75		90		110		125		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	8.6		10.3		12.3		15.1		20.8		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	42		50		60		73.4		83.4		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.85	0.61	0.009									0.85
0.9	0.65	0.01									0.9
0.95	0.69	0.011									0.95
1	0.72	0.0121									1
1.1	0.79	0.0144									1.1
1.2	0.87	0.0169	0.61	0.0072							1.2
1.3	0.94	0.0196	0.66	0.0084							1.3
1.4	1.01	0.0225	0.71	0.0096							1.4
1.5	1.08	0.0255	0.76	0.0109							1.5
1.6	1.15	0.0288	0.81	0.0122							1.6
1.7	1.23	0.0322	0.87	0.0137	0.6	0.0056					1.7
1.8	1.3	0.0358	0.92	0.0152	0.64	0.0062					1.8
1.9	1.37	0.0396	0.97	0.0168	0.67	0.0069					1.9
2	1.44	0.0435	1.02	0.0184	0.71	0.0076					2
2.1	1.52	0.0477	1.07	0.0202	0.74	0.0083					2.1
2.2	1.59	0.052	1.12	0.022	0.78	0.009					2.2
2.3	1.66	0.0565	1.17	0.0239	0.81	0.0098					2.3
2.4	1.73	0.0612	1.22	0.0258	0.85	0.0106					2.4
2.5	1.8	0.0661	1.27	0.0279	0.88	0.0114					2.5
2.6	1.88	0.0711	1.32	0.03	0.92	0.0122	0.61	0.0046			2.6
2.7	1.95	0.0763	1.38	0.0322	0.95	0.0131	0.64	0.0049			2.7
2.8	2.02	0.0817	1.43	0.0344	0.99	0.014	0.66	0.0052			2.8
2.9	2.09	0.0873	1.48	0.0368	1.03	0.015	0.69	0.0056			2.9
3	2.17	0.0931	1.53	0.0392	1.06	0.0159	0.71	0.0059			3
3.1	2.24	0.099	1.58	0.0416	1.1	0.0169	0.73	0.0063			3.1
3.2	2.31	0.1051	1.63	0.0442	1.13	0.018	0.76	0.0067			3.2
3.3	2.38	0.1114	1.68	0.0468	1.17	0.019	0.78	0.0071	0.6	0.0038	3.3
3.4	2.45	0.1179	1.73	0.0495	1.2	0.0201	0.8	0.0075	0.62	0.004	3.4
3.5			1.78	0.0523	1.24	0.0212	0.83	0.0079	0.64	0.0042	3.5
3.6			1.83	0.0551	1.27	0.0224	0.85	0.0083	0.66	0.0044	3.6
3.7			1.88	0.058	1.31	0.0235	0.87	0.0087	0.68	0.0047	3.7
3.8			1.94	0.061	1.34	0.0247	0.9	0.0092	0.7	0.0049	3.8
3.9			1.99	0.0641	1.38	0.026	0.92	0.0096	0.71	0.0052	3.9
4			2.04	0.0672	1.41	0.0272	0.95	0.0101	0.73	0.0054	4
4.1			2.09	0.0704	1.45	0.0285	0.97	0.0106	0.75	0.0057	4.1
4.2			2.14	0.0737	1.49	0.0298	0.99	0.011	0.77	0.0059	4.2
4.4			2.24	0.0804	1.56	0.0325	1.04	0.012	0.81	0.0064	4.4
4.6			2.34	0.0875	1.63	0.0353	1.09	0.0131	0.84	0.007	4.6
4.8			2.44	0.0948	1.7	0.0383	1.13	0.0141	0.88	0.0076	4.8
5					1.77	0.0413	1.18	0.0153	0.92	0.0081	5
5.5					1.95	0.0494	1.3	0.0182	1.01	0.0097	5.5
6					2.12	0.0582	1.42	0.0214	1.1	0.0114	6
6.5					2.3	0.0677	1.54	0.0249	1.19	0.0133	6.5
7					2.48	0.0779	1.65	0.0286	1.28	0.0152	7
7.5							1.77	0.0326	1.37	0.0173	7.5
8							1.89	0.0368	1.46	0.0195	8
8.5							2.01	0.0412	1.56	0.0219	8.5
9							2.13	0.0459	1.65	0.0243	9
9.5							2.25	0.0508	1.74	0.0269	9.5
10							2.36	0.056	1.83	0.0297	10
10.5							2.48	0.0614	1.92	0.0325	10.5
11									2.01	0.0355	11
11.5									2.11	0.0386	11.5
12									2.2	0.0418	12
12.5									2.29	0.0452	12.5
13									2.38	0.0487	13

Хидравличните данни за диаметър DN125 се отнасят само за тръби от GFR PPR.

### 3.7 PPR тръби STABI SilverLine, температура на водата 80°C

PPR тръби STABI, хидравлична граповина K=0.01 mm, температура на водата 80°C													
DN [mm]	16		20		25		32		40		50		DN [mm]
Двънш [mm]	17.7		21.8		26.8		33.8		41.8		51.8		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	2.2		2.8		2.8		3.6		4.5		5.6		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	11.6		14.4		19.4		24.8		31		38.8		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.07	0.66	0.0511											0.07
0.1	0.95	0.0976	0.61	0.0339									0.1
0.12	1.14	0.1363	0.74	0.0472									0.12
0.14	1.32	0.181	0.86	0.0625									0.14
0.16	1.51	0.2318	0.98	0.0798									0.16
0.18	1.7	0.2885	1.11	0.099	0.61	0.023							0.18
0.2	1.89	0.3511	1.23	0.1202	0.68	0.0279							0.2
0.22	2.08	0.4197	1.35	0.1434	0.74	0.0332							0.22
0.24	2.27	0.4941	1.47	0.1684	0.81	0.0389							0.24
0.26	2.46	0.5745	1.6	0.1954	0.88	0.045							0.26
0.28			1.72	0.2243	0.95	0.0515							0.28
0.3			1.84	0.2552	1.01	0.0585	0.62	0.0176					0.3
0.35			2.15	0.3406	1.18	0.0777	0.72	0.0233					0.35
0.4			2.46	0.4379	1.35	0.0994	0.83	0.0297					0.4
0.45					1.52	0.1237	0.93	0.0369					0.45
0.5					1.69	0.1506	1.04	0.0448	0.66	0.015			0.5
0.55					1.86	0.1799	1.14	0.0534	0.73	0.0179			0.55
0.6					2.03	0.2118	1.24	0.0627	0.79	0.021			0.6
0.65					2.2	0.2461	1.35	0.0727	0.86	0.0243			0.65
0.7					2.37	0.283	1.45	0.0834	0.93	0.0278			0.7
0.75							1.55	0.0949	0.99	0.0316	0.63	0.0105	0.75
0.8							1.66	0.107	1.06	0.0356	0.68	0.0119	0.8
0.85							1.76	0.1198	1.13	0.0398	0.72	0.0132	0.85
0.9							1.86	0.1334	1.19	0.0442	0.76	0.0147	0.9
0.95							1.97	0.1476	1.26	0.0489	0.8	0.0162	0.95
1							2.07	0.1625	1.32	0.0537	0.85	0.0178	1
1.1							2.28	0.1945	1.46	0.0642	0.93	0.0212	1.1
1.2							2.48	0.2292	1.59	0.0755	1.01	0.0249	1.2
1.3									1.72	0.0876	1.1	0.0289	1.3
1.4									1.85	0.1007	1.18	0.0332	1.4
1.5									1.99	0.1146	1.27	0.0377	1.5
1.6									2.12	0.1294	1.35	0.0425	1.6
1.7									2.25	0.145	1.44	0.0476	1.7
1.8									2.38	0.1616	1.52	0.0529	1.8
1.9											1.61	0.0586	1.9
2											1.69	0.0644	2
2.1											1.78	0.0706	2.1
2.2											1.86	0.0771	2.2
2.3											1.95	0.0838	2.3
2.4											2.03	0.0907	2.4
2.5											2.11	0.098	2.5
2.6											2.2	0.1055	2.6
2.7											2.28	0.1133	2.7
2.8											2.37	0.1213	2.8
2.9											2.45	0.1297	2.9

