

# СЪДЪРЖАНИЕ

## ○ ВЪВЕДЕНИЕ

Стр.

○ PVC - Химични свойства.....	2
○ PVC - Физически свойства.....	2
○ Изисквания към качеството.....	3

## ○ ОБСАДНИ ТРЪБИ И ФИТИНГИ ЗА КЛАДЕНЦИ

Стр.

○ Обсадни тръби за кладенци.....	3
○ Филтри за кладенци.....	4
○ Принадлежности.....	4
○ Армиран филтър.....	8
○ Филтри BESTFLOW.....	8
○ Допълнителни материали.....	10

Стр.

## ○ ИЗГРАЖДАНЕ НА КЛАДЕНЦИ

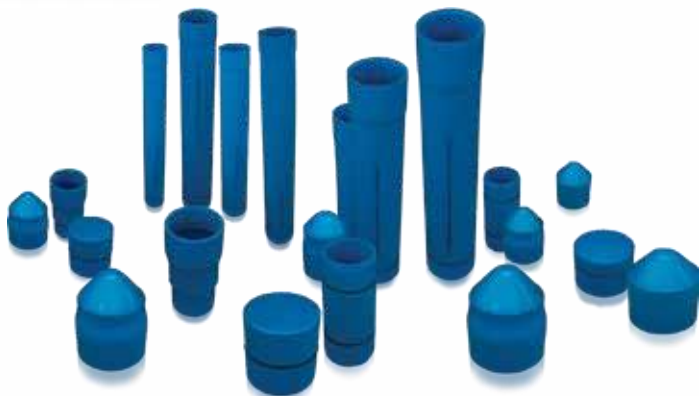
Якост на опън

○ Дълбочина на монтаж.....	13
○ Устойчивост срещу срутване.....	13
○ Изграждане на кладенци.....	15
○ Препоръка за най-добра практика.....	17

Стр.

## ○ НАПОРНИ ТРЪБИ И ФИТИНГИ ОТ PVC-U

○ Напорна тръба от PVC-U с уплътнение.....	18
○ Напорна тръба от PVC-U без уплътнение.....	19
○ Свързващи фитинги от PVC-U.....	20
○ Свързващи елементи от PVC-U със съединения и гарнитури.....	20
○ Напоителни хидранти.....	32



- Произведените от Valplast продукти Springline са предназначени за изграждане на кладенци за улавяне на подземни води, за питейни или промишлени нужди.



- Системите Springline включват обсадни тръби, филтърни тръби и принадлежности, изработени изцяло от непластифициран поливинилхлорид (PVC-U). Те отговарят на най-високите изисквания за качество в областта, като в същото време са икономически ефективни. Специалните свойства на непластифицирания PVC го правят идеален материал за този вид приложения: абсолютно устойчиви на корозия; лесно се оформя като тръби (чрез екструдиране) и лесно се обработва; добра механична якост; живот над 50 години.

●

**EN PVC – Химични свойства**

Химическата устойчивост на тръбите от PVC-U е забележителна, вкопаните тръби издържат дълго време на подземни води от всички видове, включително на морска вода или физиологичен разтвор, дори и на разредени разтвори на киселини или основи. Многократното използване на почистващи или дезинфекциращи препарати не влияе на химическата устойчивост, а оттам и на механичната устойчивост на вкопаните тръби. Освен това, PVC-U не отделя токсични съединения във водата и се използва широко в транспортните средства и разпределителните мрежи за питейна вода.

●

**EN PVC - Физически свойства**

По-долу са представени основните физически свойства на производствения материал на компонентите на системата Springline:

Характеристики	Мярка	Стойност	Метод на изпитване
Модул на еластичност	N/mm <sup>2</sup>	2500-3000	EN ISO 178
Характеристика на въздействието		Без счупвания	EN ISO 179
Плътност	g/cm <sup>3</sup>	1,4	DIN 53479
Точка на омекване на Vicat	°C	80	EN ISO 306
Якост на опън	N/mm <sup>2</sup>	45-55	EN ISO 527-2
Удължение при разрушаване	%	≤ 10	EN ISO 6258-2



## EN Изисквания към качеството

Обсадните и филтърните тръби са произведени в съответствие с действащите стандарти и норми.

Системата за осигуряване на качеството на Valplast е сертифицирана по SR EN ISO 9001 от 2004 г. насам, като уникалната и настояща практика е при доставка да се приемат само продукти с доказано качество. Като се започне с избора на доставчици на суровини и добавки, прилагат се ясни и точни правила за качество, а суровините и готовите продукти се подлагат на лабораторни изпитвания, за да се определи съответствието на характеристиките им с тези, наложени от нормите и стандартите.

Приложимите към тръбите Springline на Valplast стандарти са: ST 01-2009, ред. 2/26.09.2010 - вътрешна техническа спецификация на Valplast; DIN 4925-2, DIN 4925-3: характеристики на материала, цвета, система за свързване за щуцер/съединителна муфа с резба и уплътнение, характеристики на резбата, характеристики на изпълнението на филтъра, уплътнителен пръстен; EN 1452, DIN 8062: номинални диаметри, дебелина на стената, класове на налягане (дебелина), единични тегла.



## OBСАДНИ ТРЪБИ И ФИТИНГИ ЗА КЛАДЕНЦИ



### Обсадни тръби за кладенци

Обсадните тръби се произвеждат чрез екструдирание на PVC-U със син цвят RAL 5015.

