2000 KG POLYPROPYLEN

SN 10 (MPA report >10 kN/m² acc. to DIN EN ISO 9969), applicable for heavy load area SLW 60. >SN 10

KG 2000 SN 10 полипропилен

Канализационные трубы

Современный мир медленно, но уверенно шагает вперед навстречу техническому совершенствованию. Человек, подгоняемый современными ритмами, принимает всё более решительные меры по охране природы. Результатом усилий по защите окружающей среды стала разработка суперсовременной системы канализационных труб KG 2000 SN 10 Polypropylen, которая соответствует самым взыскательным требованиям.

KG 2000 (PP) SN 10

Новинка

DN 500

100°C TEMPERATURE RESISTANCE

RING STIFFNESS SN10

100% RECYCLABLE

ISO 9001

Преимущества системы. Свойства материалов

МАТЕРИАЛ
Полипропилен (PP), минерализованный.

СТРУКТУРА ТРУБЫ
Трубы со сплошной однородной стенкой.

СОЕДИНЕНИЕ
Соединение осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом.

УПЛОТНЕНИЕ
Резиновые уплотнительные кольца по DIN EN 681.

ЦВЕТ
Майская зелень RAL 6017.

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ
DIN EN 14758

ИЗГОТОВЛЕНИЕ
KG2000 Трубы и фитинги для наружной канализации из минерализованного полипропилена (PP-MD).
В основу производственного процесса положены общие требования к трубам и фитингам для подземной прокладки канализационных каналов и трубопроводов по DIN EN 476, а также общие требованиями к качеству по DIN 8078.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
Подземные канализационные каналы и трубопроводы, а также ливневая канализация внутри и снаружи зданий. Трубы устойчивы к обычным сточным водам (pH 2 – pH 12). Смотрите также раздел каталога «Химическая стойкость».

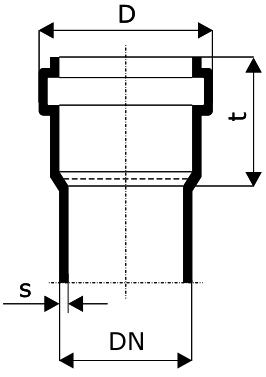
- СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ТРУБ СО СПЛОШНОЙ СТЕНКОЙ
- ОБШИРНАЯ ПОЛНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ДИАМЕТРОВ DN 110 - 500
- УСТОЙЧИВОСТЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ
- ТЕМПЕРАТУРНАЯ СТОЙКОСТЬ ДО 100^0 С
- УЛУЧШЕННЫЕ ЗАПАТЕНТОВАННЫЕ УПЛОТНЕНИЯ
- ПЛОТНОСТЬ РАСТРУБНОГО СОЕДИНЕНИЯ 3,0 АТМ
- ВЫСОКАЯ УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ
- ВЫСОКАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ
- ГЛАДКОСТЕННЫЕ ТРУБЫ
- УДОБНЫ В ПРОКЛАДКЕ
- БОЛЬШОЙ СРОК СЛУЖБЫ
- НАГРУЗКА 60 ТОНН, МИНИМАЛЬНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ 0,8 М
- КОЛЬЦЕВАЯ ЖЁСТКОСТЬ SN10
- С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ КОЛЬЦАМИ NBR МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ МАСЛОПРОВОДА В СИСТЕМАХ ОБОГРЕВА
- С УПЛОТНЕНИЯМИ ИЗ НИТРИЛОВОЙ РЕЗИНЫ (NBR) ПОДХОДЯТ ДЛЯ ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ
- ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

KG 2000 SN 10 полипропилен

Канализационная система для экстремальных условий

Описание

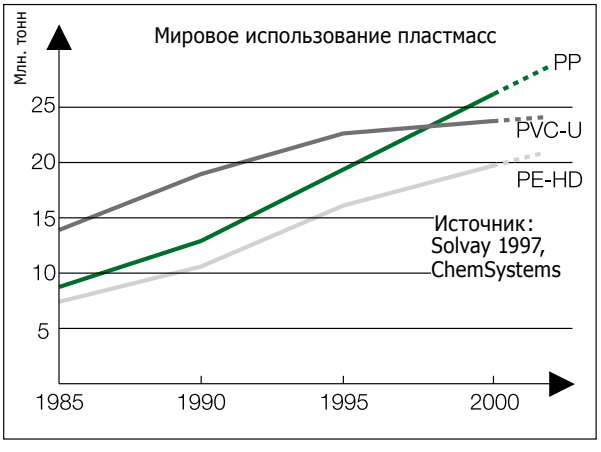
Канализационные трубы и фитинги из полипропилена, выдерживающие воздействие горячей воды и света, изготавливаются по DIN EN 14758.



