

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Рекомендуемые мероприятия на стадии разработки концептуальных решений развития городской среды	5
2. Материалы, рекомендуемые к использованию на объектах благоустройства	7
3. Рекомендуемые типы освещения для территорий благоустройства	8
4. Системы видеонаблюдения на территориях и объектах благоустройства	12
5. Решения схем и узлов, применяемых на объектах благоустройства	13
- схемы и узлы покрытий	14
- схемы и узлы сопряжений покрытий разных видов	28
- схемы устройства водоотведения	33
- схемы люков	35
- схемы установки малых архитектурных форм	36
- схемы устройства бollардов и ограждений	40
- схемы озеленения	42
6. Литература	57

Методический документ разработан для применения сотрудниками государственных и бюджетных учреждений, проектировщиками, строителями, студентами профильных учебных заведений для повышения компетенции в сфере создания и обслуживания озелененных территорий.

Рекомендации опираются на нормативную базу Российской Федерации, методики профильных учреждений, передовой российский и зарубежный опыт по созданию и эксплуатации общественных пространств.

Основная задача методических рекомендаций — помочь профильным специалистам в реализации грамотной последовательности повышения качества городской среды.

В документе содержатся комментарии к основным процессам благоустройства: работы, предшествующим строительным, выбору светового оборудования, интеграции оборудования видеонаблюдения в городскую среду, выбору материалов для покрытий и малых архитектурных форм, основным схемам и узлам с технологией их устройства.

Методические рекомендации сформированы совместно с организациями, осуществляющими проектные и строительные работы.

Документ является рекомендательным и применяется в случаях, когда не противоречит действующему законодательству.

Термины, которые используются в документе, соответствуют общему употреблению в нормативных правовых актах, если не оговорено иное.

Методические рекомендации разработаны Автономной некоммерческой организацией “Центр территориального развития”.

ВВЕДЕНИЕ

При разработке концепции развития и проектировании общественных пространств все заинтересованные стороны должны придерживаться основных принципов формирования качественной комфортной территории:

- Безопасность.

Необходимо обеспечить освещение пространства, качественное исполнение работ и недопущение плохого закрепления конструкций. С помощью архитектурных приемов необходимо создать безопасную территорию, защитить посетителей от опасных ситуаций, например, наезда транспорта. Этого можно достичь за счет соединения факторов: безопасность - проницаемость - связанность.

- Проницаемость.

Территории должны быть просматриваемыми и взаимосвязанными. Заборы, если они нужны, чтобы ограничить въезд автомобильного и иного транспорта, необходимо заменять на болларды.

- Связанность.

Общественные пространства должны составлять систему взаимосвязанных между собой территорий.

- Экологичность.

Загрязненность городов зависит от уличного трафика, который не только увеличивает концентрацию углеводородных соединений, но и поднимает мелкие частицы пыли, проникающие в организм человека. Поэтому в общественных пространствах необходимо обеспечивать циркуляцию чистого воздуха, а сами территории делать проветриваемыми.

- Адаптированность для маломобильных граждан.

Важно, чтобы территорией могли пользоваться люди с особенными потребностями.

- Функциональное разнообразие.

Насыщенность территории разнообразной социальной инфраструктурой, созданной как с государственной, так и коммерческой поддержкой.

- Комфорт:

- Принцип комфортной организации пешеходной среды - создание в городе условий для приятных, безопасных, удобных пешеходных прогулок.

Привлекательность пешеходных прогулок можно обеспечить, если совместить разные функции (транзитную, коммуникационную, рекреационную, потребительскую) на пешеходных маршрутах. Важно, чтобы на пешеходных маршрутах было комфортно всем, в том числе маломобильным группам граждан, а также при разных погодных условиях;

- Принцип комфортной мобильности - наличие у жителей сопоставимых по скорости и уровню комфорта возможностей доступа к основным точкам притяжения в населенном пункте и за его пределами при помощи различных видов транспорта (личный автотранспорт, различные виды общественного транспорта, велосипед);

- Принцип комфортной среды для общения - гармоничное размещение в городе общественных пространств, которые постоянно и без платы за посещение доступны для людей. Это площади, улицы, пешеходные зоны, скверы, парки (далее - общественные пространства) и территории с ограниченным доступом посторонних людей, предназначенных для уединенного общения и проведения времени жителями/постоянными резидентами (далее - приватное пространство);

- Принцип насыщенности общественных и приватных пространств разнообразными элементами природной среды (зелеными насаждениями, водными объектами и др.) различной площади, плотности территориального размещения и пространственной организации в зависимости от функционального назначения части территории.

- Идентичность.

Это чувство принадлежности себя к тому или иному месту, восприятие территории в качестве "своей". При проектировании общественных пространств необходимо подчеркивать идентичность того или иного пространства.

Необходимо создавать условия, в которых общественные и приватные пространства будут защищены от вредных факторов среды (шума, пыли, загазованности, светового загрязнения) эффективными архитектурно-планировочными приемами.

1. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА СТАДИИ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.

Для обеспечения максимальной эффективности подготовки проектной документации и строительного процесса объектов благоустройства, а также соблюдения поставленных сроков реализации, рекомендуется проводить следующий комплекс мероприятий на стадии разработки концептуальных решений развития среды.

1. Сбор исходных данных

На этапе разработки концепции происходит сбор информации по территории в границах благоустройства. Для последующего грамотного и полного составления технического задания на разработку проектно-сметной документации необходимо выявить и запросить материалы о следующих типах территорий в соответствующих органах исполнительной власти:

- особо охраняемые природные территории федерального значения;
- особо охраняемые природные территории регионального значения;
- особо охраняемые природные территории местного значения;
- источники поверхностного водоснабжения и зоны их санитарной охраны;
- объекты археологического и культурного наследия и зоны их охраны;

2. Инженерные коммуникации

В обязательном порядке необходимо проводить аналитику состояния и инвентаризацию коммуникаций в контуре благоустройства территории. Необходимо обеспечивать взаимодействие по аналитике, устройству, переустройству и защите коммуникаций с соответствующими ресурсоснабжающими организациями.

На данном этапе необходимо учесть:

- переустройство надземных сетей и прокладку их в земле;
- устройство системы полива зеленых насаждений
- устройство ливневой канализации к территории благоустройства
- водоснабжение и водоотведение фонтана (если он есть в концепции)

Основой для разработки концепции должна являться актуальная топографическая съемка М 1:500, согласованная с владельцами коммуникаций.

1. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА СТАДИИ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.

3. Инженерные изыскания

В зависимости от вида территории проектировщик составляет техническое задание на проведение инженерных изысканий:

- инженерно-геодезические изыскания - обновление топографических и инженерно-топографических планов или создание инженерно-топографических планов, профилей и других топографо-геодезических материалов и данных;
- инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района (площадки, участка, трассы) проектируемого строительства, включая геологическое строение;
- инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района (площадки, участка, трассы) проектируемого строительства, включая геологическое строение, геоморфологические и гидрологические условия, состав, состояние и свойства грунтов с целью получения необходимых и достаточных материалов для обоснования проектной подготовки строительства, в том числе мероприятий инженерной защиты объекта строительства и охраны окружающей среды.
- инженерно-гидрометеорологические изыскания должны обеспечивать изучение гидрологического режима рек (в том числе временных водотоков), озер, водохранилищ, прудов, попадающих в зону благоустройства.

В составе изысканий необходимо проводить предварительный анализ вод (химический, бактериологический). Это необходимо для получения полной картины химического состава вод, что в свою очередь влияет на принятые проектные решения. Поскольку вода всегда является точкой притяжения для горожан, программируется будущая активность на территории водоема. В зависимости от результатов анализов возможно предусмотреть разные сценарии взаимодействия: созерцание и наблюдение, возможность физической активности в воде, игровые активности на площадках, которые дают возможность взаимодействовать с водой.

На этапе разработки концептуальных решений возможно предусмотреть высадку таких видов растений, которые будут способствовать улучшению химического и бактериологического состава воды.

2. МАТЕРИАЛЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НА ОБЪЕКТАХ БЛАГОУСТРОЙСТВА.

Ниже представлен перечень материалов, наиболее распространенных на объектах благоустройства. Для обеспечения долговечности жизнедеятельности общественной территории, необходимо выбирать материалы с техническими характеристиками не ниже, указанных в таблице.

Наименование	Пешеходная зона	Пешеходная зона и легкового автотранспорта
Покрытия		
Бетонная плитка	Высота 60 мм≤	Высота 80 мм≤
Георешетка (автопарковка)	Не применим	Высота 80 мм≤
Деревянные настилы	Лиственница (мин. сорт Прима)	Не применим
Гранитная крошка	Фракция 2,5-5мм	Не применим
Колотый гранит	Высота 50мм≤	Высота 80 мм≤
Бордюрный камень бетонный	В соответствии с проектом	В соответствии с проектом
Металлический борт	Металлической профиль двойной толщиной листа не менее 5 мм, нержавеющая или оцинкованная сталь	Не применим
Пластиковый борт		
Мульча	Фракция 2-8 см, кора лиственницы	Не применим
Песок (как покрытие)	Коэффициент фильтрации 5≤	Не применим
Резиновое покрытие	Толщина 12-15 мм	Не применим
Асфальт	Минимум тип Д, марка 2	Тип А
Бетон текстурированный	Толщина 100 мм, марка бетона	Не применим
Экотротуар (в полимере)	Толщина 25мм	Не применим
Основание		
Геотекстиль	от 150-250 г/м ²	от 250-500 г/м ²
Пленка полиэтиленовая	200Мк≤	200Мк≤
Щебень	фракция 20-40	фракция 20-40
Песок	коэффициент фильтрации 5≤	коэффициент фильтрации 5≤

3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ДЛЯ ТЕРРИТОРИЙ БЛАГОУСТРОЙСТВА.

Освещение на территориях благоустройства имеет важное значение. Если добавить его даже в темное и непопулярное место, можно сделать территорию более безопасной для жителей.

Территория, которую раньше избегали и считали маргинальной, может стать прогулочным пространством и новой точкой притяжения.

Для обеспечения максимального комфорта пользователям территории необходимо подбирать такое оборудование, которое будет освещать территорию, не создавая слепящих эффектов.

Также при проектировании систем освещения общественных пространств необходимо комбинировать следующие типы источников света:

1) высотные светильники (высотой от 2 до 7 метров) обычно устанавливаются на стойках и опорах и несут функциональную нагрузку, освещение площади, основных дорог, мемориалов, детских и спортивных площадок.

2) Световые бollарды несут как функциональную нагрузку, так и архитектурно-декоративную (используются для подсветки определенных объектов общественных пространств, которые могут иметь различные варианты исполнения (встроенные в грунт, в перила, амфитеатр, причал).

3) Грунтовые светильники используют для подсветки деревьев и кустарников.

Так особое внимание следует уделять светильникам - бollардам. Для предотвращение слепящего эффекта, необходимо выбирать оборудование, направление света у которого происходит вниз или в сторону. Избегать при выборе светильники с распространением света на 360 градусов. При этом площадь покрытия должна быть достаточной.

Примеры оборудования, которое не рекомендуется для использования на общественных территориях.

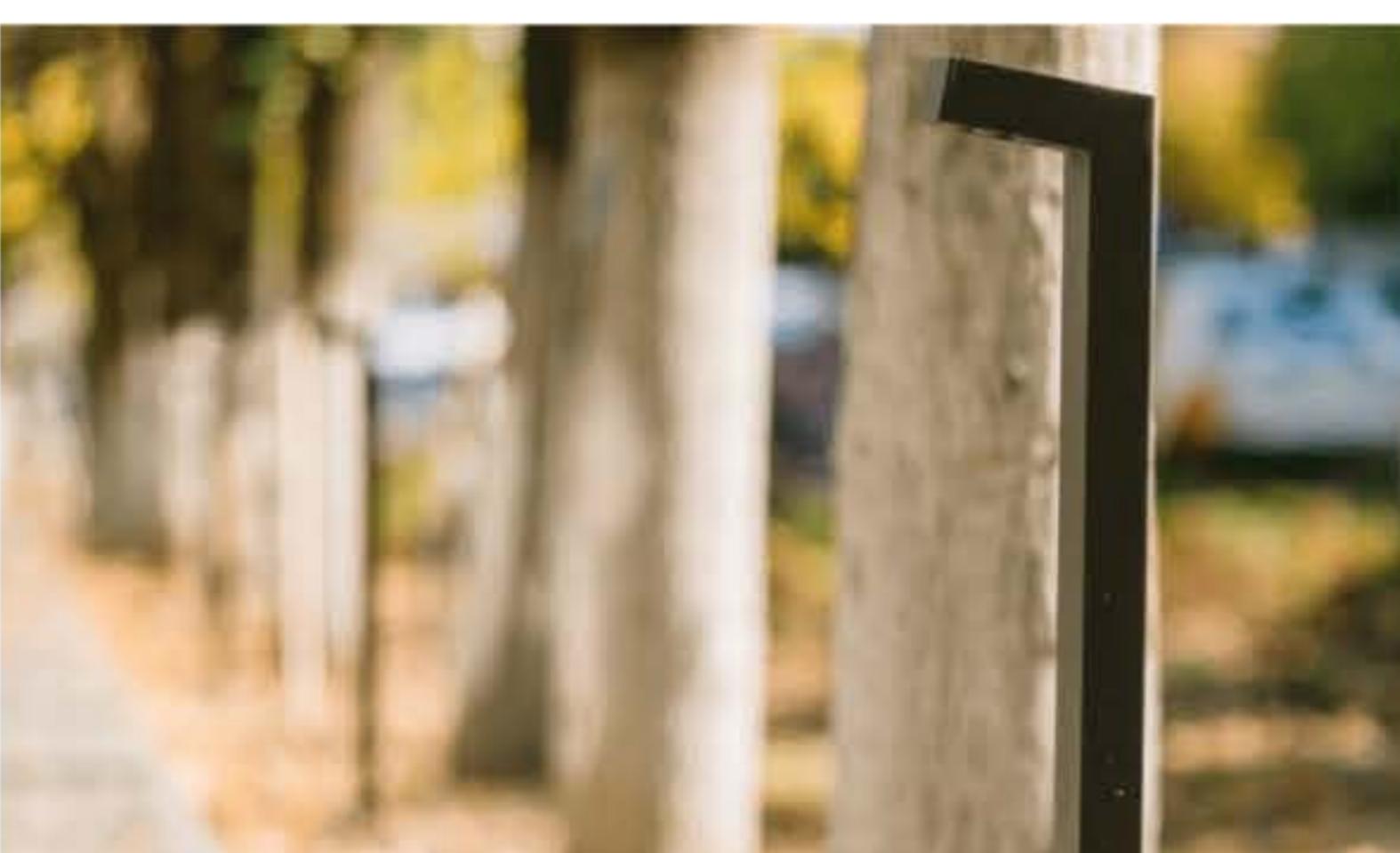


Свет рассеивается во всех направлениях.

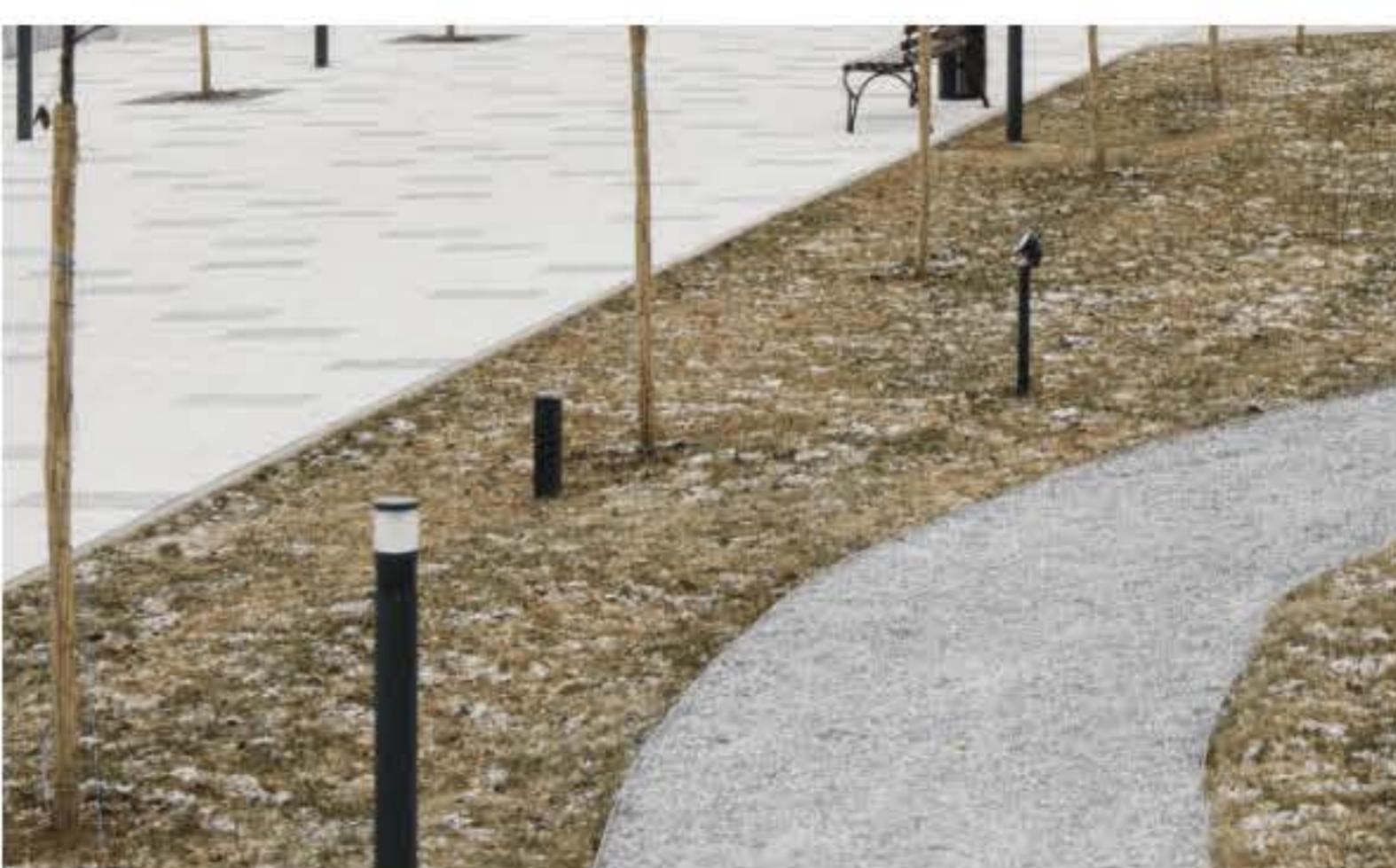


Очень маленькая зона покрытия светом.

Примеры оборудования, которое рекомендуется для использования на общественных территориях.



Направление света идет вниз, под ноги пешеходам.



Слепящего эффекта удается избежать за счет матового стекла. Световая плата расположена так, что свет падает вниз.

3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ДЛЯ ТЕРРИТОРИЙ БЛАГОУСТРОЙСТВА.

Особое внимание при выборе оборудования также следует уделять встроенной подсветке. Встроенные светильники должны иметь матовое рассеивающее стекло - для предотвращения слепящего эффекта. Существуют варианты светильников с возможностью поворота.

Светильники, устанавливаемые в грунт, пирсы, поручни, перила должны подключаться через понизительные блоки. Это необходимо для обеспечения безопасности людей и избежания удара электрическим током.



Для детских и спортивных площадок необходимо предусматривать прожекторные типы осветительных приборов. Освещенность данных площадок должна составлять не менее 40 Люксов - по требованию СП31-110.



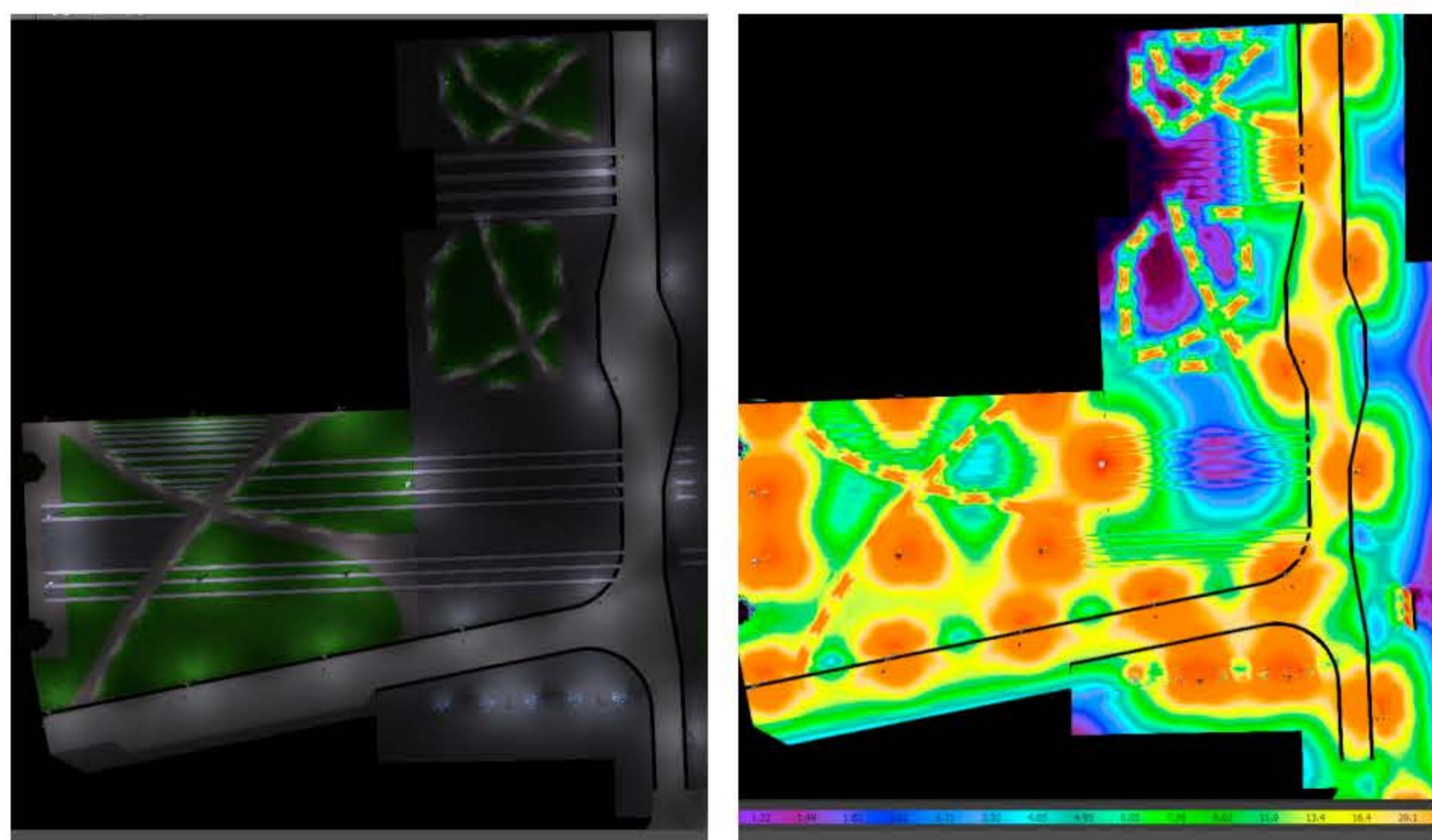
Понизительный блок

3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ДЛЯ ТЕРРИТОРИЙ БЛАГОУСТРОЙСТВА.

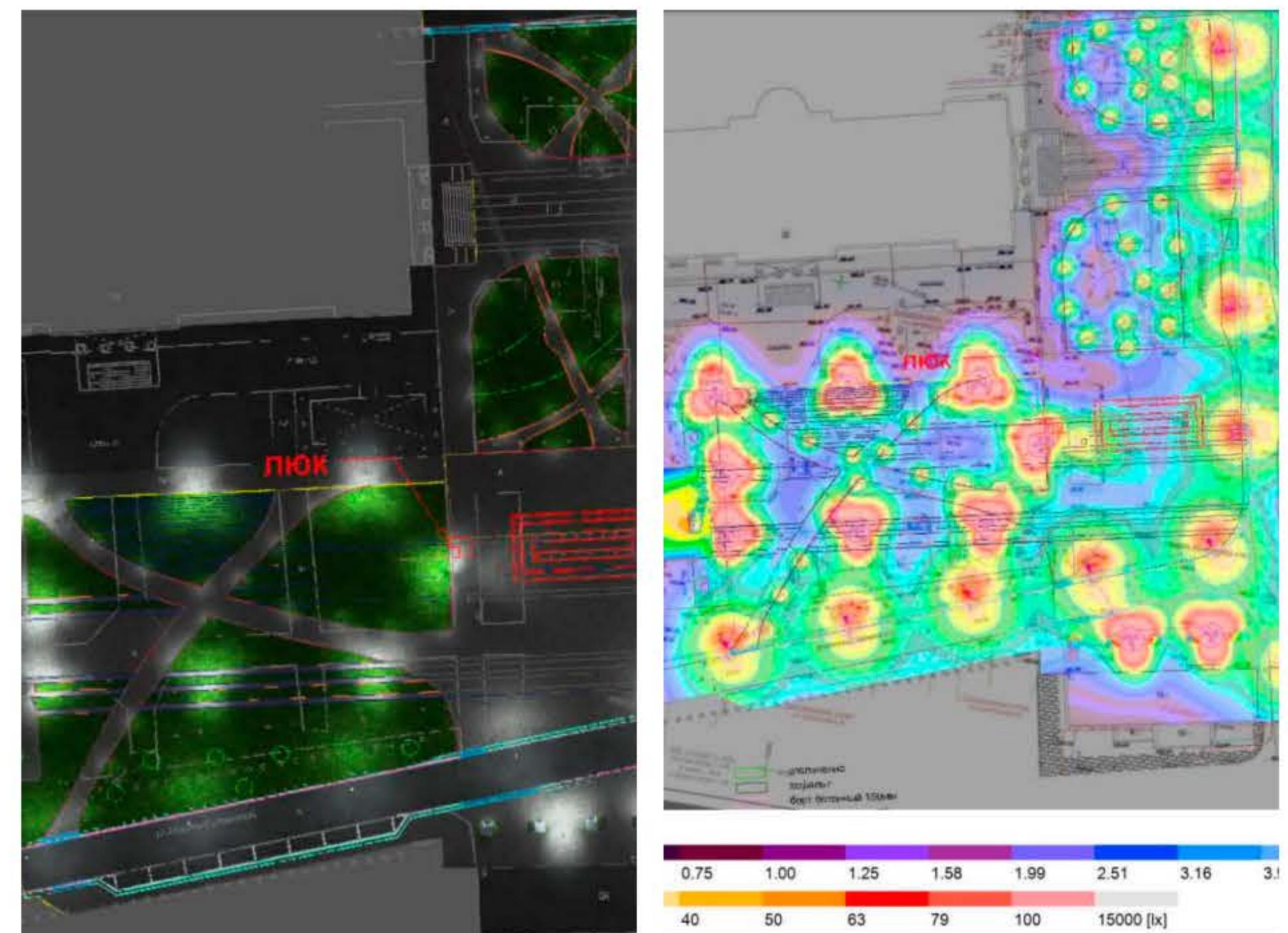
Одна из важных проблем светового оборудования - непереносимость перепадов напряжения в сети. Из-за них оборудование выходит из строя. Для того, чтобы решить эту проблему необходимо:

- на этапе разработки концепции и проектно-сметной документации коммуницировать с ресурсоснабжающими организациями и проверять состояние сетей.
- устанавливать стабилизаторы напряжения, учитывая габариты оборудования, предусматривать скрывающее озеленение.

При выборе всех типов светильников очень важно грамотно выбирать углы симметрии и асимметрии светового потока, чтобы обеспечить равномерное распределение света и избежать темных пространств. Для этого на этапе разработки концептуальных решений и проектно-сметной документации необходимо производить светотехнический расчет. Так определяется высота установки светильников, так как этот параметр на рассеивание света. Если выбрать невысокую опору, то угол рассеивания света может оказаться слишком маленьким, чтобы осветить требуемую поверхность. Но также при неправильном выборе высокой опоры светового потока будет недостаточно, чтобы обеспечить нормируемый уровень освещенности.



Фирма №1



Фирма №2

В расчете освещенности варианта с применением светотехнического оборудования фирмы №1 присутствует равномерная заливка светом территории площади и равномерность освещенности на автомобильной дороге.

В расчете освещенности варианта с применением светотехнического оборудования фирмы №2 присутствуют яркие световые пятна в местах источника света и затемненные участки в промежутке между источниками, также отсутствует равномерность освещенности на автомобильной дороге, что может привести к слепящему эффекту для водителя.

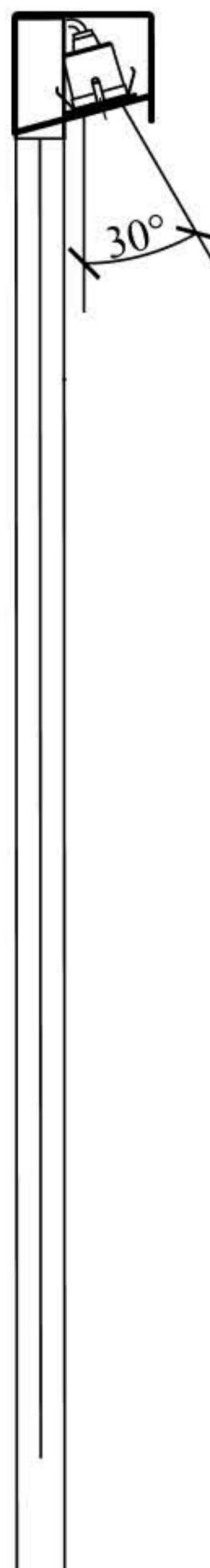
Необходимо проводить светотехнические расчеты для того, чтобы избегать не только темных пространств, но и не допускать избыточного освещения. Помимо этого, рекомендуется запрашивать и проверять доказательства реальности замеров освещенности оборудования, до начала его установки, поскольку часто значения характеристик, заявленные производителем, не совпадают с реальными. Проекты развития городской среды должны способствовать снижению уровня световой загрязненности.

3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ДЛЯ ТЕРРИТОРИЙ БЛАГОУСТРОЙСТВА.

При выборе светового оборудования, монтируемого в ограждения, необходимо учитывать его габариты. Они должны позволять вмонтировать светильник в поручни.

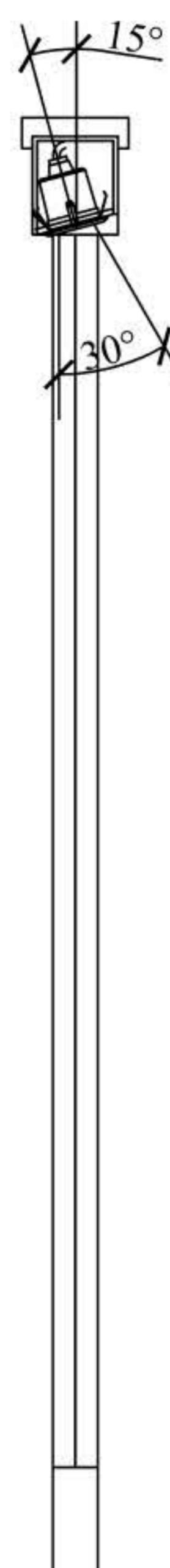
Необходимо выбирать такой тип оборудования, который будет создавать асимметрию светового потока, чтобы свет падал не на сами перила, а на зону благоустройства.

Рекомендуется:



Свет направлен на благоустройство или пешеходную зону.

Не рекомендуется:

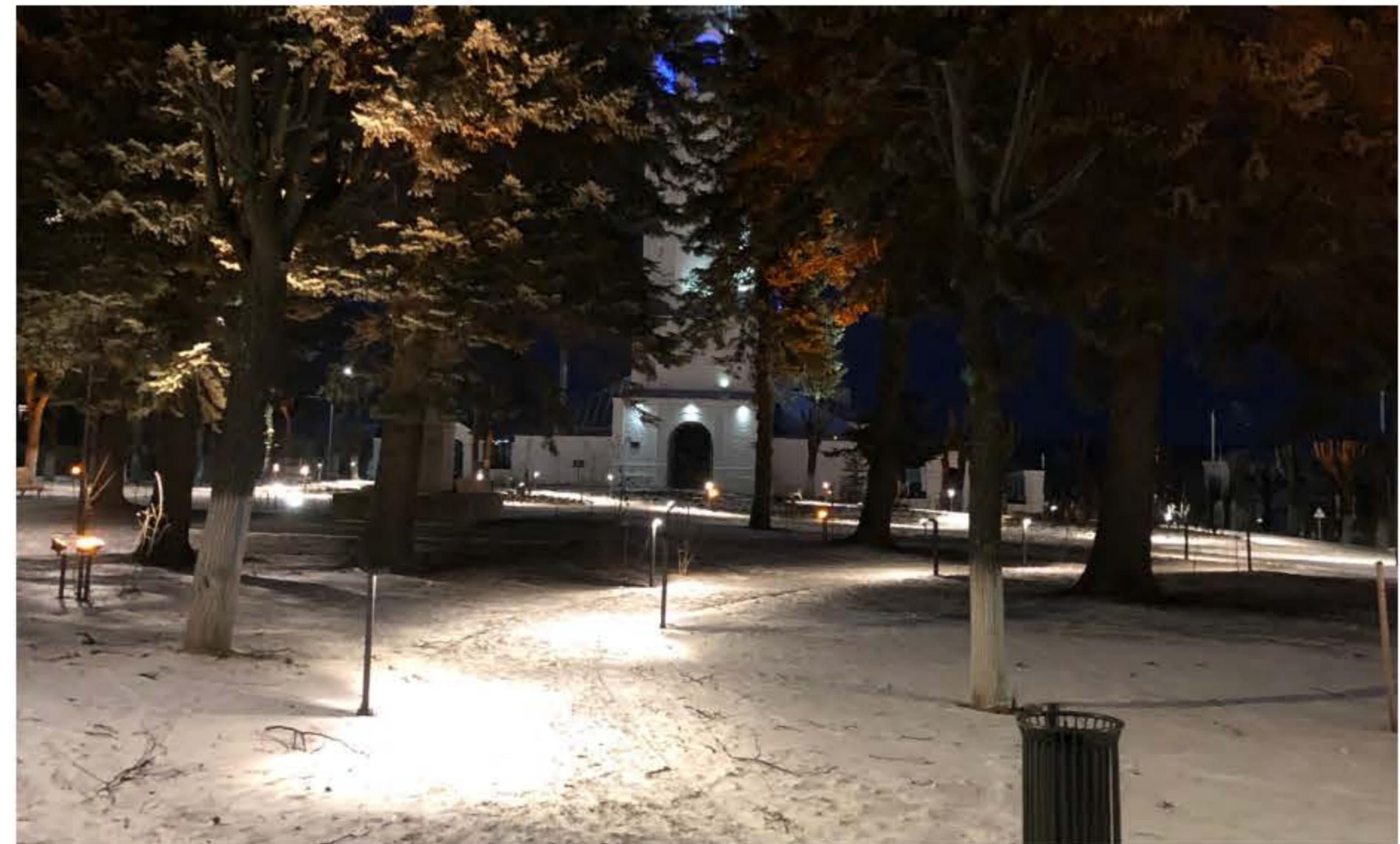


Часть света направлена в ограждение.

При выборе светового оборудования для подсветки зеленых насаждений рекомендуется выбирать типы светильников, высота которых составляет более 30 см. Так светильник не будет засыпан снегом в зимнее время.

Если проектом предусматривается выбор осветительных приборов, высота которых ниже 30 см, необходимо убедиться, что при засыпке снегом светильник не выйдет из строя. При недостаточной высоте оборудования, оно перестает выполнять свою функцию.

Рекомендуется:



Не рекомендуется:



4. СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ И ОБЪЕКТАХ БЛАГОУСТРОЙСТВА

Для обеспечения максимальной сохранности благоустроенных пространств и создания безопасной атмосферы общественных территорий необходимо предусматривать систему видеонаблюдения.

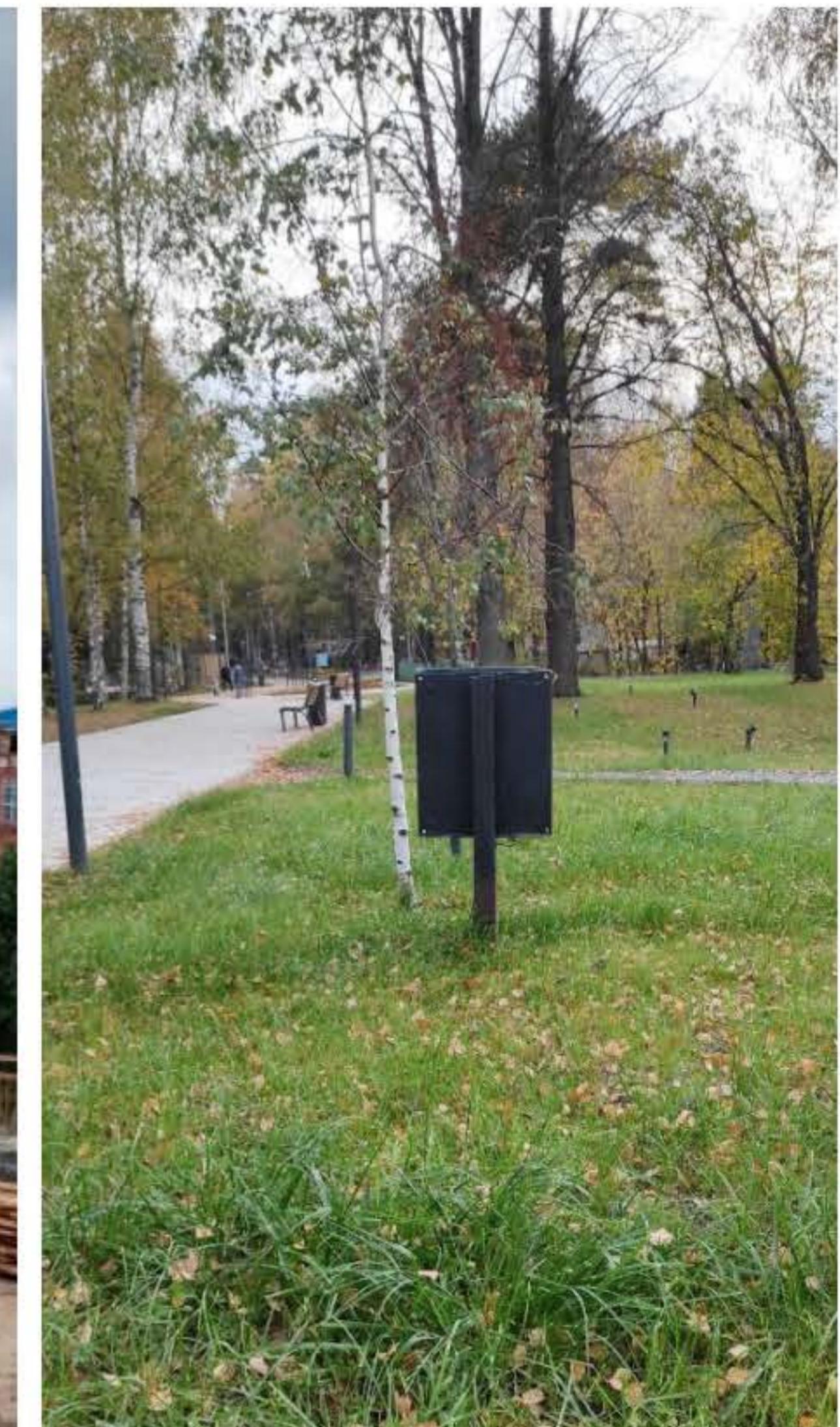
Так как оборудование системы видеонаблюдения очень громоздко, то его необходимо визуально скрывать. Часто применяется практика размещать ящик с оборудованием на столбах освещения, что неприемлемо и сильно нарушает эстетический эффект на территории. Возможны два решения данной задачи: скрытие технологического оборудования

- в пластиковом колодце;
- элементами озеленения;

Рекомендуется:



Не рекомендуется:



Укрытие в пластиковом колодце или в элементах озеленения.

