

Канализационные системы «Stream Life»

***Канализационные колодцы
PRO 630, PRO 800, PRO 100***

Инструкция по монтажу



PIPELIFE

Содержание

1.	Назначение	3
2.	Устройство колодцев	3
3.	Техническая характеристика колодцев	4
4.	Размещение канализационных каналов и колодцев	5
5.	Общие требования	6
5.1.	Грунтовые материалы	7
5.2.	Земляные работы	7
6.	Подготовка для выемки	8
7.	Монтаж каналов	9
8.	Выполнение наращивания	10
9.	Засыпка выемки	12
10.	Завершающий монтаж	15
11.	Каскадные колодцы	17

1. Назначение

Канализационные колодцы «Pipelife», серии «PRO», люковые и нелюковые, изготовлены из полипропилена (PP-b) и предназначены для строительства сетей внешней канализации, безнапорного типа (хозяйственно-бытовой, ливневой).

2. Устройство колодцев

Стандартную комплектацию канализационного колодца «PRO», в зависимости от диаметра, составляют следующие рабочие элементы:

- основание колодца с дном (кинета), проходная или сборная (до 3-х притоков);
- стержневая труба со структурной стенкой DN 630 мм или модульные кольцевые сегменты с диаметром DN/ID 1000мм либо 800 мм;
- телескоп из канализационной трубы с гладкой стенкой (либо стержневая труба с кольцом из легкого бетона) или же конус, регулирующий диаметр резервуара (1000/630 или 800/630) с лазовым проемом, внутреннего диаметра 630 мм, монтируемый на модульных кольцевых элементах;
- уплотнительные формовочные прокладки из каучука SBR или EPDM, на соединениях стержневой трубы с кинетой и с телескопической трубой;
- уплотнительные кольца из каучука SBR или EPDM, на вытоках и притоках колодца;
- и завершение колодца – телескопическое для PRO 630, нетелескопическое – для PRO 800, 1000 (железобетонное нагрузочное кольцо с проходом DN 600 класса A15- D400 либо железобетонное кольцо 1650/1150 с надколодцевой железобетонной плитой 1550/600 и проходом DN 600 класса A15- D400),
- уплотнительное кольцо (манжета) для колодцев PRO 630 между стержневой трубой и телескопической трубой.



Рис.1 Канализационный колодец PRO 630



Рис. 2 Колодец PRO 1000

редукционная
муфта 1000/630
из PP-b

редукционная
муфта 800/630
из PP-b

лестница со спусковыми
ступеньками из PP-b

кольцевые
сегменты
DN/ID 1000 или 800
мм из PP-b

уплотнительное
кольцо

основание колодца
(кинета) с входом и
выходом из PP-b

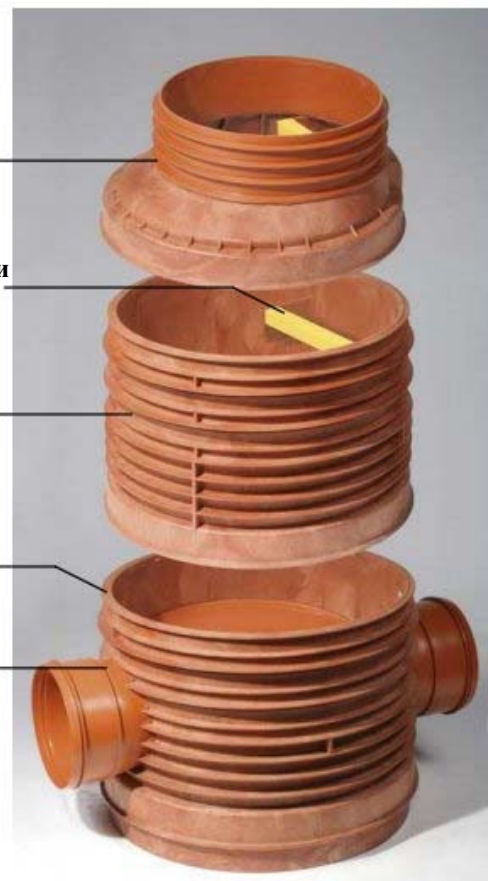


Рис. 3 Колодец PRO 800

Колодцы PRO 800, PRO 1000 стандартно оборудованы лестницей, вмонтированной производственным образом, состоящей из встроенной рамы и спусковых ступенек из полипропилена PP-b, шириной 400 мм.

Основание колодцев PRO (кинета)

Основание PRO 630 имеет вертикальный раструб для соединения со стержневой трубой и патрубкой стока/притока с гладкими концами или патрубкой с раструбными выводами - для соединения с трубами канализационной сети в пределах диаметров DN 160÷400.

Основание PRO 800 и 1000 имеют с внешней стороны нервюру и паз/воротник для насадки уплотнителя для соединения с модульными кольцевыми сегментами, а также патрубки стока/притока с гладкими концами или патрубками с раструбными выводами для соединения с трубами канализационной сети в пределах диаметров DN 160÷400.

Раструбные патрубки для структурных труб «Pragma» выполнены из PP-b.

Соединения канализационных колодцев

Гладкостенные патрубки предназначены для соединения с раструбами канализационных гладкостенных труб PVC-U или структурных труб «Pragma», выполненных из PP-b, с зажимным кольцом, оснащенным уплотнительной прокладкой.

Оборудованные раструбами соединения стока/притока предназначены для соединения с гладким концом стержневой канализационной трубы «Pragma» из PP-b с уплотнительной прокладкой или для соединения с гладкостенной трубой из PVC-U, PE или PP, путем соединения их с уплотнительной прокладкой через зажимное кольцо.

Для соединения с трубами из других материалов, таких как чугун, керамика, бетон, следует использовать соответствующие переходные соединители.

3. Техническая характеристика колодцев

- Колодцы изготавливаются из полипропилена PP-b, так называемой II генерации, пластика, с доскональной механической, химической и температурной стойкостью.
- Входной диаметр проходного колодца PRO 1000 составляет 600 мм, внешний диаметр корпуса - 1000 мм.
- Проходной колодец PRO 1000 оснащен выполненной производственным способом лестницей с смонтированными ступнями из PP-b.
- Колодцы могут выполняться с разнообразными проходными кинетами (с простым или угловым выходом), сводными выходами (до 3-х притоков) с раструбными патрубками или с безраструбными патрубками DN 160-400 мм - для труб PVC-U и для «Pragma».
- Все элементы колодцев PRO с внешней стороны выполнены с ребрами жесткости, обеспечивающей надлежащую окружную жесткость и высокий уровень работы с грунтом, противодействуя выдавливанию, оказываемый грунтовыми водами.
- Колодцы могут монтироваться до 6,0 м под поверхностью местности.
- Плотность соединений – до 0,5 Бар, согласно со стандартами EN 1277 и EN 476.
- Колодцы могут быть оснащены надвижной муфтой, специальной конструкции, позволяющей регулировать угол наклона раструбного соединения до 7,5°.
- Возможность применения в классе нагрузок от A15 до D400 кН, согласно с PN-EN 124.
- Разнообразные типы верхней части колодцев, такие как телескопы с чугунными верхними люками, диаметром 600 мм класса A15-D400, согласно с PN-EN 124, чугунно-бетонные люки класса B125 и D400 Ø600 мм, железобетонный конус 1210/710 мм, типовые кольца и нагрузочные железобетонные плиты.
- Устойчивость колодцев из PP-b к сточным водам соответствует стандарту ISO/TR 10358.
- Предусмотрена возможность изготовления дополнительных входов в стержневую трубу или корпус через уплотнительные прокладки «in situ», диаметра 110-200 мм.
- Техническое разрешение COBRTI INSTAL AT/2005-02-1538-01, IBDiM AT/2004-04-1717, допуск к применению в дорожном полотне.
- Допуск к применению на территориях повреждений наземных сооружений в результате геологических работ GIG.
- Сертификат KIWA, SKZ (Центр Строительной техники в Германии).
- Колодцы отвечают требованиям стандартов PN-EN 13598-2, PN-EN 476, PN-B-10729.