DN (OD)	s [мм]	D [мм]	t [мм]
110	3,4	128,4	72
125	3,9	146,0	80
160	4,9	186,6	95
200	6,2	236,0	123
250	7,7	287,2	133
315	9,7	358,8	155
400	12,3	455,0	180
500	15,3	565,0	205

Полипропилен – материал будущего

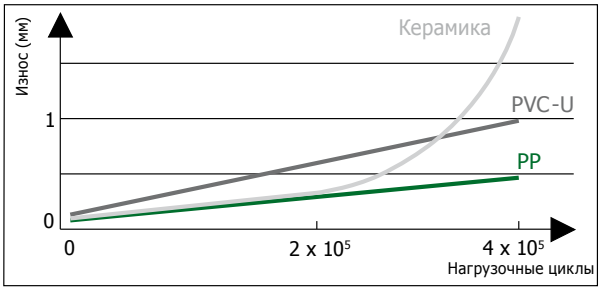
Полипропилен представляет собой термопластический материал из группы полиолефинов. В течение десятилетий он успешно применяется в производстве труб. Полипропилен используется также в условиях высоких требований к безопасности, например, в автомобильной промышленности и на топливозаправочных станциях. Гигиеническая безопасность, коррозионная стойкость, хорошая способность к обработке и многие другие свойства являются предпосылками для широкого спектра применения.



СВОЙСТВА PP

Полипропилен обладает исключительной надежностью при воздействии высоких температур, учитывая DIN EN 476. Он применяется также в экстремальных условиях.

- Высокая химическая стойкость pH 2 – pH 12 (кислотно-основная среда) – устойчивость к биогенной коррозии, серной кислоты. Смотрите также раздел каталога "Химическая стойкость".
- Высокая износостойкость полипропилена обеспечивает длительный срок службы и эксплуатационную надежность.
  – устойчивость к биогенной коррозии, вызываемой серной кислоты
  – стойкость по DIN 8078, приложение I
- Высокая стойкость полипропилена к износу и соответственно высокая долговечность и эксплуатационная надежность



- Исключительная ударная прочность и вязкость
  – низкая склонность к образованию и распространению трещин
  – устойчивость к механическим воздействиям (например, при промывке под высоким давлением)
- Гладкие поверхности
  – оптимальные гидравлические характеристики
  – не образуются наросты
  – не скапливаются отложения
  – большие интервалы между техническими обслуживаниями благодаря самоочищению

Свойства полипропилена (PP)

Большое значение в системах канализации имеет долговечность и надежность раструбных соединений, предотвращающая проникновение сточных вод в грунт и просачивание грунтовых вод в трубы. В результате длительного процесса исследований и разработок было создано новое запатентованное уплотнительное кольцо. Значительного эффекта удалось достичь благодаря его специальному конструктивному исполнению.

Новое уплотнение

❶ Распорный лепесток
❷ Удерживающий лепесток
❸ Лепесток-грязесъёмник
❹ Уплотнительный лепесток

Назначение отдельных элементов уплотнительного кольца

❶ Распорный лепесток

Распорный лепесток препятствует образованию грязевых отложений между стенкой трубы и уплотнением.

❷ Удерживающий лепесток

Удерживающий лепесток обеспечивает прижатие распорного лепестка к переднему краю канавки раструба. Он не допускает выдавливания и скручивания уплотнительного кольца.

❸ Лепесток-грязесъёмник

Грязесъёмник служит для предотвращения попадания загрязнений в трубу.

❹ Уплотнительный лепесток

Уплотнительный лепесток обеспечивает длительное уплотнение соединения труб. Соединения подвергаются испытаниям на герметичность по DIN EN 1610 воздухом и водой под давлением от 0,05 до 0,5 Атм и вакуумом (периодические проверки с давлением 3,0 Атм проводятся лабораторией по испытанию материалов (MPA) в г. Дармштадт).

Усилия при соединении труб

Усилия, необходимые для выполнения соединений труб, значительно снижены благодаря специальному исполнению кольца. Поэтому прокладка труб значительно облегчилась по сравнению с традиционными канализационными системами.

