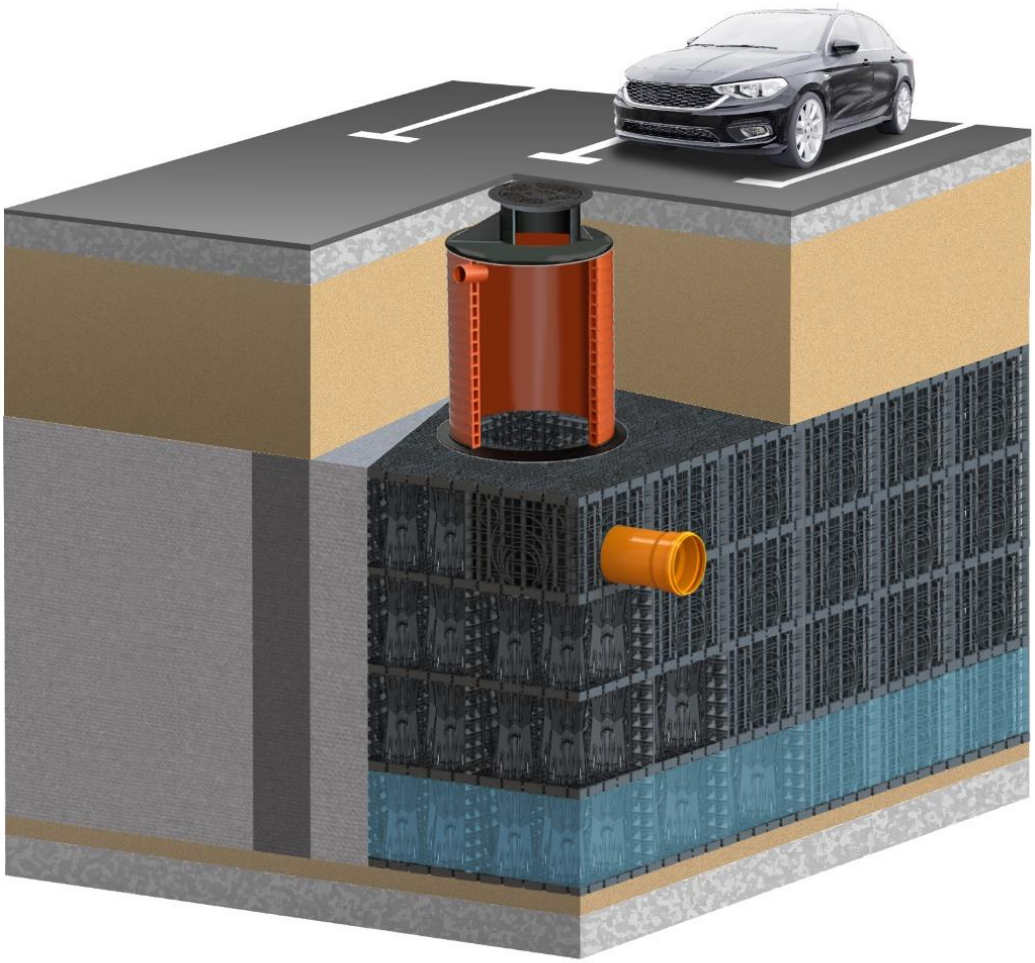
ООО «СТАНДАРТПАРК ИНЖИНИРИНГ»
Юр. Адрес: 300057, Тульская область, Г. ТУЛА, Ш. АЛЕКСИНСКОЕ, Д. 34, ЭТАЖ 2, ЛИТ. 31
ИНН 7100035271, КПП 710001001 ОГРН 1237100003788

ООО «Стандартпарк Инжиниринг»

Инструкция по монтажу и эксплуатации

Системы для накопления и инфильтрации RainBricks



г. Тула
2026 г.

Оглавление

1. Общая информация....3
1.1. Область применения....3
1.2. Термины и определения....3
1.3. Геологические и гидрогеологические условия применения инфильтрации....3
1.4. Общие требования к установке резервуара....4
1.5. Классификация....4
2. Технические требования....5
2.1. Основные параметры и характеристики....5
2.2. Физико-механические и химические свойства резервуара....9
3. Монтаж резервуара. Общие рекомендации....10
3.1. Подготовка площадки....10
3.2. Последовательность сборки системы RainBricks....11
4. Монтаж сопутствующих элементов....14
4.1. Устройство инспекционных колодцев....14
4.2. Применение геоматериалов в системах накопления и инфильтрации....15
4.3. Подключение трубопроводов....17
5. Техника безопасности....18
6. Эксплуатация и обслуживание систем RainBricks....19

1. Общая информация

1.1. Область применения

Система для накопления и инфильтрации RainBricks (далее – резервуар и элементы резервуара), предназначена для инфильтрации (устройство дождевой канализации без возможности подключения к существующим системам канализации или уменьшения нагрузки на существующие сети канализации в случае подключения к ним), а также для накопления сточной воды (в случае недопущения пикового сброса дождевой воды в существующие системы канализации, в качестве накопительного резервуара в составе очистных сооружений), в качестве элемента водоотводной системы, а также для накопления чистой воды для различного применения, в том числе в качестве пожарных резервуаров.

Конструкция резервуара состоит из опорных решеток и решеток связи, плит боковых, элементов сборных колонн и элементов крепежа. Сборная конструкция применяется в сочетании со следующими геосинтетическими материалами:

- геотекстильное полотно – для инфильтрации воды;
- водонепроницаемая геомембрана и геотекстильное полотно для защиты от механических повреждений геомембраны – для накопления и временного хранения воды;

Резервуар может использоваться во всех макроклиматических районах на суше, кроме климатического района с арктическим холодным климатом (исполнение О), категория размещения – 5 (в почве) согласно ГОСТ 15150, при воздействии сред с кислотностью pH от 0,5 до 14 включительно.

1.2. Термины и определения

Инфильтрация: просачивание, происходящее преимущественно по порам.

Водоотводная система: система инженерных сооружений, предназначенная для сбора и отвода поверхностных и грунтовых вод, включающая инженерную подготовку рельефа местности с целью организации поверхностного стока.

Поверхностные (дождевые, ливневые, талые) сточные воды: сточные воды, которые образуются в процессе выпадения дождей и таяния снега.

Накопитель сточных вод: водонепроницаемая подземная емкость, обеспечивающая сбор, хранение и возможность перекачки бытовых сточных вод в специальные транспортные средства для перевозки их в места переработки и обезвреживания.

1.3. Геологические и гидрогеологические условия применения инфильтрации

1.3.1. Основными данными для проведения расчетов инфильтрационных систем являются гидрогеологические параметры, которые характеризуют фильтрационные характеристики грунтов и свойства водоносных горизонтов. Главными параметрами, определяющими способность пропускать через себя воду, является коэффициент фильтрации и степень водонасыщенности (показатель влажности грунта).