След отрязване на използваемата дължина на 5 метра, единият край се подлага на формоване на съединителната муфа на специализирана машина, а накрая краищата на муфата и щуцера се резбоват на специализирана машина, като видът на резбата е мъжка-женска трапецовидна в метрична система.

Стъпката на резбата е 4 mm за външните диаметри от 90 и 114 mm, 6 mm за външни диаметри 125/140/160/180/200 mm и 10 mm за външни диаметри 225/250/280/330/400 mm. Този вид резба осигурява максимална якост на опън спрямо дадена дебелина на стената, важна характеристика за монтаж и експлоатация. Съединяването на тръбите се осъществява чрез резбата, а уплътняването се осигурява от еластомерен пръстен, монтиран в специален прорез в корена на външната резба.

Текущото производство включва три класа дебелина на стените, означени като R8, R10 и R16, съответстващи на класове на налягане по DIN PN8, PN10 и PN16, определени от стандартите DIN 8061 и DIN 8062.

Пълните данни са обобщени в следната таблица:



DN (mm)	Тип -	Дебелина на стената (mm)	Дебелина на стената (mm)	Вътрешен диаметър (mm)	Тегло (kg/m)	Код на продукта
90	R10	4,7	97	76	2,4	TP101009005
	R16	6,2	97	76	2,61	TP101609005
114	R8	5,4	121	103	2,44	TP100811405
	R10	7,2	124,6	99,4	3,64	TP101011405
125	R10	6	132,2	112	3,35	TP101012505
	R16	9,3	138,8	106	5,01	TP101612505
140	R8	5,4	146	128	3,6	TP100814005
	R10	6,7	148,6	126	4,18	TP101014005
	R16	10,4	155,8	119	6,27	TP101614005
160	R8	6,2	167,6	147	4,2	TP100816005
	R10	7,7	176,6	144	5,48	TP101016005
	R16	11,9	178,8	136	8,17	TP101616005
180	R8	7	189,2	165	5,48	TP100818005
	R10	8,6	192,4	162	6,88	TP101018005
	R16	13,4	201,8	153	10,4	TP101618005
200	R8	7,7	210,6	184	7,1	TP100820005
	R10	9,6	214,2	180	8,52	TP101020005
	R16	14,9	224,8	170	12,8	TP101620005
225	R8	8,7	232,6	207	8,28	TP100822505
	R10	10,8	240,6	203	10,8	TP101022505
	R16	16,7	249,6	289	16,1	TP101622505
250	R8	9	262,2	231	11,3	TP100825005
	R10	11,9	267,8	226	13,2	TP101025005
	R16	18	281	214	20	TP101625005
280	R8	12,5	299,2	254	14,72	TP100828005
	R10	16	306,2	248	18,6	TP101028005
	R16	20,6	315,4	239	26,4	TP101628005
330	R8	14,5	353,2	300	21,2	TP100833005
	R10	19	362,6	292	27,4	TP101033005
	R16	24,7	372,6	282	35,5	TP101633005
400	R8	19	432	362	33,64	TP100840005
	R10	21,5	437	357	37,8	TP101040005
	R16	25,0	444,6	350	43,51	TP101640005

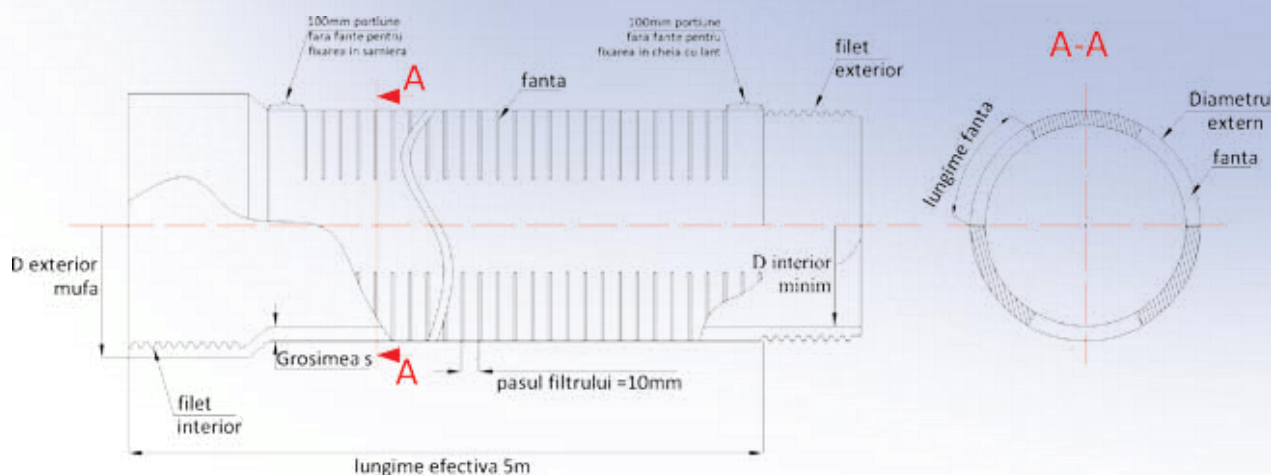


**EN Филтърни тръби**

Филтърните тръби всъщност са обсадни тръби, както са описани по-горе, които се подлагат на допълнителна обработка, а именно изрязване на филтриращи прорези.