PPR тръби STABI, хидравлична граповина K=0.01 mm, температура на водата 80°C									
DN [mm]	63		75		90		110		DN [mm]
Двънш [mm]	65		77		92.7		113		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	7.1		8.4		10.1		12.3		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	48.8		58.2		69.8		85.4		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
1.2	0.64	0.0081							1.2
1.3	0.7	0.0094							1.3
1.4	0.75	0.0108							1.4
1.5	0.8	0.0122							1.5
1.6	0.86	0.0138	0.6	0.0058					1.6
1.7	0.91	0.0154	0.64	0.0065					1.7
1.8	0.96	0.0171	0.68	0.0072					1.8
1.9	1.02	0.0189	0.71	0.008					1.9
2	1.07	0.0208	0.75	0.0088					2
2.1	1.12	0.0227	0.79	0.0096					2.1
2.2	1.18	0.0248	0.83	0.0104					2.2
2.3	1.23	0.0269	0.86	0.0113	0.6	0.0047			2.3
2.4	1.28	0.0291	0.9	0.0123	0.63	0.005			2.4
2.5	1.34	0.0314	0.94	0.0132	0.65	0.0054			2.5
2.6	1.39	0.0338	0.98	0.0142	0.68	0.0058			2.6
2.7	1.44	0.0363	1.01	0.0152	0.71	0.0063			2.7
2.8	1.5	0.0388	1.05	0.0163	0.73	0.0067			2.8
2.9	1.55	0.0415	1.09	0.0174	0.76	0.0071			2.9
3	1.6	0.0442	1.13	0.0185	0.78	0.0076			3
3.1	1.66	0.047	1.17	0.0197	0.81	0.0081			3.1
3.2	1.71	0.0498	1.2	0.0209	0.84	0.0086			3.2
3.3	1.76	0.0528	1.24	0.0221	0.86	0.0091			3.3
3.4	1.82	0.0558	1.28	0.0234	0.89	0.0096			3.4
3.5	1.87	0.059	1.32	0.0247	0.91	0.0101	0.61	0.0038	3.5
3.6	1.92	0.0622	1.35	0.026	0.94	0.0106	0.63	0.004	3.6
3.7	1.98	0.0655	1.39	0.0273	0.97	0.0112	0.65	0.0042	3.7
3.8	2.03	0.0688	1.43	0.0287	0.99	0.0117	0.66	0.0044	3.8
3.9	2.09	0.0723	1.47	0.0302	1.02	0.0123	0.68	0.0046	3.9
4	2.14	0.0758	1.5	0.0316	1.05	0.0129	0.7	0.0048	4
4.1	2.19	0.0794	1.54	0.0331	1.07	0.0135	0.72	0.005	4.1
4.2	2.25	0.0831	1.58	0.0347	1.1	0.0141	0.73	0.0053	4.2
4.4	2.35	0.0908	1.65	0.0378	1.15	0.0154	0.77	0.0057	4.4
4.6	2.46	0.0987	1.73	0.0411	1.2	0.0167	0.8	0.0062	4.6
4.8			1.8	0.0445	1.25	0.0181	0.84	0.0067	4.8
5			1.88	0.0481	1.31	0.0195	0.87	0.0073	5
5.5			2.07	0.0575	1.44	0.0234	0.96	0.0087	5.5
6			2.26	0.0678	1.57	0.0275	1.05	0.0102	6
6.5			2.44	0.0788	1.7	0.0319	1.13	0.0118	6.5
7					1.83	0.0367	1.22	0.0135	7
7.5					1.96	0.0418	1.31	0.0154	7.5
8					2.09	0.0472	1.4	0.0174	8
8.5					2.22	0.0529	1.48	0.0194	8.5
9					2.35	0.059	1.57	0.0216	9
9.5					2.48	0.0653	1.66	0.024	9.5
10							1.75	0.0264	10
10.5							1.83	0.0289	10.5
11							1.92	0.0316	11
11.5							2.01	0.0343	11.5
12							2.09	0.0372	12
12.5							2.18	0.0402	12.5
13							2.27	0.0433	13

#### 4 ХИДРАВЛИЧНИ ТАБЛИЦИ ЗА PE100 ТРЪБИ AQUALIFE, PE100RC ТРЪБИ AQUALINERC И ROBUST

##### 4.1 PE100 тръби AquaLife, PE100RC тръби AquaLineRC и Robust, SDR17, PN10 при коеф. на сигурност C=1.25, температура на водата 10°C

PE100 и PE100RC тръби, SDR17, PN10 при коеф. на сигурност C=1.25, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C															
DN [mm]	32		40		50		63		75		90		110		DN [mm]
Двънш [mm]	32		40		50		63		75		90		110		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	2		2.4		3		3.8		4.5		5.4		6.6		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	28		35.2		44		55.4		66		79.2		96.8		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.35	0.57	0.0176													0.35
0.4	0.65	0.0223													0.4
0.45	0.73	0.0274													0.45
0.5	0.81	0.033	0.51	0.011											0.5
0.6	0.97	0.0456	0.62	0.0152											0.6
0.7	1.14	0.0601	0.72	0.02											0.7
0.8	1.3	0.0762	0.82	0.0253	0.53	0.0087									0.8
0.9	1.46	0.0942	0.92	0.0313	0.59	0.0107									0.9
1	1.62	0.1138	1.03	0.0377	0.66	0.0129									1
1.1	1.79	0.1351	1.13	0.0447	0.72	0.0153									1.1
1.2	1.95	0.1581	1.23	0.0522	0.79	0.0179									1.2
1.3	2.11	0.1828	1.34	0.0603	0.85	0.0206	0.54	0.0068							1.3
1.4	2.27	0.2091	1.44	0.0689	0.92	0.0235	0.58	0.0078							1.4
1.5	2.44	0.2371	1.54	0.078	0.99	0.0266	0.62	0.0088							1.5
1.6	2.6	0.2666	1.64	0.0877	1.05	0.0298	0.66	0.0099							1.6
1.7	2.76	0.2978	1.75	0.0978	1.12	0.0333	0.71	0.011							1.7
1.8	2.92	0.3306	1.85	0.1085	1.18	0.0368	0.75	0.0122	0.53	0.0052					1.8
1.9	3.09	0.365	1.95	0.1196	1.25	0.0406	0.79	0.0134	0.56	0.0058					1.9
2	3.25	0.4009	2.06	0.1313	1.32	0.0445	0.83	0.0147	0.58	0.0063					2
2.2			2.26	0.1561	1.45	0.0529	0.91	0.0174	0.64	0.0075					2.2
2.4			2.47	0.1829	1.58	0.0619	1	0.0203	0.7	0.0088					2.4
2.6			2.67	0.2117	1.71	0.0715	1.08	0.0235	0.76	0.0101	0.53	0.0042			2.6
2.8			2.88	0.2424	1.84	0.0818	1.16	0.0268	0.82	0.0115	0.57	0.0048			2.8
3			3.08	0.2751	1.97	0.0927	1.24	0.0304	0.88	0.013	0.61	0.0054			3
3.2			3.29	0.3097	2.1	0.1042	1.33	0.0341	0.94	0.0146	0.65	0.0061			3.2
3.4			3.49	0.3462	2.24	0.1164	1.41	0.038	0.99	0.0163	0.69	0.0068			3.4
3.6					2.37	0.1292	1.49	0.0422	1.05	0.0181	0.73	0.0075			3.6
3.8					2.5	0.1426	1.58	0.0465	1.11	0.0199	0.77	0.0083	0.52	0.0032	3.8
4					2.63	0.1566	1.66	0.051	1.17	0.0219	0.81	0.0091	0.54	0.0035	4
4.5					2.96	0.1943	1.87	0.0632	1.32	0.0271	0.91	0.0112	0.61	0.0043	4.5
5					3.29	0.2358	2.07	0.0766	1.46	0.0327	1.01	0.0136	0.68	0.0052	5
5.5							2.28	0.0911	1.61	0.0389	1.12	0.0161	0.75	0.0061	5.5
6							2.49	0.1068	1.75	0.0456	1.22	0.0188	0.82	0.0072	6
6.5							2.7	0.1237	1.9	0.0527	1.32	0.0218	0.88	0.0083	6.5
7							2.9	0.1417	2.05	0.0603	1.42	0.0249	0.95	0.0094	7
7.5							3.11	0.1609	2.19	0.0684	1.52	0.0282	1.02	0.0107	7.5
8							3.32	0.1812	2.34	0.077	1.62	0.0317	1.09	0.012	8
8.5									2.48	0.0861	1.73	0.0354	1.15	0.0134	8.5
9									2.63	0.0956	1.83	0.0393	1.22	0.0149	9
9.5									2.78	0.1055	1.93	0.0434	1.29	0.0164	9.5
10									2.92	0.116	2.03	0.0477	1.36	0.018	10
11									3.22	0.1382	2.23	0.0567	1.49	0.0214	11
12											2.44	0.0665	1.63	0.0251	12
13											2.64	0.0771	1.77	0.029	13
14											2.84	0.0883	1.9	0.0332	14
15											3.04	0.1003	2.04	0.0377	15
16											3.25	0.113	2.17	0.0424	16
17											3.45	0.1264	2.31	0.0474	17
18													2.45	0.0526	18
19													2.58	0.0581	19
20													2.72	0.0639	20
22													2.99	0.0761	22
24													3.26	0.0894	24

Хидравличните данни за диаметри от DN32 до DN40 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife.

Хидравличните данни за диаметри от DN50 до DN110 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC Robust.

