

- Канализация загородного дома
- Септики
- Накопительные и топливные ёмкости
- Вспомогательное оборудование



Долговечность Простота монтажа Энергонезависимость
Простота эксплуатации Европейское качество



Септик

Индивидуальное энергонезависимое очистное сооружение, которое применяется для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод при монтаже автономной канализации. Септик предназначен для жилых и административных зданий, дач, коттеджей, групп зданий и других объектов строительства при отсутствии инженерных сетей централизованной системы канализации. Септики также применяются для предварительной очистки и пропорционального снятия нагрузки перед окончательной очисткой.

Объём септика (л)	Производительность (л/сут)	Кол-во человек (макс.)
1500	500	1–2 (3)
2000	666	3–4
3000	1000	5 (6)
4000	1333	6–7 (8)
5000	1666	8–9 (10)

Септики

Описание

Септик на сегодняшний день означает не просто выгребную яму, применяемую для сбора нечистот, а является локальным очистным сооружением, используемым при обустройстве систем очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Септик выполняется из единого трёхсекционного герметичного стеклопластикового корпуса, имеющего внутренние перегородки с переливными отверстиями. Переливные отверстия оборудованы системой гидрозатворов. Септик имеет входные и выходные патрубки, крышки горловин обслуживания. В отдельных случаях септик комплектуется колодцами для обслуживания.

Принцип работы

Септик обеспечивает механическую и биологическую очистку сточных вод с задействованием различных типов бактерий. Они обеспечивают эффективную очистку стока как в условиях дефицита свободного кислорода (анаэробы), так и при его наличии (аэробы).

В каждой из трёх камер септика производится последовательный технологический цикл, позволяющий удалить взвешенные органические и неорганические загрязнители, жиры, жировые пленки, СПАВ, ПАВ.

В ходе жизнедеятельности микроорганизмов активизируется процесс хлопьеобразования, в результате которого происходит частичное осаждение растворенных элементов (в виде мелкодисперсной взвеси) путем перевода из растворённого во взвешенное состояние.

Процесс очистки производится в течение трёх суток в соответствии с объёмом выбранного септика.

Пиковый сброс определяется объёмом последней, третьей камеры септика как места локализации наиболее очищенного стока. При эксплуатации септика целесообразно использовать биоферментные препараты, бактерии и ферменты (ферменты).

После прохождения септика сточные воды направляются на почвенную доочистку.

Последовательность очистки

Сточная вода поступает в септическую зону грубого осадка (1-я камера), где задерживаются жиры, плавающие элементы, неосаждаемые частицы и поверхностно-активные вещества. Плавающие вещества образуют увлажнённую губчатую структуру, необходимую для роста грибов. Твёрдые вещества выпадают в осадок и скапливаются на дне в виде биомассы, насыщенной микроорганизмами.

Далее через систему блокиратора сточные воды поступают во 2-ю камеру септика, где происходит первичное осаждение хлопьев, полученных в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Отверстие блокиратора расположено ниже уровня зеркала воды, что обеспечивает его стабильное состояние, необходимое для роста колонии бактерий.

Затем сточные воды через блокиратор поступают в 3-ю камеру. При прохождении блокиратора хлопья, не выпавшие в осадок, уплотняются и выпадают в осадок в виде мелкодисперсной взвеси. Органические соединения, перешедшие в ходе анаэробных процессов из растворённого состояния во взвешенное, также выпадают в осадок.

Особенности конструкции септика (герметичность корпуса и наличие блокираторов (гидрозатворов)) на входе и выходе камер позволяют поддерживать дефицит свободного кислорода и обеспечивать анаэробный процесс очистки сточных вод.

В реакционных зонах работают сначала факультативные микроорганизмы, а затем метаногенные бактерии.

Анаэробный процесс проходит в две стадии:

- первая стадия (кислое брожение): белки, жиры и углеводы разрушаются до ряда низших жирных кислот, двуокиси углерода, аммония, сероводорода, спиртов и других соединений;
- вторая стадия (метановое брожение): жирные кислоты, спирты и другие соединения, образовавшиеся на первой стадии, разлагаются до метана, двуокиси углерода, водорода.