Размещение на столбе или на земле необходимо не допускать на объектах благоустройства.

5. РЕШЕНИЯ СХЕМ И УЗЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ОБЪЕКТАХ БЛАГОУСТРОЙСТВА.

Для понимания с чем придется столкнуться при строительстве (коммуникации, грунтовые воды и т.д.), перед началом строительно-монтажных работ необходимо ознакомиться с проектом. Если в проекте содержится полная информация, можно приступить к формированию основания под мощение тротуаров, площадей и элементов благоустройства.

Важно отметить, что все траншеи вновь проложенных коммуникаций обязательно должны быть засыпаны песком и уплотнены вибротрамбовками до коэффициента 0,95 во избежание просадки грунта.

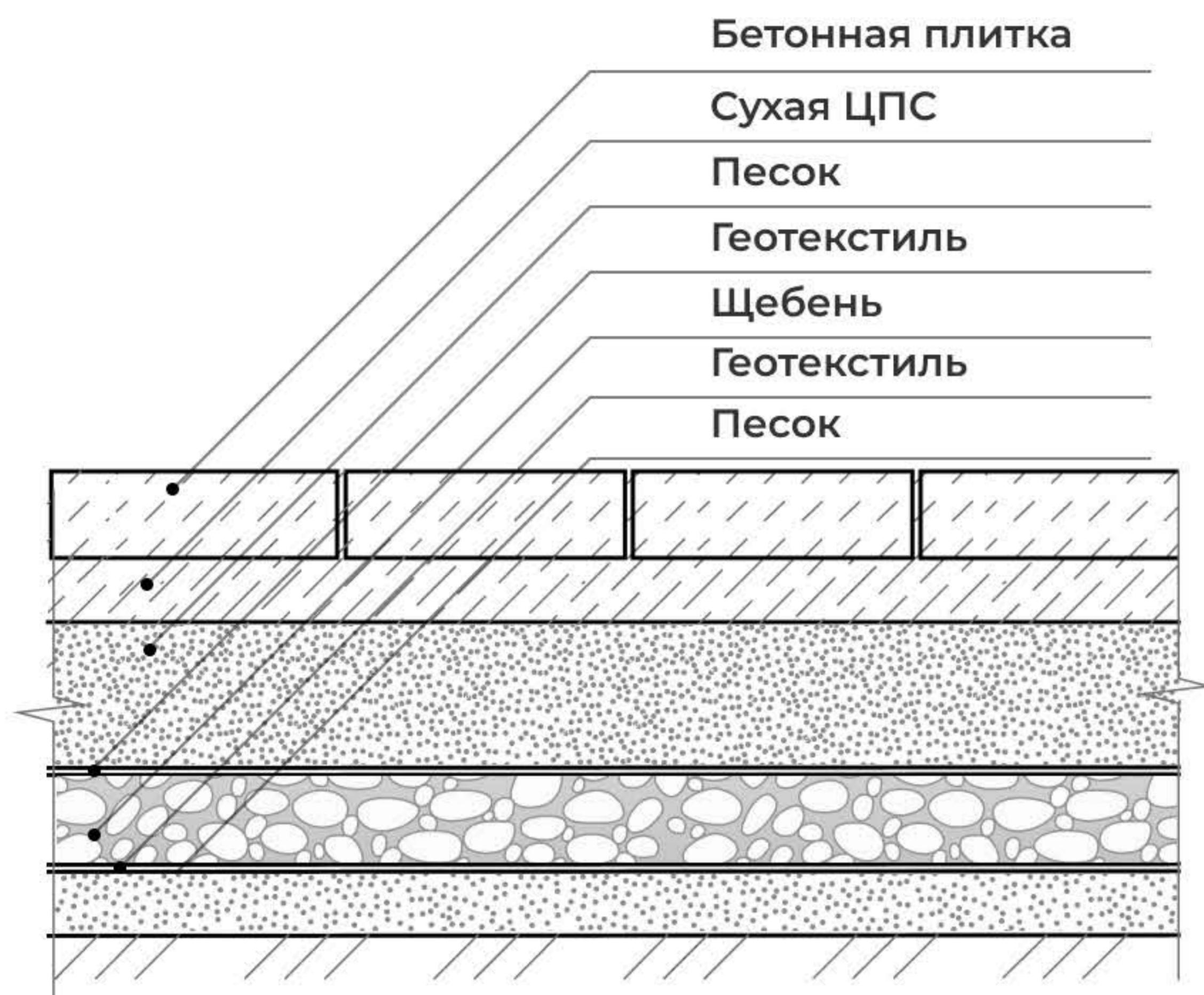
В методических рекомендациях представлены схемы и узлы покрытий и их сопряжений, малых архитектурных форм, лотков водоотведения, люков, боллардов и элементов ограждения, а также элементов озеленения.

Все рекомендации по основаниям под покрытия и другие узлы даны для стандартных условий. При высоком уровне грунтовых вод или слабых грунтах (например, характерного для Ивановской области торфа), определяемых инженерно-геологическими изысканиями, в проекте разрабатываются дополнительные решения. В случае стандартных условий применимы следующие параметры:

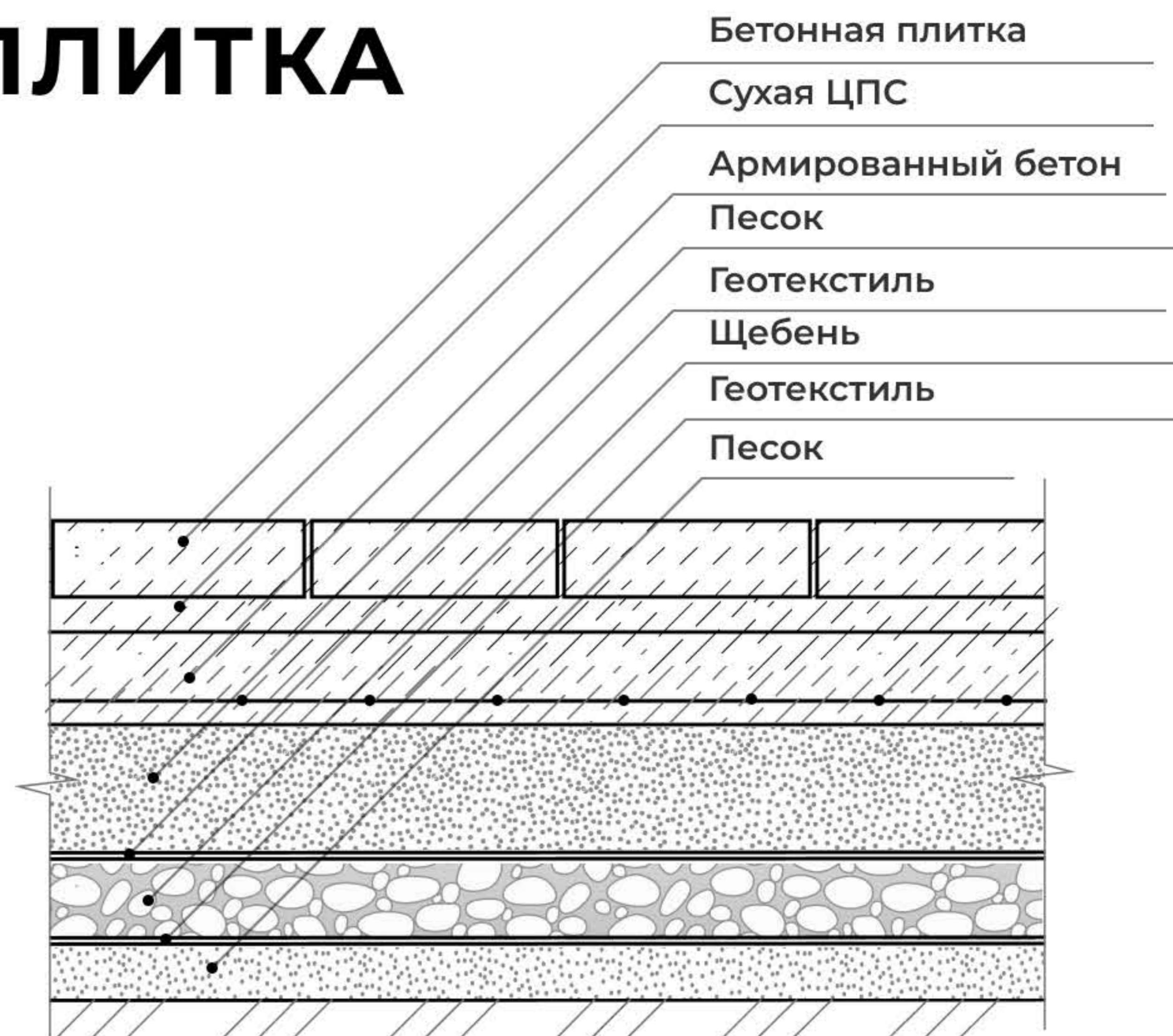
- минимальная толщина щебеночной подушки для пешеходной зоны составляет 15 см, в случае автомобильного мощения – 25 см. Выбор толщины слоя щебня напрямую зависит от стабильности грунтов и проектируемых нагрузок. Послойное уплотнение щебня создает специальную прослойку, тем самым препятствуя “протеканию” верхних слоев дорожного “пирога” в нижележащие слои дорожной одежды;
- несмотря на то, что толщина подушки под покрытия в среднем составляет минимум 30-35 см, необходимо производить выемку всего плодородного грунта;

В соответствии с ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» плодородный слой должен либо сразу использоваться для улучшения свойств почвы на участке, либо складироваться в бурты. Во втором случае он может храниться до 20 лет при условии, что поверхность и откосы бурта были засеяны многолетними растениями. Без засева почва сохраняет свои плодородные свойства в течение двух лет.

ПОКРЫТИЯ. БЕТОННАЯ ПЛИТКА



1. Схема устройства основания под натуральный камень/ бетонную плитку



2. Схема устройства основания под бетонную плитку/ плитку из натурального камня с армированием

Технология:

1. Подготовительные работы

На размеченной с помощью колышков и капронового шнура площади на глубину минимум 30-40 см вынимают весь плодородный грунт, выходя за пределы намеченного контура на толщину бордюра плюс еще 2-3 см. Получившийся котлован очищают от корней растений и камней. Если почва рыхлая, выемку делают, снимая весь плодородный слой, так как он плохо поддается уплотнению. Дно разравнивают. Все траншеи, подготовленные для коммуникаций, засыпаются песком до необходимого уровня, минимум 5-10 см.

2. Подготовка подушки

На подготовленное дно траншеи укладывают геотекстиль и засыпают ее слоем щебня, для создания необходимого дренажа. Производят послойную трамбовку. На щебеночный слой выкладывается второй слой геотекстиля.

Следующим слоем укладывают песчаную подушку, толщиной 15-20 см. Подушка из песка трамбуется. Дальнейшие операции зависят от назначения покрытия. В случае, если предполагается дальнейшая эксплуатация только пешеходами, то следующим слоем укладывается цементно-песчаная смесь, на которую укладываются плитки. Толщина цементно-песчаной смеси 3-4 см.

ПОКРЫТИЯ. БЕТОННАЯ ПЛИТКА

3. Подготовка бетонного основания.

В случае, если планируется эксплуатирование покрытия не только людьми, но и автомобильным транспортом, рекомендуется укладывать дополнительный слой из армированного бетона. Для этого на песчаный слой укладывается армирующая дорожная сетка. По контуру разметки выставляется опалубка, в которую будет заливаться бетон. Готовится бетон и непрерывно заливается в опалубку, чтобы в теле бетонной подушки не образовались так называемые холодные швы, снижающие прочность конструкции. Сразу после заполнения опалубки для уплотнения структуры материала и отведения воздушных пузырей используют погружной вибратор. Когда бетон полностью застынет, опалубка убирается.

4. Укладка бетонной плитки

На бетонное основание или на песчаное укладывают плиты на сухую песчано-цементную смесь или на цементно-песчаный раствор. Мастерком на бетонную подушку раствор выкладывается ровным слоем в 3–4 см. Брусчатка укладывается на раствор по запланированной схеме и слегка вбивается в раствор. Горизонтальность поверхности следует выверять как можно чаще строительными уровнями. Для рационального использования материала и уменьшения отходов плитки необходимо при проектировании учесть раскладку используемой плитки и границы ее выкладки. При данном подходе мы получим наименьшее количество подрезов и как следствие экономию на материале и трудозатратах.

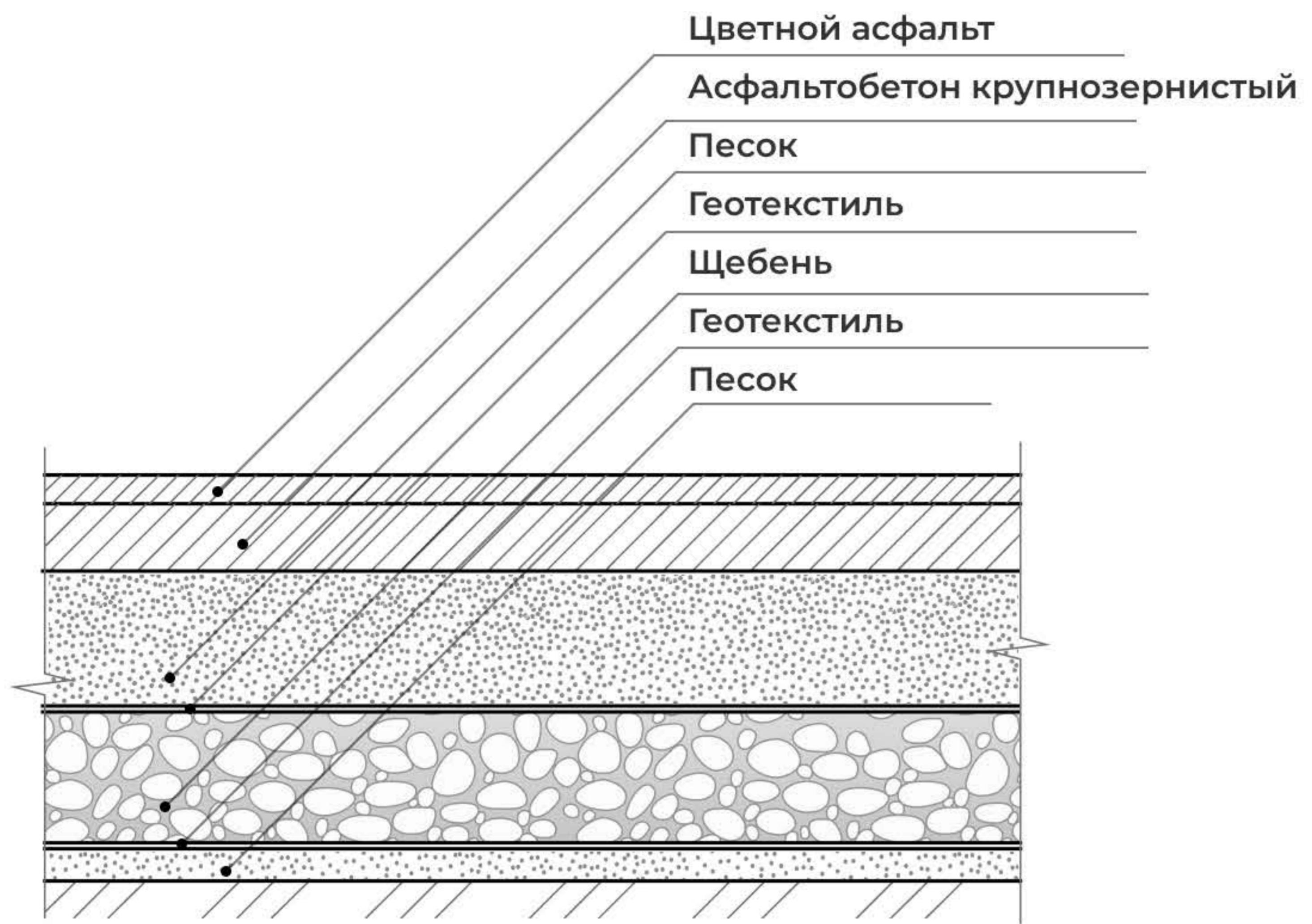
5. Заделка швов

Между брусчаткой швы засыпают песком или сухой ЦПС. Операцию повторяют до тех пор, пока смесь не перестанет усаживаться. Через 2–3 суток убирают строительный мусор, веником сметают мелкий сор и пыль.

Комментарии:

Для укладки бордюрного камня вдоль садовых дорожек рекомендуют изделия марки БР 100.20.8 (длина – 1 м, высота – 20 см, ширина – 8 см), для установки вдоль средненагружаемых автомобильных дорог – БР 100.30.15 (длина – 1 м, высота – 30 см, ширина – 15 см), для автомагистралей – БР 100.30.18 (длина – 1 м, высота – 30 см, ширина – 18 см). При изготовлении массивных бордюров для автомагистралей их упрочняют стальной арматурой.

ПОКРЫТИЯ. ЦВЕТНОЙ ИЛИ ОСВЕТЛЕННЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН



3. Схема устройства основания под цветной или осветленный асфальтобетон

Технология:

1. Подготовительные работы

Перед укладкой асфальта необходимо уплотнить грунт. Для этого следует снять его верхний слой. Глубина снятия – примерно 30-40 сантиметров. Первым снимается плодородный слой, далее снимается остальной грунт. Дно получившегося котлована нужно хорошо выровнять. На дно котлована высыпается песок средней крупности и послойно трамбуется. Толщина слоя песка зависит от глубины извлекаемого плодородного слоя грунта. Далее укладывается геотекстиль, для того чтобы избежать проседание грунта.

2. Подготовка подушки.

На этом этапе необходимо сделать так называемую дорожную одежду, или подушку под будущий асфальт. Слой песка необходимо уплотнить и выровнять. Для этого можно воспользоваться как ручной трамбовкой, так и виброплитой.

Следующим слоем засыпается щебень. Средняя высота слоя 15-20 см, конкретное значение рассчитывается проектом. Сверху щебень уплотняется и выравнивается. Если есть возможность, лучше пройти по щебню несколько раз катком или виброплитой.

3. Битумная пропитка

Для усиления прочностных характеристик используют битумную пропитку, равномерно распределяя ее по поверхности щебня.

4. Укладка асфальтового покрытия.

Для этого асфальт распределяют по поверхности будущего покрытия, а затем разравнивают. Если на объекте есть экскаватор, то он может частично выровнять асфальт своим ковшом. Но полностью выравнивать все равно придется вручную. Выравнивание удобнее всего производить специальным приспособлением. Его называют гребок, грабли для асфальта или гладилка. Внешне он похож на швабру, которой моют полы. На конце ее расположена поперечная доска, которой и выравнивают слой асфальта.

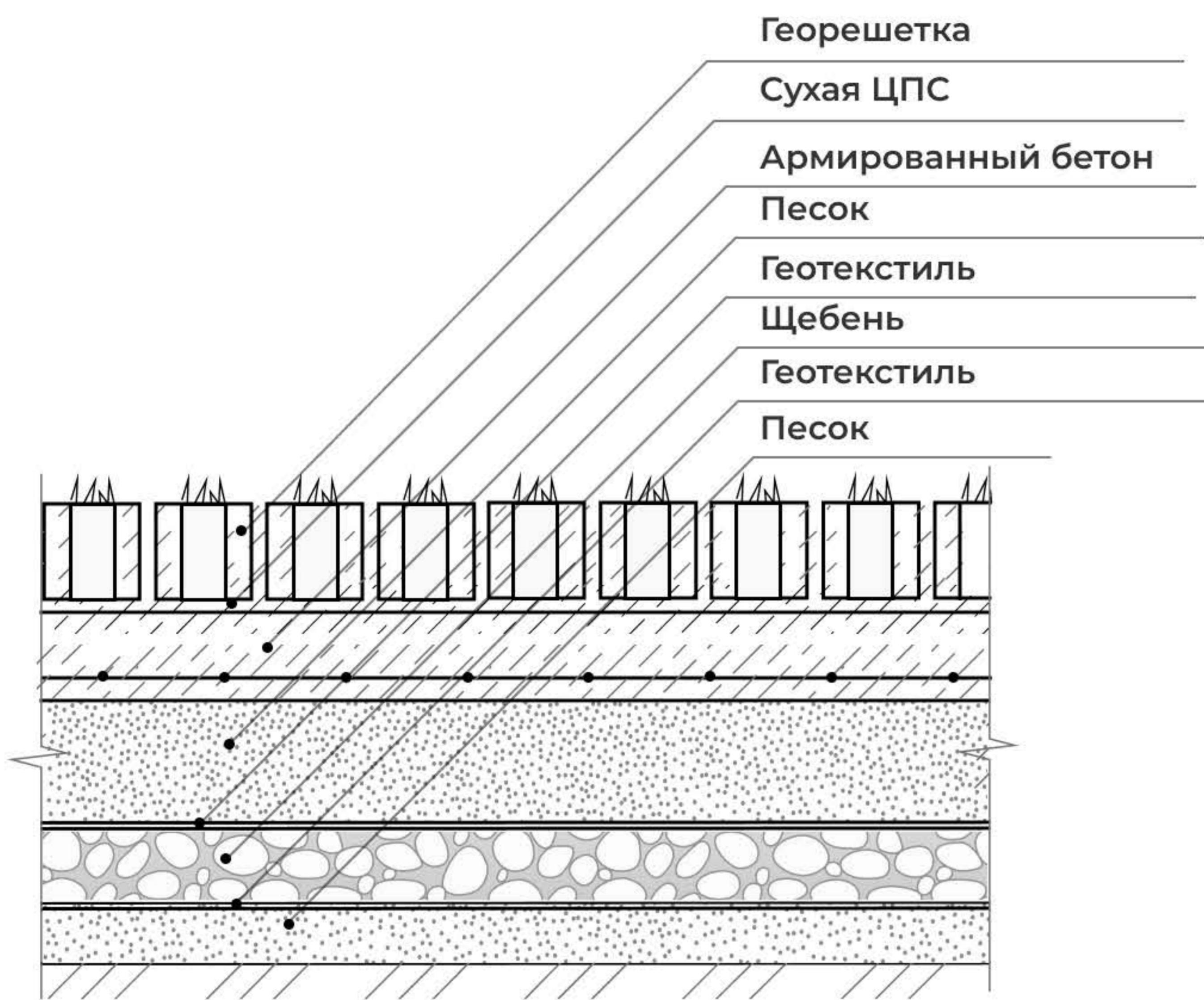
5. Укатывание

После укладки асфальт нужно укатать. Для этого можно использовать виброплиты, ручные катки, а также полноценные катки. Каток проходит по каждому участку несколько раз до получения необходимого результата.

6. При необходимости наносится разметка.

Для этих целей наиболее оптимально подходит термопластик так как он износостоек, имеет хорошую адгезию с асфальтом и у него длительный срок эксплуатации. Наносить термопластик нужно с помощью специального оборудования, так как требуется постоянно поддерживать высокую температуру в котле и тщательно перемешивать пластичную массу.

ПОКРЫТИЯ. ГЕОРЕШЕТКА/ЭКОПАРКОВКА



<https://rsk-piter.ru/uslugi/blagoustrojstvo-pridomovoij-territori/zelennye-autoparkovki-ekoparkovki>

4. Схема устройства основания под георешетку/экопарковка

Область применения:

Данный вид покрытия используется для стоянок автотранспорта. Для его устройства применяется та же технология укладки как и в остальных вариантах покрытия (плитка, брусчатка, колотый гранит) с бетонным основанием. принципиальное отличие данного покрытия от остальных материалов , в том что соты георешетки можно наполнить любым материалом , гранитной крошкой разной расцветки, заполнить плодородным слоем и посеять газон.

Возможны разноцветные элементы георешетки.

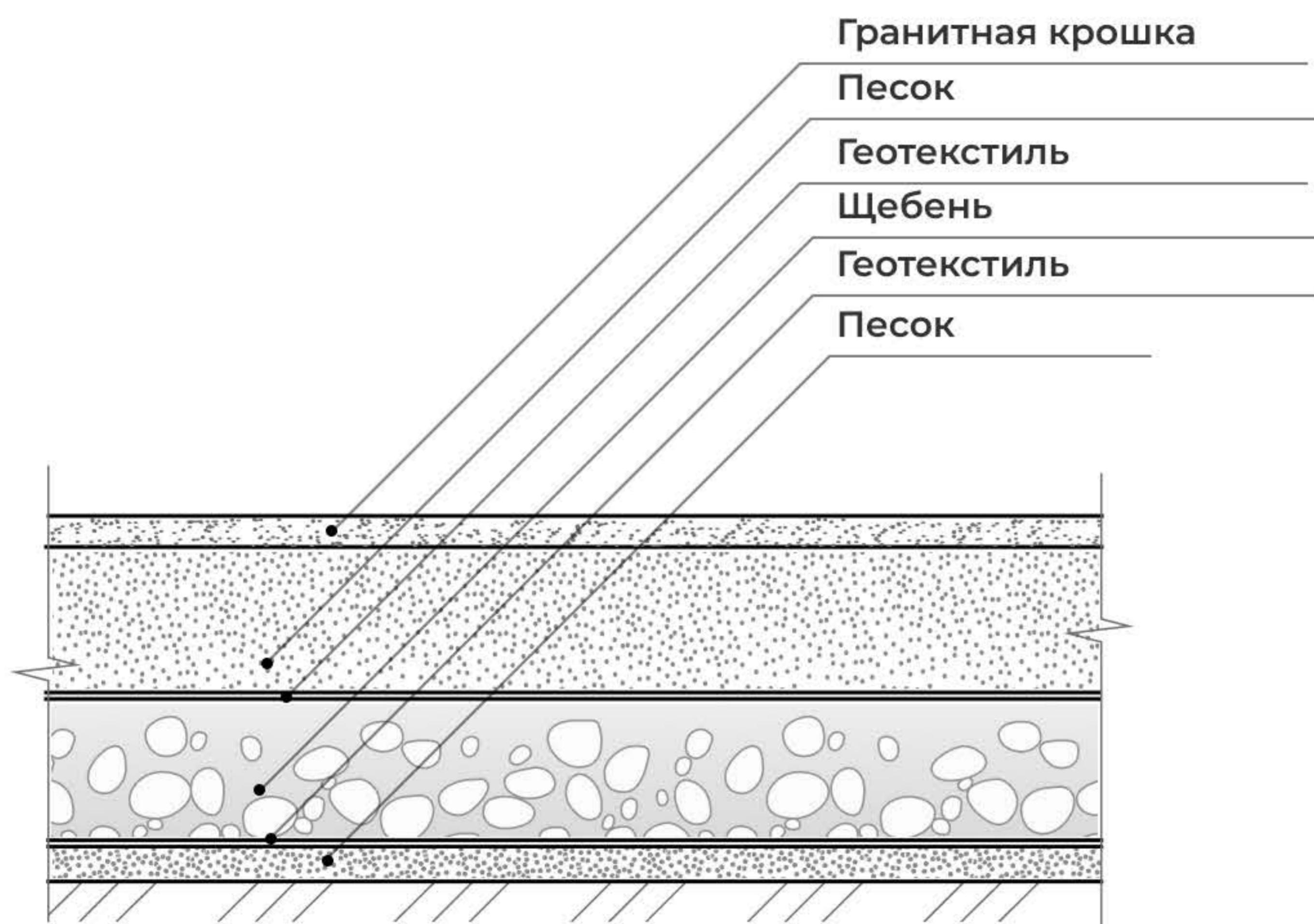
Технология:

Подготовительные работы, а также работы по устройству основания под покрытие схожи с технологией под бетонную плитку (узлы 1,2).



<https://fabrika-plitky.ru/catalog/trotuarnaya-plitka/gazonnaya-reshetka-vvbor>

ПОКРЫТИЯ. ГРАНИТНАЯ КРОШКА



5. Схема устройства основания под гранитную крошку

Технология:

1. Подготовительные работы

Производится разметка участка с помощью шнура и кольев. Колья вбиваются по краям планируемой дорожки, по требуемому периметру натягивается веревка. Выемкой грунта подготавливается траншея. Для этого нужно срезать весь растительный слой земли на глубину 30-40 см. Траншеи, подготовленные для прокладки коммуникаций, засыпаются песком и трамбуются. Если растительный слой оказался глубже планируемой глубины траншеи, необходимо снять весь растительный слой и засыпать траншею песком с послойным трамбованием до необходимого уровня. На песчаный слой выкладывается геотекстиль внахлест.

2. Подготовка дренажа.

Вне зависимости от типа используемой подушки при подготовке основания занимаются дренажем. Типовая процедура требует создания двух слоёв: песочного и щебёночного. Сначала на утрамбованное дно высыпают слой щебня, фракцией 20-40 мм. Толщина щебёночного слоя 15-20 см. После этого создают песчаную подушку. Её ровняют с учётом необходимого уклона поверхности, уплотняют водой, трамбуют. Толщина слоя песка 15-20 см. Важно использовать отсев с минимальным количеством глины.

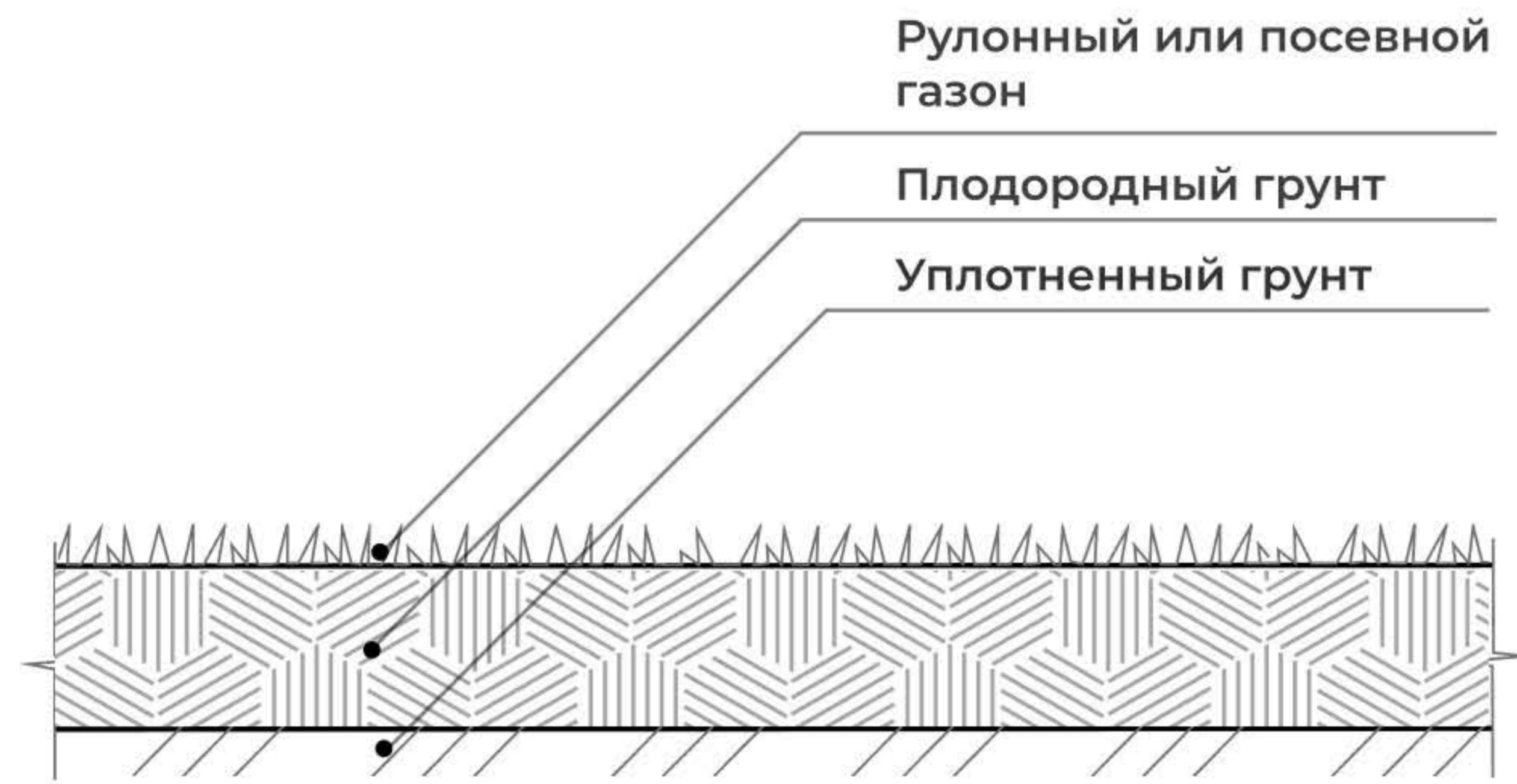
3. Укладка гранитной крошки

Гранитный отсев высыпается на песчаное основание, разравнивается. Толщина слоя 2-3 см.

Комментарии:

Рекомендуем избегать использование гранитной крошки на территориях, имеющих транзитный характер.

ПОКРЫТИЯ. ГАЗОН

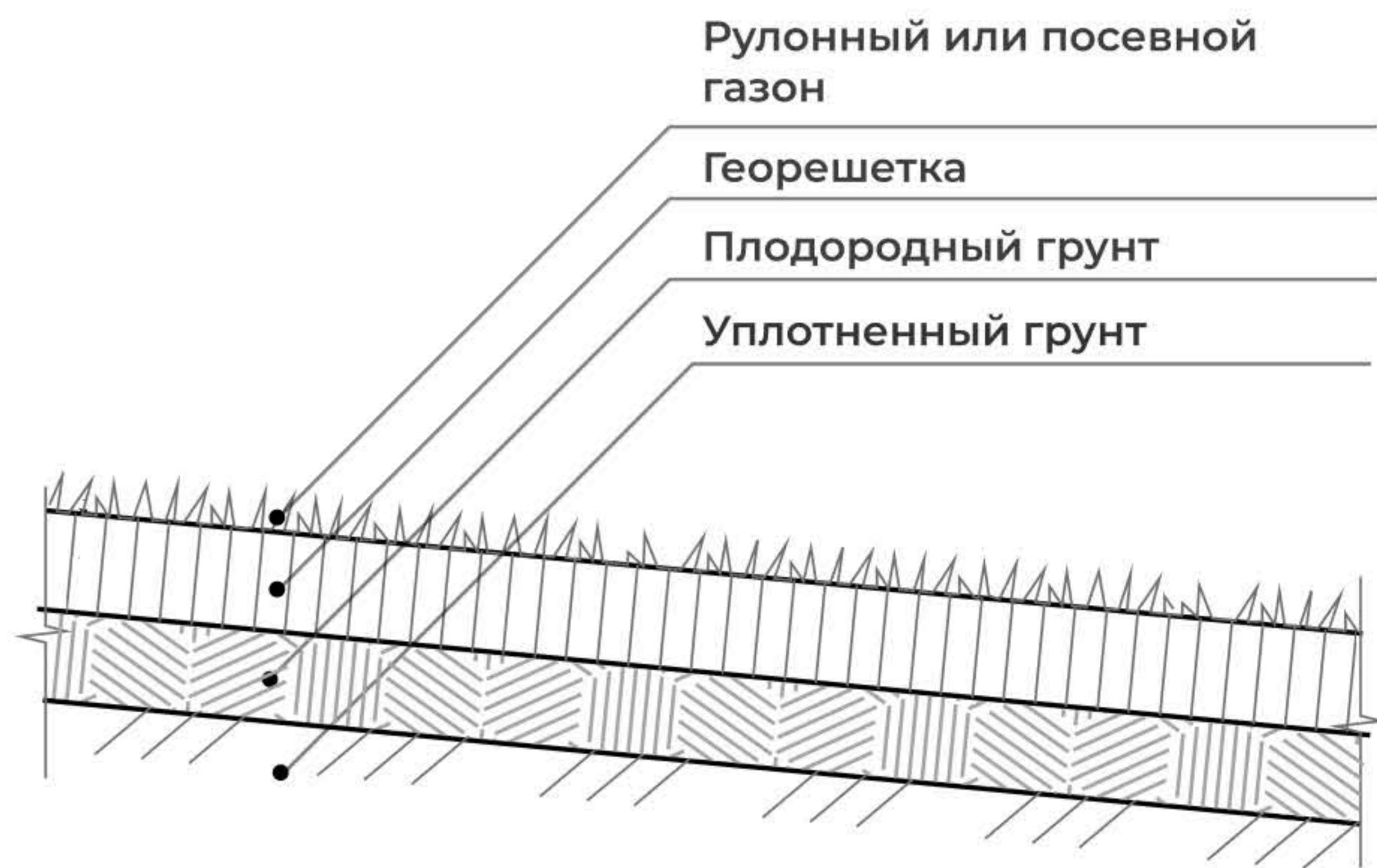


6. Схема устройства основания под газон.