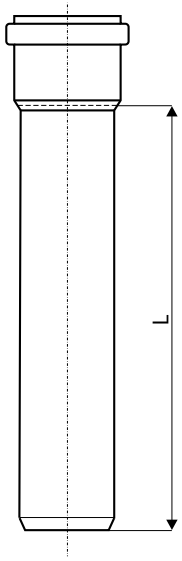
Охрана окружающей среды

- материал полипропилен PP
- нейтрален по отношению к грунтовым водам
- плотное соединение труб с большим сроком службы

Полипропилен - это экологичный материал, производимый по ресурсосберегающим технологиям, легко подвергаемый вторичной переработке и обладающий повышенным сопротивлением к воздействию агрессивных сред. Новая уплотняющая система KG 2000 SN 10 надежно защищает от инфильтрации грунтовых вод в трубы и от эксфильтрации сточных вод в грунт.

Полипропилен безопасен для окружающей среды, это материал будущего.

KG 2000 – трубы SN 10



KG 2000EM – труба

Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
770320	110	500	1/80
770340	110	1000	1/80
770360	110	2000	1/80
770380	110	5000	1/80
770420	125	500	1/60
770440	125	1000	1/54
770460	125	2000	1/54
770480	125	5000	1/54
770520	160	500	1/35
770540	160	1000	1/35
770560	160	2000	1/35
770580	160	5000	1/35
770620	200	500	1/20
770640	200	1000	1/25
770660	200	2000	1/25
770680	200	5000	1/25
770740	250	1000	1/16
770770	250	3000	1/16
770790	250	6000	1/16
770840	315	1000	1/9
770870	315	3000	1/9
770890	315	6000	1/9
770940	400	1000	1/4
770970	400	3000	1/4
770990	400	6000	1/4
771040	500	1000	1/4
771070	500	3000	1/4
771090	500	6000	1/4

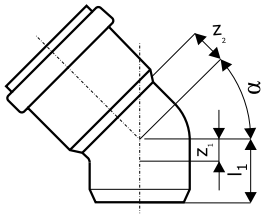
KG 2000 SN 10 – фитинги

KG2000B – отвод 15°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
771300	110	15°	9	16	87	4/260
771400	125	15°	10	19	93	4/160
771500	160	15°	24	19	120	4/84
771600	200	15°	15	31	158	1/40
771700	250	15°	23	44	163	1/24
771800	315	15°	28	56	188	1/12
771900	400	15°	29	67	220	1/6
771100	500	15°	-	-	-	1/2

KG2000B – отвод 30°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
771310	110	30°	17	23	95	4/240
771410	125	30°	19	27,5	102	4/160
771510	160	30°	24	34	125	4/84
771610	200	30°	29	46	162	1/40
771110	500	30°	-	-	-	1/2



KG2000B – отвод 45°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
771320	110	45°	26	29	94	4/200
771420	125	45°	29	36	112	4/144
771520	160	45°	37	45	144	4/60
771620	200	45°	46	57	189	1/38
771720	250	45°	59	77	199	1/20
771820	315	45°	73	98	233	1/10
771920	400	45°	92	120	283	1/5
771120	500	45°	-	-	-	1/2

KG2000B – отвод 67°

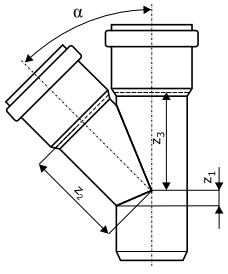
Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
771330	110	67°	41	47	119	4/180
771430	125	67°	44	54	127	4/120
771530	160	67°	56	69	161	2/60

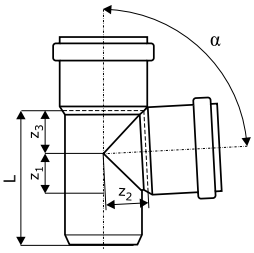
KG2000B – отвод 87°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
771350	110	87°	59	65	137	4/160
771450	125	87°	66	72	145	4/108
771550	160	87°	84	91	180	2/60