PE100 и PE100RC тръби, SDR17, PN10 при коеф. на сигурност C=1.25, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C															
DN [mm]	125		140		160		180		200		225		250		DN [mm]
Двънш [mm]	125		140		160		180		200		225		250		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	7.4		8.3		9.5		10.7		11.9		13.4		14.8		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	110.2		123.4		141		158.6		176.2		198.2		220.4		Двътр [mm]
Q	V	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
5	0.52	0.0028													5
5.5	0.58	0.0033													5.5
6	0.63	0.0038	0.5	0.0022											6
6.5	0.68	0.0044	0.54	0.0026											6.5
7	0.73	0.0051	0.59	0.0029											7
7.5	0.79	0.0057	0.63	0.0033											7.5
8	0.84	0.0064	0.67	0.0037	0.51	0.002									8
8.5	0.89	0.0072	0.71	0.0042	0.54	0.0022									8.5
9	0.94	0.0079	0.75	0.0046	0.58	0.0024									9
9.5	1	0.0088	0.79	0.0051	0.61	0.0027									9.5
10	1.05	0.0096	0.84	0.0056	0.64	0.0029	0.51	0.0017							10
11	1.15	0.0114	0.92	0.0066	0.7	0.0035	0.56	0.002							11
12	1.26	0.0134	1	0.0077	0.77	0.0041	0.61	0.0023							12
13	1.36	0.0155	1.09	0.0089	0.83	0.0047	0.66	0.0027	0.53	0.0016					13
14	1.47	0.0177	1.17	0.0102	0.9	0.0054	0.71	0.003	0.57	0.0018					14
15	1.57	0.0201	1.25	0.0116	0.96	0.0061	0.76	0.0035	0.62	0.0021					15
16	1.68	0.0226	1.34	0.013	1.02	0.0068	0.81	0.0039	0.66	0.0023	0.52	0.0013			16
17	1.78	0.0252	1.42	0.0146	1.09	0.0076	0.86	0.0043	0.7	0.0026	0.55	0.0015			17
18	1.89	0.028	1.51	0.0162	1.15	0.0085	0.91	0.0048	0.74	0.0029	0.58	0.0016			18
19	1.99	0.0309	1.59	0.0178	1.22	0.0093	0.96	0.0053	0.78	0.0032	0.62	0.0018			19
20	2.1	0.0339	1.67	0.0196	1.28	0.0103	1.01	0.0058	0.82	0.0035	0.65	0.002	0.52	0.0012	20
22	2.31	0.0404	1.84	0.0233	1.41	0.0122	1.11	0.0069	0.9	0.0041	0.71	0.0024	0.58	0.0014	22
24	2.52	0.0474	2.01	0.0273	1.54	0.0143	1.21	0.0081	0.98	0.0049	0.78	0.0028	0.63	0.0016	24
26	2.73	0.0549	2.17	0.0316	1.67	0.0165	1.32	0.0093	1.07	0.0056	0.84	0.0032	0.68	0.0019	26
28	2.94	0.063	2.34	0.0362	1.79	0.0189	1.42	0.0107	1.15	0.0064	0.91	0.0036	0.73	0.0022	28
30	3.15	0.0715	2.51	0.0411	1.92	0.0215	1.52	0.0121	1.23	0.0073	0.97	0.0041	0.79	0.0025	30
32	3.36	0.0806	2.68	0.0463	2.05	0.0242	1.62	0.0136	1.31	0.0082	1.04	0.0046	0.84	0.0028	32
34			2.84	0.0518	2.18	0.027	1.72	0.0152	1.39	0.0091	1.1	0.0052	0.89	0.0031	34
36			3.01	0.0576	2.31	0.03	1.82	0.0169	1.48	0.0102	1.17	0.0057	0.94	0.0034	36
38			3.18	0.0636	2.43	0.0332	1.92	0.0187	1.56	0.0112	1.23	0.0063	1	0.0038	38
40			3.34	0.07	2.56	0.0364	2.02	0.0205	1.64	0.0123	1.3	0.007	1.05	0.0042	40
42					2.69	0.0399	2.13	0.0225	1.72	0.0135	1.36	0.0076	1.1	0.0045	42
44					2.82	0.0435	2.23	0.0245	1.8	0.0147	1.43	0.0083	1.15	0.0049	44
46					2.95	0.0472	2.33	0.0266	1.89	0.0159	1.49	0.009	1.21	0.0054	46
48					3.07	0.051	2.43	0.0287	1.97	0.0172	1.56	0.0097	1.26	0.0058	48
50					3.2	0.055	2.53	0.031	2.05	0.0185	1.62	0.0105	1.31	0.0062	50
55							2.78	0.0369	2.26	0.0221	1.78	0.0124	1.44	0.0074	55
60							3.04	0.0434	2.46	0.0259	1.94	0.0146	1.57	0.0087	60
65							3.29	0.0503	2.67	0.03	2.11	0.0169	1.7	0.0101	65
70									2.87	0.0345	2.27	0.0194	1.83	0.0116	70
75									3.08	0.0391	2.43	0.022	1.97	0.0131	75
80									3.28	0.0441	2.59	0.0248	2.1	0.0148	80
85									3.49	0.0494	2.76	0.0277	2.23	0.0165	85
90											2.92	0.0308	2.36	0.0184	90
95											3.08	0.0341	2.49	0.0203	95
100											3.24	0.0375	2.62	0.0223	100
110													2.88	0.0266	110
120													3.15	0.0313	120
130													3.41	0.0363	130

Хидравличните данни за диаметър DN125 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC Robust.  
Хидравличните данни за диаметър DN140 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife.  
Хидравличните данни за диаметър DN160 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC Robust.  
Хидравличните данни за диаметри от DN180 до DN200 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife.  
Хидравличните данни за диаметър DN225 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC Robust.  
Хидравличните данни за диаметър от DN250 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC AquaLine RC.

PE100 и PE100RC тръби, SDR17, PN10 при коеф. на сигурност C=1.25, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C																		
DN [mm]	280		315		355		400		450		500		560		630		DN [mm]	
Двънш [mm]	280		315		355		400		450		500		560		630		Двънш [mm]	
Дебелина стена [mm]	16.6		18.7		21.1		23.7		26.7		29.7		33.2		37.4		Дебелина стена [mm]	
Двътр [mm]	246.8		277.6		312.8		352.6		396.6		440.6		493.6		555.2		Двътр [mm]	
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q	
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s	
24	0.5	0.001															24	
26	0.54	0.0011															26	
28	0.59	0.0013															28	
30	0.63	0.0014															30	
32	0.67	0.0016	0.53	0.0009													32	
34	0.71	0.0018	0.56	0.001													34	
36	0.75	0.002	0.59	0.0011													36	
38	0.79	0.0022	0.63	0.0012													38	
40	0.84	0.0024	0.66	0.0014	0.52	0.0008											40	
42	0.88	0.0026	0.69	0.0015	0.55	0.0008											42	
44	0.92	0.0029	0.73	0.0016	0.57	0.0009											44	
46	0.96	0.0031	0.76	0.0018	0.6	0.001											46	
48	1	0.0034	0.79	0.0019	0.62	0.0011											48	
50	1.05	0.0036	0.83	0.002	0.65	0.0011	0.51	0.0006									50	
55	1.15	0.0043	0.91	0.0024	0.72	0.0014	0.56	0.0008									55	
60	1.25	0.005	0.99	0.0028	0.78	0.0016	0.61	0.0009									60	
65	1.36	0.0058	1.07	0.0033	0.85	0.0018	0.67	0.001	0.53	0.0006							65	
70	1.46	0.0067	1.16	0.0038	0.91	0.0021	0.72	0.0012	0.57	0.0007							70	
75	1.57	0.0076	1.24	0.0043	0.98	0.0024	0.77	0.0013	0.61	0.0008							75	
80	1.67	0.0085	1.32	0.0048	1.04	0.0027	0.82	0.0015	0.65	0.0009	0.52	0.0005					80	
85	1.78	0.0095	1.4	0.0054	1.11	0.003	0.87	0.0017	0.69	0.001	0.56	0.0006					85	
90	1.88	0.0106	1.49	0.006	1.17	0.0033	0.92	0.0019	0.73	0.0011	0.59	0.0006					90	
95	1.99	0.0117	1.57	0.0066	1.24	0.0037	0.97	0.0021	0.77	0.0012	0.62	0.0007					95	
100	2.09	0.0128	1.65	0.0072	1.3	0.0041	1.02	0.0023	0.81	0.0013	0.66	0.0008	0.52	0.0004			100	
110	2.3	0.0153	1.82	0.0086	1.43	0.0048	1.13	0.0027	0.89	0.0015	0.72	0.0009	0.57	0.0005			110	
120	2.51	0.018	1.98	0.0101	1.56	0.0057	1.23	0.0032	0.97	0.0018	0.79	0.0011	0.63	0.0006			120	
130	2.72	0.0208	2.15	0.0117	1.69	0.0066	1.33	0.0037	1.05	0.0021	0.85	0.0012	0.68	0.0007	0.54	0.0004	130	
140	2.93	0.0239	2.31	0.0135	1.82	0.0075	1.43	0.0042	1.13	0.0024	0.92	0.0014	0.73	0.0008	0.58	0.0005	140	
150	3.14	0.0272	2.48	0.0153	1.95	0.0085	1.54	0.0048	1.21	0.0027	0.98	0.0016	0.78	0.0009	0.62	0.0005	150	
160	3.34	0.0306	2.64	0.0172	2.08	0.0096	1.64	0.0054	1.3	0.003	1.05	0.0018	0.84	0.001	0.66	0.0006	160	
170			2.81	0.0193	2.21	0.0108	1.74	0.006	1.38	0.0034	1.11	0.002	0.89	0.0012	0.7	0.0007	170	
180			2.97	0.0214	2.34	0.012	1.84	0.0067	1.46	0.0038	1.18	0.0023	0.94	0.0013	0.74	0.0007	180	
190			3.14	0.0237	2.47	0.0132	1.95	0.0074	1.54	0.0042	1.25	0.0025	0.99	0.0014	0.78	0.0008	190	
200			3.3	0.0261	2.6	0.0145	2.05	0.0081	1.62	0.0046	1.31	0.0027	1.05	0.0016	0.83	0.0009	200	
225					2.93	0.0181	2.3	0.0101	1.82	0.0057	1.48	0.0034	1.18	0.002	0.93	0.0011	225	
250					3.25	0.022	2.56	0.0122	2.02	0.0069	1.64	0.0041	1.31	0.0024	1.03	0.0013	250	
275							2.82	0.0146	2.23	0.0082	1.8	0.0049	1.44	0.0028	1.14	0.0016	275	
300							3.07	0.0172	2.43	0.0096	1.97	0.0058	1.57	0.0033	1.24	0.0019	300	
325							3.33	0.0199	2.63	0.0112	2.13	0.0067	1.7	0.0038	1.34	0.0022	325	
350									2.83	0.0128	2.3	0.0077	1.83	0.0044	1.45	0.0025	350	
375									3.04	0.0146	2.46	0.0087	1.96	0.005	1.55	0.0028	375	
400									3.24	0.0165	2.62	0.0098	2.09	0.0056	1.65	0.0032	400	
450											2.95	0.0122	2.35	0.007	1.86	0.004	450	
500											3.28	0.0149	2.61	0.0085	2.07	0.0048	500	
550													2.87	0.0102	2.27	0.0057	550	
600													3.14	0.012	2.48	0.0067	600	
650													3.4	0.0139	2.68	0.0078	650	
700															2.89	0.009	700	
750															3.1	0.0102	750	
800															3.3	0.0115	800	

Хидравличните данни за диаметри от от DN280 до DN400 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC AquaLine RC.  
Хидравличните данни за диаметри от DN450 до DN630 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife.