Устройство покрытия из газона как посевного, так и рулонного требует одинаковой подготовки. Качественные подготовительные работы являются гарантом высокодекоративного внешнего вида газона, а также обеспечивают долгую жизнь газонных трав и более простой уход за ними.

Первый этап подготовительных работ:

1. Очистка. Необходимо убрать весь строительный и растительный мусор, тщательно убирая поросль кустарников, пни и побеги деревьев. Нельзя оставлять химический и строительный мусор, так как создаются пагубные условия для развития всей корневой системы трав. Строительный мусор также в процессе ухода за газоном может стать причиной повреждения техники - газонокосилки, аэраторов.



7. Схема устройства основания под укрепленный газон. Для склонов.

2. Борьба с сорняками.
Проводится двумя способами:

1. механический - прополка крупных сухих или растущих стеблей сорняков;
2. химический (данний способ более эффективен) - обработка вегетирующих сорных растений гербицидом сплошного действия: раундап (0,4-0,8 мл/м²), далапон (1,2-2,4 мл/м²), реглон (1,0-1,5 мл/м²). Данные препараты разлагаются в почве не сразу и продолжают сохранять свое действие на протяжении нескольких дней, поэтому посев лучше проводить в рекомендованные для каждого препарата сроки (в среднем спустя 3-4 недели после проведения опрыскивания).

ПОКРЫТИЯ. ГАЗОН

3. Замена грунта.

Эстетичный и ухоженный газон получается только на хорошо подобранных основаниях, а оптимальный вариант для его устройства – растительный плодородный грунт. Этот вид грунта имеет богатый состав. В нём оптимальная для посадки растений концентрация питательных веществ и микроэлементов, поэтому при его использовании значительно увеличивается качество газона, его декоративность и продолжительность жизни. Грунт можно использовать как в чистом виде, так и в смеси со скучным растительным грунтом, уже имеющимся на участке. Плодородный грунт представляет собой верхний слой почвы со злаковых полей. Он обеспечивает быстрый рост корневой системы любых растений, и газонной травы в том числе.

Минимальная толщина плодородного слоя почвы должна составлять 10-15 см. Оптимальная толщина плодородного слоя для обыкновенного, партерного, разнотравного и мавританского газонов - 20 см, спортивного - 25 см. Поверхность осевшего грунта должна быть ниже борта на 1-2 см.

Не допускается использование торфа и песка в качестве растительного грунта при капитальном и текущем ремонте газонов. Применение торфа и песка в качестве верхнего слоя на растительной земле также недопустимо.

При невозможности произвести полную замену существующего грунта необходимо создать более оптимальные условия для развития трав и для более длительного использования газона. На тяжелых глинистых почвах внести перед перекопкой-вспашкой (5-10% от общего объема не более) песка и перемешать его с почвой.

На легких песчаных почвах внесите торф (5-10% от общего объема) или плодородный грунт и также перемешать его с почвой.

4. Планировка (выравнивание) участка. Цель планировки - избавиться от всевозможных кочек и впадин. При этом совершенно необязательно создавать абсолютно горизонтальную поверхность на участке - он должен иметь уклон, что помогает газону в борьбе с застоем воды.

5. Создание дренажа. Дренаж необходим на участках, где застаивается вода после дождей, полива, таяния снега.

6. Система полива обязательна. Здесь нужна консультация специалиста, т.к. создание такой системы - процесс, требующий правильного расчета.

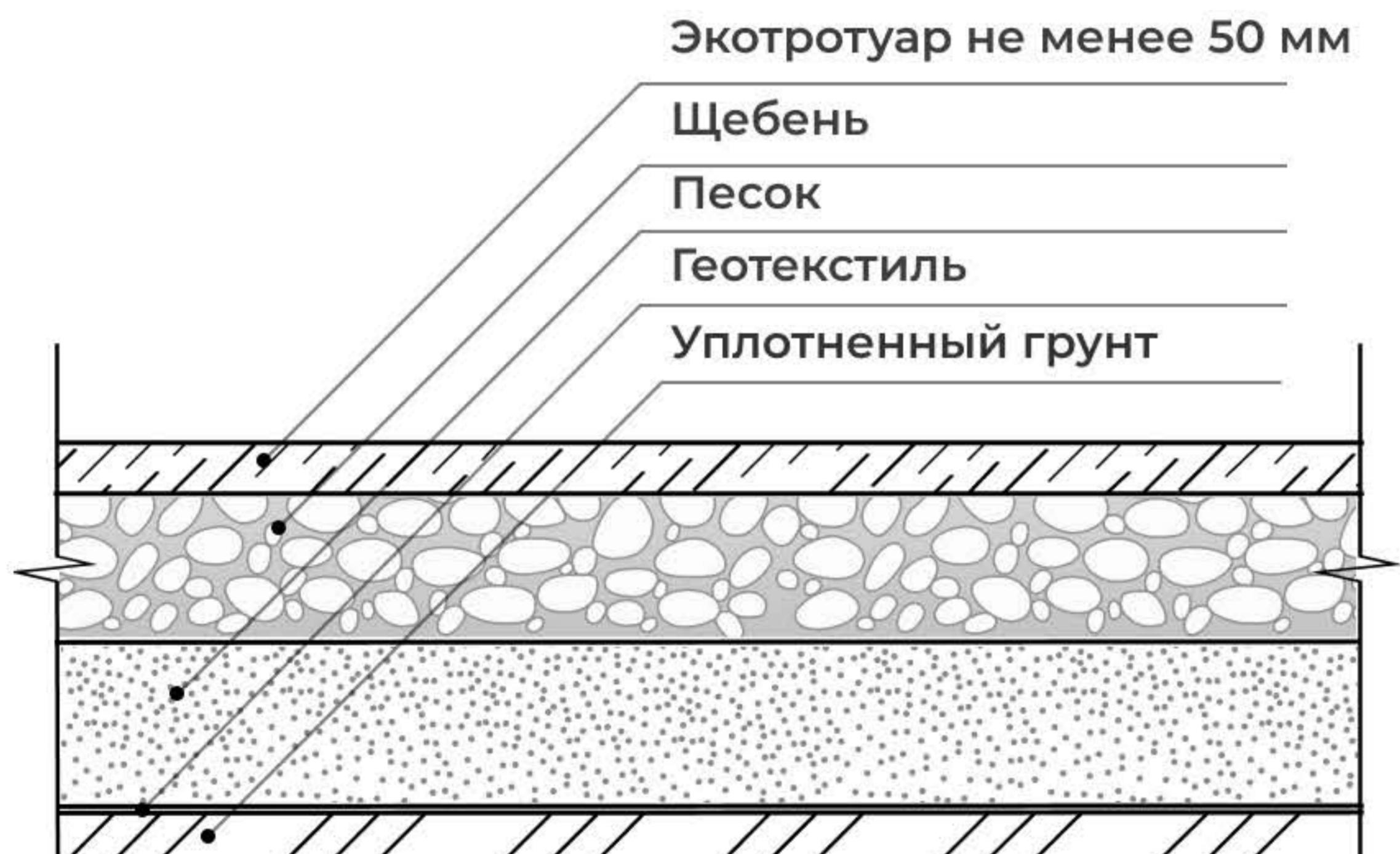
ПОКРЫТИЯ. ЭКОТРОТУАР



8. Схема устройства основания с полимером для укладки декоративных элементов



9. Схема устройства основания с полимером для пешеходных зон



10. Схема устройства основания с полимером для парковочных зон

Запрещается укладка во время выпадения осадков.
Оптимально выкладывать покрытие в полимере в июне-июле в первой половине дня (до 15:00), для того чтобы избегать попадания какой-либо влаги на свежее, еще не высохшее покрытие.

Технология:

1. Подготавливается основание

Технология подготовительных работ совпадает по последовательности с технологией подготовки площадки для устройства основания под бетонную плитку.

- убирается дерн и монтируется опалубка или борт
- засыпается песок или щебень и утрамбовывается

- укладывается геотекстиль

Основание должно быть уплотненное, гидропроницаемое, должно быть спрофилировано согласно проектного решения. Требования такие же, как для тротуарной плитки по ГОСТ 17608-91, гл 5, п.5.2.

2. Подготовка смеси

- в бетономешалку загружается наполнитель
- наливается рассчитанное количество полимера
- полимер наливают в бетономешалку и тщательно перемешивают в течение 3-5 минут до полного покрывания наполнителя полимерным связующим.

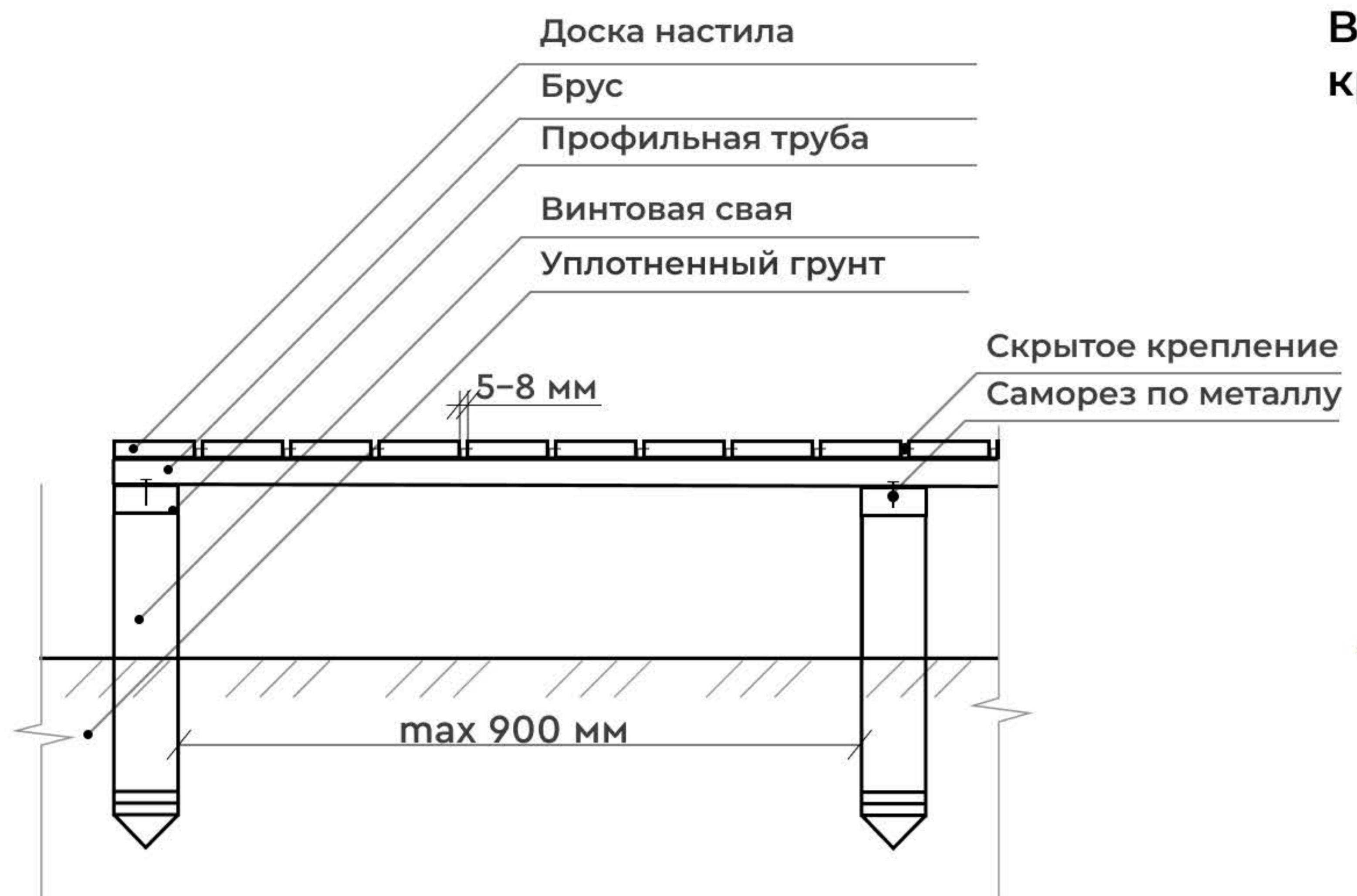
3. Укладка

- готовую смесь выкладывают на подготовленную поверхность и разравнивают вручную
- смесь трамбуют виброплитой или машиной для затирки бетона

После трамбовки необходимо не допустить попадание осадков на поверхность в течение двух часов. При любых климатических условиях процесс достижения проектной прочности завершается в течение семи суток.

Возможно применения пигмента, для создания необходимого цвета покрытия. Но поскольку спустя 2-3 года после укладки покрытия, пигмент будет перебиваться цветом наполнителя. Поэтому для долговечности необходимого цвета, лучше подбирать необходимый цвет камня.

ПОКРЫТИЯ. НАСТИЛ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ



11. Схема устройства основания под настил из древесины

Технология:

1. Подготовительные работы

Провести дефектовку с отбором качественного материала. Для устройства настила не подойдут доски, в которых присутствуют сучки, серые зоны, изгибы, сколы и вмятины. Древесину необходимо обработать защитными материалами, для обеспечения её долговечности.

2. Подготовка площадки для настила

Площадку необходимо очистить от растительности, разровнять и утрамбовать.

3. Монтаж металлического каркаса

Производят разметку границ дорожки с проверкой параллельности линий и соответствия прямым углам. Производят монтаж винтовых свай.

Возможные варианты скрытого крепления:



Обрезают стволы свай таким образом, чтобы поверхность опор создавала ровную горизонтальную плоскость. Бетонируют внутренние полости свай для усиления прочности. Монтируют оголовки, которые устанавливаются на верхний торец, привариваются и служат точками крепления ростверка. Все места, расположенные рядом со сваркой или участки с поврежденным защитным покрытием, сразу же подкрашиваются.

Монтируется металлический или деревянный ростверк - пояс обвязки, соединяющий отдельные опоры в единую систему.

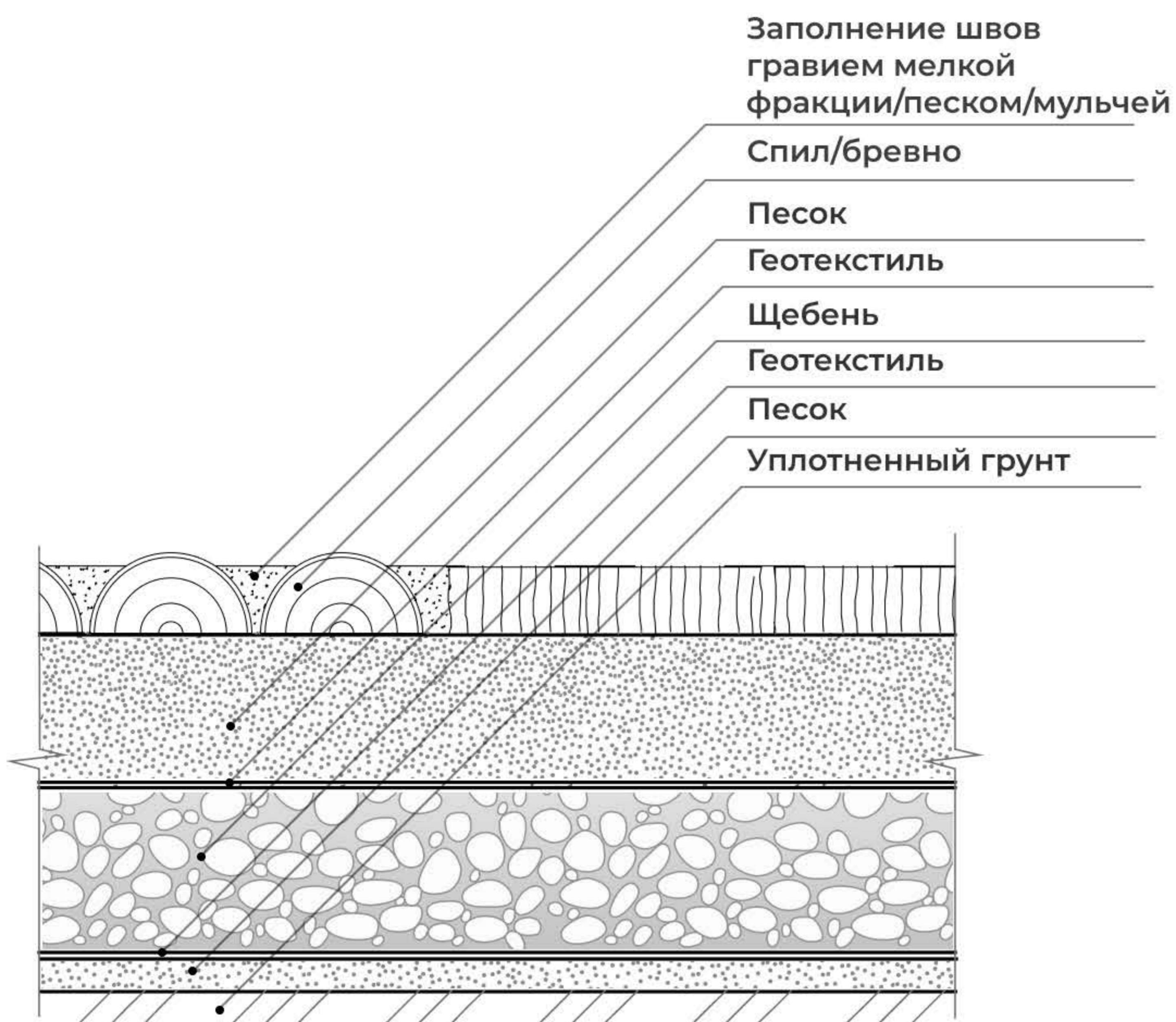
В качестве поперечных балок может выступать профильная труба 100x50. В качестве продольных используют брусы, который крепится к металлическим трубам с помощью самореза по металлу, или такая же профильная труба.

4. Монтаж настила

Монтаж рекомендуется производить с помощью скрытых видов креплений.

Существует несколько видов креплений скрытых и наружных. Скрытые крепления придают эстетичный вид, так как на доске нет отверстий от саморезов. Но данные крепления необходимо тщательно подбирать под определенную площадь покрытия.

ПОКРЫТИЯ. НАСТИЛ ИЗ ДЕРЕВЯННОГО СПИЛА/БРЕВНА



12. Схема устройства основания под покрытие с деревяным спилом/бревном

Технология:

1. Подготовительные работы

Подготовить спили высотой 10-15 см. и пропитать их защитными средствами, достаточно сильными, чтобы предотвратить гниение спилов, но не создавать опасность здоровью людей, которые будут эксплуатировать будущую дорожку.

2. Подготовка площадки для настила

Проводится разметка будущей дорожки, с помощью колышек и каната. Далее с помощью выемки грунта подготавливается траншею, глубиной минимум на 5-10 см выше, толщены спилов, причем необходимо снять весь растительный слой. Если выемка растительного грунта оказалась большей, необходимой глубины, то на дно траншеи высыпается с послойным трамбованием песок, до необходимой высоты слоя. На трамбованный песок выстилают геотекстиль.

3. Подготовка подушки

На геотекстиль выкладывают щебень 15-20 см, разравнивают и трамбуют. Далее высыпают слой песка толщиной 15-20 см, производят его трамбовку. Точные толщины слоёв рассчитываются на стадии разработки проекта.

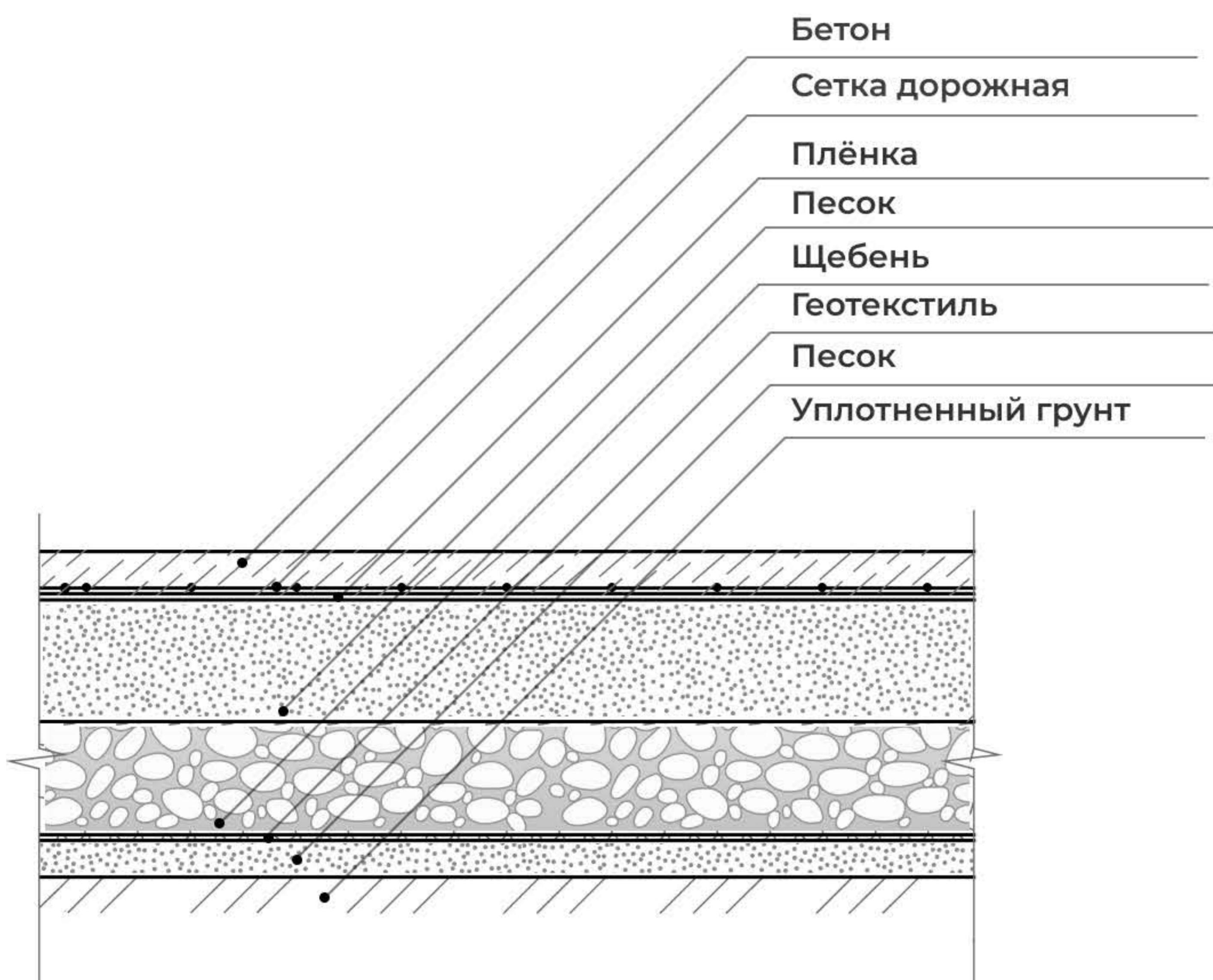
4. Укладка деревянных спилов

Бревна/спили выкладываются с утоплением в слой песка. Постоянно ведется контроль дорожки по уровню. Если для монтажа используют крепления, необходимо эти места дополнительно обработать пропиткой против гниения древесины.

5. Заполнение швов

В зависимости от концепции швы могут заполняться гравием мелкой фракции/песком/мульчей.

ПОКРЫТИЯ. ТЕКСТУРИРОВАННЫЙ БЕТОН



13. Схема устройства основания под покрытие из текстурированного бетона

Технология:

1. Подготовительные работы.

Обозначают границы будущей дорожки согласно проекту. Производят выемку растительного слоя грунта. Дно делаем зеркальной проекцией, повторяющей уклоны верха. Выравнивают дно траншеи с помощью слоя песка до необходимого уровня и послойно уплотняют. На песок укладывают геотекстиль, для предотвращения сильного проникновения щебня в слой песка.

2. Укладка подушки под покрытие.

Укладывают щебеночный слой, толщиной 10-15 см. Производят послойное трамбование. Оптимальная фракция щебня 20-40 мм. Высыпают песок, толщиной минимум 10 см, послойно трамбуют. Устанавливают опалубку для дальнейшей заливки бетона.

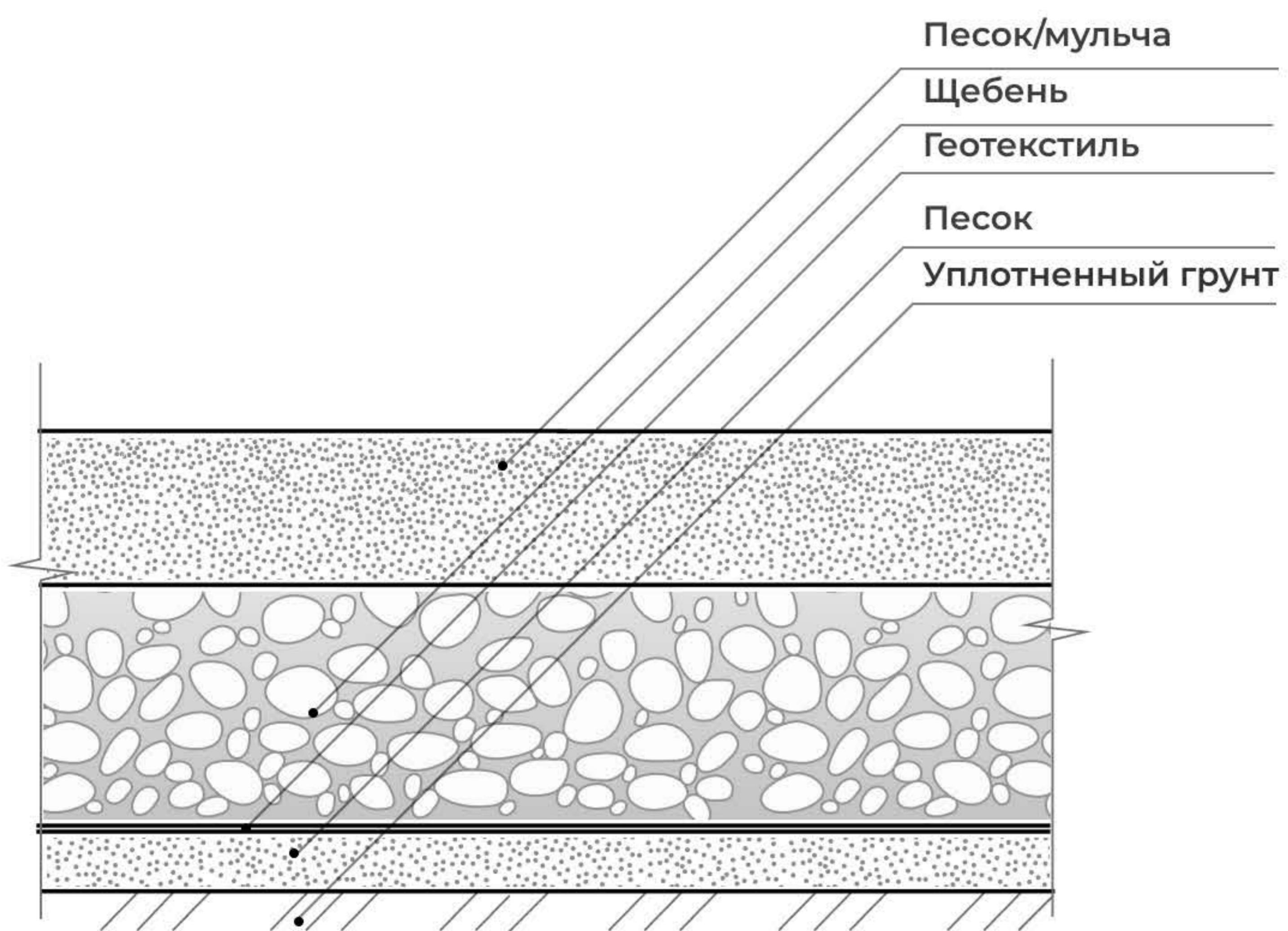
3. Укладка бетонного покрытия.

На песочную подушку укладывается пленка полиэтиленовая, для сохранения влаги в бетоне. На фиксатор для арматуры устанавливается дорожная сетка. Диаметр арматуры 2,5-3,5 мм, рассчитывается исходя из нагрузок на проектируемой территории. Выливают бетон и выравнивают по поверхности. Толщина слоя составляет 10 см. На больших площадях через каждые 3 метра делают деформационный шов. После застывания бетона их заполняют мастикой.

4. Создание текстуры.

Создание текстуры на бетоне достигается с помощью прокатки ролика с рисунком по поверхности бетона или использованием текстурированного штампа.

ПОКРЫТИЯ. ПЕСОК/МУЛЬЧА



14. Схема устройства основания под отсыпку песком/мульчу с дренажным слоем

Технология:

1. Подготовительные работы

Производится разметка участка с помощью шнура и кольев. Колья вбиваются по краям планируемой дорожки, по требуемому периметру натягивается веревка. Выемкой грунта подготавливается траншея. Для этого нужно срезать растительный слой земли на глубину 25-30 см. Траншеи, подготовленные для прокладки коммуникаций, засыпаются песком и трамбуются. На уплотненный грунт выкладывается геотекстиль внахлест.

2. Подготовка дренажа.

Прежде, чем продолжить работу, необходимо дождаться полного высыхания почвы. Вне зависимости от типа используемой подушки при подготовке основания занимаются дренажем. Типовая процедура требует создания двух слоёв: песочного и щебёночного. Сначала на утрамбованное дно высыпают слой щебня, фракцией 20-40 мм. Толщина щебёночного слоя 15 см. После этого создают песчаную подушку. Её ровняют с учётом

необходимого уклона поверхности, уплотняют водой, трамбуют. Толщина слоя песка 15-20 см. Важно использовать отсев с минимальным количеством глины.

3. Укладка покрытия

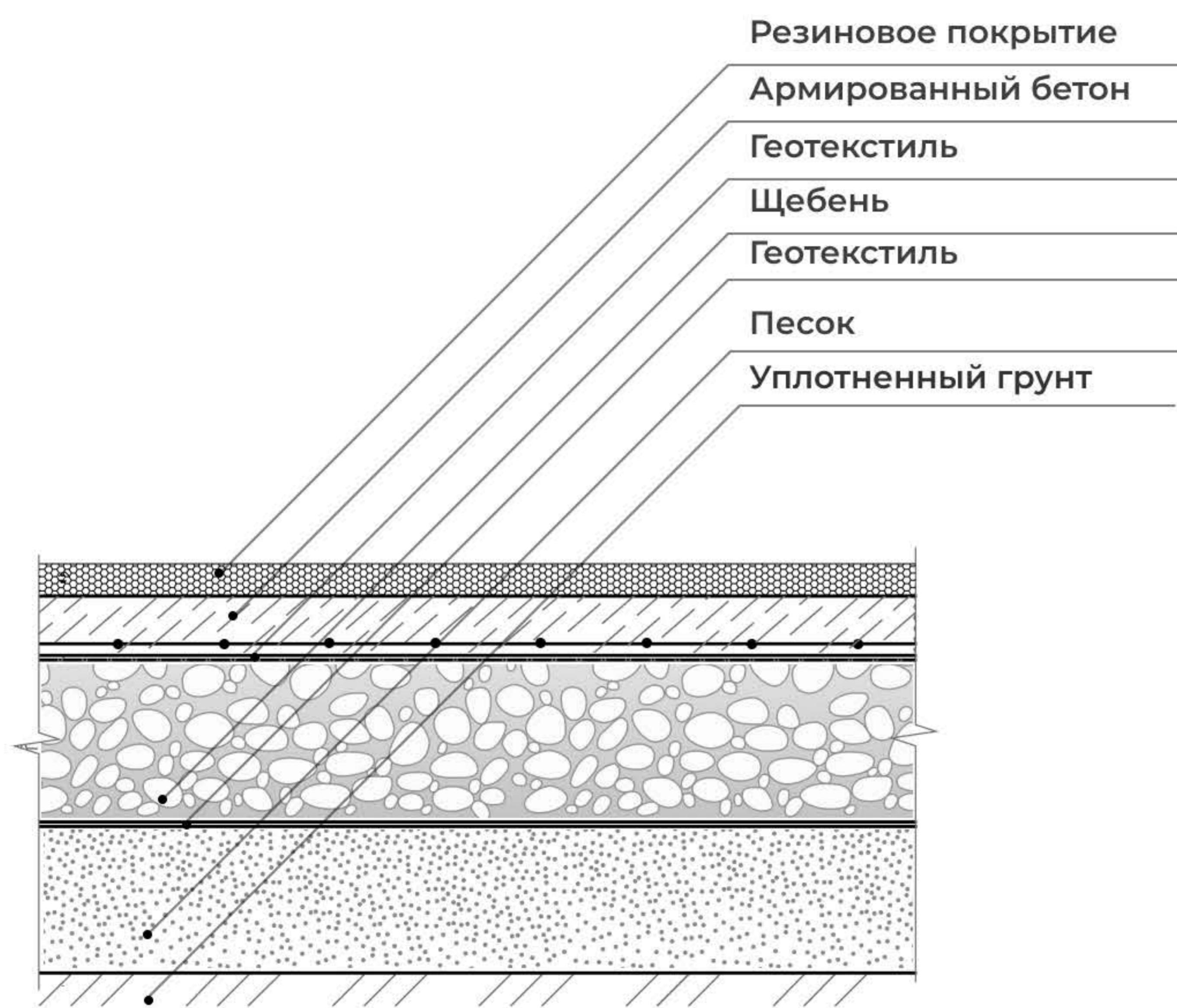
Крошка/песок/мульча высыпается на основание, разравнивается. Толщина слоя мелкозернистой крошки 3-4 см. Толщина слоя песка/мульчи 5-10 см.

Для детских игровых и спортивных площадок необходимо, чтобы покрытие соответствовало ГОСТ Р ЕН 1177. Толщина слоя должна быть увеличена в зонах возможного падения в соответствии с высотой оборудования.

При возможной высоте падения с 2 метров - толщина слоя песка или мульчи 20 см.

При возможной высоте падения с 3 метров - толщина слоя песка или мульчи 30 см.

ПОКРЫТИЯ. РЕЗИНОВОЕ ПОКРЫТИЕ



15. Схема устройства основания под резиновое покрытие с армированным бетоном

Технология:

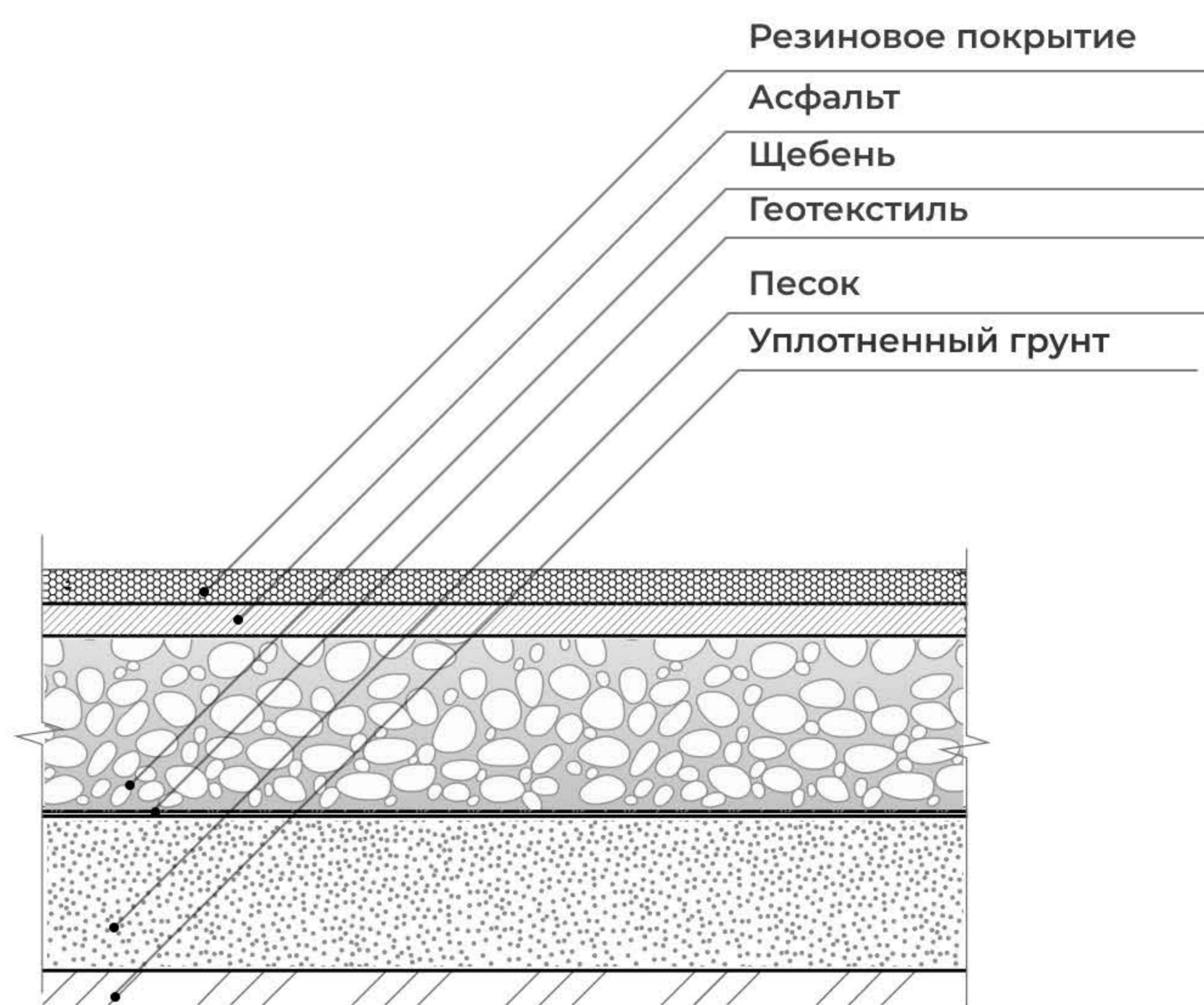
1. Подготовка основания

Подготавливается площадка для будущего резинового покрытия. Первый этап включает в себя работы по: разметке будущей площадки, выемки всего плодородного грунта, уплотнение грунтового основания и засыпка песчаной подушки до необходимого уровня с послойным трамбованием.