4. Размещение канализационных каналов и колодцев

Канализационные колодцы следует размещать с соблюдением следующих требований:

- 1) должна быть обеспечена возможность подъезда к колодцу в случае необходимости проведения эксплуатационных работ;
- 2) следует избегать размещения колодцев в местах углублений и им подобным, во избежание сбора осадочных вод;
- 3) колодцы следует применять при каждом изменении направления, изменении перепадов и проходных сечений, а также на расстояниях, не превышающих 60 м;
- 4) размещенные в проезжей части канализационные колодцы, должны располагаться в местах, с минимальной частотой воздействия на них колес автотранспорта.

Канализационные колодцы должны размещаться:

1. на застроенной территории
 - в существующих и проектируемых улицах, в разграничивающих улицы линиях, вне проезжей части;
 - в сводных, локальных и подъездных улицах допускается размещение под проезжей частью для систем ливневой канализации.
2. вне застроенной части
 - вдоль дорог вне проезжего полотна, например на обочине или на боковой полосе безопасности с возможностью подъезда к колодцу.

Таблица 1

Основные расстояния для канализационной гравитационной сети от строений и зеленых насаждений

№ п/п	Строение или зеленые насаждения		Расстояния габаритов каналов канализационной гравитационной сети (м)
	Тип	Место отсчета для определения расстояния	
1.	Дома, линия застройки	линия строения	4,0
2.	Ограждения, разграничивающие линии	линия ограждения, линия, определенная на геодезическом основании	1,5
3.	Автозаправочные станции	линия периметра резервуаров	3,0
4.	Редукционные станции газа	граница территории	3,5
5.	Мосты, эстакады	границная линия опорных конструкций	4,0
6.	Трамвайные пути	границная рельса путей	2,0
7.	Железнодорожные пути, уложенные: - на уровне земли; - магистральные; - локальные и на обочине	границная рельса путей	5,0 3,0
	б) ниже уровня земли в траншее: - магистральные; - локальные и на обочине	верхняя границы траншеи	5,0 3,0
	в) на насыпях: - магистральные; - локальные и на обочине	основа насыпи	5,0 3,0
8.	Опорные электролинии	граница фундамента столбов, опор	1,0
9.	Линии телемагистралей: - кабельные линии; - кабельная канализация; - линии столбов	ось кабеля граница конструкции ось столба	0,8 0,8 1,0
10.	Трубопроводные сети DN ≤ 300 300 < DN ≤ 500 DN > 500	граница трубы	1,2 1,4 1,7
11.	Теплосети: - канальные; - изолированные	граница основания канала габариты трубы	1,4 1,2
12.	Дороги	граница дороги водоотводной канавы	0,8
13.	Проезжая часть улицы	граница проезжей части	1,2
14.	Деревья: - растущие; - клумбы	центр ствола дерева	2,0 15,0

5. Общие требования

В ходе выполнения работ необходимо убедиться, на сколько исчерпывающими являются принятые в проекте проектные условия, в частности:

1. ширина выемки, по сравнению с проектируемой шириной;
2. глубина выемки, по сравнению с проектируемой глубиной;
3. система опалубки выемки и результаты ее ликвидации;
4. степень уплотнения зоны прокладки трубопровода;
5. степень уплотнения подсыпки;
6. условия защиты траншеи и дна выемки;
7. временные нагрузки и нагрузки в связи с движением транспорта;
8. типы грунтов и их параметры (например: местный грунт, стены выемки, балласт);
9. форма выемки (например: выемка с наклонными стенами, ступенчатая выемка);
10. состояние грунта и почвы, связанных с атмосферными условиями (например: мороз, оттепель, снег, дождь, половодье);
11. уровень грунтовых вод;
12. прочие трубопроводы, проходящие в данной выемке.

Необходимо обратить внимание на то, чтобы не проводить выемок и разработку грунта задолго до укладки трубопроводов. Избегание слишком больших отрезков открытых выемок позволит достичь определенных преимуществ, а именно:

- ограничить или даже исключить необходимости водоотвода или установки опалубки выемок.
- максимально снизить возможность затопления.
- предотвратить вымывания грунта со дна выемки грунтовыми водами.
- избежать промерзания дна выемки и материала подсыпки.
- повысить безопасность для функционирования оборудования, жизни людей и движения автотранспорта.

Изделия должны быть проверены как при их поставке, так и перед началом монтажа трубопроводов, чтобы быть уверенным в их комплектности и качестве.

5.1. Грунтовые материалы

Грунтовые материалы в зоне укладки должны обеспечивать постоянную стабилизацию и несущую способность колодца и засыпанных грунтом трубопроводов. Грунтовые материалы не должны оказывать разрушительного влияния на колодец или трубопровод.

Грунтовые материалы, применяемые в зоне размещения колодца, должны соответствовать проектным требованиям. Данные материалы могут быть как местным грунтом, если он соответствует необходимым требованиям, или же доставленными материалами. Рекомендуется, чтобы используемые для подсыпки материалы, не содержали фракций более 22 мм.

Можно повторно использовать местный грунт, если он отвечает следующим требованиям:

- соответствует проектным требованиям;
- существует возможность его сгущения;
- грунт не должен содержать материалов, способных повредить колодец и трубы (например, фракции с размером более допустимого, корни деревьев, мусор, органические материалы, комковатые грунты > 75 мм, снег и лед).

Использование гранулированных грунтовых материалов, поставляемых извне:

- однофракционный материал;
- многофракционный материал;
- песок;
- натуральный заполнитель;
- дробленый заполнитель.

5.2. Земляные работы

Если требуется обеспечить доступ к внешней стороне подземной конструкции канализационного колодца, должно быть создано минимальное защитное рабочее пространство, шириной 0,50м.

Открытую выемку для каналов канализационной сети следует выполнить в соответствии техническими условиям согласно с PN-B-1973 и PN-EN 1610, PN-ENV 1046.

Статичность выемки должна быть обеспечена путем укрепления выемки, установки опалубки стен выемки, соблюдения надлежащего угла наклона стен выемки с откосами.

Выемку с вертикальными стенками можно выполнять без опалубки, при глубине более 1 м, но не более 2 м, если так представлено в инженерно-геологической документации.

Ликвидация укрепления выемки должна производиться согласно с положениями конструкционного проекта таким образом, чтобы это не привело к передвижению или повреждению трубопровода.