Тази операция се изпълнява от специализирана машина; прорезите са по равнина, перпендикулярна на тази на изработката на тръбата, което гарантира минимално намаляване на якостта ѝ на външно налягане спрямо неперфорирана тръба, а геометрията им е в съответствие със стандарт DIN 4925 и вътрешен стандарт ST01-2009.

Графиката по-долу съдържа основните елементи за определяне на геометрията на филтърните тръби:



**EN** За определен диаметър на тръбата пропускливостта на филтъра (поток на събраната вода за единица време) е пряко пропорционална на размера на свободното сечение, чиято стойност е дадена чрез сумиране на отделните повърхности на прорезите на единица дължина или единица площ на филтърната тръба. Следователно е ясно, че от тази гледна точка, за максимална пропускливост трябва да се изработват възможно най-широки прорези, на колкото е възможно по-голяма дължина от обиколката на тръбата и да се поставят на възможно най-малко разстояние помежду си по дължината на тръбата.

За съжаление, всички тези потенциални начини на действие са в разрез с необходимостта от поддържане на механична якост, която да е възможно най-близо тази на неперфорирана тръба, предвид важните хидростатични изисквания, които могат да възникнат под земята, така че обичайната геометрия на прорезите представлява компромис между двата приоритета, а резултатът се проверява в практиката. Филтърните тръби се поставят между обсадни тръби със същия диаметър и клас на дебелина, на оптимална дълбочина за контакт с водоносния хоризонт. Данните, определящи филтърните тръби, са представени в таблицата на страница 6:



DN	ТИП	Дебелина на стената (mm)	Широчина на прорезите (mm)			Код на продукта
			0,5 (mm)	0,75-1,00 (mm)	1,50-3,00 (mm)	
90	R10	4,7	X	X	X	TP511009005
	R16	6,2	X	X	X	TP511609005
114	R8	5,4	X	X	X	TP510811405
	R10	7,2	X	X	X	TP511011405
125	R10	6	-	X	X	TP511012505
	R16	9,3	X	X	X	TP511612505
140	R8	5,4	X	X	X	TP510814005
	R10	6,7	-	X	X	TP511014005
	R16	10,4	X	X	X	TP511614005
160	R8	6,2	X	X	X	TP510816005
	R10	7,7	-	X	X	TP511016005
	R16	11,9	X	X	X	TP511616005
180	R8	7,0	X	X	X	TP510818005
	R10	8,6	-	X	X	TP511018005
	R16	13,4	-	X	X	TP511618005
200	R8	7,7	-	X	X	TP510820005
	R10	9,6	-	X	X	TP511020005
	R16	14,9	-	X	X	TP511620005
225	R8	8,7	-	X	X	TP510822505
	R10	10,8	-	X	X	TP511022505
	R16	16,7	-	X	X	TP511622505
250	R8	9,0	-	X	X	TP510825005
	R10	11,9	-	X	X	TP511025005
	R16	18,0	-	X	X	TP511625005
280	R8	12,5	-	X	X	TP510828005
	R10	16,0	-	X	X	TP511028005
	R16	20,6	-	X	X	TP511628005
330	R8	14,5	-	X	X	TP510833005
	R10	19,0	-	X	X	TP511033005
	R16	24,0	-	X	X	TP511633005
400	R8	19,0	-	X	X	TP510840005
	R10	21,5	-	X	X	TP511040005
	R16	25,0	-	X	X	TP511640005
125	R10	6,0	X	-	-	*TP521012535
125	R10	6,0	X	-	-	*TP521012555
140	R8	5,4	X	-	-	*TP520814035
140	R8	5,4	X	-	-	*TP520814055

\* Продукти на склад. Останалите се произвеждат по



(EN) Съотношението между номиналния диаметър на филтърната тръба, широчината на прорезите, активната повърхност и пропускливостта на филтъра, изразена в  $m^3/h$  и линеен метър на филтъра е описано в следващата таблица:

DN	Дебелина	Клас	Прорез 0,5 mm		Прорез 0,75 mm		Прорез 1 mm		Прорез 1,5 mm		Прорез 3 mm	
			Полезна площ	Дебит	Полезна площ	Дебит	Полезна площ	Дебит	Полезна площ	Дебит	Полезна площ	Дебит
			(%)	(l/s)/ml на филтъра	(%)	(l/s)/ml на филтъра	(%)	(l/s)/ml на филтъра	(%)	(l/s)/ml на филтъра	(%)	(l/s)/ml на филтъра
(mm)	(mm)	R										
90	4,7	R10	4,63	0,35	7,16	0,54	7,99	0,61	10,96	0,83	18,30	1,39
90	6,2	R16	4,16	0,30	6,19	0,45	7,76	0,57	10,65	0,78	17,78	1,30
114	5,4	R8	4,52 %	0,44	6,72 %	0,65	8,42 %	0,82	8,56 %	0,83	14,84 %	1,44
114	7,2	R10	4,22 %	0,40	6,26 %	0,59	7,85 %	0,74	7,97 %	0,75	13,83 %	1,30
125	6,0	R10	4,48 %	0,48	6,66 %	0,71	8,34 %	0,89	8,47 %	0,90	14,70 %	1,57
125	9,3	R16	-	-	6,55 %	0,66	8,21 %	0,82	8,34 %	0,84	14,47 %	1,45
140	5,4	R8	4,37 %	0,53	6,50 %	0,79	8,15 %	0,99	8,28 %	1,01	14,36 %	1,75
140	6,7	R10	4,38 %	0,52	6,50 %	0,78	8,15 %	0,97	8,28 %	0,99	14,36 %	1,71
140	10,4	R16	-	-	6,60 %	0,74	8,27 %	0,93	8,40 %	0,94	14,58 %	1,64
160	6,2	R8	4,38 %	0,61	6,50 %	0,90	8,15 %	1,13	8,28 %	1,15	14,36 %	2,00
160	7,7	R10	4,47 %	0,61	7,43 %	1,01	8,15 %	1,11	8,45 %	1,15	14,66 %	2,00
160	11,9	R16	-	-	6,00 %	0,77	7,52 %	0,96	7,64 %	0,98	13,25 %	1,70
180	7,0	R8	4,31 %	0,67	6,41 %	1,00	8,05 %	1,26	8,17 %	1,28	14,17 %	2,22
180	8,6	R10	4,39 %	0,67	6,52 %	1,00	8,18 %	1,25	8,31 %	1,27	14,41 %	2,21
180	13,4	R16	-	-	5,72 %	0,83	6,32 %	0,91	7,28 %	1,05	12,63 %	1,82
200	7,7	R8	-	-	7,28 %	1,27	8,15 %	1,42	8,28 %	1,44	14,37 %	2,50
200	9,6	R10	-	-	7,71 %	1,31	8,63 %	1,47	8,77 %	1,49	15,21 %	2,59
200	14,9	R16	-	-	7,31 %	1,17	8,18 %	1,31	8,31 %	1,33	14,42 %	2,31
225	8,7	R8	-	-	7,97 %	1,56	8,08 %	1,58	8,20 %	1,60	14,24 %	2,79
225	10,8	R10	-	-	6,78 %	1,30	7,85 %	1,50	9,05 %	1,74	15,72 %	3,01
225	16,7	R16	-	-	6,05 %	1,09	6,77 %	1,22	6,87 %	1,24	12,45 %	2,25
250	9,0	R8	-	-	6,58 %	1,44	7,82 %	1,71	7,95 %	1,74	14,55 %	3,18
250	11,9	R10	-	-	6,23 %	1,33	7,80 %	1,66	7,93 %	1,69	11,23 %	2,39
250	18,0	R16	-	-	6,97 %	1,41	7,53 %	1,52	7,64 %	1,54	15,40 %	3,11
280	12,5	R8	-	-	6,42 %	1,54	7,62 %	1,83	7,75 %	1,86	14,19 %	3,41
280	16,0	R10	-	-	5,32 %	1,24	7,58 %	1,77	7,70 %	1,80	11,77 %	2,75
280	24,0	R16	-	-	5,49 %	1,20	6,52 %	1,43	6,62 %	1,45	12,14 %	2,65
330	14,5	R8	-	-	6,40 %	1,82	7,61 %	2,16	7,72 %	2,19	14,16 %	4,02
330	19,0	R10	-	-	6,39 %	1,76	7,58 %	2,09	7,69 %	2,12	13,36 %	3,68
330	24,0	R16	-	-	5,86	1,56	7,35	1,95	7,46	1,98	12,95	3,44
400	19,0	R8	-	-	6,29 %	2,15	7,61 %	2,60	7,73 %	2,64	13,41 %	4,57
400	21,5	R10	-	-	8,77 %	2,95	7,58 %	2,55	7,67 %	2,58	13,33 %	4,48
400	25,0	R16	-	-	7,29 %	2,41	7,61 %	2,51	7,73 %	2,55	13,41 %	4,42

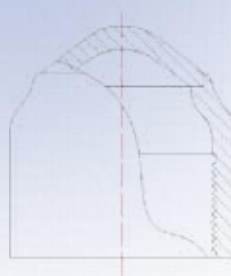


EN Принадлежности

Общите аксесоари са накрайници, капачки и нипели, изработени от непластифициран PVC, син цвят -RAL 5015. Тапите за колоните са снабдени с външна резба, с резбовани върхове и резбовани адаптери вътре във външна резба с голям и малък диаметър. Резбите имат същите характеристики като тръбите със съответния диаметър.

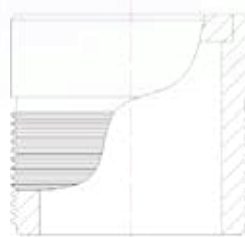
Долни капачки от PVC

№	DN	Код на продукта
1	90	TP900001090
2	114	TP900001140
3	125	TP900001250
4	140	TP900001400
5	160	TP900001600
6	180	TP900001800
7	200	TP900002000
8	225	TP900002250
9	250	TP900002500
10	280	TP900002800
11	330	TP900003300
12	400	TP900004000



БГ Горни капачки от PVC

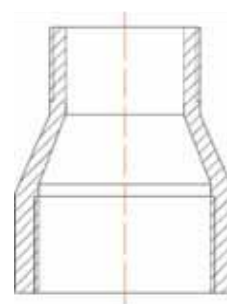
№	DN	Код на продукта
1	90	TP910001090
2	114	TP910001140
3	125	TP910001250
4	140	TP910001400
5	160	TP910001600
6	180	TP910001800
7	200	TP910002000
8	225	TP910002250
9	250	TP910002500
10	280	TP910002800
11	330	TP910003300
12	400	TP910004000