2. Подготовка подушки под резиновое покрытие.

На песчаную утрамбованную подушку выкладывают геотекстиль с целью предотвращения сильного проникновения следующего слоя - щебня. Высыпают щебень и трамбуют. Сверху снова выкладывают геотекстиль.

Возможно три варианта укладки следующих слоев: укладка слоя бетона, армированного дорожной сеткой, укладка слоя асфальта, укладка и бетона и асфальта. Каждый из способов имеет свои особенности.



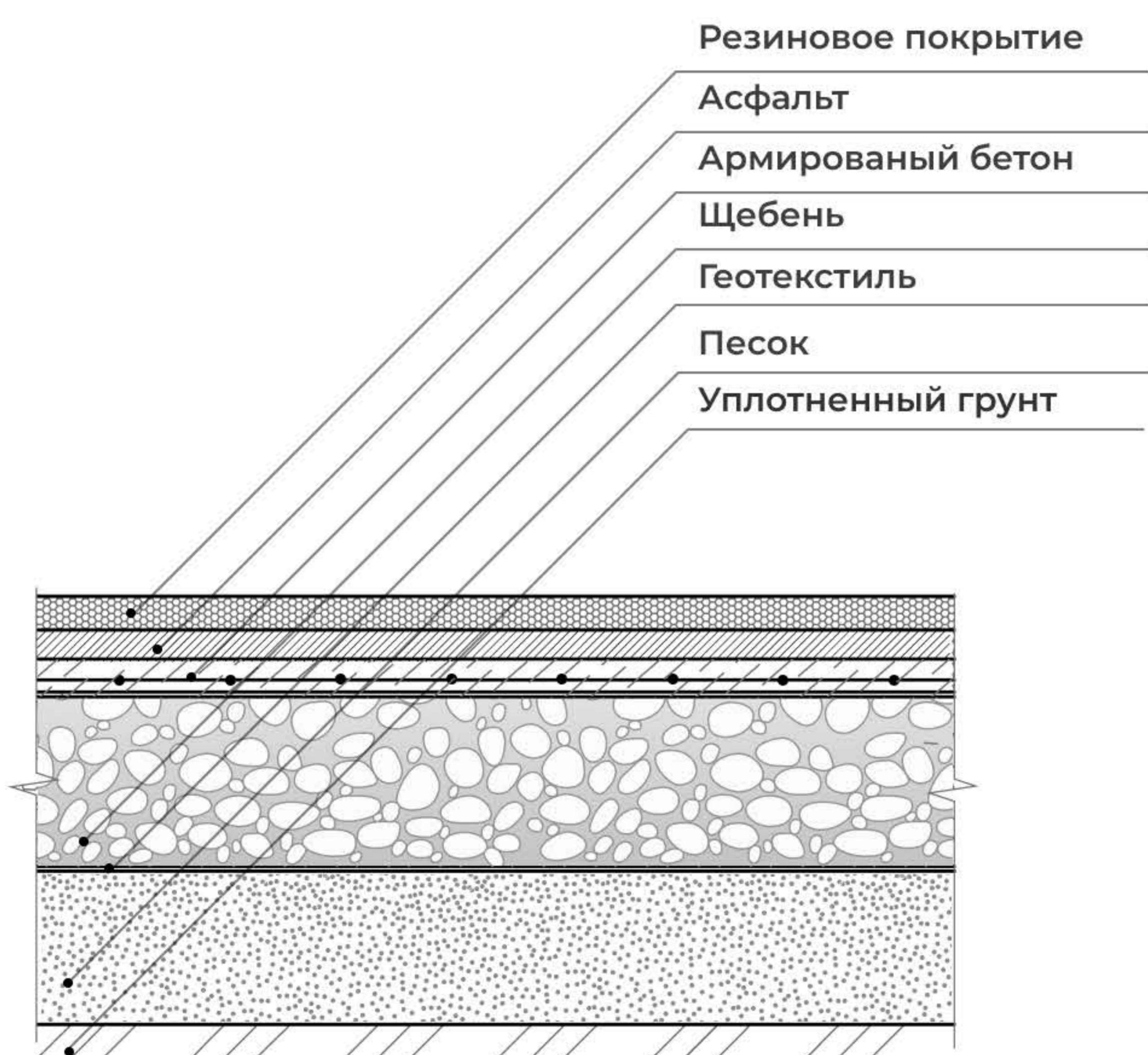
16. Схема устройства основания под резиновое покрытие с асфальтобетоном

В первом случае, когда укладывается слой бетона, толщиной минимум 10 см, необходимо оставить его высыхать на срок 3 недели. Это необходимо для того, чтобы полимер при застывании не впитывал влагу из бетона. В случае, если выложить резиновое покрытие раньше, то оно не будет соответствовать необходимым характеристикам, поскольку впитает в себя избыточное количество влаги.

Второй способ - укладка асфальта, толщиной минимум 5 см. Основание из асфальтовой смеси позволяет укладывать резиновую крошку слоем в 1 см. Такой тип основания используется при строительстве профессиональных спортивных объектов. Его достоинство – высокая прочность, выдерживающая вес специальной техники.

Третий способ можно назвать оптимальным. Выкладывается слой армированного бетона, высыхание которого не нужно ждать 3 недели, поскольку на него сверху укладываются мелкозернистый асфальт, который препятствует впитыванию лишней влаги в клей резинового покрытия.

ПОКРЫТИЯ. РЕЗИНОВОЕ ПОКРЫТИЕ



17. Схема устройства основания под резиновое покрытие с армированным бетоном и асфальтобетоном

Для улучшения сцепляющих свойств поверхность нужно зачистить от загрязнений (недопустимы масляные пятна и грязь от химических веществ). Идеально подготовленная основа должна быть чистой и сухой с небольшой шероховатостью на поверхности.

3. Устройство резинового покрытия

Существует три вида резиновой крошки: черная, окрашиваемая на строительной площадке, черная, окрашиваемая на заводе производителе, каучуковая, окрашиваемая так же на заводе. У первого варианта сильно ограничена палитра цветов, второй вариант имеет больший спектр цветов и является более качественным. Третий вариант отличается тем, что при покраске крошки из каучука, пигмент полностью проникает в крошку, в отличие от резиновой крошки, пигмент которой остается только на покрытии. В итоге, при эксплуатации, с течением времени, пигмент с резиновой крошки стирается и остается черные проплешины. При использовании каучука, даже при его стирании, нет изменения в цвете у покрытия.

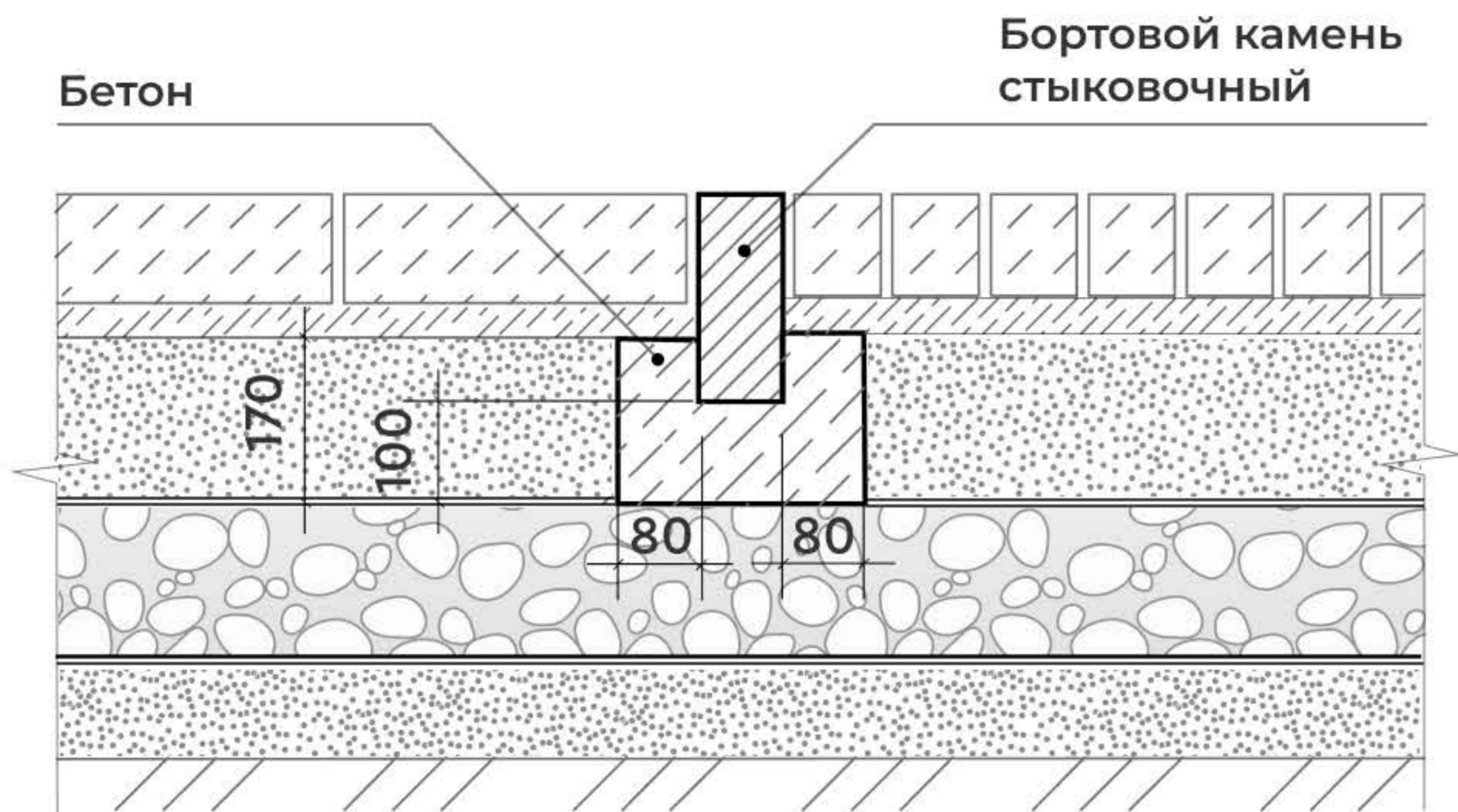
Раствор из крошки, пигмента и вяжущего готовится на строительной площадке.

Укладывать раствор рекомендуется по сегментам, площадь которых составляет 1 м². Резиновое покрытие укладывается толщиной 1,5 см. Рабочий состав нужно разровнять при помощи шпателей поочередно на всех сегментах, после чего уплотнить катком.

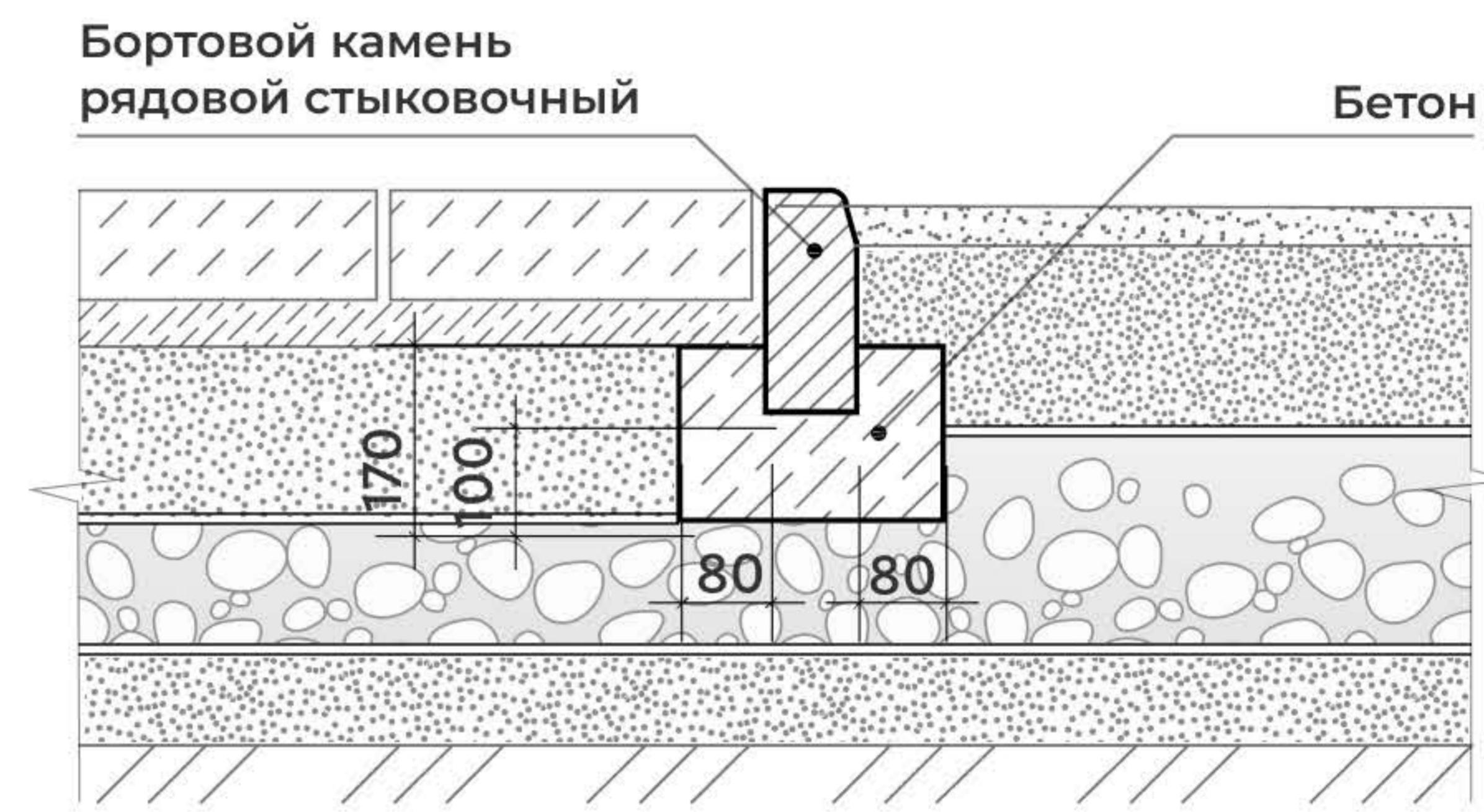
Выкладывать резиновое покрытие можно также по двухслойной технологии. В этом случае окрашивается только верхний слой.

После укладки и застывания на черновой слой укладывается стекловолоконная сетка. На нее в дальнейшем формируется финишное цветное покрытие. Для спекания состава потребуется от 8 до 12 часов.

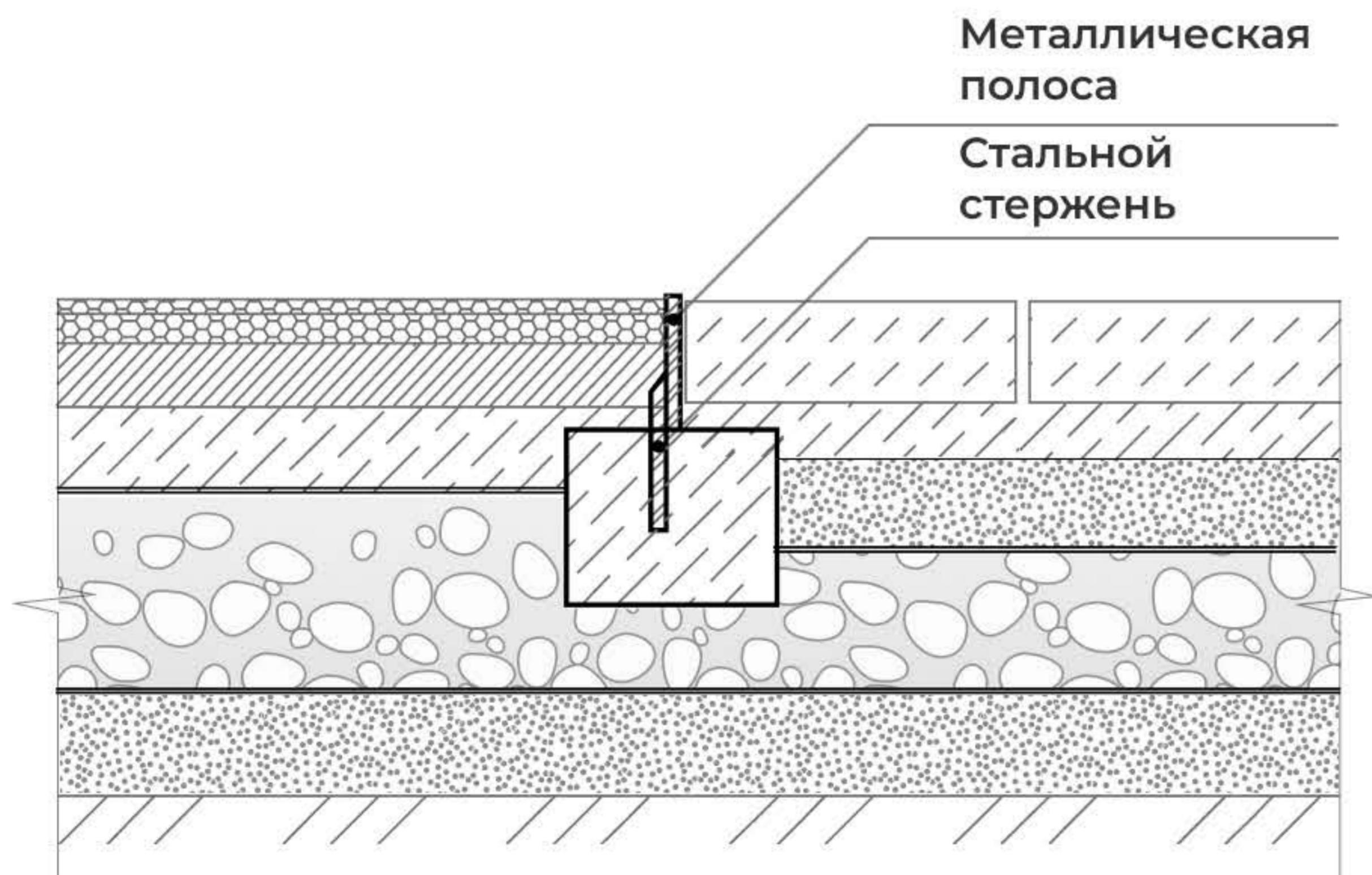
УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЙ



19. Схема устройства сопряжения покрытий при помощи бортового камня стыковочного

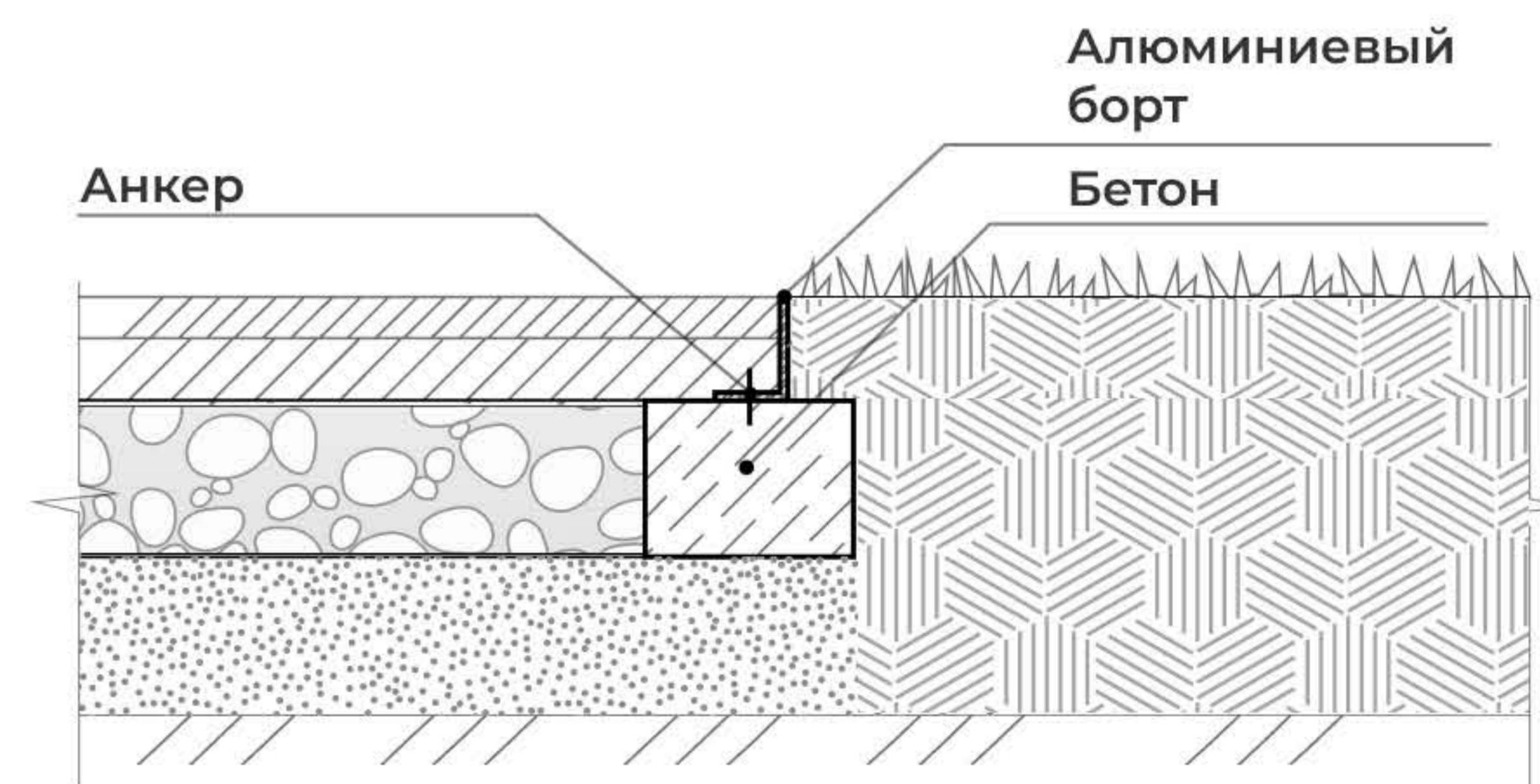


21. Схема устройства сопряжения покрытий при помощи бортового камня рядового стыковочного



20. Схема устройства сопряжения покрытий при помощи борта из металлической полосы

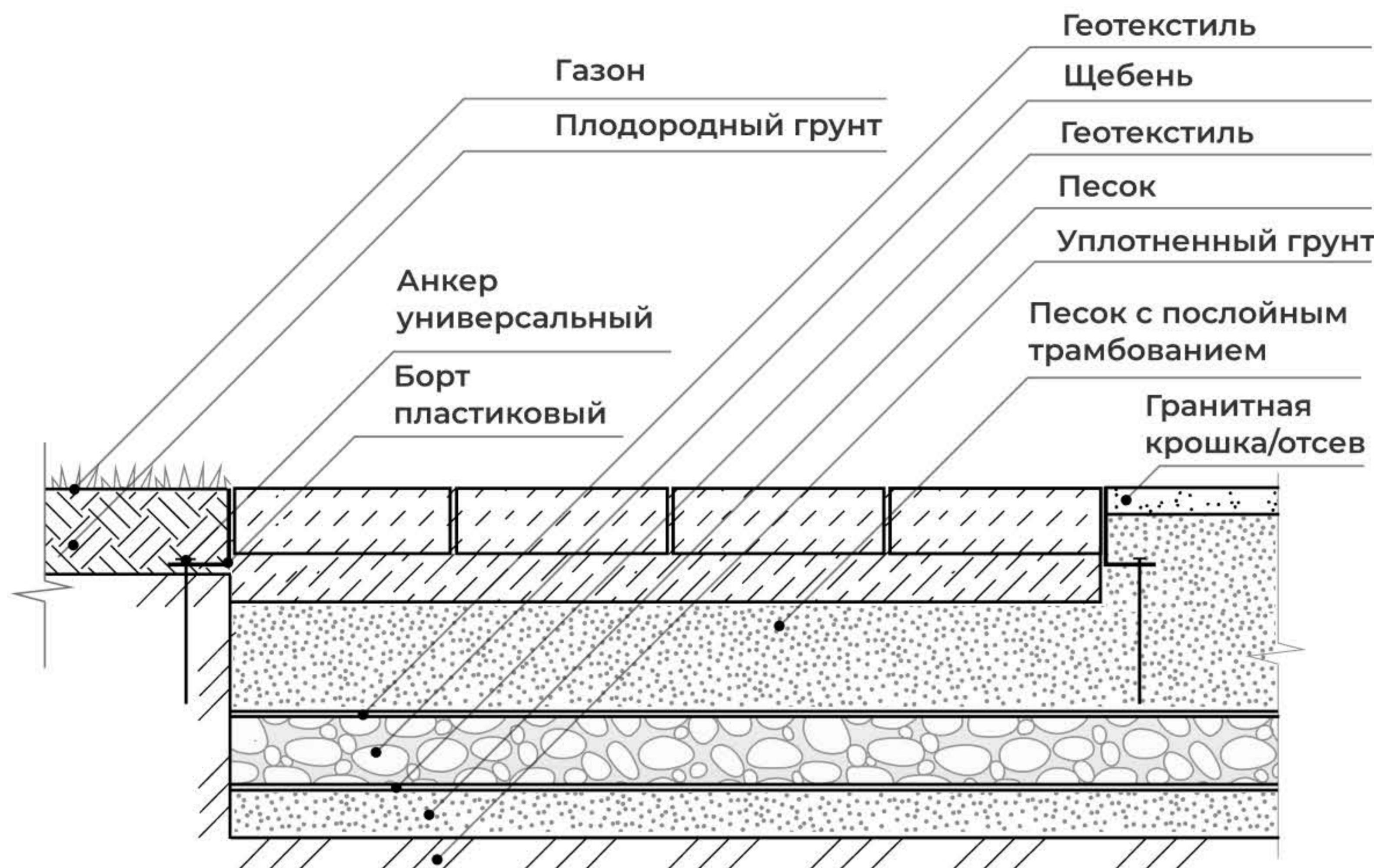
Данный вид сопряжений разных покрытий практически незаметен и на его изготовление не требуется специальное производство, что влияет на стоимость изделия.



22. Схема устройства сопряжения покрытий при помощи алюминиевого гибкого борта

Перед монтажом металлических бортов необходимо для более качественной фиксации подготовить бетонное основание, к которому и будет крепится борт на анкера.

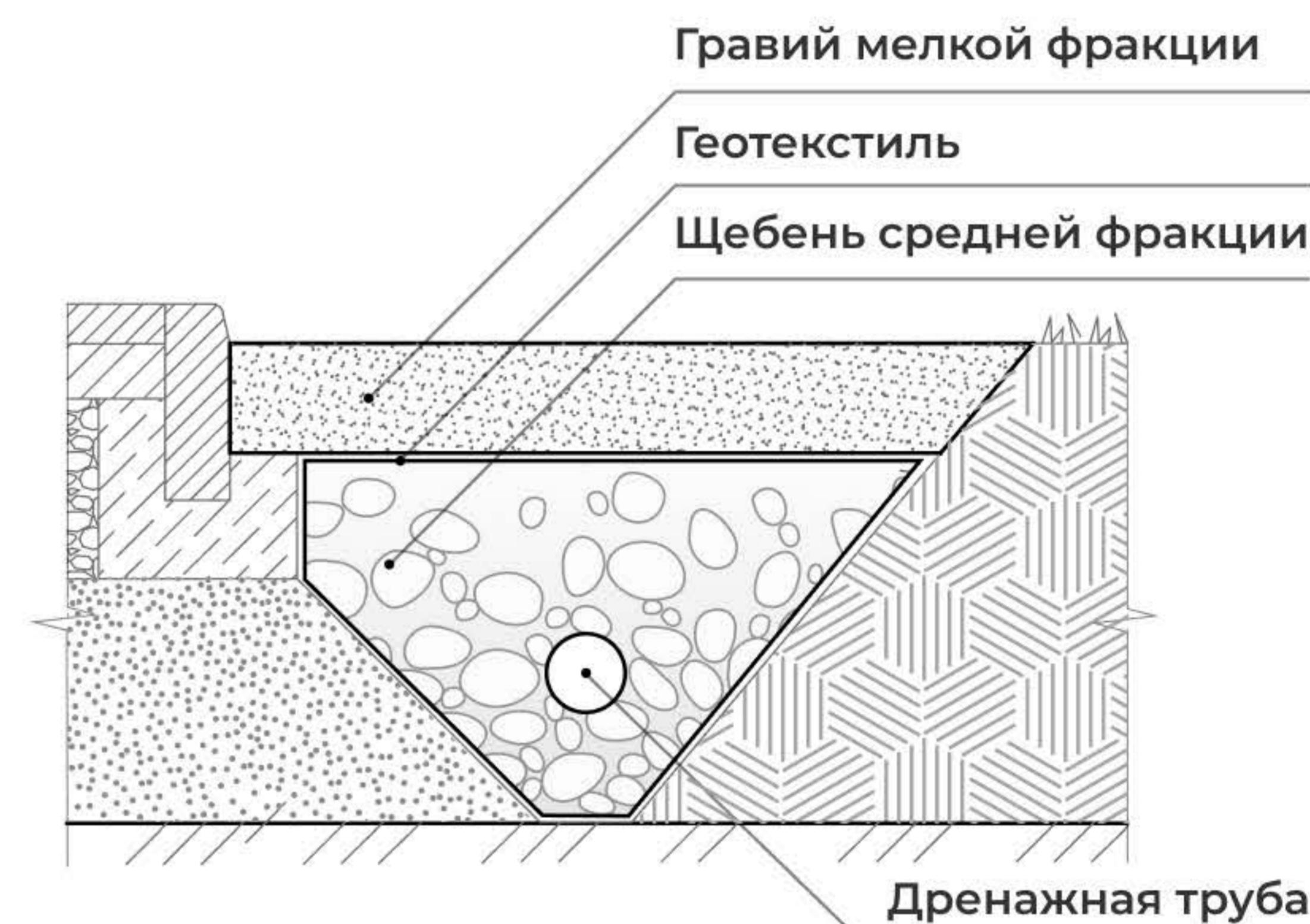
УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЙ



22. Схема устройства сопряжения покрытий с гибким бортом

Позволяет без бетонирования укрепить края плитки (бетон, гранит, клинкер) и отделить от газона. Применяется для создания и поддержания формы клумб, парковых дорожек. Разделяет разные покрытия: газон от камней, мульчу, от газона и т.д.

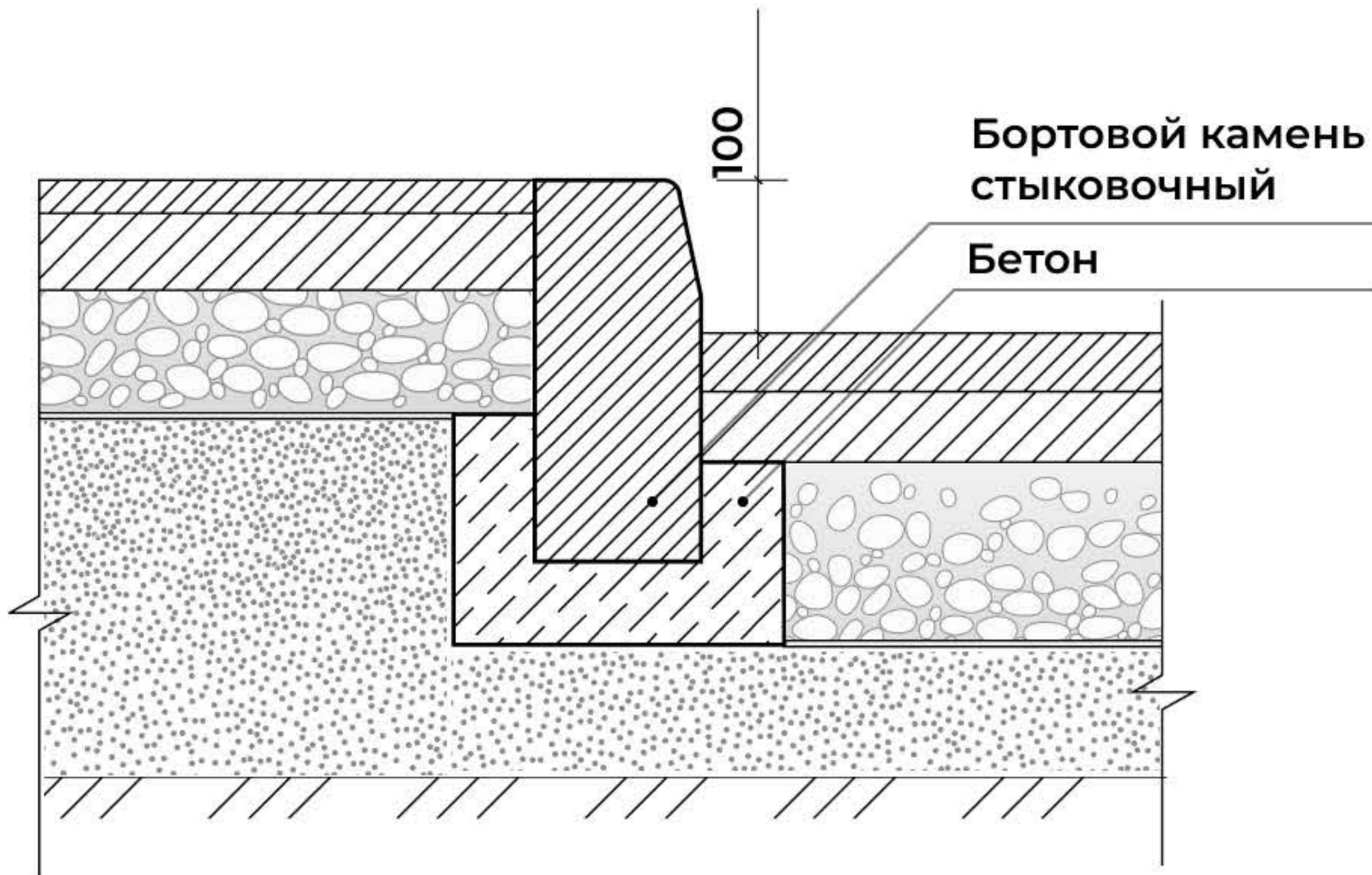
Долговечный материал выдерживает большие перепады температур. Конструкция, не требующая определенных навыков. Не требует подготовки основания и применения спец техники. Просто придавать различные формы и радиусы при монтаже.