Рекомендуется располагать выкопанный грунтовой материал на расстоянии не менее 0,5 м от края выемки.

Рекомендуется, чтобы расстояние и высота складированного выкопанного грунта не создавали угрозу для стабильности выемки.

Рекомендуется, чтобы выкопанный грунтовой материал дна выемки не был нарушен. Если же данный материал нарушен, его естественную несущую способность необходимо привести к норме.

В условиях промерзания грунта может возникнуть необходимость укрепить дно выемки таким образом, чтобы дно выемки и грунт вокруг трубопровода не промерзли.

Рекомендуется, чтобы в ходе проведения монтажных работ выемка была осушена (например: проведен водоотвод дождевой воды, грунтовых вод, вод источника). Методы водоотвода не должны негативно влиять на материал подсыпки дна выемки и на саму выемку.

Необходимо соблюдать меры предосторожности в ходе проведения водоотвода таким образом, чтобы не происходило вымывание мелких грунтовых фракций.

Следует учитывать влияние водоотвода на движение грунтовых вод и стабильность окружающей местности.

Для полного водоотвода все временные водоотводные каналы должны быть надлежащим образом уплотнены.

Если несущая способность дна выемки является недостаточной для получения стабильного основания, необходимо подготовить специальные конструкции. Такая ситуация может возникнуть при существовании нестабильных грунтов, таких как торф, плавун.

Примером возможных решений в данной части могут предусматривать: замену грунта другими материалами, такими как песок, гравий, гидравлические связанные материалы (стабилизированный цементом грунт, легкий бетон).

Проект должен предусматривать способ прохождения грунтов с различными характеристиками, связанными с их оседанием.

6. Подготовка дна выемки

Перед началом подготовки выполнения основания, следует взять технические пробы выемки.

В зависимости от типа основания, его несущей способности, наличия или отсутствия грунтовых вод выбираем соответствующий вид монтажа колодцев.

1. Выполнение основания в натуральном грунте, представляющего собой ненарушенный сыпкий грунт.

Натуральный грунт можно использовать как основание для колодца, если он представляет собой сыпкий, сухой грунт (нормальной влажности):

- песчаный (крупно-, средне- и мелкозернистый);
- гравелисто-песчаный;
- суглинистый;
- глинисто-песчаный.

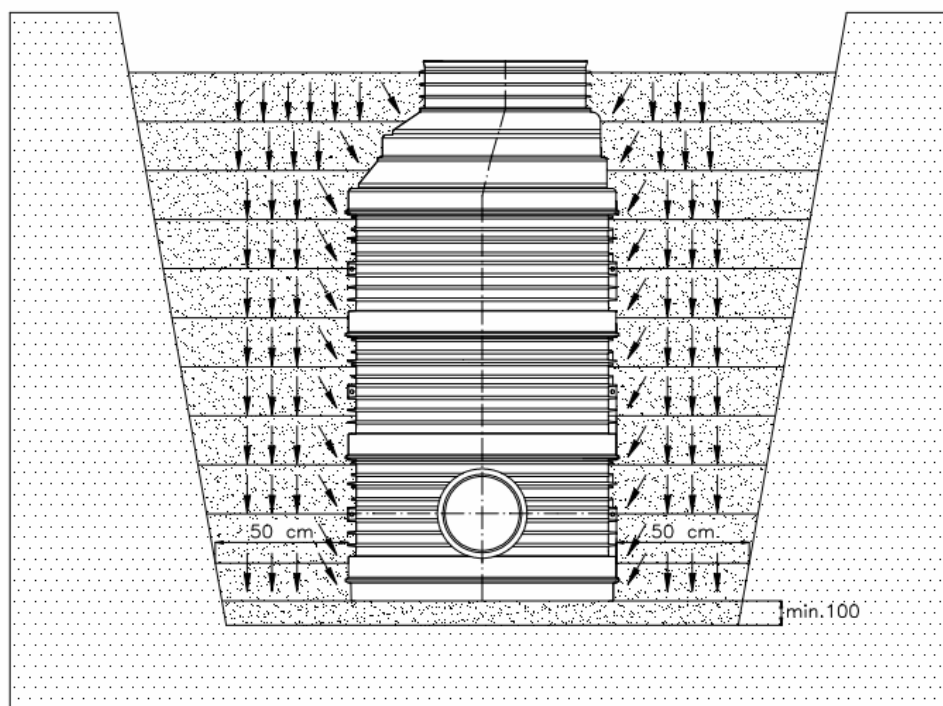


Рис. 4 Выемка в песчаном грунте

Дно выемки следует выполнить из песка глубиной 150 мм (мин. 100 мм). Песок должен быть свободным от камней, больших грудок почвы, замороженного материала и прочих остроконечных элементов. После выполнения подсыпки следует сделать выравнивание следует выровнять дно выемки.

Внимание:

Уровень дна колодца находится ниже уровня трубопровода с патрубком колодца (для DN 160, 200 составляет 205 мм, для DN 250, 315 – 210 мм и для DN 400 – 215 мм).

Вместо сортировочного материала, основание может быть выполнено из соответствующим образом подготовленного грунта, выбранного из выемки при условии, что данный грунт не содержит крупных камней диаметром более 20 мм, твердых каменных гудок и может быть сгущен путем утрамбовки.

Дно колодца (кинеты) следует горизонтально уложить на подсыпке таким образом, чтобы все пространство под дном кинеты были заполнены посыпным материалом.

2. Выполнение укрепленного основания (глины, ила, грунта с низкой несущей способностью).

Если имеем дело с нестабильным дном выемки, которое не обеспечивает надлежащую основу колодца, следует выполнить более глубокую выемку и до требуемого уровня укладки колодца выполнить запроектированный проектантом фундамент и основание. Данный материал должен быть сгущаем не менее чем на 83% по Проктору (83% согласно модифицированного метода Проктора).

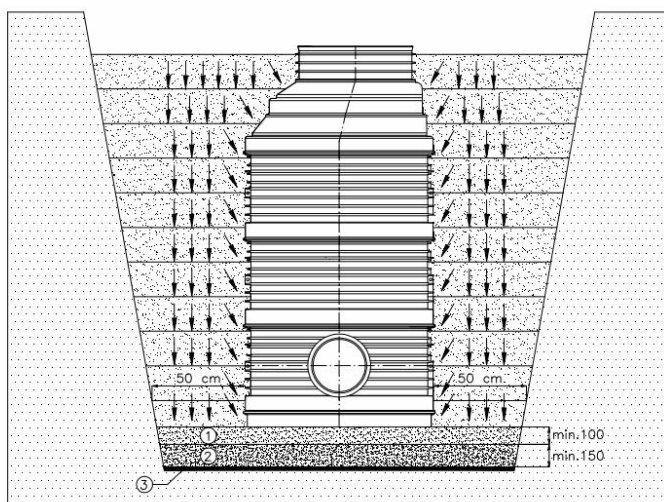


Рис. 5 Выемка в грунтах низкой несущей способности

- 1 – песчаная подсыпка, толщиной не менее 100 мм
- 2 – гравелисто-песчаный фундамент 1:0,3 или щебневый - песчаный фундамент 1:0,6, толщиной не менее 150 мм
- 3 – геоволокно или бетонный фундамент

Внимание:

Грунты, содержащие крупные скальные осколки и грунты с высоким содержанием органических частиц, комковатые илы и наилки, не должны использоваться для выполнения основания – ни в чистом их виде, ни в соединении с прочими грунтами. В скальных выемках следует укладывать слой, не менее 15 см из отобранного материала для обеспечения надлежащего основания колодца.