БГ

Намаляващи нипели от PVC

№	D x d (mm)	Код на продукта
1	114x90	TP800114090
2	125x114	TP800125114
3	140x114	TP800140114
4	140x125	TP800140125
5	160x125	TP800160125
6	160x140	TP800160140
7	180x125	TP800180125
8	180x160	TP800180160
9	200x160	TP800200160
10	200x180	TP800200180
11	225x160	TP800225160
12	225x180	TP800225180
13	225x200	TP800225200
14	250x160	TP800250160
15	250x200	TP800250200
16	250x225	TP800250225
17	280x250	TP800280250
18	330x280	TP800330280
19	400x330	TP800400330





### Камери за кладенци

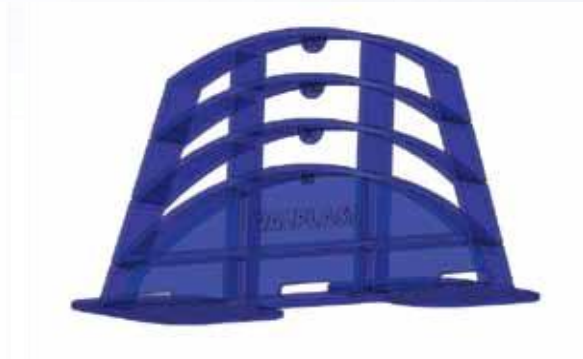
Камерите за кладенци са изработени от полиетилен чрез ротационно отливане и са сини. Дъното на камерите за кладенци е изработено с плоска повърхност с диаметър 300 mm, с достъп до камерата за направата на отвори за тръбите. Уплътнението между тръбата и дъното на камерата се прави със специална гарнитура.

Диаметър (в mm)	Диаметър на отвора	Височина (mm)	Тегло	Код
1100	640	1080	36	33200110010
1100	640	1780	60	33200110015
1100	640	2280	70	33200110020
1500	640	1475	66	33200150014
1500	640	1975	94	33200150019
1500	640	2450	108	33200150025
1500	640	2950	128	33200150029
1500	640	3450	148	33200150034



### Центрове

Универсалните регулиращи се центрове за тръбите за кладенци са изработени чрез впръскване на полипропилен. Препоръчва се да се използват най-малко три центъра за тръби или валове, закрепени посредством три скоби от устойчива пластмаса. Центровете могат да се нагласят за 120 mm, 100 mm, 80 mm и 60 mm.



### Армиран филтър

Произведените от Valplast филтърни тръби Springline представляват просто и икономическо решение в сравнение с традиционната стоманена филтърна тръба със същия диаметър. Технологичните разработки в тази област понастоящем предлагат армирани с неръждаема стомана филтри.

Принципът за постигане на такъв филтър се състои в непрекъснато навиване и с постоянна стъпка на тел от неръждаема стомана върху многоъгълна рамка (почти цилиндрична) на пръти от един и същ материал, едновременно със заваряване в контактните точки. Чрез промяна на стъпката на навиване могат да се постигнат прорези с различни широчини, съответно различна пропускливост на филтрите.

Понастоящем Valplast предлага филтри BESTFLOW от неръждаема стомана за опора на тръбите от PVC. Благодарение на опората на тръбата самият филтър може да бъде по-гъвкав, съответно по-лек и по-евтин от изцяло металния си вариант. Стандартните широчини на прорезите на филтъра са 0,5, 0,7 и 1,0 mm; по заявка могат да се изработят прорези с други широчини.

Стандартната дължина на тръбата от PVC, снабдена с филтър BESTFLOW, е 3 метра. Тялото на филтъра е закрепено на краищата на опорната тръба чрез два пръстена от PVC. Опорната тръба е перфорирана по цялата активна дължина на филтъра, има муфа в единия край и двата края са с резба, идентична с тази на обсадните тръби за кладенци Springline.

Филтрите BESTFLOW са уникална комбинация между предимствата на филтъра с армировка от неръждаема стомана и тези на тръбите от PVC:

- минимално тегло в сравнение с изцяло металните филтри, като се има предвид много малкото количество използваната неръждаема стомана и ниската плътност на PVC спрямо метала;
- системата на армиране с тел осигурява най-голямата активна повърхност, съответно най-високия воден поток, който може да премине за единица време;
- триъгълната част на армировката премахва риска от запушване на празнината с твърди частици със сравним размер и осигурява минимална скорост на притока на вода в колоната на кладенеца, като благоприятства отлагането на твърди частици с размери под широчината на прореза;
- опорната тръба от PVC е устойчива срещу корозия във всички видове подпочвени води и има достатъчна механична сила, за да понесе радиалните сили, които действат върху филтъра
- под земята; филтрите BESTFLOW са напълно съвместими с обсадните тръби Springline.