## 4.2 PE100 тръби AquaLife, PE100RC тръби AquaLineRC и Robust, SDR11, PN16 при коеф. на сигурност C=1.25, температура на водата 10°C

PE100 тръби, SDR11, PN16 при коеф. на сигурност C=1.25, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C																		
DN [mm]	20		25		32		40		50		63		75		90		DN [mm]	
Двънш [mm]	20		25		32		40		50		63		75		90		Двънш [mm]	
Дебелина стена [mm]	2		2.3		3		3.7		4.6		5.8		6.8		8.2		Дебелина стена [mm]	
Двътр [mm]	16		20.4		26		32.6		40.8		51.4		61.4		73.6		Двътр [mm]	
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q	
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s	
0.15	0.75	0.0577															0.15	
0.2	0.99	0.0957	0.61	0.0299													0.2	
0.25	1.24	0.1422	0.76	0.0443													0.25	
0.3	1.49	0.1967	0.92	0.0611	0.57	0.0191											0.3	
0.35	1.74	0.2592	1.07	0.0803	0.66	0.0251											0.35	
0.4	1.99	0.3295	1.22	0.1018	0.75	0.0317											0.4	
0.45	2.24	0.4074	1.38	0.1256	0.85	0.0391	0.54	0.0132									0.45	
0.5	2.49	0.493	1.53	0.1516	0.94	0.0471	0.6	0.0159									0.5	
0.55	2.74	0.586	1.68	0.1799	1.04	0.0558	0.66	0.0189									0.55	
0.6	2.98	0.6866	1.84	0.2104	1.13	0.0652	0.72	0.022									0.6	
0.65	3.23	0.7945	1.99	0.243	1.22	0.0752	0.78	0.0253									0.65	
0.7	3.48	0.9098	2.14	0.2779	1.32	0.0858	0.84	0.0289	0.54	0.0099							0.7	
0.75			2.29	0.3148	1.41	0.0971	0.9	0.0327	0.57	0.0111							0.75	
0.8			2.45	0.3539	1.51	0.1091	0.96	0.0366	0.61	0.0125							0.8	
0.85			2.6	0.3951	1.6	0.1216	1.02	0.0408	0.65	0.0139							0.85	
0.9			2.75	0.4384	1.7	0.1348	1.08	0.0452	0.69	0.0154							0.9	
0.95			2.91	0.4838	1.79	0.1486	1.14	0.0498	0.73	0.0169							0.95	
1			3.06	0.5313	1.88	0.163	1.2	0.0546	0.76	0.0185							1	
1.1			3.37	0.6325	2.07	0.1936	1.32	0.0647	0.84	0.022	0.53	0.0073					1.1	
1.2					2.26	0.2267	1.44	0.0757	0.92	0.0257	0.58	0.0085					1.2	
1.3					2.45	0.2622	1.56	0.0874	0.99	0.0296	0.63	0.0098					1.3	
1.4					2.64	0.3001	1.68	0.0999	1.07	0.0338	0.67	0.0111					1.4	
1.5					2.83	0.3403	1.8	0.1132	1.15	0.0382	0.72	0.0126	0.51	0.0054			1.5	
1.6					3.01	0.3829	1.92	0.1272	1.22	0.0429	0.77	0.0141	0.54	0.006			1.6	
1.7					3.2	0.4279	2.04	0.1419	1.3	0.0479	0.82	0.0157	0.57	0.0067			1.7	
1.8					3.39	0.4752	2.16	0.1575	1.38	0.0531	0.87	0.0174	0.61	0.0074			1.8	
1.9							2.28	0.1737	1.45	0.0585	0.92	0.0192	0.64	0.0082			1.9	
2							2.4	0.1907	1.53	0.0641	0.96	0.021	0.68	0.009			2	
2.2							2.64	0.2269	1.68	0.0762	1.06	0.025	0.74	0.0106	0.52	0.0044	2.2	
2.4							2.88	0.266	1.84	0.0892	1.16	0.0292	0.81	0.0124	0.56	0.0052	2.4	
2.6							3.11	0.308	1.99	0.1031	1.25	0.0337	0.88	0.0143	0.61	0.006	2.6	
2.8							3.35	0.3529	2.14	0.118	1.35	0.0385	0.95	0.0163	0.66	0.0068	2.8	
3									2.29	0.1338	1.45	0.0436	1.01	0.0185	0.71	0.0077	3	
3.2									2.45	0.1505	1.54	0.049	1.08	0.0208	0.75	0.0087	3.2	
3.4									2.6	0.1681	1.64	0.0547	1.15	0.0231	0.8	0.0097	3.4	
3.6									2.75	0.1867	1.73	0.0607	1.22	0.0257	0.85	0.0107	3.6	
3.8									2.91	0.2061	1.83	0.0669	1.28	0.0283	0.89	0.0118	3.8	
4									3.06	0.2264	1.93	0.0734	1.35	0.031	0.94	0.0129	4	
4.5									3.44	0.2812	2.17	0.091	1.52	0.0384	1.06	0.016	4.5	
5											2.41	0.1103	1.69	0.0465	1.18	0.0193	5	
5.5											2.65	0.1313	1.86	0.0553	1.29	0.023	5.5	
6											2.89	0.154	2.03	0.0647	1.41	0.0269	6	
6.5											3.13	0.1785	2.2	0.0749	1.53	0.0311	6.5	
7											3.37	0.2045	2.36	0.0858	1.65	0.0355	7	
7.5													2.53	0.0973	1.76	0.0403	7.5	
8													2.7	0.1096	1.88	0.0453	8	
8.5													2.87	0.1225	2	0.0506	8.5	
9													3.04	0.136	2.12	0.0562	9	
9.5													3.21	0.1503	2.23	0.062	9.5	
10													3.38	0.1652	2.35	0.0681	10	
11															2.59	0.0811	11	
12															2.82	0.0952	12	
13															3.06	0.1103	13	
14															3.29	0.1265	14	

Хидравличните данни за диаметри от DN20 до DN25 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife.

Хидравличните данни за диаметри от DN32 до DN90 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC Robust.