KG2000EA – тройник 45°

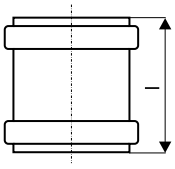
Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	Упаковка
772330	110/110	45°	26	134	134	228	4/96
772340	125/110	45°	81	91	91	240	2/76
772440	125/125	45°	29	152	152	255	2/64
772350	160/110	45°	2	168	162	250	2/46
772450	160/125	45°	10	179	175	260	2/40
772550	160/160	45°	37	195	195	320	2/28
772560	200/160	45°	19	221	218	-	1/20
772660	200/200	45°	46	244	244	-	1/15
772760	250/160	45°	57	258	311	-	1/10
772770	250/250	45°	57	311	311	-	1/8
772850	315/160	45°	40	301	250	-	1/7
772860	315/200	45°	72	325	393	-	1/5
772880	315/315	45°	72	393	393	-	1/4
772940	400/160	45°	82	394	526	-	1/3
772960	400/200	45°	55	417	555	-	1/2
772990	400/400	45°	78	683	683	-	1/1
771130	500/160	45°	-	-	-	-	1/2





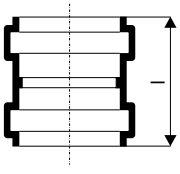
KG2000EA – тройник 87°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	Упаковка
774330	110/110	87°	59	64	64	197	4/120
774350	160/110	87°	15	141	140	227	2/46
774550	160/160	87°	81	91	91	279	2/32



KG2000U – муфта надвижная (ремонтная)

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
778300	110	136	4/280
778400	125	151,4	4/200
778500	160	185	4/96
778600	200	239	1/54
778700	250	275	1/30
778800	315	299	1/12
778900	400	345	1/8
771160	500	-	1/4

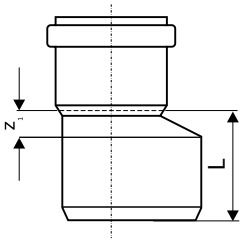


KG2000MM – муфта двойная (двухраструбная)

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
777300	110	136	4/280
777400	125	151,4	4/200
777500	160	185	4/96
777600	200	239	1/54
777700	250	275	1/30
777800	315	299	1/12
777900	400	345	1/8
771170	500	-	1/4

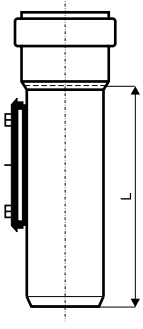
KG2000M – заглушка

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
777320	110	55	4/780
777420	125	55	4/580
777520	160	70	4/260
777620	200	85	2/160
777720	250	88	1/100
777820	315	98	1/50
777920	400	116	1/32
771180	500	-	1/12



KG2000R – переход эксцентрический (редукция)

Арт.	DN	L [мм]	l [мм]	Упаковка
775340	125/110	16	99	4/240
775350	160/110	34	135	4/192
775450	160/125	28	129	4/104
775560	200/160	32	175	2/60
775670	250/200	49	181	1/40
775780	315/250	63	215	1/25
775880	400/315	91	271	1/10
771190	500/400	-	-	1/4



KG2000RE – ревизия (макс.давление 0,5 Атм.)*

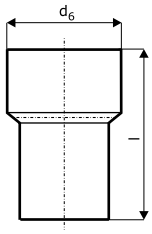
Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
778310	110	308	2/80
778410	125	313	2/70
778510	160	380	1/40
778610	200	410	1/20

* ВНИМАНИЕ: Не применять для ливневой канализации при высоте стояка более 5 метров.
Для устройства прочистки использовать тройник с заглушкой и страховочным хомутом!

KG2000UG – переход на чугунную трубу*

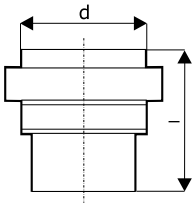
Арт.	DN	d [мм]	l [мм]	Упаковка
778320	110	124	133	4/420
778420	125	151	151	1/360
778520	160	176	165	1/210

* Для уплотнения необходимо: GA-Set, GA-манжета



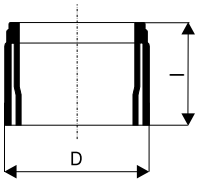
KG2000US –переход на гладкий конец керамической трубы

Арт.	DN	d [мм]	l [мм]	Упаковка
777380	110	138	168	4/288
777480	125	163	172	1/180
777580	160	194	226	4/96



KG2000USM – переход на раструб керамической трубы

Арт.	DN	d [мм]	l [мм]	Упаковка
777390	110	132	90	4/380
777490	125	160	92	1/320
777590	160	187	97	4/168



KG 2000 – комплектующие

KG2000 – уплотнительное кольцо

Арт.	DN	Упаковка
880400	110	20
880410	125	18
880420	160	21
880430	200	10
880440	250	-
880450	315	-
880460	400	-
880470	500	-

KG2000 – NBR уплотнение (маслостойкое)