1.3.2. При проектировании резервуаров в составе локальных очистных сооружений необходимо учитывать, что система RainBricks применяется для инфильтрации поверхностных сточных вод. Использование системы в составе хозяйственно-бытовых сточных вод не допускается, даже в случае их предварительной очистки.

1.3.3. Поскольку ливневые сточные воды также могут содержать большое число загрязнений, то необходимо предусматривать предварительную очистку от взвешенных веществ перед подачей воды в резервуар с целью предотвращения загрязнения и заиливания системы. Сброс воды посредством инфильтрации может осуществляться в непродуктивные водоносные горизонты, которые не используются в хозяйственных целях.

1.3.4. Допустимые параметры воды для подачи в системы инфильтрации и накопления:

Показатель	Значение
Взвешенные вещества, мг/дм3	<20
Нефтепродукты, мг/дм3	0,05
БПК полн, мг/дм3	3

1.3.5. Для предварительной очистки поверхностного стока может быть использовано следующее оборудование:

- Пескоуловители
- Нефтеуловители
- Локальные очистные сооружения

1.4.Общие требования к установке резервуара

При проектировании систем инфильтрации и накопления RainBricks рекомендуется придерживаться следующих условий:

- Размещение резервуаров ниже глубины промерзания грунтов;
- Расстояние от дна резервуара до уровня грунтовых вод не менее 1 метра;
- Расстояние от верха резервуара до поверхности земли не менее 500 мм при установке под газонами и не менее 1 метра при установке под парковочными зонами автомобилей;
- Максимальная глубина размещения резервуара под пешеходной нагрузкой не более 4 метров до верха резервуара и не более 6м до низа резервуара. При монтаже резервуара в зоне парковки расстояния, указанные ранее, составляют соответственно 2 и 4м. В случае превышения данного параметра необходимо выполнение прочностного расчета силами специалистов Стандартпарк.

1.5.Классификация

Структура условного обозначения резервуара при заказе и в технической документации должна включать:

- наименование изделия, например: «Решетка опорная»;
- наименование торговой марки: «RainBricks»;
- обозначение изделия, например: *РО-75.75.05-ПП*
- артикул: арт. «БИ001»
- размеры (при необходимости);

Пример записи условного обозначения:

«Решетка опорная RainBricks РО-75.75.05-ПП», арт. БИ001»

Или

«Элемент колонны RainBricks К-39.39.32-ПП» арт. БИ003»

Количество составных элементов определяется при проектировании каждого резервуара. Заказ изделия осуществляется на основании проектно-конструкторской документации.

2. Технические требования

2.1.Основные параметры и характеристики

2.1.1. Резервуар должен соответствовать требованиям технических условий СТО 86774449-4.01-2024 и выпускаться в соответствии с конструкторской документацией и по технологическому регламенту, утверждёнными в установленном порядке.

2.1.2. Конструкция резервуара состоит из отдельных элементов:

- Решетка опорная;
- Решетка связи;
- Элемент колонны;
- Плита боковая;
- Плита боковая малая;
- Элемент крепления.

2.1.2.1. Решетка опорная представляет собой квадратную опорную решетку с четырьмя местами для монтажа элементов сборной колонны с обеих сторон решетки (рис. 1). Элементы сборной колонны могут монтироваться в решетку опорную как нижней плоскостью опирания, так и верхней. В обоих случаях монтажа элемент сборной колонны прочно закреплен в плите при помощи защелок (различных для каждого способа крепления). Расстояние между колоннами подобрано с учетом размеров инспекционных и промывочных приспособлений.

Опорная решетка оснащена местами для монтажа элементов крепления. Опорная решетка дополнительно усилена площадками для удобного проезда инспекционной и промывочной техники. Опорная решетка симметрична относительно вертикальных перпендикулярных плоскостей. Данное условие позволяет монтировать плиту любой боковой стороной не зависимо от расположенных на ней элементов. В центре решетки расположены шаблоны для подключения труб, для организации деаэрации. По периметру опорной решетки расположены места для крепления боковых решеток.

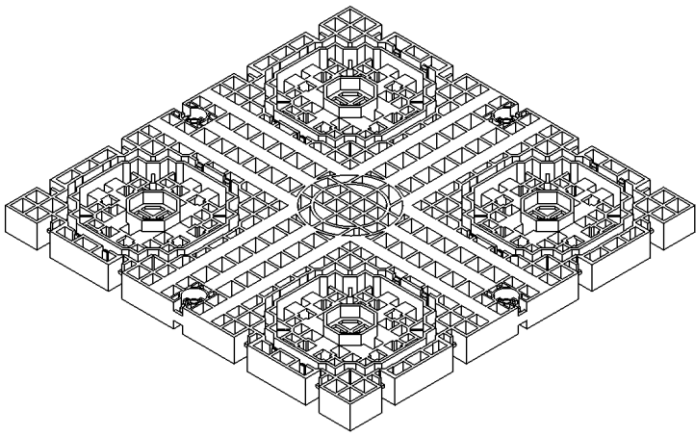


Рисунок 1

2.1.2.2. Решетка связи представляет собой облегченный вариант решетки опорной (рис. 2, 2а). Принципиальным отличием решетки связи от решетки опорной является то, что решетка связи максимально облегчена по весу за счет высот промежуточных ребер, толщин всех ребер, отсутствия площадок для проезда инспекционной и промывочной техники. Уменьшенные толщины и высоты ребер не влияют на несущую способность решеток связи. Так же размеры элементов решетки связи обеспечивают технологичность изделия.