23. Схема устройства сопряжения покрытий при помощи дренажной полосы из гравия

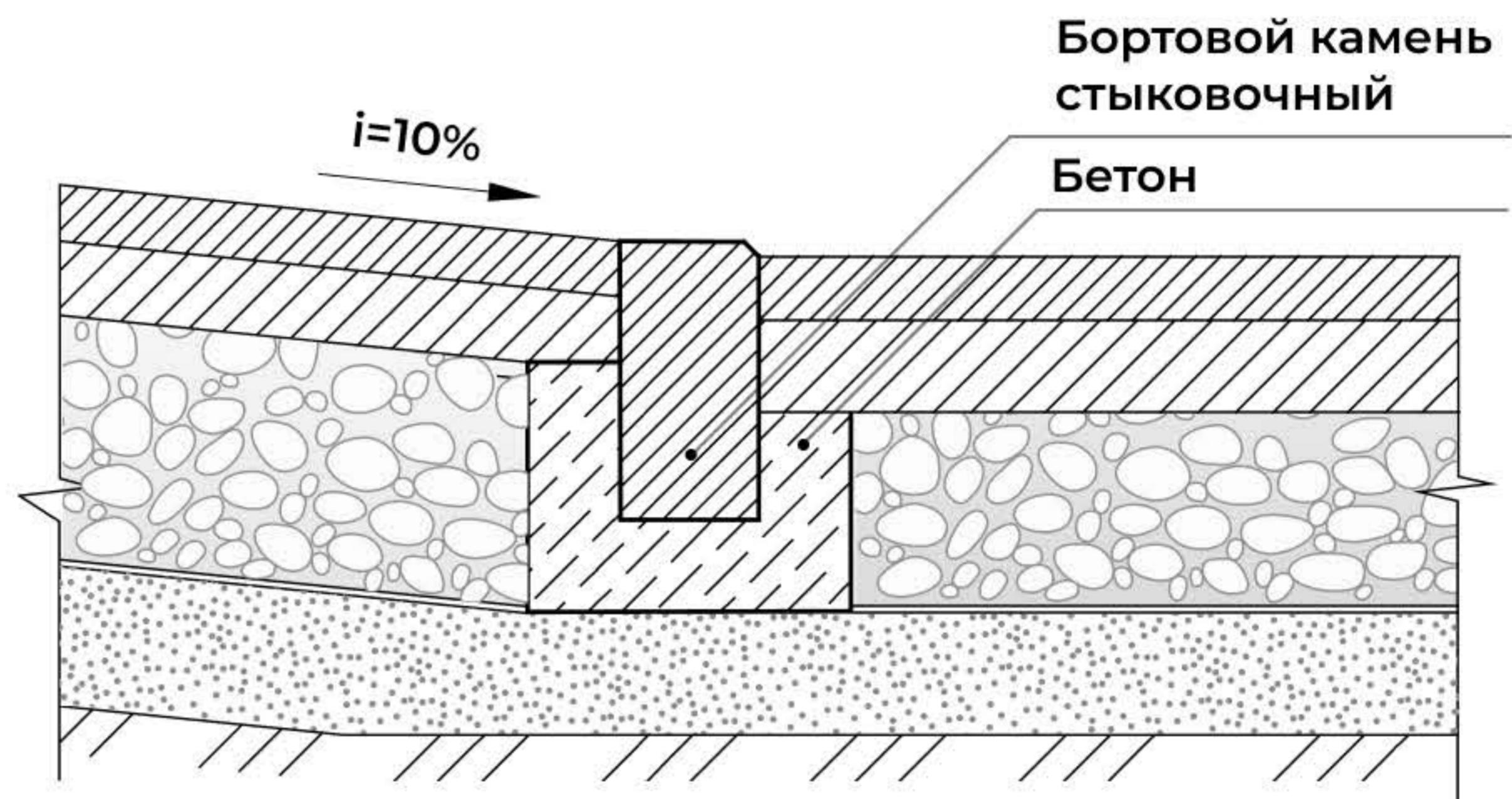
В данном узле показан пример использования дренажной системы, которая необходима для защиты от попадания воды и стоков со склонов при обилии грунтовых вод на благоустроенной территории. Для корректной работы дренажной системы необходимо использовать геотекстиль толщиной 175 микрон.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЙ



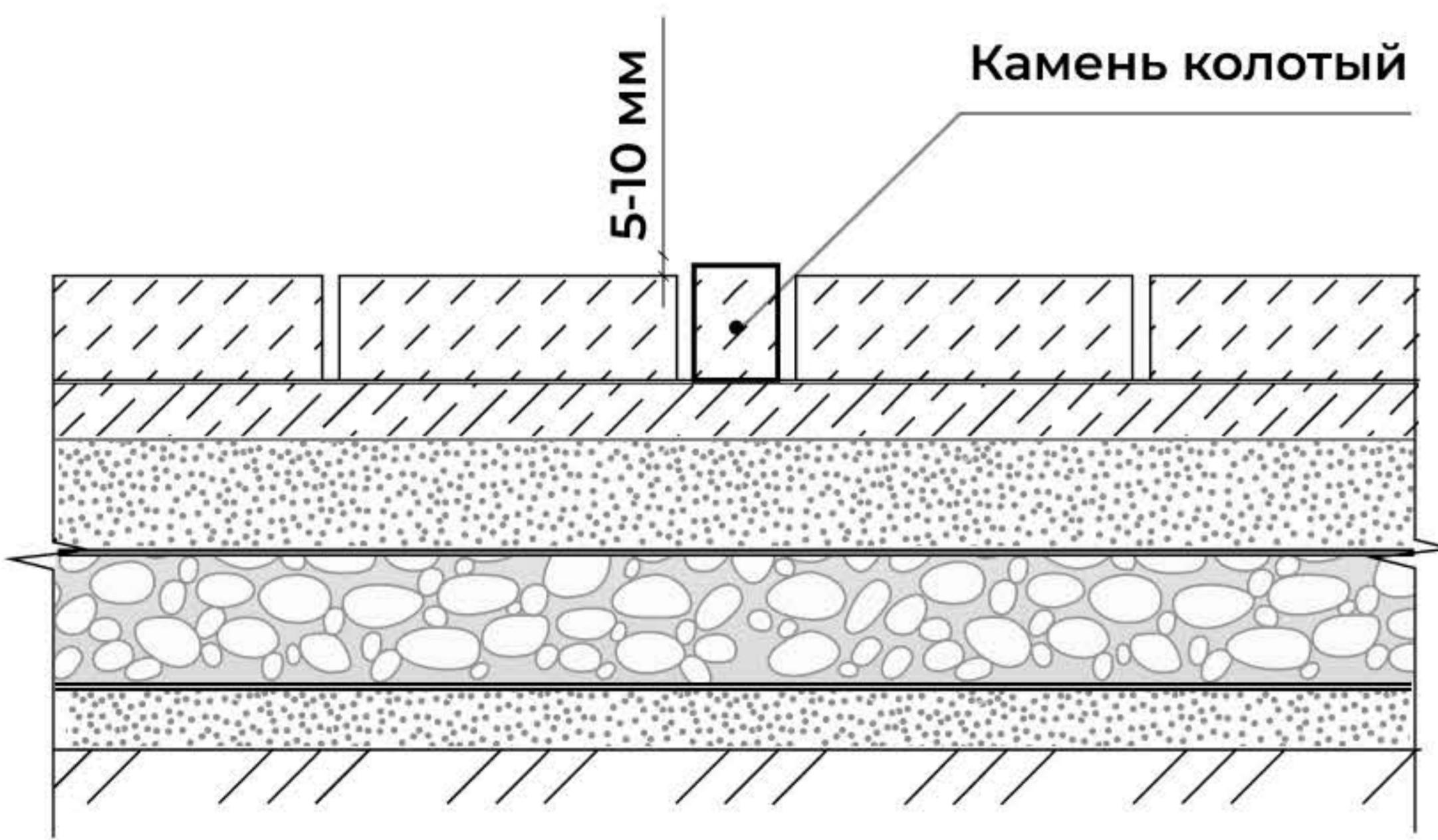
26. Схема устройства сопряжения покрытий при помощи бортового камня стыковочного

При разном уровне покрытий при сопряжении необходимо усилить крепление бортового камня.



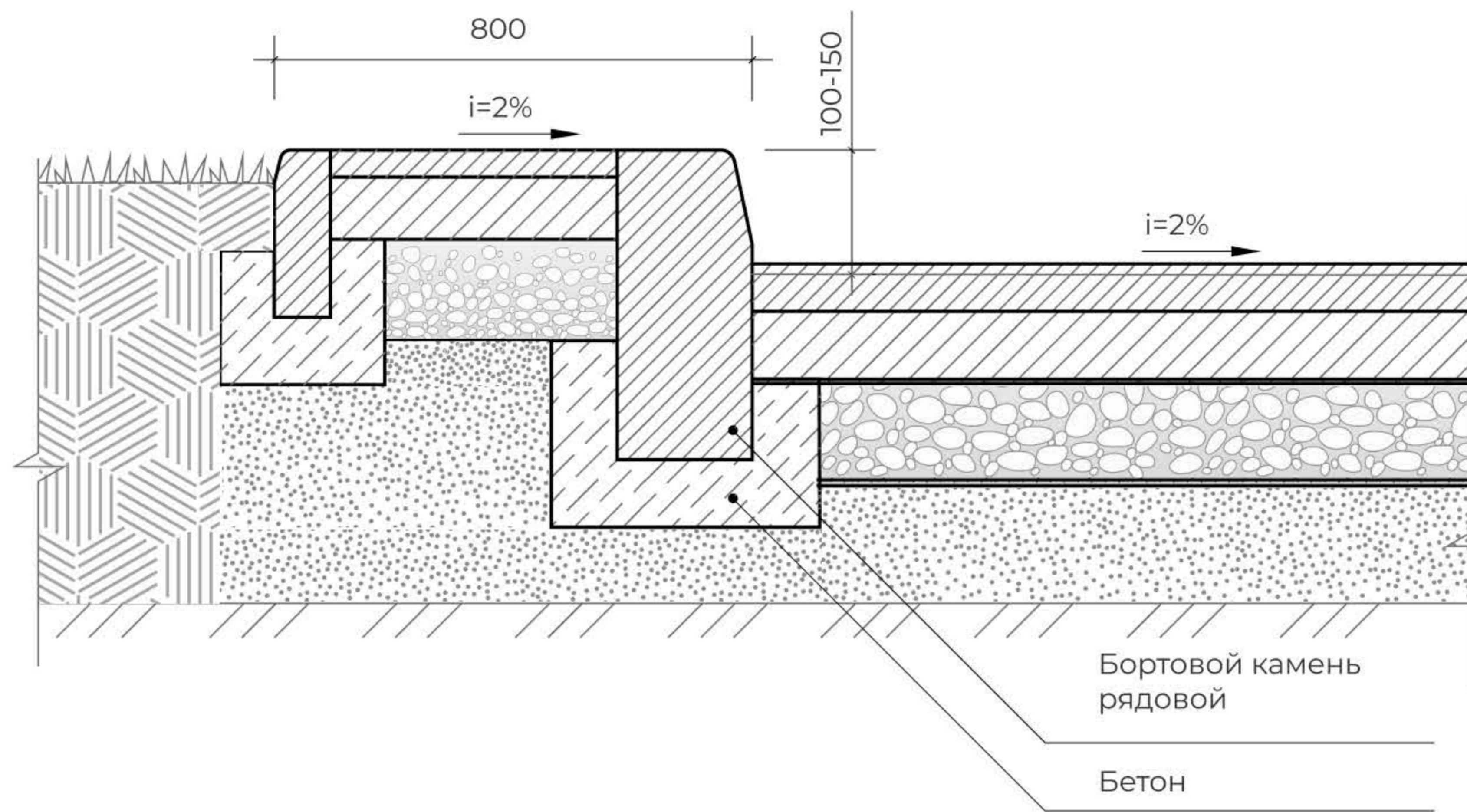
25. Схема устройства сопряжения покрытий при помощи бортового камня стыковочного

При данном узле необходимо более усиленно закрепить бортовой камень, так как давление грунта оказывается сильнее.

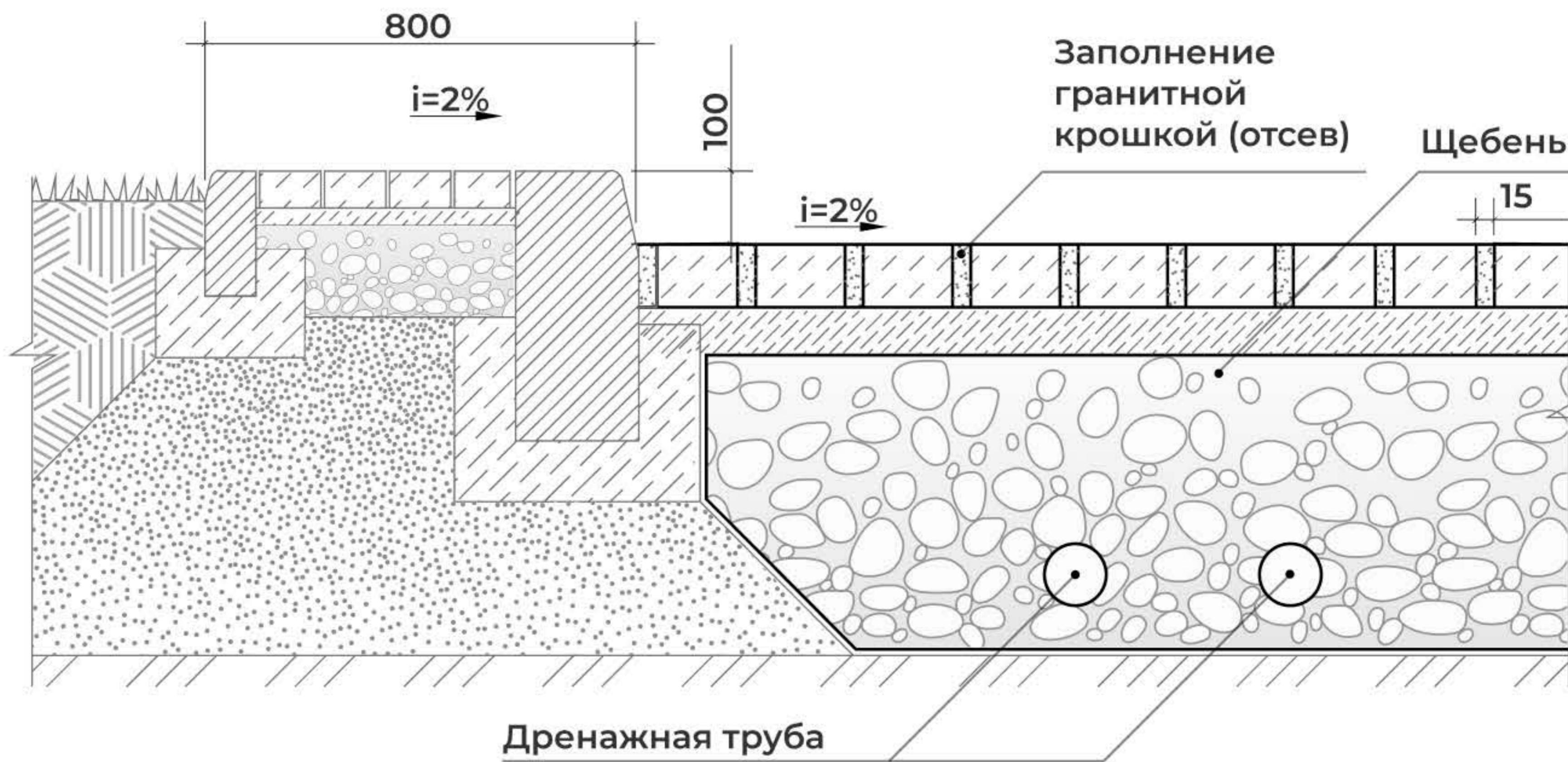


24. Схема устройства сопряжений покрытий при помощи стыковочного элемента мощения (плитка из бетона/натурального камня)

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЙ



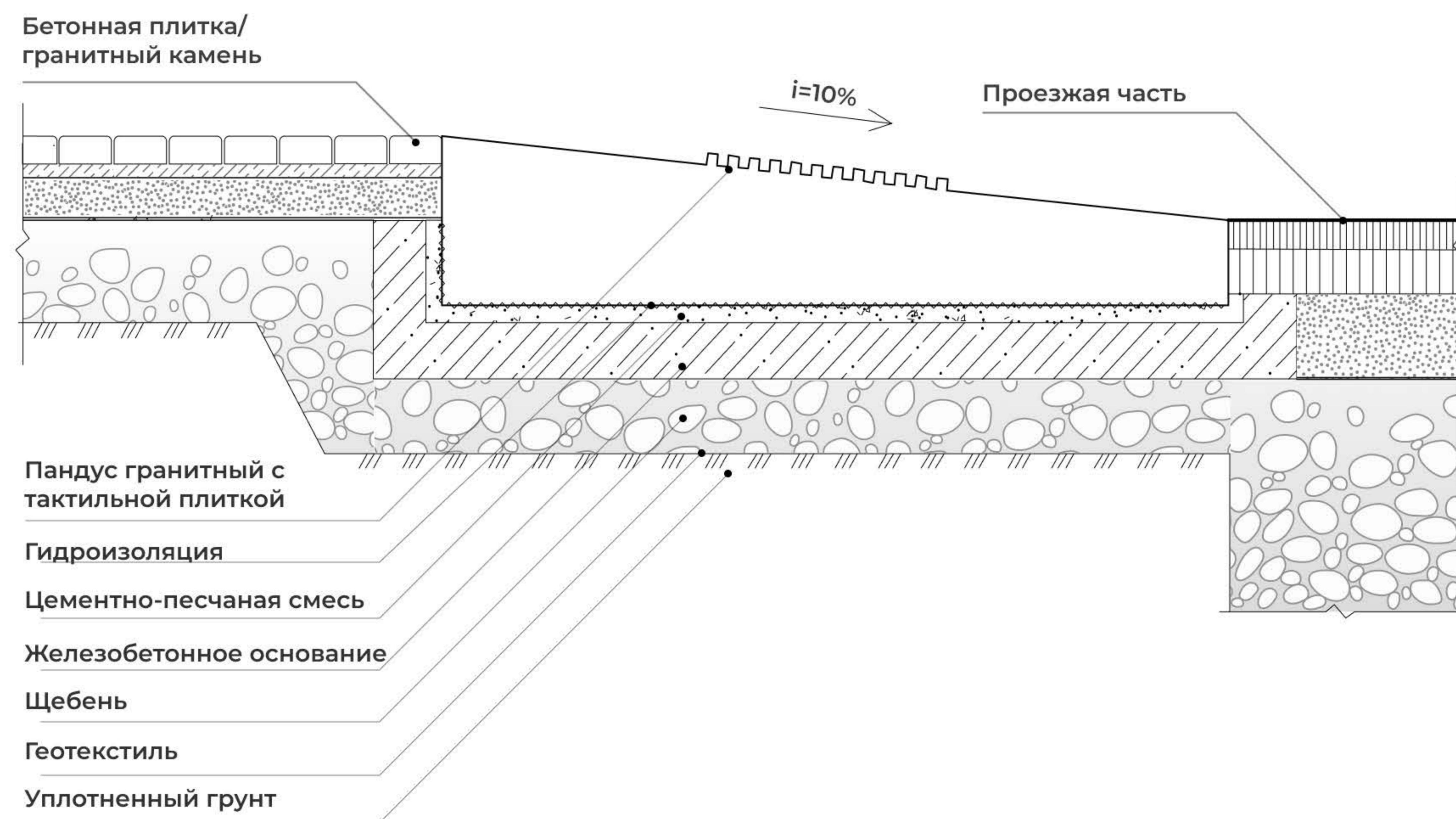
27. Схема сопряжения автостоянки с газоном через технический тротуар/сечение



28. Схема устройства внутреннего дренажа автостоянки с проницаемым покрытием/сечением

Данный узел применим в местах с высоким уровнем грунтовых вод или в местах, где возможно скопление воды с прилегающих территорий.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЙ

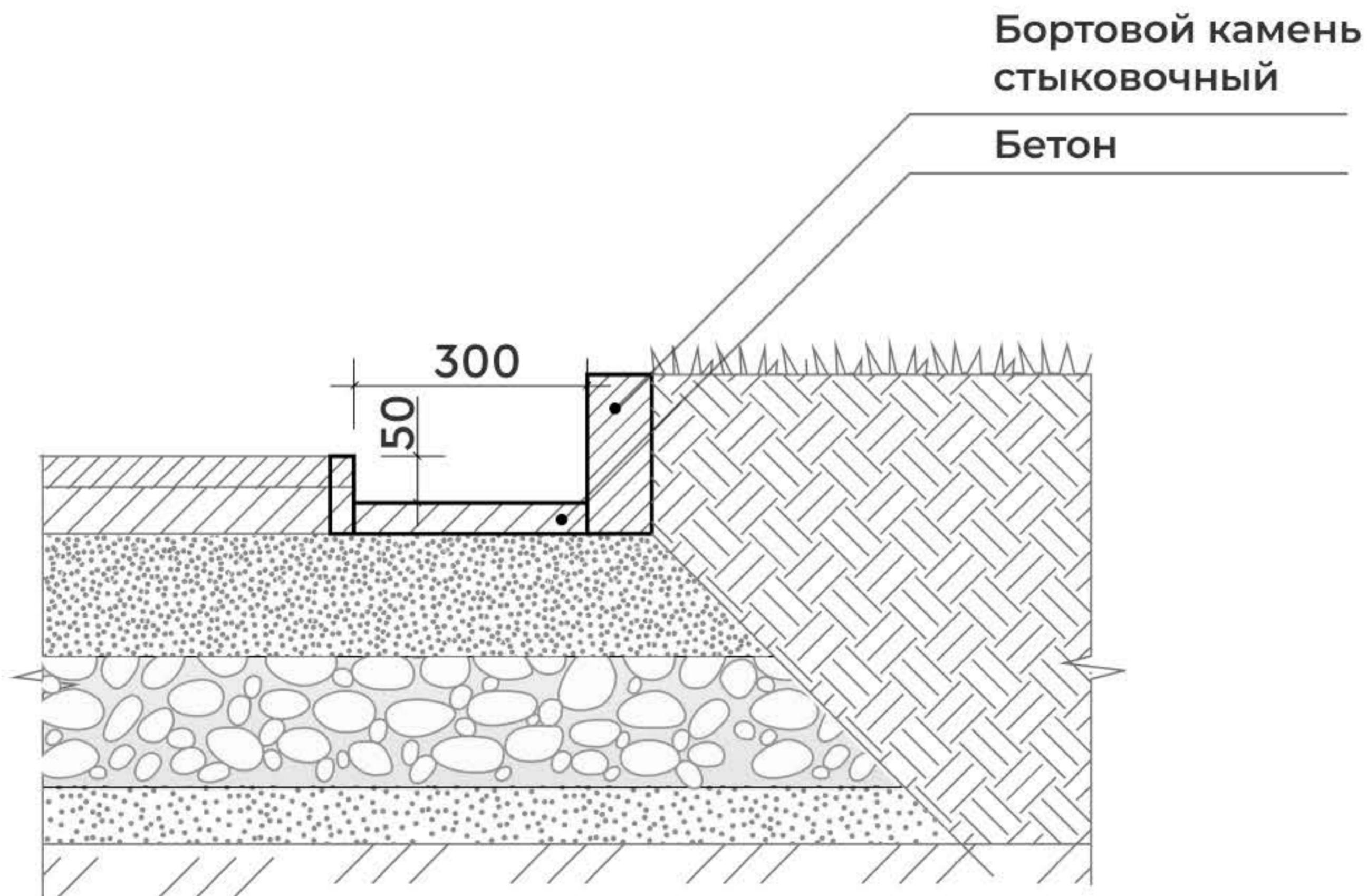


29. Схема устройства понижающего борта

Одна из самых ответственных и необходимых задач при благоустройстве территорий, это доступность маломобильных групп граждан. Так в данном узле показан понижающий элемент с включением тактильной плитки, которая помогает слабовидящим категориям граждан ориентироваться на местности.

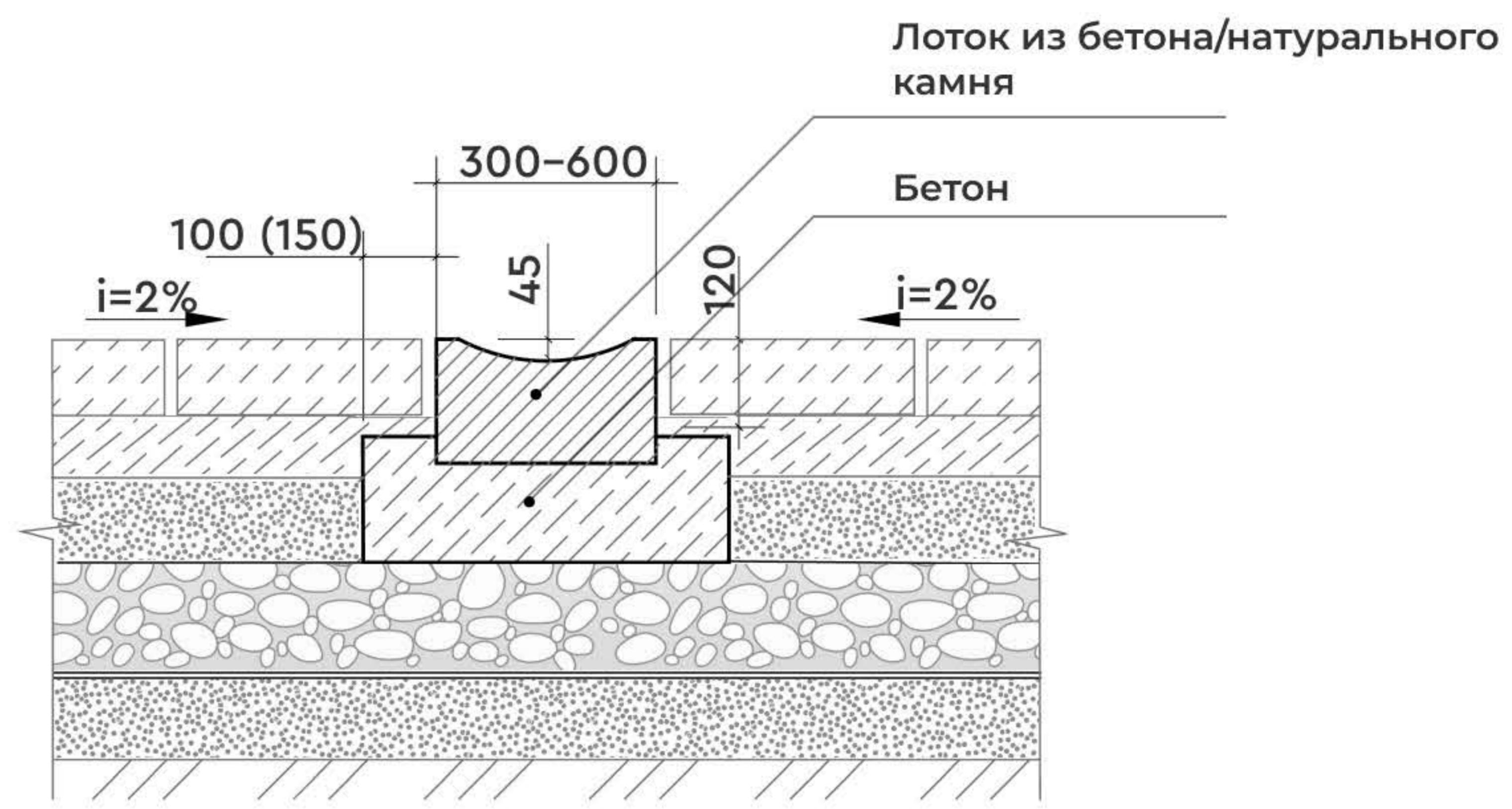
Данный узел сконструирован так чтобы при сопряжении покрытий с разным уровнем высот, маломобильные граждане не испытывали дискомфорта и затруднения.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЙ



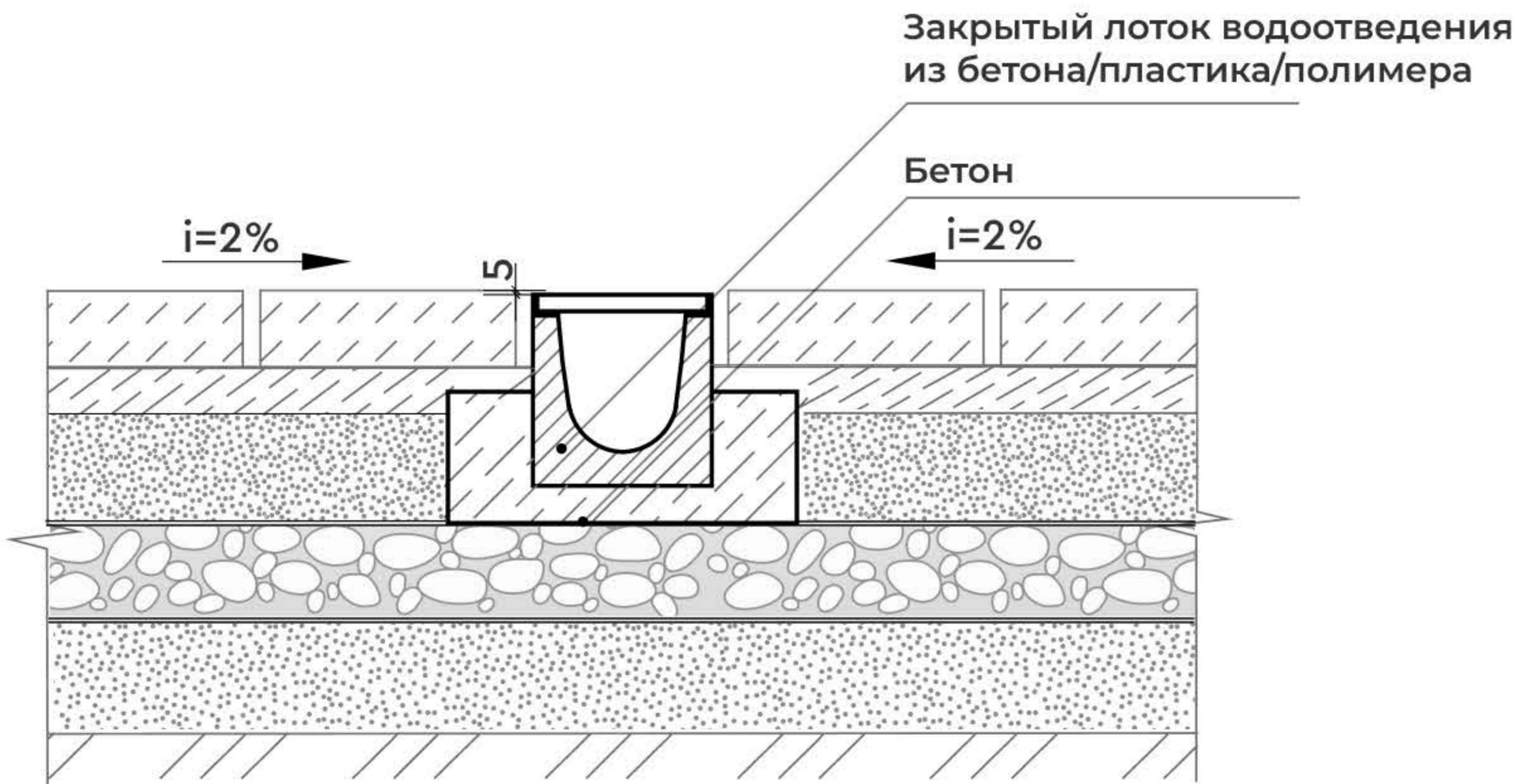
30. Схема устройства водоотводного желоба со стыковочным бортовым камнем

Данный узел, как правило, формируется по месту, в отличие от верхних узлов, где лоток водоотведения изготавливается на производстве. Необходимо учитывать марку используемого бетона и его морозостойкость.



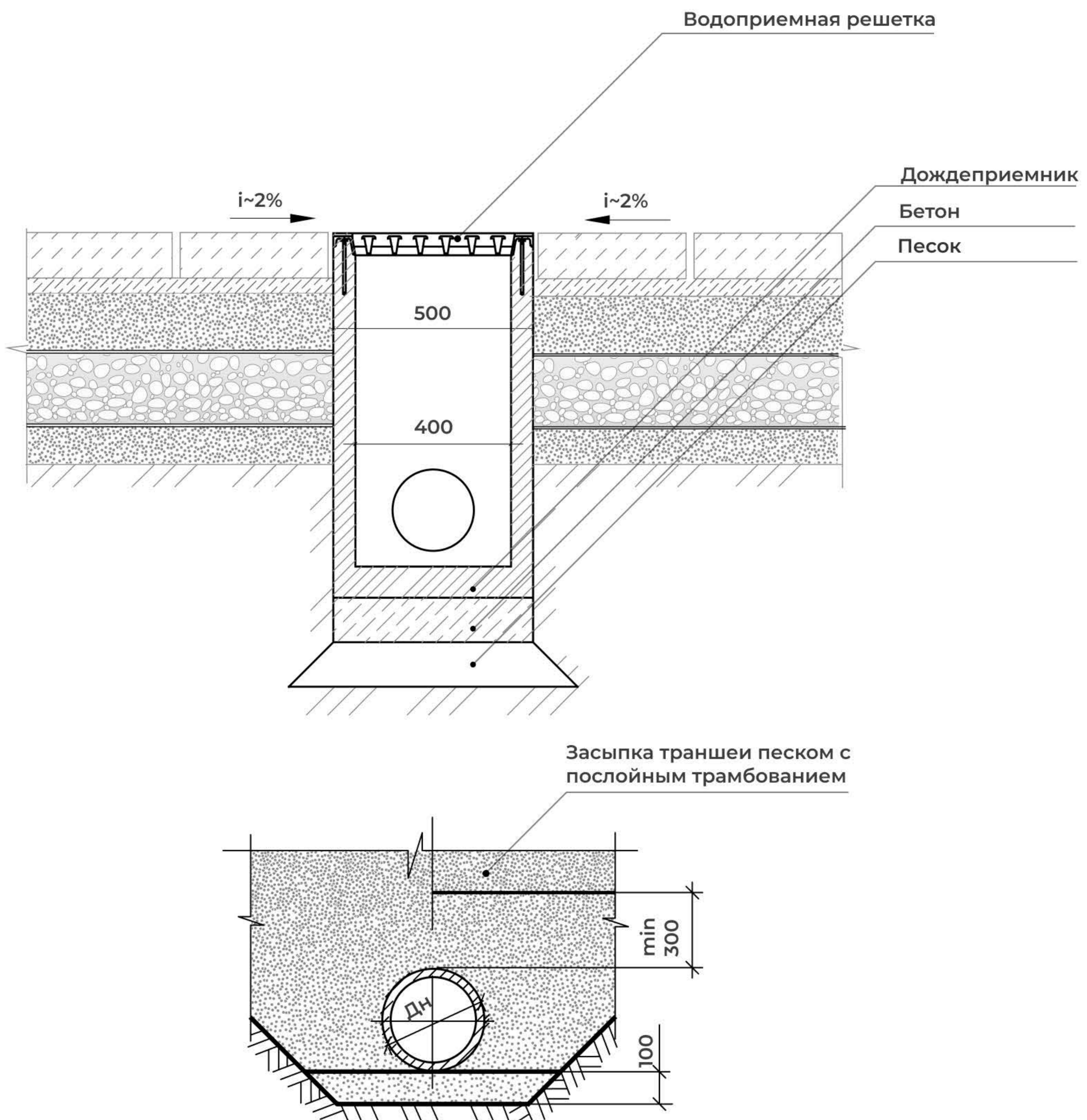
31. Схема устройства открытого лотка водоотведения

Важный вопрос при проектировании благоустройства общественных пространств является планировка системы водоотведения с территорий. Водоотведение - неотъемлемая часть благоустройства, так как отвод воды с тротуаров и площадей позволяет сохранить качество покрытий и обеспечить комфортное времяпрепровождение людей на данных территориях.



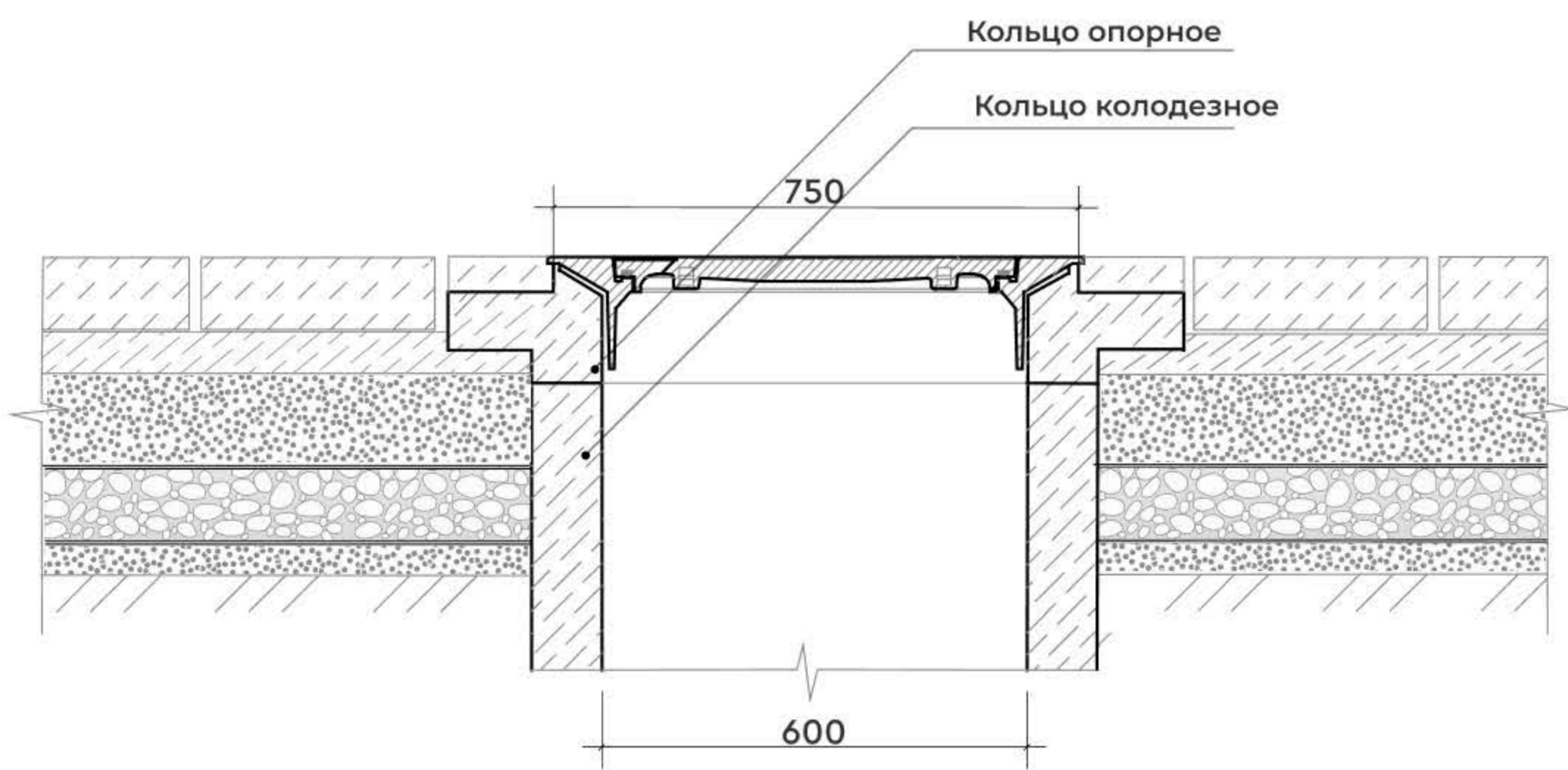
32. Схема устройства закрытого лотка водоотведения