БГ В следващата таблица са показани данните, определящи филтрите BESTFLOW:

Номинален диаметър на тръбата от PVC (mm)	Тип	Номинален диаметър на филтъра (mm)	Широчина на прорезите (mm)	Полезна площ		Дебит** (l/s/m)	Тегло (kg/m)	Код на продукта
				(%)	(cm/m)			
114	R10	130	0,5	24,75	1010,40	3,03	8,65	TP551011403
	R10	130	0,7	31,53	1287,10	3,86	8,29	TP561011403
	R10	130	1,0	39,68	1619,80	4,86	7,86	TP571011403
125	R16	140	0,5	24,75	1088,10	3,26	10,53	TP551612503
	R16	140	0,7	31,53	1386,10	4,16	10,15	TP561612503
	R16	140	1,0	39,68	1744,40	5,23	9,68	TP571612503
140	R16	155	0,5	24,75	1204,70	3,61	12,40	TP551614003
	R16	155	0,7	31,53	1534,60	4,60	11,97	TP561614003
	R16	155	1,0	39,68	1931,30	5,79	11,46	TP571614003
160	R16	175	0,5	24,75	1360,10	4,08	15,21	TP551616003
	R16	175	0,7	31,53	1732,60	5,20	14,72	TP561616003
	R16	175	1,0	39,68	2180,50	6,54	14,14	TP571616003
180	R16	195	0,5	24,75	1515,50	4,55	18,23	TP551618003
	R16	195	0,7	31,53	1930,60	5,79	17,69	TP561618003
	R16	195	1,0	39,68	2429,70	7,29	17,03	TP571618003
200	R16	215	0,5	24,75	1671,00	5,01	21,51	TP551620003
	R16	215	0,7	31,53	2128,60	6,39	20,92	TP561620003
	R16	215	1,10	39,68	2678,90	8,04	20,20	TP571620003
225	R16	240	0,5	24,75	1865,30	5,60	25,93	TP551622503
	R16	240	0,7	31,53	2376,20	7,13	25,27	TP561622503
	R16	240	1,0	39,68	2990,40	8,97	24,47	TP571622503
250	R16	265	0,5	24,75	2059,60	6,18	30,25	TP551625003
	R16	265	0,7	31,53	2623,70	7,87	29,52	TP561625003
	R16	1265	1,0	39,68	3301,90	9,91	28,63	TP571625003
280	R16	295	0,5	24,75	2292,80	6,88	36,27	TP551628003
	R16	295	0,7	31,53	2920,70	8,76	35,45	TP561628003
	R16	295	1,0	39,68	3675,70	11,03	34,46	TP571628003
330	R16	345	0,5	24,75	2681,40	8,04	48,46	TP551633003
	R16	345	0,7	31,53	3415,80	10,25	47,50	TP561633003
	R16	345	1,0	39,68	4298,80	12,90	46,35	TP571633003
400	R16	415	0,5	24,75	3225,50	9,68	60,87	TP551640003
	R16	415	0,7	31,53	4108,80	12,33	59,72	TP561640003
	R16	415	1,0	39,68	5171,00	15,51	58,33	TP571640003

**Забележка:** Произвежда се по поръчка

\*\* теоретичен дебит в литри в секунда за всеки метър от филтъра, входна скорост на водата - 3,0 l/sec.  
Моля, проверявайте актуализациите за активната повърхност на нашия уебсайт [www.valplast.ro](http://www.valplast.ro)



**БГ Допълнителни материали**

За да се изгради функционален кладенец за вода, освен описаните по-горе компоненти, са необходими и изпускателни тръби и фитинги, между потопяемата помпа и мрежата за консумация на повърхността.

Първият избор за тръбите е полиетилен с висока плътност (HDPE), в диапазона на номиналния диаметър 32-0 mm, в зависимост от дебита на помпата, като се предлагат класове на налягане PN6, PN10 и PN16.

DN (цол)	Dn (mm)	PN6	PN10	PN16	Дължина на бобината (m)
1"	32		X	X	200
1" ¼	40	X	X	X	100
1" ½	50	X	X	X	100
2"	63	X	X	X	100
2" ½	75		X	X	50, 100
3"	90		X	X	50, 100

**БГ** Предимствата на използването на тръби от HDPE произтичат от възможността изпускателната тръба да се изработи от едно парче, с минимален брой съединения.

Фитингите за тръбите от HDPE са компресионни, изработени от полипропилен (PP), а именно:

- адаптер с мъжка резба за свързване на помпата;
- нипел, за свързване на два тръбни края;
- огънат на 90°, за промяна на посоката.



Предлагат се за целия диапазон на горепосочените

(за диаметри 32-63) и PN6 (за диаметри 75-90). За клас PN20, Valplast предлага тръби от PVC-U със стандартна дължина 4 метра, с резба в двата края и свързването на които се прави със специални съединения със заключващ пръстен на тръбата. Характеристиките на тези тръби са:

DN (цол)	Dn (mm)	Дебелина на тръбата (mm)	Тегло (kg/m)	Якост на опън (kg)
1" ½	48	4,5	0,91	2000
2"	60	5,8	1,46	2700
2" ½	75	6,8	2,16	4000
3"	90	8,2	3,12	7000
4"	114	8,2	4,00	8600
5"	140	10,3	6,21	17000

- ⓑ Освен съединенията се предлагат и преходни части от неръждаема стомана – PVC, с резба, за свързване на тръбите от PVC към потопяемата помпа, както е показано на следващите снимки.



## ИЗГРАЖДАНЕ НА ВОДНИ КЛАДЕНЦИ

### ⓑ Якост на опън

Якостта на опън на тръбите от PVC за камерни кладенци е устойчивата резбована връзка. Според тази якост можете да изчислите максималното тегло на колона от тръби и стандартна максимална дължина в зависимост от стойностите в таблицата по-долу.

DN (mm)	Клас на дебелина
90	17,5
114	17,5
125	24,8
140	30,0
160	35,0
180	40,0
200	40,0
225	70,0
250	80,0
280	100,0
330	145,0
400	145,0

Моля, проверявайте актуализациите за активната повърхност на нашия уебсайт [www.valplast.ro](http://www.valplast.ro)

### ⓑ Устойчивост срещу срутване

Външната притискаща сила, упражнявана върху тръбите и съединенията на колоната на кладенеца, зависи от няколко фактора: по време на монтажа на тръбите, при изграждането на филтриращия слой от чакъл, при уплътняването на кладенеца с глина или дори по време на изпомпване (ако е налице значителна разлика в хидростатичното налягане между вътрешната и външната част на колоната), радиални сили, възникващи във външната част, могат да доведат до повреда на тръбите, като се превиши така нареченото налягане на срутване. Следната графика показва зависимостта на дълбочината от радиалното налягане, упражнявано от земята върху тръбите, за различните видове почви.







### Изграждане на кладенците

Водните кладенци могат да бъдат плитки или дълбоки. В първия случай водата може да се получи много лесно, но в подпочвените води също толкова лесно могат да попаднат замърсители, така че има сериозен риск от замърсяване. За кладенци с големи дълбочини няма риск от замърсяване и водата е без органични примеси.

Изграждането на кладенци с дълбочини между 30 и 200 м, чрез механично ротационно сондиране, с пряка циркулация на сондажната течност, решава проблема с водоснабдяването за общности, в които няма мрежа за снабдяване с питейна вода. За да се постигне хидравлично пробиване, в сондажните тръби (тип тръба) се инжектира сондажна течност от сондажната моторна помпа. Сондажните течности циркулират вътре в сондажните тръби и вътре в дюзите на сондажното свредло, измиват под налягане дъното на отвора, като пренасят скални отломки през пръстеновидното пространство между сондажните тръби и пробития сондаж към повърхността.

Сондажната течност се възстановява след отделяне чрез утаяване на пренесения материал и се връща в кръга на моторната помпа.

Голямо значение има непрекъснатата циркулация на сондажната течност, която осигурява напредване на сондажа, а също и стабилността на стените на пробития кладенец, чрез хидростатичното налягане на сондажната течност върху стените му. По този начин може да се пробива до големи дълбочини, по цялата дълбочина на отвора и до максималния диаметър, без да се налага да се обсажда по време на пробиване. След сондиране могат да се извършат геофизични изследвания чрез електрически каротаж и да се получат данни за точното разположение на водоносните слоеве. По този начин схемата на обсаждане може да се предвиди с прецизно вертикално разположение на филтрите в най-удобния участък.

Обсаждането представлява операция за укрепване на сондажа чрез вкарването на колона, изработена от тръби, които са съединени помежду си. Обсадната колона е изработена от глава, тръби, тръби за филтри и централизиращи елементи. Обсадната глава е първата част, която се вкарва в пробития сондаж до дъното му, ролята ѝ е да направлява колоната и да улеснява поставянето ѝ в сондажния отвор, като същевременно се постига уплътняване на долния край на обсадната колона към външната страна.

След това се монтира поне една обсадна тръба, ролята на която е да позволи преминаването на фин пясък през прорезите, след това се монтира филтърна или друга тръба и следващите обсадни тръби до нивото на земята.

На определени места върху обсадните тръби се монтират централизиращи елементи, за да се избегне наклоняването на колоната върху стените на кладенеца.

Следващата фаза, в която колоната окончателно се разполага в пробития отвор, е добавянето на чист пресят чакъл на височина, която трябва да надвишава нивото на филтърните тръби, след това се прави хидроизолация на зоната на разполагане на колоната през горната страна на водоносния слой, за да се предотврати проникването на вода от горните слоеве, които може да са замърсени.

Хидроизолацията може да се постигне чрез запълване с глина или чрез циментиране.