PE100 тръби, SDR11, PN16 при коеф. на сигурност C=1.25, хидравлична градина K=0.01 mm, температура на водата 10°C																			
DN [mm]	110	125	140	160	180	200	225	250	DN [mm]										
Двънш [mm]	110	125	140	160	180	200	225	250	Двънш [mm]										
Дебелина стена [mm]	10	11.4	12.7	14.6	16.4	18.2	20.5	22.7	Дебелина стена [mm]										
Двътр [mm]	90	102.2	114.6	130.8	147.2	163.6	184	204.6	Двътр [mm]										
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
3.2	0.5	0.0033																	3.2
3.4	0.53	0.0037																	3.4
3.6	0.57	0.0041																	3.6
3.8	0.6	0.0045																	3.8
4	0.63	0.0049																	4
4.5	0.71	0.0061	0.55	0.0033															4.5
5	0.79	0.0073	0.61	0.004															5
5.5	0.86	0.0087	0.67	0.0047	0.53	0.0027													5.5
6	0.94	0.0102	0.73	0.0055	0.58	0.0032													6
6.5	1.02	0.0117	0.79	0.0064	0.63	0.0037													6.5
7	1.1	0.0134	0.85	0.0073	0.68	0.0042	0.52	0.0022											7
7.5	1.18	0.0152	0.91	0.0082	0.73	0.0047	0.56	0.0025											7.5
8	1.26	0.0171	0.98	0.0092	0.78	0.0053	0.6	0.0028											8
8.5	1.34	0.0191	1.04	0.0103	0.82	0.0059	0.63	0.0031											8.5
9	1.41	0.0212	1.1	0.0114	0.87	0.0066	0.67	0.0035	0.53	0.002									9
9.5	1.49	0.0233	1.16	0.0126	0.92	0.0073	0.71	0.0038	0.56	0.0022									9.5
10	1.57	0.0256	1.22	0.0138	0.97	0.008	0.74	0.0042	0.59	0.0024									10
11	1.73	0.0305	1.34	0.0164	1.07	0.0095	0.82	0.005	0.65	0.0028	0.52	0.0017							11
12	1.89	0.0357	1.46	0.0193	1.16	0.0111	0.89	0.0058	0.71	0.0033	0.57	0.002							12
13	2.04	0.0413	1.58	0.0223	1.26	0.0128	0.97	0.0068	0.76	0.0038	0.62	0.0023							13
14	2.2	0.0473	1.71	0.0255	1.36	0.0146	1.04	0.0077	0.82	0.0044	0.67	0.0026	0.53	0.0015					14
15	2.36	0.0537	1.83	0.0289	1.45	0.0166	1.12	0.0087	0.88	0.0049	0.71	0.003	0.56	0.0017					15
16	2.52	0.0605	1.95	0.0325	1.55	0.0187	1.19	0.0098	0.94	0.0056	0.76	0.0033	0.6	0.0019					16
17	2.67	0.0676	2.07	0.0364	1.65	0.0208	1.27	0.011	1	0.0062	0.81	0.0037	0.64	0.0021	0.52	0.0013			17
18	2.83	0.0751	2.19	0.0404	1.75	0.0231	1.34	0.0122	1.06	0.0069	0.86	0.0041	0.68	0.0023	0.55	0.0014			18
19	2.99	0.083	2.32	0.0446	1.84	0.0255	1.41	0.0134	1.12	0.0076	0.9	0.0046	0.71	0.0026	0.58	0.0015			19
20	3.14	0.0912	2.44	0.049	1.94	0.028	1.49	0.0148	1.18	0.0083	0.95	0.005	0.75	0.0028	0.61	0.0017			20
22	3.46	0.1087	2.68	0.0584	2.13	0.0334	1.64	0.0176	1.29	0.0099	1.05	0.0059	0.83	0.0034	0.67	0.002			22
24			2.93	0.0685	2.33	0.0392	1.79	0.0206	1.41	0.0116	1.14	0.007	0.9	0.0039	0.73	0.0024			24
26			3.17	0.0794	2.52	0.0454	1.93	0.0238	1.53	0.0134	1.24	0.008	0.98	0.0046	0.79	0.0027			26
28			3.41	0.0911	2.71	0.052	2.08	0.0273	1.65	0.0154	1.33	0.0092	1.05	0.0052	0.85	0.0031			28
30					2.91	0.0591	2.23	0.031	1.76	0.0174	1.43	0.0104	1.13	0.0059	0.91	0.0035			30
32					3.1	0.0665	2.38	0.0349	1.88	0.0196	1.52	0.0117	1.2	0.0066	0.97	0.004			32
34					3.3	0.0744	2.53	0.039	2	0.0219	1.62	0.0131	1.28	0.0074	1.03	0.0044			34
36					3.49	0.0827	2.68	0.0433	2.12	0.0243	1.71	0.0146	1.35	0.0082	1.09	0.0049			36
38							2.83	0.0479	2.23	0.0269	1.81	0.0161	1.43	0.0091	1.16	0.0054			38
40							2.98	0.0526	2.35	0.0295	1.9	0.0177	1.5	0.01	1.22	0.006			40
42							3.13	0.0576	2.47	0.0323	2	0.0193	1.58	0.0109	1.28	0.0065			42
44							3.27	0.0628	2.59	0.0352	2.09	0.021	1.65	0.0119	1.34	0.0071			44
46							3.42	0.0681	2.7	0.0382	2.19	0.0228	1.73	0.0129	1.4	0.0077			46
48									2.82	0.0413	2.28	0.0247	1.81	0.0139	1.46	0.0083			48
50									2.94	0.0446	2.38	0.0266	1.88	0.015	1.52	0.009			50
55									3.23	0.0532	2.62	0.0317	2.07	0.0179	1.67	0.0107			55
60											2.85	0.0372	2.26	0.021	1.82	0.0125			60
65											3.09	0.0432	2.44	0.0243	1.98	0.0145			65
70											3.33	0.0496	2.63	0.0279	2.13	0.0166			70
75													2.82	0.0317	2.28	0.0189			75
80													3.01	0.0357	2.43	0.0212			80
85													3.2	0.0399	2.59	0.0238			85
90													3.38	0.0444	2.74	0.0264			90
95															2.89	0.0292			95
100															3.04	0.0321			100
110															3.35	0.0383			110

Хидравличните данни за диаметри от DN110 до DN125 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC Robust.  
Хидравличните данни за диаметър DN140 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife.  
Хидравличните данни за диаметър DN160 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC Robust.  
Хидравличните данни за диаметри от DN180 до DN200 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife.  
Хидравличните данни за диаметър DN225 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC Robust.  
Хидравличните данни за диаметър от DN250 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC AquaLine RC.



PE100 тръби, SDR11, PN16 при коеф. на сигурност C=1.25, хидравлична грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C																		
DN [mm]	280		315		355		400		450		500		560		630		DN [mm]	
Двънш [mm]	280		315		355		400		450		500		560		630		Двънш [mm]	
Дебелина стена [mm]	25.4		28.6		32.2		36.3		40.9		45.4		50.8		57.2		Дебелина стена [mm]	
Двътр [mm]	229.2		257.8		290.6		327.4		368.2		409.2		458.4		515.6		Двътр [mm]	
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q	
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s	
22	0.53	0.0012															22	
24	0.58	0.0014															24	
26	0.63	0.0016															26	
28	0.68	0.0018	0.54	0.001													28	
30	0.73	0.002	0.57	0.0012													30	
32	0.78	0.0023	0.61	0.0013													32	
34	0.82	0.0026	0.65	0.0015	0.51	0.0008											34	
36	0.87	0.0028	0.69	0.0016	0.54	0.0009											36	
38	0.92	0.0031	0.73	0.0018	0.57	0.001											38	
40	0.97	0.0034	0.77	0.002	0.6	0.0011											40	
42	1.02	0.0038	0.8	0.0021	0.63	0.0012											42	
44	1.07	0.0041	0.84	0.0023	0.66	0.0013	0.52	0.0007									44	
46	1.11	0.0044	0.88	0.0025	0.69	0.0014	0.55	0.0008									46	
48	1.16	0.0048	0.92	0.0027	0.72	0.0015	0.57	0.0009									48	
50	1.21	0.0052	0.96	0.0029	0.75	0.0016	0.59	0.0009									50	
55	1.33	0.0061	1.05	0.0035	0.83	0.0019	0.65	0.0011	0.52	0.0006							55	
60	1.45	0.0072	1.15	0.0041	0.9	0.0023	0.71	0.0013	0.56	0.0007							60	
65	1.58	0.0083	1.25	0.0047	0.98	0.0026	0.77	0.0015	0.61	0.0008							65	
70	1.7	0.0096	1.34	0.0054	1.06	0.003	0.83	0.0017	0.66	0.001	0.53	0.0006					70	
75	1.82	0.0108	1.44	0.0061	1.13	0.0034	0.89	0.0019	0.7	0.0011	0.57	0.0007					75	
80	1.94	0.0122	1.53	0.0069	1.21	0.0039	0.95	0.0022	0.75	0.0012	0.61	0.0007					80	
85	2.06	0.0137	1.63	0.0077	1.28	0.0043	1.01	0.0024	0.8	0.0014	0.65	0.0008	0.52	0.0005			85	
90	2.18	0.0152	1.72	0.0086	1.36	0.0048	1.07	0.0027	0.85	0.0015	0.68	0.0009	0.55	0.0005			90	
95	2.3	0.0168	1.82	0.0094	1.43	0.0053	1.13	0.003	0.89	0.0017	0.72	0.001	0.58	0.0006			95	
100	2.42	0.0184	1.92	0.0104	1.51	0.0058	1.19	0.0033	0.94	0.0018	0.76	0.0011	0.61	0.0006			100	
110	2.67	0.022	2.11	0.0124	1.66	0.0069	1.31	0.0039	1.03	0.0022	0.84	0.0013	0.67	0.0008	0.53	0.0004	110	
120	2.91	0.0258	2.3	0.0145	1.81	0.0081	1.43	0.0045	1.13	0.0026	0.91	0.0015	0.73	0.0009	0.57	0.0005	120	
130	3.15	0.0299	2.49	0.0168	1.96	0.0094	1.54	0.0053	1.22	0.003	0.99	0.0018	0.79	0.001	0.62	0.0006	130	
140	3.39	0.0344	2.68	0.0193	2.11	0.0108	1.66	0.006	1.31	0.0034	1.06	0.002	0.85	0.0012	0.67	0.0007	140	
150			2.87	0.0219	2.26	0.0122	1.78	0.0068	1.41	0.0039	1.14	0.0023	0.91	0.0013	0.72	0.0008	150	
160			3.07	0.0247	2.41	0.0138	1.9	0.0077	1.5	0.0043	1.22	0.0026	0.97	0.0015	0.77	0.0009	160	
170			3.26	0.0277	2.56	0.0154	2.02	0.0086	1.6	0.0049	1.29	0.0029	1.03	0.0017	0.81	0.0009	170	
180			3.45	0.0308	2.71	0.0171	2.14	0.0096	1.69	0.0054	1.37	0.0032	1.09	0.0019	0.86	0.0011	180	
190					2.86	0.0189	2.26	0.0106	1.78	0.006	1.44	0.0036	1.15	0.0021	0.91	0.0012	190	
200					3.02	0.0208	2.38	0.0116	1.88	0.0066	1.52	0.0039	1.21	0.0023	0.96	0.0013	200	
225					3.39	0.0259	2.67	0.0145	2.11	0.0081	1.71	0.0049	1.36	0.0028	1.08	0.0016	225	
250							2.97	0.0176	2.35	0.0099	1.9	0.0059	1.51	0.0034	1.2	0.0019	250	
275							3.27	0.021	2.58	0.0118	2.09	0.0071	1.67	0.0041	1.32	0.0023	275	
300									2.82	0.0139	2.28	0.0083	1.82	0.0048	1.44	0.0027	300	
325									3.05	0.0161	2.47	0.0096	1.97	0.0055	1.56	0.0031	325	
350									3.29	0.0185	2.66	0.011	2.12	0.0063	1.68	0.0036	350	
375											2.85	0.0125	2.27	0.0072	1.8	0.0041	375	
400											3.04	0.0141	2.42	0.0081	1.92	0.0046	400	
450											3.42	0.0176	2.73	0.0101	2.16	0.0057	450	
500													3.03	0.0123	2.39	0.0069	500	
550													3.33	0.0146	2.63	0.0082	550	
600															2.87	0.0097	600	
650															3.11	0.0112	650	
700															3.35	0.0129	700	

Хидравличните данни за диаметри от DN280 до DN400 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife и тръби от PE100RC AquaLine RC.  
Хидравличните данни за диаметри от DN450 до DN630 се отнасят само за тръби от PE100 AquaLife.

## 5 ХИДРАВЛИЧНИ ТАБЛИЦИ ЗА ТРЪБИ ОТ НАПОРНО PVC AQUAPIPE

### 5.1 Тръби от напорно PVC AquaPipe, PN10, температура на водата 10°C

Тръби от напорно PVC, PN10, хидравличва грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C													
K=0.01	PN10		PN10		PN10		PN10		PN10		PN10		K=0.01
DN [mm]	50		63		75		90		110		125		DN [mm]
Двънш [mm]	50		63		75		90		110		125		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	2.4		3		3.6		4.3		5.3		6		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	45.2		57		67.8		81.4		99.4		113		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
0.9	0.56	0.0094											0.9
1	0.62	0.0114											1
1.1	0.69	0.0134											1.1
1.2	0.75	0.0157											1.2
1.3	0.81	0.0181	0.51	0.0059									1.3
1.4	0.87	0.0206	0.55	0.0068									1.4
1.5	0.93	0.0233	0.59	0.0077									1.5
1.6	1	0.0262	0.63	0.0086									1.6
1.7	1.06	0.0292	0.67	0.0096									1.7
1.8	1.12	0.0324	0.71	0.0106									1.8
1.9	1.18	0.0357	0.74	0.0117	0.53	0.0051							1.9
2	1.25	0.0391	0.78	0.0128	0.55	0.0056							2
2.2	1.37	0.0464	0.86	0.0152	0.61	0.0066							2.2
2.4	1.5	0.0543	0.94	0.0177	0.66	0.0077							2.4
2.6	1.62	0.0627	1.02	0.0205	0.72	0.0089							2.6
2.8	1.74	0.0718	1.1	0.0234	0.78	0.0101	0.54	0.0042					2.8
3	1.87	0.0813	1.18	0.0265	0.83	0.0115	0.58	0.0048					3
3.2	1.99	0.0914	1.25	0.0297	0.89	0.0129	0.61	0.0053					3.2
3.4	2.12	0.1021	1.33	0.0331	0.94	0.0143	0.65	0.006					3.4
3.6	2.24	0.1133	1.41	0.0368	1	0.0159	0.69	0.0066					3.6
3.8	2.37	0.125	1.49	0.0405	1.05	0.0175	0.73	0.0073					3.8
4	2.49	0.1373	1.57	0.0445	1.11	0.0192	0.77	0.008	0.52	0.0031			4
4.5	2.8	0.1703	1.76	0.0551	1.25	0.0238	0.86	0.0098	0.58	0.0038			4.5
5	3.12	0.2067	1.96	0.0667	1.38	0.0287	0.96	0.0119	0.64	0.0045			5
5.5	3.43	0.2463	2.16	0.0793	1.52	0.0342	1.06	0.0141	0.71	0.0054	0.55	0.0029	5.5
6			2.35	0.093	1.66	0.04	1.15	0.0165	0.77	0.0063	0.6	0.0034	6
6.5			2.55	0.1076	1.8	0.0463	1.25	0.0191	0.84	0.0073	0.65	0.0039	6.5
7			2.74	0.1233	1.94	0.0529	1.35	0.0218	0.9	0.0083	0.7	0.0045	7
7.5			2.94	0.14	2.08	0.06	1.44	0.0247	0.97	0.0094	0.75	0.0051	7.5
8			3.14	0.1576	2.22	0.0676	1.54	0.0278	1.03	0.0106	0.8	0.0057	8
8.5			3.33	0.1762	2.35	0.0755	1.63	0.031	1.1	0.0118	0.85	0.0064	8.5
9					2.49	0.0838	1.73	0.0344	1.16	0.0131	0.9	0.007	9
9.5					2.63	0.0925	1.83	0.038	1.22	0.0144	0.95	0.0078	9.5
10					2.77	0.1017	1.92	0.0417	1.29	0.0158	1	0.0085	10
11					3.05	0.1212	2.11	0.0496	1.42	0.0188	1.1	0.0101	11
12					3.32	0.1422	2.31	0.0582	1.55	0.022	1.2	0.0118	12
13							2.5	0.0674	1.68	0.0255	1.3	0.0137	13
14							2.69	0.0772	1.8	0.0292	1.4	0.0157	14
15							2.88	0.0877	1.93	0.0331	1.5	0.0178	15
16							3.07	0.0988	2.06	0.0373	1.6	0.02	16
17							3.27	0.1105	2.19	0.0416	1.7	0.0223	17
18							3.46	0.1228	2.32	0.0462	1.79	0.0248	18
19									2.45	0.0511	1.89	0.0273	19
20									2.58	0.0561	1.99	0.03	20
22									2.84	0.0669	2.19	0.0358	22
24									3.09	0.0785	2.39	0.0419	24
26									3.35	0.091	2.59	0.0486	26
28											2.79	0.0557	28
30											2.99	0.0633	30
32											3.19	0.0713	32
34											3.39	0.0797	34

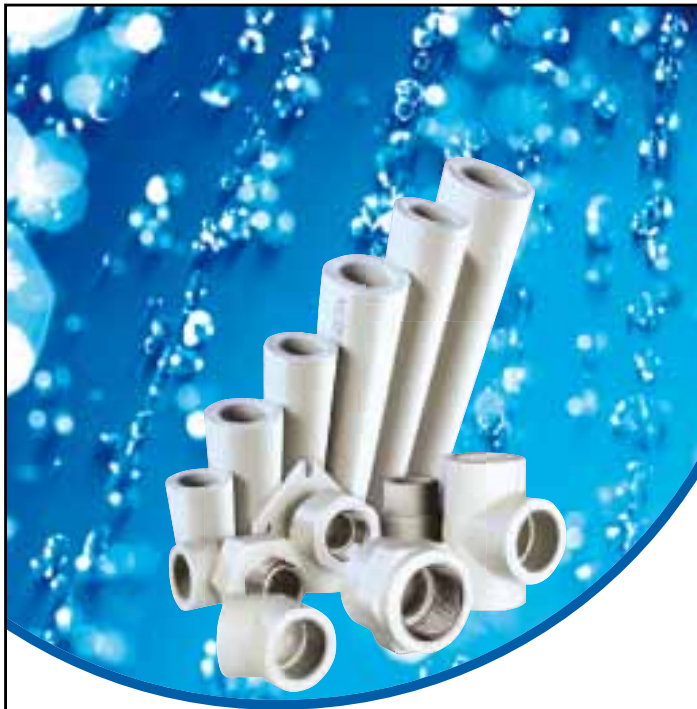
Тръби от напорно PVC, PN10, хидравличва графина K=0.01 mm, температура на водата 10°C													
K=0.01	PN10		PN10		PN10		PN10		PN10		PN10		K=0.01
DN [mm]	140		160		200		225		250		280		DN [mm]
Двънш [mm]	140		160		200		225		250		280		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	6.7		7.7		9.6		10.8		11.9		13.4		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	126.6		144.6		180.8		203.4		226.2		253.2		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
6.5	0.52	0.0023											6.5
7	0.56	0.0026											7
7.5	0.6	0.0029											7.5
8	0.64	0.0033											8
8.5	0.68	0.0037	0.52	0.0019									8.5
9	0.71	0.0041	0.55	0.0021									9
9.5	0.75	0.0045	0.58	0.0024									9.5
10	0.79	0.0049	0.61	0.0026									10
11	0.87	0.0058	0.67	0.0031									11
12	0.95	0.0068	0.73	0.0036									12
13	1.03	0.0079	0.79	0.0042	0.51	0.0014							13
14	1.11	0.009	0.85	0.0048	0.55	0.0016							14
15	1.19	0.0102	0.91	0.0054	0.58	0.0018							15
16	1.27	0.0115	0.97	0.0061	0.62	0.0021							16
17	1.35	0.0129	1.04	0.0068	0.66	0.0023	0.52	0.0013					17
18	1.43	0.0143	1.1	0.0075	0.7	0.0025	0.55	0.0014					18
19	1.51	0.0157	1.16	0.0083	0.74	0.0028	0.58	0.0016					19
20	1.59	0.0173	1.22	0.0091	0.78	0.0031	0.62	0.0017					20
22	1.75	0.0206	1.34	0.0108	0.86	0.0037	0.68	0.0021	0.55	0.0012			22
24	1.91	0.0241	1.46	0.0126	0.93	0.0043	0.74	0.0024	0.6	0.0015			24
26	2.07	0.0279	1.58	0.0146	1.01	0.005	0.8	0.0028	0.65	0.0017	0.52	0.001	26
28	2.22	0.032	1.71	0.0168	1.09	0.0057	0.86	0.0032	0.7	0.0019	0.56	0.0011	28
30	2.38	0.0363	1.83	0.019	1.17	0.0064	0.92	0.0036	0.75	0.0022	0.6	0.0013	30
32	2.54	0.0409	1.95	0.0214	1.25	0.0072	0.98	0.0041	0.8	0.0024	0.64	0.0014	32
34	2.7	0.0457	2.07	0.0239	1.32	0.0081	1.05	0.0046	0.85	0.0027	0.68	0.0016	34
36	2.86	0.0508	2.19	0.0265	1.4	0.009	1.11	0.0051	0.9	0.003	0.71	0.0018	36
38	3.02	0.0561	2.31	0.0293	1.48	0.0099	1.17	0.0056	0.95	0.0033	0.75	0.0019	38
40	3.18	0.0617	2.44	0.0322	1.56	0.0109	1.23	0.0061	1	0.0037	0.79	0.0021	40
42	3.34	0.0676	2.56	0.0353	1.64	0.0119	1.29	0.0067	1.05	0.004	0.83	0.0023	42
44	3.5	0.0736	2.68	0.0384	1.71	0.0129	1.35	0.0073	1.09	0.0044	0.87	0.0025	44
46			2.8	0.0417	1.79	0.014	1.42	0.0079	1.14	0.0047	0.91	0.0027	46
48			2.92	0.0451	1.87	0.0152	1.48	0.0086	1.19	0.0051	0.95	0.003	48
50			3.04	0.0486	1.95	0.0163	1.54	0.0092	1.24	0.0055	0.99	0.0032	50
55			3.35	0.058	2.14	0.0195	1.69	0.011	1.37	0.0066	1.09	0.0038	55
60					2.34	0.0229	1.85	0.0129	1.49	0.0077	1.19	0.0044	60
65					2.53	0.0265	2	0.0149	1.62	0.0089	1.29	0.0051	65
70					2.73	0.0304	2.15	0.0171	1.74	0.0102	1.39	0.0059	70
75					2.92	0.0345	2.31	0.0194	1.87	0.0116	1.49	0.0067	75
80					3.12	0.0389	2.46	0.0219	1.99	0.013	1.59	0.0075	80
85					3.31	0.0435	2.62	0.0245	2.12	0.0146	1.69	0.0084	85
90							2.77	0.0272	2.24	0.0162	1.79	0.0093	90
95							2.92	0.03	2.36	0.0179	1.89	0.0103	95
100							3.08	0.033	2.49	0.0196	1.99	0.0113	100
110							3.39	0.0394	2.74	0.0234	2.18	0.0135	110
120									2.99	0.0275	2.38	0.0159	120
130									3.23	0.0319	2.58	0.0184	130
140									3.48	0.0366	2.78	0.0211	140
150											2.98	0.024	150
160											3.18	0.027	160
170											3.38	0.0302	170