ДОЖДЕПРИЕМНИК

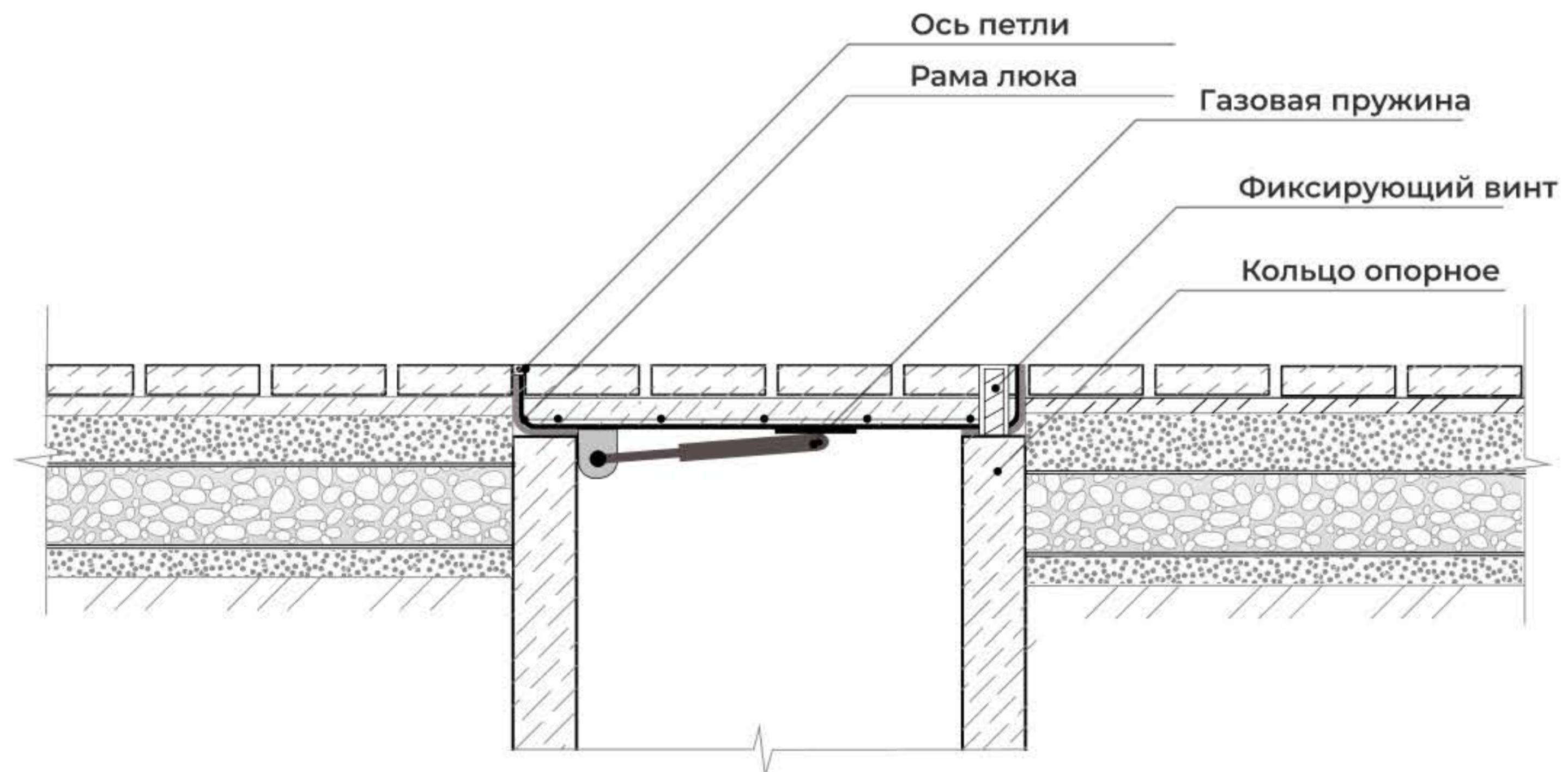


33. Схема устройства дождеприемника и схема устройства дренажной трубы

ЛЮК



34. Схема устройства квадратного люка в покрытие / сечение

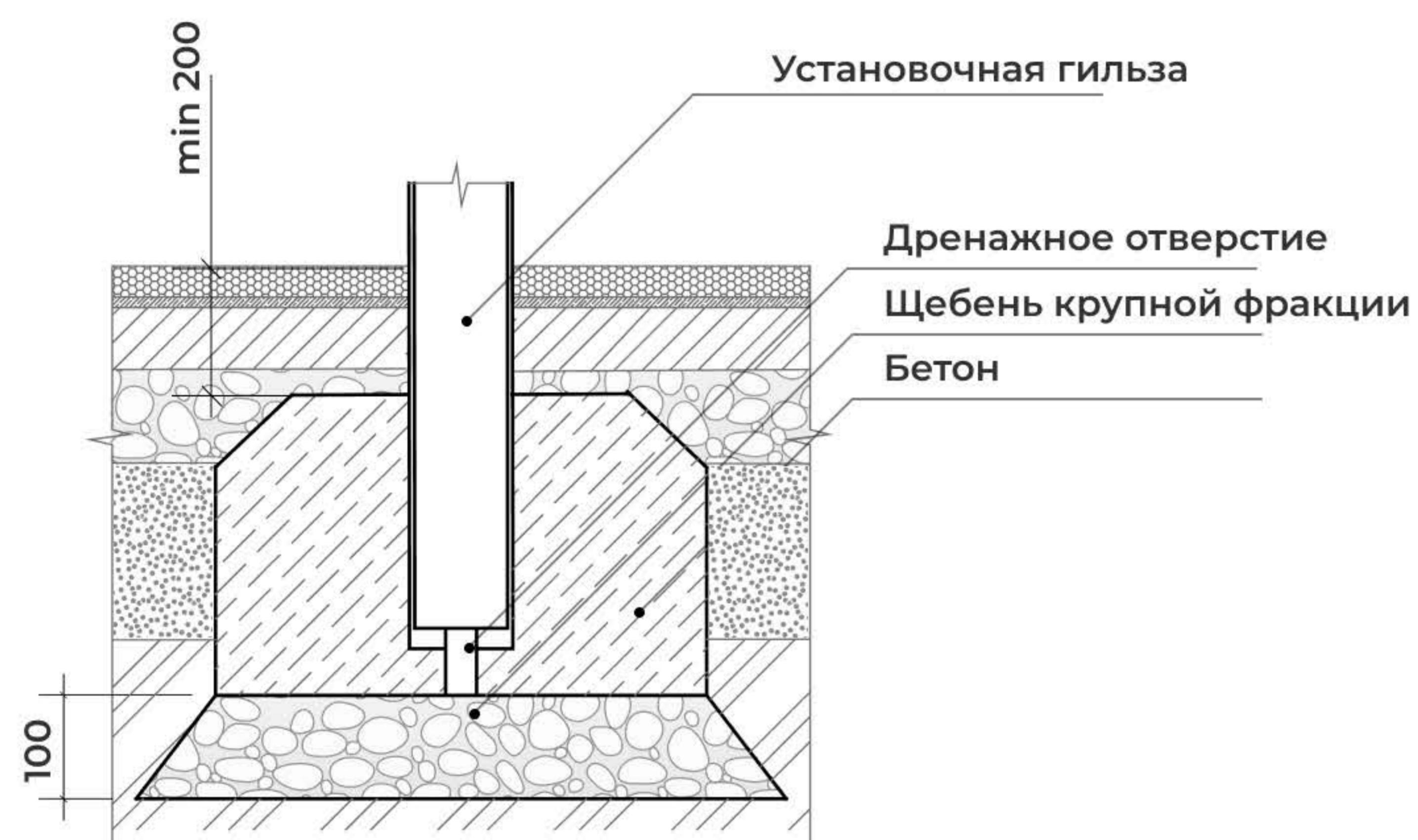


35. Схема устройства квадратного скрытого люка в покрытие / сечение

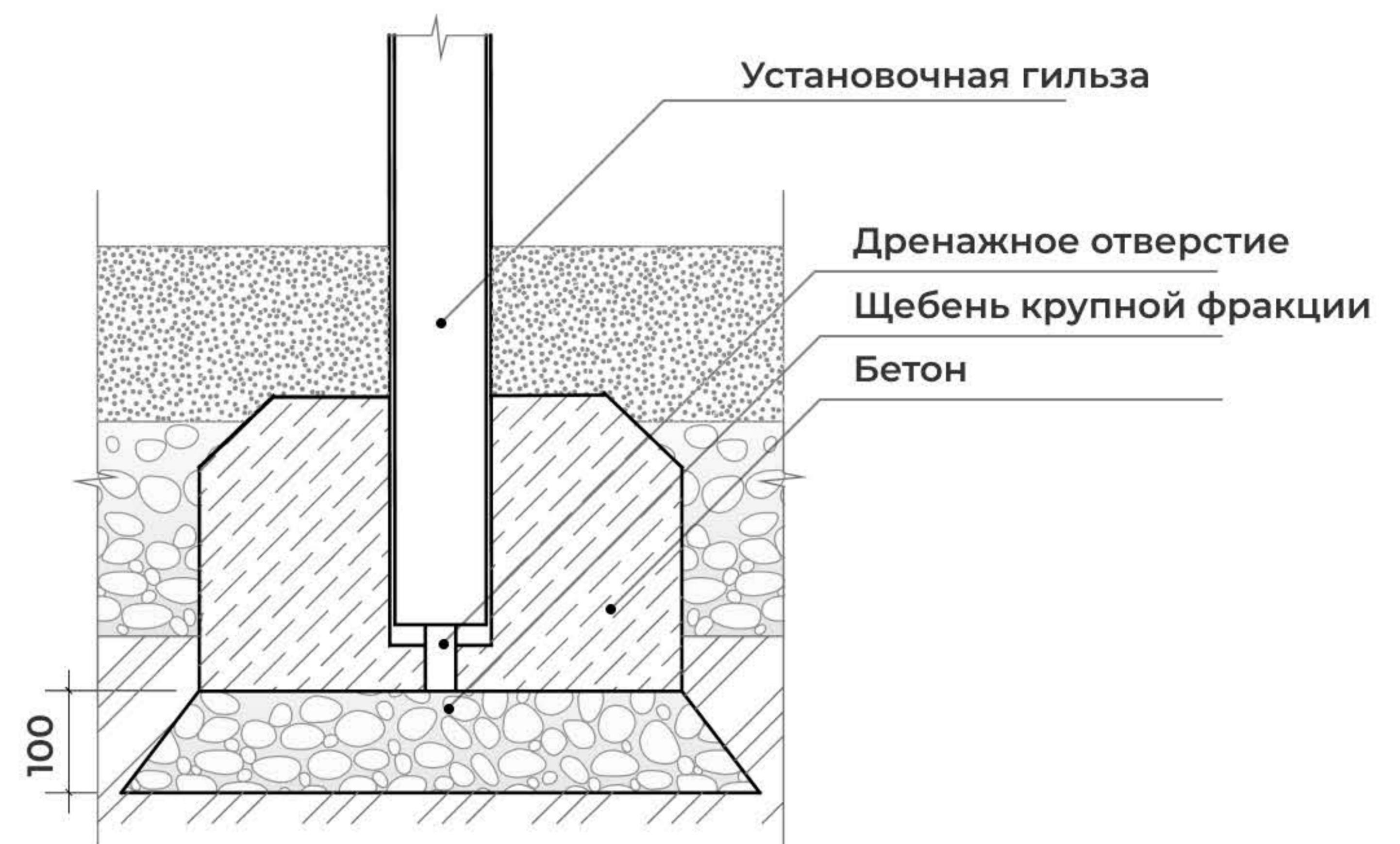
На проектируемых территориях благоустройства присутствуют колодцы инженерных коммуникаций. Как правило люки этих колодцев имеют круглую форму, что создает определенные трудности при стыковке тротуарной плитки или других не сыпучих материалов, используемых при мощении данного участка. Для того чтобы создать эстетически хороший вид примыканию, необходимо много времени и усилий, так как люк колодца круглый, а плитка имеет прямоугольную форму, а придать плитке необходимый радиус не всегда возможно. Поэтому применение на объектах благоустройства люков квадратной формы является хорошей альтернативой.



УЗЛЫ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ

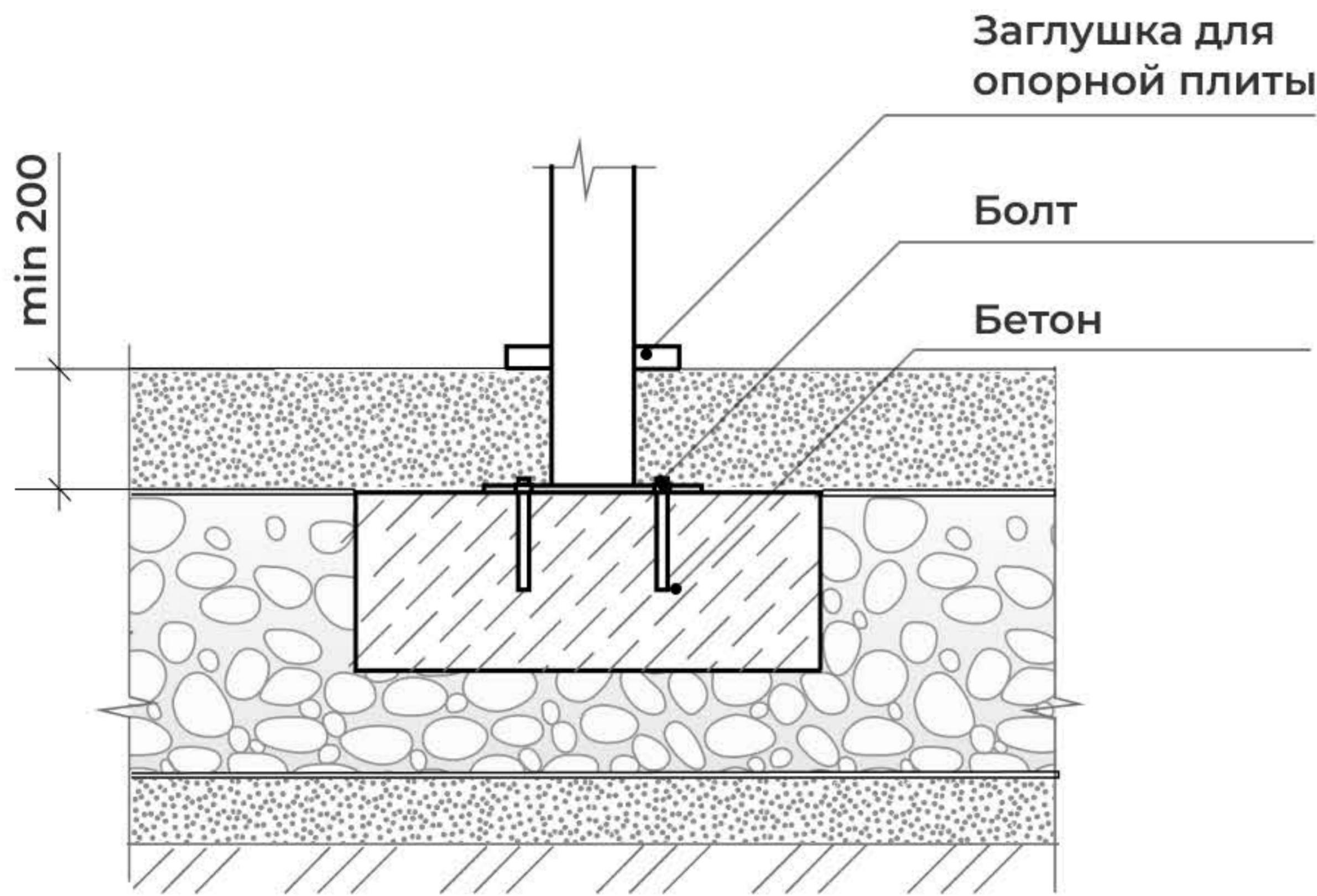


36. Схема монтажа спортивного или игрового оборудования в резиновое покрытие



37. Схема монтажа спортивного или игрового оборудования в покрытие из насыпного материала

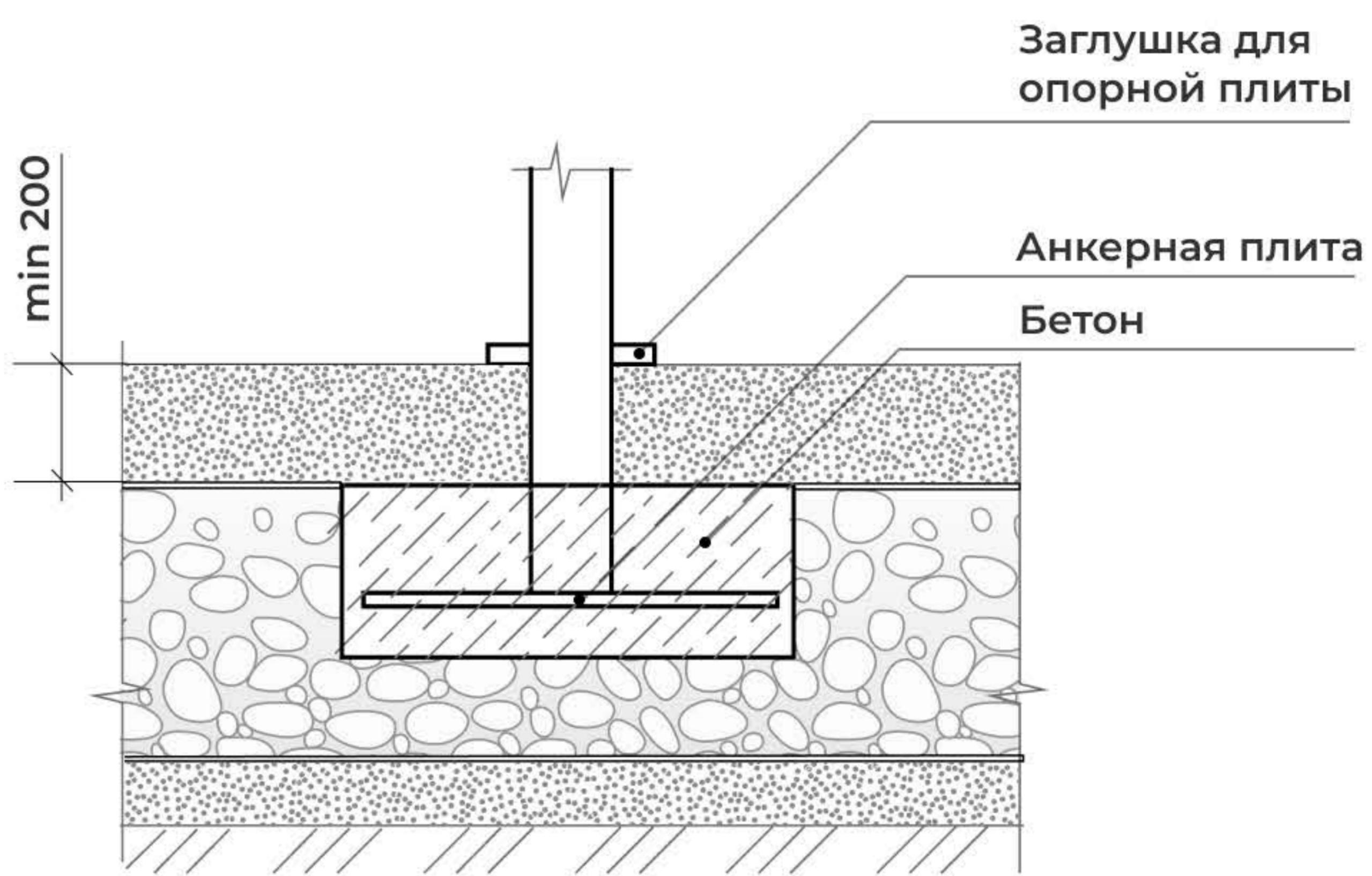
УЗЛЫ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ



38. Схема монтажа игрового оборудования в покрытие из насыпного материала с помощью анкеров

Согласно ГОСТ 34614.1-2019 конструкция фундамента под детское игровое оборудование не должна создавать помех при движении детям и взрослым. Выступающие части должны располагаться не менее 400 мм от поверхности игровой зоны. Верх фундамента под игровое оборудование должен располагаться минимум в 200 мм от поверхности игровой площадки. Фундамент для оборудования должен обеспечивать его устойчивость, при необходимости применяются дополнительные меры.

Изготовителем игрового оборудования устанавливается отметка, обозначающая уровень игровой поверхности. Ей необходимо руководствоваться при установке. Согласно новому ГОСТ Р 59010 - 2020 "в качестве покрытий игровой площадки необходимо применять искусственные

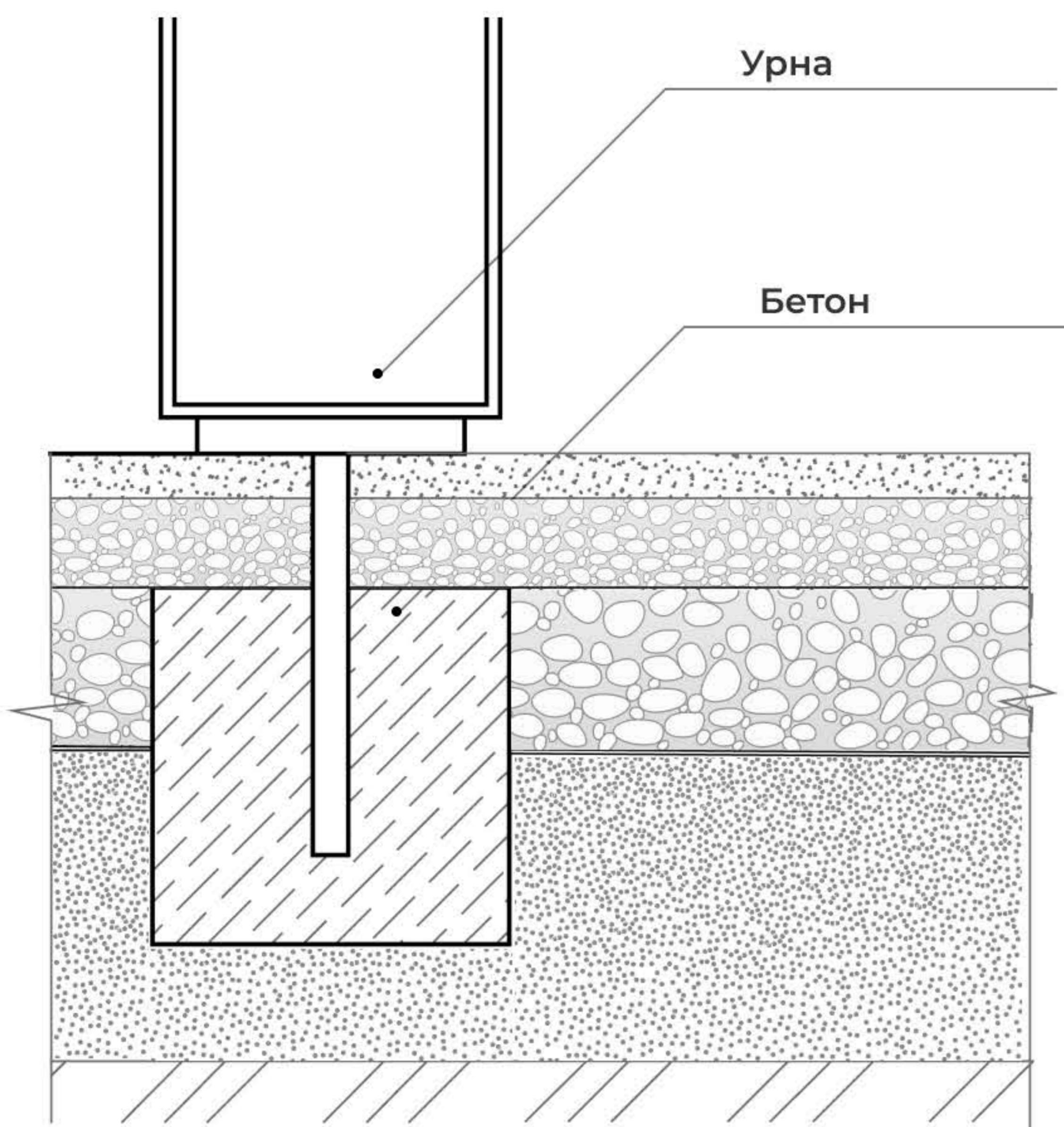


39. Схема монтажа игрового оборудования в покрытие из насыпного материала

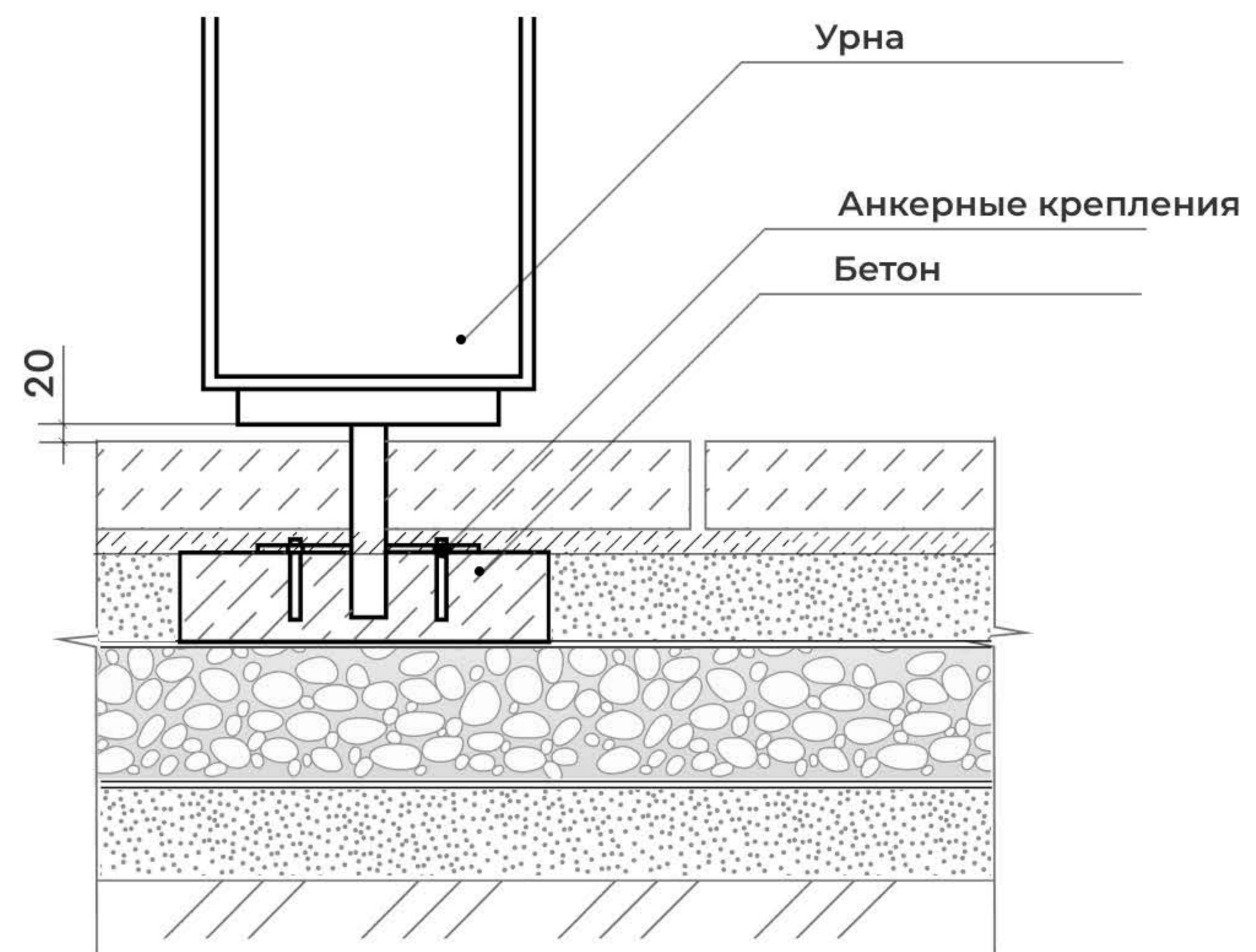
ударопоглощающие материалы из переработанной резины или синтетических материалов с учетом использования кресел-колясок детьми с ОЖД. Материалы игровой площадки выбирают с учетом особенностей каждой игровой зоны в соответствии с ГОСТ 34615. Тип и толщина выбранного материала покрытия влияют на безопасность пользователей, частоту его обслуживания и ремонта. Искусственное покрытие укладывают на твердое основание (бетон, асфальт и т. л.). Допустимый уклон поверхности покрытия различной толщины для перехода на границах игровых зон должен составлять 1:48. Поверхности искусственного покрытия необходимо регулярно проверять и поддерживать в исправном состоянии в соответствии с ГОСТ 34614.7".

УЗЛЫ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ

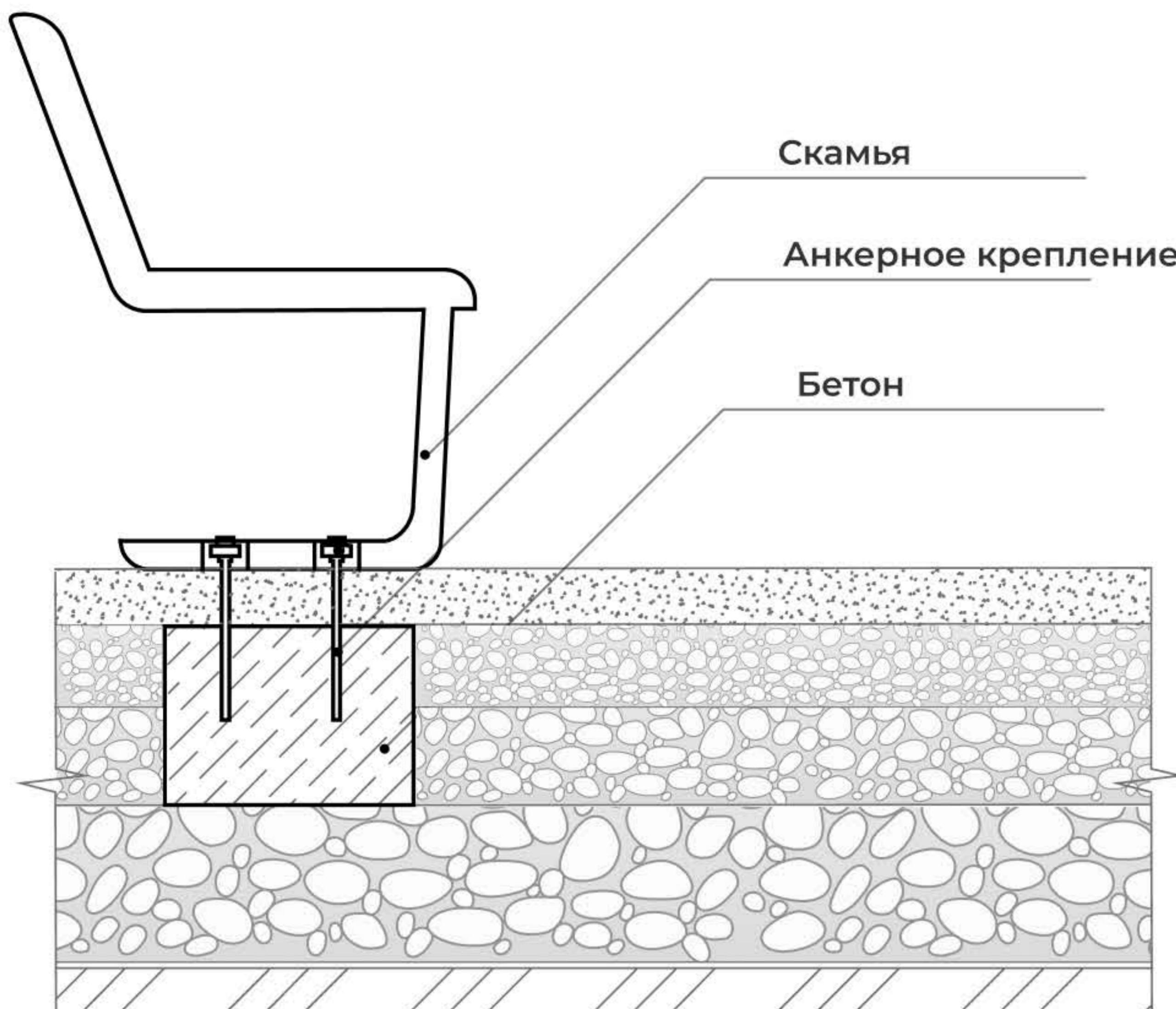
40. Схема монтажа урны в насыпное покрытие.



41. Схема монтажа урны в покрытие из плитки.



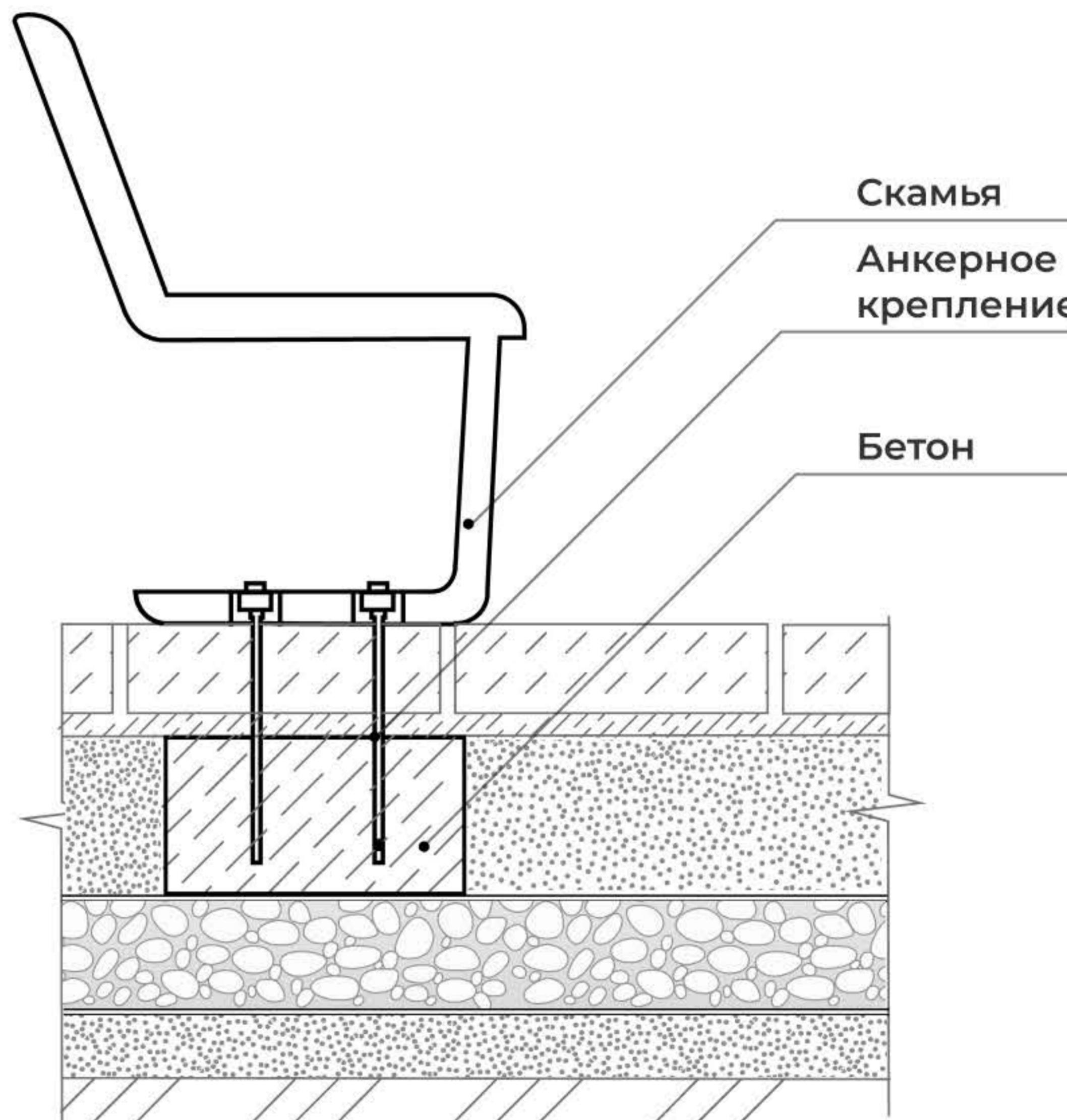
УЗЛЫ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ



42. Схема монтажа скамьи в насыпное покрытие.

Крепление малых архитектурных форм происходит в основном либо с помощью анкерных систем к бетонному основанию, либо заделкой в бетонную подушку. Малые архитектурные формы должны быть выполнены в соответствии с проектом, надежно закреплены, окрашены влагостойкими красками и соответствовать следующим требованиям:

деревянные - предохранены от загнивания, выполнены из лиственницы наивысшего сорта;



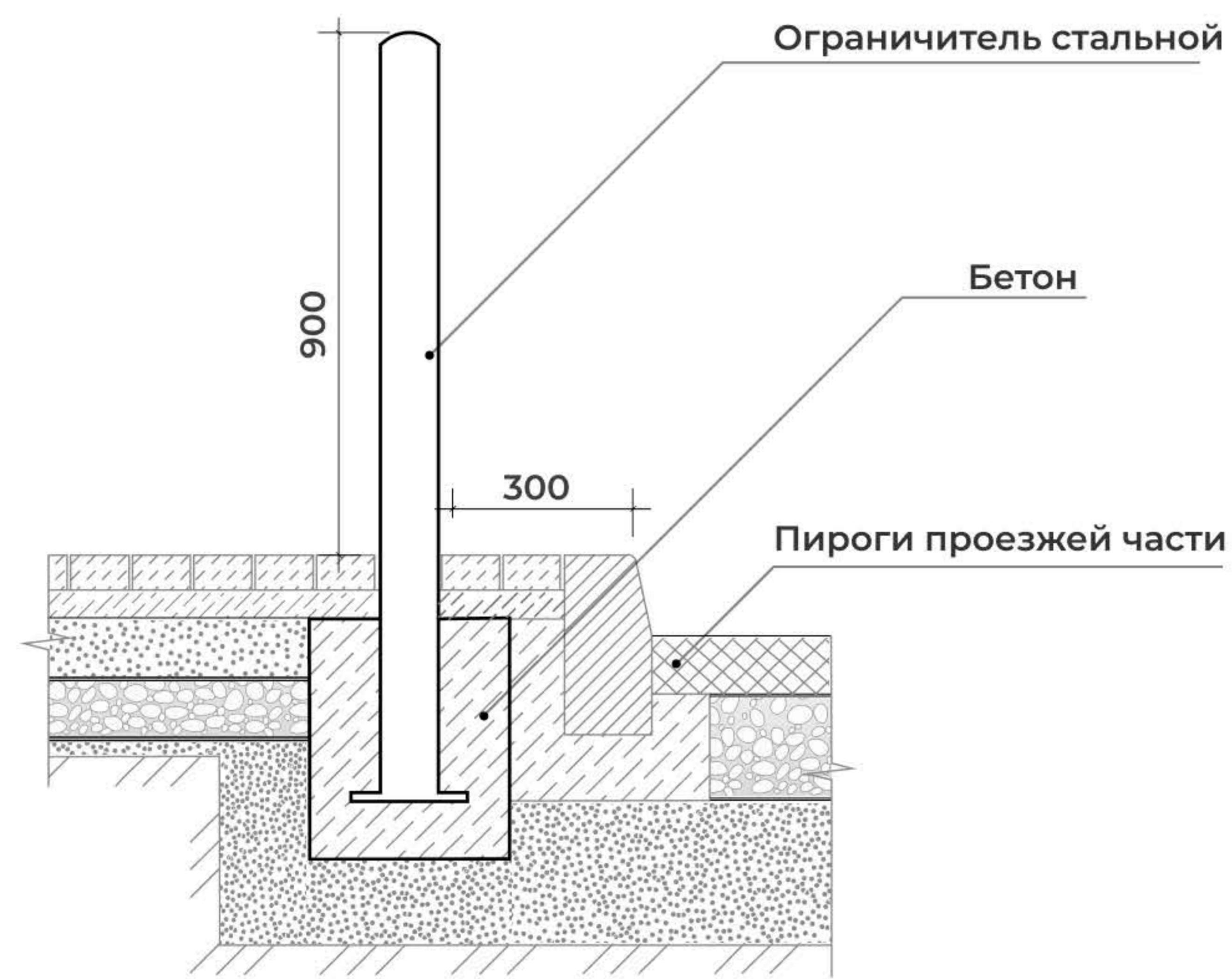
43. Схема монтажа скамьи в покрытие из плитки.