Недопустимым является закладка колодца непосредственно на скале и прочих остроконечных частях, что может привести к повреждению дна колодца (кинеты).

В грунтах с высоким уровнем грунтовых вод следует обезопасить колодец от выпора грунтовыми водами; в данном случае необходимо использовать геоволокно во избежание проникания естественного грунта в данную часть или же для предотвращения перемещения грунтового материала из зоны закладки колодца в естественный грунт.

7. Монтаж трубопроводов

После укладки кинеты на подсыпке, следует соединить трубы системы «Pragma» из PP-b (Рис. 6) или гладкостенные трубы из PVC-U (Рис. 7).



Рис. 6 Соединение труб «Prigma» из PP-b

Необходимо обратить внимание на правильное направление положения уплотнительной прокладки, устанавливаемой на трубу «Prigma».

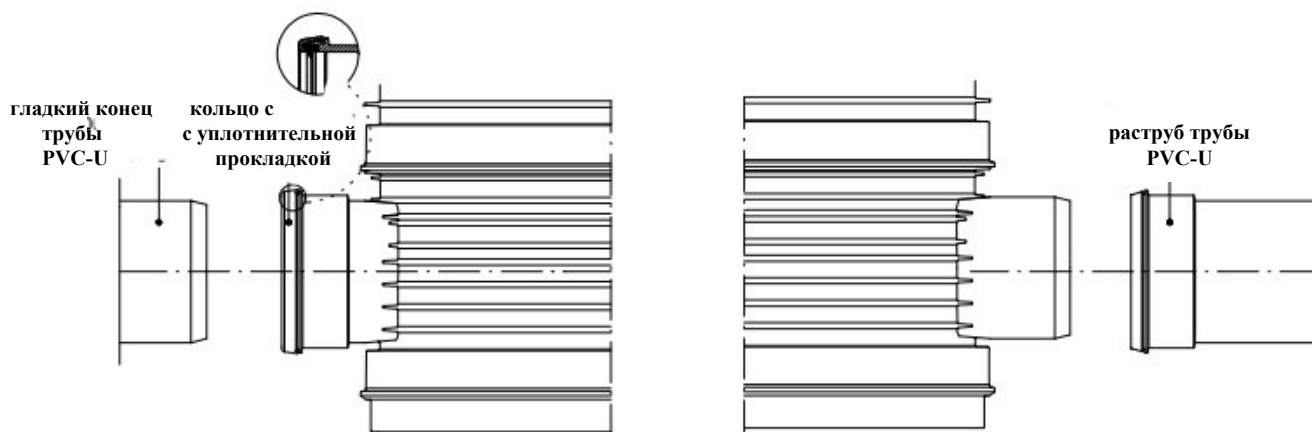


Рис. 7 Соединение гладкостенных труб из PVC-U

Перед выполнением соединения следует проверить чистоту уплотнительных прокладок, а в случае их загрязнения, необходимо их очистить. Следует защитить трубы и патрубки колодца от попадания внутрь его грунта. Каждое загрязнение внутреннего пространства трубы и колодца должно быть ликвидировано. Эластомерные уплотнительные прокладки должны быть смазаны средством для скольжения (например: силиконовым спреем). Используемые средства не должны содержать соединений, способных негативно повлиять на стойкость прокладок, например, таких как содержащих углеводороды.

Рекомендуется, чтобы укладка трубопроводов проводилась с нижнего конца участка.

В случае укладки трубопроводов на дне выемки, дно должно быть выровнено до требуемого наклона и формы, для обеспечения однородной подпоры внешней поверхности основной части труб. На подсыпке или в дне выемки должны быть сформированы углубления под раструбы.

Если по серьезным причинам работы были прерваны, например: в связи атмосферными условиями, рекомендуется концы труб и колодцев временно закрыть заглушками. Снимать заглушки рекомендуется не ранее, чем перед самым началом выполнения соединений.

8. Выполнение наращиваний

Колодцы PRO 630 наращиваем путем монтирования стержневой трубы из PP-b диаметром 630 мм и с уплотнительной прокладкой, наложенной за первое углубление в стержневой трубе, которое монтируется в нижнюю часть колодца (кинета).

Стандартная длина стержневой трубы составляет 2 и 6 м. Стержневая труба может быть обрезана до требуемой высоты в пределах шага каждые 5 см.

Колодцы PRO 800 и PRO 1000 удлиняем путем монтирования на кинете модульных кольцевых сегментов соответствующей высоты. Стандартные сегменты имеются в наличии высотой 0,5, 1, 0 и 1,5м.

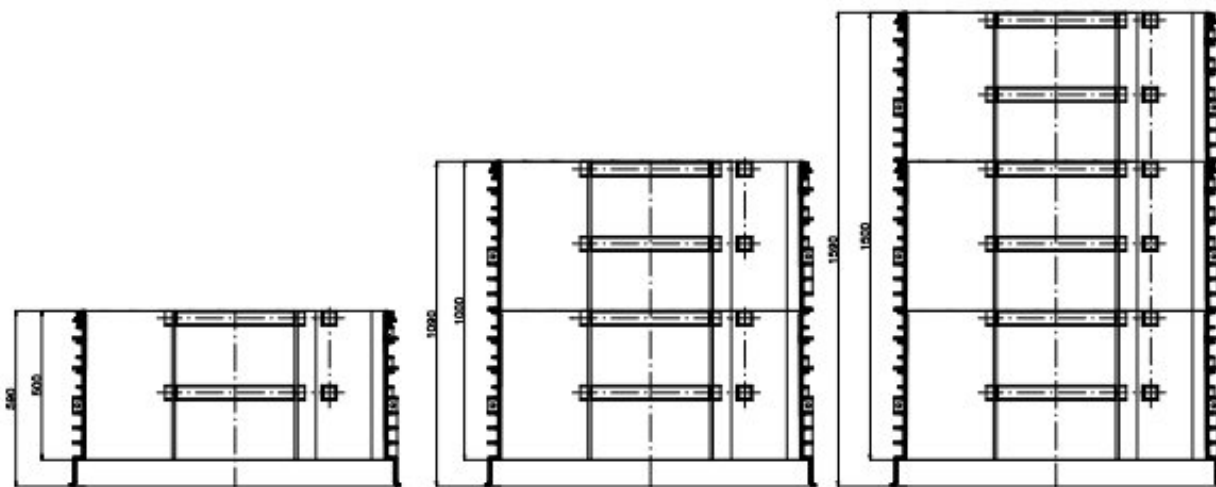


Рис. 8 Кольца корпуса колодцев PRO 800, 1000

Сегменты PRO 1000 (800) оснащены вмонтированной производственным способом лестницей, в виде ступеней, выполненных из PP-b. При укладке очередных колец следует накладывать их таким образом, чтобы ступени лестницы располагались в одной линии одна над другой.