Правила установки

- Септик необходимо располагать ниже дома с учётом естественного уклона рельефа местности.
- Необходимо предусмотреть подъезд ассенизационной машины для откачки илового осадка.
- По возможности, септик располагается ближе к дому. Оптимальное расстояние (и санитарная зона) – 5 метров. Необходимо учитывать тот факт, что увеличение длины трассы от дома до септика усложняет прочистку в случае засора. Трасса длиннее 15 метров выполняется с промежуточным колодцем.
- Трасса должна быть прямой. Трасса с поворотами обеспечивается поворотными колодцами.
- Территория для установки септика должна располагаться на расстоянии не менее:
 - 5 м от границы грунта, дороги;
 - 10–30 м от водохранилища, ручья;
 - 50 м от источника питьевого водоснабжения, 25 м от скважины;
 - 3 м от деревьев;
 - 5 м от дома.

Сравнительные характеристики типов и материалов очистных сооружений

Септик имеет ряд значимых преимуществ перед альтернативным типом очистных сооружений

Тип	Технология	Электричество	Очистка в % от исходного стока	Частота обслуживания	Водосброс без УФО	Использование измельчителя	Необходимость консервации	Материал
Септик	Биологическая анаэробная	Независим	50% без ферментов 70–75% с ферментами	Мин. 1–1,5 года Макс. 3 года	Почвенная доочистка	Да	Нет	Стеклопластик
Аэротенк	Биологическая аэробная	Зависим	До 98%	Мин. 3 месяца Макс. 1 год	Почвенная доочистка	Нет	Да	Полипропилен



Материалы исполнения

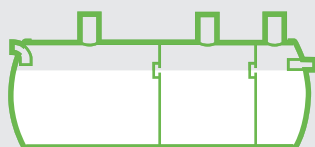
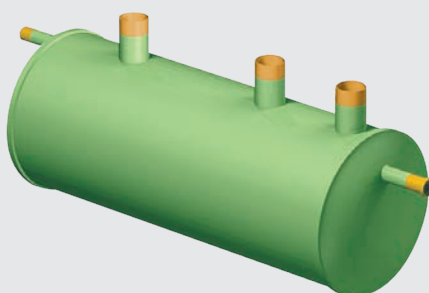
Многослойный полиэфирный стеклопластик с внутренними армирующими слоями – оптимальный материал для изготовления септика. В его производстве применяются современные высококачественные полиэфирные смолы и стеклоармирующие материалы. Производство осуществляется на автоматизированной линии с использованием европейского оборудования.

Материал	Герметичность	Жёсткость	Вес	Прочность	Коррозия	Воздействие грызунов
Стеклопластик	Да	Да	Мин.	Макс.	Нет	Нет
Полиэтилен	Да	Пластичен	Мин.	Мин.	Нет	Да
Полипропилен	Да	Хрупок	Мин.	Мин.	Нет	Нет
Бетон	Нет	Разрушаем	Макс.	Разрушаем	Да	Нет
Металл (чёрный)	Да	Да	Средний	Макс.	Да	Нет

Качество очистки и обслуживание

Степень очистки сточных вод с использованием септика – 50%. Периодичность обслуживания – 1 раз каждые 1–1,5 года. В случае применения биоферментных препаратов степень очистки увеличивается до 70%–75%. Периодичность обслуживания увеличивается до 1 раза в 3 года.

Обслуживание септика производится путём удаления избыточной биомассы из первой камеры и мелкодисперсной взвеси из второй и третьей камер септика. Удаление осадка производится с использованием ассенизационной машины. Допустимо производить откачку при помощи канализационного насоса с увеличенным прозором водозаборных отверстий.



Бытовые сточные воды, поступающие на очистные сооружения, должны соответствовать требованиям ГОСТ 25298 и не должны иметь:

- БПК полн. выше 375 мг/л;
- содержание взвешенных веществ более 325 мг/л;
- температуру ниже 6°C.

Очищенные сточные воды в общем случае должны иметь:

- БПК полн. не выше 15 мг/л;
- содержание взвешенных веществ не более 20 мг/л.