бетонные и железобетонные - выполнены из бетона класса не ниже В25, марки по морозостойкости не менее F150, поверхности должны быть гладкими;

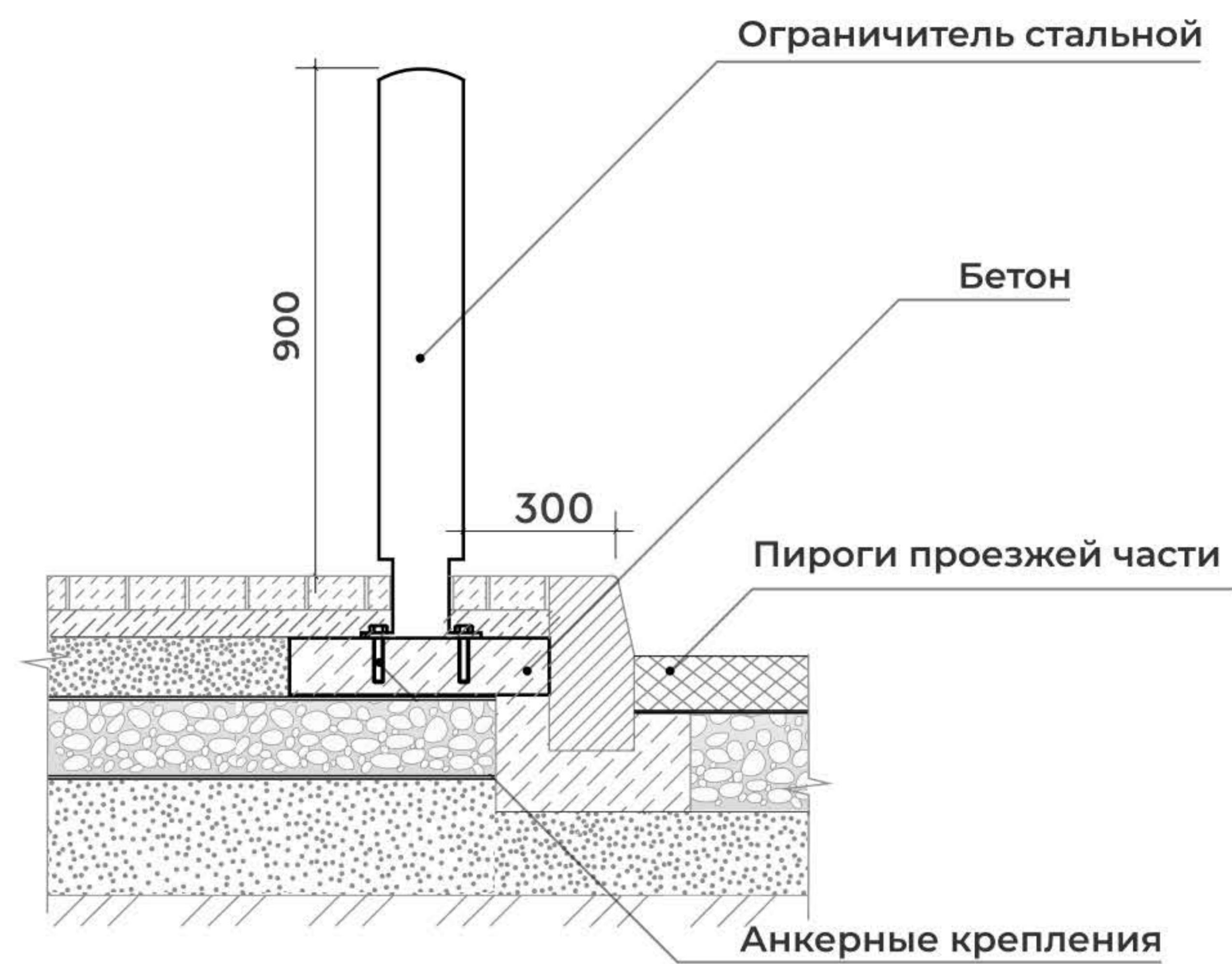
металлические - должны быть надежно соединены.

Элементы, нагружаемые динамическими воздействиями (качели, карусели, лестницы и др.), должны быть проверены на надежность и устойчивость.

БОЛЛАРДЫ И ОГРАЖДЕНИЕ

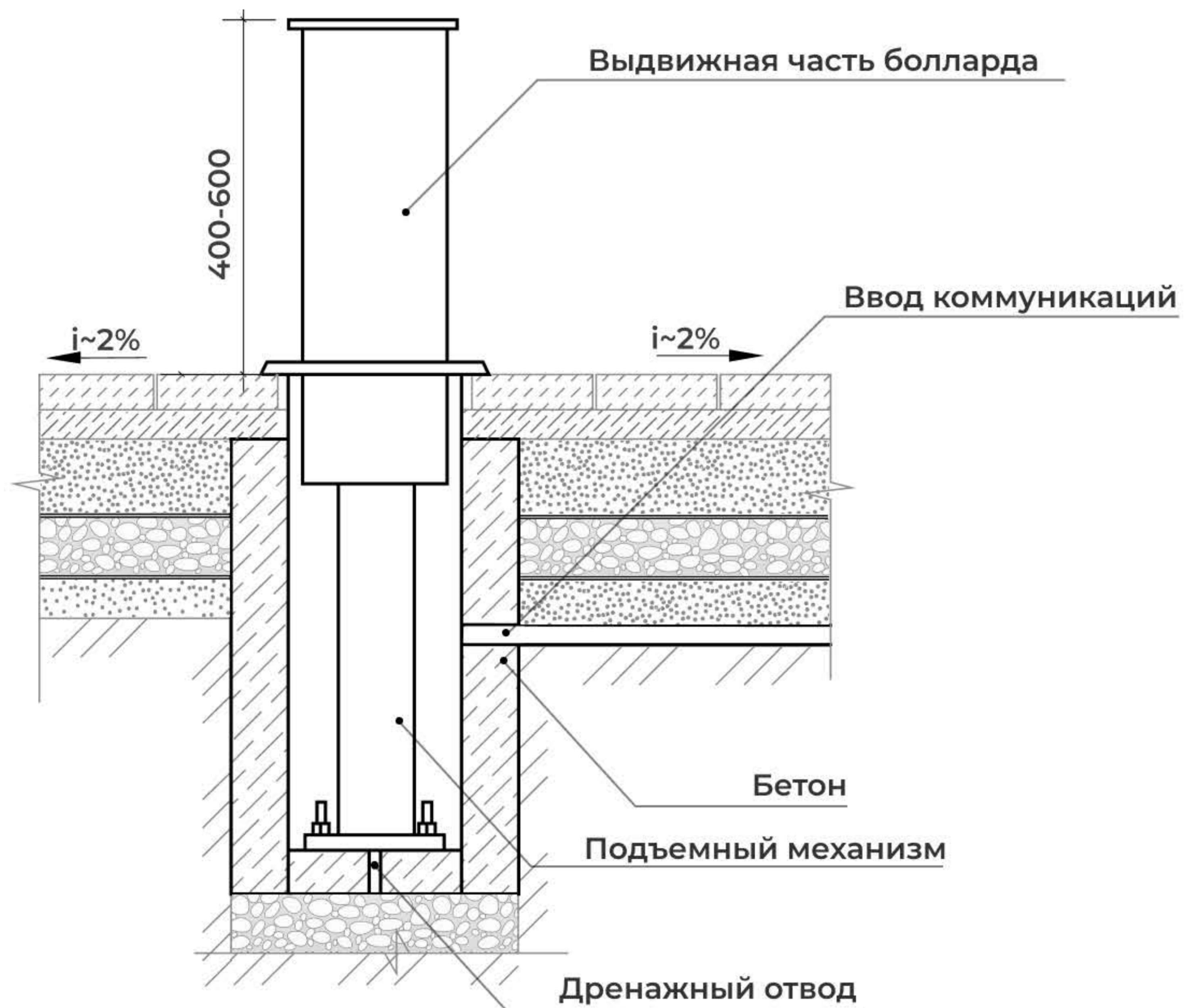


44. Схема установки стального ограничителя парковки

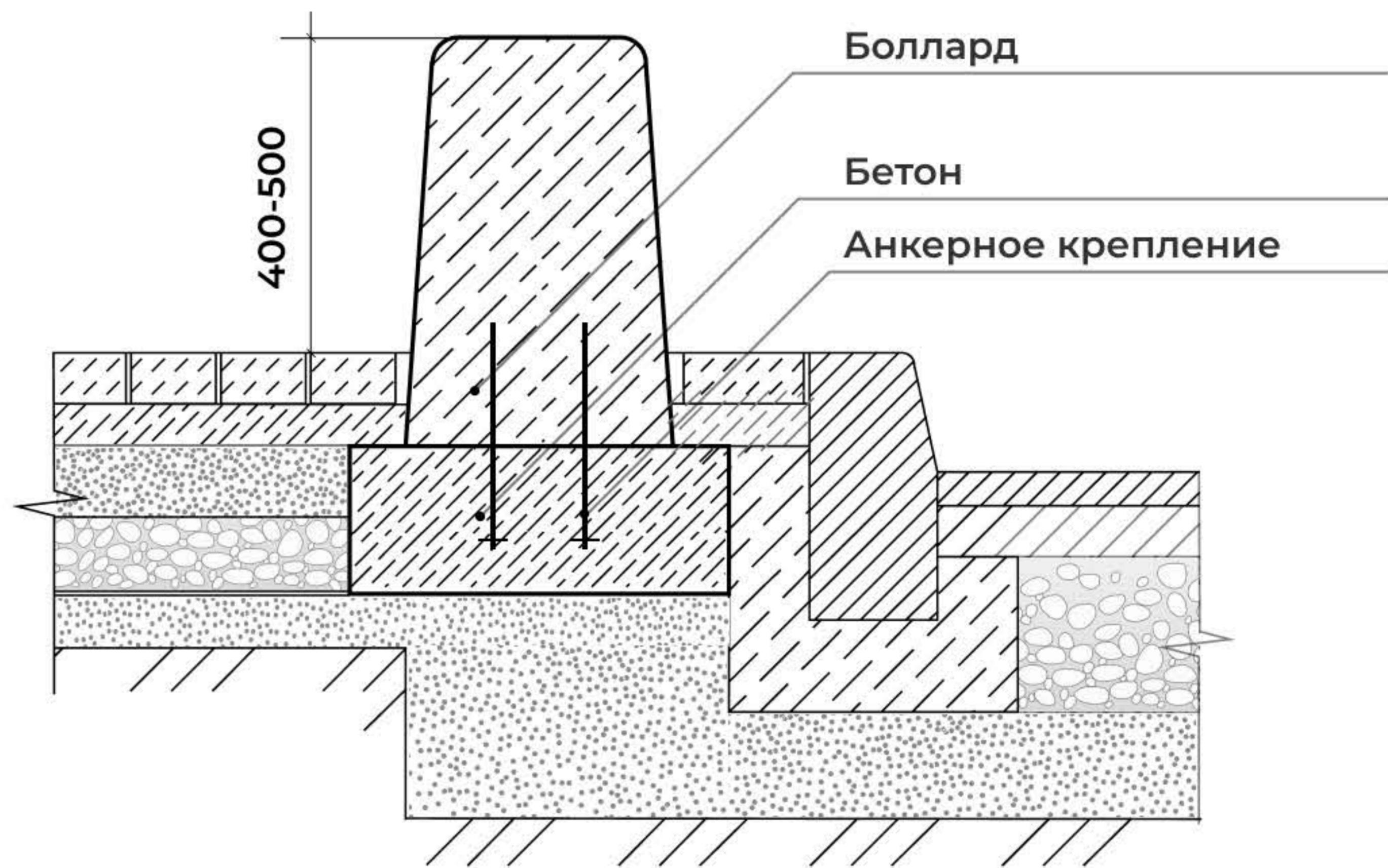


45. Схема установки стального ограничителя парковки при помощи анкеров

БОЛЛАРДЫ И ОГРАЖДЕНИЕ



46. Схема установки выдвижного болларда



47. Схема установки болларда из бетона (натурального камня)

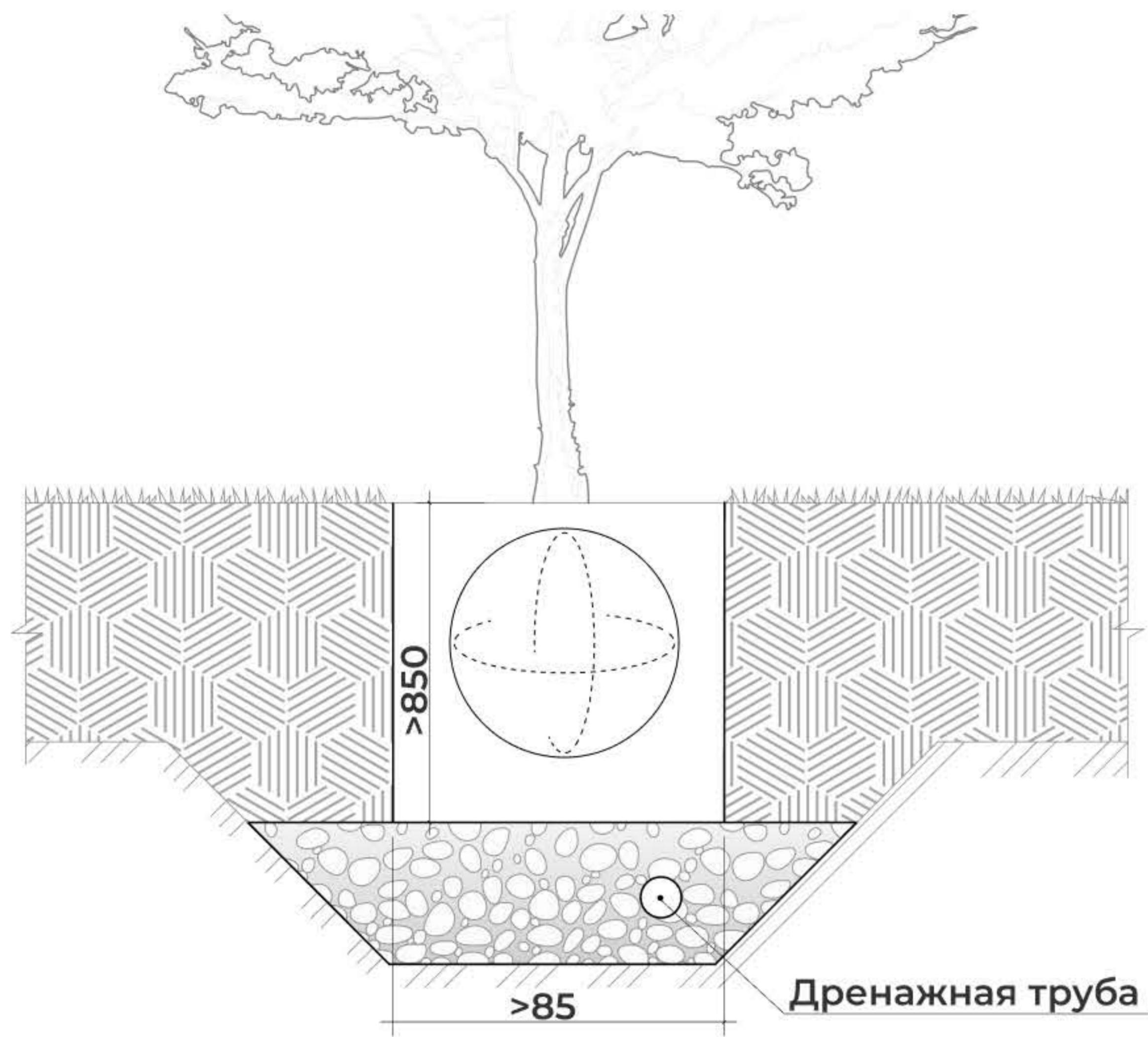
Боллард — это элемент которыми разделяют пешеходные зоны от мест движения и парковок автотранспорта.

Болларды существуют нескольких видов:
Стационарные, это элементы, которые предотвращают наезд или проезд транспорта на пешеходную часть.
Данные элементы могут иметь различную форму

от полусфер до цилиндрических форм.

Выдвижные, за счет того, что данный боллард имеет автоматическую конструкцию, позволяющую данному элементу опускаться в уровень с дорогой.
Данные болларды как правило устанавливаются в тех местах, где необходимо ограничить доступ транспорта.

СХЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ



48. Схема устройства посадочного места с дренажем

Посадка саженцев с открытой корневой системой. Ямы для деревьев-саженцев должны иметь цилиндрическую форму, а их стенки - отвесными. При выемке грунта для формирования ям и котлованов (а также траншей) имеющийся плодородный верхний слой почвы складируют отдельно от нижнего слоя. Если плодородный слой отсутствует или его недостаточно посадочные места наполняют растительной землей, завозимой на объект дополнительно. Существует второй вариант наполнения посадочных ям, который стоит применять при острой нехватке растительной земли. Осуществляется смешивание существующих почвогрунтов из котлованов с перепревшим торфом и песком с добавлением удобрений. Для посадки крупномерных растений с комом применяют жесткую или мягкую упаковку:

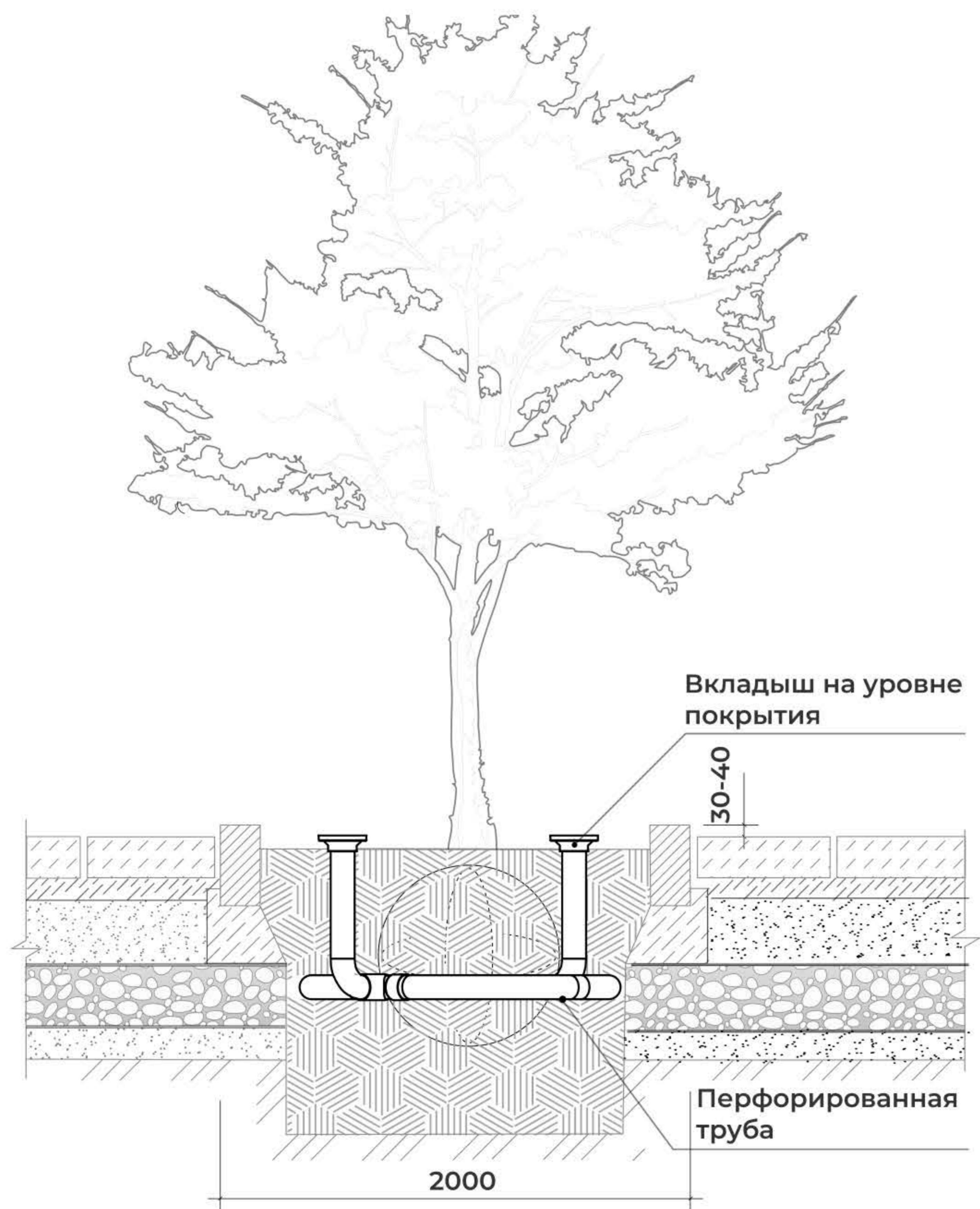
Жесткая упаковка может быть представлена в виде деревянных ящиков или съемного контейнера сферической формы, как правило из металла или пластика.

Мягкая упаковка изготавливается из плотной (джутовой) ткани. Ком растения оборачивают тканью и фиксируют. Для стабилизации кома ткань дополнительно обрабатывают проволокой толщиной 0,8-2,5 мм.

Посадку растений в жесткой или мягкой упаковке производят в посадочные места — ямы определенных размеров. Дно этих ям взрыхляют на глубину до 15-20 см и насыпают слой рыхлой почвы толщиной 25 см. Данный слой выравнивается, трамбуется. Обозначают центр ямы небольшим колышком для центрирования растения при посадке. При неблагоприятных грунтовых условиях на дно ямы укладывают дренажный слой (толщиной не менее 10 см) из песка и мелкого щебня. Далее производят операции по посадке растения в посадочную яму, соблюдая следующие характеристики:

- необходимо убедится что корневая шейка находится на 3-4 см выше поверхности
- яму засыпают растительным грунтом слоями по 30 см с послойным уплотнением для избежания образования пустот, которые могут привести к просадкам или наклону растения;
- устраивают поливочную лунку с помощью земляного валика высотой 10-20 см, чтобы избежать растекание воды при поливе;
- производят полив посаженного растения по поливочным нормам до полного насыщения посадочного места влагой (до 200 л воды на дерево, в зависимости от размера посадочной ямы). Полив после посадки осуществляют ежедневно, независимо от выпада осадков;
- устраняют «промоины» после полива с помощью подсыпки земли, легкой трамбовкой и мульчированием поверхности лунки мульчирующим материалом;
- устройство специальных растяжек для укрепления посаженных растений;

СХЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ



49. Схема устройства систем орошения

• стволы обрабатывают легким материалом (например, нетканый материал, тростник). Такая обвязка обеспечивает изоляцию от тепловых нагрузок на ствол.

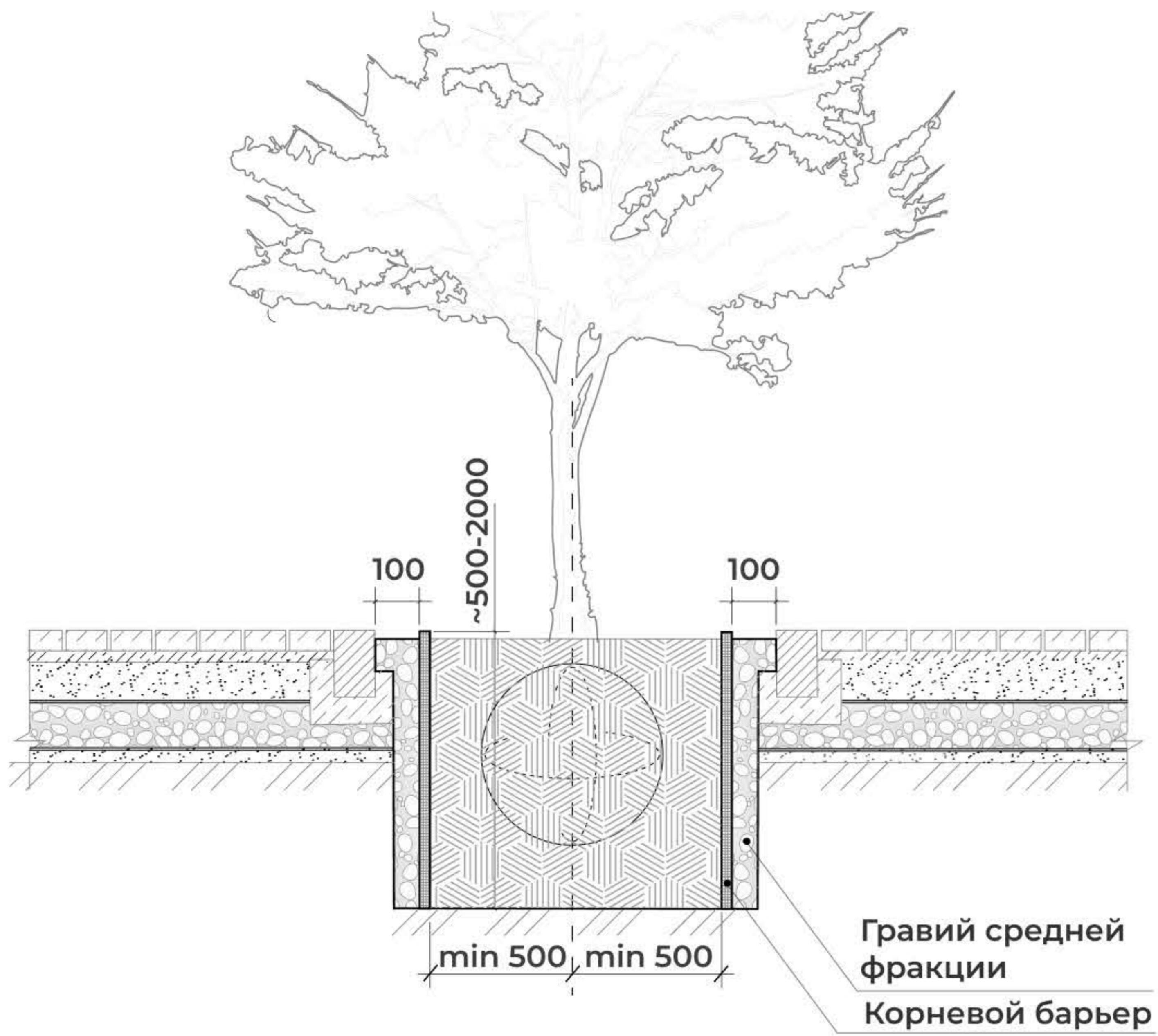
• жесткую съемную упаковку (щиты, стенки контейнера) после установки дерева в яму удаляют. Рекомендуется удалять непосредственно в яме для сохранения целостности кома.

• при посадках растений с комом в период вегетации необходимо предотвращать чрезмерное иссушение растительного организма, а именно частично удалять вегетирующие побеги с листовой поверхностью. Наиболее оптимальными условиями для пересадки деревьев и кустов в период вегетации являются:

- пасмурная погода;
- утренние или вечерние часы;
- сухая и теплая погода;
- температура воздуха не выше 25 °C;

При зимним способе посадки крупномеров посадочные ямы для деревьев готовят заранее, с осени, и засыпают их наполовину растительной землей, слоем торфа и листвы. Также сроки между выкопкой и посадкой насаждений должны быть минимальными. Выкапывают растения после промерзания почвы до 20-30 см. Для этого выкапывают траншею вокруг дерева и формируют ком. После обмерзания кома на полную его высоту и образования на поверхности ледяной корочки осуществляют подрезку кома стальным тросом снизу и погрузку дерева на автотранспорт. При транспортировке ком и корону дерева необходимо укрыть плотной тканью (джут, брезент, мешковина). При посадке засыпают яму и ком только талым грунтом выше корневой шейки на 4-6 см и утепляют слоем торфа и снега (толщина покрова — до 6-8 см). В весенний период после оттаивания почвы торф и грунт разгребают от корневой шейки, устраивают лунку, растения поливают и укрепляют растяжками. Обильный полив (до 200 л на крупное дерево, в зависимости от объема посадочного места) рекомендуется совмещать с использованием стимуляторов роста.

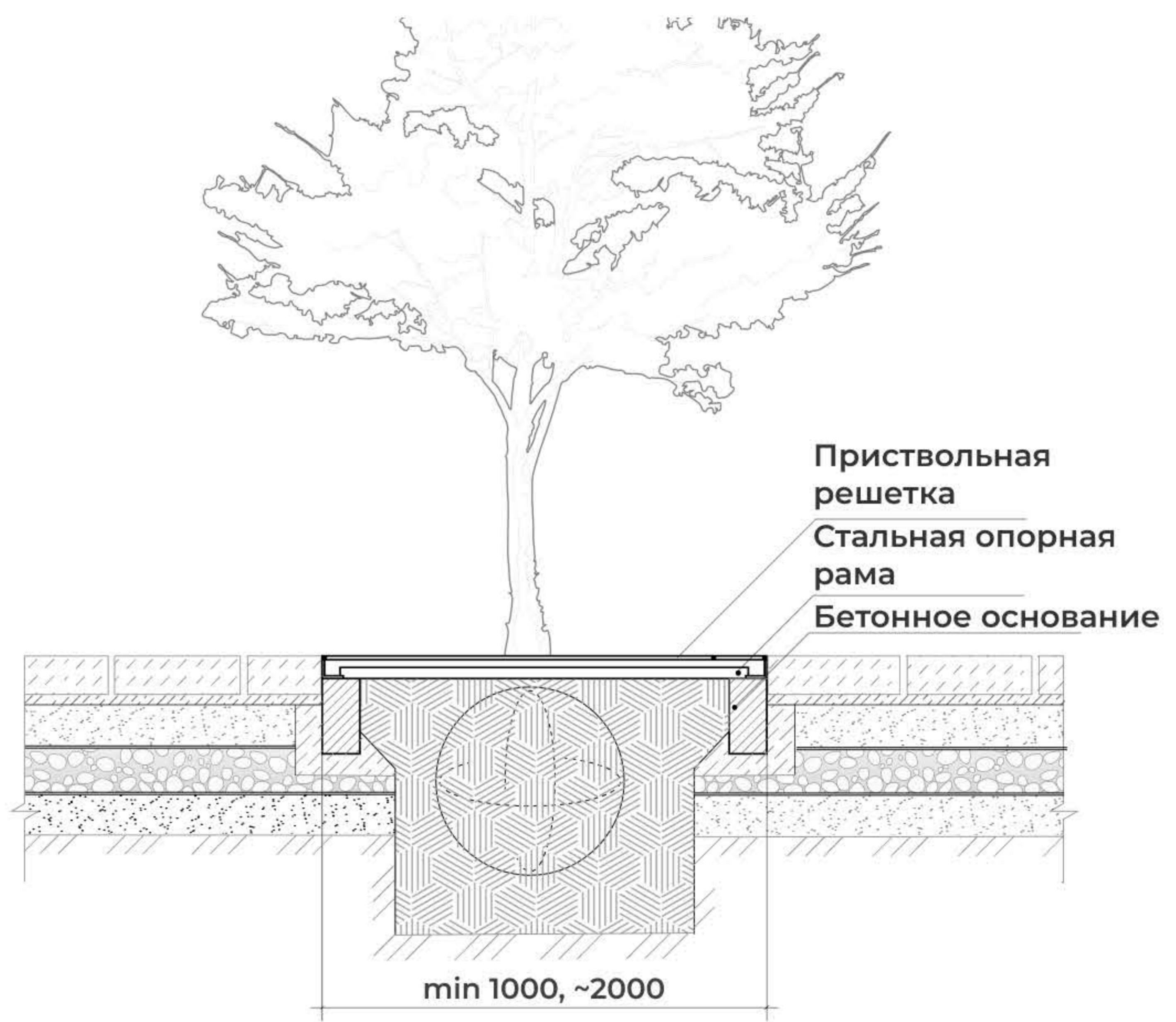
СХЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ



50. Схема устройства корневого барьера

Для предотвращения бесконтрольного распространения корневой системы, которая в свою очередь может разрушать покрытие городских территорий. Используют способ посадки с корневым барьером.

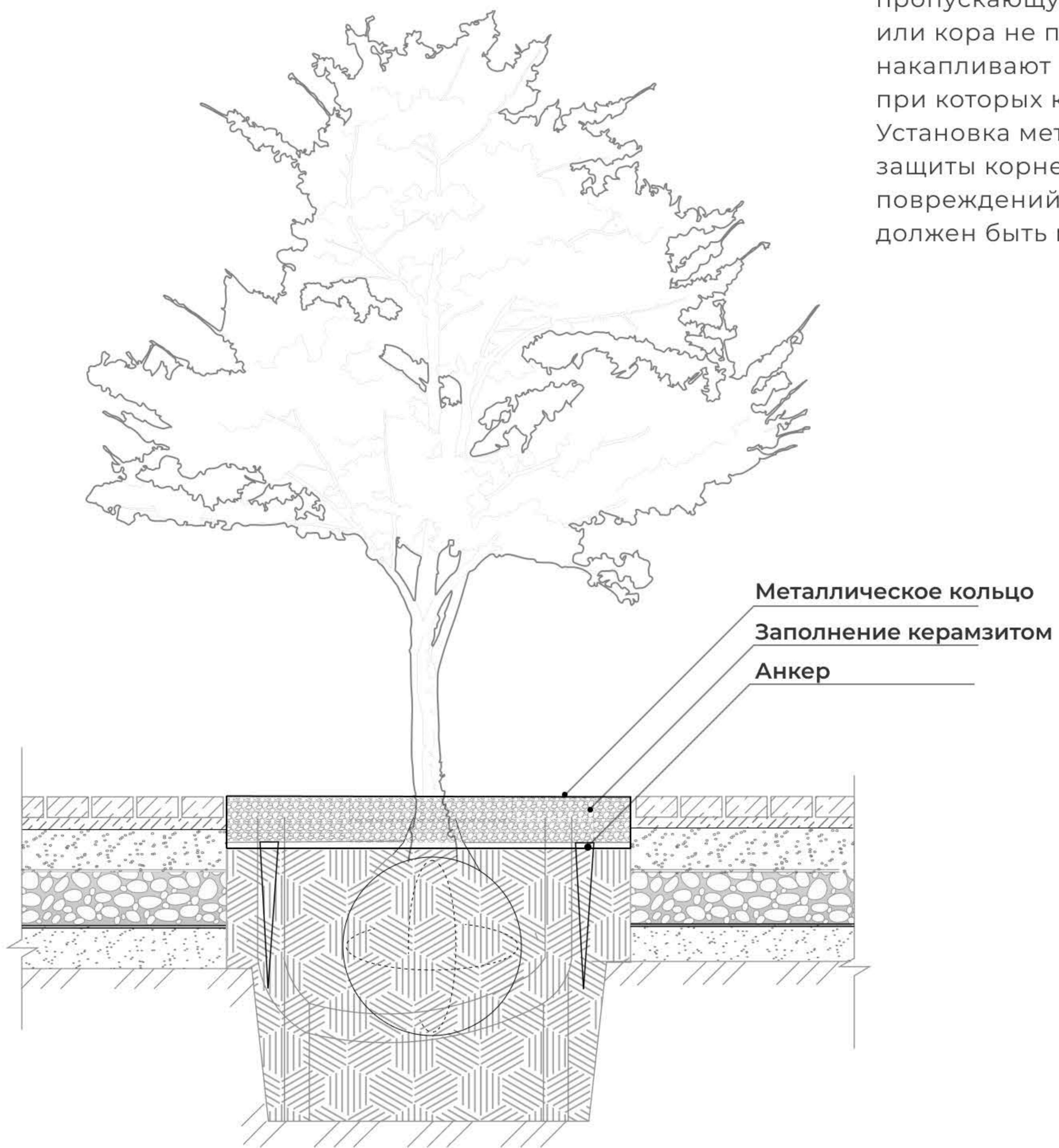
Данный способ позволяет при необходимости без ущерба для покрытий произвести замену дерева.



51. Схема устройства приствольной решетки.

Использование приствольной решетки вокруг стволов деревьев предотвращает вытаптывание корней растений и способствует сохранению грунта вокруг воздухопроницаемым.