Тръби от напорно PVC, PN10, хидравличва грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C											
K=0.01	PN10		PN10		PN10		PN10		PN10		K=0.01
DN [mm]	315		355		400		450		500		DN [mm]
Двънш [mm]	315		355		400		450		500		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	15		16.9		19.1		21.5		23.9		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	285		321.2		361.8		407		452.2		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
32	0.5	0.0008									32
34	0.53	0.0009									34
36	0.56	0.001									36
38	0.6	0.0011									38
40	0.63	0.0012									40
42	0.66	0.0013	0.52	0.0007							42
44	0.69	0.0014	0.54	0.0008							44
46	0.72	0.0015	0.57	0.0009							46
48	0.75	0.0017	0.59	0.0009							48
50	0.78	0.0018	0.62	0.001							50
55	0.86	0.0021	0.68	0.0012	0.53	0.0007					55
60	0.94	0.0025	0.74	0.0014	0.58	0.0008					60
65	1.02	0.0029	0.8	0.0016	0.63	0.0009					65
70	1.1	0.0033	0.86	0.0019	0.68	0.001	0.54	0.0006			70
75	1.18	0.0038	0.93	0.0021	0.73	0.0012	0.58	0.0007			75
80	1.25	0.0042	0.99	0.0024	0.78	0.0013	0.61	0.0008			80
85	1.33	0.0047	1.05	0.0027	0.83	0.0015	0.65	0.0008	0.53	0.0005	85
90	1.41	0.0053	1.11	0.0029	0.88	0.0017	0.69	0.0009	0.56	0.0006	90
95	1.49	0.0058	1.17	0.0032	0.92	0.0018	0.73	0.001	0.59	0.0006	95
100	1.57	0.0064	1.23	0.0036	0.97	0.002	0.77	0.0011	0.62	0.0007	100
110	1.72	0.0076	1.36	0.0042	1.07	0.0024	0.85	0.0013	0.68	0.0008	110
120	1.88	0.0089	1.48	0.005	1.17	0.0028	0.92	0.0016	0.75	0.0009	120
130	2.04	0.0103	1.6	0.0058	1.26	0.0032	1	0.0018	0.81	0.0011	130
140	2.19	0.0118	1.73	0.0066	1.36	0.0037	1.08	0.0021	0.87	0.0013	140
150	2.35	0.0134	1.85	0.0075	1.46	0.0042	1.15	0.0024	0.93	0.0014	150
160	2.51	0.0151	1.97	0.0085	1.56	0.0047	1.23	0.0027	1	0.0016	160
170	2.66	0.0169	2.1	0.0095	1.65	0.0053	1.31	0.003	1.06	0.0018	170
180	2.82	0.0188	2.22	0.0105	1.75	0.0059	1.38	0.0033	1.12	0.002	180
190	2.98	0.0208	2.34	0.0116	1.85	0.0065	1.46	0.0037	1.18	0.0022	190
200	3.14	0.0229	2.47	0.0128	1.95	0.0071	1.54	0.004	1.25	0.0024	200
225			2.78	0.0159	2.19	0.0089	1.73	0.005	1.4	0.003	225
250			3.09	0.0193	2.43	0.0108	1.92	0.0061	1.56	0.0036	250
275			3.39	0.023	2.67	0.0129	2.11	0.0072	1.71	0.0043	275
300					2.92	0.0151	2.31	0.0085	1.87	0.0051	300
325					3.16	0.0175	2.5	0.0099	2.02	0.0059	325
350					3.4	0.0201	2.69	0.0113	2.18	0.0068	350
375							2.88	0.0129	2.33	0.0077	375
400							3.07	0.0145	2.49	0.0087	400
450							3.46	0.0181	2.8	0.0108	450
500									3.11	0.0131	500
550									3.42	0.0157	550

## 5.2 Тръби от напорно PVC AquaPipe, PN16, температура на водата 10°C

Тръби от напорно PVC, PN16, хидравличва грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C													
K=0.01	PN16		PN16		PN16		PN16		PN16		PN16		K=0.01
DN [mm]	90		110		125		140		160		200		DN [mm]
Двънш [mm]	90		110		125		140		160		200		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	6.7		8.2		9.3		10.4		11.9		14.9		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	76.6		93.6		106.4		119.2		136.2		170.2		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
2.4	0.52	0.0043											2.4
2.6	0.56	0.0049											2.6
2.8	0.61	0.0056											2.8
3	0.65	0.0064											3
3.2	0.69	0.0072											3.2
3.4	0.74	0.008											3.4
3.6	0.78	0.0088	0.52	0.0034									3.6
3.8	0.82	0.0097	0.55	0.0037									3.8
4	0.87	0.0107	0.58	0.0041									4
4.5	0.98	0.0132	0.65	0.005	0.51	0.0027							4.5
5	1.08	0.0159	0.73	0.0061	0.56	0.0033							5
5.5	1.19	0.0189	0.8	0.0072	0.62	0.0039							5.5
6	1.3	0.0221	0.87	0.0084	0.67	0.0045	0.54	0.0026					6
6.5	1.41	0.0256	0.94	0.0097	0.73	0.0052	0.58	0.003					6.5
7	1.52	0.0293	1.02	0.0111	0.79	0.006	0.63	0.0035					7
7.5	1.63	0.0332	1.09	0.0126	0.84	0.0068	0.67	0.0039	0.51	0.0021			7.5
8	1.74	0.0373	1.16	0.0141	0.9	0.0076	0.72	0.0044	0.55	0.0023			8
8.5	1.84	0.0417	1.24	0.0158	0.96	0.0085	0.76	0.0049	0.58	0.0026			8.5
9	1.95	0.0463	1.31	0.0175	1.01	0.0094	0.81	0.0054	0.62	0.0029			9
9.5	2.06	0.0511	1.38	0.0193	1.07	0.0104	0.85	0.006	0.65	0.0032			9.5
10	2.17	0.0561	1.45	0.0212	1.12	0.0114	0.9	0.0066	0.69	0.0035			10
11	2.39	0.0668	1.6	0.0252	1.24	0.0135	0.99	0.0078	0.76	0.0041			11
12	2.6	0.0783	1.74	0.0295	1.35	0.0158	1.08	0.0091	0.82	0.0048	0.53	0.0016	12
13	2.82	0.0907	1.89	0.0341	1.46	0.0183	1.16	0.0106	0.89	0.0056	0.57	0.0019	13
14	3.04	0.104	2.03	0.0391	1.57	0.021	1.25	0.0121	0.96	0.0063	0.62	0.0022	14
15	3.25	0.1181	2.18	0.0444	1.69	0.0238	1.34	0.0137	1.03	0.0072	0.66	0.0025	15
16	3.47	0.133	2.33	0.0499	1.8	0.0268	1.43	0.0154	1.1	0.0081	0.7	0.0028	16
17			2.47	0.0558	1.91	0.0299	1.52	0.0172	1.17	0.009	0.75	0.0031	17
18			2.62	0.062	2.02	0.0332	1.61	0.0191	1.24	0.01	0.79	0.0034	18
19			2.76	0.0685	2.14	0.0366	1.7	0.0211	1.3	0.011	0.84	0.0038	19
20			2.91	0.0753	2.25	0.0403	1.79	0.0232	1.37	0.0121	0.88	0.0041	20
22			3.2	0.0897	2.47	0.0479	1.97	0.0276	1.51	0.0144	0.97	0.0049	22
24			3.49	0.1054	2.7	0.0563	2.15	0.0323	1.65	0.0169	1.05	0.0057	24
26					2.92	0.0652	2.33	0.0374	1.78	0.0196	1.14	0.0066	26
28					3.15	0.0748	2.51	0.0429	1.92	0.0224	1.23	0.0076	28
30					3.37	0.085	2.69	0.0487	2.06	0.0254	1.32	0.0086	30
32							2.87	0.0549	2.2	0.0286	1.41	0.0097	32
34							3.05	0.0614	2.33	0.032	1.49	0.0108	34
36							3.23	0.0682	2.47	0.0355	1.58	0.012	36
38							3.41	0.0754	2.61	0.0393	1.67	0.0133	38
40									2.75	0.0432	1.76	0.0146	40
42									2.88	0.0472	1.85	0.0159	42
44									3.02	0.0515	1.93	0.0173	44
46									3.16	0.0559	2.02	0.0188	46
48									3.29	0.0605	2.11	0.0204	48
50									3.43	0.0652	2.2	0.0219	50
55											2.42	0.0261	55
60											2.64	0.0307	60
65											2.86	0.0356	65
70											3.08	0.0408	70
75											3.3	0.0464	75