Ингредиент	БПК5, мгO2/л	ХПК, мгO2/л	Нефтепродукты, мг/л	Взвешенные вещества, мг/л	pH, ед	СПАВ, мг/л	Рекомендуемый температурный режим работы
до очистки	65,0	320,0	0,85	215,0	6,9	1,5	от –25 до + 40°C
после очистки	2,0	19,0	0,23	2,0	7,2	0,11	

Расчёт и соответствие нормам

При суточном сбросе до 5 м³ объём септика должен превышать его в 3 раза. При суточном сбросе свыше 5 м³ объём септика должен быть в 2,5 раза больше. Расчёт производится исходя из действующих норм по водопотреблению 200 л/сут на одного проживающего (СНиП 2.04.01–85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»). Септики HELYX выполнены в полном соответствии со СНиП 2.04.03–85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».



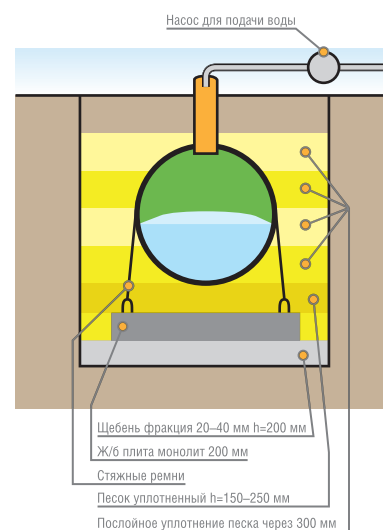
Котлован

По габаритам превосходит септик на 0,5 м

Расчет на всплытие:

- масса* плиты из расчета 1 м³ – 2500 кг
- масса* грунта над габаритом септика 1 м³ – 1500 кг

* масса требует уточнения с учетом материалов





Ёмкости

Накопительная ёмкость – часть локальной инженерной системы, предназначенной для сбора сточных вод от индивидуальных жилых домов, дач, коттеджей, объектов малоэтажной застройки при отсутствии централизованной системы канализации.

Топливные ёмкости

предназначены для хранения дизельного топлива и используются для обеспечения необходимого запаса топлива для котельного оборудования, электрогенераторов и другого оборудования, использующего в своей работе дизельное топливо.

Ёмкости

Применение

Применение целесообразно в следующих случаях:

- когда невозможен монтаж локальной системы очистки с последующей почвенной доочисткой;
- при высоком или нестабильном уровне грунтовых вод;
- при расположении участка в подтапливаемом или заболоченном районе;
- при тяжёлых грунтовых условиях.

Допустимо использовать накопительную ёмкость для сбора и хранения других жидкостей, пригодных по своему составу для хранения в ёмкостях из композитных материалов.

Накопительная ёмкость также используется в качестве временного решения по канализованию строительных площадок и других объектов, требующих решения вопроса по сбору и последующей утилизации сточных вод.

Описание

Накопительная ёмкость выполняется из герметичного стеклопластикового корпуса. Технические и химические характеристики ёмкости, состав используемых материалов может меняться в зависимости от предъявляемых требований, исходя из химического состава жидкости.

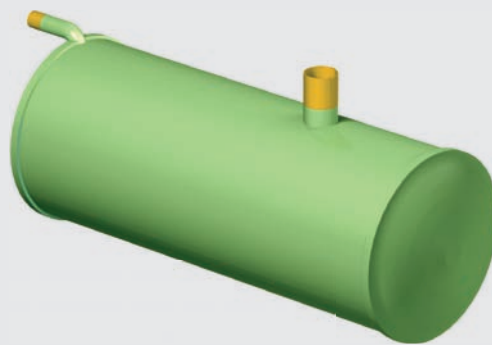
В комплект накопительной ёмкости Helyx входят: ёмкость из стеклопластика, патрубок для установки горловины обслуживания, патрубок для подачи исходных стоков, крышка горловины обслуживания, технологические опоры (применяются при монтаже). Дополнительно ёмкость может комплектоваться датчиком уровня жидкости.