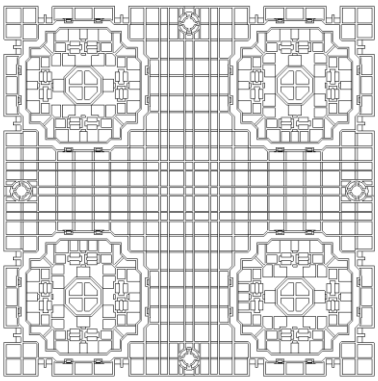


Рисунок 2

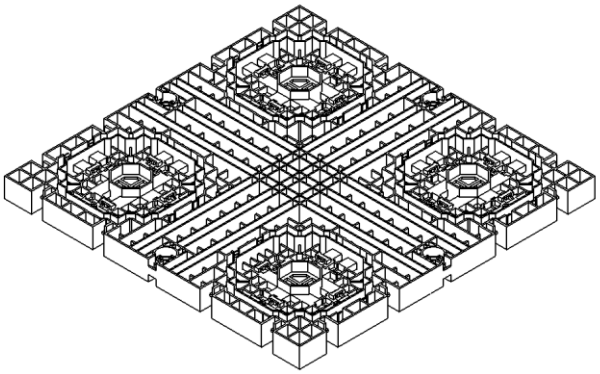


Рисунок 2а

2.1.2.3. Боковые решетки ограждают собранный блок по периметру (рис. 3). Боковая решетка представляет собой решетку с шаблонами для подключения труб. Боковая решетка полной высоты применяется в блоке со сборной колонной полной высоты. Боковая решетка половинной высоты применяется в блоке с элементом сборной колонны, т.е. в блоке половинной высоты. Боковая решетка монтируется по периметру блока между двух опорных решеток (или решеток связи в зависимости от типа сборки) и крепится к плитам при помощи защелок, расположенным в конструкции боковой стенки. Боковая стенка оснащена шаблонами для подключения отвода. Размеры отводов соответствуют размерам боковой решетки (на боковой решетке большей высоты большие диаметры патрубков, на боковой решетке малой высоты отводы меньшего диаметра). Шаблоны отводов расположены по краю решетки для удобства вариативности монтажа (монтаж отводом по верхней или по нижней грани). Так же в конструкции боковой стенки имеются шаблоны для организации деаэрации. Они расположены по бокам от отводов для подключения труб. Элементы крепления боковой стенки симметричны относительно центральных горизонтальной и вертикальной плоскостей, что обеспечивает возможность подключения труб как в верхней части блока (актуально для максимального наполнения блока водой, т.е. обеспечение максимального коэффициента использования конструкции), так и по нижней грани блока (что обеспечивает максимальный отвод накопленной воды, т.е. предотвращает заиливание).

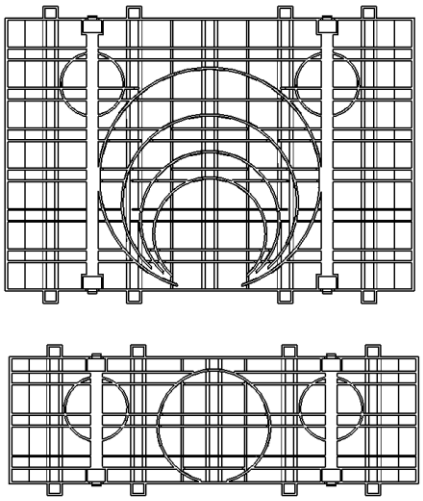


Рисунок 3

2.1.2.4. Элемент сборной колонны представляет собой конусообразный элемент с задвоенной стенкой, повышающей несущую способность конструкции (рис. 4). Внутренняя и внешняя стенка элемента колонны оснащены специальными отверстиями для обеспечения

беспрепятственного прохождения воды сквозь конструкцию. Так же данные прорези предназначены для возможности промывки системы (предотвращение заиливания системы внутри колонн). Так же конструкция элемента сборной колонны оснащена различными усиливающими ребрами.

Конструкция элемента сборной колонны позволяет собирать два элемента в одну колонну. Соединяются элементы между собой при помощи универсальных защелок, встроенных в конструкцию элемента сборной колонны. Соединение двух элементов колонн производится в любом положении при повороте вокруг вертикальной оси. Так же возможно защелкивание верхней частью элемента сборной опорной колонны в решетку связи, что обеспечивает возможность сбора в половинную высоту.

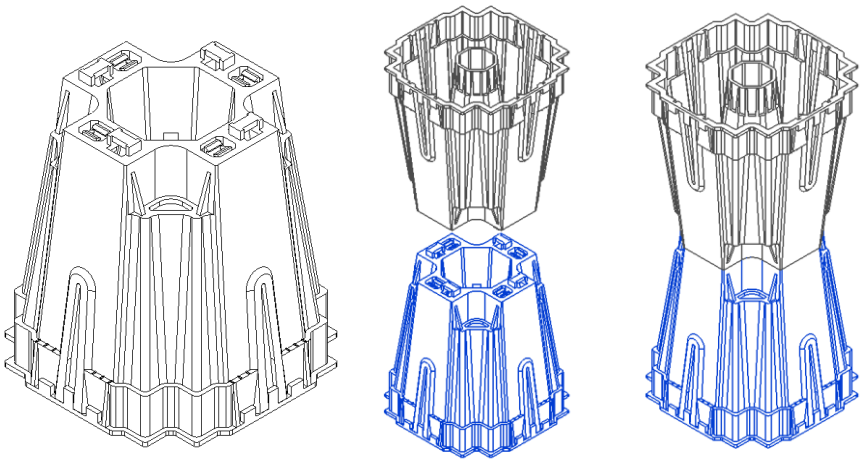


Рисунок 4

2.1.2.5. Элементы крепления применяются для соединения элементов инфильтрационного блока между собой в горизонтальной плоскости (рис. 5). Места для монтажа элементов крепления расположены в опорной решетке и решетке связи.

Соединение решеток связи или опорных решеток между собой элементами крепления стабилизирует поле в трех плоскостях (опорные решетки или решетки связи образуют ровную поверхность по горизонтали и не подвернуты вокруг вертикальной оси, что в дальнейшем обеспечивает простоту и удобство сборки).

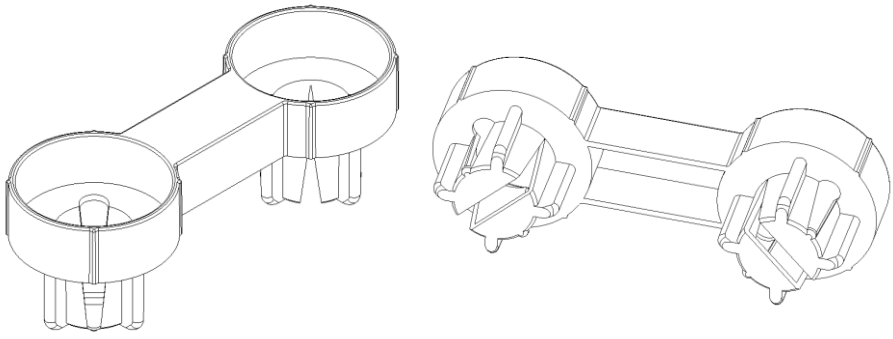


Рисунок 5

2.1.3. Цвет элементов, из которых состоит резервуар – черный.

Внешний вид элементов должен иметь товарный вид:

- на поверхности элементов не допускаются трещины, недоливы, коробления, посторонние включения, раковины, облой, наплывы и потеки;

- поверхность элементов должна быть однородной и равномерно окрашенной;

- допускается наличие следов от выталкивателя – незначительные выступы и углубления на поверхности основного модуля, выступание литника, следов от формующих элементов – риски и царапины.

2.1.4. Размеры и масса элементов резервуара должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Стандартные размеры элементов резервуара

Наименование параметра	Нормативное значение
Решетка опорная RainBricks РО-75.75.05-ПП	
Длина, мм	750 ± 2
Ширина, мм	750 ± 2
Высота, мм	50 ± 2
Масса, кг	6,4 ± 0,2
Плита боковая RainBricks ПБ-75.55.03-ПП	
Длина, мм	746,6 ± 2
Ширина, мм	31,5 ± 2
Высота, мм	542 ± 2
Масса, кг	2,06 ± 0,2
Плита боковая малая RainBricks ПБМ-75.25.03-ПП	
Длина, мм	746,6 ± 2
Ширина, мм	31,5 ± 2
Высота, мм	275 ± 2
Масса, кг	1,06 ± 0,2
Элемент колонны RainBricks К-39.39.32-ПП	
Длина, мм	261 ± 2
Ширина, мм	261 ± 2
Высота, мм	282,5 ± 2
Масса, кг	1,42 ± 0,2
Решетка связи RainBricks РС-75.75.05-ПП	
Длина, мм	750 ± 2
Ширина, мм	750 ± 2
Высота, мм	50 ± 2
Масса, кг	4,49 ± 0,2
Элемент крепления RainBricks ЭК-10.04.04-ПП	
Длина, мм	39,2 ± 1
Ширина, мм	109,2 ± 1
Высота, мм	34,7 ± 1

Масса, г	13 ± 1

2.1.5. Все элементы, входящие в конструкцию резервуара, должны без особых усилий соединяться между собой.

2.1.6. Резервуар может эксплуатироваться в рабочем интервале температур от плюс 5 до плюс 45 °С.

2.1.7. Категория размещения резервуаров – 5 (в почве) по ГОСТ 15150. Показатель кислотности среды pH от 0,5 до 14 (обусловлено материалом).

2.2. Физико-механические и химические свойства резервуара

Физико-механические и химические свойства силовой конструкции резервуара соответствуют таблице:

Наименование параметра, размерность и предельные отклонения	Нормативное значение	Метод контроля
Стойкость к действию химических сред (изменение прочностных характеристик), %: 1) серная кислота, в течение двух недель, концентрацией 5 % и 95 %; 2) едкий натр, в течение двух недель, концентрацией 1 % и 25 %; 3) смесь нефтепродуктов в равных пропорциях, в течение 2 недель: – нефть сырая по ГОСТ Р 51858; – масло техническое по ГОСТ 20799; – бензин по ГОСТ Р 51105.	от 0 до 10	ГОСТ 12020, 9.5 СТО*
Кратковременное воздействие статической нагрузки		
Предел прочности при сжатии кратковременной статической вертикальной нагрузкой (48 ч после изготовления), кН/м^2, не менее	280	9.5.1 СТО*
Предел прочности при сжатии кратковременной статической вертикальной нагрузкой (21 день после изготовления), кН/м^2, не менее	300	9.5.1 СТО*
Предел прочности при сжатии кратковременной статической горизонтальной нагрузкой (48 ч после изготовления), кН/м^2, не менее	65	9.5.1 СТО*
Предел прочности при сжатии кратковременной статической горизонтальной нагрузкой (21 день после изготовления), кН/м^2, не менее	70	9.5.1 СТО*
Долговременное воздействие статической нагрузки		
Способность сохранять целостность и работоспособность при воздействии долговременной статической вертикальной нагрузки в течении 3000 ч, кН/м^2, не менее	84	9.5.2 СТО*
*СТО 99077373-1.014-2024 «Система для накопления и инфильтрации RainBricks»		

3. Монтаж резервуара. Общие рекомендации.

3.1. Подготовка площадки.

Перед сборкой системы RainBricks производится разработка грунта и подготовка котлована согласно требованиям проектной документации. В проекте необходимо предусматривать расстояние от стены резервуара до начала откоса не менее 2 м для удобства выполнения работ.

После разработки котлована необходимо уплотнить грунт основания (Ку=0,95), а также выполнить отсыпку из крупного песка (для системы накопления) или гравия (для системы инфильтрации), высотой не менее 100 мм. В зависимости от гидрогеологических условий могут использоваться и другие типы оснований, дополнительное укрепление георешеткой и т.п. На всех этапах необходимо контролировать, чтобы основание под конструкции систем RainBricks было ровным (без перепада по высоте, крупных включений, способных повредить слои геосинтетических материалов). В случае грунтов с плохой пропускной способностью для системы инфильтрации рекомендуется замена грунта под гравиевой подсыпкой (стоимость замены грунта должна быть определена в проектной документации, с учетом типа грунта с низкой пропускной способностью).

Монтажные работы необходимо выполнять на сухом основании, на место проведения работ не может поступать вода.

После подготовки котлована производится укладка геосинтетических материалов в зависимости от последующего применения системы:

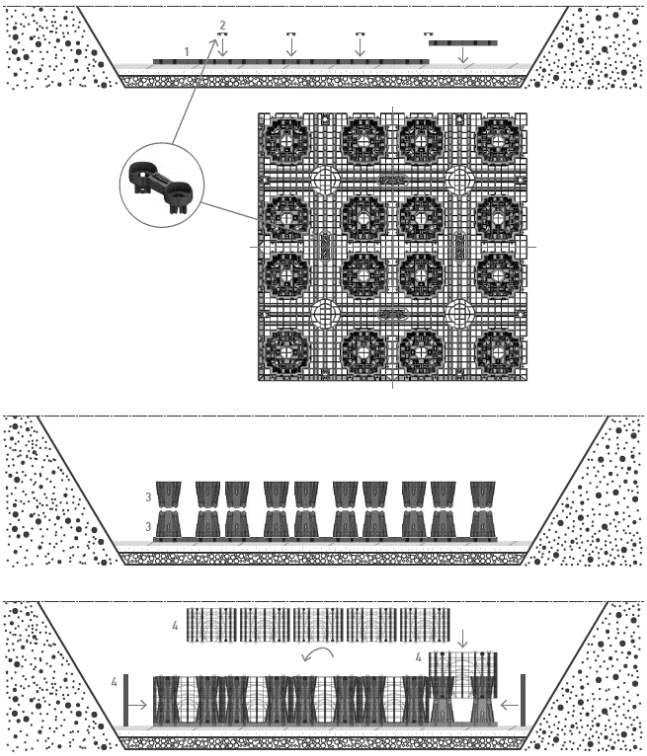
- нетканый геотекстиль (применение в качестве инфильтрации)

- последовательные слои геотекстиля, геомембраны, геотекстиля (применение в качестве накопления) или композитный материал, не уступающий по характеристикам.

Рекомендации по монтажу геоматериалов приведены в разделе 2.

3.2. Последовательность сборки системы RainBricks.

После подготовки площадки и основания из геоматериалов необходимо разметить границы резервуара, места расположения инспекционных колодцев, а также подводящих и отводящих трубопроводов.



Сборка каркаса системы RainBricks производится по уровням, начиная с самого нижнего:

3.2.1. В первом слое необходимо выложить поле опорных решеток в соответствии с проектом, далее соединить их элементами крепления. На решетки установить элементы колонн в 2 ряда в соответствующие посадочные места. Установить боковые плиты по периметру первого ряда.

3.2.2. Во втором и последующих слоях использовать решетки связи. Установить решетки связи на элементы колонны и скрепить их элементами крепления. Далее установить элементы колонны в 2 ряда. Установить боковые плиты по периметру монтируемого ряда. Повторять этот шаг до достижения необходимой высоты системы RainBricks. При необходимости установки слоя половинной высоты установить элементы колонны в 1 ряд и использовать малые боковые плиты по периметру слоя.

3.2.3. Последним шагом устанавливают верхний слой, который должен состоять из опорных решеток. Установите опорные решетки на элементы колонны и скрепить их элементами крепления.

3.2.4. На месте установки инспекционного колодца необходимо оставлять незаполненный колоннами участок площадью в одну решетку. Открытые слои закрываются изнутри боковыми плитами, соответствующего размера (плиты легко монтируются в собранном блоке. После сборки всей системы производится установка инспекционного колодца (см. раздел 4.1).

3.2.5. При монтаже рядов половинной высоты (доборных) необходимо учесть следующие моменты:

- доборные ряды могут располагаться в верхнем или нижнем ярусе резервуара. На прочность системы их расположение не влияет.
- учитывать диаметр подключаемых патрубков, т.к. диаметры шаблонов в боковых малых решетках меньше, чем в обычных.
- присоединение колонны к опорной решетке должно соответствовать опорной части колонны сверху или снизу (широкое основание колонны стыкуется с широким, узкое основание – с узким).

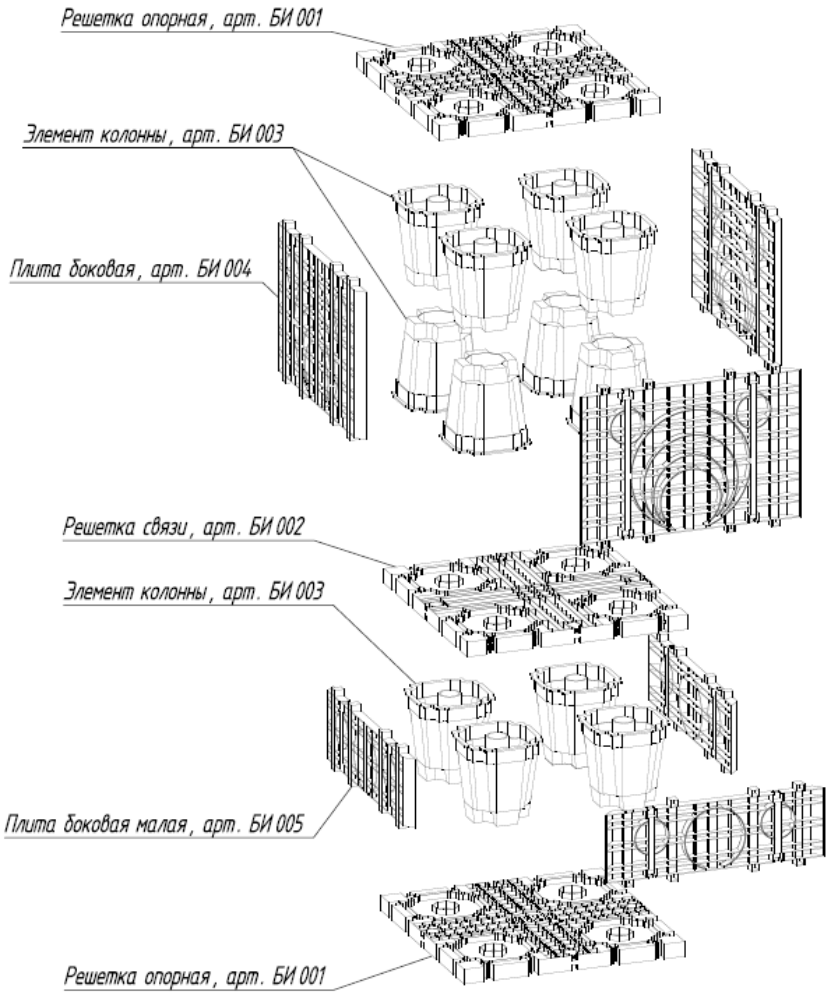
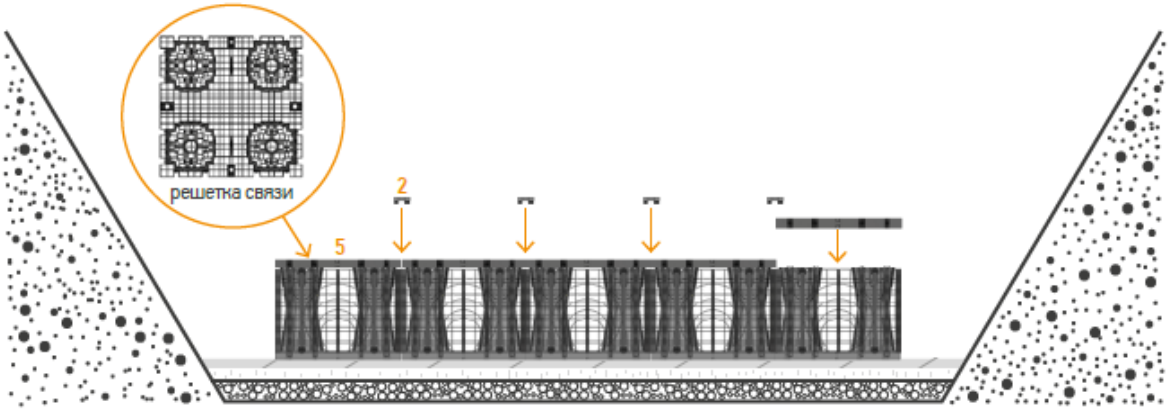
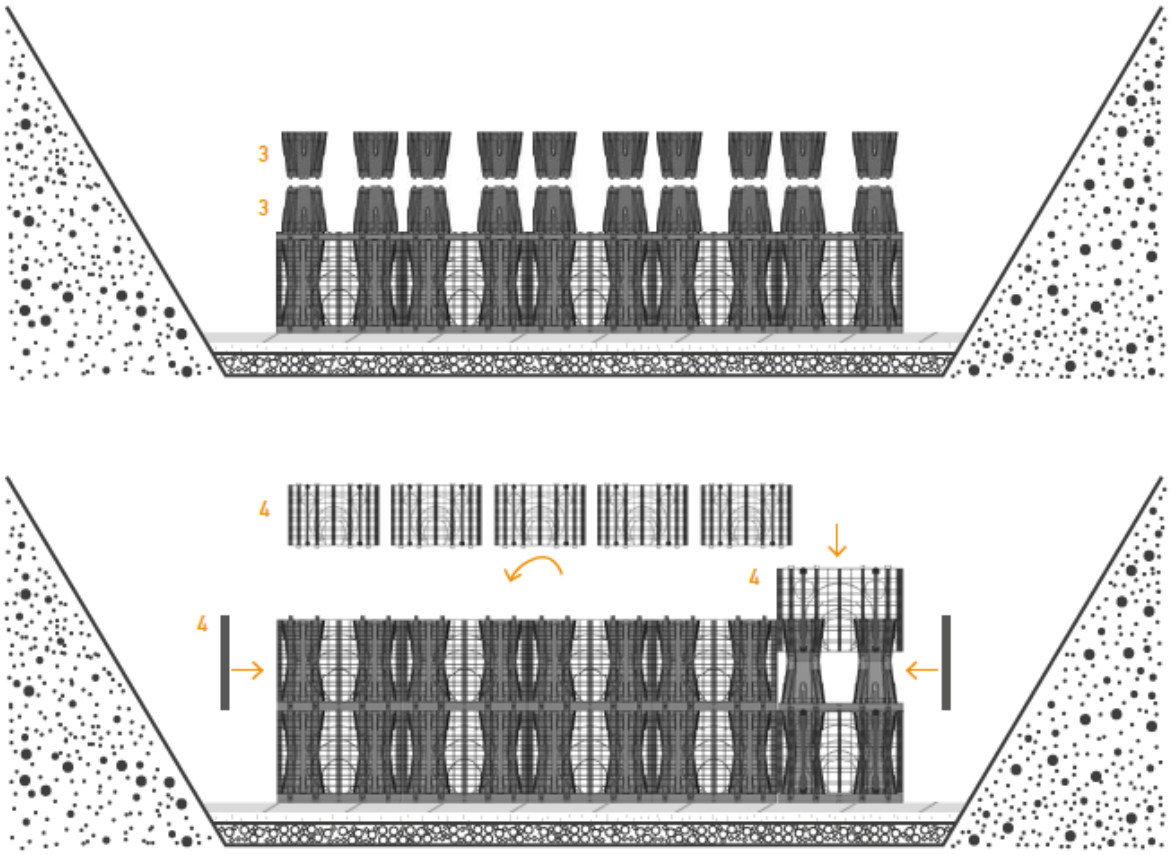


Схема сборки резервуара с использованием рядов доборной высоты.



Сборка первого уровня резервуара.



Сборка последующих рядов резервуара

После сборки каркаса производят работы по монтажу покрывных геоматериалов по следующим шагам:

- Верхняя плоскость резервуара послойно укрывается соответствующими геоматериалами;
- Поднимается предусмотренный проектом нахлест для боковых стенок и фиксируется на верхней части системы RainBricks;
- Выполняется соединение покрытий верхних и боковых плоскостей, по технологии, рекомендованной производителем геоматериалов.

После завершения монтажа покрывных материалов производится подключение инженерных сетей и установка вентиляционных трубопроводов.

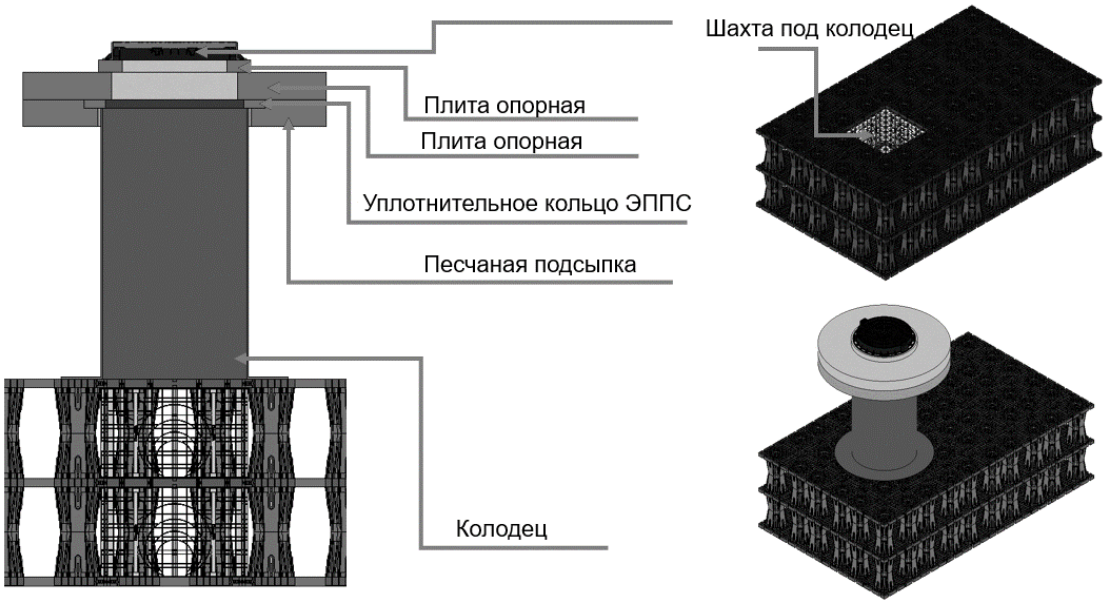
Последним этапом производится обратная засыпка резервуара не мерзлым крупнозернистым песком без посторонних включений с послойным уплотнением вокруг конструкций (толщина слоев не более 100мм), а после засыпка верхней части конструкций. Не допускается наезд на каркас конструкций тяжелой строительной техники. В зависимости от высоты слоя засыпки над резервуаром возможно применение легкой строительной техники.

4. Монтаж сопутствующих элементов.

4.1. Устройство инспекционных колодцев

4.1.1. Инспекционные колодцы для инфильтрации.

Инспекционные колодцы устанавливаются на собранный резервуар в местах размещения шахт (см. рисунок), которые предусматриваются заранее. Монтаж инспекционного колодца производится после монтажа резервуара, но до закрытия поверхности резервуара геоматериалами. Крепление колодца осуществляется строительными пластиковыми хомутами через просверленные по месту отверстия в фланце к опорной решетке. Количество креплений – не менее 4-х. Длину хомутов уточнить по месту.



В качестве колодцев могут быть использованы кольца из пластика или стеклопластика, бетонные кольца могут применяться при устройстве разгрузочных плит на поверхности резервуара и с учетом расчета дополнительной нагрузки на резервуар. После установки колодца материал покрытия заводится на горловину и фиксируется хомутами, проволокой или клеевыми составами и лентами.

Высота, диаметр, толщина стенки и другие технические параметры колодцев определяются при проектировании на основании глубины заложения резервуара, геологических условий, требуемых размеров шахт обслуживания и т.п.

4.1.2. Инспекционные колодцы для накопления.

Инспекционные колодцы устанавливаются на собранный резервуар в местах шахт, которые предусматриваются заранее. Монтаж инспекционного колодца производится после монтажа резервуара, но до закрытия поверхности резервуара покровным материалом.

В качестве колодцев могут быть использованы кольца из пластика или стеклопластика. Конструкция колодца должна предусматривать возможность герметичного соединения с геомембраной (приварка «юбки» колодца к геомембране по

месту), в которую оборачивается сам резервуар. После установки на проектное место на колодец заводится и фиксируется внутренний слой геотекстиля, далее заводится и герметично соединяется с колодцем геомембрана, а затем конструкция закрывается верхним слоем геотекстиля.

Высота, диаметр, толщина стенки и другие технические параметры колодцев определяются при проектировании на основании глубины заложения резервуара, геологических условий, требуемых размеров шахт обслуживания и т.п.

4.2. Применение геоматериалов в системах накопления и инфильтрации

В составе системы RainBricks помимо сборных пластиковых блоков также необходимо применение геосинтетических материалов. Тип применяемого материала подбирается исходя из назначения системы:

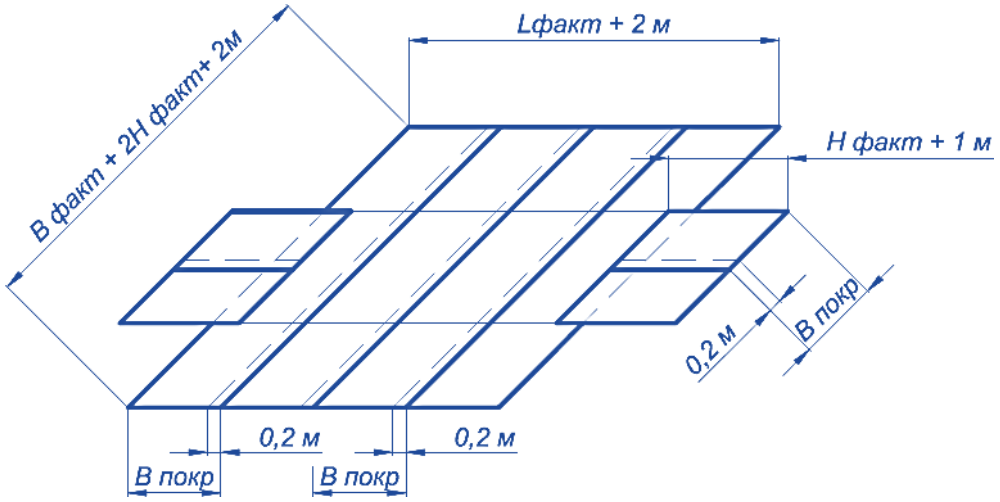
- для инфильтрации - слой нетканого геотекстиля;
- для накопления – 2 слоя геотекстиля и 1 слой геомембраны между слоями геотекстиля;

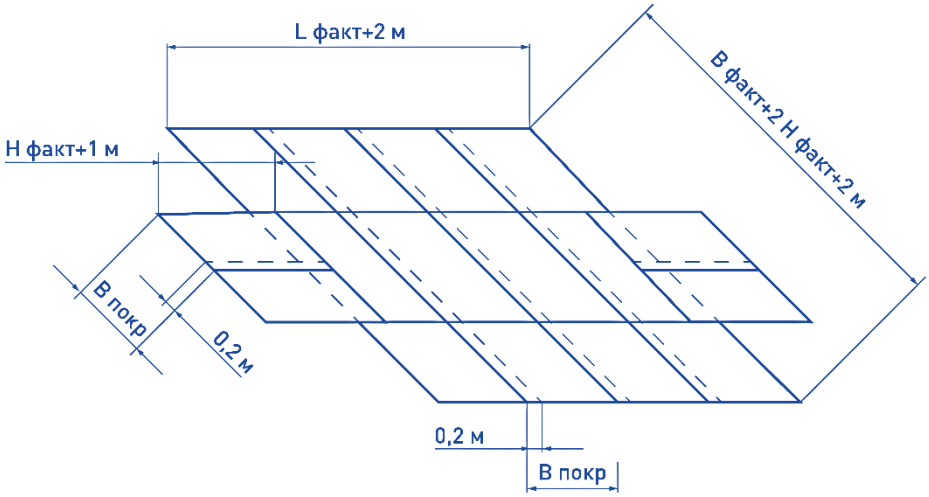
Требования к применяемым геосинтетическим материалам приведены в таблице:

Материал и назначение	**Показатель**	**Требуемое значение**
Геотекстиль для инфильтрации	Тип	нетканый иглопробивной
	Материал	100% УФ-стабилизированный полипропилен
	1.Прочность при растяжении, кН/м, не менее: - продольное направление - поперечное направление	 9,0 9,0
	2.Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более: - продольное направление - поперечное направление	 70 70
	3.Толщина при давлении 2 кПа, мм, ± 30 %	не менее 1,2
	4.Неровнота по массе, %, не более	10
	5.Поверхностная плотность, г/м^2, ± 20 %	150
	6.Прочность при статическом продавливании кН, не менее	1,5
	7.Прочность при динамическом продавливании (испытание падающим конусом), мм, не более	35
	9.Характеристика открытых пор Q_{90}, мкм, не менее	120
	10.Коэффициент фильтрации в направлении, перпендикулярном плоскости полотна, при нагрузке 2 кПа, м/сут., не менее	70
	11.Устойчивость к ультрафиолетовому излучению*, %, не менее	80
	12.Устойчивость к многократному замораживанию и оттаиванию, %, не менее	80
Геотекстиль	Тип	нетканый иглопробивной

для защиты мембраны для систем накопления	Материал	100% УФ-стабилизированный полипропилен
	1.Прочность при растяжении, кН/м, не менее: - продольное направление - поперечное направление	 16,0 16,0
	2.Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более: - продольное направление - поперечное направление	 70 70
	3.Толщина при давлении 2 кПа, мм, ± 30 %	не менее 2,0
	4.Неровнота по массе, %, не более	10
	5.Поверхностная плотность, г/м^2, ± 20 %	270
	6.Прочность при статическом продавливании кН, не менее	2,6
	7.Прочность при динамическом продавливании (испытание падающим конусом), мм, не более	20
Геомембрана для систем накопления	Тип	Подходящий для гидроизоляции
	Материал	полиэтилен низкой плотности / высокого давления (LDPE / ПЭНП / ПЭВД)
	Плотность	не менее 1380
	Толщина	не менее 1,5

Для расчета необходимой площади геосинтетических материалов необходимо учитывать размеры рулонов (их ширина и метраж), а также необходимый запас на нахлест при соединении отдельных полос материалов. При монтаже геосинтетические материалы разрезаются на полосы необходимой длины. Расчетная длина каждой полосы должна обеспечивать перекрытие боковых и нижней граней конструкции, а также учитываться запас на соединение с полосами покрытия верхней грани конструкции, которые подбираются равными площади верхней грани.