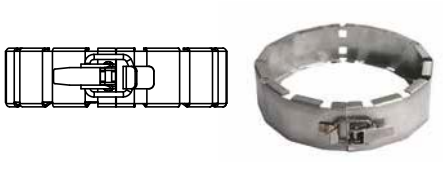
Арт.	DN	Упаковка
880500	110	20
880510	125	27
880520	160	10
880530	200	10
880540	250	-
880550	315	-
880560	400	-
880570	500	-

KG2000 – GA-Манжета для KG2000UG*

Арт.	DN	Упаковка
881025	110	16

* KG2000UG – переход на чугунную трубу

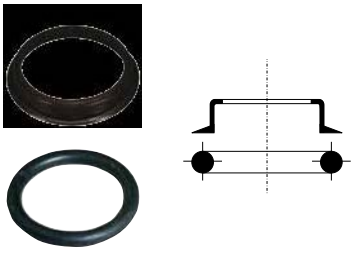
KG 2000 SN 10 – комплектующие



KG2000 – Страховочный хомут для раструба, 3 Атм*

Арт.	DN	Наружный диаметр трубы мм	картон	Упаковка
881570	DN 110	110	-	-
881575	DN 125	125	-	-
881580	DN 160	160	-	-
881585	DN 200	200	-	-

* Фиксирует трубопровод от рассоединения



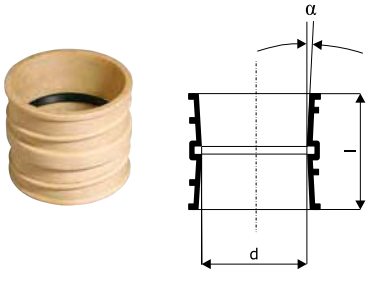
KG2000 – GA-Set двойное уплотнение для KG2000UG*

Арт.	DN	Упаковка
881030	125	10
881040	160	15

* KG2000UG – переход на чугунную трубу

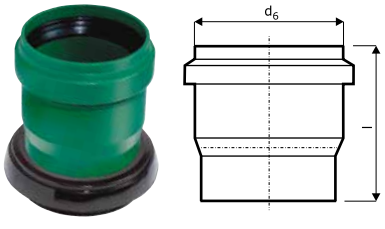
KG2000 – профильное уплотнительное кольцо для KGUS

Арт.	DN	Упаковка
881100	110	144
881110	125	90
881120	160	50



KGF PU – гильза для прохода стен

Арт.	DN	α	d [мм]	l [мм]	Упаковка
820900	110	3°	110,4	110	1/325
821900	125	3°	125,4	110	1/270
822900	160	3°	160,5	110	1/180
823900	200	3°	200,6	110	1/114
820910	110	3°	110,4	240	1/168
821910	125	3°	125,4	240	1/135
822910	160	3°	160,5	240	1/84
823910	200	3°	200,6	240	1/45
824910	250	3°	250,8	240	1/33
825910	315	3°	316,0	240	1/18
826910	400	3°	401,2	240	1/15
827910	500	3°	501,5	240	1/12



KG2000BA – врезка по месту (бетонная труба, колодец, септик)

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
877570	150	165	1/90
877670	200	197	1/40

KG2000 – техническая смазка

Арт.	ml	Упаковка
881800	150	50/1750
881810	250	50/1500
881820	500	24/720
881830	1000	12/360

Инструкция по монтажу

1. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Приведенные далее инструкции действуют для применения и прокладки труб и фитингов системы KG 2000 SN 10 из полипропилена (PP). Трубы цвета "майская зелень" RAL 6017 предназначены для подземной прокладки домовых выпусков, подключений к канализационным сетям и канализационных трубопроводов для отвода сточных вод по DIN 1986, часть 3.

На исполнения канализационных трубопроводов действуют рекомендации DIN 1986-1 и DIN 1986-4, а также DIN EN 1610.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Канализационные трубы и фитинги KG 2000 SN 10 из полипропилена предназначены для подземной прокладки домовых выпусков, подключений к канализационным сетям и канализационных трубопроводов для отвода сточных вод по DIN 1986, часть 3. Химическая стойкость для особых случаев применения приведена в приложении 1 к DIN 8078.

Трубы и фитинги системы KG 2000 SN 10 могут применяться как:

а) домовые выпуски при прокладке под землей или в строительных конструкциях
б) каналы на соединительных участках между внутренней и общественной канализационной сетью и в зонах высокой нагрузки (SLW) с минимальным перекрытием 0,8 м, максимальным прекрытием 6 м и в области грунтовых вод.