Устройство и принцип работы

Накопительная ёмкость представляет собой цилиндрическую ёмкость с патрубком для поступления воды и патрубком или колодцем для отбора воды. Сточные воды поступают в накопительную ёмкость через приёмный патрубок и аккумулируются в общем объёме ёмкости. Откачка жидкости производится через горловину обслуживания или через колодец обслуживания. При откачке допустимо использование ассенизационной машины или канализационного насоса, в отдельных случаях применяется специальное оборудование.

Обслуживание

Техническое обслуживание накопительной ёмкости заключается в утилизации накопленных стоков при помощи ассенизационной машины и производится из расчёта фактического наполнения внутреннего объёма ёмкости. Специального технического обслуживания самого изделия не требуется.



Топливные ёмкости

Описание

Топливная ёмкость – это стеклопластиковое изделие цилиндрической формы, изготовленное из особого типа смол, устойчивых к дизельному топливу. Топливная ёмкость изготавливается из армированного стеклопластика, не подверженного коррозии. Стандартная установка топливной ёмкости производится с заглублением в грунт.

В комплект топливной ёмкости Helyx входят: ёмкость, труба для забора топлива, вентиляционный грибок, колодец обслуживания с крышкой, датчик уровня топлива (по желанию заказчика).

Устройство и принцип работы

Топливо подаётся внутрь через заливную трубу. Забор топлива производится через кран забора топлива или через колодец обслуживания. Наполнение топливной ёмкости топливом осуществляется специализированными организациями на месте установки.

Обслуживание

Топливная ёмкость не требует специального обслуживания. Рекомендуется периодическая очистка в соответствии с требованиями государственных стандартов не реже 1 раза в 2 года. Проверять состояние топливной ёмкости следует не реже 1 раза в 6 месяцев. Рекомендуется также регулярно проверять отсутствие воды в колодце обслуживания.

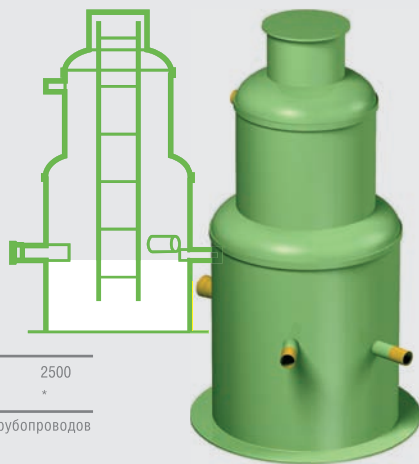


Таблица размеров оборудования находится на стр. 8

Сборный / распределительный колодец

Применяется для сбора и перераспределения стоков до и после очистных сооружений. Служит для равномерного распределения сточных вод на поля подземной фильтрации, фильтрующие траншеи, впитывающие площадки и другие системы дренирования.

Позволяет монтировать необходимую схему дренажных трубопроводов с учётом требований по расчёту площади полей подземной фильтрации.



Диаметр, мм	600	1100	1500	2000	2500
Высота, мм	1100	1500	*	*	*

* Высота определяется в соответствии с глубиной заложения трубопроводов

Водоприёмный колодец

Водоприёмный (насосный) колодец применяется в системах локальной канализации загородных домов, дач и других объектов строительства в следующих целях:

- в качестве сборного / распределительного колодца при глубоком заложении трубопроводов;
- в качестве перепадного колодца при сложном рельефе местности и геодезическом перепаде высот;
- для установки насосного оборудования, необходимого для транспортировки сточных вод до и после очистных сооружений.

Использование водоприёмного колодца после очистного сооружения необходимо для монтажа напорной схемы водоотведения (целесообразно применять в случае высокого уровня грунтовых вод и наличии угрозы подтопления системы в сезон весеннего снеготаяния и ливневых осадков).

Диаметр, мм	600	1100	1500	2000	2500
Высота, мм	2200	2000	2500	*	*

* Высота определяется в соответствии с глубиной заложения трубопроводов

Скважинный колодец

Колодец применяется для обустройства скважины питьевой воды и предназначен для установки оборудования водоподготовки. Колодец устанавливается непосредственно на обсадную колонну скважины ниже поверхности земли. Технологическое оборудование (расширительный резервуар и система фильтров напорной фильтрации, электронный блок управления, оборудование для повышения давления и пр.) устанавливается непосредственно в колодце. Верхняя часть колодца утепляется, что позволяет поддерживать положительную температуру в зимнее время года.

Диаметр, мм	1500	2000	*
Высота, мм	2000	2500	*

* Размеры колодца определяются в соответствии с размерами технологического оборудования.

Биоферментные препараты (бактерии)

Использование биоферментов в работе септика позволяет:

- повысить производительность очистных сооружений и качество очистки сточных вод до 75%;
- устранить канализационные запахи;
- увеличить периодичность между обслуживанием до 3 лет.

Бактерии расщепляют органические составляющие в сточных водах. В септике после предварительной очистки в первичном отстойнике происходит дополнительная очистка от растворённой органики. В процессе хлопьеобразования происходит переход органики из растворённого во взвешенное состояние с последующим выпадением в осадок в виде мелкодисперсной взвеси. Осадок первой камеры уплотняется и уменьшается в объёме.

Таблица размеров оборудования находится на стр. 8

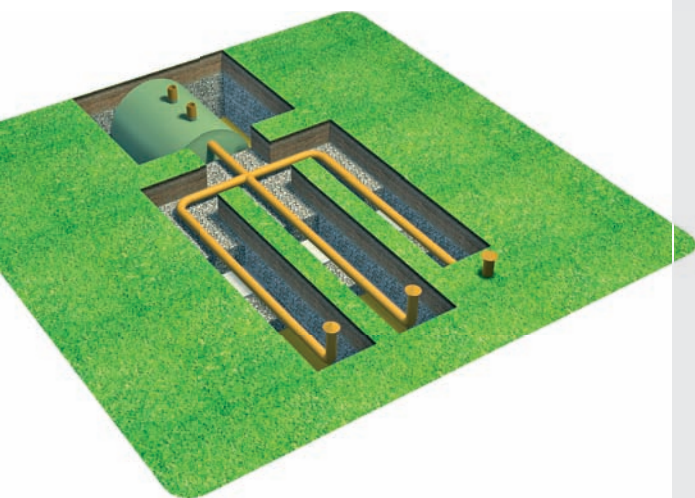


Сборный /
распределительный
колодец

Водоприёмный
колодец

Скважинный
колодец

Биоферментные
препараты
(бактерии)



Фильтрующий колодец

Поля фильтрации

Вентиляция сетей

Санитарные зоны

При выборе систем водоотведения необходимо учитывать:

- гидрогеологическую обстановку;
- наличие карстовых пород;
- защищенность подземного водоносного горизонта;
- высоты стояния грунтовых вод;
- фильтрующие способности почвы.

Водоотведение

При водоотведении очищенных стоков применяются различные способы дренирования в верхние почвенные слои для окончательной почвенной доочистки: поля фильтрации, впитывающие площадки, фильтрующие траншеи, колодцы фильтрационные. В качестве рассеивающих элементов используются трубы дренажные с перфорацией, покрытые нетканым материалом (геотекстиль).

Фильтрующий колодец

Используется:

- в качестве элемента фильтрации при водоотведении после септика;
 - в качестве ступени биологической очистки сточных вод после септика;
 - в качестве системы инфильтрации при понижении уровня грунтовых вод.
- Фильтрующие колодцы надлежит устраивать только в песчаных и супесчаных грунтах при количестве сточных вод не более 1 м³/сут. Основание колодца должно быть выше уровня грунтовых вод не менее чем на 1 м.

Перед колодцами необходимо предусматривать септики.

Размеры в плане должны быть не более 2 x 2 м, глубина – 2,5 м.

Ниже подводящей трубы следует предусматривать:

- донный фильтр высотой до 1 м из гравия, щебня, спёкшегося шлака и других материалов – внутри колодца;
- обсыпку из тех же материалов – у наружных стенок колодца;
- отверстия для выпуска профильтровавшейся воды – в стенках колодца.

В покрытии колодца надлежит предусматривать люк диаметром 700 мм и вентиляционную трубу диаметром 100 мм.

Расчётную фильтрующую поверхность колодца надлежит определять как сумму площадей дна и поверхности стенки колодца на высоту фильтра. Нагрузка на 1 м² фильтрующей поверхности должна приниматься 80 л/сут в песчаных грунтах и 40 л/сут в супесчаных.

Нагрузку следует увеличивать:

- на 10–20% при устройстве фильтрующих колодцев в средне- и крупнозернистых песках или при расстоянии между основанием колодца и уровнем грунтовых вод свыше 2 м;
- на 20 % при удельном водоотведении свыше 150 л/чел.сут и среднезимней температуре сточных вод выше 10°C.

Для объектов сезонного действия нагрузка может быть увеличена на 20%.

Поля фильтрации

Поля фильтрации для полной биологической очистки сточных вод надлежит предусматривать, как правило, на песках, супесях и лёгких суглинках.

Поля подземной фильтрации

Поля подземной фильтрации следует применять в песчаных и супесчаных грунтах при расположении оросительных труб не менее 1 м выше уровня грунтовых вод и заглублении их не более 1,8 м и не менее 0,5 м от поверхности земли. Оросительные трубы рекомендуется укладывать на слой подсыпки толщиной 20–50 см из гравия, мелкого хорошо спёкшегося котельного шлака, щебня или крупнозернистого песка.

Общая длина оросительных труб определяется по нагрузке в соответствии с табл. 49 (СНиП). Длину отдельных оросителей следует принимать не более 20 м³. При наличии крупнозернистой подсыпки толщиной 20–50 см нагрузку следует принимать с коэффициентом 1,2–1,5.

При удельном водоотведении свыше 150 л/сут на одного жителя или для объектов сезонного действия нормы нагрузок следует увеличивать на 20%.

Песчано–гравийные фильтры и фильтрующие траншеи

Песчано–гравийные фильтры и фильтрующие траншеи при количестве сточных вод не более 15 м³/сут следует проектировать в водонепроницаемых и слабофильтрующих грунтах при наивысшем уровне грунтовых вод на 1 м ниже лотка отводящей дрены.

Очищенную воду следует или собирать в накопители (с целью использования её на орошение), или сбрасывать в водные объекты с соблюдением «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами» и «Правил санитарной охраны прибрежных вод морей».

Расчетную длину фильтрующих траншей следует принимать в зависимости от расхода сточных вод и нагрузки на оросительные трубы, но не более 30 м. Ширину траншеи понизу – не менее 0,5 м.

В фильтрующих траншеях в качестве загрузочного материала следует принимать крупно- и среднезернистый песок и другие материалы.

Вентиляция сетей

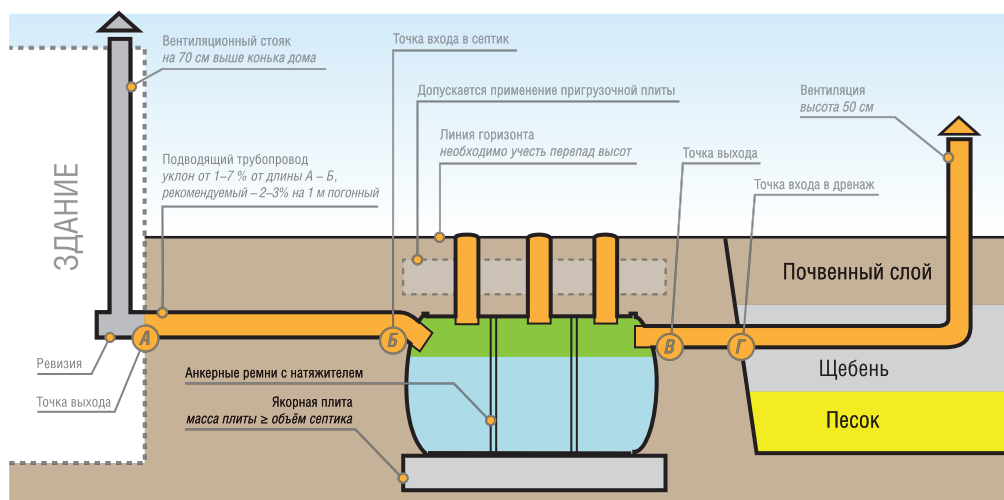
Вытяжную вентиляцию сетей бытовой и общесплавной канализации следует предусматривать через стояки внутренней канализации зданий.

Санитарные зоны

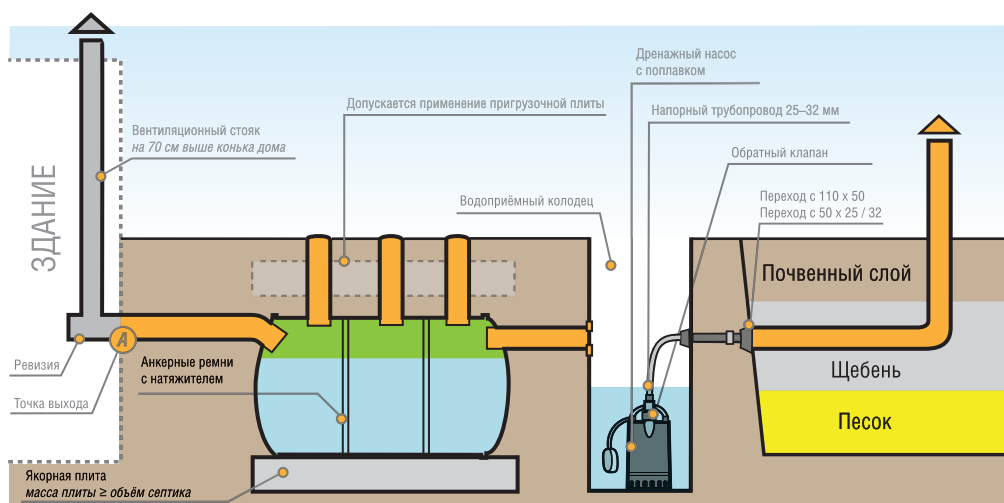
Санитарно-защитную зону от полей подземной фильтрации производительностью менее 15 м³/сут следует принимать 15 м.

Санитарно-защитную зону от фильтрующих траншей и песчано-гравийных фильтров следует принимать 25 м, от септиков и фильтрующих колодцев – соответственно 5 м и 8 м.

Безнапорная схема водоотведения



Напорная схема водоотведения применяется при нестабильном уровне грунтовых вод УГВ и перепаде высот



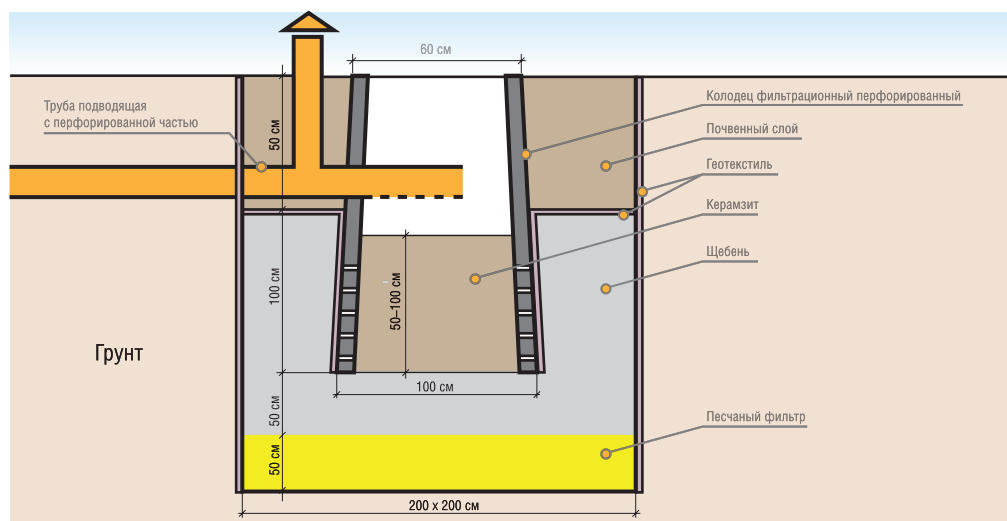
Расчёт длины оросительных труб на подземных полях фильтрации

согласно нормам СНиП 2.04.03–85 «КАНАЛИЗАЦИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ» с учётом повышающего коэффициента крупнозернистой подсыпки и увеличенной нагрузки при норме водоотведения свыше 150 литров на человека

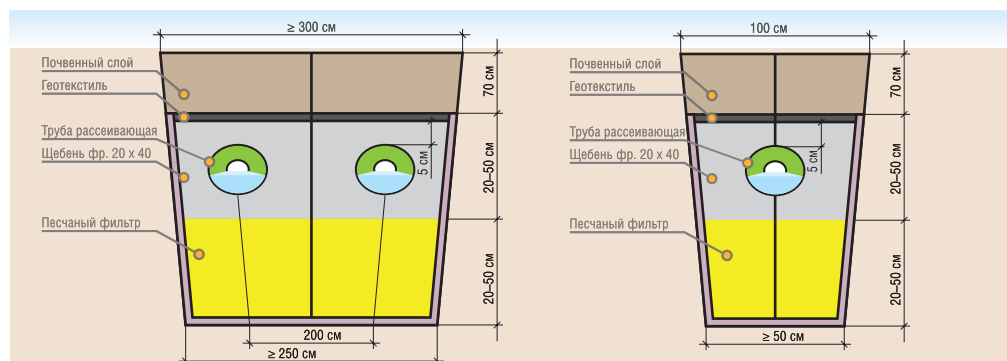
Грунт	Септик, м/куб	Кол-во человек (макс.)	Объём стока, л/сутки	Длина оросительных труб м пог.		
				УГВ 1 м*	УГВ 2 м*	УГВ 3 м*
Песок	1,5	1–2 (3)	500	17,4	13,9	12,6
	2	3–4	666	23,0	18,5	16,8
	3	5 (6)	1000	34,7	27,8	25,3
	4	6–7 (8)	1333	46,3	37,0	33,7
	5	8–9 (10)	1666	57,8	46,3	42,1
Супесь	1,5	1–2 (3)	500	34,7	27,8	23,1
	2	3–4	666	46,3	37,0	30,8
	3	5 (6)	1000	69,4	55,6	46,3
	4	6–7 (8)	1333	92,6	74,1	61,7
	5	8–9 (10)	1666	115,7	92,6	77,1

* Уровень грунтовых вод от лотка дренажной трубы

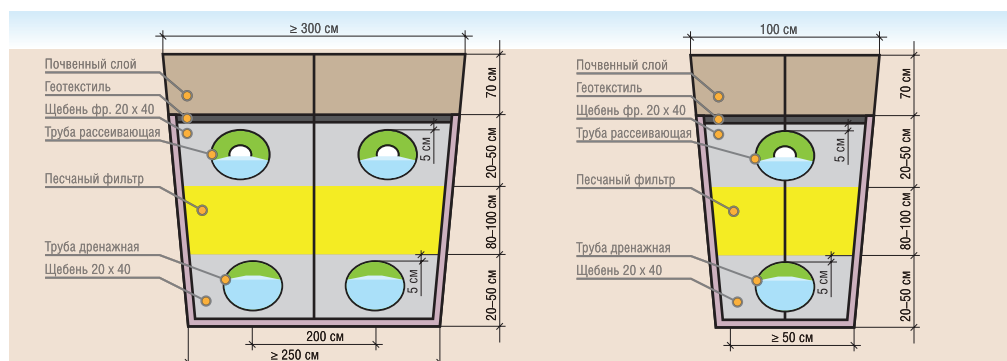
Фильтрационный колодец с донным фильтром



Впитывающая площадка и траншея



Поле фильтрации и фильтрующая траншея



Габаритные размеры оборудования (септики, ёмкости, топливные ёмкости)

Объём ёмкости (л)	1500	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000
Диаметр (мм)	1	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1500	1500	1500	1500	
	2			1500	1500	1500	1500			2000	2000	2000
	3										2500	2500
	4											
Длина (мм)	1	1600	2100	3100	4000	5000	6000					
	2			1700	2300	2900	3450	4600	5750	6850	6850	
	3									3850	3850	6400
	4										4100	8000
Вх./Вых. трубы	110	110	110	110	110	110	110	110	110	160	160	160