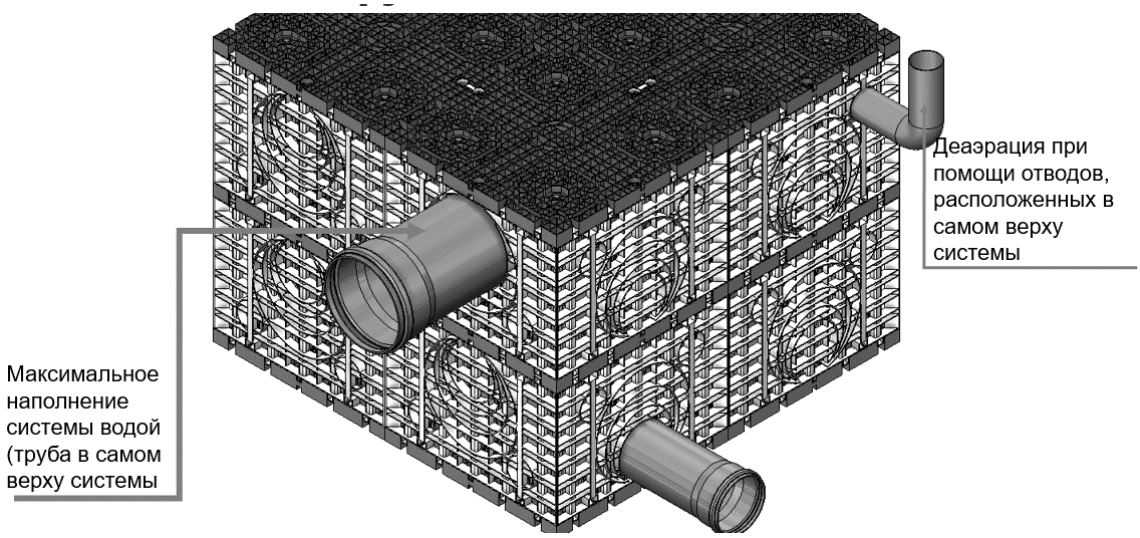
При расчете нахлестов необходимо обеспечить запас материала при продольном соединении не менее 0,2 м на каждый стык и не менее 1 м при поперечном соединении покрытий нижних боковых покрытий с верхним (см. рисунок раскладки полос).

Монтаж геотекстиля и геомембраны осуществляется согласно рекомендациям производителя данных материалов. Соединение слоев геотекстиля производится путем сварки строительным феном, допускаются и другие способы соединения, обеспечивающие защиту от попадания грунта внутрь резервуара в процессе его засыпки и монтажа. Слои геомембраны соединяется с помощью специального оборудования в зависимости от типа мембраны. Способ соединения геомембраны должен обеспечивать полную герметичность резервуара.

4.3.Подключение трубопроводов

Системы RainBricks позволяют производить подключение трубопроводов как в стенку резервуаров, так и через инспекционные колодцы:

- Внешний диаметр трубы до 400 мм включительно (Ø200, 250, 315, 400мм) - через соответствующие шаблоны в боковой плите блока резервуара – см. рисунок ниже;
- Внешний диаметр трубы 200 мм – в малую боковую плиту;
- Внешний диаметр трубы более 400 мм - через инспекционные колодцы;



Монтаж трубопроводов производится после сборки резервуара. Перед оборачиванием геотекстилем и геомембраной производится разметка в планируемых местах монтажа патрубков. После оборачивания геоматериалом делают крестообразные вырезы под отверстия в размеченных местах. Геотекстиль фиксируется на патрубках хомутами или клейкими лентами и составами. При использовании геомембраны используют заготовленные манжеты, которые герметично свариваются с материалом геомембраны и используемого патрубка (материал патрубка подбирается в проекте с учетом используемой геомембраны). Снаружи часть манжеты из геомембраны фиксируется на патрубке двумя хомутами.

Необходимо обеспечивать сообщение резервуара с атмосферой путем подключения соответствующих трубопроводов через стенку резервуара или через инспекционный колодец (горловину).

5. Техника безопасности

Общие требования к условиям производства работ, связанных с монтажом конструкций из модульных элементов RainBricks, должны соответствовать требованиям СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

Земляные работы по разработке котлованов под конструкции RainBricks должны проводиться в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017.

При хранении, транспортировке и монтаже модульных элементов RainBricks должны выполняться следующие требования:

- требования пожарной безопасности;
- требования химической безопасности: при хранении, транспортировке и монтаже должно быть предотвращено воздействие на модульные элементы RainBricks сильных окислителей:
  - хлорсульфоновой кислоты;
  - дымящей азотной кислоты;

- галогенов;
- олеума;
- концентрированной 58%-ной серной кислоты;
- 30%-ного пероксида водорода.

6. Эксплуатация и обслуживание систем RainBricks.

6.1. Для возможности эксплуатации и обслуживания резервуаров RainBricks устраиваются инспекционные колодцы. Расположение инспекционных колодцев должно обеспечивать доступ к любой точке конструкции RainBricks в радиусе 10 м.



6.2. Осмотр внутреннего состояния резервуаров RainBricks проводится с помощью камеры видеоинспекции через колодцы. Рекомендуемая телеинспекционная система **ROVION®** от компании **iPEK (транспортер RX130).** Для удобства инспекции предусмотрены соответствующие направляющие в опорных плитах конструкции резервуара.



Рекомендованная периодичность видеоинспекции резервуаров RainBricks – 2 раза в год.

6.3. Промывка системы осуществляется гидродинамическим способом, при котором внутрь резервуара через колодцы опускается шланг с форсункой на конце. Промывка осуществляется с верхнего уровня системы. Загрязненная вода собирается в нижней точке конструкций RainBricks и откачивается специальной техникой через колодцы. Рекомендованная периодичность промывки – не реже 1 раза в два года.

6.4. Периодичность инспекции и промывки может быть откорректирована в зависимости от режима эксплуатации и состояния резервуара, а также в соответствии с указаниями рабочей документации. Несоблюдение рекомендаций по обслуживанию может осложнить работу резервуара RainBricks, уменьшить полезный объем резервуара, ухудшить дренажные свойства конструкций заглубленного дренажа или инфильтрующих резервуаров.