в) Ливневая канализация внутри и снаружи зданий. (Герметичность при внутреннем давлении 3 бар согласно испытаниям государственного испытательного центра г.Дармшадта, протокол K 06 0872 от 20.09.06).
Для обеспечения доступа в трубопровод ливнёвой канализации необходимо вместо ревизии с крышкой использовать тройник с заглушкой и страховочным хомутом.
Крепеж трубопровода должен выполняться так, чтобы исключить его рассоединение в процессе эксплуатации.

3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ТРУБ И ФИТИНГОВ KG 2000

Оберегайте трубы и фитинги от повреждений. При транспортировке трубы по возможности должны опираться по всей длине, чтобы не допустить прогиба. Оберегайте трубы от ударных нагрузок, особенно при низких температурах.

Трубы и фитинги можно хранить на открытом воздухе. При хранении учитывайте следующее:

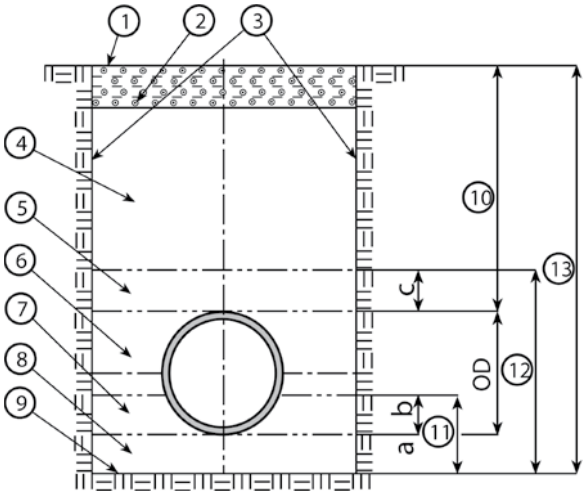
а) Для складирования необходимо обеспечить надежные опоры, не вызывающие деформации труб.
б) Трубы можно штабелировать с прокладочными досками или без них.
в) При хранении раструбы труб не должны подвергаться горизонтальном или вертикальном нагрузкам.
г) Высота штабелирования не должна превышать 2 м.

4. ОПОРЫ И УКЛАДКА ТРУБ

Трубы можно укладывать на однородный, относительно рыхлый, мелкозернистый грунт при создании опорного слоя по всей длине. В зоне раструбов необходимо сделать углубления, чтобы правильно выполнить соединение. Углубление не должно быть больше, чем это нужно для правильного выполненного соединения.

Если существующий грунт не подходит как опорный слой, то нужно вынуть грунт глубже и создать подстилочный слой. Толщина подстилочного слоя не должна быть меньше следующих значений:

а) 100 мм для обычных грунтовых условий
б) 150 мм в скальных или монолитных породах



1 Поверхность
2 Нижний край дорожных или рельсовых конструкций, если имеются
3 Стены траншеи
4 Основной заполнитель (3.6)
5 Покрывающий слой (3.5)
6 Боковой заполнитель (3.12)
7 Верхний подстилочный слой
8 Нижний подстилочный слой
9 Дно траншеи
10 Высота перекрытия
11 Толщина подстилочный слоя
12 Толщина зоны трубопровода
13 Глубина траншеи
а) Толщина нижнего подстилочный слоя
б) Толщина верхнего подстилочный слоя
в) Толщина покрывающего слоя

Верхний подстилочный слой по форме и толщине должен быть выполнен в соответствии со статическими расчетами, а опорный угол должен достигать 180°, то есть, как правило, 0,5 x DA. Если дно траншеи не обладает достаточной несущей способностью, то потребуются дополнительные меры. Если по техническим причинам необходима укладка бетонной плиты, то рекомендуется между трубой и плитой насыпать промежуточный слой из подходящего грунта толщиной примерно 150 мм под трубой и примерно 100 мм под соединениями.

Если по статическим расчетам необходимы дополнительные меры по защите труб от нагрузок, то вместо бетонной облицовки для распределения нагрузки рекомендуется сверху уложить бетонную плиту. Такая бетонная плита должна полностью воспринимать статическую нагрузку.

5. ЗАДЕЛКА В БЕТОН

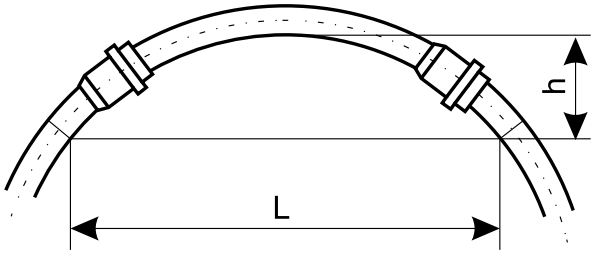
Трубы и фитинги из полипропилена могут быть забетонированы. При этом нужно учитывать следующее:

а) Зазоры в муфтах и раструбах нужно заклеить липкой лентой для защиты от попадания бетона, так как в дальнейшем это может привести к нарушению их работоспособности.
б) Защитить трубы от выдавливания. При этом нужно выбирать расстояния между креплениями так, чтобы не образовалось недопустимо больших прогибов ("водяных мешков").

в) Учитывайте при укладке тепловое удлинение труб, возникающее при эксплуатации.

6. УКЛАДКА ТРУБ

Перед укладкой труб и фасонных элементов KG 2000 SN 10 проверьте наличие возможных повреждений. Каждую трубу и фитинг нужно точно отмерить, учитывая уклон и направление. При прокладке точно выдерживайте прямую линию и необходимый уклон. В исключительных случаях трубопроводы с диаметром от DN 100 до 315 можно прокладывать так, как показано на схеме. При этом нельзя превышать значения, приведенные в следующей таблице.



(Трубы диаметром > DN 200 могут только немного изгибаться из-за высокой собственной жесткости)

Максимальный размер h или радиус изгиба при длине L:

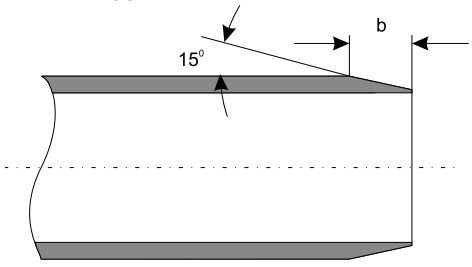
DN	h			
	100	125	150	200
8	0,24	0,21	0,17	0,13
12	0,54	0,48	0,38	0,30
16	0,97	0,85	0,67	0,53
R [м]	33	38	47	61

7. ОБРЕЗКА И ОБРАБОТКА КОНЦОВ ТРУБ

Обрезка труб производится подходящим резаком для пластмассы или пилой с мелкими зубьями. Срез следует выполнять под прямым углом к оси трубы. Для удобства можно использовать столярное стусло.

Резка с использованием стусла

Скос на конце трубы



Фитинги нельзя укорачивать, т.к. иначе не будет обеспечена герметичность соединения.

DN	110	125	160	200	250	315
b, мм	6	6	7	9	9	12

Заусенцы на обрезанных кромках необходимо зачистить. На концах труб нужно сделать фаску специальным инструментом или напильником под углом примерно 15°, как показано на рисунке 3а.

8. СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ И ФИТИНГОВ

а) Очистите от грязи гладкие концы труб, раструбы и уплотнительные элементы.

б) Проверьте правильность установки и отсутствие повреждений уплотнительного кольца.

в) Нанесите равномерный слой специальной смазки на скошенную поверхность фаски на конце трубы. Не используйте обычные масла или консистентные смазки!

г) Вставьте гладкий конец трубы в раструб до упора и по кромке раструба сделайте пометку карандашом или фломастером. Затем выньте трубу назад из раструба примерно на 3 мм на каждый метр длины трубы, но не менее 10 мм. Соединение надвижных и двойных муфт выполняется таким же образом.

9. ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СТРОИТЕЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Подсоединение к строительной конструкции (например, к шахте или др.) должно быть подвижным, с использованием гильзы для прохода стен (KGF). Для уплотнения канализационной трубы в гильзе устанавливается резиновое уплотнительное кольцо.

10. ЗАПОЛНЕНИЕ И УПЛОТНЕНИЕ ТРАНШЕИ

В качестве материала для заполнения траншеи можно использовать имеющийся или привозной грунт при условии, что он не повредит трубопровод и не окажет вредного воздействия на грунтовые воды. Для подстилающего слоя подойдет зернистый рыхлый грунт с размером частиц < 22 мм или раздробленные строительные материалы с размером частиц до 11 мм. Годятся гидравлически связанные строительные материалы, такие как стабилизированный грунт, легкий

бетон, неармированный или армированный бетон.
При засыпке грунтом на высоту до 30 см над трубой выполнять следующее:

а) Трубопровод не должен изменять положение или смещаться от заданного направления. Можно использовать вспомогательные средства, такие как воронку для засыпки песком и др.
б) Засыпать грунт нужно частями выше уровня укладки трубы и интенсивно уплотнять его, чтобы не допустить образования пустот под трубой и обеспечить соответствующий статическим расчетам опорный угол.

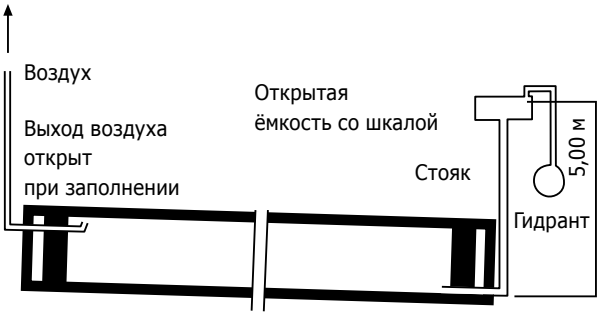
Уплотнение засыпаемого материала обеспечивает устойчивость трубопровода. Каждый насыпной слой нужно уплотнять вручную с использованием только легких приспособлений для уплотнения. В завершение засыпается основной заполнитель в соответствии с проектом и исходными данными, чтобы избежать оседания поверхности.

11. ИСПЫТАНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Испытание герметичности трубопроводов, колодцев и ревизионных люков проводятся воздухом (метод „L") или водой (метод „W"). При использовании метода "L" количество корректирующих мер и повторений испытаний при технических неисправностях не ограничено. В случае однократного или повторного отрицательного результата при проверке воздухом, допускается проводить испытания водой, и в этом случае только результат испытаний водой будет иметь решающее значение.

ИСПЫТАНИЕ ВОДОЙ

Все отверстия проверяемого участка трубопровода, в т.ч. ответвления и примыкания, нужно закрыть водонепроницаемыми и выдерживающими давление заглушками и обеспечить невозможность их выдавливания. Рекомендуется, особенно на земельных участках, забить колья и закрепить за них все фитинги или установить соответствующие крепежные хомуты так, чтобы не допустить изменения положения фитингов. На прямых участках нужно закрепить трубы и контрольные заглушки от действующих в горизонтальном направлении сил давления. Необходимо зафиксировать трубопровод, если он ещё не закрыт, чтобы не допустить изменения его положения. Заполняйте трубопровод водой так, чтобы в нем не осталось воздуха. Для этого целесообразно медленно заливать воду в самой нижней точке трубопровода так, чтобы скопившийся в трубах воздух выходил в местах для его выпуска в самых высоких точках трубопровода.



Между заполнением и испытанием трубопровода должно пройти достаточное время (1 час), чтобы оставшийся в трубопроводе после заполнения воздух мог постепенно выйти наружу. Испытательное давление измеряется в самой нижней точке испытуемого участка. Безнапорные трубопроводы должны проверяться с избыточным давлением 0,5 бар. Испытательное давление, создаваемое в начале испытаний, нужно удерживать по DIN EN 1610 в течение 30 минут. При необходимости следует постоянно добавлять требуемое количество воды и производить замеры.

Контрольные требования будут выполнены, если расход дополняемой воды для трубопровода не превышает 0,15 л/м2 за 30 минут.

Примечание: м2 - это площадь смачиваемой внутренней поверхности.

ИСПЫТАНИЕ ВОЗДУХОМ

Общие положения: Альтернативное испытание воздухом - наиболее распространенный метод, т.к. имеет много преимуществ по сравнению с испытанием водой.
Испытание воздухом (метод "L"): Рекомендуемая длительность испытания трубопроводов (без колодцев и ревизионных люков) выбирается с учётом диаметра труб по приведенной далее таблице.
Метод должен быть согласован с заказчиком. В целях обеспечения безопасности необходимо проявлять осторожность при проведении испытаний. Запорная арматура должна полностью перекрывать подачу воздуха!

Метод испытаний	P_0* (мбар)	Δp (кПа)	DN 110	DN 125	DN 150
LC	300 (5)	50 (30)	3	3	3
Значение Кр			0,06	0,06	0,06

Метод испытаний	P_0* (мбар)	Δp (кПа)	DN 200	DN 250	DN 315
LC	300 (5)	50 (30)	3	3,5	4
Значение Кр			0,06	0,06	0,06

* Избыточное давление