Перед размещением уплотнительного кольца в колодце PRO 800 и PRO 1000, на верхней части кинеты следует очистить место для уплотнительной прокладки и саму прокладку. Все прокладки перед выполнением соединений следует обработать смазкой.

Требуемая высота колодцев PRO 800 и PRO 1000 достигается путем применения соответствующего количества сегментов и обрезанных сегментов на 100 мм или 200 мм (Рис. 9) и использования редукционной муфты 1000/630 либо 800/630 максимально на 14 см (Рис. 10, 11).

Обрезку предпочтительнее выполнять механической пилой. После обрезки следует очистить кольцо и редукцию из остатков пластика.

В колодце на разных высотах могут быть выполнены дополнительные впуски/выпуски через уплотнительные прокладки «in situ», диаметром в части DN 110 ÷ 200 (см. Рис. 16, 17 – каскадные колодцы).

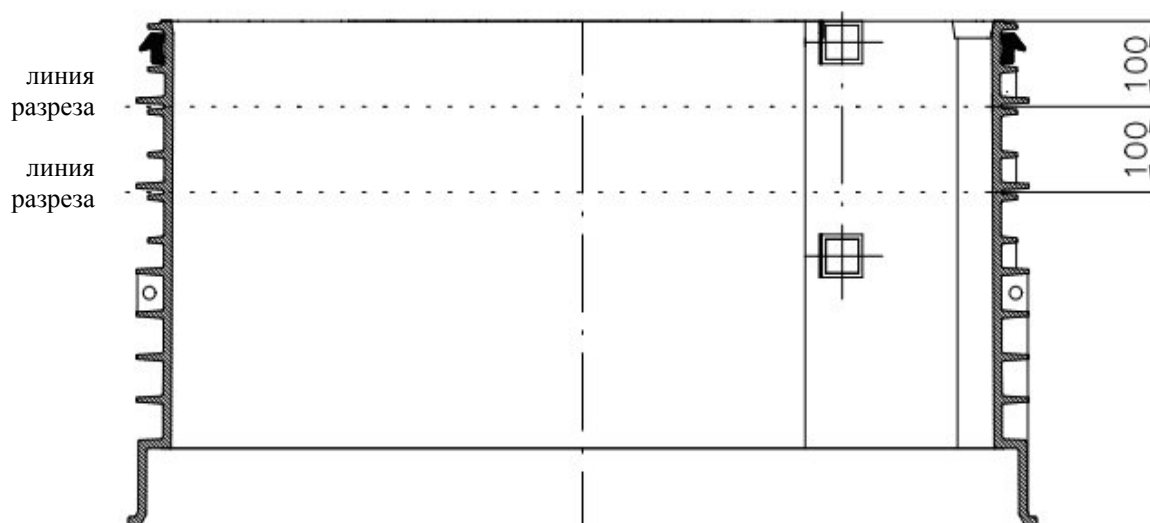


Рис.9 Кольцо корпуса колодцев PRO 800, 1000

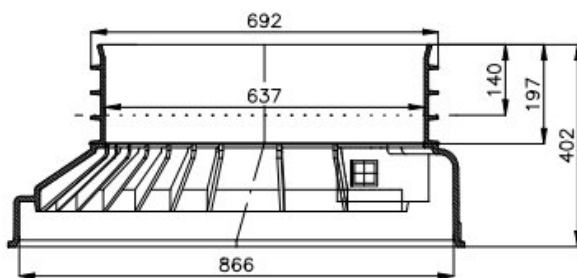


Рис. 10 Редукция 800/630

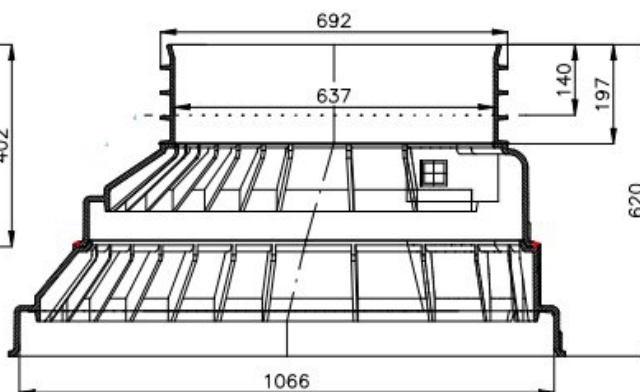


Рис. 11 Редукция 1000/630

Стандарт PN-EN 476 допускает применение проходных колодцев с номинальным рабочим диаметром DN/ID 800 мм и максимальной глубиной 3 м, служащие для необходимого входа человека, оснащенного стропами для контроля очистного, контрольного и испытательного оборудования.

Рабочая высота канализационного колодца не должна быть менее 2 м; допускается высота в 1,8 м, если этого требует глубина канала или рельеф местности.

9. Засыпка выемки


К выполнению подсыпки и основной обсыпки можно приступать только после того, как соединения и основание подготовлены для принятия нагрузки.

Пространство между стеной выемки и колодцем в луче 0,5 м от колодца следует постепенно и равномерно заполнять слоями, толщиной в 0,2-0,3 м уплотняемого (например, вибрационной трамбовкой) песчаного грунта. Данный слой следует равномерно выровнять по всему контуру колодца во избежание несимметричной нагрузки на ее боковые стенки. Степень уплотнения должна составлять в озелененной местности не менее 90% по Проктору, тогда как в дороге: 95% - 100% (Таблица 2). В случае наличия грунтовых вод на уровне выше дна колодца, уплотнение должно составлять 98-100%.

Там, где это требуется, рекомендуется, чтобы уплотнение предварительной засыпки непосредственно над соединением с колодцем и трубопроводом проводилась вручную. Механическое уплотнение основной засыпкой можно проводить в том случае, если толщина слоя над верхом трубопровода достигает минимум 300 мм. Полная толщина слоя непосредственно над трубопроводом перед выполнением уплотнения зависит от типа применяемого оборудования (Таблица 3). При выборе инструмента для уплотнения и при определении количества проходов и толщины слоя подсыпки, необходимо учитывать вид грунтового материала и материала прокладываемого трубопровода. В условиях низких температур (ниже 0°C), следует соблюдать особую осторожность во время уплотнения грунта над трубами из PVC-U. Трубы «Pragma» из полипропилена PP-b являются устойчивыми к воздействию низких температур, тем самым, позволяя проведение монтажных работ в зимних условиях. Уплотнение путем насыщения подсыпки или обсыпки водой допускается в исключительных случаях и только в соответствующих несвязанных грунтах.

Грунт для уплотнения не может быть промерзлым и комковатым. В Таблице 4 представлены критерии и пригодность применения материалов в качестве засыпки. В тех случаях, когда точные данные естественного грунта недоступны, принимается, что грунт имеет степень уплотнения, соответствующий от 91% до 97% SPD (Стандартного Метода Проктора).

Степень уплотнения должна быть указана в проекте. Установленная степень уплотнения должна быть проверена по методу, указанному в документации, предусматривающей используемый инструмент (способ уплотнения) или, там где это требуется, - выбранный путем испытаний инструмент.

Описание	Коэффициент уплотнения			
Стандартная шкала Проктора ¹⁾ (%)	≤ 80	81 до 90	91 до 94	95 до 100
Номер сита Blow	0 - 10	11 - 30	31 - 50	> 50
Ожидаемые уровни консолидации, достигаемые в классе уплотнения				
Сыпкий грунт	рыхлый	средне уплотненный	уплотненный	сильно уплотненный
Связанный грунт	мягкий	плотный	жесткий	твердый

¹⁾ Определенная согласно с DIN 18127.

Таблица 3

Тип инструмента	Нагрузка	Максимальная толщина слоя перед уплотнением (м)		Минимальная толщина защитного слоя над трубой (м)*	Количество циклов (проходов при уплотнении)	
		щебень, песок	ил, глина, суглинок		до 80% ZMP	до 90% ZMP
Густая трамбовка	-	0,10	-	-	1	3
Ручная трамбовка	15	0,15	0,10	0,30	1	3
Вибрационная трамбовка	50-100	0,30	0,20-0,025	0,50	1	3
Виброплита с раздельной плитой	50-100	0,20	-	0,59	1	4

Таблица 4
Группы почв

Вид грунта	Группа грунтов					Возможность применения подсыпки
	№ п/п	Типичное название	Символ*	Характерные черты	Примеры	
сыпкие	1	Гравий нестабильной зернистости	(GE) [GU]	Крутая кривая зернистости, преобладание одной фракции	Бут, речной и морской гравий, мореновый гравий, вулканическая пыль	ДА
		Гравий стабильной зернистости, песчано-гравийная смесь	[GW]	Постоянная кривая зернистости, несколько фракций		
		Песчано-гравийная смесь с непостоянной зернистостью	(GI) [GR]	Крутая кривая зернистости, преобладание одной фракции		
	2	Пески нестабильной зернистости	(SE) [SU]	Крутая кривая зернистости, преобладание одной фракции	Дюнные пески, наносные, долинные и мульдовые пески	ДА

		Гравий стабильной зернистости, песчано-гравийная смесь	[SW]	Постоянная кривая зернистости, несколько фракций	Мореновые, террасные и береговые пески	
		Песчано-гравийная смесь	(SI) [SP]	Восходящая кривая зернистости, отсутствие некоторых фракций		
сыпкие	3	Илистый гравий, Песчано-гравийная смесь с нестабильной зернистостью	[GM] (GU)	Нестабильная зернистость, содержание илистой фракции	Выветренный гравий, скальный курум, глинистый гравий	ДА
		Глинистый гравий, песчано-гравийная смесь с нестабильной зернистостью	[GC] (GT)	Нестабильная зернистость, содержание мелкой глины		
		Илистый песок, песчано-илистая смесь с нестабильной зернистостью	[ST] (ST)	Нестабильная зернистость, содержание мелкого ила	Наводненный песок, глинистый песок, песчаный лесс	
связанные	4	Неорганический ил, мелкий песок, каменная мука, глинистый и илистый песок	[ML] (UL)	Низкая стабильность, быстрая механическая реакция, нулевая пластичность до малой	Лесс, песчаная глина	ДА
		Неорганическая глина, очень пластичная глина	[CL] (TA) (CTL) (TM)	Стабильность от средней до очень высокой, не вполне свободная механическая реакция, пластичность низкая до средней	Аллювиальный мергель, глина	
органические	5	Сыпкий многофракционный грунт с примесями гумуса	[OK]	Растительные и нерастительные примеси, гнилостный отбор, малый объемный вес, большая пористость	Гумус, меловый песок, туф	НЕТ
		Органический ил и органическая глинисто-иловая смесь	[OL] (OU)	Средняя стабильность, механическая реакция свободная до очень быстрой, низкая пластичность до средней	Морской мел, гумус	
		Органическая глина с органическими примесями	[OH] (OT)	Высокая стабильность, отсутствие механической реакции, пластичность средняя до высокой	Мул, формовочная глина	
	6	Торф, прочие органические грунты высокого содержания	[Pt] (HN) (HZ)	Разлагающийся торф, волокнистый, от коричневого до черного цвета	Торф	НЕТ
		Мулы	[F]	Шлам, осажженный на дне водотока, зачастую смешанный с песком/глиной/мелом, очень мягкий	Мулы	

* Символы представленные в квадратных скобках [...] указаны согласно британским стандартам BS 5930. Символы представленные в круглых скобках (...) указаны согласно немецких стандартов DIN 18196.

10. Завершающий монтаж

Ревизионные колодцы PRO 630 могут завершаться:

1. телескопической трубой с железобетонным кольцом, чугунным или чугунно-бетонным люком класса A15-D400 согласно с PN-EN 124 (Рис. 12) или
2. нагрузочным железобетонным кольцом 1200/650 мм с чугунным люком класса A15-D400 (Рис. 13).