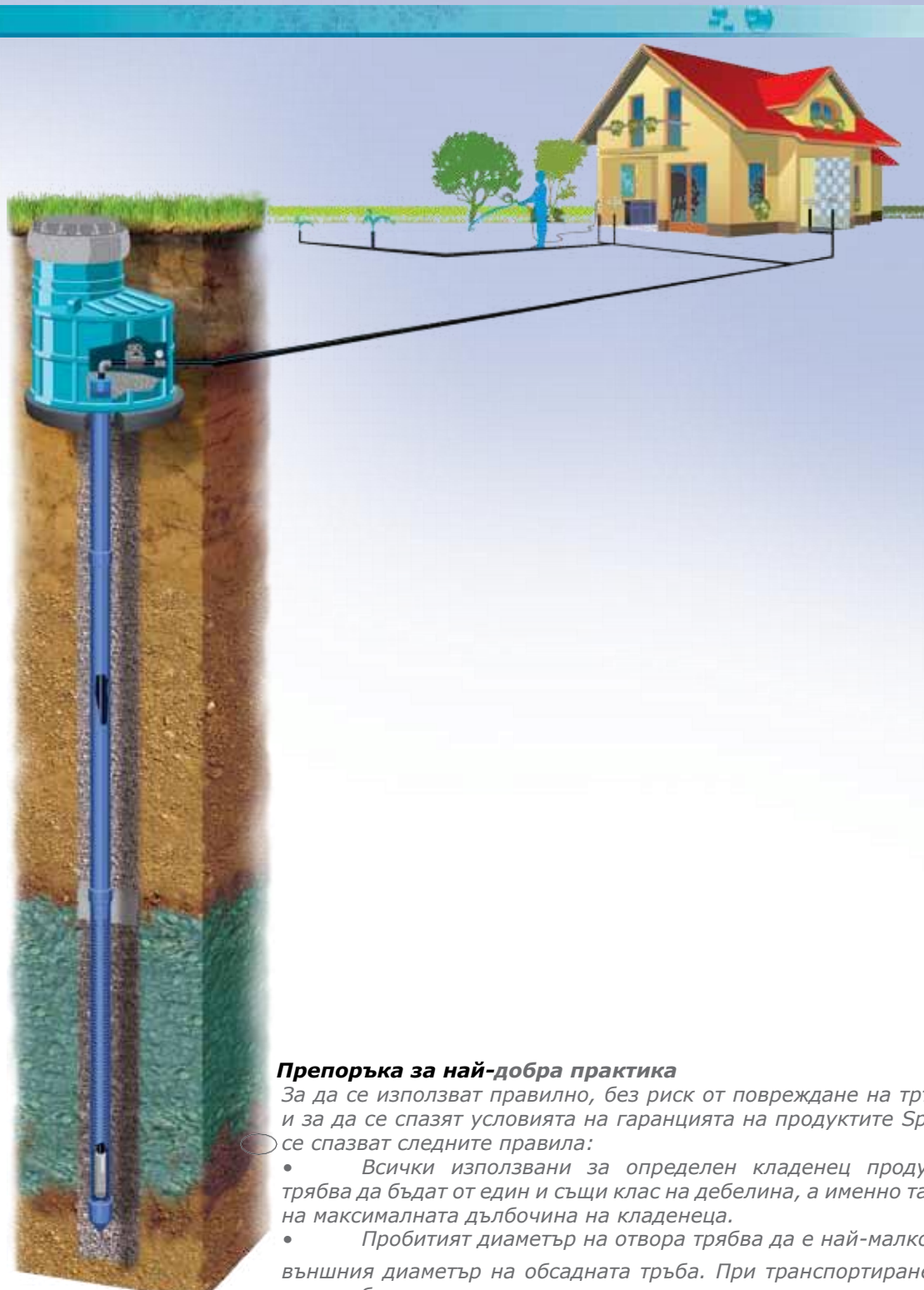
За въвеждането в експлоатация на кладенеца са необходими и някои допълнителни операции, съответно отстраняване на тинята и утайките.

С отстраняването на тинята се премахват частици от сондажната кал, които са прилепнали към стените по време на сондажа, като това става чрез издърпване на воден поток от кладенеца с помощта на пневматична техника. Това отстраняване продължава, докато се извлече бистра вода, което може да означава 3 до 4 дни.

От този момент се изпомпва усилено, за да се извлекат утайките. Чрез тази операция около колоната на кладенеца, в областта на филтрите, се извличат дребни частици пясък, които могат да преминават през прорезите на филтрите, като по този начин се отварят за циркулацията на водата пространствата между зърната на чистия пресят чакъл.







### **Препоръка за най-добра практика**

За да се използват правилно, без риск от повреждане на тръбите и кладенеца и за да се спазят условията на гаранцията на продуктите Springline, трябва да се спазват следните правила:

- Всички използвани за определен кладенец продукти на Springline трябва да бъдат от един и същи клас на дебелина, а именно тази, която отговаря на максималната дълбочина на кладенеца.
- Пробитият диаметър на отвора трябва да е най-малко 150 mm по-голям от

външния диаметър на обсадната тръба. При транспортиране и монтаж трябва да се внимава да не се удрят тръбите, защото ударите могат да доведат до напукването им. Сондажната течност трябва да има консистенция, която да позволява на водата да циркулира през прорезите на филтъра и да не ги запушва по време на изплакване.

- При монтажа на обсадните тръби завинтването им трябва да се извършва с инструменти, които няма да надраскат или повредят тръбата от PVC.

При полагането на филтриращия слой от чакъл между колоната и стената на сондажния отвор, чакълът трябва да се полага постепенно и в малки количества, в посока, обратна на потока на вкараната в сондажната колона вода. Разликата в нивата на водата/течността извън колоната и тази в нея, по време на експлоатация или операции за почистване - промиване, не трябва да надвишава 1.5m за клас R8, 30 m за клас R10 и 120 m за клас R16; най-добрата мярка за избягване на въздействието на външното радиално налягане е да се поддържат във всеки един момент минимални разлики между вътрешното и външното пространство на колоната.

- Дълбочина на монтаж. Максималната дълбочина на кладенец, който се обсажда с тръби Springline, зависи от техния клас на дебелина, като се препоръчва максималните стойности да са: 45 метра за клас R8, 90 метра за клас R10, 300 метра за клас R16. Тези дълбочини ще бъдат коригирани надолу според якостта на опън на резбованите съединения на обсадните тръби и филтрите, характеристиките на преминалите почвени слоеве, качеството на сондажния отвор и опитността на сондажното предприятие. Таблицата от стр. 14 показва стойностите на якостта на опън на резбованите съединения, в зависимост от външния диаметър и дебелината на тръбите, изразени в kN.