Тръби от напорно PVC, PN16, хидравличва грапавина K=0.01 mm, температура на водата 10°C													
K=0.01	PN16		PN16		PN16		PN16		PN16		PN16		K=0.01
DN [mm]	225		250		280		315		355		400		DN [mm]
Двънш [mm]	225		250		280		315		355		400		Двънш [mm]
Дебелина стена [mm]	16.7		18.6		20.8		23.4		26.3		29.7		Дебелина стена [mm]
Двътр [mm]	191.6		212.8		238.4		268.2		302.4		340.6		Двътр [mm]
Q	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	Q
L/s	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	m/s	m/m	L/s
15	0.52	0.0014											15
16	0.55	0.0016											16
17	0.59	0.0017											17
18	0.62	0.0019	0.51	0.0012									18
19	0.66	0.0021	0.53	0.0013									19
20	0.69	0.0023	0.56	0.0014									20
22	0.76	0.0028	0.62	0.0017									22
24	0.83	0.0032	0.67	0.002	0.54	0.0011							24
26	0.9	0.0037	0.73	0.0023	0.58	0.0013							26
28	0.97	0.0043	0.79	0.0026	0.63	0.0015							28
30	1.04	0.0049	0.84	0.0029	0.67	0.0017	0.53	0.001					30
32	1.11	0.0055	0.9	0.0033	0.72	0.0019	0.57	0.0011					32
34	1.18	0.0061	0.96	0.0037	0.76	0.0021	0.6	0.0012					34
36	1.25	0.0068	1.01	0.0041	0.81	0.0024	0.64	0.0013	0.5	0.0007			36
38	1.32	0.0075	1.07	0.0045	0.85	0.0026	0.67	0.0015	0.53	0.0008			38
40	1.39	0.0082	1.12	0.0049	0.9	0.0028	0.71	0.0016	0.56	0.0009			40
42	1.46	0.009	1.18	0.0054	0.94	0.0031	0.74	0.0018	0.58	0.001			42
44	1.53	0.0098	1.24	0.0059	0.99	0.0034	0.78	0.0019	0.61	0.0011			44
46	1.6	0.0106	1.29	0.0064	1.03	0.0037	0.81	0.0021	0.64	0.0012	0.5	0.0007	46
48	1.66	0.0114	1.35	0.0069	1.08	0.004	0.85	0.0022	0.67	0.0013	0.53	0.0007	48
50	1.73	0.0123	1.41	0.0074	1.12	0.0043	0.89	0.0024	0.7	0.0014	0.55	0.0008	50
55	1.91	0.0147	1.55	0.0088	1.23	0.0051	0.97	0.0029	0.77	0.0016	0.6	0.0009	55
60	2.08	0.0172	1.69	0.0103	1.34	0.006	1.06	0.0034	0.84	0.0019	0.66	0.0011	60
65	2.25	0.02	1.83	0.012	1.46	0.0069	1.15	0.0039	0.91	0.0022	0.71	0.0012	65
70	2.43	0.0229	1.97	0.0137	1.57	0.0079	1.24	0.0045	0.97	0.0025	0.77	0.0014	70
75	2.6	0.026	2.11	0.0156	1.68	0.009	1.33	0.0051	1.04	0.0028	0.82	0.0016	75
80	2.77	0.0293	2.25	0.0175	1.79	0.0101	1.42	0.0057	1.11	0.0032	0.88	0.0018	80
85	2.95	0.0328	2.39	0.0196	1.9	0.0113	1.5	0.0064	1.18	0.0036	0.93	0.002	85
90	3.12	0.0364	2.53	0.0218	2.02	0.0125	1.59	0.0071	1.25	0.0039	0.99	0.0022	90
95	3.29	0.0402	2.67	0.0241	2.13	0.0138	1.68	0.0078	1.32	0.0044	1.04	0.0024	95
100	3.47	0.0443	2.81	0.0265	2.24	0.0152	1.77	0.0086	1.39	0.0048	1.1	0.0027	100
110			3.09	0.0316	2.46	0.0181	1.95	0.0102	1.53	0.0057	1.21	0.0032	110
120			3.37	0.0371	2.69	0.0213	2.12	0.012	1.67	0.0067	1.32	0.0037	120
130					2.91	0.0247	2.3	0.0139	1.81	0.0077	1.43	0.0043	130
140					3.14	0.0283	2.48	0.0159	1.95	0.0089	1.54	0.005	140
150					3.36	0.0322	2.66	0.0181	2.09	0.0101	1.65	0.0056	150
160							2.83	0.0204	2.23	0.0113	1.76	0.0064	160
170							3.01	0.0228	2.37	0.0127	1.87	0.0071	170
180							3.19	0.0254	2.51	0.0141	1.98	0.0079	180
190							3.36	0.028	2.65	0.0156	2.09	0.0087	190
200									2.78	0.0171	2.2	0.0096	200
225									3.13	0.0213	2.47	0.0119	225
250									3.48	0.0259	2.74	0.0145	250
275											3.02	0.0173	275
300											3.29	0.0203	300



## PPR СИСТЕМИ ЗА ТОПЛА И СТУДЕНА ВОДА



## AQUALINE и ROBUST ТРЪБИ ЗА ПОЛАГАНЕ БЕЗ ПЯСЪЧНА ПОДЛОЖКА

### • Какво е PE100 RC?

PE100 RC представлява усъвършенствана разработка на доказан първичен материал PE100. PE100 RC предоставя изключително висока устойчивост на високо концентрирано натоварване и бавно разрастване на пукнатини, отразено в наименованието PE100 RC (resistance to cracking = устойчивост на пукнатини). С доказаната си висока устойчивост на пукнатини при удар, тръбите от PE100 RC са специално пригодени към засилените изисквания при полагане. Те са по-устойчиви на външни удари като дракотини, издълбаване, концентрирано натоварване и деформация, като при това не губят изискваната за напорни тръбопроводни системи.

### • Предимства - спестете от инертните материали, а не от тръбата

- висока устойчивост при бавно разрастване на пукнатини,
- много добра устойчивост на високи концентрирани натоварвания,
- индикативна медна жица при ROBUST
- без използване на инертни материали за полагане
- дълъг експлоатационен живот, дори при тежки условия.
- отговарят на всички приложими стандарти,
- подходящи са за различни приложения и начини на полагане, благодарение на отличните качества на материала

### • Къде намират приложение?

**Инфраструктурни системи** - водоснабдяване, газоснабдяване, отвеждане на атмосферни и канализационни води, напорни канализации, защита на телекомуникационни и оптични кабели.

**Промислени приложения** - за транспортни при помпни системи, за пренос на различни флуиди, горива и т.н.

**Селското стопанство** - системи за напояване и системи за разпръскване.

**Нестандартно приложение** - тръбопроводи в трудни и скалисти терени.

### • Начин на свързване

При инсталиране на тръбопроводите се използват доказаните фитинги от полиетилен с висока плътност (PE-HD). Те са стандартни и са подходящи за челна заварка или чрез електро муфи. Механичните Фитинги от стоманена или чугун също са подходящи за използване.

За свързване на тръбите се използват традиционните техники за свързване, без да се налага премахването на допълнително защитно покритие.

### • Начин на полагане

- Изкопно полагане без пясъчна подложка
- Браздови метод
- Хоризонтален сондаж с промивна течност (суспензия от вода и бентонит)
- Валцуване
- Рехабилитация на тръбопроводи



данни на търговския представител



[www.pipelife.bg](http://www.pipelife.bg)