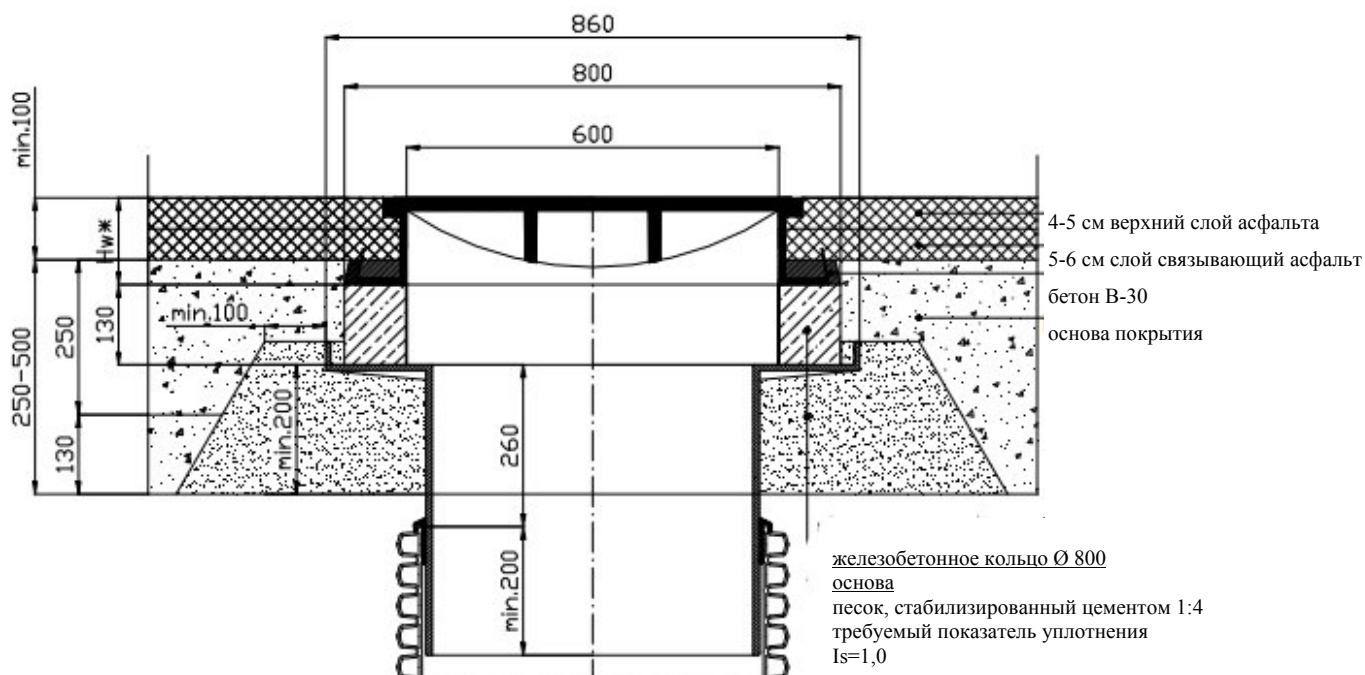


Рис. 12 Примеры телескопического завершения колодца

*) размер подогнать к высоте используемого люка канала

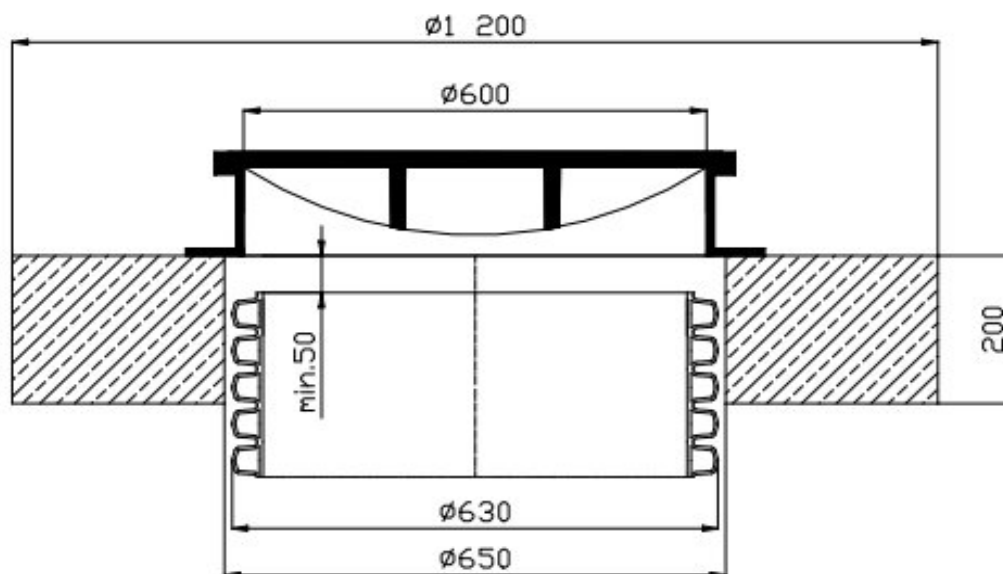


Рис. 13 Примеры завершения колодца PRO 630 с нагрузочным железобетонным кольцом 1200/650 мм

Основанием может служить песок, стабилизированный цементом 1:4 или грунт в дорожной поверхности, сгущенный до 100% показателя Проктора. Монтаж завершения следует выполнять согласно с проектом.

Колодцы PRO 800 и PRO 1000 могут завершаться:

1. железобетонным конусом внутреннего диаметра минимум 710 мм с входным люком DN 600 класса A15-D400 (Рис. 14) или
2. нагрузочным железобетонным кольцом, например 1650/1150 с надколодцевой плитой 1550/600 и входным люком DN 600 класса A15- D400.

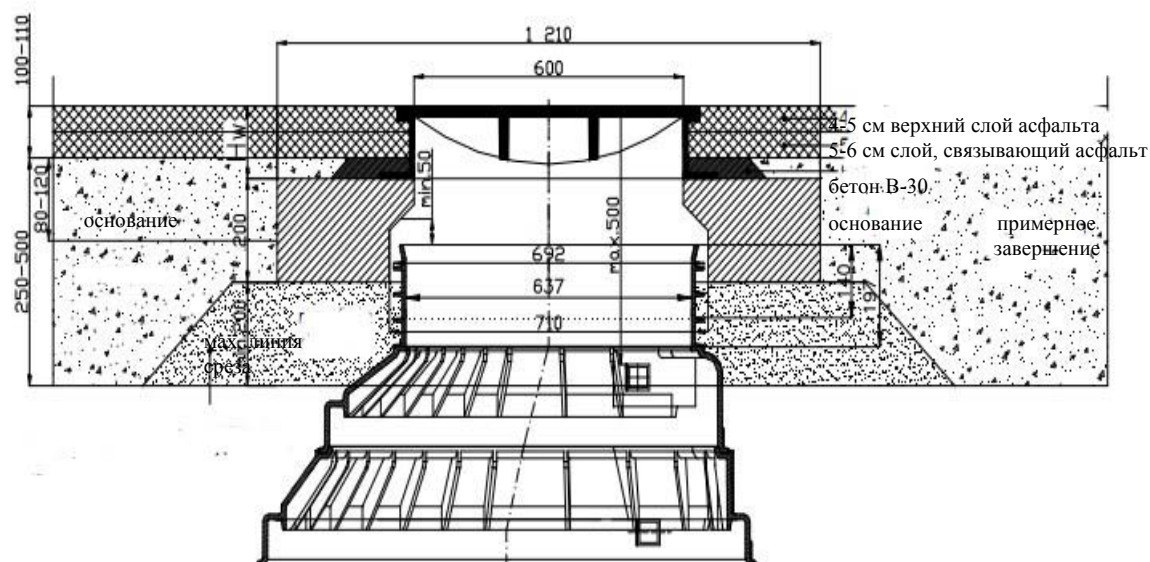


Рис. 14 Примеры завершения колодцев PRO 80, 1000

Внимание:

Железобетонная плита с чугунным завершением должна быть отделена от верха колодца конструктивной щелью, шириной не менее 5 см.

Чугунный люк всегда следует предохранять от перемещения в ходе дальнейших работ, путем обетонирования на железобетонном кольце или же его следует заанкеровать.

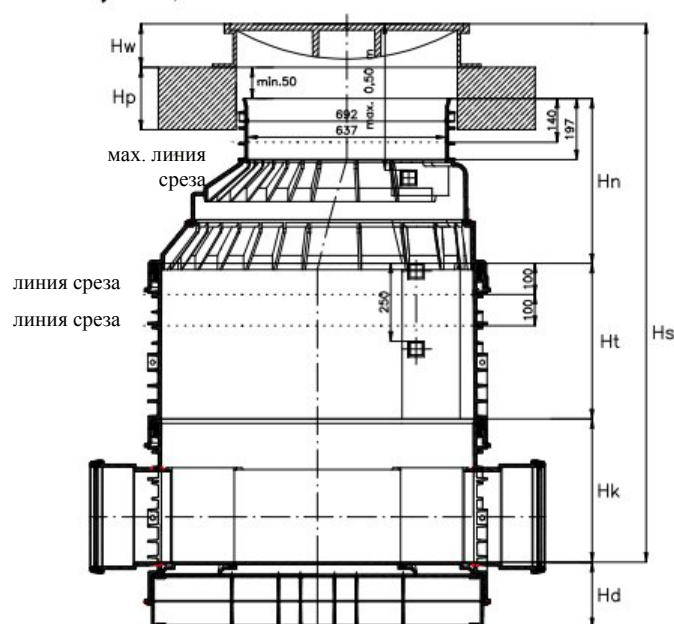


Рис. 15 Высота элементов колодцев PRO 800, 1000

DN [мм]	Hd [м]	Hk [м]	Ht [м]	Hn	
				PRO 1000 [м]	PRO 800 [м]
160, 200	0,205	0,465	0,5; 1,0; 1,5 или их сумма	0,53	0,42
250, 315	0,210	0,460			
400	0,215	0,455			

H_k – рабочая высота дна колодца, зависящая от величины диаметра;
 H_t – рабочая высота кольца корпуса, стандартных размеров 0,5; 1,0; 1,5 м или их сумма;
 H_n – высота редукционной муфты, зависящая от выбора ее типа;
 H_d – высота, зависящая от выбора типа дна колодца (кинеты);
 H_p – высота железобетонного нагружающего кольца, зависящая от выбора его типа;
 H_w – высота люка, зависящая от выбора его типа;
 H_s – рабочая высота колодца

11. Каскадные колодцы

Согласно со стандартом PN-B-10729 для канализационных колодцев PRO 630 с диаметром канала 160, 200 мм подключение к колодцу можно выполнить выше дна кинеты, непосредственно к стержневой трубе DN 630 мм через уплотнительную прокладку «in-situ» (рис. б).

Для канализационных колодцев с диаметром трубы более 200 мм подключение к колодцу следует выполнять к трубе, под углом 90° или 45°, подведенной к кинете (рис. а, в).

Каскадные колодцы на трубопроводах с диаметром до 0,3 м и высоте перепада до 4 м могут быть выполнены с переходом к вертикальной трубе, размещенной с внешним выводом колодца.

Примеры технических решений каскадных колодцев представлены ниже на рисунке.

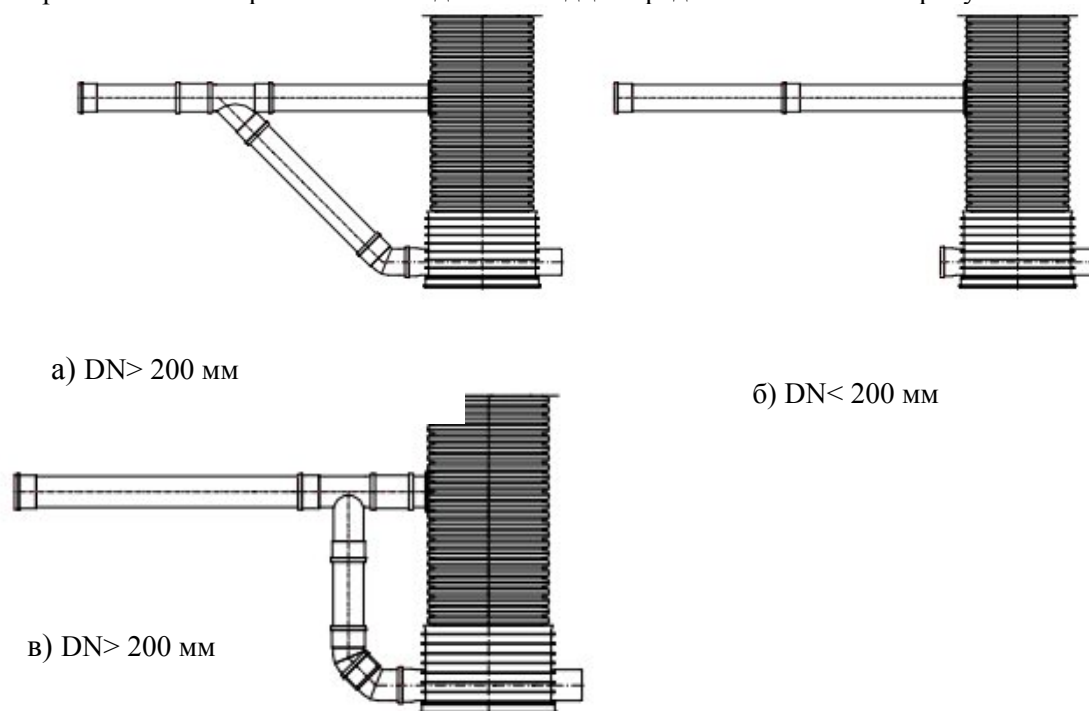
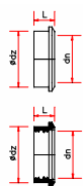


Рис. 16 Примеры технических решений каскадных колодцев PRO 630

Для проходных канализационных колодцев PRO 1000 с внутренним диаметром камеры DN/ID 1000 мм, подключение следует выполнить к трубе, подведенной с внешней стороны колодца.

Подключение к стержневой трубе и кольца корпуса колодцев следует выполнить через 4-х губчастые уплотнительные прокладки “in situ”.

Таблица 5
Размеры 4-х губчастых уплотнительных прокладок “in situ”



dn (мм)	Обозначение размера	Размер (мм)		Диаметр отверстия (мм) Ø до	Код
		L	Ø		
110	110/138	65	142	138	95011460
160	160/186	65	190	186	95016460
200	200/226	65	233	226	95020460

В колодцах PRO 800, 1000 с внутренней стороны корпуса следует прорезать лобзиком отверстие. Отверстие не может располагаться в раструбной части кольца и в месте соединения колец. Диаметр отверстия необходимо подогнать к данной прокладке «in situ» (Табл. 5). После зачистки отверстия от пластиковых заусениц, следует установить прокладку «in situ». Прокладку необходимо смазать средством для скольжения, затем продеть конец гладкостенной трубы или фасонную часть.

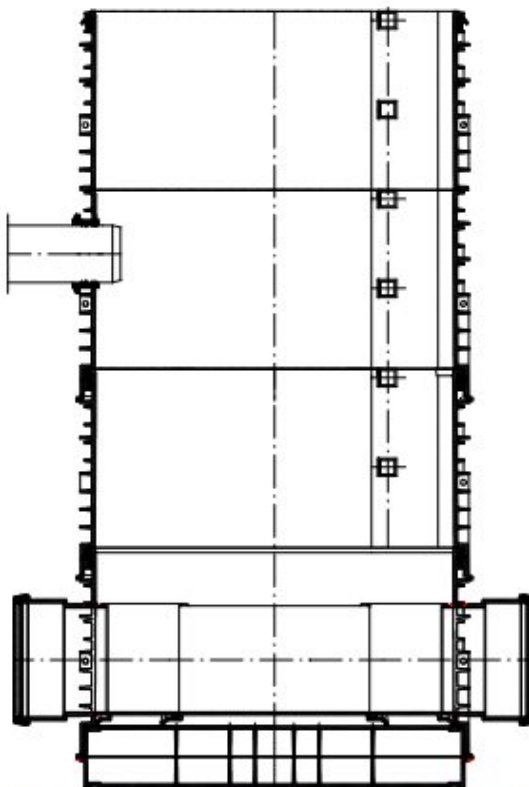


Рис. 17 Выполнение проема «in situ» для колодцев PRO 800, 1000