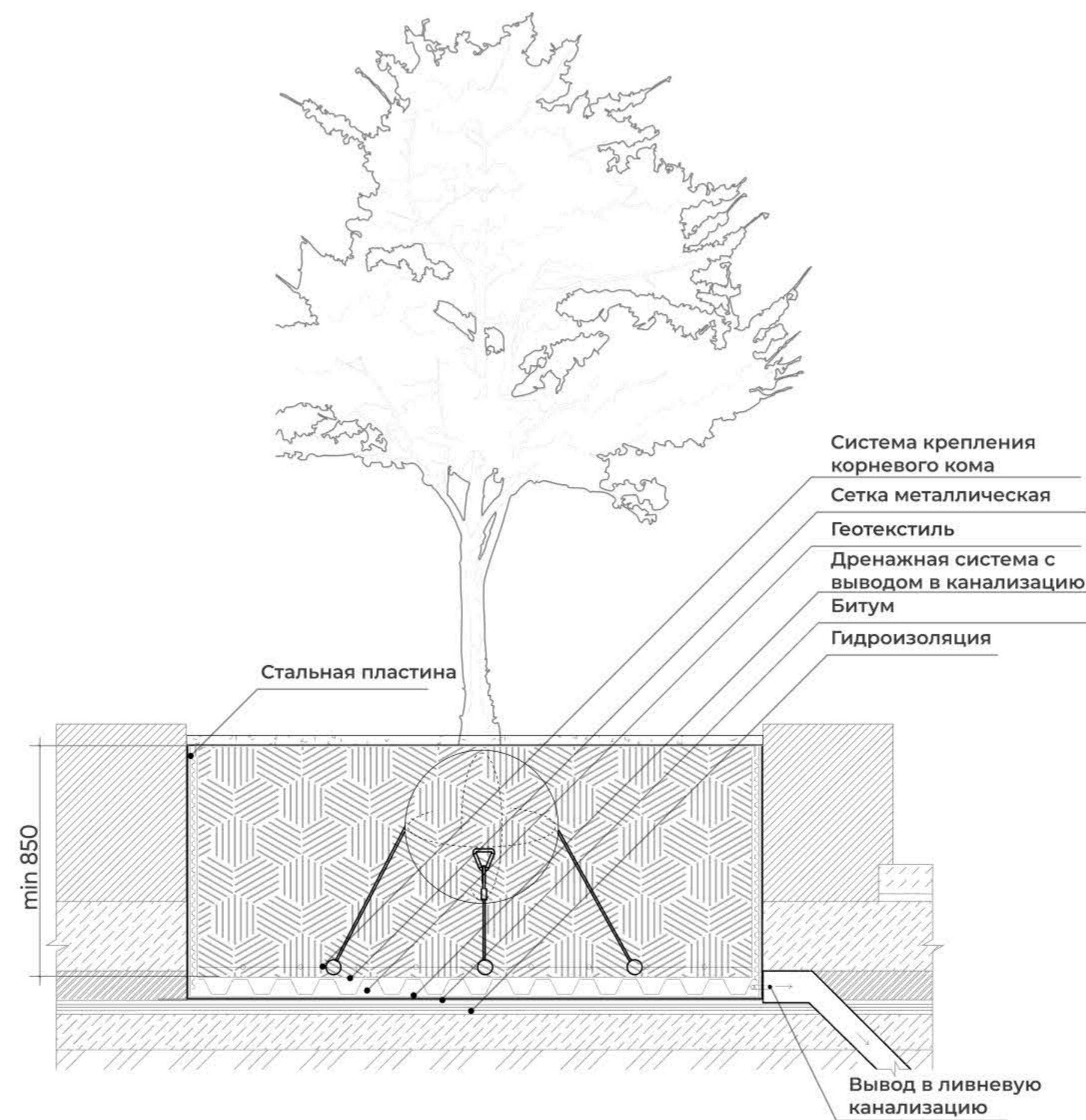
СХЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ



52. Схема устройства защитного кольца при повышении уровня покрытия

Если насаждение оказывается ниже уровня поверхности мощения или другого покрытия благоустраиваемой территории, то вокруг насаждения образуется яма, которая представляет опасность для людей. Для этого производят засыпку ямы керамзитом, поскольку он имеет хорошую пропускающую способность, мягкий и легкий. Грунт или кора не подходят для этого, поскольку они накапливают влагу, и имеют в себе бактерии и грибы, при которых корневая шейка может загнивать. Установка металлического кольца необходима для защиты корневой шейки от механических повреждений. Диаметр металлического кольца должен быть минимум 60 см.

СХЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ



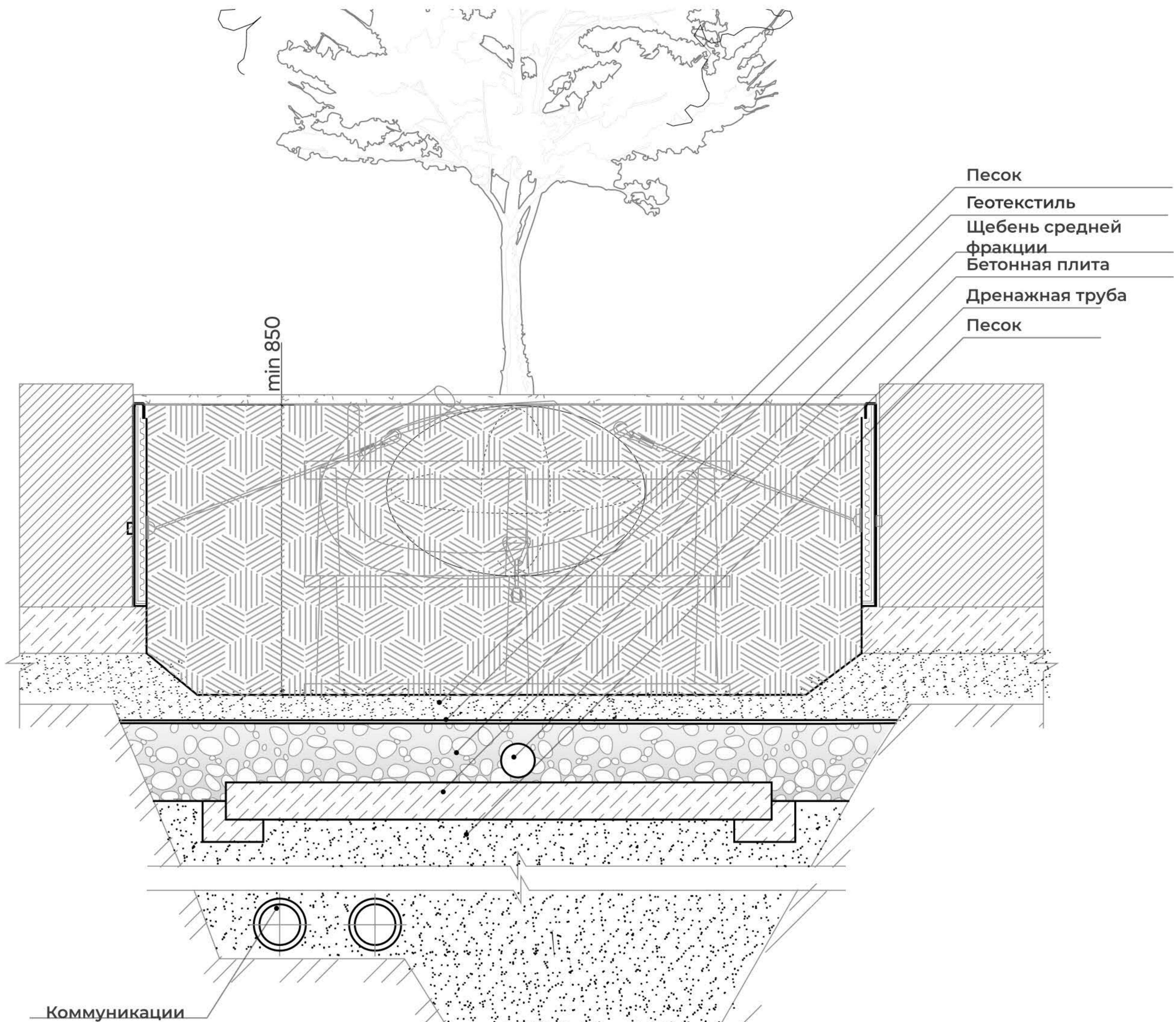
53. Схема устройства закрытого заглубленного стационарного контейнера с системой закрепления корневого кома

Существует метод посадки деревьев и кустарников в специальные пластиковые контейнеры. Данный метод рекомендуется применять в городах вдоль автомобильных улиц и на площадях. Данные контейнеры могут быть расположены на поверхности тротуара или заглублены в грунт. Данные системы комбинируют с другими методами защиты и ухода за насаждениями, например с системами аэрации корней.

Для посадки растения в такой контейнер (с системами орошения или без) применяют следующую технологию:

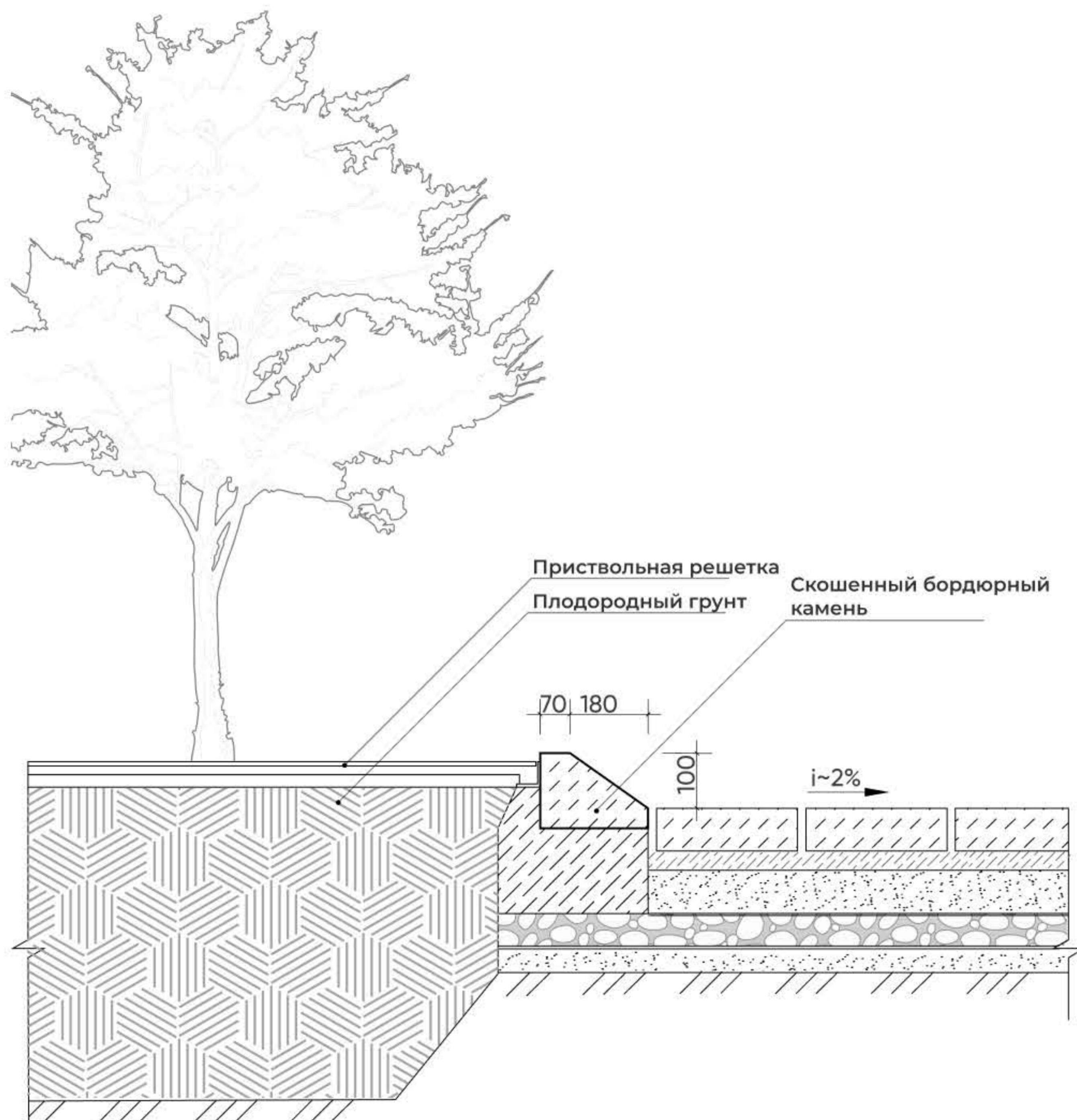
- 1 Установка дерева с комом с помощью автокрана в посадочное место. Необходимо следить за установкой и центровкой кома и помещением его в посадочный контейнер. Процедура схожа с посадкой в открытый грунт.
- 2 Установка оборудования для орошения и аэрации. Высаживаемые деревья заранее снабжают гибкими перфорированными трубами, охватывающими ком в 1,5-2 раза, по всей длине которых имеются отверстия. Один конец шланга выходит на поверхность и используется для залива воды или растворов минеральных удобрений по установленным дозам; шланги и выводную трубку закладывают при посадке.
- 3 Обустройство пространства вокруг посадочного места с заглубленным контейнером; полив посаженного растения до насыщения посадочного места влагой и мульчирование поверхности лунки (мелким гравием, торфо-песчаной смесью, декоративной стружкой и др.).
- 4 С помощью специальных растяжек с регуляторами производят оправку и укрепление посаженных растений.
- 5 Установка приствольной решетки или защитного металлического кольца для защиты корневой шейки от механических повреждений.

СХЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

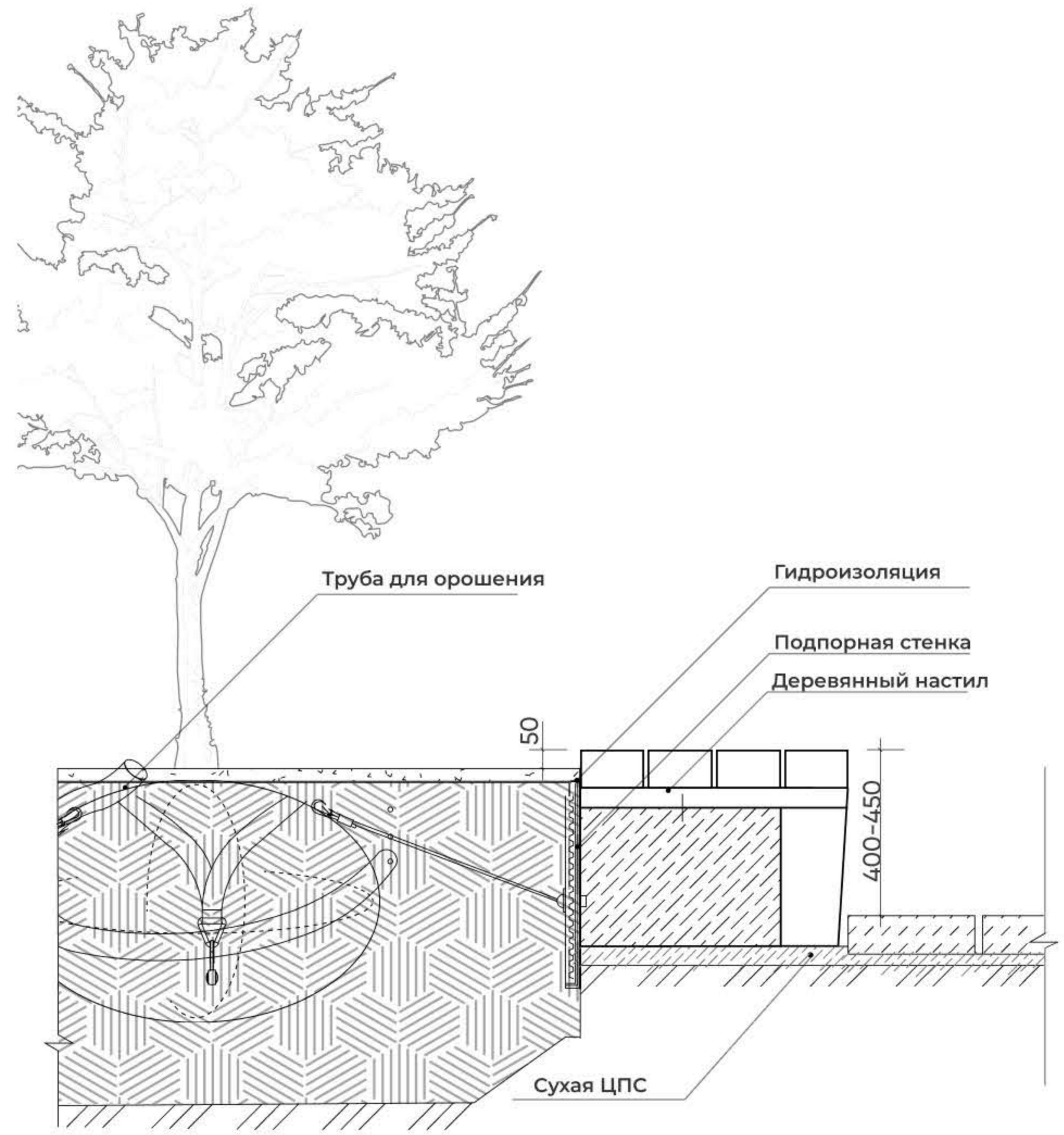


54. Схема устройства заглубленного стационарного контейнера над инженерными сетями

СХЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

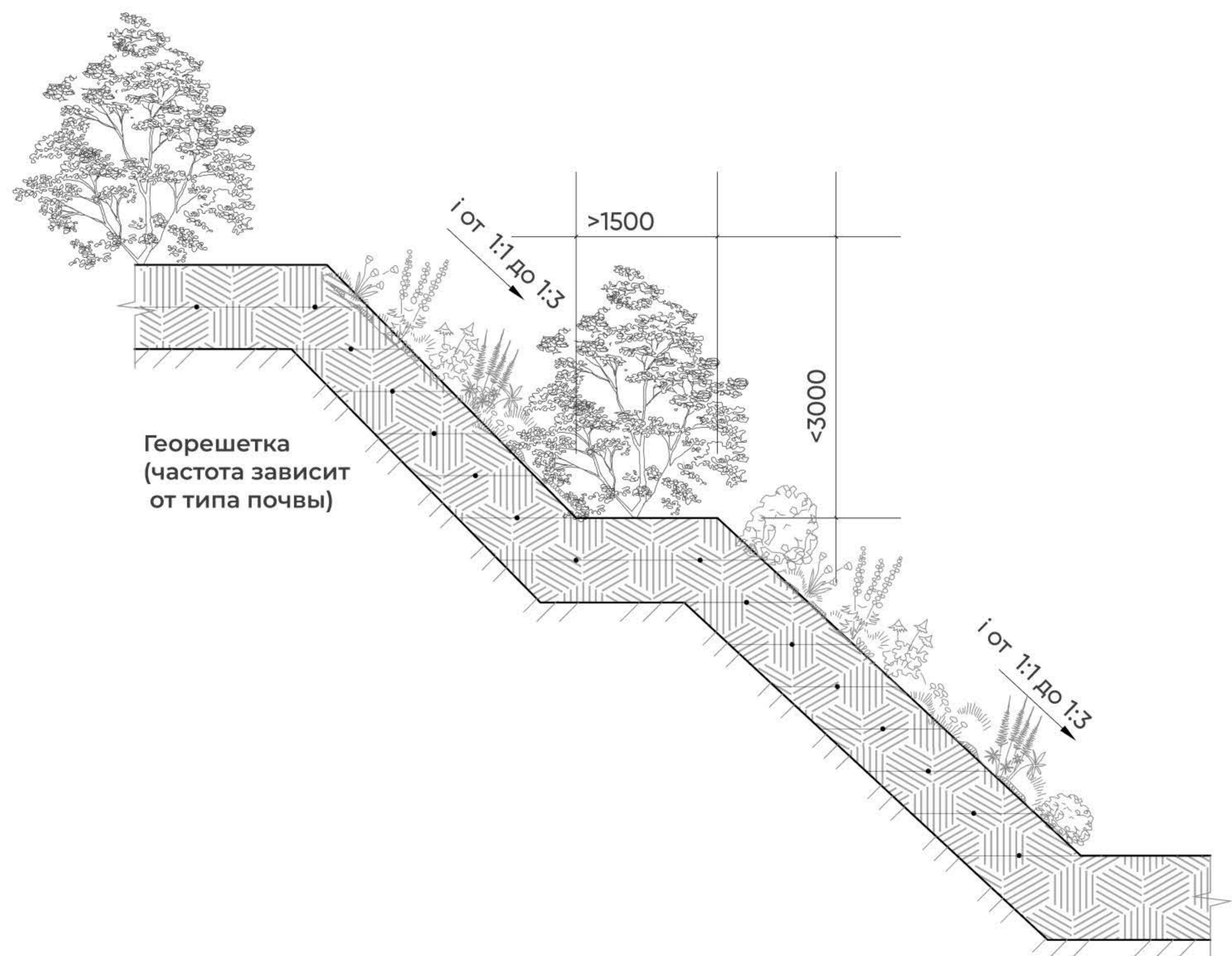


55. Схема устройства приподнятого участка с решеткой для защиты корней и плавным переходом через скошенный бордюрный камень



56. Схема устройства приподнятого озеленения с использованием подпорной стены как малой архитектурной формы

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА



57. Схема организации озеленения откосов с террасами/сечение

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Ведомость растений, которые можно высаживать для укрепления откосов

	Характеристика	Виды растений
1	Объемная корневая система	рябина обыкновенная, рябина промежуточная, липа мелколистная, ясень высокий.
2	Сильные мочковатые корни	черемуха обыкновенная, клен остролистный, клен полевой, клен ясенелистный, клен красный и некоторые другие, большинство вязов и буков.
3	Поверхностная корневая система	ели, тополя, осина, дуб красный, белая акация, разные виды ирги.
4	Неглубокое залегание корней	у багряника японского, клена серебристого, клена Гиннала, кипарисовиков, туи западной, тсуги канадской, у ивы козьей, ивы ломкой, ивы белой
5	Мощная и разветвленная корневая система	жимолость, лохи, ивы, спиреи, бирючины, барбарисы, карагана древовидная, аралия, пузыреплодники, дерены, шиповники
6	Виды с распространенной или прижатой к земле кроной	ива ползучая, ива скальная, кизильник горизонтальный и кизильник крошечный, барбарис Тунберга 'Green Carpet', стефанандра надрезаннолистная
7	Древесные и кустарниковые виды, образующие укореняющиеся побеги или корневые отпрыски	дерен белый, дерен отпрысковый, облепиха крушиновидная, ольха серая, осина, другие тополя, черемуха обыкновенная, слива колючая, сумах оленерогий, белая акация, малина обыкновенная, малина душистая, ежевика разрезная и ежевика садовая, лох серебристый, лох узколистный, некоторые шиповники, рябинник рябинолистный, крушина слабительная.
8	Виды, легко укореняющиеся при размножении	ольха серая, многие виды ив и тополей, барбарис обыкновенный, барбарис Тунберга, в меньшей степени: форзиция промежуточная, рябина обыкновенная, лещина обыкновенная, чубушник венечный, некоторые дерены, сирени и спиреи.
9	Лианы	лимонник, партоноциссы, древогубцы, княжики, плетистые розы.
10	Хвойные почвопокровники	можжевельник казацкий, можжевельник горизонтальный, можжевельник чешуйчатый, м. обыкновенный, например сорт 'Repanda', культивары сосны горной микробиота перекрестнопарная.
11	Стелющиеся и ампельные многолетники и полукустарнички	вербейник монетчатый, барвинок малый, ламиаструм зеленчуковый, живучка ползучая, будра плющевидная, валдштейния тройчатая, пахизандра верхушечная.
12	Травянистые растения	вербейник монетчатый, барвинок малый, ламиаструм зеленчуковый, живучка ползучая, будра плющевидная, валдштейния тройчатая, пахизандра верхушечная.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Самым экологичным способом борьбы с эрозионными процессами является закрепление склонов с помощью посадки древесно-кустарниковых растений, формирующих хорошо развитую корневую систему. Этот метод наиболее результативен при величине уклона менее 25–30 %.

На более крутых склонах также применяют данный способ укрепления склонов, но производят его с помощью георешетки или геосетки, которые также способствуют укреплению почвы.

Для эффективности укрепления склона важно учитывать тип корневой системы растений. Закреплять почву будут насаждения со следующими видами корневых систем:

- 1 Объемная корневая система. В первую очередь это древесные виды с разветвленной объемной корневой системой;
- 2 Сильные мочковатые корни;
- 3 Поверхностная корневая система. Такие виды насаждений эффективно фиксируют только верхние слои почвы. Риски оползней снижают незначительно;
- 4 Неглубокое залегание корней. Но нужно учитывать при составлении ассортимента растений для высадки, что такие виды в большей степени подвержены ветровальности и могут страдать от недостатка влаги в почве, что нередко отмечается на склонах. Все это несколько ограничивает их использование для закрепления грунта;

5 Кустарники с довольно мощной и разветвленной корневой системой. Для укрепления и декорирования крутых склонов и подпорных стенок широко применяют посадку стелющихся и ползучих кустарников, а кроме того, многолетников зарослевого типа, помогающих создать плотный или даже сплошной напочвенный покров;

6 Виды с распространенной или прижатой к земле кроной. Такие растения будут выглядеть максимально естественно на склонах;

Важные детали.

- Для достижения максимального противоэррозионного эффекта рекомендуется производить высадку растений поперек склона. Но в декоративных целях возможна посадка деревьев и кустарников отдельными группами.

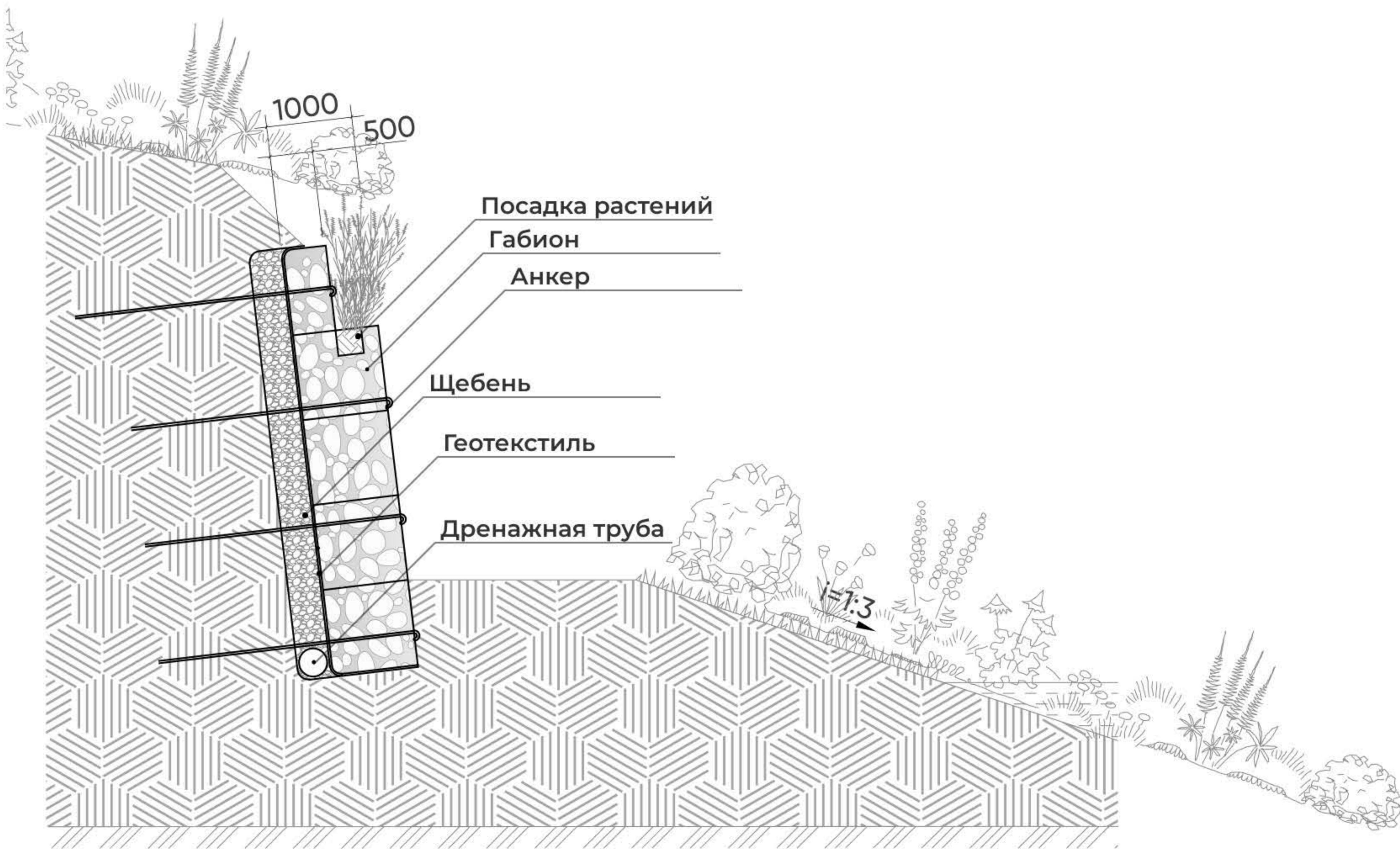
- При составлении ассортиментной ведомости для конкретной территории, необходимо учитывать тип почвы, поскольку характер корневой системы одних и тех же видов существенно изменяется в зависимости от типа грунтов, на которых они произрастают.

7 Древесные и кустарниковые виды, образующие укореняющиеся побеги или корневые отпрыски. Благодаря ним насаждения могут сравнительно быстро закреплять поверхность почвы на значительной площади вокруг материнского растения. Склонность растений к образованию отпрысков существенно повышается при механическом повреждении корневой системы, поэтому с помощью рыхления приствольного круга этот процесс можно усилить.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

- 8 Виды, легко укореняющиеся при размножении зелеными и одревесневшими стеблевыми черенками, а также корневыми черенками. Высаживая их рядами или в шахматном порядке в почву на склонах холмов, крутых берегах рек, на дорожных откосах и дамбах, можно быстро создать посадки, эффективно задерживающие развитие эрозии.
- 9 Лианы. Для оформления и фиксирования откосов, перепадов рельефа и подпорных стенок можно использовать и некоторые лианы. При выращивании на земле, без высоких опор, они будут выступать как почвопокровные культуры. В качестве не только почвозащитных посадок, но и эффектного украшения склонов используют многие сорта плетистых роз, культивируемые как стелющиеся, а также почвопокровные розы с дугообразными, поникающими или плетевидными побегами. Они, как правило, характеризуются обильным и довольно продолжительным цветением, а кроме того, весьма неприхотливы и морозостойки.
- 10 Хвойные почвопокровные. Существенную роль в закреплении и декорировании насыпей и склонов играют достаточно неприхотливые почвопокровные хвойные растения. Есть большой выбор видов и сортов стелющихся можжевельников, сосен, елей и других хвойных, чрезвычайно разнообразных по форме куста, фактуре и оттенкам хвои.
- 11 Стелющиеся и ампельные многолетники и полукустарнички.
- 12 Травянистые растения, конечно, оказывают на почву меньший закрепляющий эффект, но могут использоваться как полезное дополнение к высаженным древесным видам. Кроме того, многие многолетники прекрасно декорируют склоны.
- Разнообразят облик откосов серебристые пятна стахиса шерстистого, ясколки войлочной и ясколки Биберштейна, яснотки крапчатой, цветные куртины живучки ползучей, тимьянов, обриет, арабисов, седумов и других распространенных и ковровых многолетников.
- Эти растения, высаженные с учетом их экологических особенностей, неплохо подходят для закрепления, маскировки и декорирования небольших насыпей и склонов.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА



58. Схема устройства габиона

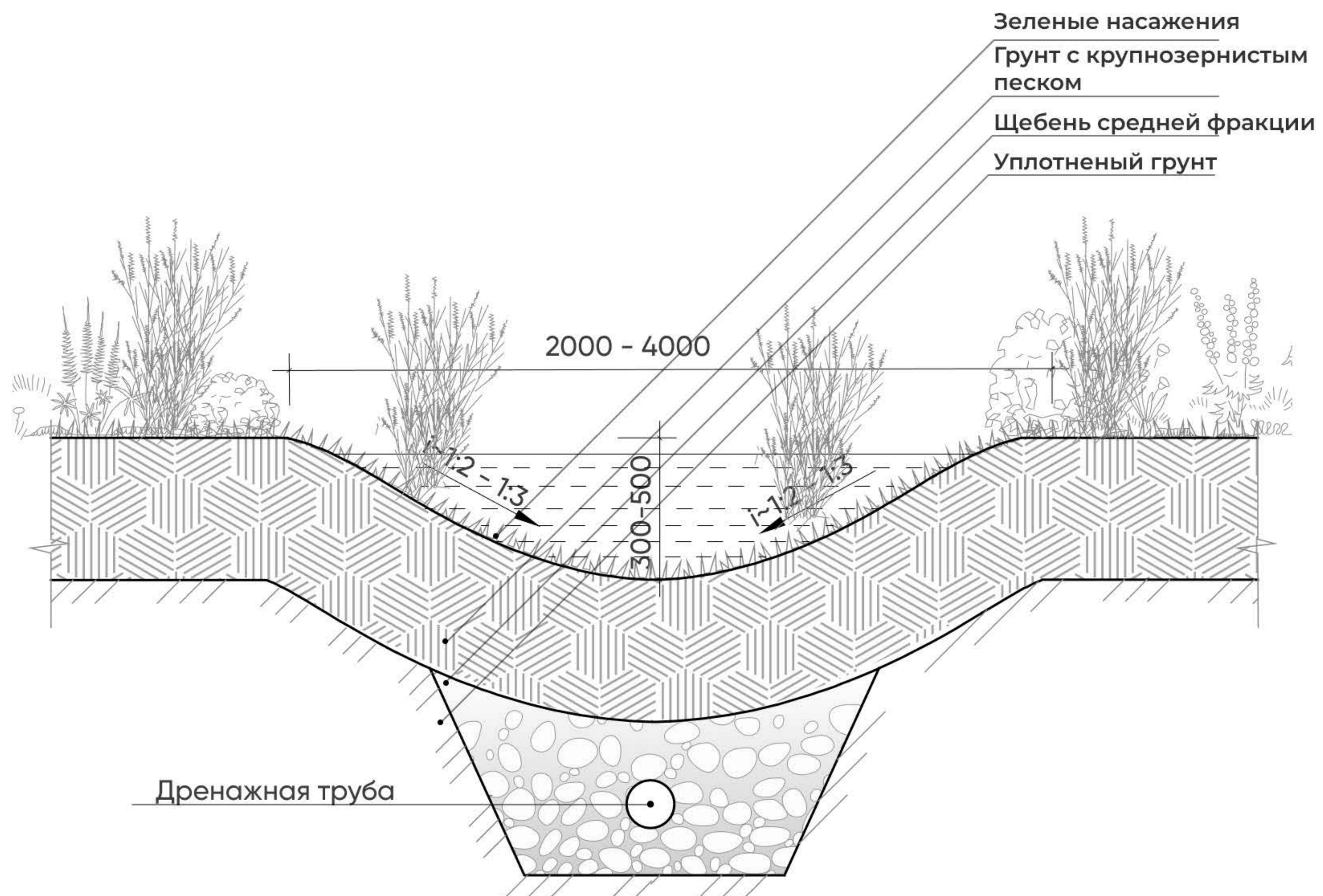
ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Ассортимент засухоустойчивых деревьев и кустарников, растений, устойчивых к длительным засушливым периодам при отсутствии полива.

	Вид	Характеристика
1	Акация желтая (<i>Caragana arborescens</i>)	Необходима двухразовая стрижка кроны, иначе сильно оголяется нижний ярус. Взрослые растения не нуждаются в подкормках.
2	Барбарис (<i>Bérberis</i>)	Практически все виды и сорта этого рода кустарников пригодны для посадки в засухоустойчивом саду. Используются как солитеры, в групповых посадках, для создания живых изгородей
3	Береза (<i>Bétula</i>)	Санитарную обрезку следует проводить до начала сокодвижения.
4	Бересклет европейский (<i>Euonymus europaeus</i>)	Теневынослив, хорошо переносит обрезку и пересадку. Используется как солитер, а также в групповых посадках, живых изгородях и рокариях.
5	Бирючина (<i>Ligústrum</i>)	Отлично приспосабливающийся к любым условиям содержания. Подходит для живых изгородей, низких бордюров, а также для создания топиарных фигур. У нас плохо зимают желтолистные сорта.
6	Кизильник (<i>Cotoneáster</i>)	Все виды этого кустарника идеально подходят для создания засухоустойчивого сада. Легки в формировке и являются хорошими компаньонами для большинства садовых растений.
7	Лох узколистный (<i>Elaeágnes angustifólia</i>)	Эффектный кустарник или дерево из степных районов страны. Легко приспосабливается к любым условиям и почвам. Хорошо переносит стрижку, пригоден для создания живых изгородей и в качестве солитера. Особенности: плоды съедобны, цветет и плодоносит с 3-летнего возраста. Дает активно корневую поросль.
8	Сирень (<i>t. Syringa</i>)	Широко известный кустарник, устойчивый к любым загрязнениям воздуха, а также морозам и засухе. Особенности: цветущие и отцветшие ветки следует аккуратно вырезать острым секатором или ножом так, чтобы не повредить формирующиеся новые цветочные почки.

Хорошо подходят практически все хвойные – можжевельники, сосны, лиственницы. Туи и ели в любом возрасте нуждаются в плодородных и влажных почвах. Применяются и засухоустойчивые злаки, и многолетники. В первую очередь это злаковые и травянистые многолетники, образующие метелки, перья, зонтики и шары: мискантус, полынь, первовсия, овсяница, элимус, молочай, сеслерия, кровохлебка, фенхель, любисток, ирис, бадан, эхинацея, тысячелистник, синеголовник, мордовник, монарда, новобельгийские астры, чистец византийский, лиатрис. Засухоустойчивые почвопокровники: тимьяны, герань садовая, дубровник, алиссум многолетний, барвинок, гвоздика, арабис, флокс шиловидный, ясколка. Так же следует выделить суккуленты: молочай кипарисовый, седумы - видный, камчатский, живучий, молодило или каменная роза.

СХЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ. ДОЖДЕВОЙ САД



59. Схема устройства дождевого сада

СХЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ. ДОЖДЕВОЙ САД

Особенность дождевого сада в его применении на территориях, где нет возможности сделать отвод дождевой воды, либо это приводит к значительному удорожанию проекта.

Устройство дождевого сада позволяет решать самые разные задачи и обеспечивают:

- естественный барьер для дождевой воды
- отвод лишней воды во время осадков
- перенаправление дождевой воды
- создание дополнительного дренажного объекта, разгружающего канализационную систему и водостоки
- фильтрацию и очистку воды в замкнутом цикле и при необходимости направление ее в водосборник,
- отвод воды от фундамента и площадок с твердым покрытием.

Для правильного и эффективного функционирования сада необходимо особым образом установить дренажную систему на участке – с помощью водоотводов, каналов и труб направить воду именно в зону насаждений. Там она впитается в землю и таким образом пройдет естественную фильтрацию.

Желательно, чтобы площадь дождевого сада была полностью засажена растениями, они помогут удержать большее количество воды. В таких случаях лучше использовать растения разной высоты, например, ближе к центру рассадить деревья, далее – кустарники и ближе к границам дождевого сада невысокие травянистые растения.

Для устройства дождевого сада требуется особенная подготовка и использование особенного ассортимента растений, выдерживающих временное и постоянное подтопление корневой системы.

Выборка для подушки должна быть до 50 см, затем дренажный слой и над ним «исправленная почва» – земля без глины с замесом дренажа (керамзит) для недопущения склеивания земли в периоды пересыхания.



ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации Ultimax gravity
2. ГОСТ Р 52169-2012 Оборудование и покрытия детских игровых площадок. Безопасность конструкции и методы испытаний. Общие требования.
3. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
4. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ
5. Альбом типовых решений с использованием гранитных изделий, разработанный ООО ГК "ГранитИнвест".
6. СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий.