



МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Альбом типовых решений по комплексному благоустройству в Республике Узбекистан

Центр технического нормирования
в строительстве

ТАШКЕНТ - 2021



Альбом типовых решений по комплексному благоустройству в Республике Узбекистан

Методические рекомендации.

Издание предназначено для представителей органов власти Республики Узбекистан, проектировщиков, специалистов отраслевых и территориальных служб, студентов специальных вузов и призвано содействовать дальнейшему повышению качества благоустройства территорий жилых населенных пунктов столицы и регионов.

Сегодня, как никогда ранее, большое внимание уделяется формированию комфортной городской среды. Той среды, в которой горожанин проводит большую часть своей жизни, и которая оказывает серьезное воздействие на поведение и жизненную активность человека.

Материалы Альбома могут одновременно служить в качестве методического пособия по проектированию и механизма решения задач, поставленных в области благоустройства.

Кроме того, решения по пространственной организации территорий и рекомендации по набору элементов благоустройства, предложенные в Альбоме, могут быть использованы при разработке проектных предложений по благоустраиваемым территориям.

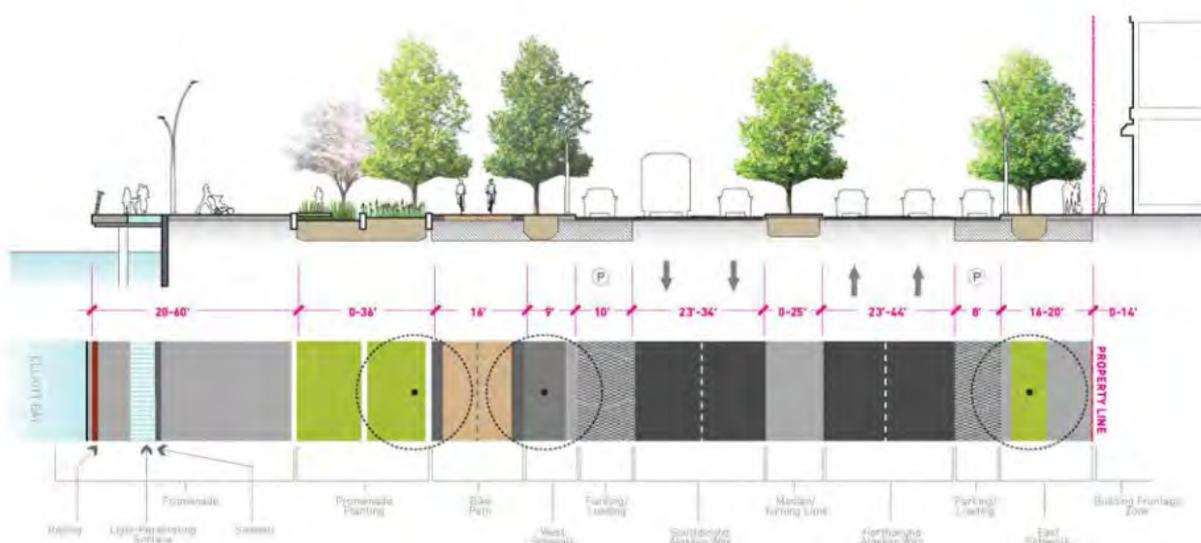
Анализ международного опыта в области создания методических инструментов стандартизации по комплексному благоустройству территории



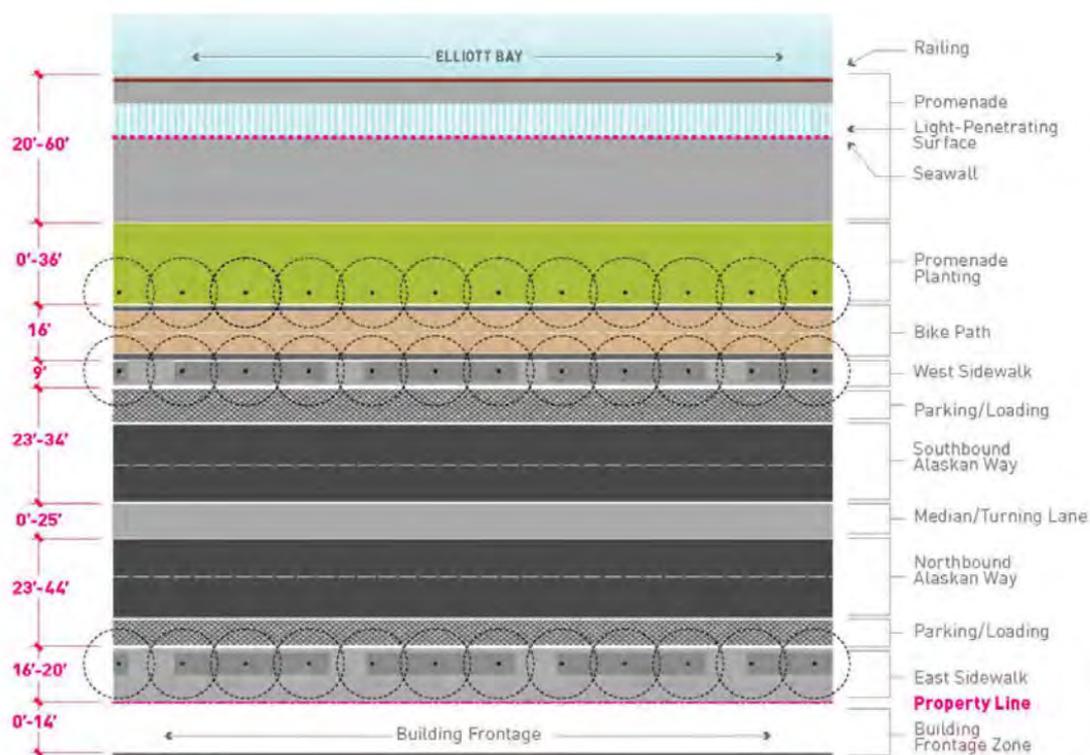
Ил. 1. Пример обособления пешеходной зоны от транспортной магистрали. Waterfront Design Guidelines. Abu Dhabi. 2009



Ил.2. Примеры формирования общественного пространства в узлах. Waterfront Design Guidelines. Abu Dhabi. 2009



Ил.3. Поперечный профиль набережной. Waterfront Seattle. 2012



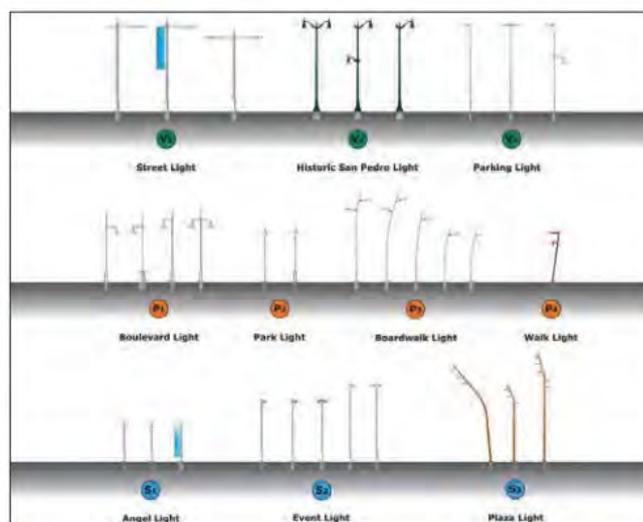
Ил. 4. План-схема поперечного профиля набережной. Waterfront Seattle. 2012

Требования к покрытиям едины для всех исследованных стандартов. Они должны быть эстетичными, экологичными, безопасными для перемещения маломобильных групп населения, технологичными и удобными в механизированной уборке.

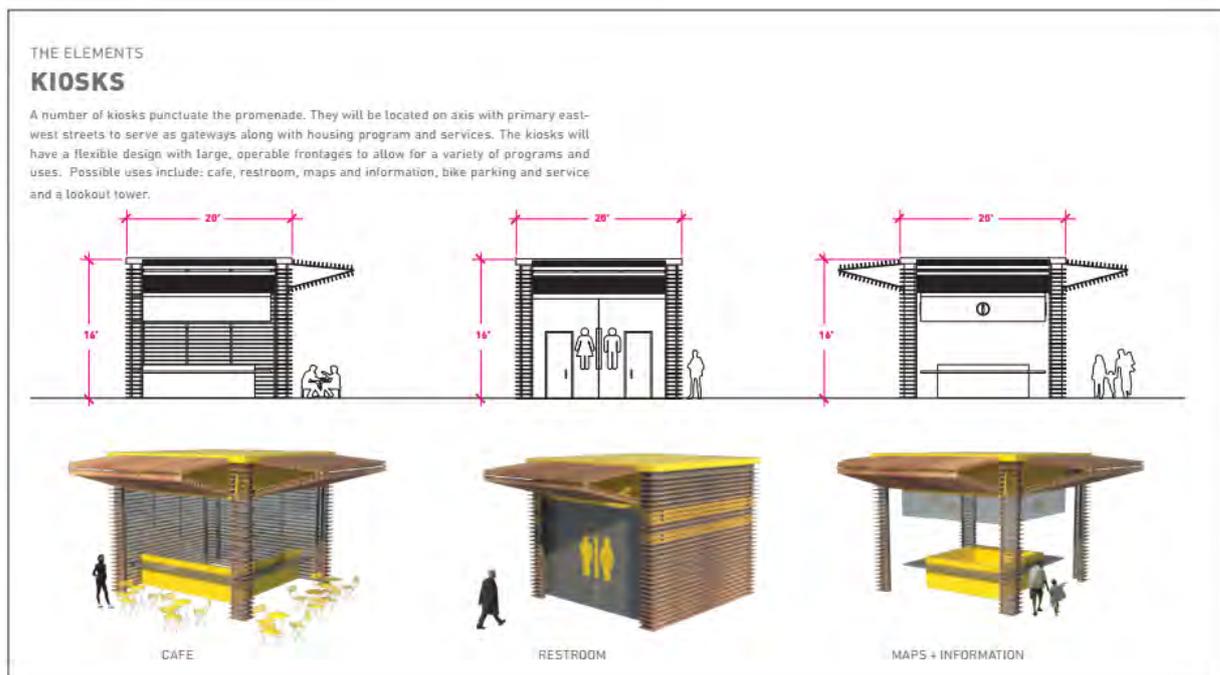
Элементы озеленения как одной из важнейших составляющих формирования внешнего архитектурно-художественного облика города также должны быть достаточно подробно рассмотрены. Решения ассортимента рекомендуемых растений должны учитывать климатические условия, устойчивость к повышенной антропогенной нагрузке и внешний вид.

Требования к типам приборов освещения определяются функциональным назначением и расположением в структуре города.

	W1 Waterfront District	W2 Industrial District	W3 Waterfront Park	W4 West City Connection	SP1 Cruise Terminal	SP2 Downtown Harbor	SP3 Piers O' Call	SP4 Parks District	SP5 City Dock I	SP6 Capitol Mall/Market	SP7 Outer Harbor	SP8 Caligula Beach
VEHICLE												
V1: Street Light												
V2: Historic San Pedro Light												
V3: Parking Light												
PEDESTRIAN												
P1: Boulevard Light												
P2: Park Light												
P3: Boardwalk Light												
P4: Walk Light												
SPECIALTY												
S1: Angel Light												
S2: Event Light												
S3: Plaza Light												
S4: Landscape Accent Light												
S5: Tree-Mounted Ring												
S6: Festoon Light												
S7: Bollard												
S8: Accent Blue Light												
S9: 35 Watt In-Grade Uplight												
S10: 12 Watt In-Grade Uplight												

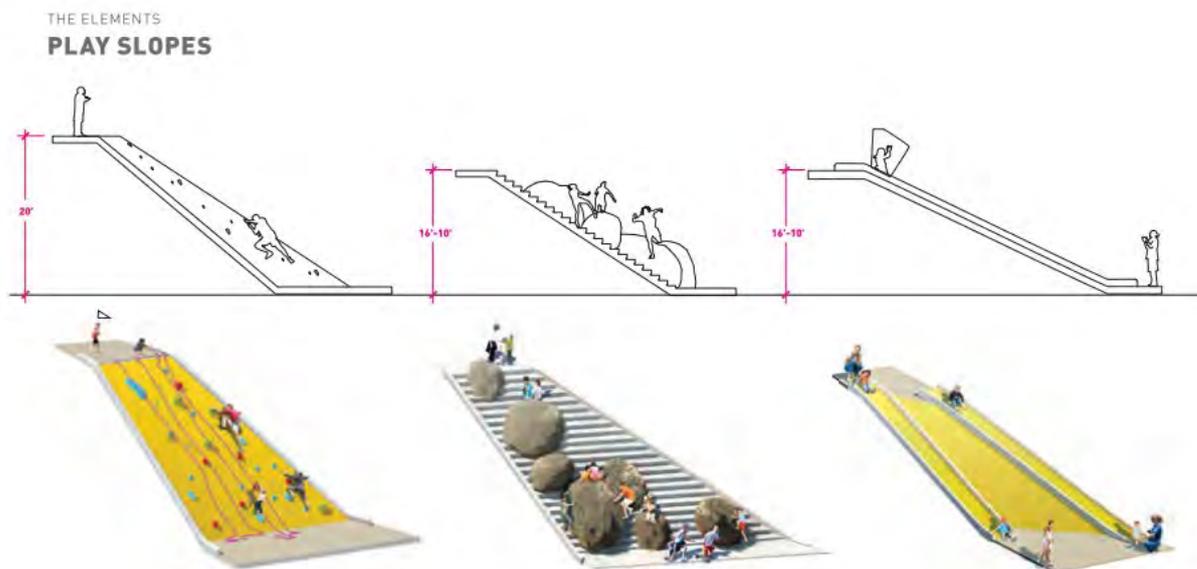


Ил.5. Варианты внешнего вида и территории размещения приборов освещения. LA Waterfront Design Guidelines. 2014



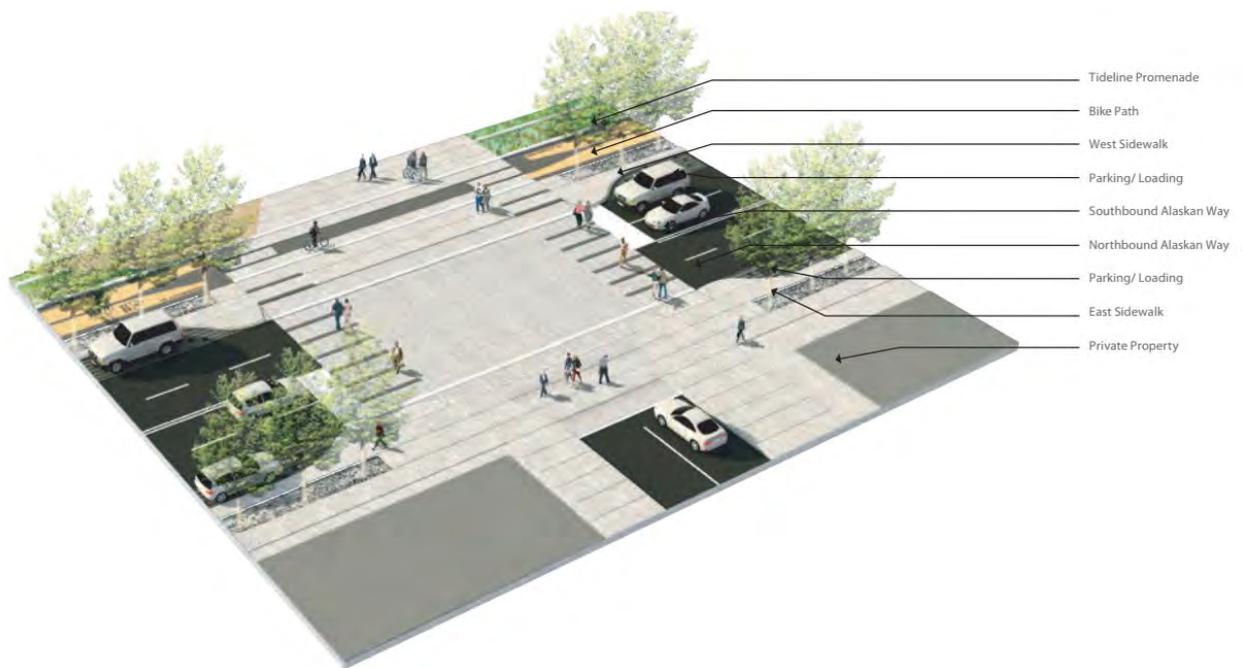
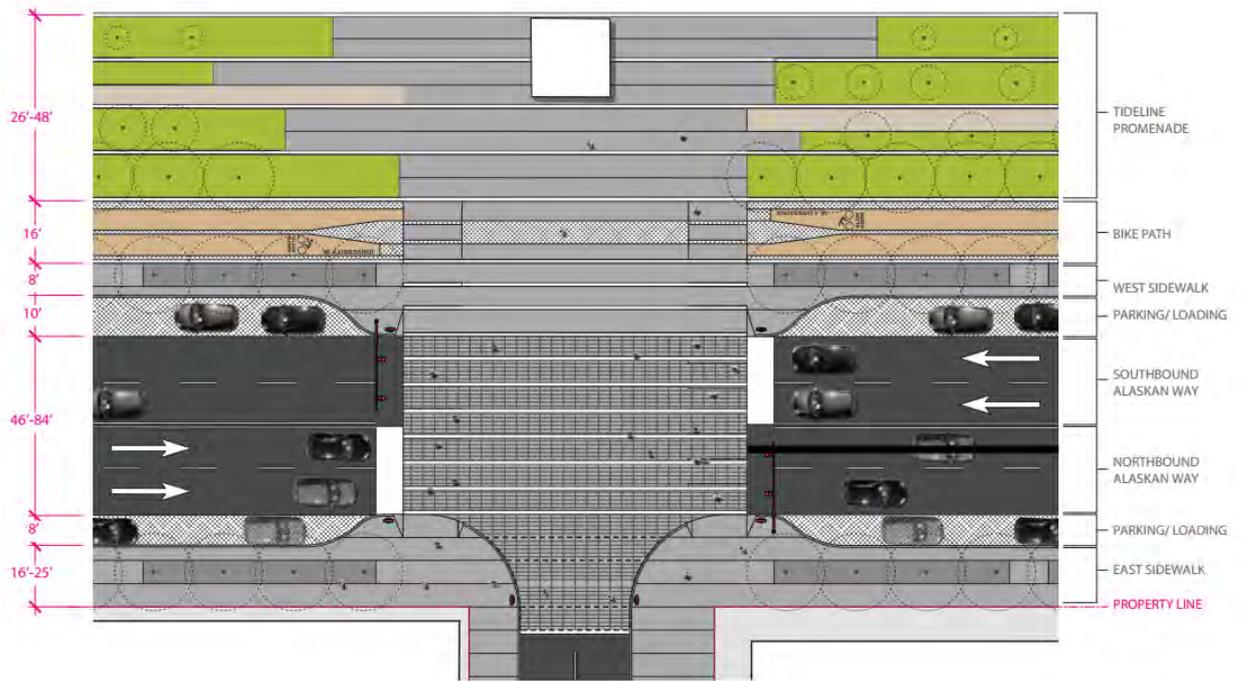
Ил.6. Единая стилистика некапитальных объектов. Waterfront Seattle. 2012

Подобный подход, основанный на характеристиках территории размещения, прослеживается и в требованиях к внешнему виду и типам применяемых малых архитектурных форм и некапитальных объектов. Например, Стандарты Абу-Даби (ОАЭ) допускают идентификацию частных территорий с помощью объектов, выполненных по индивидуальному проекту. В свою очередь, дизайн-код Сиэтла (США) разрешает размещение некапитальных объектов и МАФ, выполненных в единой стилистике.



Ил.7. Использование природного рельефа. Waterfront Seattle. 2012

Во многих стандартах присутствуют требования и рекомендации по организации и использованию существующего рельефа прибрежных территорий. Ярким примером этого служит дизайн-код Сиэтла (США), где предложены варианты интеграции естественных уклонов в комплексное благоустройство с приданием им рекреационно-развлекательных функций. Например, там рекомендуется размещать детские лазалки и горки.



Ил.8. Организация пешеходных переходов. Waterfront Seattle. 2012

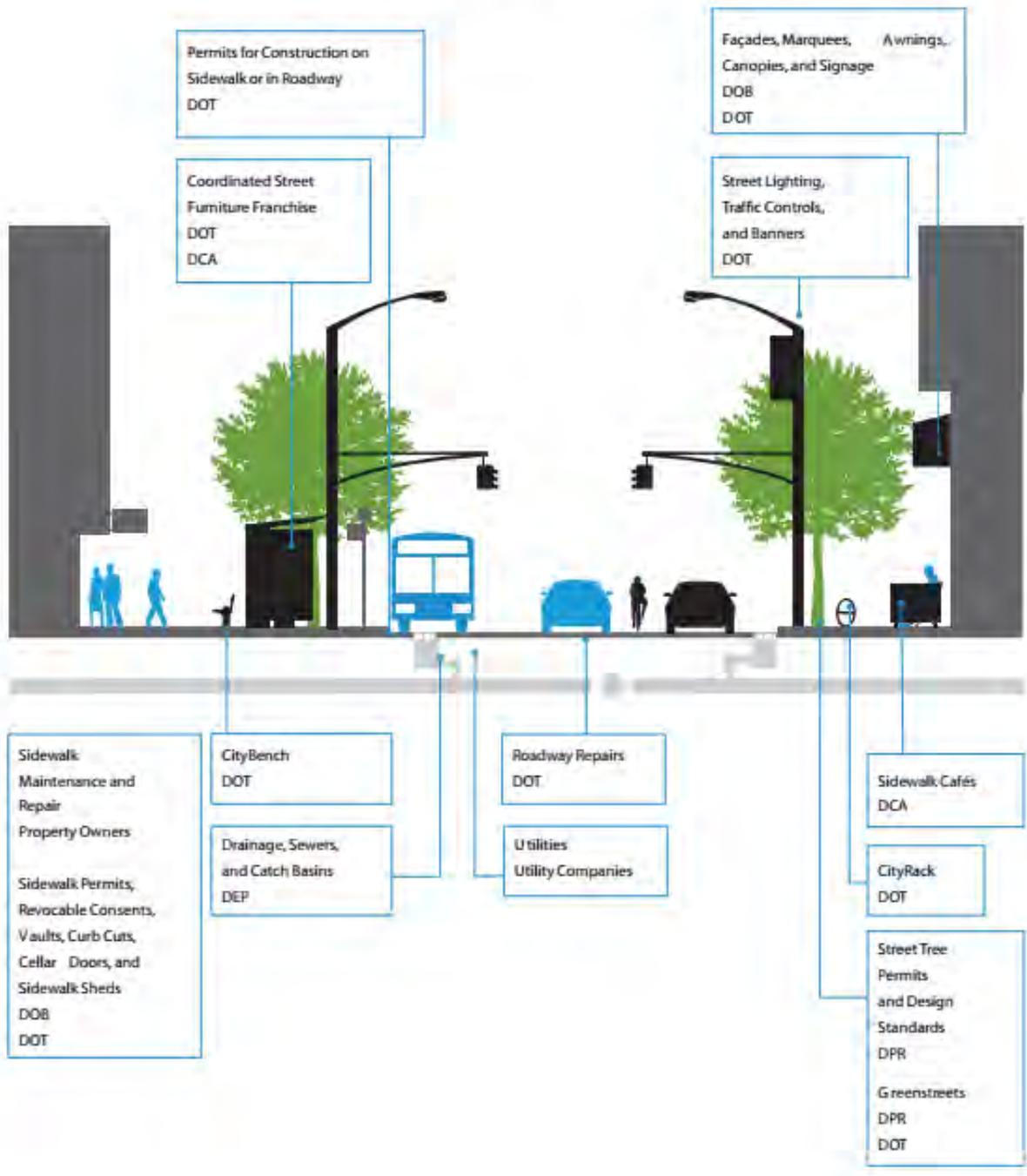
Дополнительно стоит отметить важность организации безопасного пешеходного пространства на перекрестках. Это достигается изменением типа покрытия в зоне перекрестка, устройством полностью приподнятого перекрестка.

В стандартах благоустройства разных стран существуют определенные отличия при формировании профиля, но их объединяет одно — основное внимание уделяется требованиям к созданию открытых общественных пространств, комфортных для пребывания людей.

Agency Roles on the City's Streets

This diagram summarizes the roles and responsibilities of city agencies and other entities related to the most visible aspects of the city's streets. It does not include all agencies with street-related roles and is not intended to be a literal representation of appropriate street furniture locations.

An expanded listing follows.



Ил.9. Схема распределения ответственности между департаментами. Street Design Manual. New York City Department of Transportation. 2013

Одной из отличительных черт зарубежных стандартов благоустройства является их ясная для потребителя система подачи материала. Наличие четких формулировок требований и понятной терминологии исключает возможность их неоднозначной трактовки. Примечательно, что в стандартах благоустройства НьюЙорка представлена схема взаимодействия и распределения ответственности между городскими департаментами в части содержания и эксплуатации элементов благоустройства и инженерных систем.

Сравнивая накопленный отечественный и международный опыт, можно констатировать, что в настоящее время мы отстаем в части развития инструментов стандартизации и реализации новых подходов в области комплексного благоустройства территорий.

Выявленные проблемы:

- не обустроенность пешеходных и транспортных путей, надземных и подземных переходов;
- отсутствие комплексного благоустройства в рекреационных зонах, где как правило нет туалетов, не хватает детских площадок, отсутствуют или недостаточны по количеству цветники, парковые скамейки, урны, элементы декора (оригинальные изгороди, светильники и т.п.);
- крупные ландшафтно-рекреационные объекты не имеют пультов вызова спецслужб;
- большинство рекреационных объектов лишены декоративных произведений монументального искусства (парковой скульптуры, архитектурно- скульптурных композиций);
- недостаточность или отсутствие визуальной информации в рекреационных зонах, указателей выхода к прилегающим улицам, пунктам питания, туалетам;
- отсутствие тактильных знаков для маломобильных группа населения;
- отсутствие велодорожек, беговых дорожек и спортивных площадок (площадки для бадминтона, стритбола и мини-футбола);
- отсутствие централизованной подземной ливневой системы водоотведения.

Типовые решения по комплексному благоустройству.

При проектировании комплексного благоустройства города важным показателем является доступность пешеходных зон для всех групп населения, в т.ч. маломобильных.

Комплексное благоустройство территории города предполагает использование ряда норм и требований, помогающих при организации безбарьерной среды.

Рекомендации по организации безбарьерной среды при комплексном благоустройстве территорий города:

- организация пешеходных переходов и велосипедных переездов на прямых участках проезжей части улиц (вне зоны перекрестка);
- обозначение цветом пересечения потока велосипедистов с потоками пешеходов и автомобилистов;
- оптимальное применение элементов покрытий.

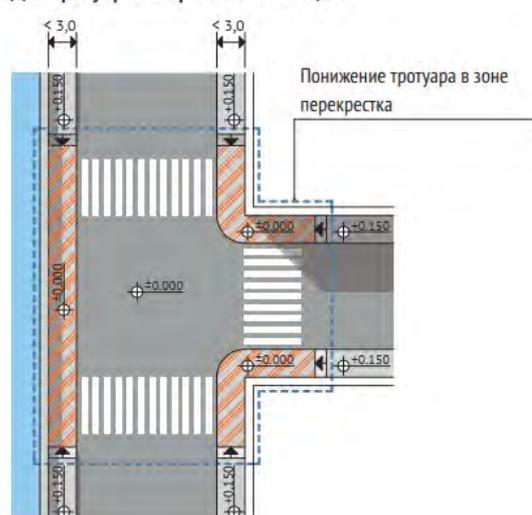
Средства организации доступа маломобильных групп населения к объектам инфраструктуры города:

- средства визуальной и звуковой информации;
- средства горизонтальной и вертикальной тактильной информации;
- спуски с тротуаров в местах наземных пешеходных переходов;
- пандусы или подъемные устройства при входах в здания, у лестниц на лифтовых площадках, при входах в надземные и подземные пешеходные переходы и другие объекты дорожно-транспортной инфраструктуры.

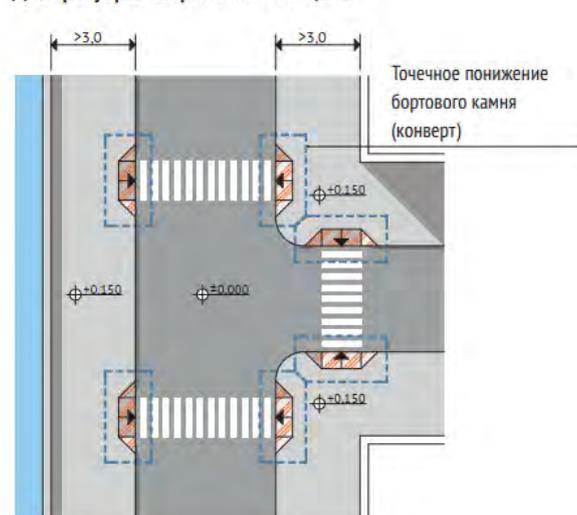
В Альбоме представлены решения по организации безбарьерной среды, разработанные в соответствии с принципами размещения тактильного покрытия, эстетики визуальной среды и планировочного подхода.

Принципиальные схемы организации беспрепятственного спуска и подъема пешеходов при переходе через проезжую часть в зоне пешеходных переходов.

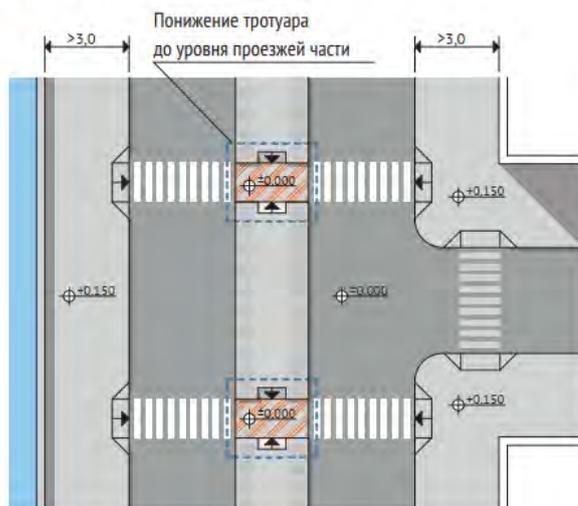
Для тротуаров шириной менее 3,0 м



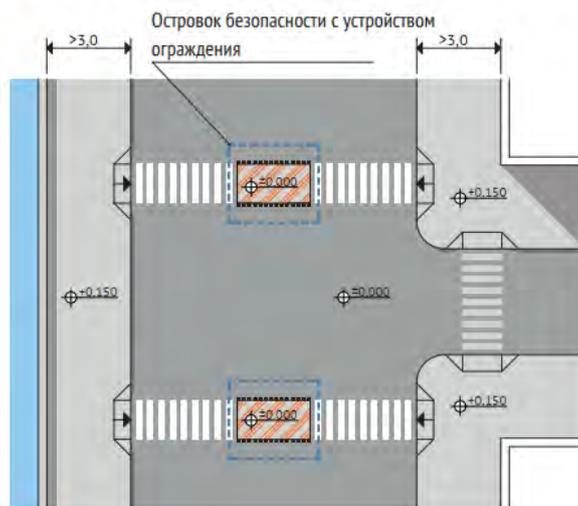
Для тротуаров шириной более 3,0 м



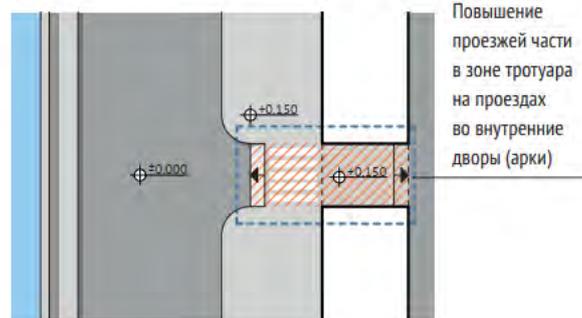
Для разделительных полос



Для островков безопасности



Варианты повышения уровня проезжей части в зоне пешеходных переходов



Примечание: категория дороги местного значения определяется согласно положениям ШНК 2.05.02.07 «Автомобильные дороги».

Тротуары надлежит проектировать в соответствии с требованиями ШНК 2.07.01.03.

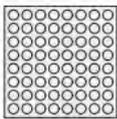
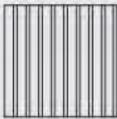
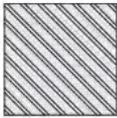
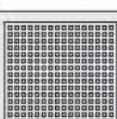
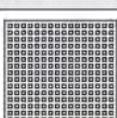
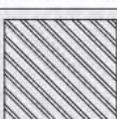
«Градостроительство. Планирование развития и застройки территорий городских и сельских населенных пунктов»

Тактильные покрытия

Использование номенклатуры типовых тактильных указателей обеспечивает определение опасных участков слабовидящими пешеходами при движении по тротуару, при этом эстетические характеристики среды не всегда учитываются проектировщиками, что создает визуальный шум на городских территориях. Для обеспечения безопасности передвижения слабовидящих пешеходов и интуитивно понятных направлений движения, наряду с типовыми указателями, возможно применение разно фактурных покрытий, комбинирование различных типов укладки плитки и использование разнообразных цветов в устройстве пешеходной зоны.



Назначение, размеры, формы рифления и места расположения тактильных наземных указателей

Назначение	Размеры	Форма рифления	Место расположения
Внимание, подземный переход	Полоса шириной 500 или 600 мм и длиной, равной ширине перехода, выложенная на тротуаре перед началом перехода		С конусообразными рифами На расстоянии 800 мм от кромки первой ступени лестницы
Внимание, наземный переход	Полоса шириной 500 или 600 мм и длиной, равной ширине перехода, выложенная на тротуаре перед началом перехода		С продольными рифами На расстоянии 800 мм от кромки проезжей части
Внимание, наземный переход под углом 90°	Две полосы шириной 500 или 600 мм и длиной, равной ширине перехода, выложенные на тротуаре с двух сторон перед поворотом на переход		С рифами, расположенными по диагонали На расстоянии 800 мм от линий, являющихся продолжением кромки перехода
Внимание, светофор	Квадрат, выложенный вокруг мачты светофора и состоящий из 4 плит со стороной 500 мм		С квадратными рифами Вокруг мачты светофора
Внимание, препятствие	Полоса шириной 500 мм, выложенная по контуру препятствия		С квадратными рифами На расстоянии 800 мм от препятствия
Внимание, поворот налево (направо)	Полоса, выложенная из квадратных плит со стороной 500 мм		С рифами, расположенными по диагонали На месте поворота

Принципиальные схемы использования тактильных покрытий

Схема 1. Размещение тактильных указателей при пересечении основных пешеходных коммуникаций с проездами



Схема 1-1. Пример организации предупреждающих покрытий при помощи изменения цвета, фактуры и типа укладки



Схема 2. Размещение тактильных указателей при пересечении основных пешеходных коммуникаций с проездами



Схема 2-1. Пример организации предупреждающих покрытий при помощи изменения цвета, фактуры и типа укладки



Схема 3. Наземный пешеходный переход. Ширина пешеходного тротуара – более 3,0 м. Размещение тактильных указателей



Схема 3–1. Пример организации предупреждающих покрытий при помощи изменения цвета, фактуры и типа укладки

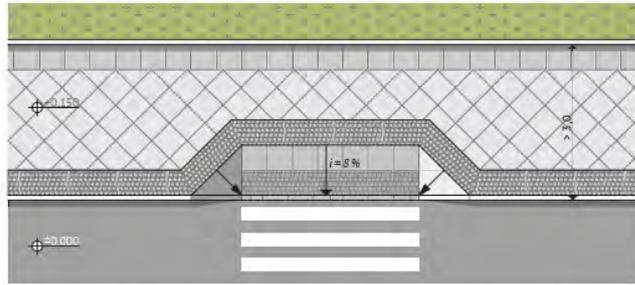


Схема 3–2. Пример организации предупреждающих покрытий при помощи изменения цвета, фактуры и типа укладки

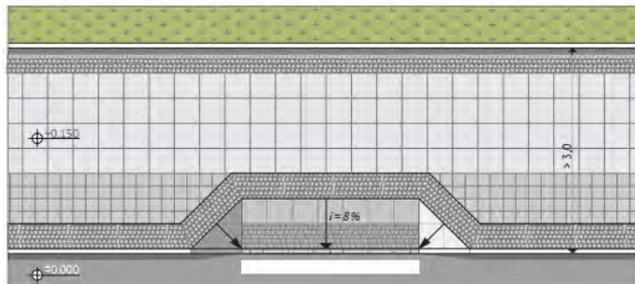


Схема 4. Наземный пешеходный переход, расположенный перпендикулярно движению пешехода на ограниченной территории. Ширина пешеходного тротуара – менее 3,0 м. Размещение тактильных указателей



Схема 4–1. Пример организации предупреждающих покрытий при помощи изменения цвета, фактуры и типа укладки

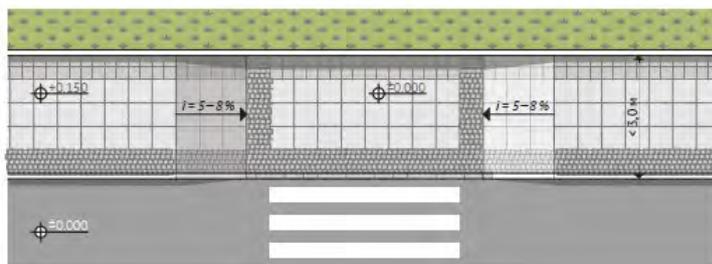


Схема 4–2. Пример организации предупреждающих покрытий при помощи изменения цвета, фактуры и типа укладки

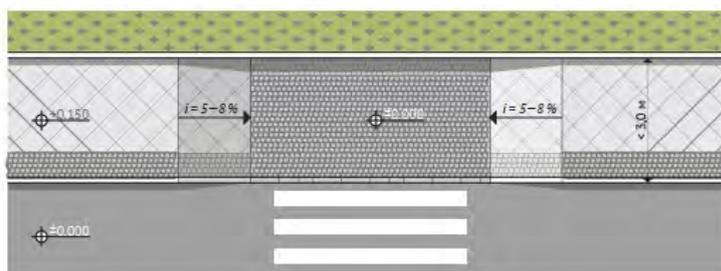
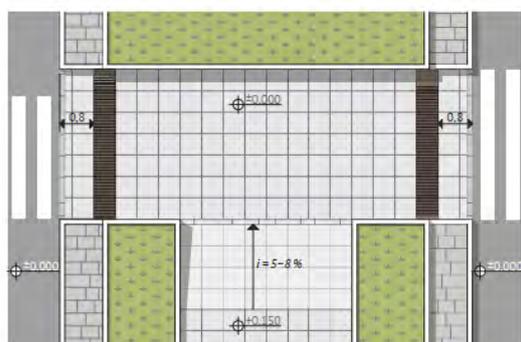


Схема 5. Размещение тактильных указателей на пешеходных тротуарах, расположенных в уровне проезжей части

Вариант 1



Вариант 2

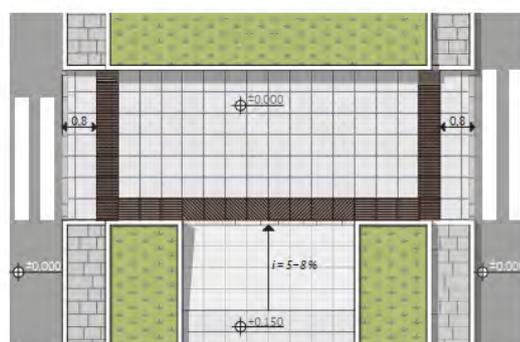


Схема 5–1. Пример организации предупреждающих покрытий при помощи изменения цвета, фактуры и типа укладки

Вариант 1



Вариант 2



Рекомендации по созданию тактильных покрытий при комплексном благоустройстве территорий города:

- выделение опасных участков изменением фактуры и цвета;
- зонирование мест использования общественных пространств на тротуарах с активным применением интуитивной навигации и изменением фактуры покрытия;
- размещение тактильных элементов только на горизонтальных поверхностях;
- использование материалов контрастных цветов;
- оптимальное применение элементов тактильных указателей и покрытия.

Материалы, применяемые для изготовления тактильных указателей и элементов интуитивной навигации

Для изготовления тактильных указателей и элементов интуитивной навигации используются: колотый натуральный камень (брусчатка), фрезерованный натуральный камень, полиуретан, металл, бетон.



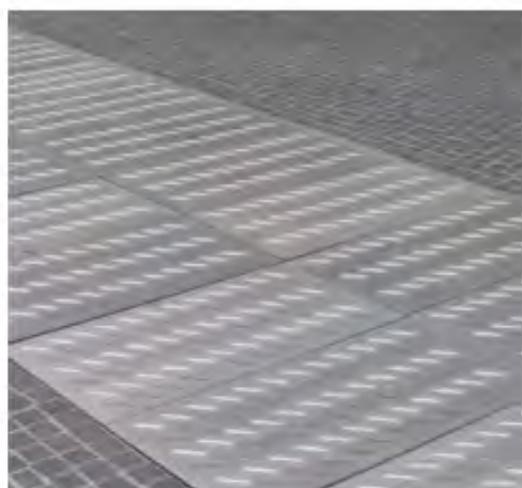
Колотый натуральный камень
(брусчатка)



Элементы металлических тактильных
указателей



Фрезерованный натуральный камень



Металлическая тактильная плитка

Устройство покрытия пешеходной зоны в целях обеспечения доступности территории для маломобильных групп населения

При устройстве пешеходных тротуаров необходимо соблюдать ряд требований:

- поверхности покрытий пешеходных путей, которыми пользуются маломобильные группы населения, должны быть твердыми и прочными;
- поверхность пути при этом не должна быть скользкой, в том числе при увлажнении. Не допускается применение полированных материалов. Имеющиеся на пути небольшие перепады должны быть сглажены;

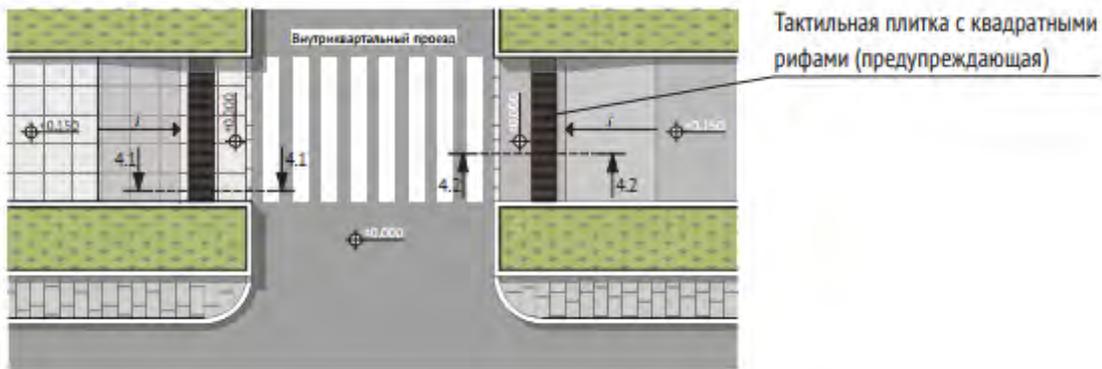
- для покрытий пешеходных тротуаров, спусков и пандусов не допускается применение насыпных, чрезмерно рифленых или структурированных материалов;
- покрытие из бетонных плиток (плиток из натурального камня) должно быть ровным, толщина швов между плитами — не более 0,4 см;
- поверхностный сток воды на пешеходных путях должен устраиваться так, чтобы водоприемники и решетки не выходили на зону движения по пешеходному тротуару;
- ребра решеток, устанавливаемых на путях движения маломобильных групп населения, должны располагаться перпендикулярно направлению движения и на расстоянии не более 1,3 см друг от друга;
- уклоны пешеходных тротуаров, предназначенных для использования маломобильными гражданами на креслах-колясках, не должны превышать: продольный — 5 %, поперечный — 1–2 %;
- для передвижения маломобильных групп населения на сложном рельефе следует предусматривать устройство серпантинных трасс с уклонами в пределах нормы. В случаях, когда по условиям рельефа невозможно обеспечить указанные пределы, допускается увеличивать уклон до 10 % на протяжении не более 12,0 м пути с устройством горизонтальных промежуточных площадок вдоль спуска длиной не менее 1,5 м каждая.

Применение сигнальных тактильных наземных указателей

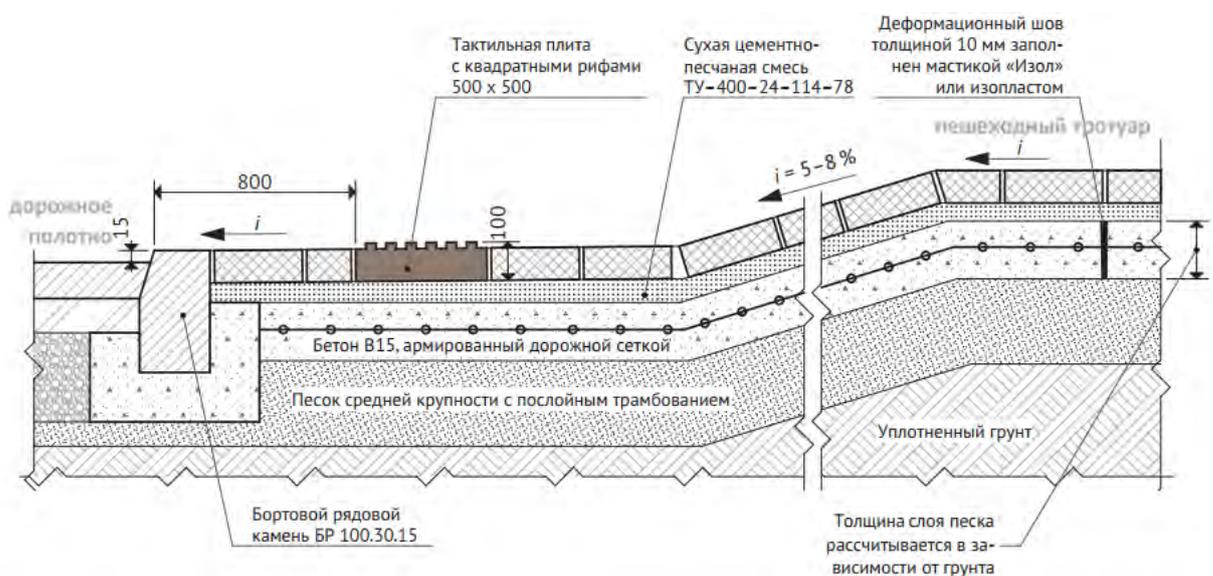
На маршрутах движения инвалидов по зрению осуществляется устройство сигнальных тактильных наземных указателей в виде тактильного покрытия (направляющего и предупреждающего). Устройство сигнальных тактильных наземных указателей обеспечивается изменением фактуры поверхностного слоя покрытия.

- Для создания на пешеходном тротуаре участков с различной фактурой поверхностного слоя покрытия используются следующие материалы:
- асфальтобетонное и цементобетонное покрытие;
 - тротуарная бетонная плитка (плитка из натурального камня) — гладкая и рифленая (при применении сигнальных наземных указателей в виде плиток ширина швов между плитками не может превышать 5 мм, а отклонения в размещении их по высоте должны составлять не более 2 мм);
 - специальное поверхностное покрытие на основе термопластика, наклеенных технологий, резиновой или каменной крошки, имеющее коэффициент продольного сцепления не менее 0,6 и контрастное исполнение;
 - поверхности из резинопolyуретана или подобного эластомерного материала.

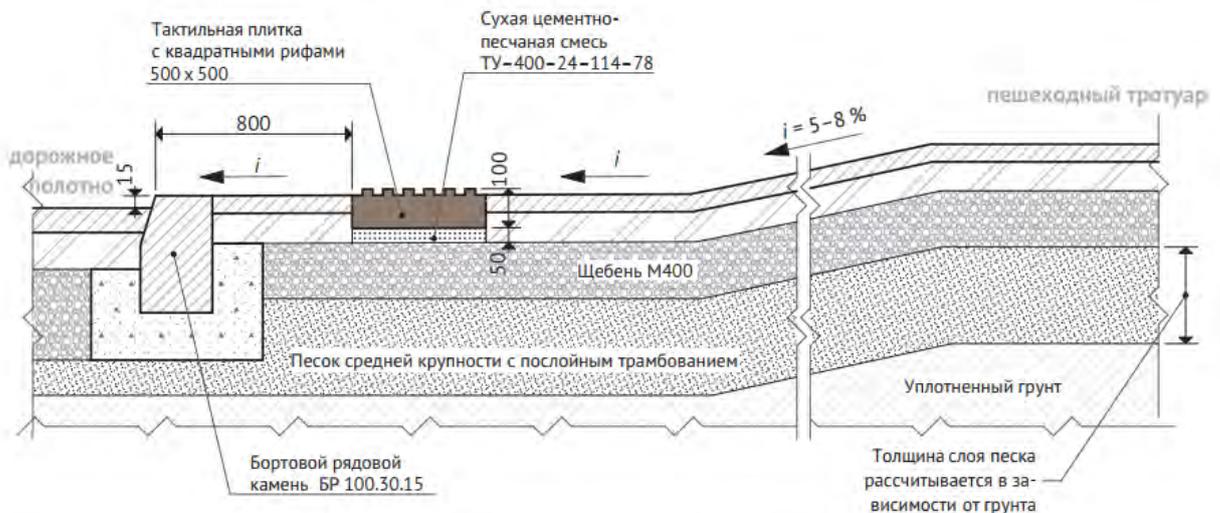
Принципиальная схема устройства сопряжений покрытий пешеходной зоны



Ил.10. Сопряжение тактильной и бетонной плитки (плитки из натурального камня)



Ил.11. Сопряжение тактильной плитки и асфальтобетона



Примечания;

1. Конструкции дорожных одежд определяются из расчета ожидаемой нагрузки на проектируемую поверхность.
2. Толщина слоя песка рассчитывается в зависимости от грунта.
3. Все размеры указаны в мм.

Гладкая форма покрытия обычно используется в качестве направляющих устройств, а шероховатая форма поверхности выполняет функцию предупреждения об опасности, приближении к препятствиям (лестницам, пешеходному переходу и пр.), о сложных условиях движения людей, наличии мест массового притяжения и т.д. (Например, для предупреждения о приближении к пешеходному переходу тактильные наземные указатели должны начинаться не менее чем за 0,8 м до начала перехода.)

Тактильные наземные указатели, независимо от используемых материалов и метода укладки или нанесения на поверхность пешеходного тротуара, выполняются в контрастной окраске по отношению к окружающему их фону.

В местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью улиц и дорог высота бортового камня тротуара должна составлять 1,5–2,5 см и не превышать 4 см. Минимальная ширина пониженного бордюра, исходя из габаритов кресла-коляски, должна составлять не менее 900 мм. Бортовой камень, размещаемый в местах устройства пандуса, должен иметь контрастную окраску по отношению к поверхности окружающего фона. Съезды с тротуаров должны иметь уклон не более 1:10. Опасные для маломобильных групп населения участки и пространства следует огораживать бортовым камнем высотой не менее 5 см.

Велотранспортная инфраструктура.

Велосипедисты являются полноправными участниками дорожного движения наравне с автомобилистами и пешеходами, следовательно, при проектировании комплексного благоустройства необходимо учитывать все потребности велосипедистов и предоставлять новые возможности для свободного и безопасного перемещения на велосипеде по городу.

Организация велодвижения в городской структуре должна складываться из условий, не допускающих помех для пешеходного движения, а также из обеспечения непрерывности, доступности и безопасности веломаршрутов.

С учетом функционально-планировочных особенностей благоустройства, по типу конструктивного исполнения возможна следующая классификация вело-транспортной инфраструктуры:

- велосипедная дорожка;
- велосипедная полоса;
- велопешеходная дорожка;
- совмещенное использование проезжей части при движении автомобилей и велосипедистов.

По способу организации движения велотранспортная инфраструктура разделена на:

- одностороннюю;
- двустороннюю.

При выборе организации движения необходимо учитывать, что устройство велосипедной дорожки является более дорогим по сравнению с устройством велосипедной полосы и требует дополнительного обустройства при организации пересечений с проезжей частью и пешеходными дорожками (тротуарами), а также при прохождении остановочных пунктов.

Велосипед – экономия городского пространства!

Велосипед занимает места: - в 5-10 раз меньше, чем машина на дороге - в разы меньше, чем машина на парковке.

Велосипед может позволить себе даже самый бедный житель города. Велодорожки дешевле автодорог.

Велодорожки – это безопасность и комфорт для автомобилистов, пешеходов и самих велосипедистов.

Велодорожки появились впервые в Дании и Нидерландах еще в 1920-30 годах.

Велодорожки уже 10 лет строятся в странах Центральной Европы.

Велодорожки строят в России, США, Канаде, Китае, Японии, Сингапуре, Малайзии, Австралии.

С ЧЕГО НАЧАТЬ?

1. Реализовать пилотный проект на 10 км.
2. Обустроить велопарковки возле всех госучреждений, ВУЗов и школ.
3. Пропаганда велодвижения и реклама велодорожек.
4. Построить велодорожки вдоль главных магистралей города, района.
5. Ограничить движение машин и их скорость на жилых улицах. Приоритет - велосипедам.

КОПЕНГАГЕН



НЬЮ-ЙОРК



ГЕРМАНИЯ. БЕРЛИН



ГЕРМАНИЯ. КЁЛЬН.



ЛИХТЕНШТЕЙН



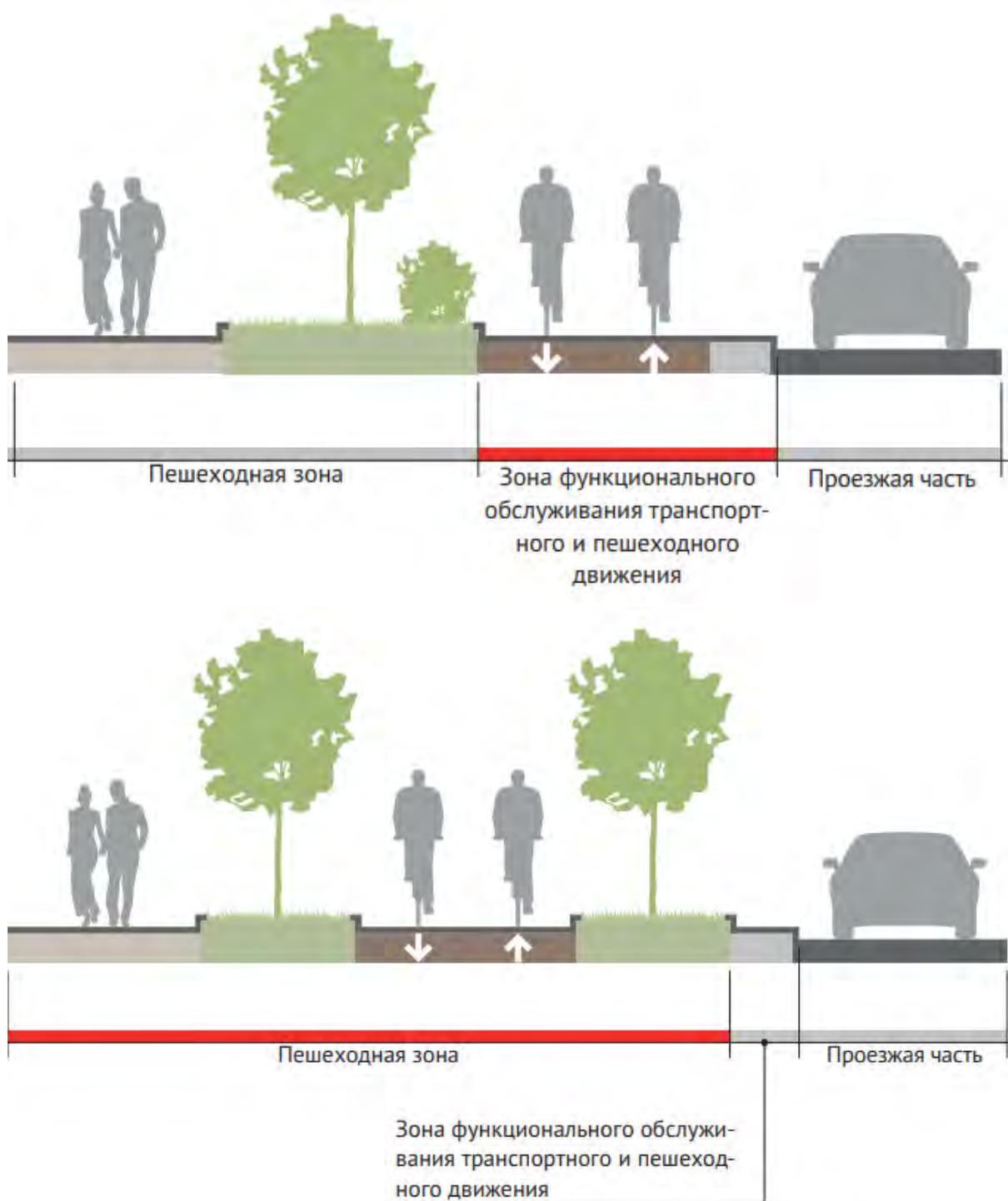
ИСПАНИЯ. БАРСЕЛОНА.



МОСКВА

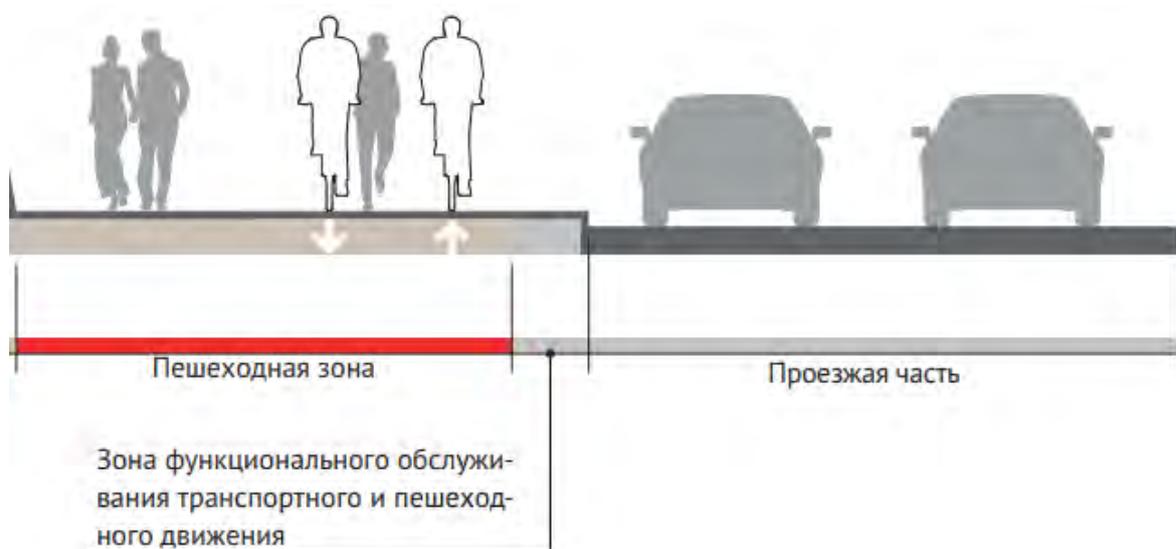


Приоритетный вариант устройства велодорожки

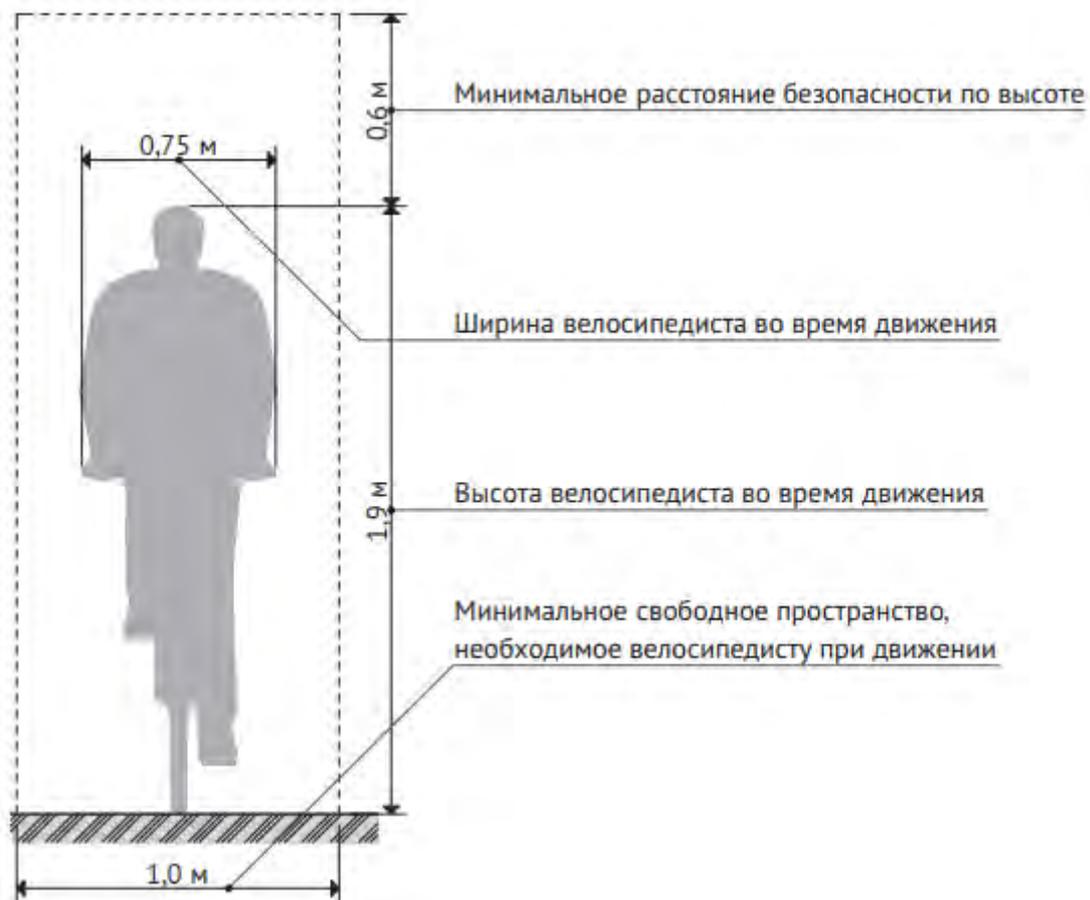


Ил.12. Схема велотранспортной инфраструктуры должна включать обособленную от движения пешеходов с помощью МАФ и озеленения двухстороннюю велодорожку.

Ил.13. В стесненных условиях при осуществлении работ по реконструкции или благоустройству территории и в условиях сложившейся застройки допускается применение велопешеходной дорожки и совмещенное использование полос проезжей части при движении автомобилей и велосипедистов.



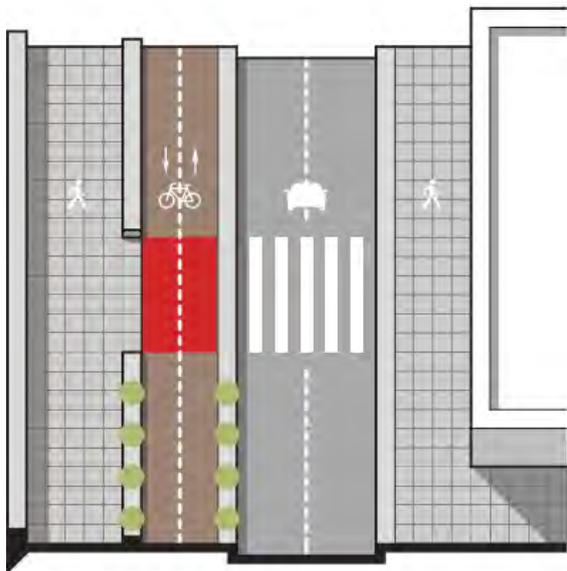
Ил.14. Габаритные размеры пользователей велотранспортной инфраструктуры



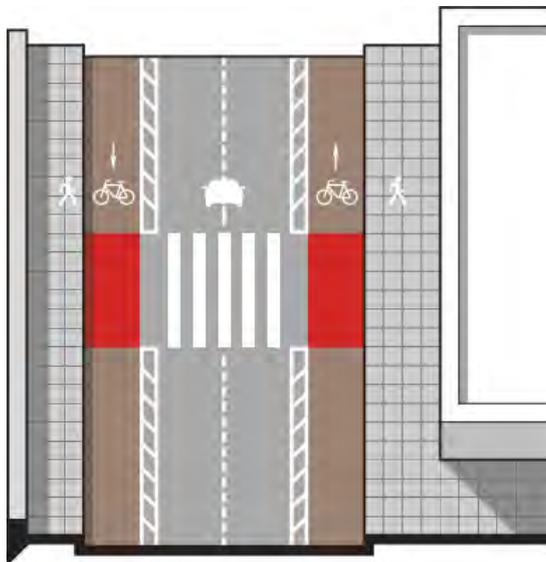
Типы конструктивного исполнения велотранспортной инфраструктуры.

Приоритетный тип.

Велосипедная дорожка - отделенная от проезжей и пешеходной части дорожка, предназначенная для движения велосипедистов



Велосипедная полоса - отдельная полоса проезжей части, предназначенная для движения велосипедистов



При устройстве велосипедной дорожки в пешеходной зоне необходимо соблюдение таких параметров, как:

- учет выходов из зданий;
- отсутствие помех для движения пешеходов;
- взаиморасположение велодорожки и других элементов благоустройства;
- разделение вело- и пешеходных потоков;
- устройство ливневой канализации при обособлении велодорожки приподнятым газоном с двух сторон.

В зависимости от условий размещения, ширина односторонней однополосной велосипедной дорожки/полосы составляет от 1,2* до 2,0 м, двусторонней — от 2,5* до 3,0 м. При устройстве двусторонней велосипедной дорожки/полосы между разными направлениями движения следует предусматривать разметку.

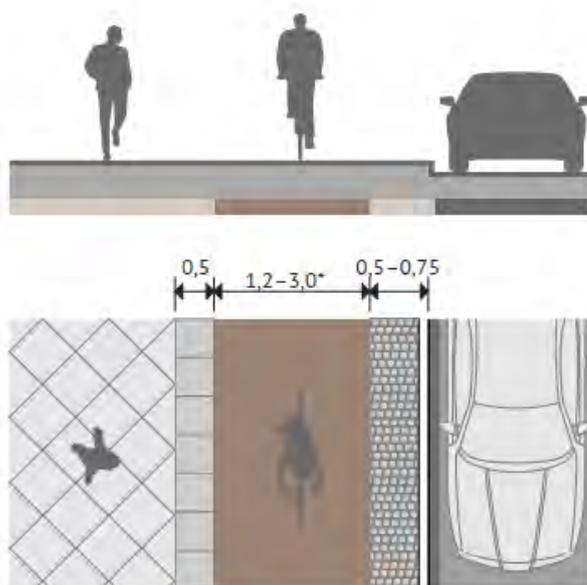
Для обеспечения безопасности движения велосипедистов при устройстве велосипедной дорожки/полосы необходимо учитывать расстояния до различных объектов благоустройства города, т.н. расстояния безопасности, не входящие в их нормируемую ширину:

- до проезжей части — 0,5*-0,75 м;
- до парковки, деревьев и прочих вертикальных опор — 0,75*-1,0 м;
- до пешеходной дорожки и тротуаров — 0,5 м;
- до стоянок автомобилей и остановок общественного транспорта — 1,5 м.

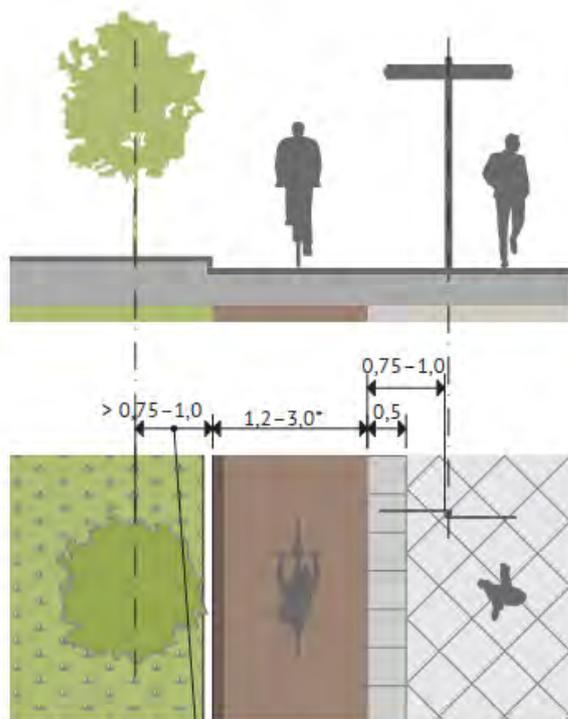
Покрытия велосипедных дорожек рекомендуется выполнять из цветного асфальтобетона, мелкозернистого асфальтобетона и полиуретана.

Принципиальные схемы устройства велодорожек с учетом взаимного расположения с элементами благоустройства территорий.

Размещение велодорожки в пешеходной зоне

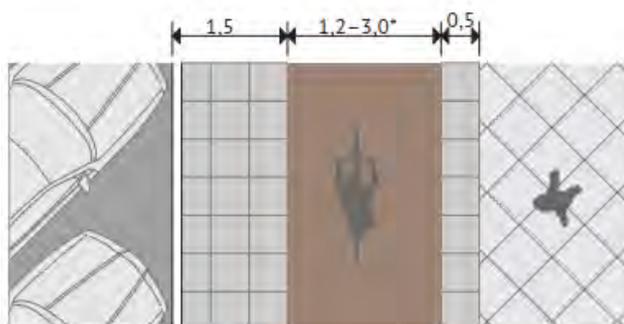


Размещение велодорожки между озелененной и пешеходной частями



Расстояние определяется в зависимости от размера прикорневого кома с учетом роста, развития и увеличения диаметра ствола дерева

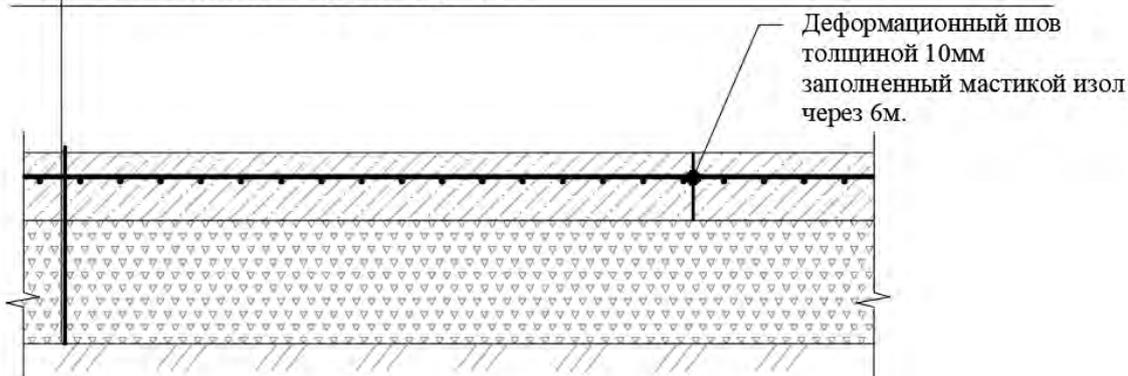
Размещение велодорожки между стоянкой автомобилей и пешеходной частью



*В зависимости от условий размещения, ширина односторонней однополосной велосипедной дорожки/полосы составляет от 1,2 до 2,0, двусторонней – от 2,5 до 3,0 м. При устройстве двусторонне велосипедной дорожки/полосы, между разными направлениями движения следует предусматривать разметку.

Конструкция велосипедной дорожки из цветного бетона

1	Покрытие из бетона В22.5 армированный стеклокомпозитной (АСК) арматурной сеткой Ø3мм шагом (100x100), h=0.10м
2	Гидроизоляционный материал (пленка) 200 мкр.
3	Щебень фракции 25-40мм h=0.15м
4	Уплотненный грунт $K_{у} \geq 0.95$



Конструкция велосипедной дорожки из цветного асфальтобетона



Велопарковки

Конструкция велопарковки, размещаемой в пешеходной зоне, должна обеспечивать фиксацию велосипеда в вертикальном положении и свободный доступ владельца к своему транспорту. Отдельно стоящие велопарковки устраиваются на общедоступных территориях для временного хранения велосипедов возле объектов городской инфраструктуры.

По типу конструкции велопарковки, размещаемые в пешеходной зоне, делятся на одиночные (сдвоенные) и массового использования. Одиночные велопарковки применяются в пешеходных зонах с шириной пешеходного тротуара от 2,25 до 5,0 м и более 5,0 м, в том числе с выделенной велосипедной дорожкой. В зависимости от наличия свободного пространства, одиночные велопарковки делятся на параллельные, расположенные под углом 45° и перпендикулярные фасаду объекта городской инфраструктуры.

Количество стояночных мест для кратковременного хранения велосипедов рассчитывается согласно данным таблицы представленной ниже, и могут быть пересмотрены при увеличении доли велосипедного транспорта в общем объеме общегородских поездок.

Рекомендованное количество стояночных мест для кратковременного хранения в зависимости от типа учреждения

Тип учреждения	Рекомендуемый норматив*
Жилые здания (гостевая стоянка)	не менее 1 места на пять домохозяйств/квартир
Офисы, конторы, административные, медицинские учреждения, музеи, выставочные центры и т. д.	не менее 1 места на 25 посетителей (включая постоянных работников)
Школы, университеты, прочие учебные учреждения	не менее 1 места на 5 человек – учащихся и персонала
Театры, концертные залы, кинотеатры (не включенные в торговые и развлекательные центры)	не менее 1 места на 15–20 зрительных мест и 1 места на 5 человек персонала
Местные магазины, лавки (площадь до 200 м ²)	1–3 места/магазин
Микрорайонные торговые центры (площадь до 3000 м ²)	не менее 1 места на 150 м ² торговой площади
Районные торговые центры (площадь до 10 000 м ²)	не менее 1 места на 300 м ² торговой площади
Заведения общественного питания, гостиницы	не менее 1 места на 15 посетителей и 1 места на 5 человек персонала
ТПУ, крупные остановочные пункты	не менее 0,5 % от общего пассажиропотока в утренний час пик с 6 до 9 часов
Стадионы, спортивные арены	не менее 1 места на 15 зрительных мест

Различают два типа мест хранения велосипедов:

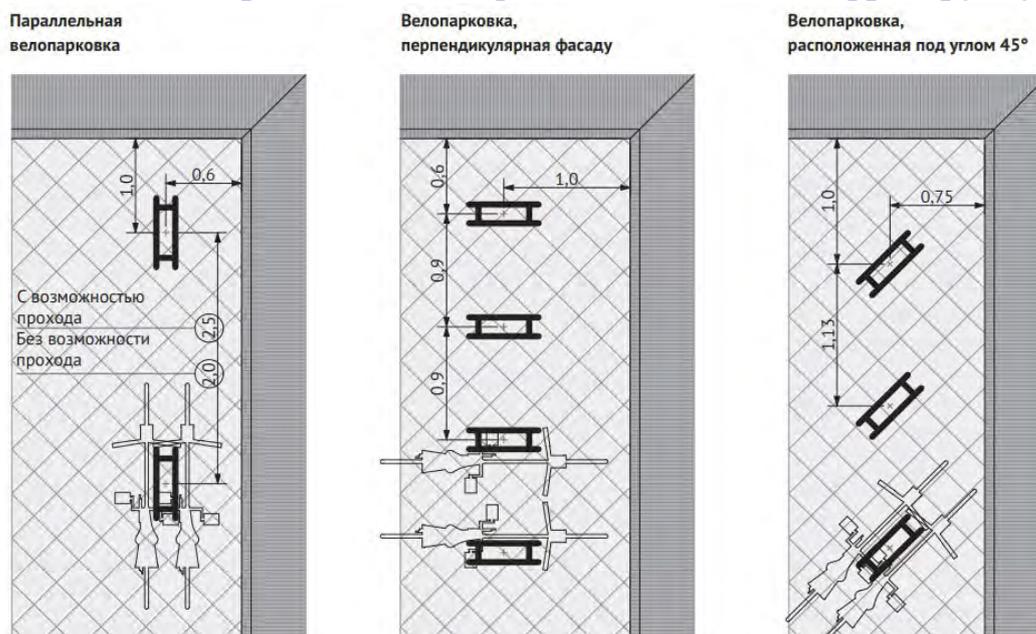
- места долговременного (постоянного) хранения, которые включают здания, сооружения или их части, где обеспечивается сохранность, безопасность и защита от непогоды велосипедного транспорта на длительный срок;
- места кратковременного хранения, которые включают здания, сооружения (или их части) или отдельную открытую площадку с установленными стойками-держателями велосипедов, где обеспечивается безопасное хранение велосипедов в течение короткого периода времени.

Парковки массового использования, размещаемые в пешеходной зоне, делятся на парковки под углом и поперечные. Для парковок массового использования допускается устройство навеса и освещения. Такие парковки применяются в пешеходных зонах с шириной пешеходного тротуара от 2,25 до 5,0 м и более 5,0 м с выделенной велосипедной дорожкой (в т.ч. двухполосной). В пешеходной зоне с шириной пешеходного тротуара от 2,25 до 5,0 м велосипедную парковку необходимо располагать в кармане пешеходной зоны с учетом расстояния для выката велосипеда. Глубина кармана при устройстве велопарковки под углом должна составлять не менее 2,0 м.

В пешеходной зоне с шириной пешеходного тротуара более 5,0 м велопарковки устраиваются как в карманах, так и на пешеходном тротуаре. Создание велопарковок в карманах на таком тротуаре осуществляется в соответствии с требованиями, установленными для устройства велопарковок в кармане при ширине пешеходного тротуара от 2,25 до 5,0 м, в том числе с учетом минимального прохода для пешеходов шириной 2,25 м.

П-образные стойки велопарковок следует размещать параллельно на расстоянии более 0,6 м от боковых вертикальных конструкций (стен, краев сооружений и т.д.). Расстояние между стеной и центром стойки, расположенной к стене под углом 90°, рекомендуется принимать равным 1,0 м. Параллельное размещение рам П-образной формы допустимо с шагом не менее 0,9 м. Возможно предусматривать места для негабаритных велосипедов (3–4 колеса) шириной не менее 1,1 м и длиной 2,5 м в количестве 10 % от общего числа мест.

Минимальные расстояния до фасадов объектов инфраструктуры



Допускается устанавливать стойки с держателем для одного колеса, которые возможно размещать вплотную к стенам зданий и прочим вертикальным сооружениям. Держатели переднего колеса на общей стойке рекомендуется располагать с шагом 0,6 м.

При размещении П-образных стоек и держателей переднего колеса под прямым углом к оси проезжей части, ширина, отводимая под парковку, составит 2 м. В стесненных условиях допускается располагать П-образные стойки и держатели под углом 45°, что сокращает занимаемое стоянкой пространство по ширине до 1,5 м.

Размещение П-образных стоек под углом 45° к оси проезжей части рекомендуется на разделительной полосе шириной более 1,5 м между проезжей частью и ВТИ. При ширине разделительной полосы более 2,0 м, П-образные стойки можно располагать под углом 90°. Если вдоль разделительной полосы предусмотрена стоянка автомобилей, ширина полосы для устройства П-образных стоек должна быть увеличена на 0,5 м соответственно — для осуществления безопасной посадки/высадки пассажиров припаркованных автомобилей.

При размещении П-образных стоек на участке с уклоном 50 ‰ и более рекомендуется устанавливать их перпендикулярно направлению склона.

Велопрокат

Система городского велопроката предназначена для предоставления населению услуг по использованию парка унифицированных велосипедов с помощью сети специализированных велопарковочных станций — пунктов велопроката. Пункт велопроката представляет собой терминал и несколько (от 6 до 48) велосипедных портов (замков). В местах предполагаемого наибольшего скопления пользователей велопроката допускается установка 30 и более портов. Длина стандартной станции из 15 портов (5 блоков по 3 порта, длина одного блока 2 м) совместно с терминалом составляет 13 м, ширина площадки для комфортного пользования - 2,5–3 м по всей длине станции. Допускается установка портов в линию, в несколько рядов и двустороннее размещение станции, при котором порты стоят лицом друг к другу.

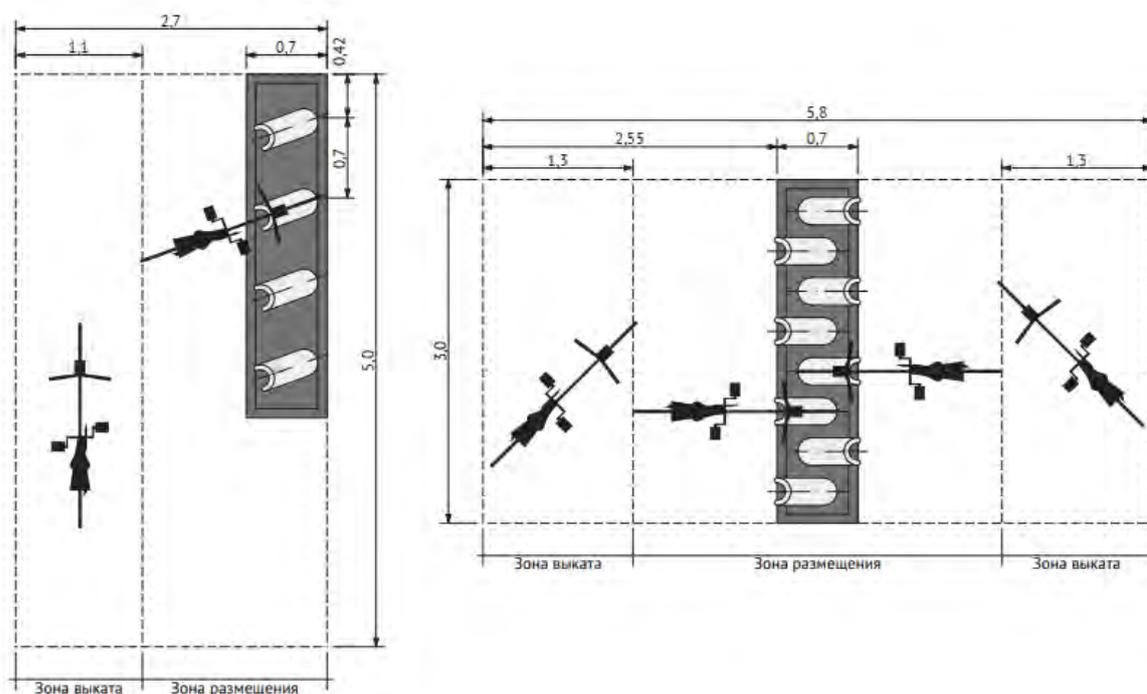


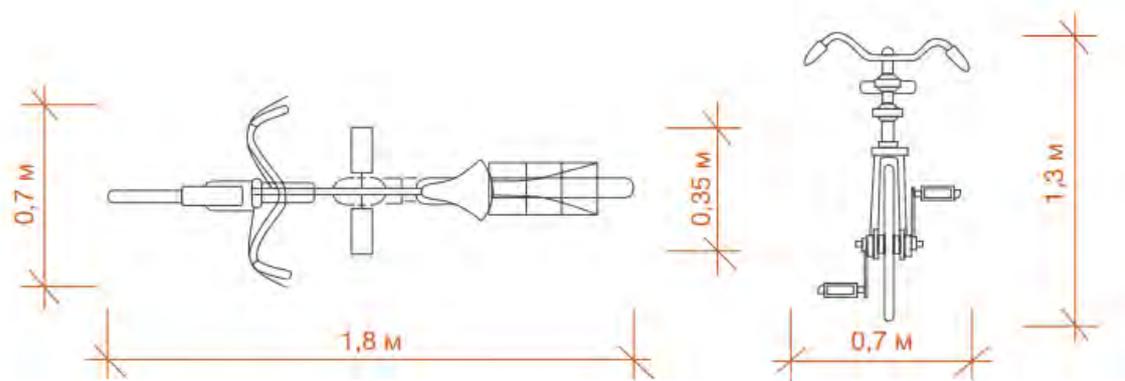
При организации пунктов велопроката в пешеходной зоне необходимо учитывать следующие требования:

- велопрокат должен размещаться в непосредственной близости от велосипедных дорожек и полос;
- расположение пунктов велопроката в пешеходной зоне не должно препятствовать движению пешеходов и уборке территории;
- рядом с пунктом велопроката должны соблюдаться требования по безопасной остановке;
- все пункты велопроката должны быть оборудованы отдельно стоящим информационным киоском, который выполняет функцию помощи велосипедистам при ориентировании и навигации по городу с указанием выбранного направления движения, пункта назначения и плана города.

Устройство пунктов проката велотранспорта в пешеходной зоне осуществляется при условии обеспечения на пешеходном тротуаре полосы пешеходного движения шириной не менее 2,25 м.

Примеры однорядного и двухрядного размещения велопарковочных станций.

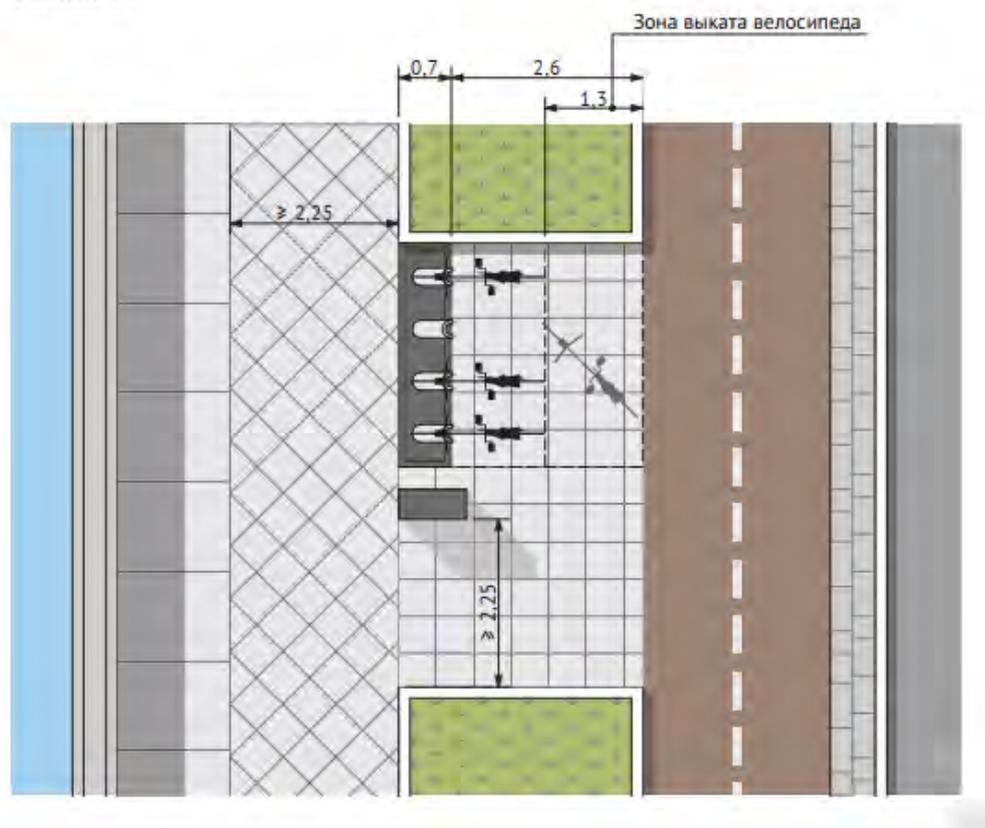




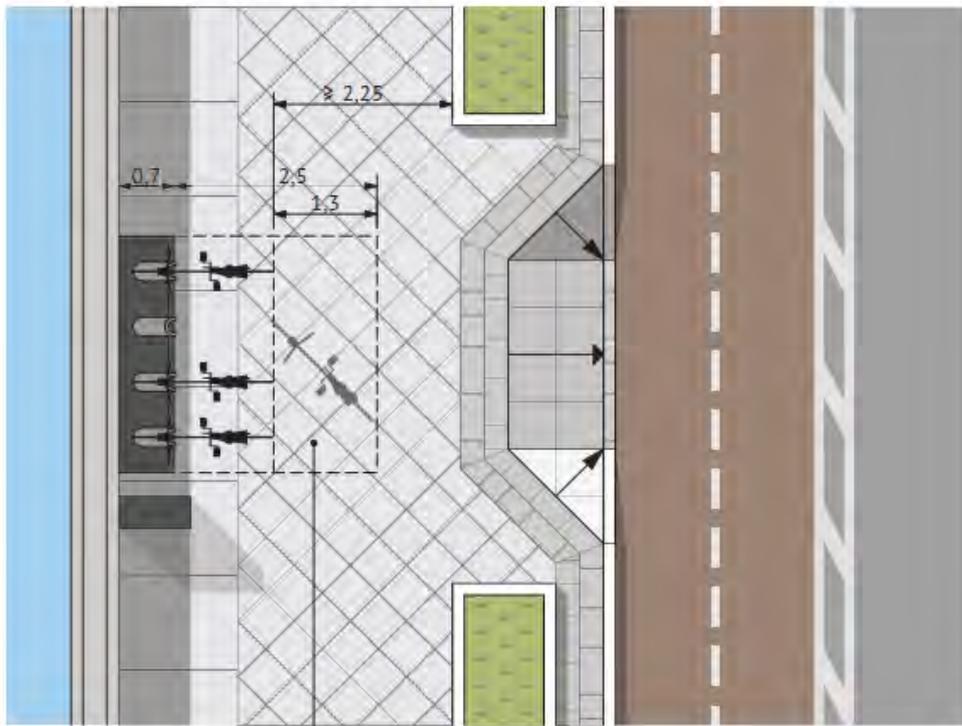
Размеры стандартного велосипеда.

Принципиальные схемы размещения пунктов велопроката

Вариант 1

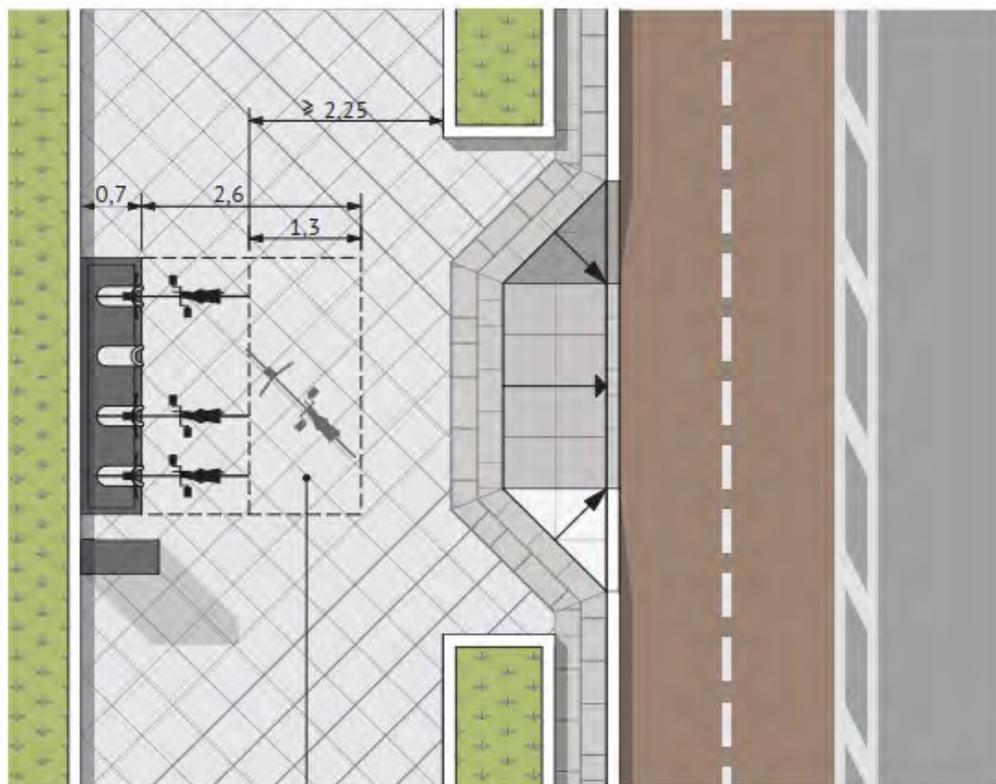


Вариант 2



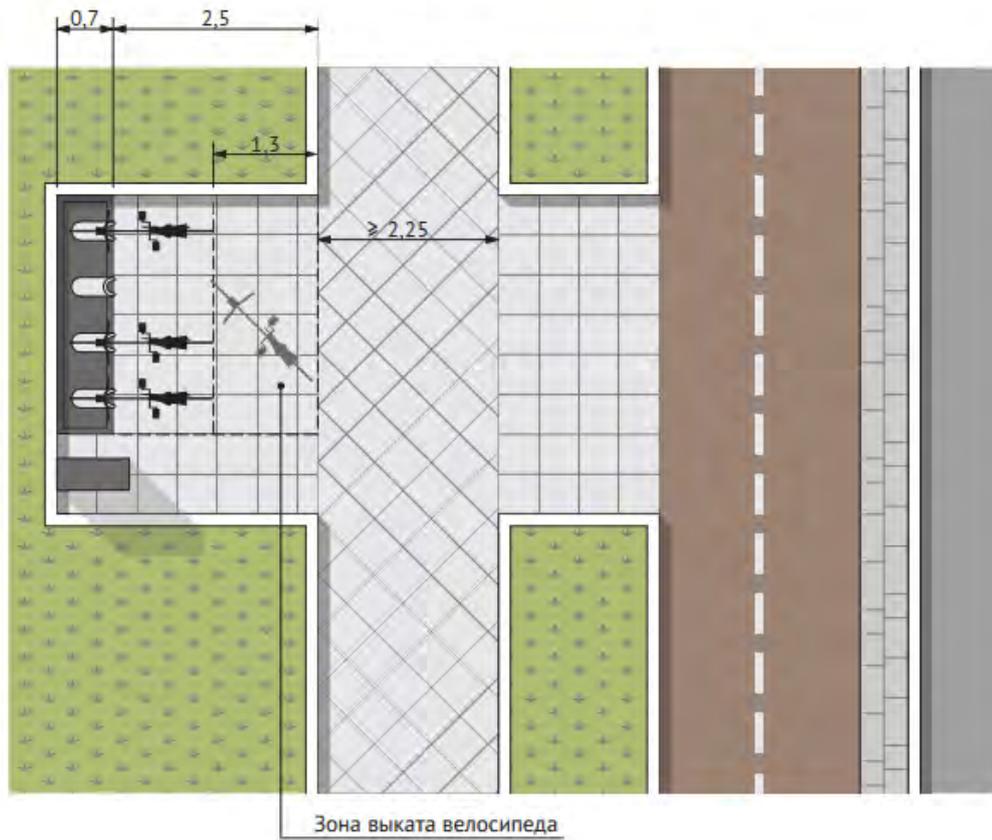
Зона выката велосипеда

Вариант 3



Зона выката велосипеда

Вариант 4



Дорожные знаки



1.22 Пересечение с велосипедной дорожкой



3.9 Движение на велосипедах запрещено



4.5 Велосипедная дорожка



4.6.1 Пешеходная и велосипедная дорожка с совмещенным движением



4.6.2 Конец пешеходной и велосипедной дорожки с совмещенным движением



4.6.3 Велосипедная и пешеходная дорожка с разделением движения



4.6.4 Конец велосипедной и пешеходной дорожки с разделением движения



4.6.5 Пешеходная и велосипедная дорожка с разделением движения



4.6.6 Конец пешеходной и велосипедной дорожки с разделением движения



5.44 Велосипедная дорожка



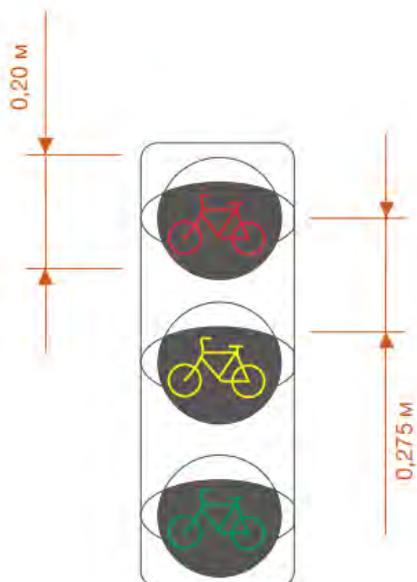
5.45 Конец велосипедной дорожки



С учетом проведенного анализа отечественных действующих требований по применению технических средств организации дорожного движения, а также рассмотренных зарубежных нормативов целесообразно дополнить действующие стандарты следующим дорожным знаком для организации велосипедного движения – знаком «Велопарковка», информирующим о наличии велосипедной парковки.

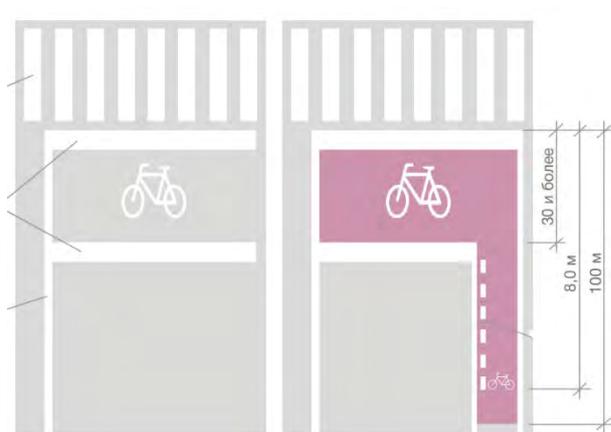
Движение велосипедистов на перекрестках и пешеходных переходах регулируется как дорожными светофорами совместно с движением автомобилей, так и отдельными светофорами для велосипедов.

Для регулирования движения велосипедистов в местах пересечения велосипедной дорожки с проезжей частью дороги или регулируемым пешеходным переходом применяют светофоры



Необходимость введения светофорного регулирования в местах пересечения дороги с велосипедной дорожкой должна рассматриваться в случае, если интенсивность велосипедного движения превышает 50 вел./ч при отсутствии регулируемого пешеходного перехода в этом направлении.

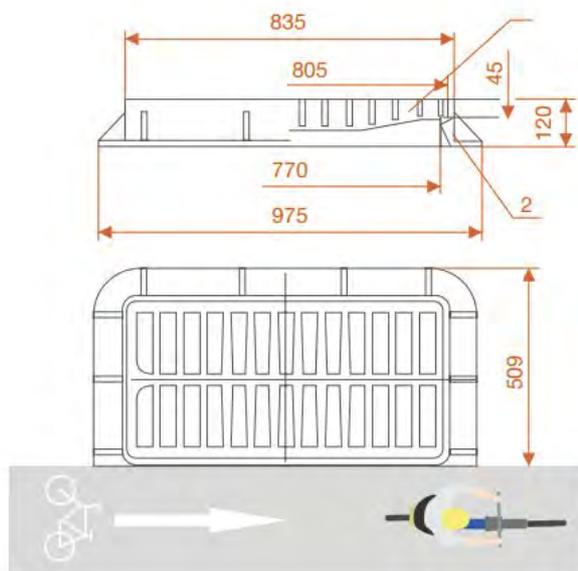
В дополнение к вводу светофорного регулирования (при интенсивности велосипедного движения свыше 50 вел./ч) на регулируемом перекрестке на улице с двумя полосами движения (одна полоса в каждом направлении), в том числе при наличии велосипедной полосы, рекомендуется использование двойной стоп-линии с зоной ожидания разрешительной фазы для велосипедистов шириной 3 м и более между ними – так называемой накопительной зоной.



Водоотведение

В целях удаления образующейся влаги на типах ВТИ осуществляется устройство системы водоотведения (линейный поверхностный водоотвод) в соответствии с действующими нормами и правилами.

В структуру системы водоотведения входят дождеприемники, количество которых определяется проектом. Применяемые при обустройстве ВТИ дождеприемники должны иметь направление пазов для приема воды, поперечное направлению движения велотранспорта.

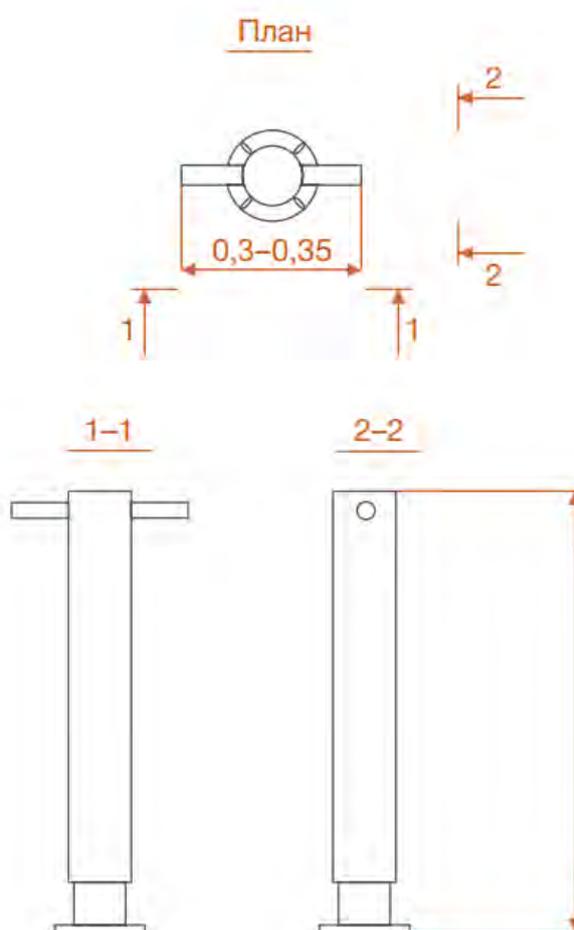


Станции подкачки шин

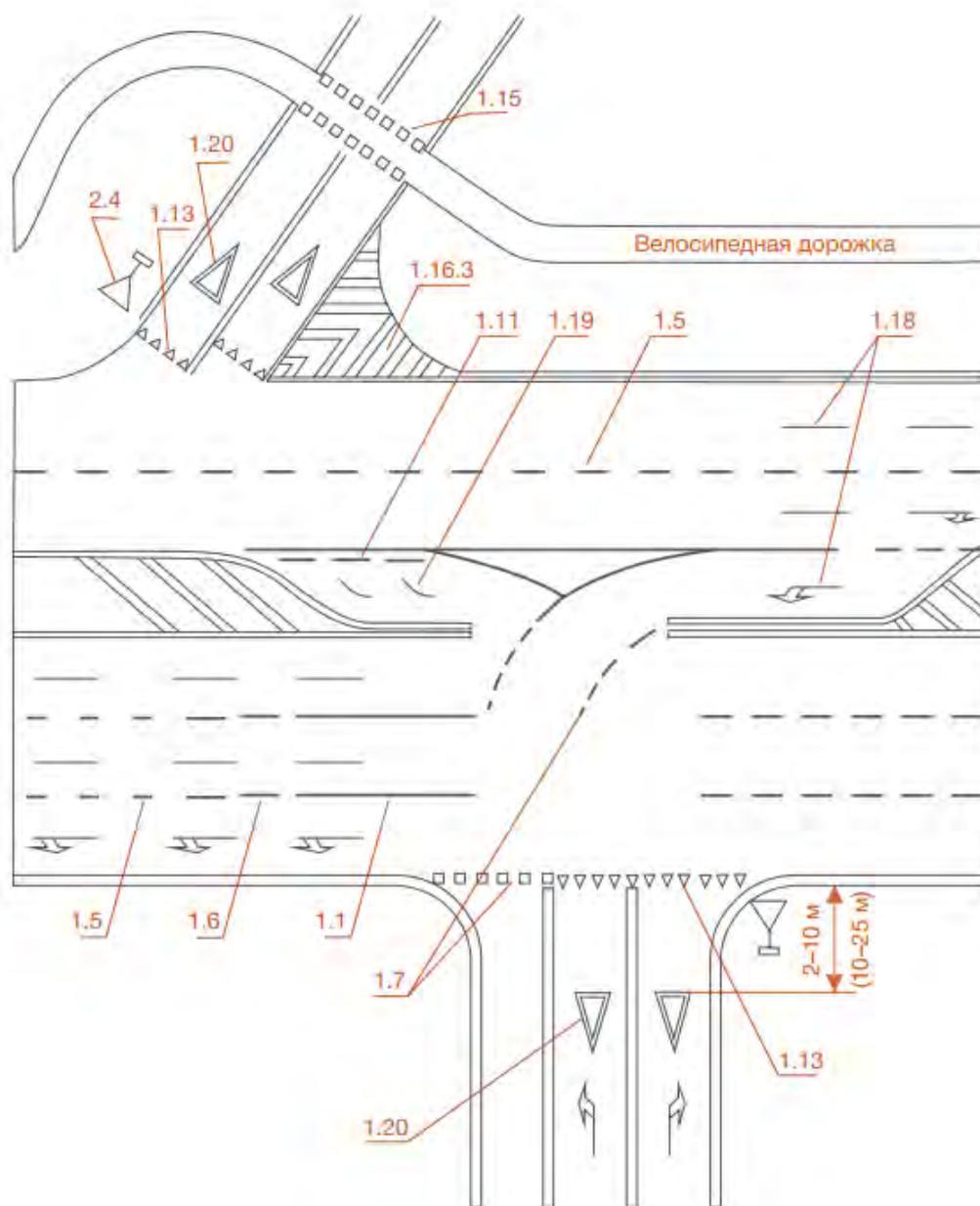
Станции подкачки шин следует размещать вдоль участков с интенсивным велосипедным движением в местах, где велосипедист, подкачивающий шины, не создаст помехи для остальных пользователей улично-дорожной сети: автотранспорта, велосипедов и пешеходов. Рекомендуется устанавливать одну станцию подкачки на 5 км магистральной маршрутной сети.

Подкачка воздуха на станциях может производиться автоматически, с использованием электроэнергии, или вручную, при помощи мускульной силы пользователя.

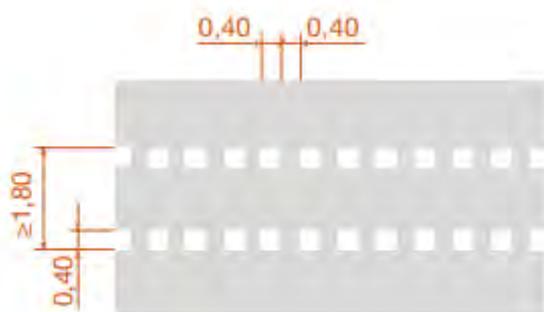
Для более эффективного использования городского пространства и снижения риска вандализма насос на станции подкачки шин рекомендуется выполнять в виде компактного цилиндрического столбика, устойчивого к физическим воздействиям, высотой 0,7–0,8 м, с минимумом выступающих деталей.



Типовые схемы согласно нормативной документации ТСОД,
применяемые для организации велосипедного движения и обустройства ВТИ
Российской Федерации (Аналог)



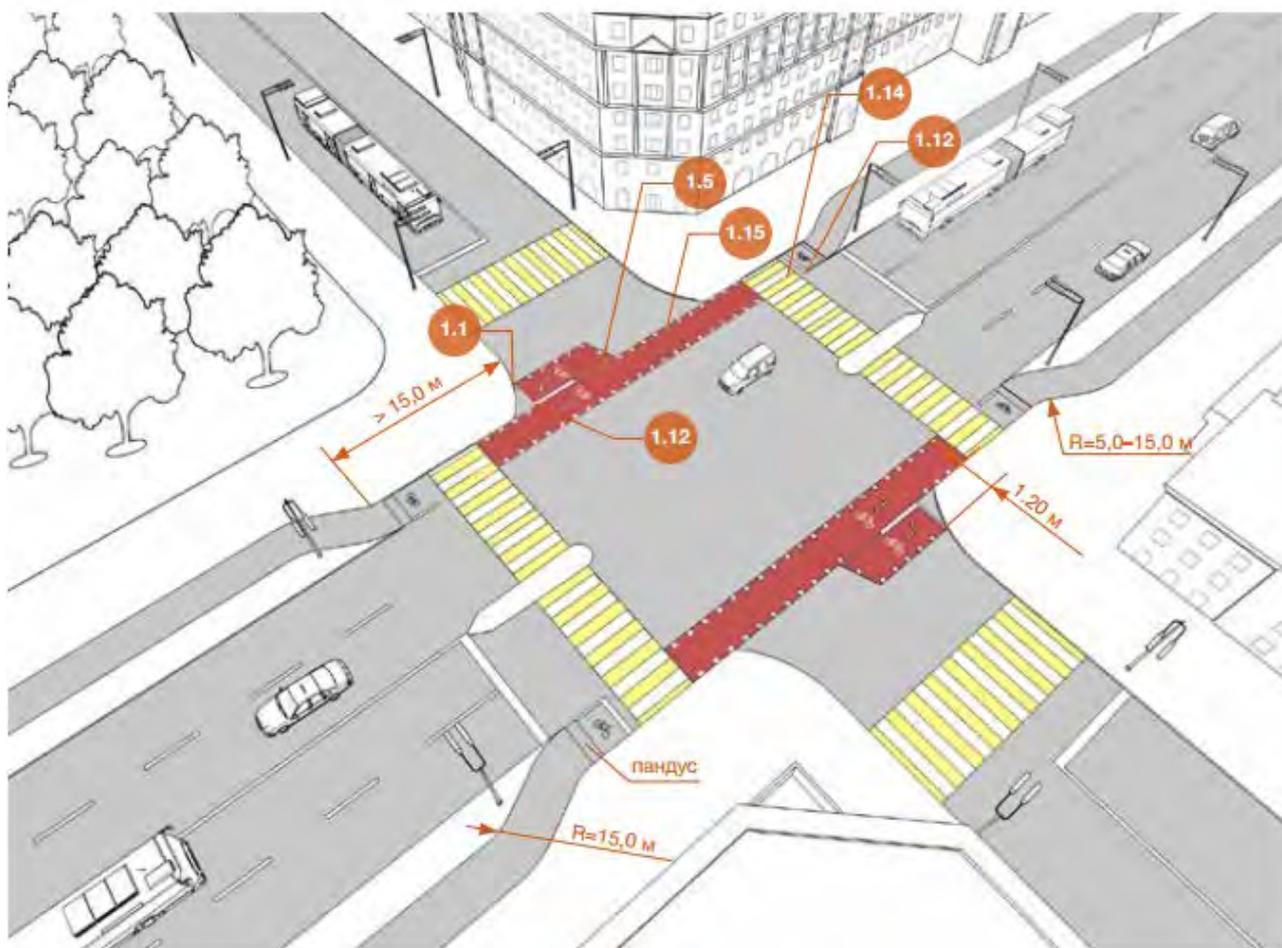
Ил.15. Пример обозначения переезда для велосипедистов.



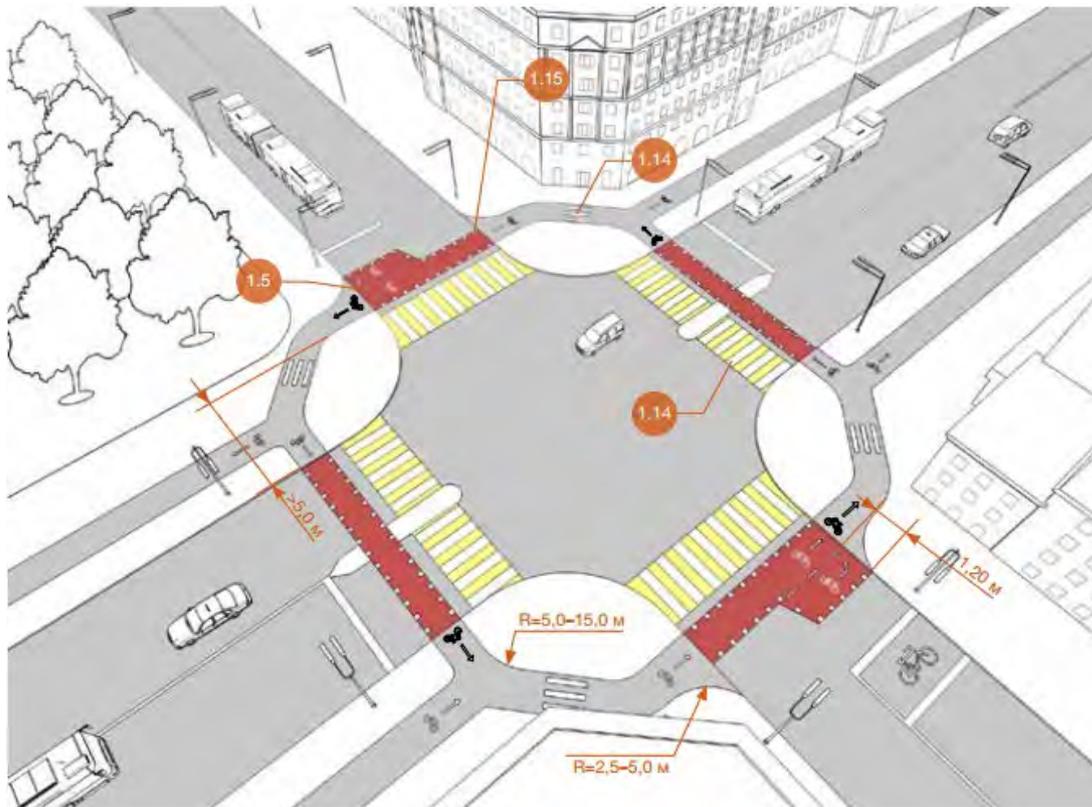
Разметка 1.15 обозначает место, где велосипедная дорожка пересекает проезжую часть. Ширина переезда для велосипедистов должна быть равна ширине велосипедной дорожки. На ил.15 приведен пример обозначения переезда для велосипедистов, устроенного под прямым углом к оси пересекаемой дороги.

Организация устройства перекрестков, совмещенных с велодорожками и расстановкой знаков дорожного движения разрабатывается индивидуальным проектом с учетом особенностей существующей планировочной структуры.

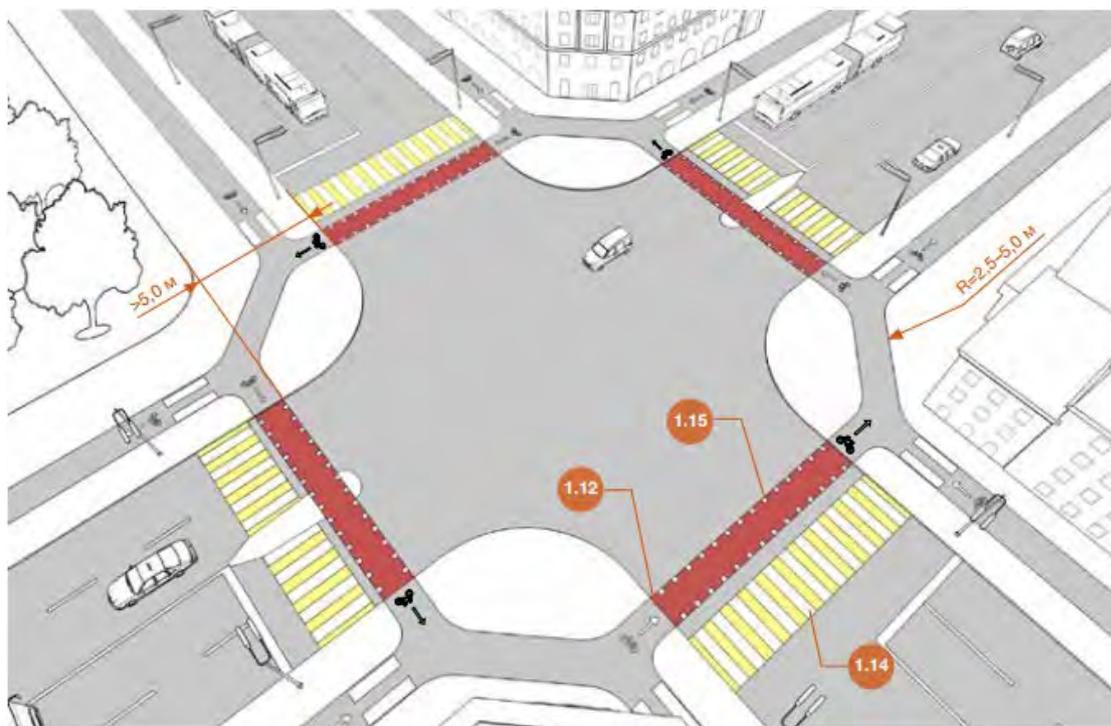
Организация движения на перекрестках



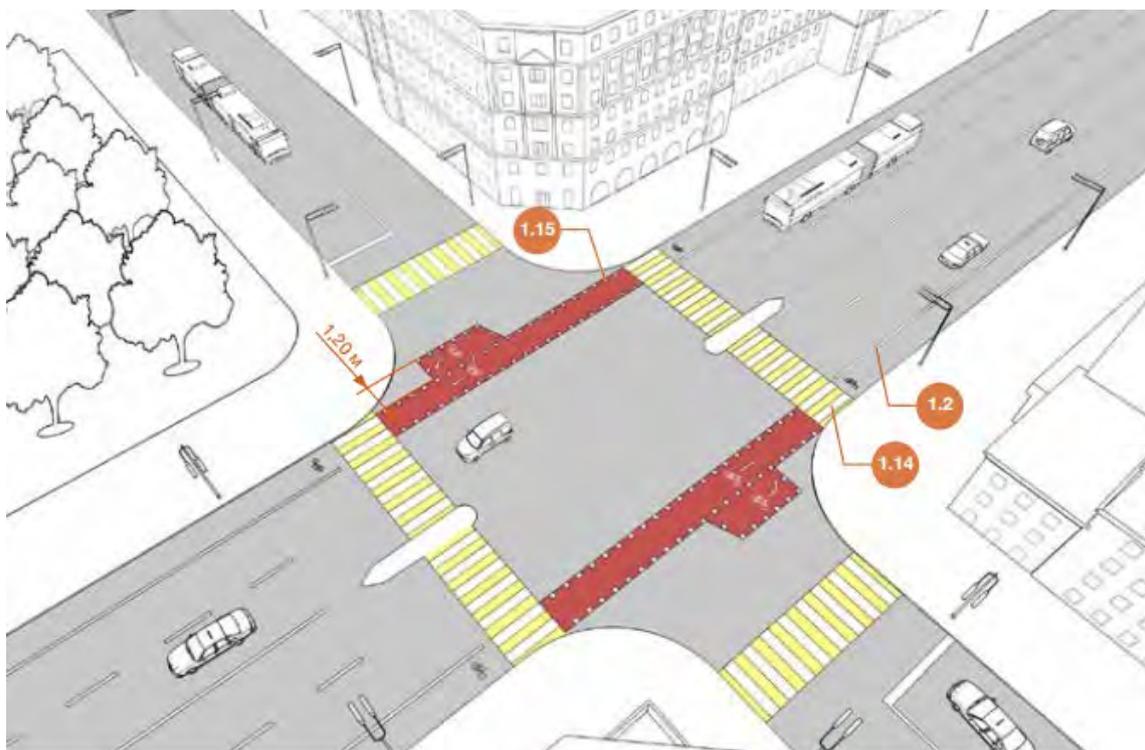
Ил.16. Регулируемый перекресток. Главная дорога с велодорожкой, переходящей на перекрестке в велосипедную полосу



Ил.17. Регулируемый перекресток. Главная дорога с велосипедной дорожкой с увеличением расстояния от оси главной дороги на перекрестке, второстепенная дорога с зоной для поворота в два действия



Ил.18 Регулируемый перекресток. Улицы с односторонними велосипедными дорожками

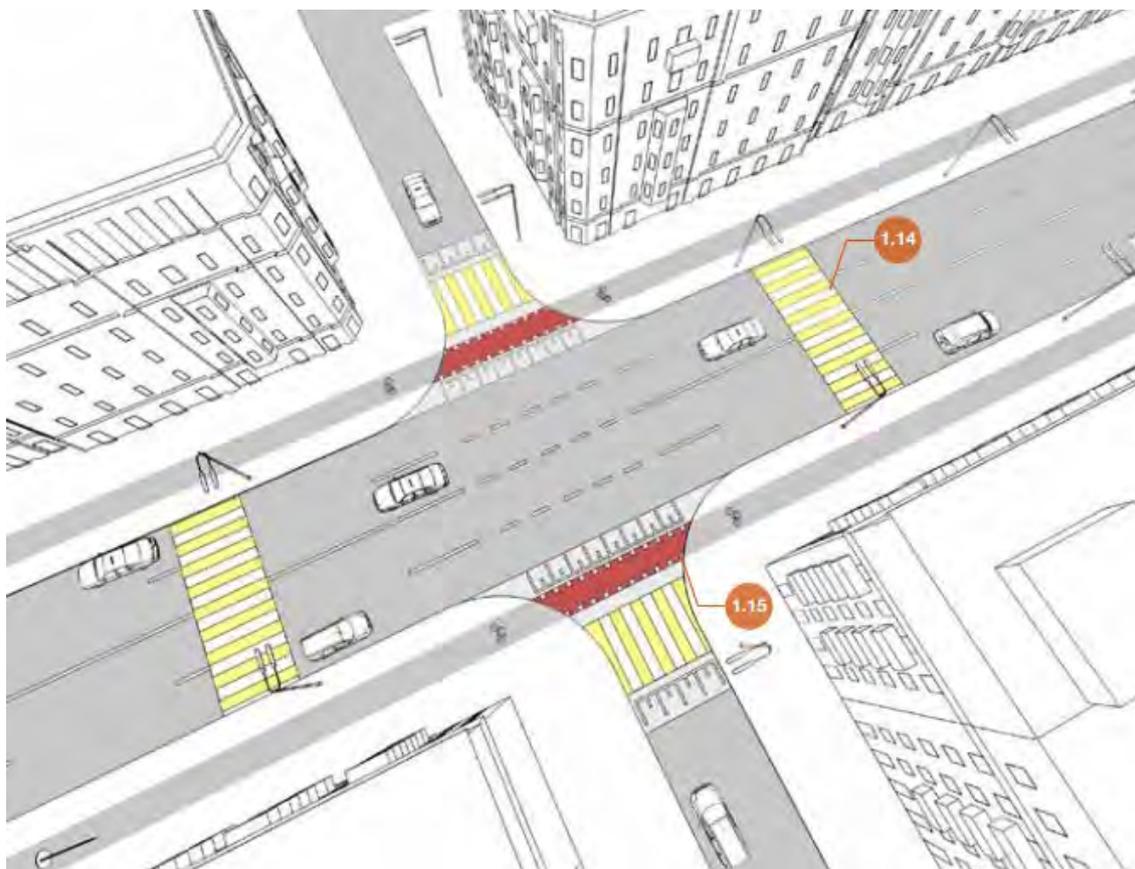


Ил.19. Нерегулируемый перекресток. Главная дорога с велосипедной полосой

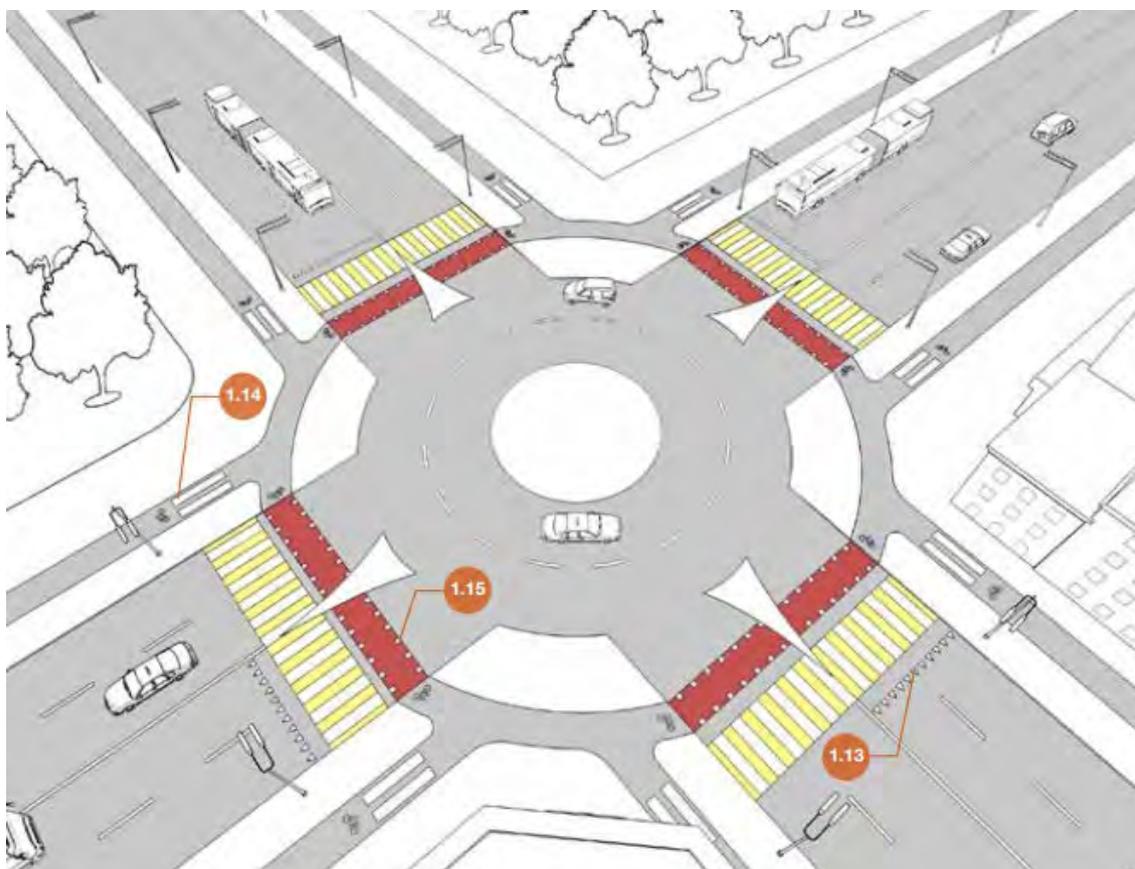
Второстепенные примыкания: местные и дворовые проезды



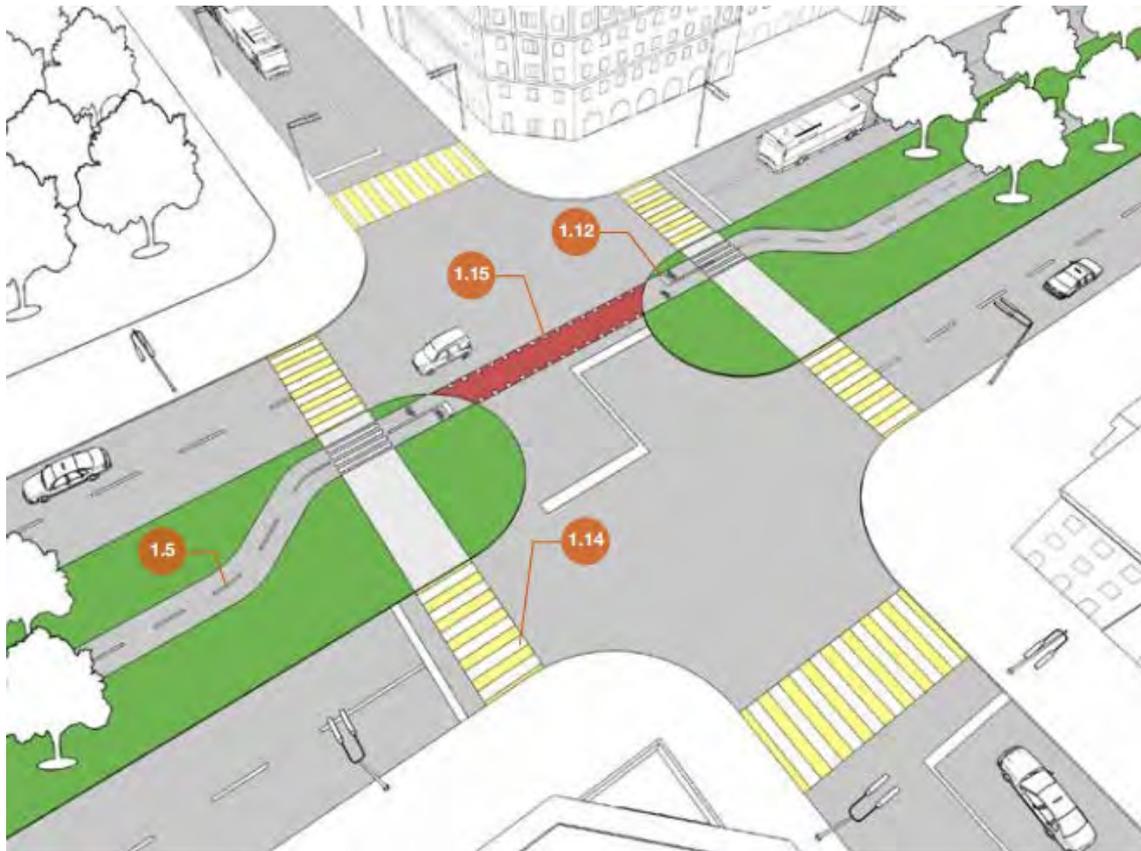
Ил.20 Схема примыкания к улице: а) с велосипедной полосой; б) с велосипедной дорожкой



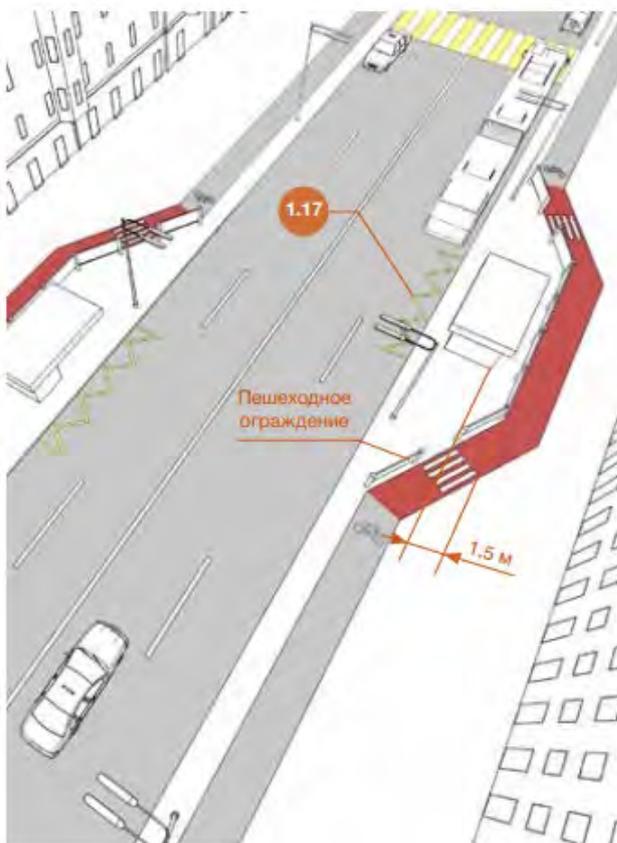
Ил.21 Схема примыкания к улице с велосипедной дорожкой.
Приподнятый велосипедный переезд, совмещенный с пешеходным переходом



Ил.22 Схема перекрестка с двухполосным круговым движением и приоритетом движения у транспорта, находящегося на круге



Ил.23 Велодорожки на бульварах или разделительных полосах.
Пересечение бульвара и городской улицы, регулируемый перекресток



Ил.24 Схемы размещения велосипедной дорожки у остановки общественного транспорта

Информационный киоск велосипедной дорожки



Ил.25 Пример исполнения информационного киоска велосипедной дорожки

Информационный киоск велосипедной дорожки предназначен для помощи велосипедистам в навигации по городу и по велосипедным полосам внутри города. Карта центра города позволяет пользователям определить точки, в которых они смогут оставить или взять велосипеды (Ил.25)

Информационные киоски должны располагаться в ключевых точках принятия решений внутри велосипедной сети и вдоль велосипедных полос для предоставления возможности велосипедистам отслеживать свой маршрут и выполняться в виде отдельно стоящего неосвещенного информационного стенда велосипедной инфраструктуры. Графический информационный стенд выполняется в размере не менее 450 x 2495мм.

Более детальные характеристики могут быть востребованы в дальнейшем; они будут определяться планировочными особенностями дополнительных пунктов проката.

Информационный киоск проката велосипедов



Ил.26 Пример исполнения информационного киоска проката велосипедов

Информационный киоск проката велосипедов выполняет функцию помощи велосипедистам в ориентировании и навигации по городу с использованием схемы точек проката велосипедов и указанием выбранного направления движения, пункта назначения и плана города (Ил.26).

Информационные киоски должны устанавливаться в точках проката велосипедов и представлять собой отдельно стоящий неосвещенный информационный стенд велосипедной инфраструктуры, также предназначенный для получения сервисных услуг системы проката велосипедов. Графический информационный стенд выполняется в размере не менее 900 x 2000 мм.

Более детальные характеристики могут быть востребованы в дальнейшем; они будут определяться планировочными особенностями дополнительных пунктов проката.

Освещение велотранспортной инфраструктуры

Для безопасного передвижения велосипедистов в темное время суток по велосипедным полосам и дорожкам, при проектировании освещения велотранспортной инфраструктуры необходимо соблюдать следующие требования:

- освещенность велосипедных полос и дорожек должна соответствовать нормам освещения улиц и дорог;
- освещение велосипедных дорожек в зонах рекреации вдали от централизованного уличного освещения носит рекомендательный характер. Однако в районе перекрестков, тоннелей, путепроводов и подземных переходов велосипедные дорожки должны быть освещены на расстоянии не менее 60 м от пересечения с автомобильной дорогой. Также освещение должно быть обеспечено на самих перекрестках, путепроводах, в тоннелях и подземных переходах;
- в темное время суток расстояние видимости для велосипедиста должно составлять не менее 10–30 м, что обеспечивается искусственным освещением со средней яркостью проезжей части 0,15–0,25 кд/м² или средней освещенностью 3,4–3,9 лк вдоль оси велосипедной дорожки;
- отдельная велосипедная инфраструктура вдали от централизованного уличного освещения может освещаться посредством светильников наружного освещения, катафотов, встроенных в покрытие (для обозначения пути), столбиков со встроенным светильником.

Пешеходная зона.

Устройство пешеходной зоны осуществляется в местах перемещения массовых пешеходных потоков. Расположение пешеходной зоны, ее протяженность и ширина, а также место в поперечном профиле линейного участка определяются с учетом архитектурно-планировочного решения территории.

Пешеходная зона линейного участка предназначена для:

- организации пешеходного движения и пешеходной навигации;
- организации велодвижения;
- обустройства мест кратковременного отдыха пешеходов;
- организации озеленения территории, в том числе с созданием санитарно-защитной зоны;
- устройства комфортной среды пребывания пешеходов на обустраиваемой территории.

Для организации пешеходного движения в пешеходной зоне осуществляется устройство асфальтобетонного покрытия и (или) покрытия из бетонной плитки. Для обеспечения комфортного и безопасного перемещения в пешеходной зоне организуется функциональное (утилитарное) и архитектурно-художественное освещение.

Организация велодвижения в пешеходной зоне обеспечивается созданием велосипедной дорожки, устройством велопарковок и пунктов проката велотранспорта.

Для обустройства мест кратковременного отдыха и организации коммунально-бытового обслуживания в пешеходной зоне размещаются некапитальные объекты, в том числе скамьи и урны, рекламные и информационные конструкции, нестационарные торговые объекты и общественные туалеты нестационарного типа.

В целях озеленения территории, в том числе при создании санитарно-защитной зоны в условиях непосредственного примыкания к полосе дорожного движения,

в пешеходной зоне размещаются зеленые насаждения с соответствующими эксплуатационными показателями.

Комфортность среды пребывания достигается за счет создания цветников, архитектурно-художественного освещения, а также размещения некапитальных объектов, включая городскую мебель.

Благоустройство пешеходной зоны осуществляется с учетом требований по обеспечению доступности территории для всех групп населения, в том числе маломобильных. Для этого используются соответствующие покрытия, а также организуются съезды в местах изменения вертикальных отметок элементов планировочной структуры территории. Кроме того, некапитальные объекты должны размещаться с учетом полосы передвижения маломобильных групп населения.

По принципу функционального использования, а также устройства покрытий, в пешеходной зоне можно выделить пешеходный тротуар и велосипедную дорожку.

При создании пешеходных тротуаров следует учитывать следующие рекомендации:

- создаваемые пешеходные тротуары должны обеспечивать непрерывность связей пешеходных и транспортных путей, а также свободный доступ к объектам массового притяжения;

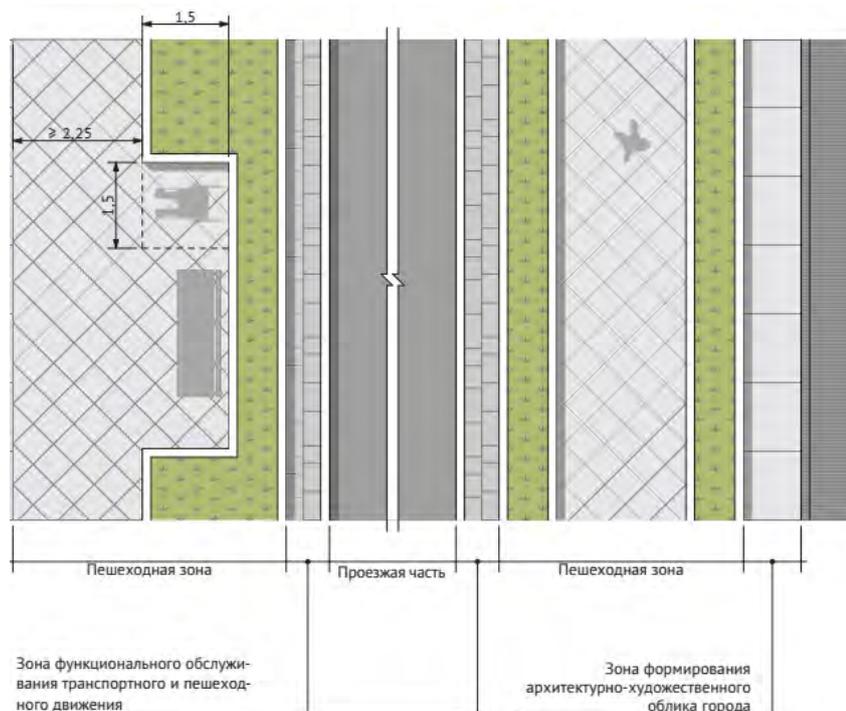
- пешеходные тротуары следует прокладывать по кратчайшим (наиболее удобным) и безопасным путям перемещения маломобильных групп населения;

- по возможности пешеходные тротуары следует выполнять без изменения уровня продольного профиля, с минимальным числом пересечений с проезжей частью дорог;

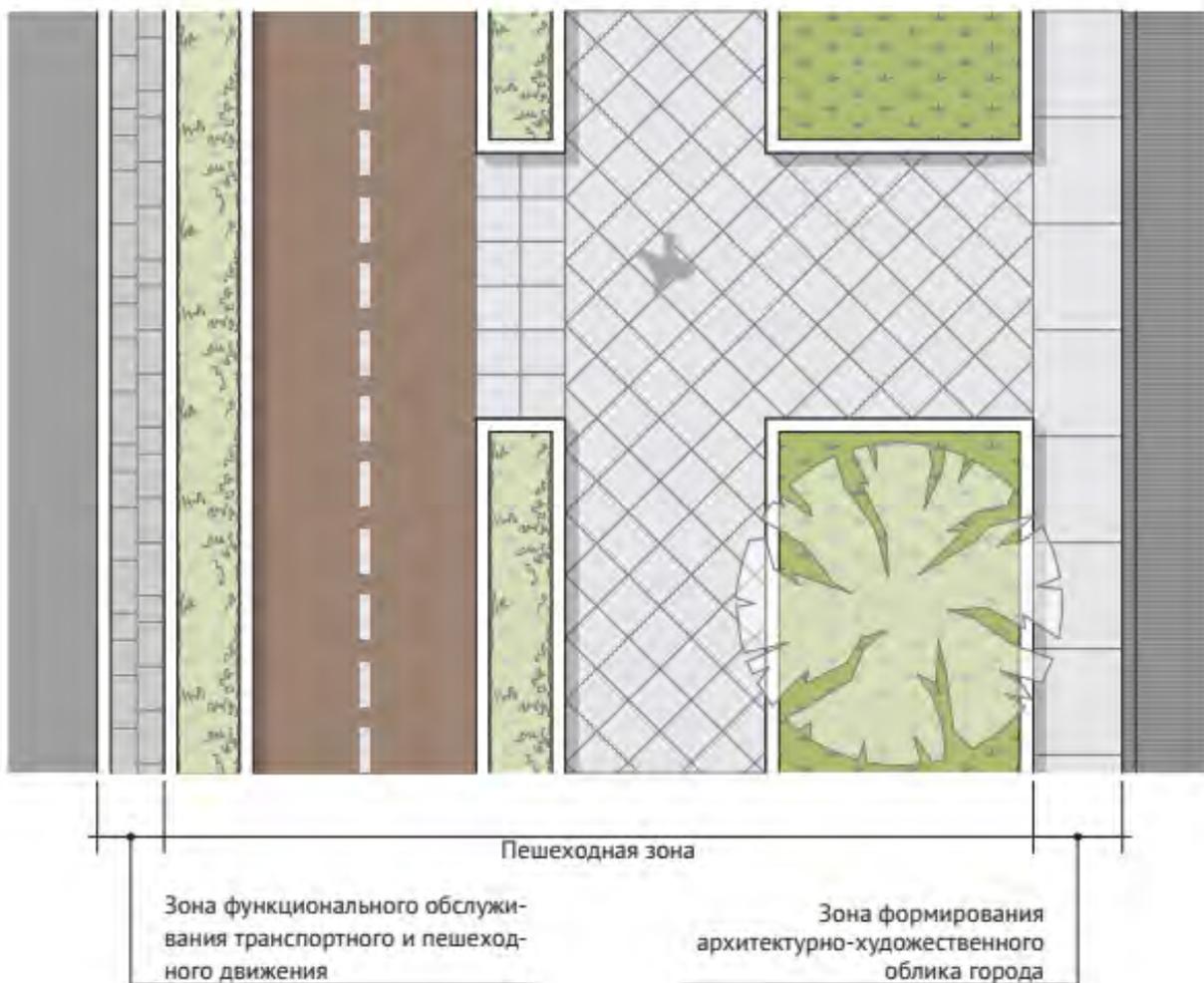
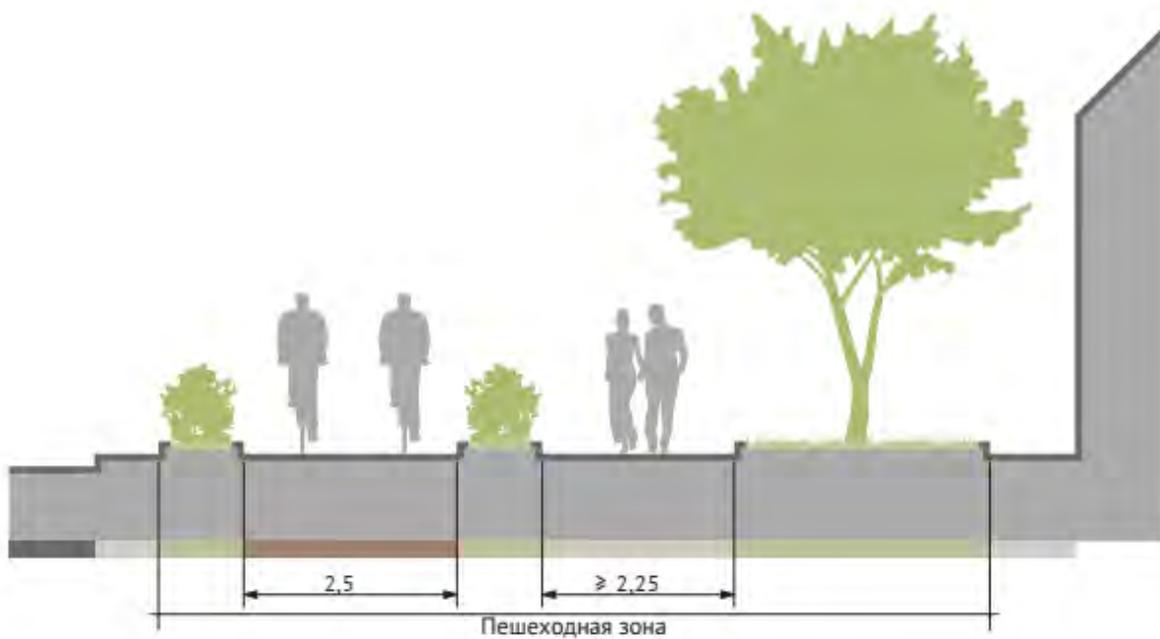
- устройство пешеходных тротуаров следует проводить с учетом необходимости частичного или полного разделения основных встречных и пересекающихся потоков пешеходов на участках массового пешеходного движения.

Принципиальные схемы устройства пешеходной зоны

Вариант 1

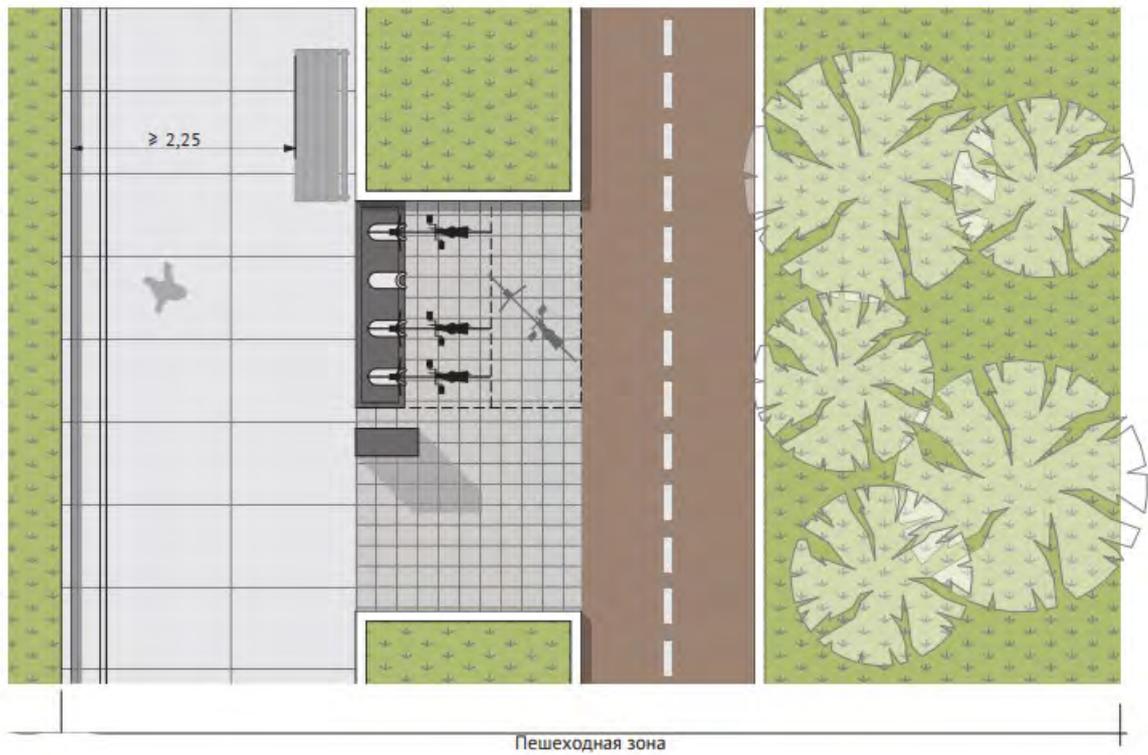
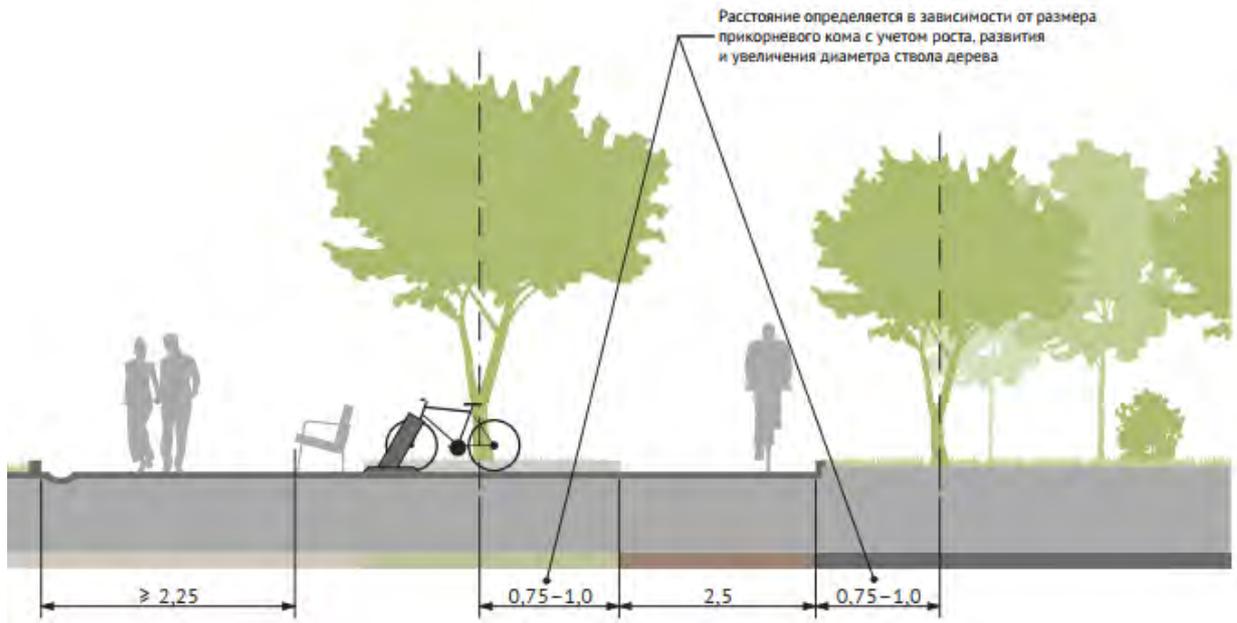


Вариант 2



Ширина велодорожки при однополосном движении – 1,2–2,0 м,
при двухполосном – 2,5–3,0 м

Вариант 3



*Ширина велодорожки при одностороннем движении – 1,2-2,0 м.
при двухстороннем – 2,5-3,0 м*

Ширина пешеходного тротуара

Ширина пешеходного тротуара, включая количество полос пешеходного движения на нем, зависит от интенсивности пешеходного движения, а также от необходимости обеспечения доступности территории для маломобильных групп населения.

С учетом встречного движения инвалидов на креслах-колясках, ширина однополосного пешеходного тротуара должна составлять не менее 2,25 м. В условиях сложившейся застройки в пределах прямой видимости допускается уменьшение ширины полосы пешеходного движения до 1,2 м с организацией горизонтальных площадок (карманов) размером 2,0 × 1,8 м не более чем через каждые 25 м для обеспечения разъезда инвалидов на креслах-колясках. На уклонах более 80 % полосы пешеходного движения допускается выполнять в продольном профиле в виде отдельных участков с уклонами не более 80 %, соединенных между собой лестницами с маршами не менее чем в три ступени и крутизной уклона пандуса не более 1:2,5.

В условиях сильно пересеченной местности при высоких насыпях или глубоких выемках полосы пешеходного движения могут быть размещены на откосах на присыпных бермах на расстоянии от кромки проезжей части не менее 2,5 м. При устройстве на пешеходном тротуаре полос пешеходного движения шириной более 2,25 м следует учитывать возможность проезда по ним транспортных средств с осевой нагрузкой до 8,0 т (уборочной техники, поливочных машин, автомобилей с раздвижными вышками и т.п.).

Расчет ширины пешеходного тротуара следует производить по формуле на стр.34. На пешеходном тротуаре должно быть не менее двух полос пешеходного движения. При суммарной (в двух направлениях) интенсивности пешеходного движения в часы пик более 1000 чел./ч на пешеходном тротуаре должно быть не менее трех полос пешеходного движения.

Формула расчета ширины пешеходного тротуара

$$B = \frac{0,75 \times N \times k}{P}$$

Стандартная ширина одной полосы пешеходного движения, м

Фактическая интенсивность пешеходного движения в часы пик, суммарная по двум направлениям на участке устройства пешеходного тротуара, чел./ч

Коэффициент перспективного изменения интенсивности пешеходного движения

Не менее 1,5 м для обеспечения механизированной уборки и возможности проезда инвалидов-колясочников

Пропускная способность одной полосы, чел./ч

Элементы пешеходных коммуникаций	Пропускная способность одной полосы, чел./ч
Тротуары, расположенные вдоль красной линии улиц с развитой торговой сетью	700
Тротуары, расположенные вдоль красной линии улиц с незначительной торговой сетью	800
Тротуары в пределах зеленых насаждений улиц и дорог (бульвары)	800–1000
Пешеходные дороги (прогулочные)	600–700
Пешеходные переходы через проезжую часть (наземные)	1200–1500
В зонах общественных центров периферийных и средних частей города, у объектов торгового и культурно-зрелищного назначения центральной части города	1000
У станций пригородного сообщения и вокзалов	800
Лестницы	500–600
Пандусы (уклон 1:12)	700

Стандартная ширина одной полосы пешеходного движения -0,75 м.

Предельная пропускная способность, принимаемая при определении максимальных нагрузок, - 1500 чел./ч

Ширину тротуаров следует принимать по расчету, с учетом данных, указанных в таблице 39.

«Градостроительство. Планирование развития и застройки территорий городских и сельских населенных пунктов»

Покрытия

Устройство покрытий в пешеходной зоне проводится строго после производства работ по организации освещения пешеходной зоны.

Основными материалами, используемыми для устройства покрытий пешеходного тротуара пешеходной зоны, являются асфальтобетон, бетонная плитка и плитка из натурального камня. Наиболее рекомендуемыми являются бетонная плитка и плитка из натурального камня.

Поверхность покрытий, используемых при устройстве пешеходной зоны, должна иметь характеристики (фактуру, цвет и др.), обеспечивающие безопасность перемещения пешеходов, в том числе маломобильных групп населения.

Параметры конструкций покрытий рекомендуется определять с учетом результатов георадарных исследований грунтов.

Цветовой диапазон покрытий пешеходной зоны.

Принципиальный диапазон цветов, используемых при проектировании покрытий

NCS S 3005 – Y 50R



NCS S 4005 – Y 50R



NCS S 5005 – Y 50R



NCS S 3005 – Y 80R



NCS S 4005 – Y 80R



NCS S 5005 – Y 80R



NCS S 3005 – Y 20R



NCS S 4005 – Y 20R



NCS S 5005 – Y 20R



NCS S 4500 – N



NCS S 5000 – N



NCS S 5500 – N



NCS S 6000 – N



NCS S 6500 – N



NCS S 7000 – N



Принципиальный диапазон цветов, используемых при проектировании покрытий интуитивной навигации

NCS S 0300 – N



NCS S 0580 – Y



NCS S 0580 – Y10R



NCS S 0580 – Y20R



NCS S 4020 – R80B



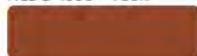
NCS S 4020 – R90B



NCS S 4020 – B



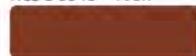
NCS S 4550 – Y80R



NCS S 4550 – Y00R



NCS S 5540 – Y90R



Принципиальный диапазон цветов, используемых при проектировании покрытий велосипедной дорожки и велосипедной полосы

NCS S 3060 – Y20R



NCS S 3060 – Y30R



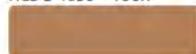
NCS S 3060 – Y40R



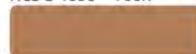
NCS S 4030 – Y40R



NCS S 4030 – Y50R



NCS S 4030 – Y60R



Используется только на перекрестках и при пересечении потока велосипедистов с потоками пешеходов и автомобилей

NCS S 1580 – Y80R



Технический тротуар

В целях обеспечения содержания проезжей части дорог в надлежащем состоянии, на разделительной полосе в ряде случаев целесообразна организация технического тротуара — по краям разделительной полосы на ее границах с полосами дорожного движения (проезжей частью).

Асфальтобетонное покрытие

Асфальтобетонное покрытие пешеходной зоны устраивается на цементобетонных основаниях, а также в форме цементобетонных монолитных и сборных покрытий.

Асфальтобетонные покрытия на цементобетонных основаниях представляют собой двухслойное асфальтобетонное покрытие суммарной толщиной 13 см, устраиваемое на основании из бетона класса В15 из жестких укатываемых бетонных или литых смесей или класса В12,5 с увеличением расчетной толщины цементобетонного основания. Трещиностойкость асфальтобетонного покрытия повышается укладкой высокомодульной полиэфировой армирующей сетки по нижнему слою асфальтобетона (по всей площади). При этом над швами в бетоне дополнительно предусматривается укладка арматурных сеток.

Конструкции из асфальтобетона принципиально делятся на два вида:

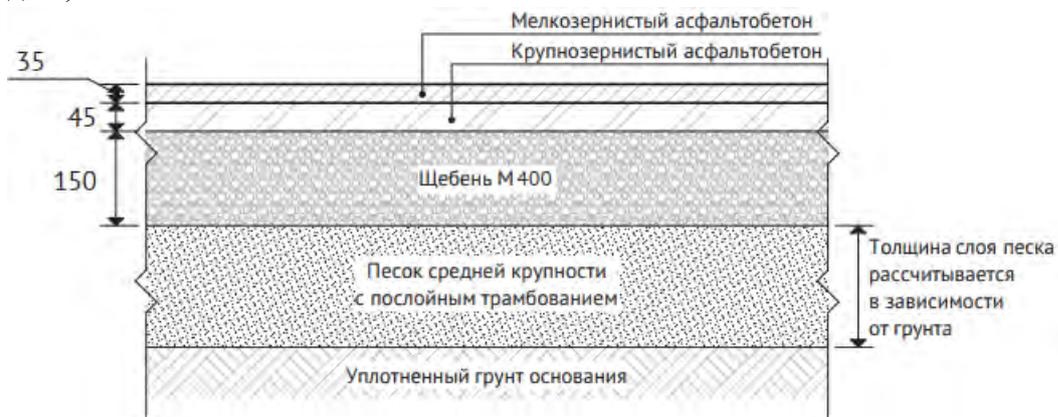
- конструкции, предназначенные для устройства покрытий тротуаров шириной до 3,0 м и рассчитанные на автомобильную нагрузку с давлением на ось до 5,5 т;
- конструкции, предназначенные для устройства тротуаров шириной 3,0 м и более и рассчитанные на автомобильную нагрузку с давлением на ось 7,0 т.

Сравнительный анализ покрытий для устройства пешеходного тротуара

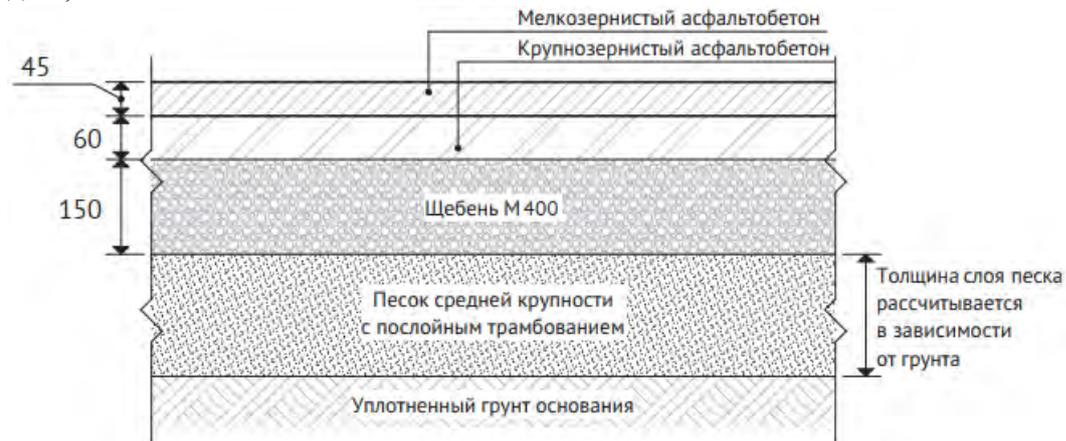
	Покрытия из искусственных или натуральных камней	Асфальтобетонные покрытия
Технологичность строительства	Имеется возможность механизированной укладки. Производительность укладчика до 1500 кв. м в смену	Для устройства покрытия требуется целый комплект машин: асфальтоукладчик, дорожные катки, вибростол
Ремонтопригодность	Камни мощения многократно используются. Покрытие разбирается и восстанавливается обратно при прокладке и обслуживании подземных коммуникаций. При ремонте не требуются специальные машины	Покрытие после вскрытия повторно не используется. Для ремонта требуются специальные техника и оборудование (асфальтоукладчик, дорожные катки, вибростол, фрезы)
Экологичность	Бетон и натуральные камни не выделяют в атмосферу вредных веществ	Асфальтобетон – строительный материал, содержащий битум. Основные компоненты нефтяного битума – асфальтены, смолы и нефтяные масла, вредные пары которых испаряются особенно интенсивно в процессе укладки смеси, а также в течение всего срока эксплуатации дорожного покрытия (особенно в жаркое время года)
Декоративные свойства	Применяя камни мощения, решают разнообразные архитектурные и дизайнерские задачи	Цветные асфальтобетоны не получили широкого распространения

Схемы конструкций асфальтобетонного покрытия для пешеходного тротуара при ширине тротуара до 3,0 м и автомобильной нагрузке с различным давлением на ось

до 5,5 м.



до 7,0 м.



Бетонная плитка, плитка из натурального камня

Бетонные плитки и плитки из натурального камня, используемые в устройстве покрытия пешеходной зоны, должны быть изготовлены в соответствии с требованиями O'z Dst 712-96 «Плиты бетонные тротуарные. Технические условия».

Ширина устраиваемого покрытия должна быть максимально приближена к расчетному (с учетом ширины швов) размеру в плане камня, а также учитывать существующие производственные параметры камней. Расчетную ширину швов между камнями следует принимать равной 4 мм. Соответственно, номинальные размеры камней в плане следует назначать меньше расчетного размера на 4 мм для камней с плоскими боковыми гранями и на 2–4 мм — для камней с неплоскими гранями.

На площадках с пешеходным движением малой интенсивности допускается устройство покрытий из камней с «зелеными» швами (в том числе как элемент укрепления). Эти швы увеличенной ширины предназначены для заполнения смесью, содержащей растительный грунт. Рекомендуемая расчетная ширина швов — до 35 мм.

На тротуарах, примыкающих к зданиям, следует предусматривать специальную полосу вдоль фундамента, в которой швы должны быть заполнены гидроизолирующим материалом или цементным раствором. Ширина полосы устанавливается по месту: ориентировочно на 20 см шире расстояния от фундамента до обычной линии каплепадения с козырька крыши, но не менее 50 см. При этом конструкция дорожной одежды должна включать дренажную или водоотводящую прослойку под монтажным слоем. Для одинакового зрительного восприятия всего тротуара верхнюю часть швов в указанной полосе следует засыпать тем же материалом, что и на основном покрытии.

Переломы плоскостей в тротуаре в зоне въездов, перекрестков и т.д. следует совмещать со швами в покрытии, избегая использования пиленых поверхностей камней.

Способ укладки покрытия — ручной или механизированный — определяется на стадии проектирования. При механизированной укладке должны применяться повышенные требования к конструкции и точности изготовления искусственных камней. В частности, разброс по толщине камней не должен превышать 2 мм; рекомендуется применять камни с выступами. Точное соблюдение шага укладки при механизированном способе маловероятно.

Внешний вид покрытия определяется размерами и формой камней, швов, цветом и текстурой поверхности камней.

Детальная текстура покрытия проявляется только при наличии влаги. В сухую погоду цветовые различия и контрастность между камнем и его текстурой несущественны.

Для обеспечения контрастных эффектов при любой погоде рекомендуется использовать чередование камней, особенно цветных, с различной обработкой поверхности или различной геометрической формы.

При использовании цветных камней следует выбирать теплые тона: красный, коричневатый, красноватый или желтовато-коричневый.

С целью предотвращения вымывания или выноса материала монтажного слоя и поломки крайних камней покрытие должно быть ограничено бортовыми камнями (бордюром). При этом необходимо обеспечивать требуемую ширину шва между камнем и бортом.

Учитывая повышенную деформативность покрытия из искусственных камней в начальный период эксплуатации, при проектировании необходимо предусмотреть меры, обеспечивающие коэффициент уплотнения грунта 0,98 в пределах 1,3 м от поверхности покрытия. Если это не представляется возможным (из-за высокого залегания грунтовых

вод, наличия подземных коммуникаций и проч.), то расчетные характеристики грунтов принимаются как для особого типа влажности грунтов земляного полотна.

Конструкция дорожной одежды пешеходных тротуаров определяется с учетом данных расчета прочности и морозоустойчивости. Конструкции на пылеватых песках и глинистых грунтах (кроме супеси легкой крупной, а также супеси легкой при 1-м типе местности по условиям увлажнения) должны быть также рассчитаны на временное размещение воды в порах дренирующего слоя (дополнительного слоя основания).

В качестве расчетной нагрузки при расчете пешеходных тротуаров с покрытием из камней следует учитывать возможную нагрузку от уборочной техники.

Конструкции покрытия пешеходных тротуаров из камней (бетонной плитки, плитки из натурального камня) состоят из покрытия, несущего и (при необходимости) дополнительного слоя основания, а также грунта земляного полотна.

Номенклатура видов тротуарной плитки (см. стр. 204–205), применяемой при устройстве покрытий пешеходной зоны, включает:

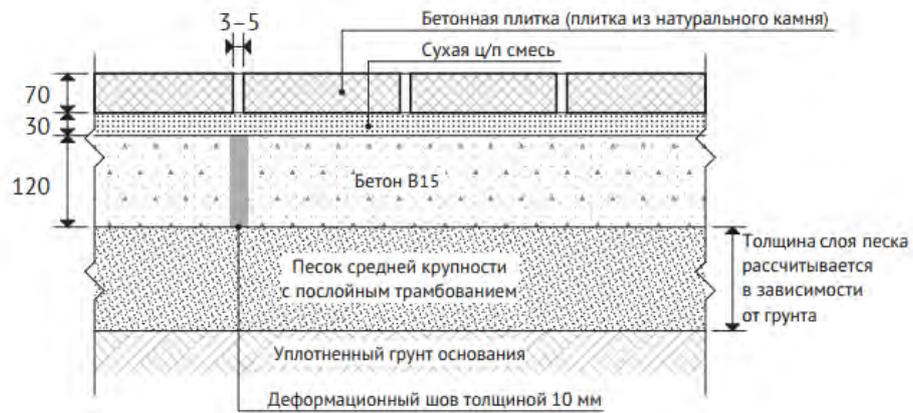
- декоративные дорожные элементы;
- прямоугольную бетонную тротуарную плиту;
- квадратную бетонную тротуарную плиту;
- фигурную бетонную тротуарную плиту;
- прямоугольную плитку из натурального камня;
- брусчатку из натурального камня;
- квадратную плитку из натурального камня.

Основными формами раскладки плитки для пешеходной зоны являются

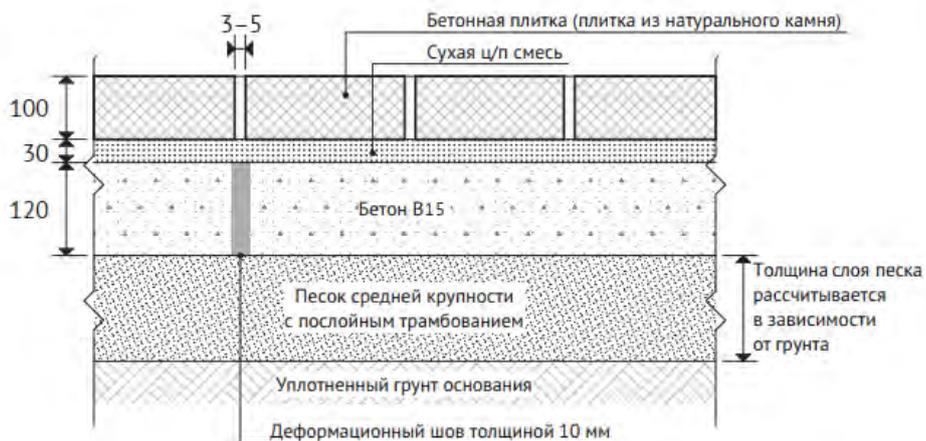
- ложка́вая перевязка;
- штабелёная перевязка;
- смешанная ложка́вая и штабелёная перевязка;
- кладка узором «плетенка»;
- комбинированный шестиугольник;
- радиальная кладка;
- перевязка «в елку».

При укладке плит любой формы необходимо устраивать шов расширения через каждые 50,0 м.

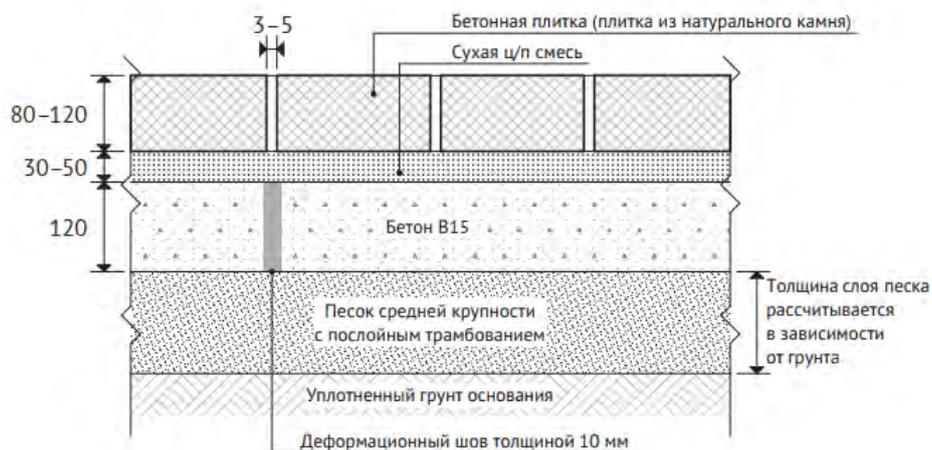
Схемы конструкций покрытия пешеходного тротуара из бетонной плитки и плитки из натурального камня при ширине тротуара до 3,0м и автомобильной нагрузке с различным давлением на ось до 5,5 м



до 7,0 м

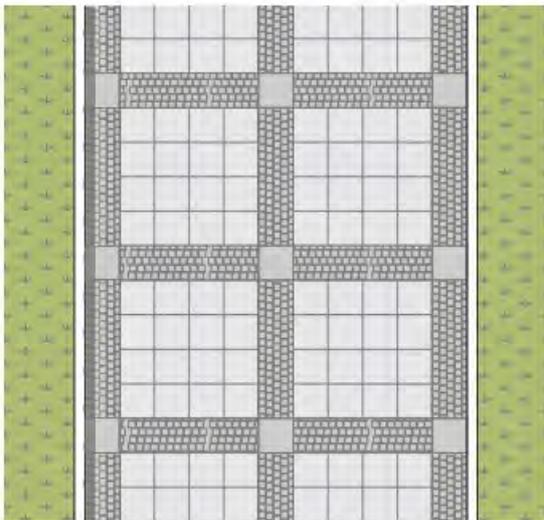


до 16,0 м

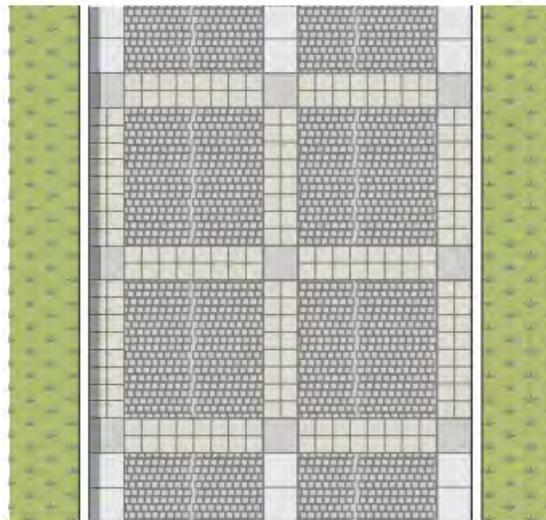


Варианты приемов мощения с использованием типовых элементов

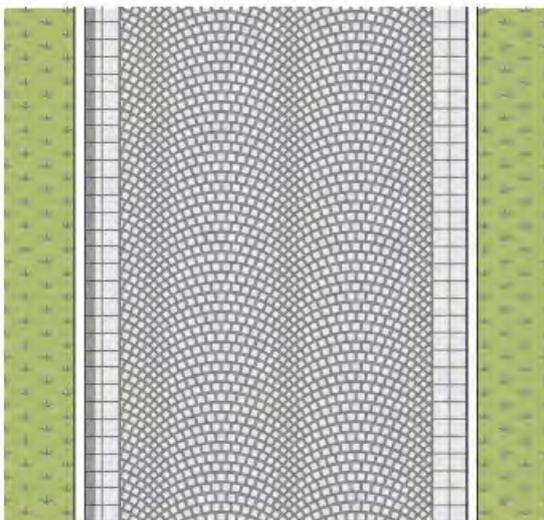
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



Примечание: мощение в пешеходной зоне общественно-деловой территории определяется индивидуальным проектом с учетом особенностей существующей планировочной структуры и применяемой интуитивной навигации.

Бортовой камень

В рамках проведения работ по комплексному благоустройству зачастую подлежат обособлению разные типы покрытий, в том числе покрытия, находящиеся в разных уровнях. Также друг от друга могут обособляться участки покрытия, выполненные в одном материале, но разной номенклатуре элементов и типов раскладки.

Обособление указанных участков территории (организация сопряжения участков территории) может осуществляться с помощью устройства бортового камня. При этом материал бортового камня зависит от материала покрытий.

На территории пешеходной зоны линейного участка используются бетонные бортовые камни и бортовые камни из горных пород.

Водоотведение

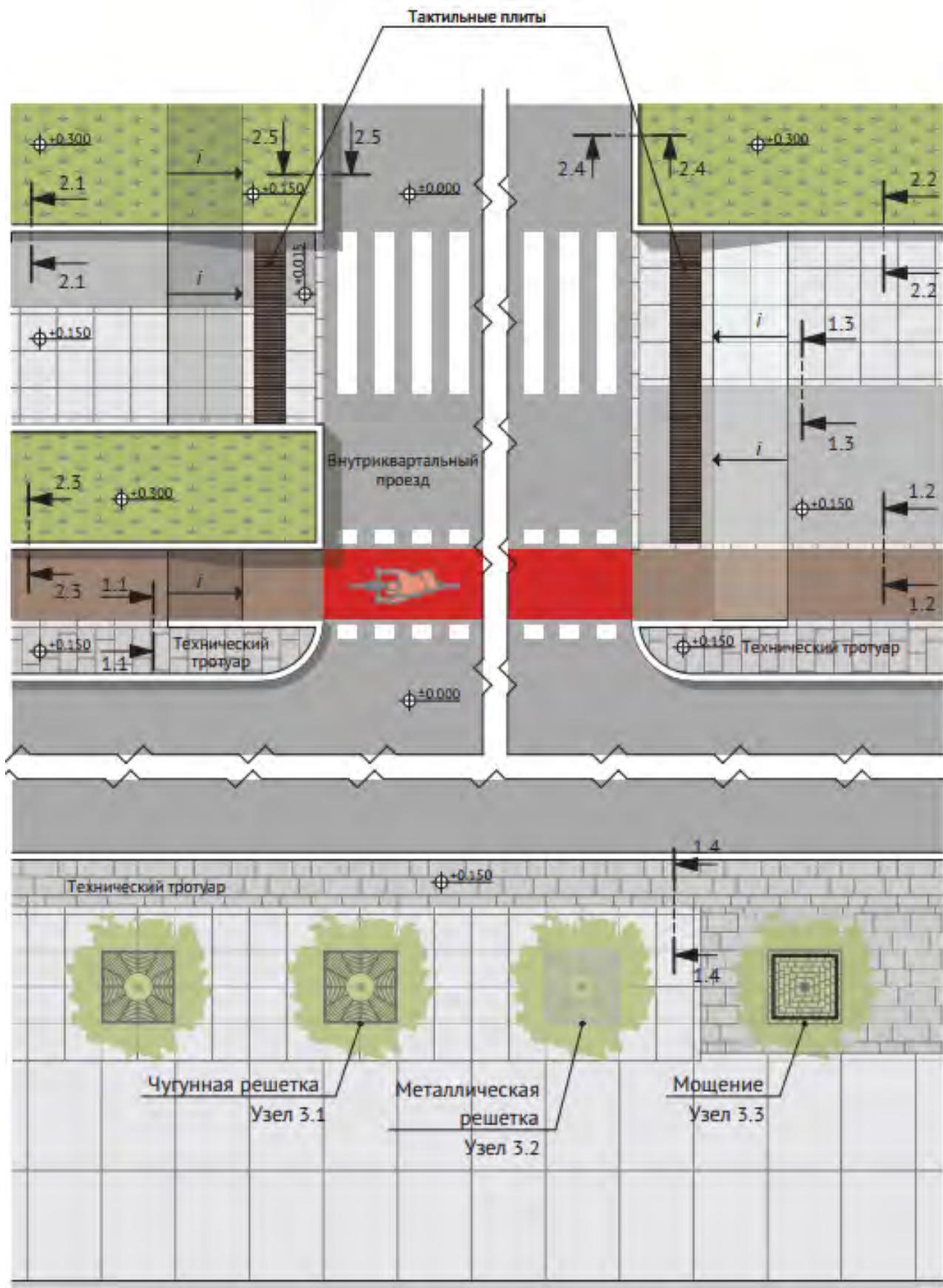
Для удаления образующейся влаги на пешеходном тротуаре устраивается система водоотведения (линейный поверхностный водоотвод). В структуру системы водоотведения входят водоотводные лотки и дождеприемники.

На широких площадях, где возникают сложности с обеспечением поверхностного водоотвода, при условии расположения этих площадей на песчаных грунтах с глубоким залеганием грунтовых вод, могут применяться покрытия из камней с дренирующими швами. Такие швы предназначены для заполнения мелким щебнем фракции 5–10. Рекомендуемая расчетная ширина таких швов — 15 мм.

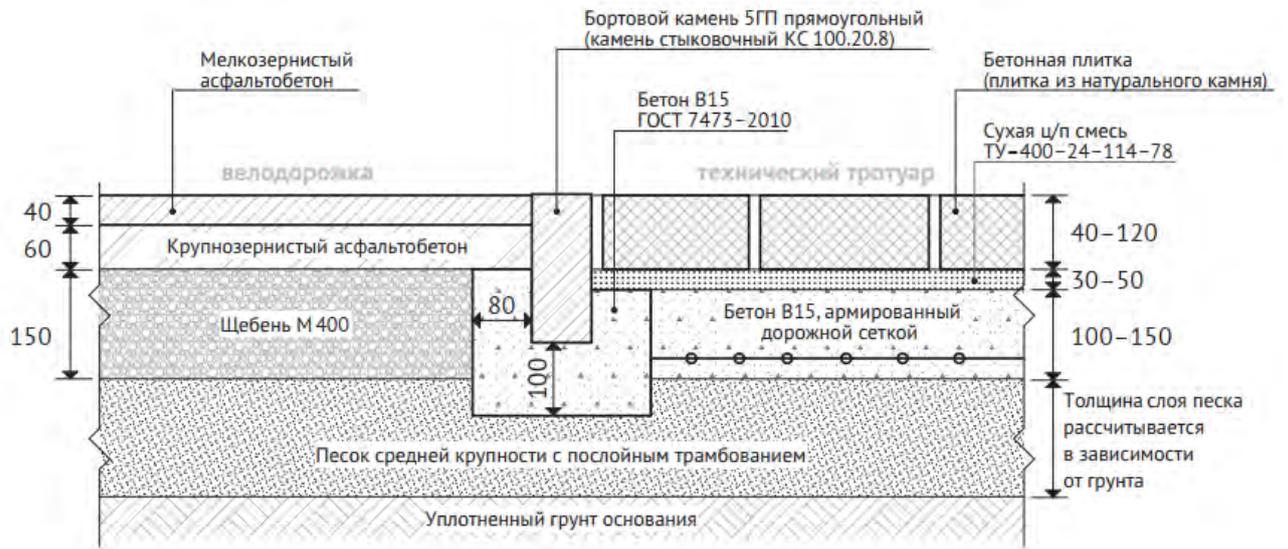
При проектировании поперечных уклонов следует учитывать, что водоотводящая способность покрытий из плитки примерно на 20 % ниже, чем асфальтобетонных. В связи с этим результирующий уклон к лоткам или другим водоотводящим устройствам должен быть не менее 2,5 %.

Для обеспечения отвода воды от водосточных труб необходимо предусматривать специальный желоб. Для устройства желоба на плиточном покрытии следует предусматривать водоотводные лотки или создавать местное понижение поперечного ряда камней. Стыковые швы в желобе должны быть заполнены гидроизолирующим материалом, например битумной мастикой или цементным раствором.

Принципиальная схема устройства сопряжений покрытий пешеходной зоны.



Узел 1.1. Принципиальная схема сопряжения велодорожки и бетонной плитки (плитки из натурального камня)



Узел 1.2. Принципиальная схема сопряжения велодорожки и асфальтобетона



Примечания:

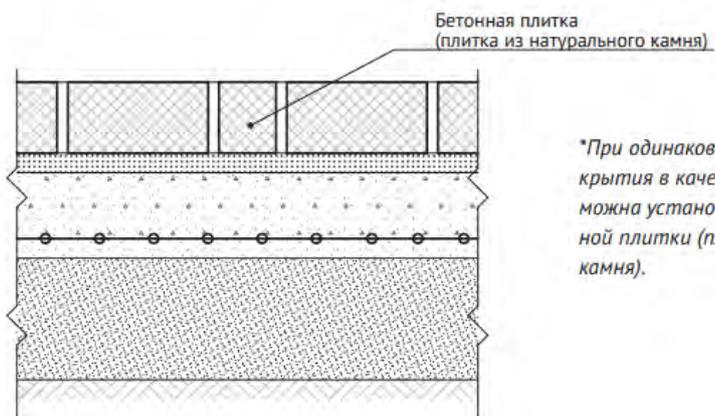
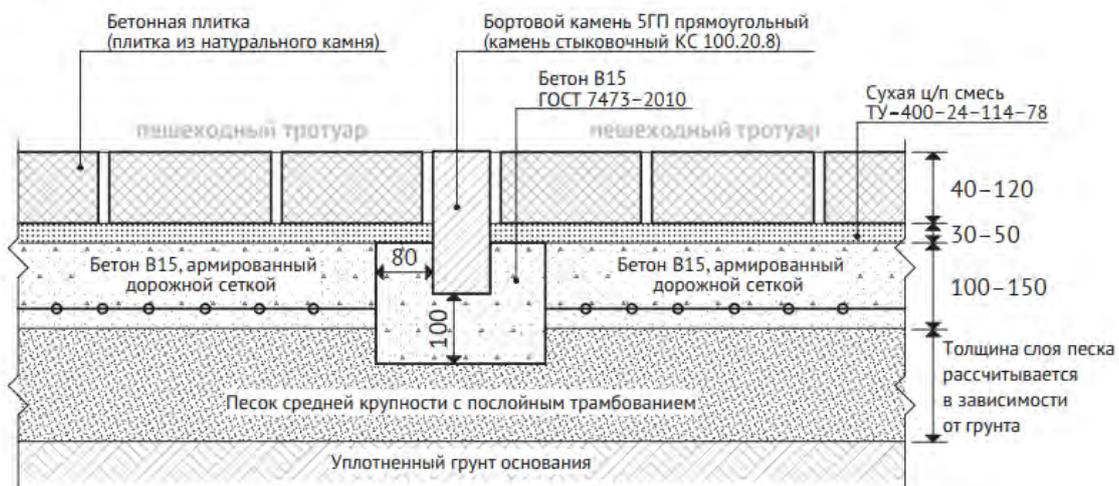
1. Конструкции дорожных одежд определяются из расчета ожидаемой нагрузки на проектируемую поверхность.
2. Толщина слоя песка рассчитывается в зависимости от грунта

Узел 1.3. Принципиальная схема сопряжения асфальтобетона и бетонной плитки (плитки из натурального камня)



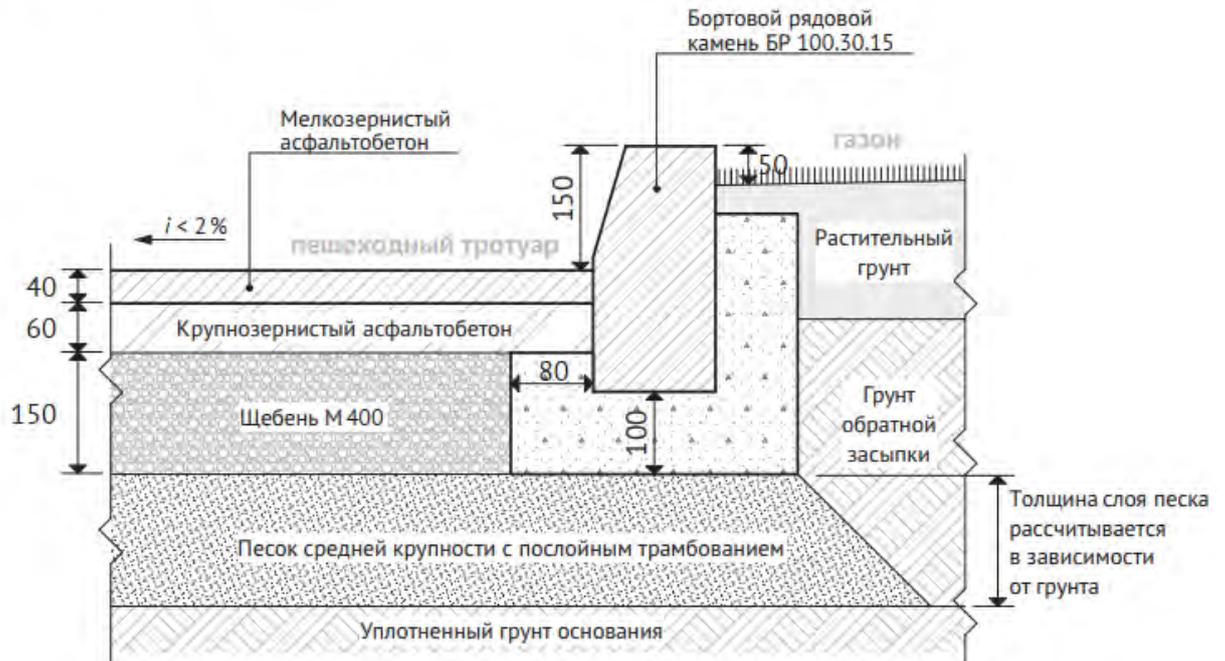
**В случае сопряжения асфальтобетонного покрытия с бетонной плиткой возможно использовать в качестве разделителя бетонную брусчатку.*

Узел 1.4. Принципиальная схема сопряжения покрытий из бетонной плитки (плитки из натурального камня)

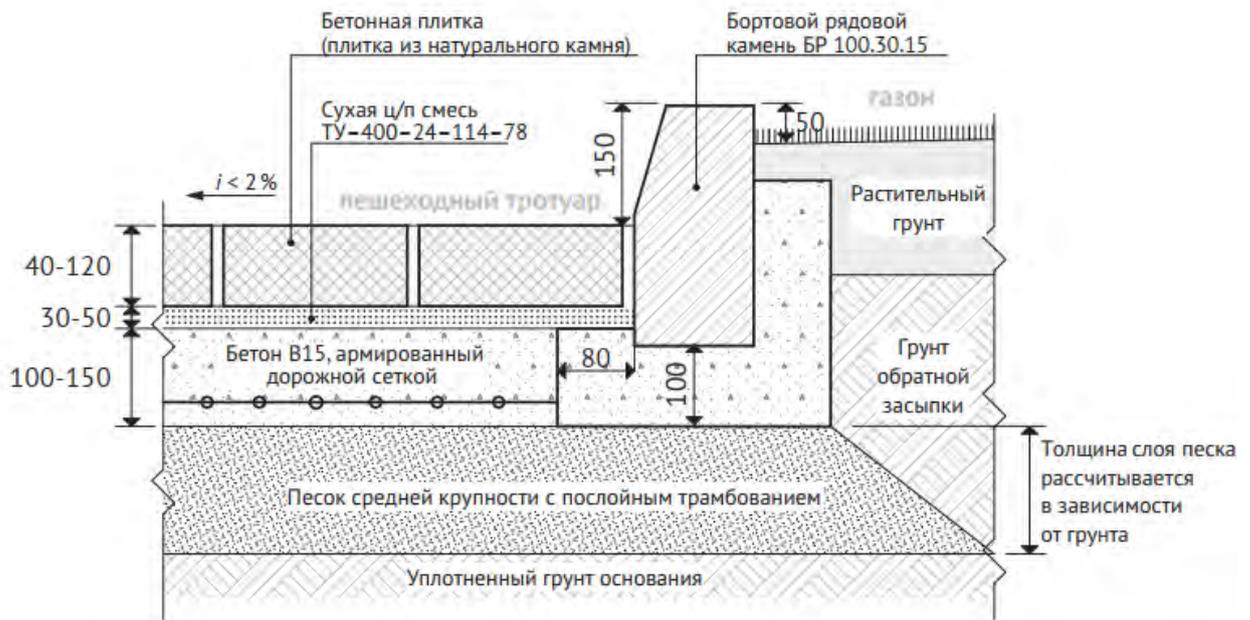


**При одинаковой толщине пирога покрытия в качестве разделителя возможна установка той же бетонной плитки (плитки из натурального камня).*

Узел 2.1. Принципиальная схема устройства сопряжения асфальтобетонного покрытия и газона



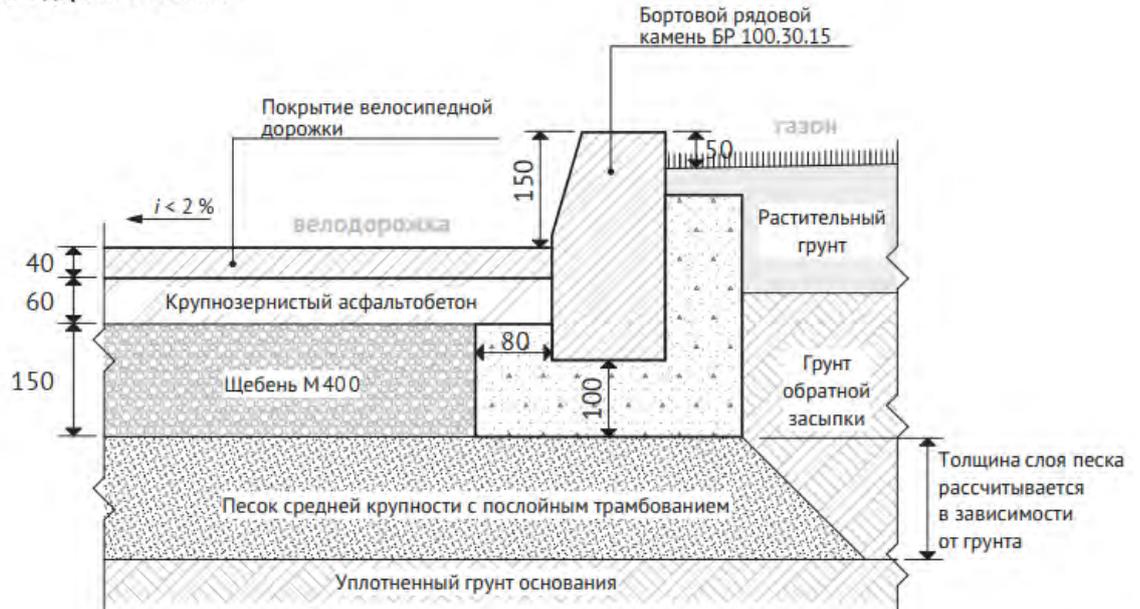
Узел 2.2. Принципиальная схема устройства сопряжения покрытия из бетонной плитки (плитки из натурального камня) и газона



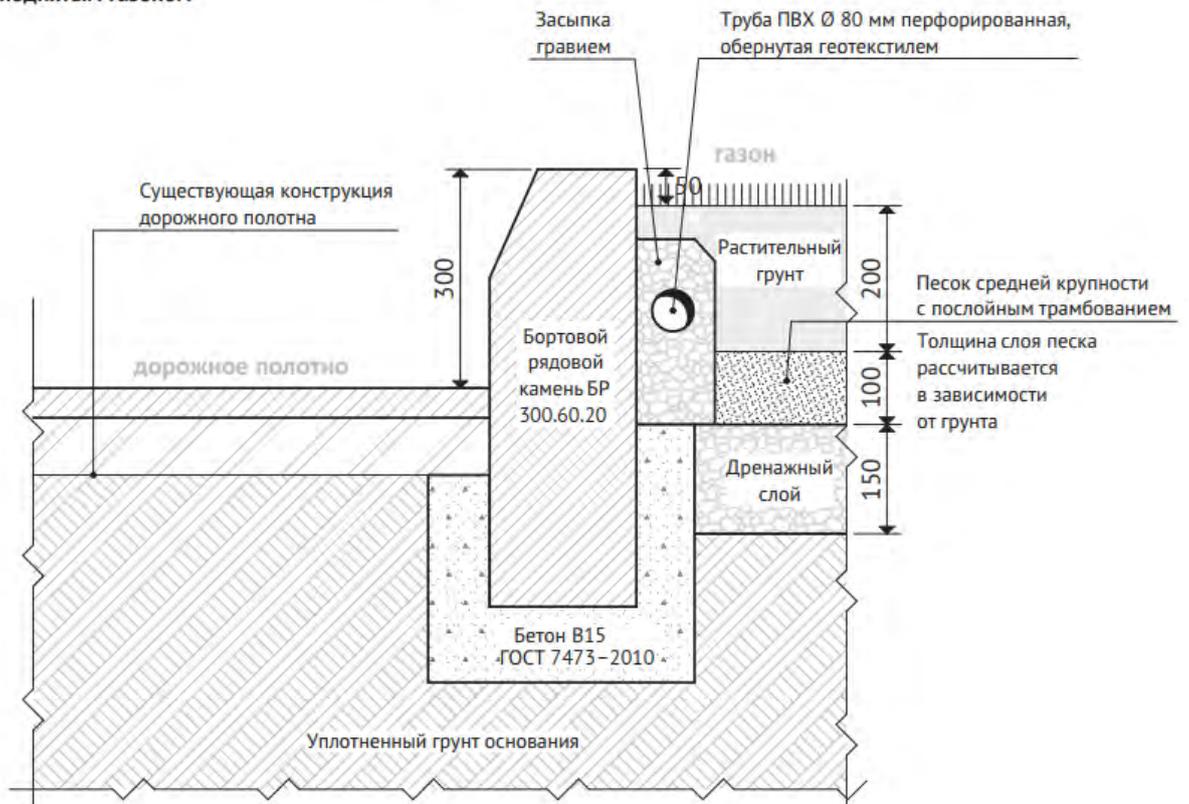
Примечания:

1. Конструкции дорожных одежд определяются из расчета ожидаемой нагрузки на проектируемую поверхность.
2. Толщина слоя песка рассчитывается в зависимости от грунта.

Узел 2.3. Принципиальная схема устройства сопряжения покрытия велосипедной дорожки и газона



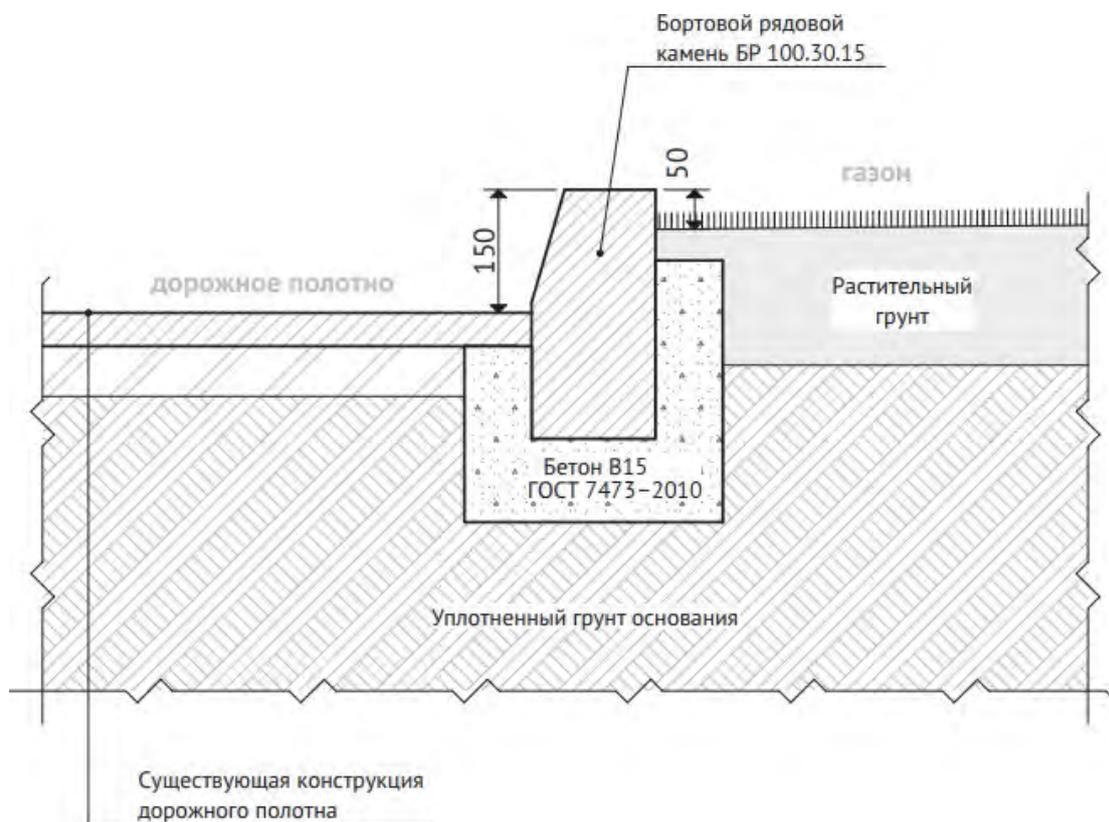
Узел 2.4. Принципиальная схема сопряжения дорожного полотна с приподнятым газоном



Примечания:

1. Конструкции дорожных одежд определяются из расчета ожидаемой нагрузки на проектируемую поверхность.
2. Толщина слоя песка рассчитывается в зависимости от грунта.

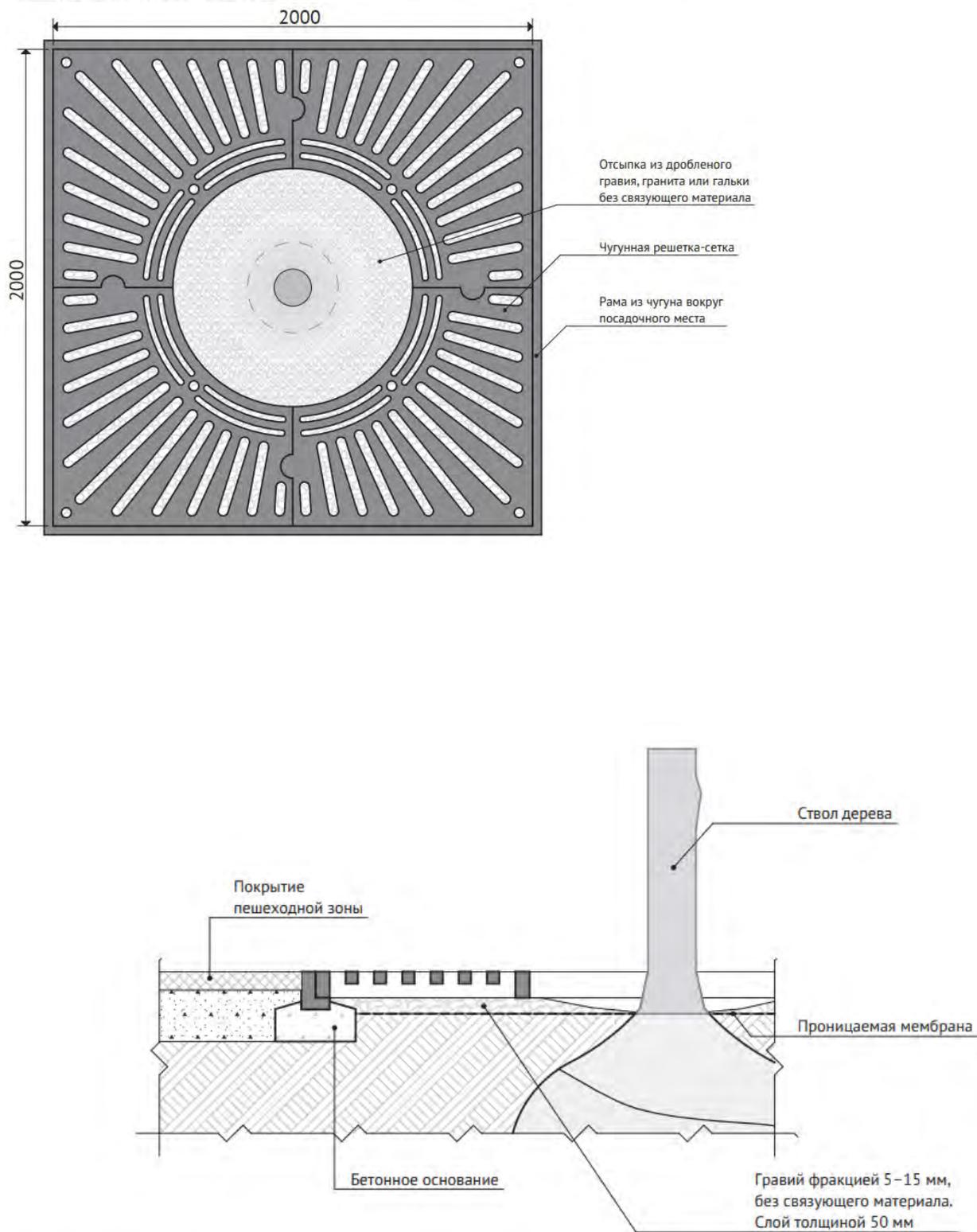
Узел 2.5. Принципиальная схема сопряжения дорожного полотна с газоном



Примечания:

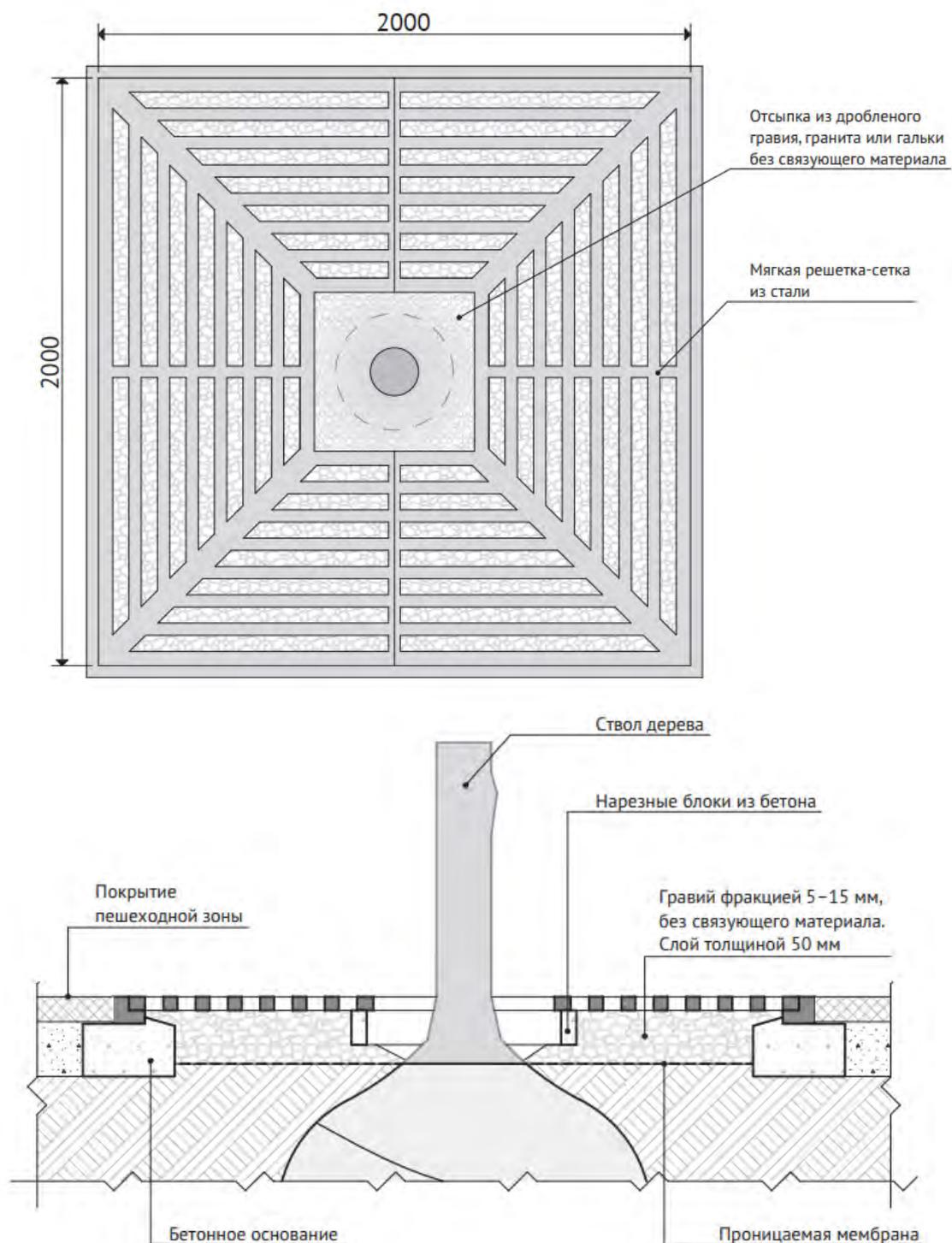
1. Конструкции дорожных одежд определяются из расчета ожидаемой нагрузки на проектируемую поверхность.

Узел 3.1. Принципиальная схема устройства защиты посадочного места дерева квадратной чугунной решеткой



Примечание: форма решетки для защиты корней, ее внутренний диаметр и диаметр защитных ограждений ствола подбираются исходя из биологических характеристик дерева и заменяются по мере его роста, развития и увеличения диаметра ствола.

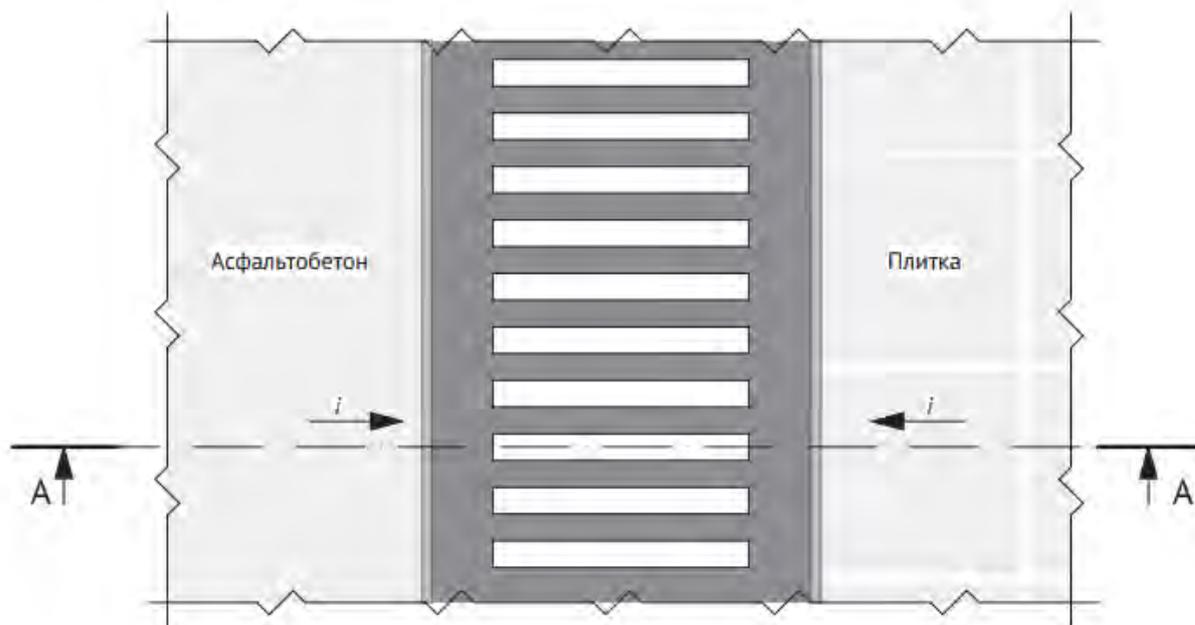
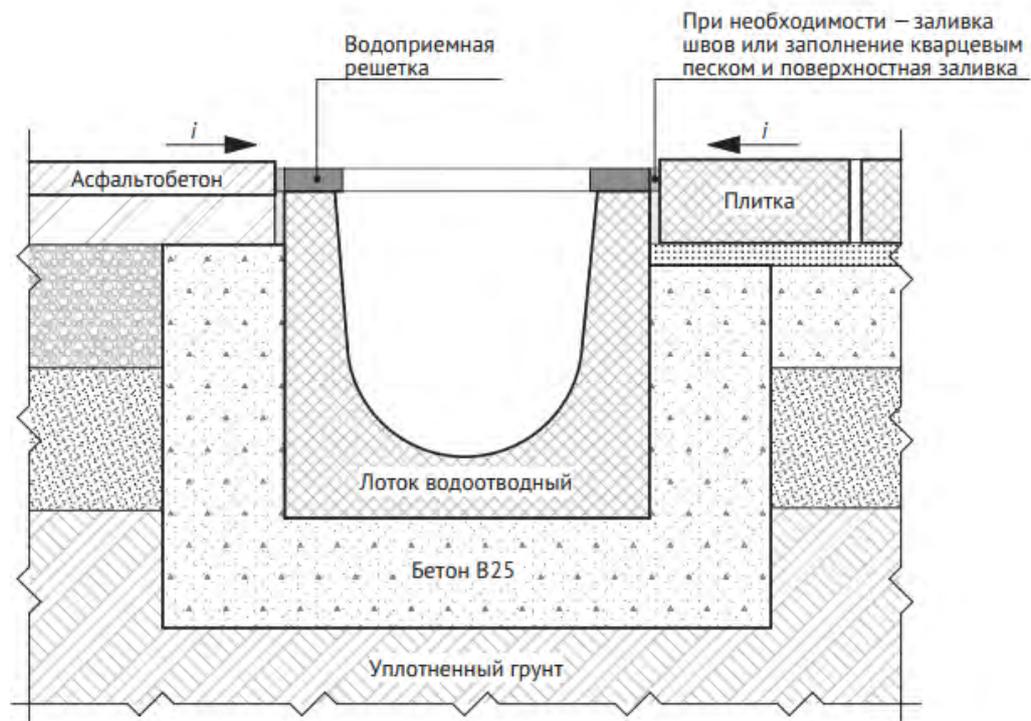
Узел 3.2. Принципиальная схема устройства защиты посадочного места дерева мягкой стальной сеткой



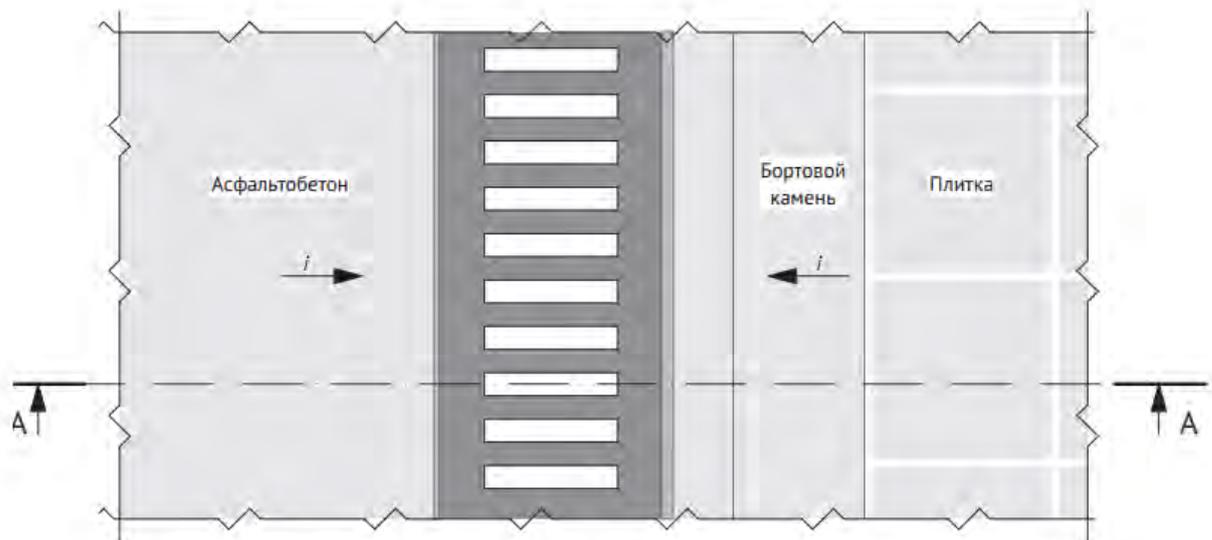
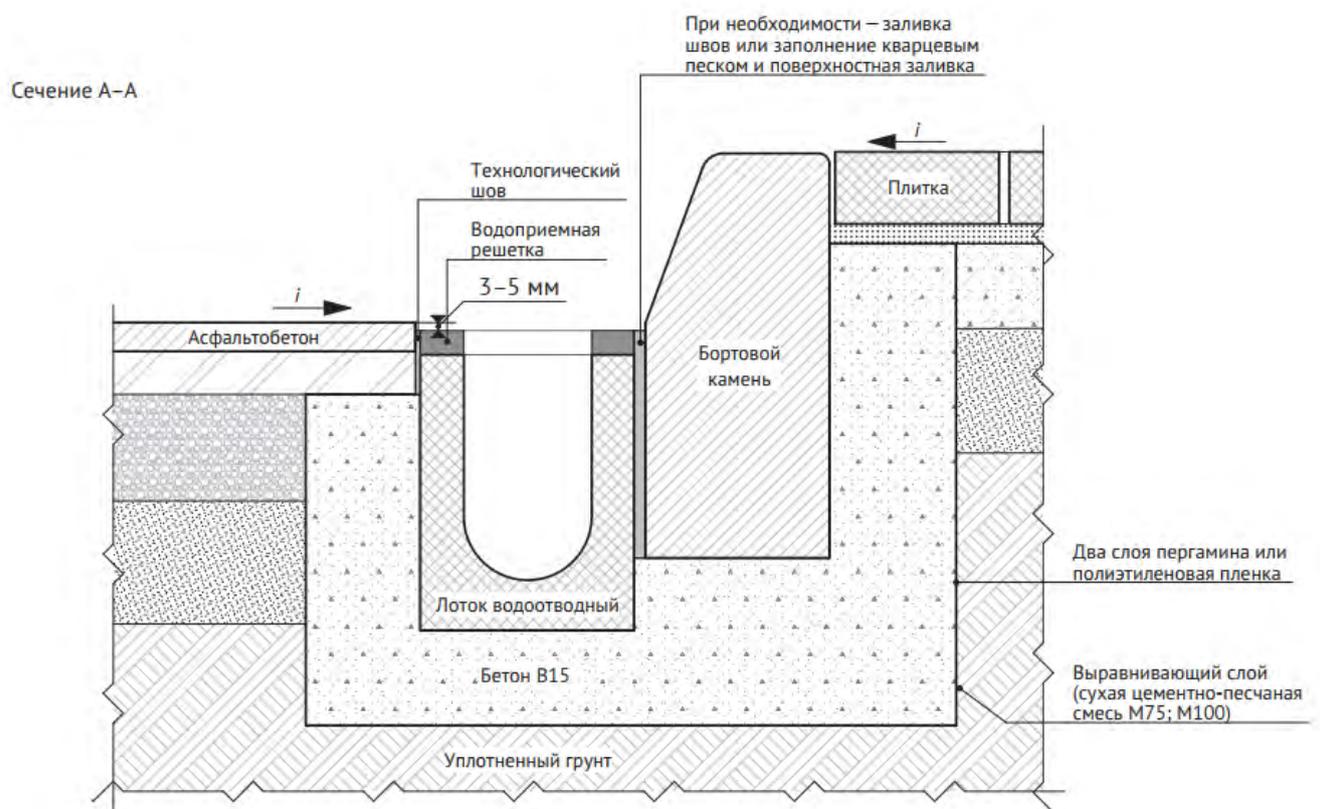
Примечание: форма решетки для защиты корней, ее внутренний диаметр и диаметр защитных ограждений ствола подбираются исходя из биологических характеристик дерева и заменяются по мере его роста, развития и увеличения диаметра ствола.

Принципиальная схема устройства водоотводного лотка

Сечение А-А



Принципиальная схема устройства водоотводного лотка с примыканием к бортовому камню

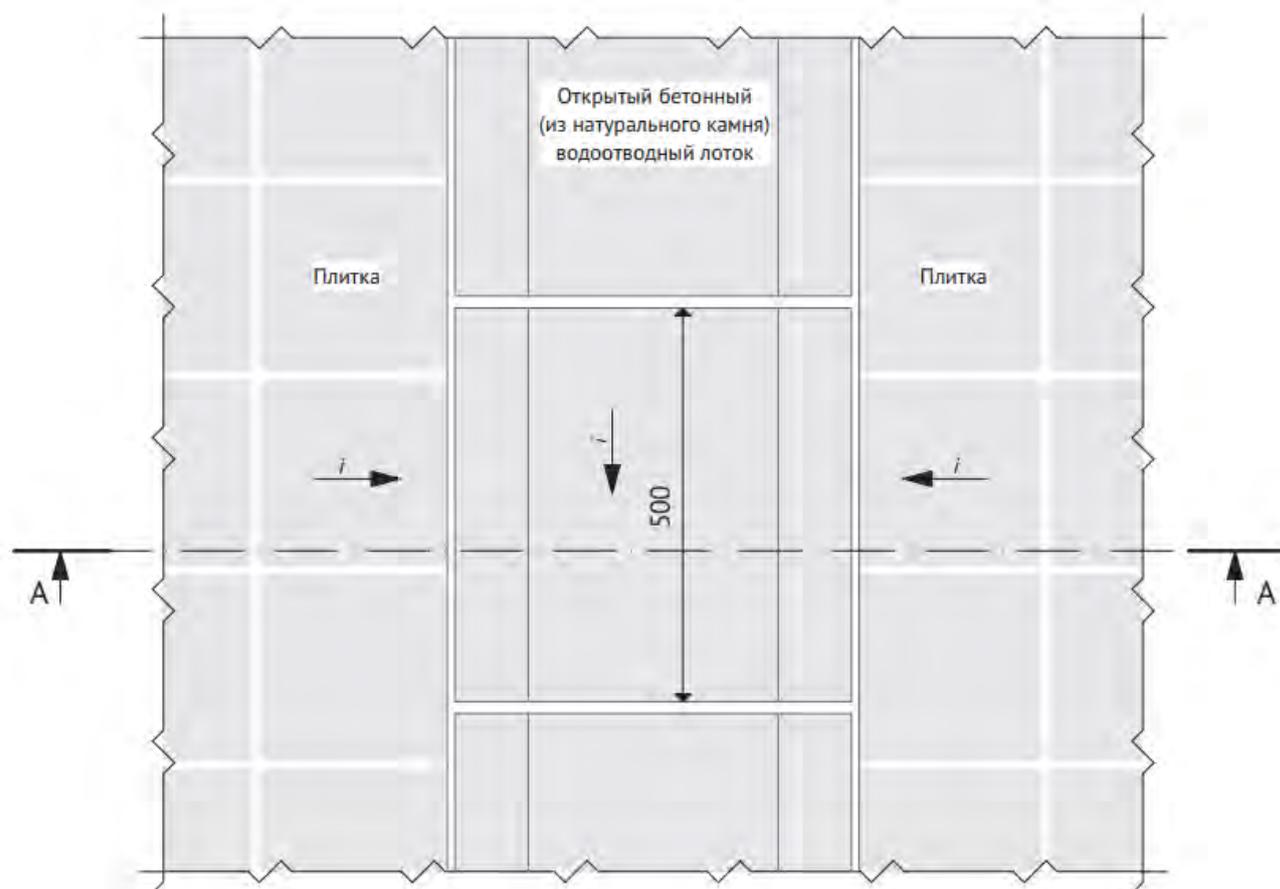
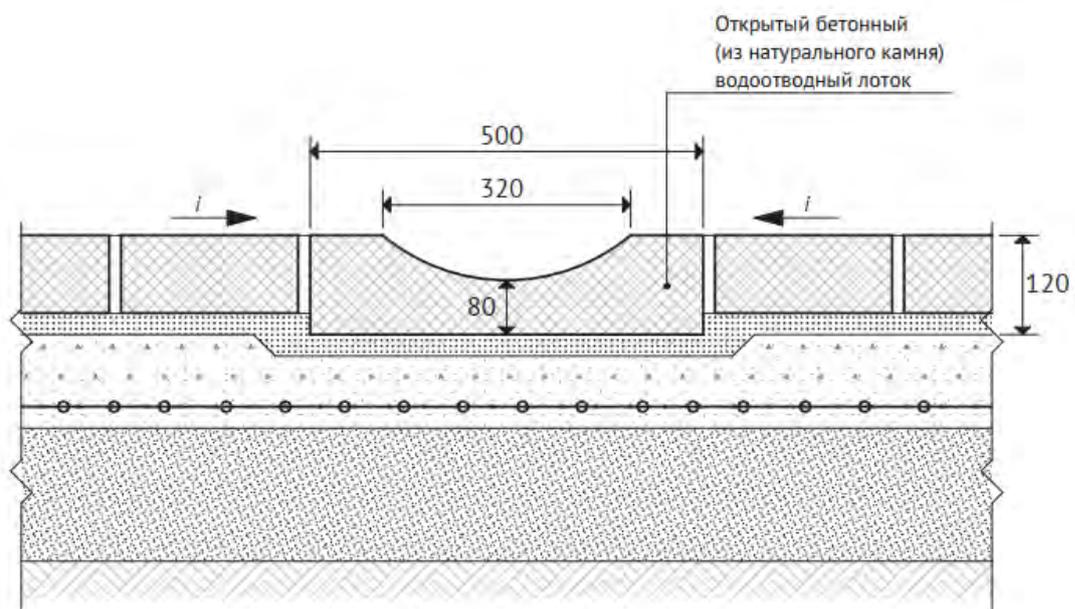


Примечания:

1. Конструкции дорожных одежд определяются из расчета ожидаемой нагрузки на проектируемую поверхность.
2. Размер водоотводного лотка определяется проектом от класса ожидаемой нагрузки на поверхность.

Принципиальная схема устройства открытого водоотводного лотка

Сечение А-А



Принципиальная схема устройства открытого водоотводного лотка с примыканием к бортовому камню

Сечение А-А

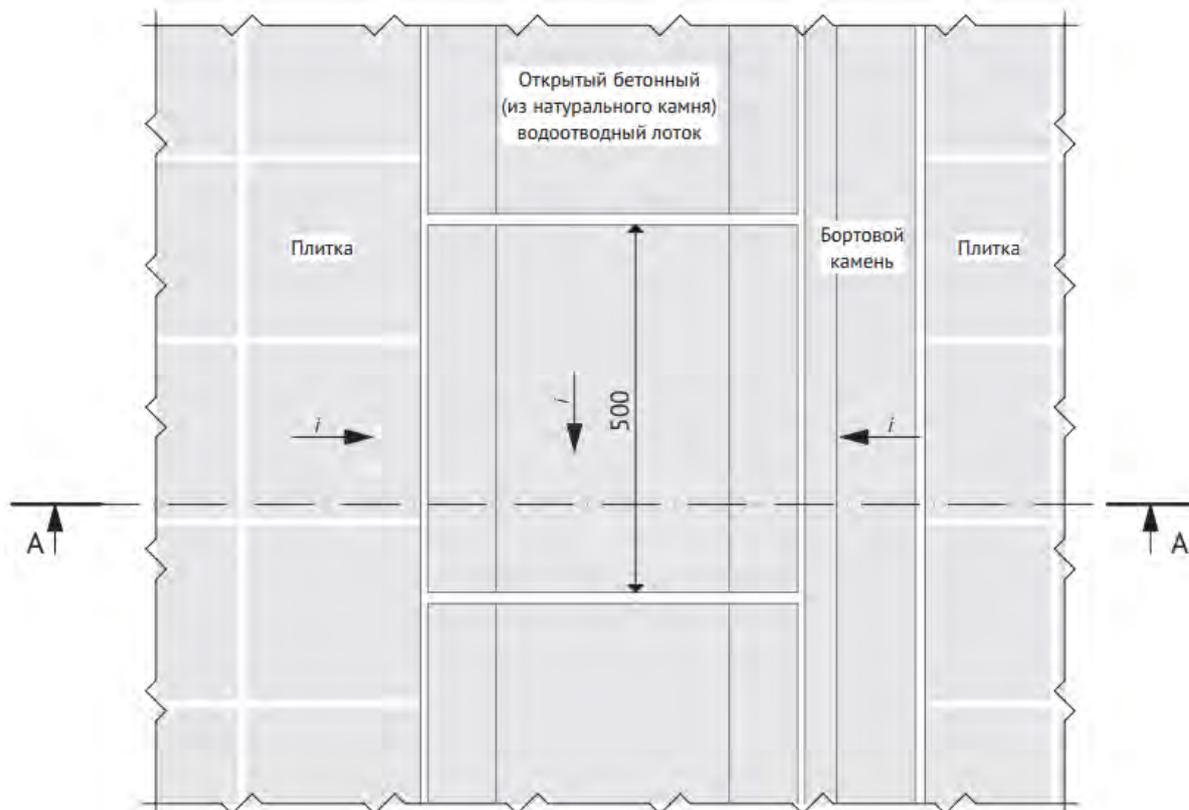
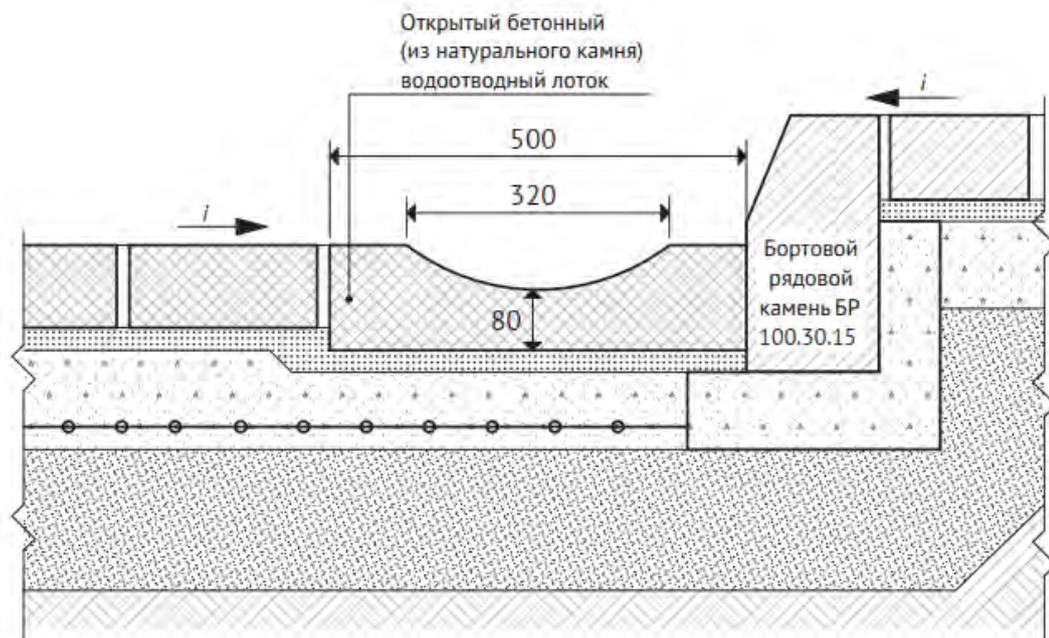
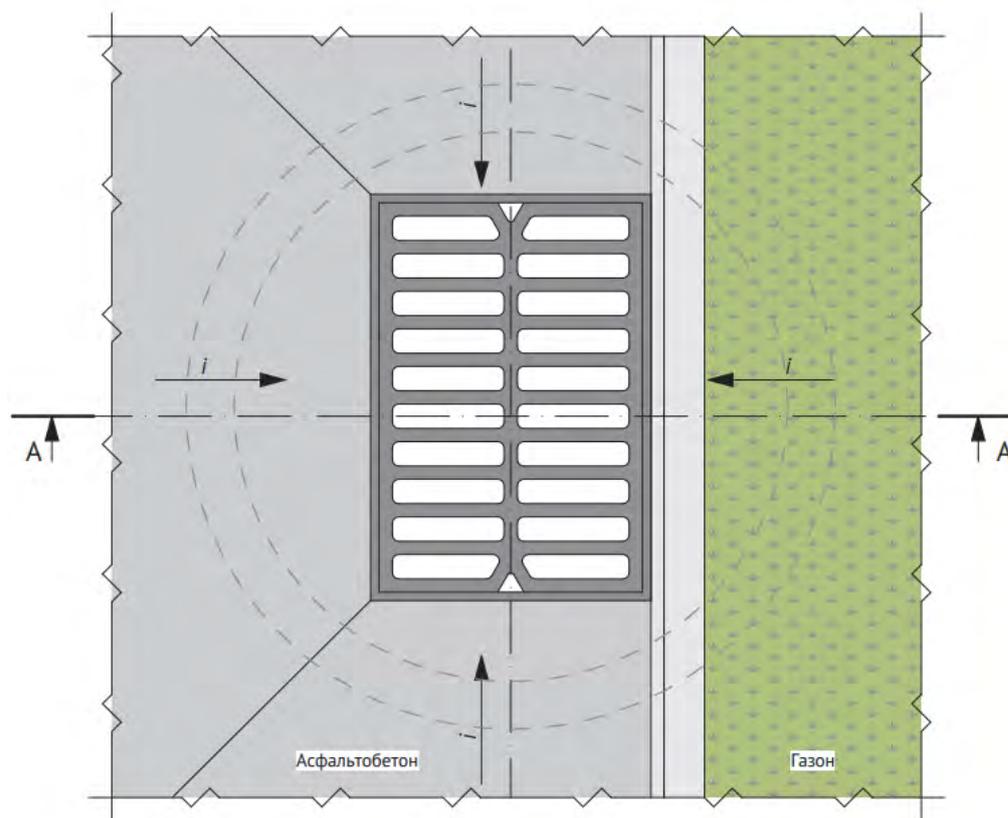
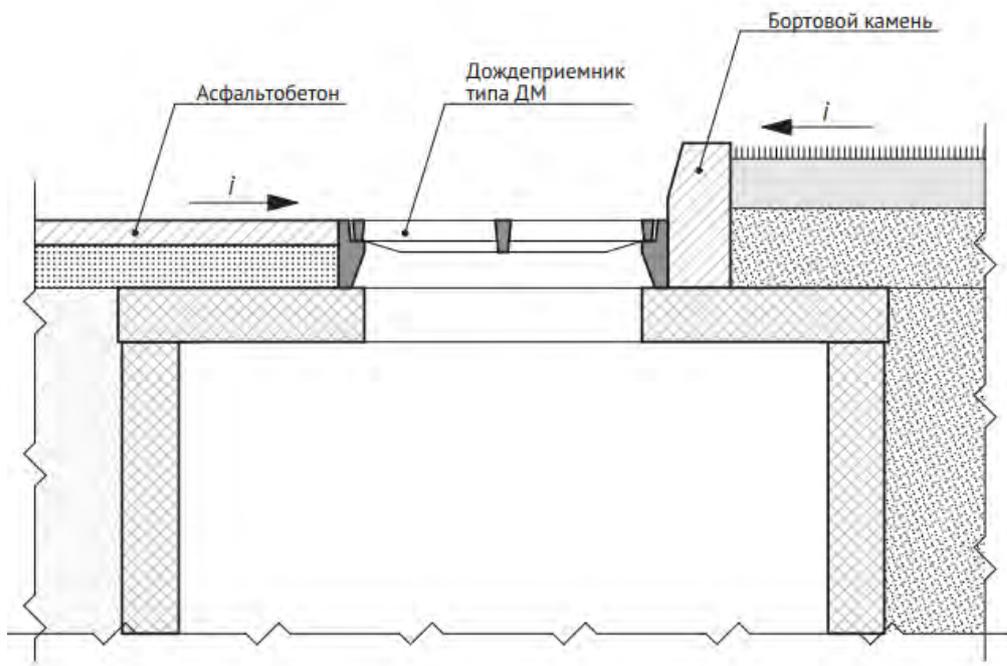


Схема устройства дождеприемника с примыканием к бортовому камню

Сечение А-А

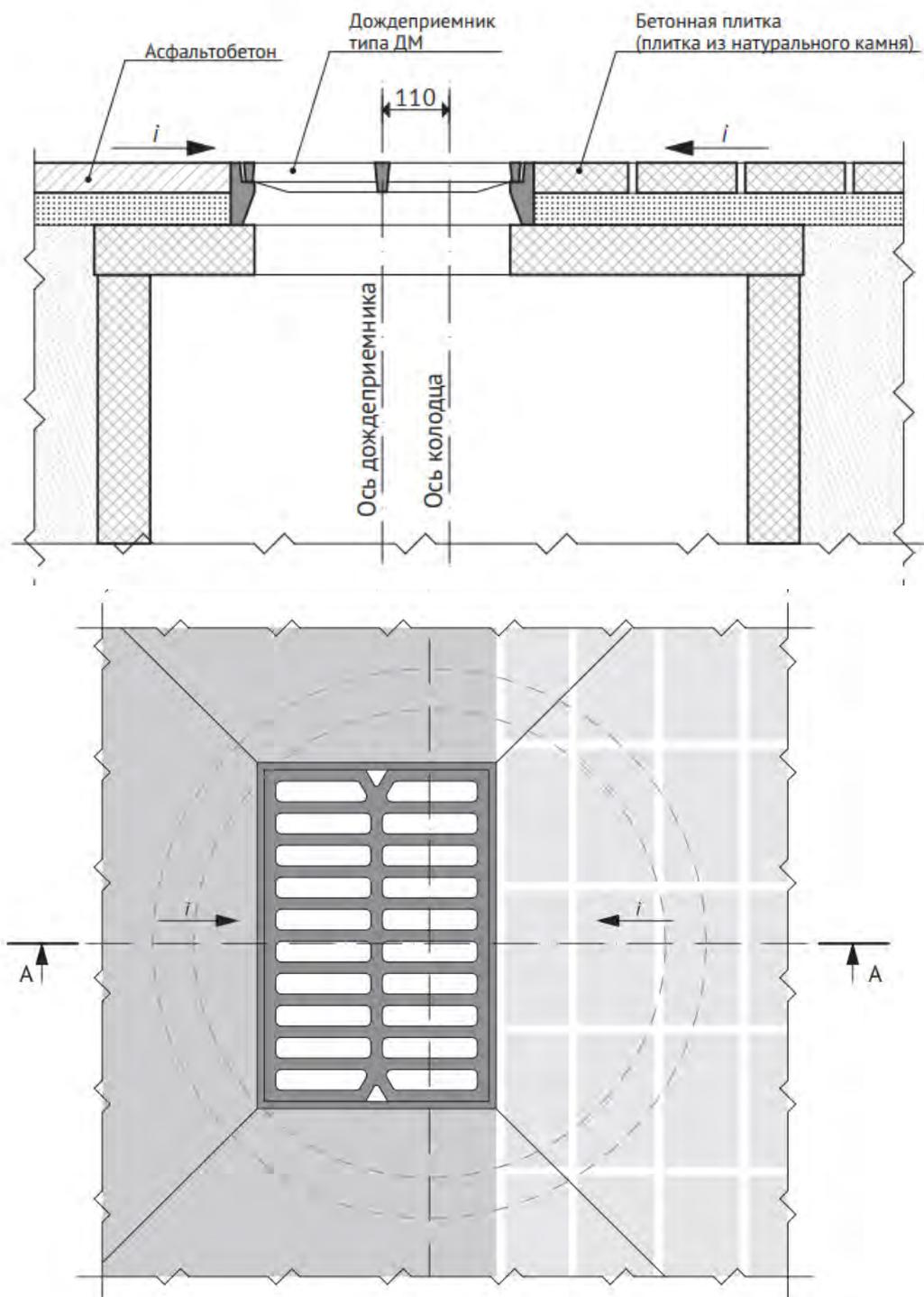


Примечания:

1. Количество устраиваемых дождеприемников определяется проектом.
2. Возможно применение усиленной решетки для дорожных условий.
3. В целях обеспечения безопасности в местах возможного проезда велосипедистов рекомендуется устройство дождеприемных решеток с диагональными или поперечными прорезями.

Схема устройства дождеприемника с примыканием к бетонной плитке (плитке и натурального камня)

Сечение А-А

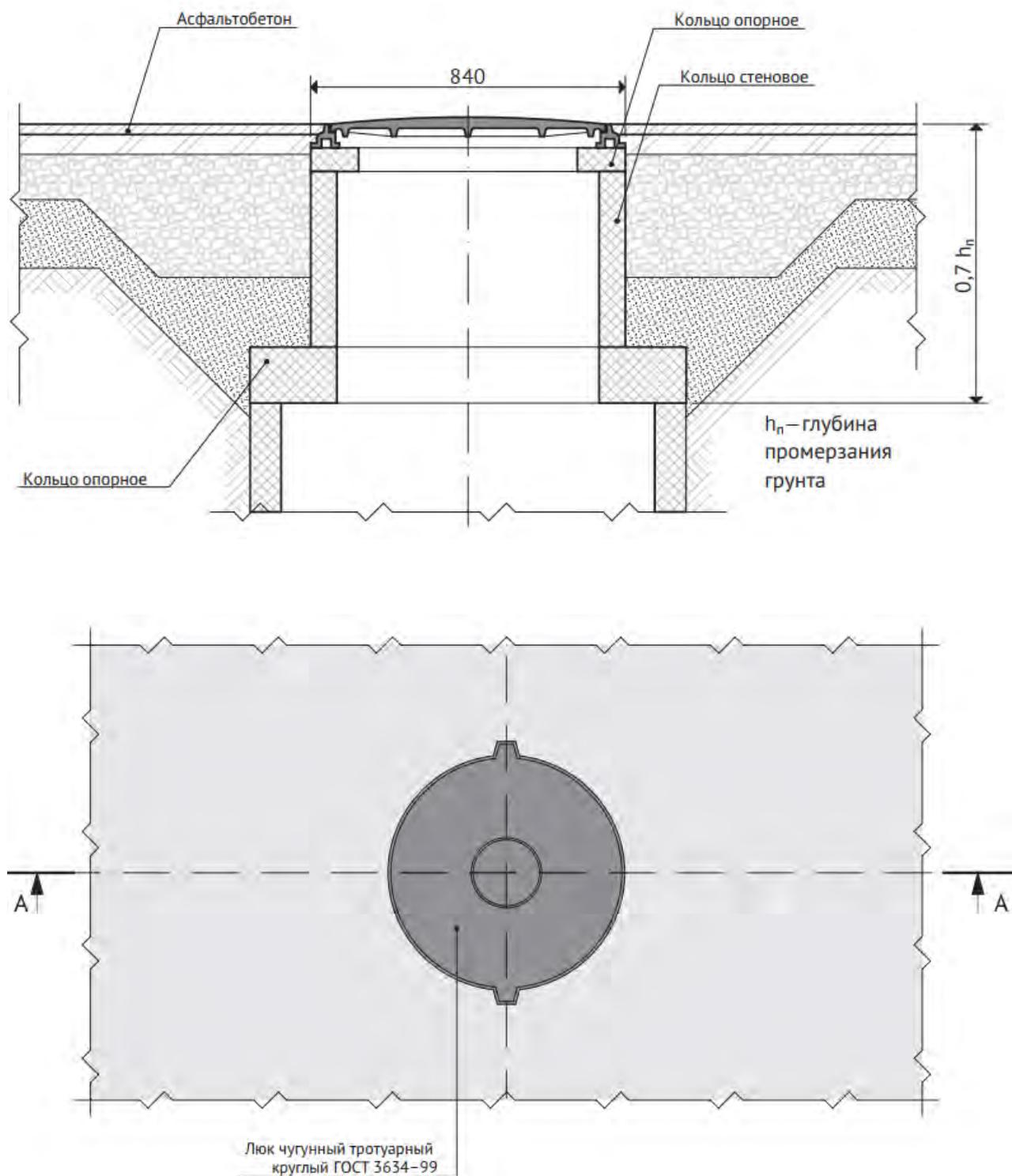


Примечания:

1. Количество устраиваемых дождеприемников определяется проектом.
2. Возможно применение усиленной решетки для дорожных условий.
3. В целях обеспечения безопасности в местах возможного проезда велосипедистов рекомендуется устройство дождеприемных решеток с диагональными или поперечными прорезями.

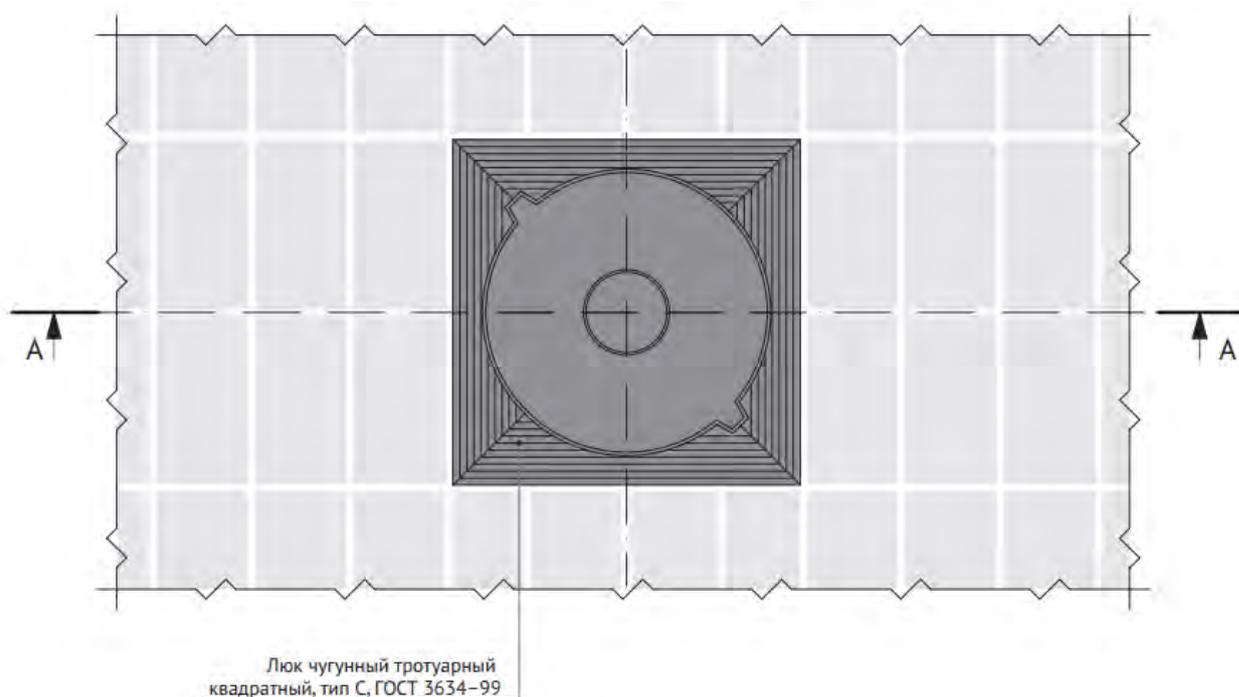
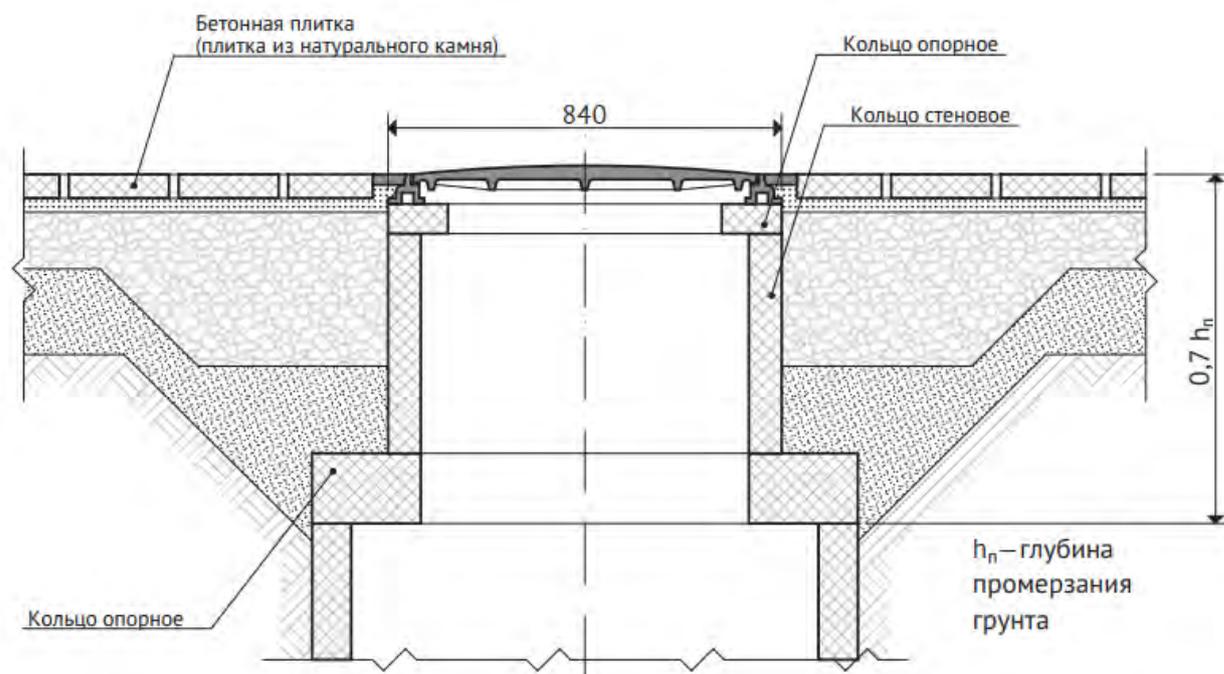
Принципиальная схема устройства сопряжения смотрового колодца инженерных коммуникаций с покрытием из асфальтобетона

Сечение А-А



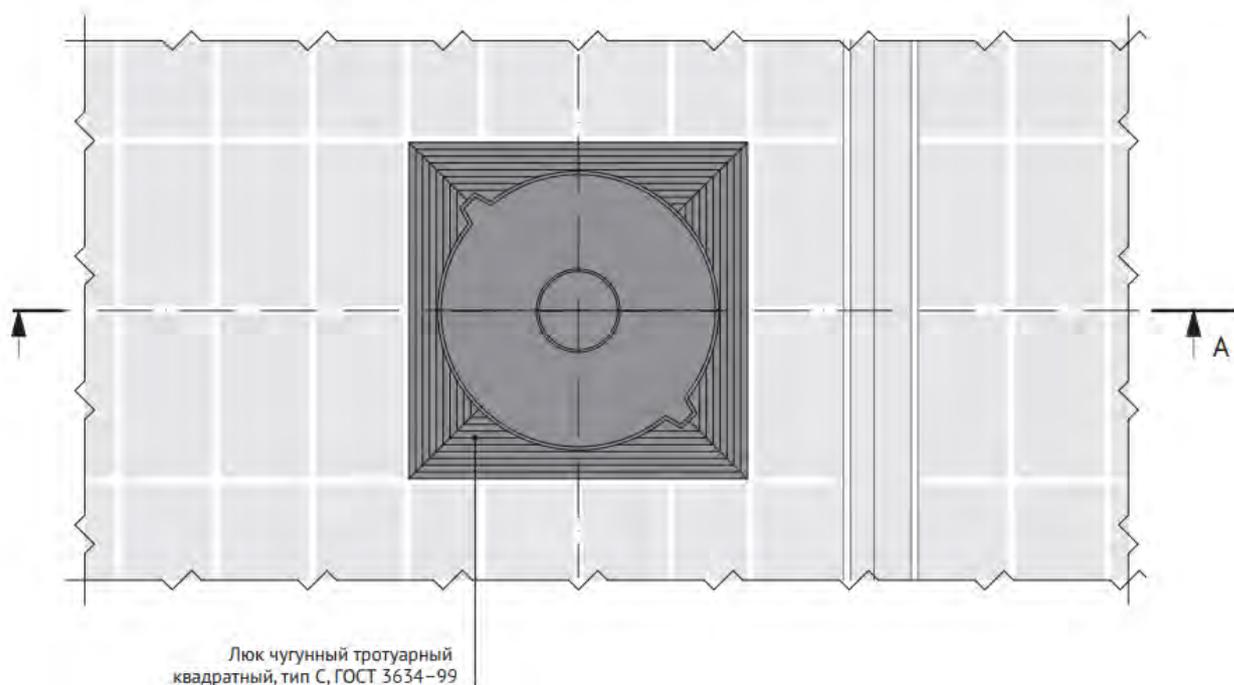
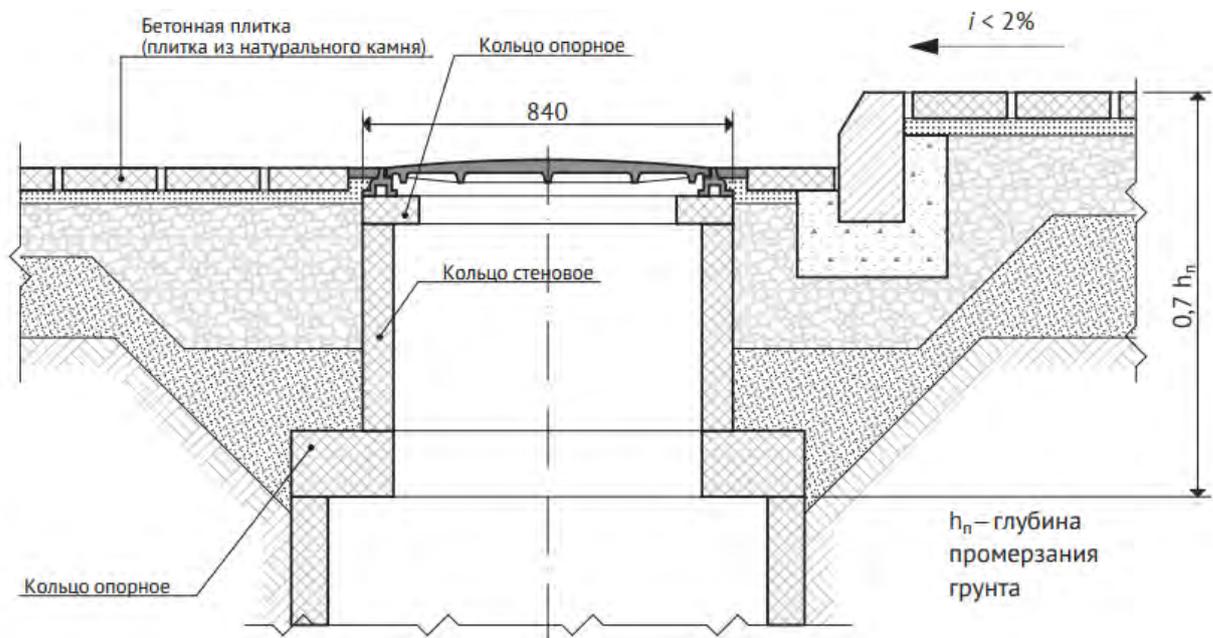
Принципиальная схема устройства сопряжения смотрового колодца инженерных коммуникаций с бетонной плиткой (плиткой из натурального камня)

Сечение А-А



Принципиальная схема устройства сопряжения смотрового колодца инженерных коммуникаций с покрытием из бетонной плитки (плитки из натурального камня) с примыканием к бортовому камню

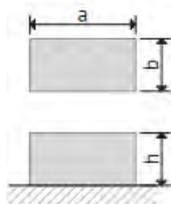
Сечение А-А



Номенклатура элементов

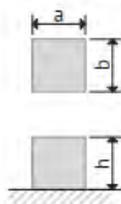
Существующая номенклатура бетонной плитки и плитки из натурального камня

1. Элемент декоративный дорожный (ЭДД 1-10)



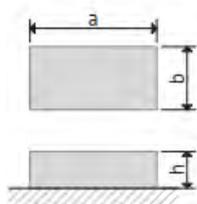
Длина a: 200 мм
Ширина b: 100 мм
Толщина h: 100 мм
Геометрический объем: 0,002 м³
Объем бетона: 0,002 м³
Вес: 6,86 кг
Кол-во плит в 1 м²: 50 шт.
Серия: ГОСТ 17608-91

2. Элемент декоративный дорожный (ЭДД 2-10)



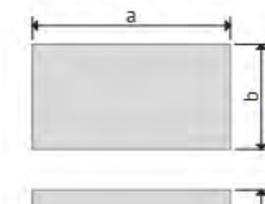
Длина a: 100 мм
Ширина b: 100 мм
Толщина h: 100 мм
Геометрический объем: 0,001 м³
Объем бетона: 0,001 м³
Вес: 3,43 кг
Кол-во плит в 1 м²: 100 шт.
Серия: ГОСТ 17608-91

3. Прямоугольная бетонная тротуарная плита (1П 7)



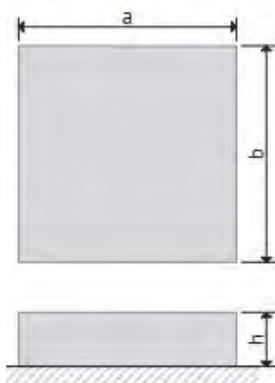
Длина a: 240 мм
Ширина b: 120 мм
Толщина h: 70 мм
Геометрический объем: 0,002 м³
Объем бетона: 0,001 м³
Вес: 4,8 кг
Кол-во плит в 1 м²: 34,72 шт.
Серия: ГОСТ 17608-91

4. Прямоугольная бетонная тротуарная плита (1П 10)



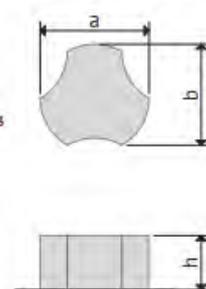
Длина a: 375 мм
Ширина b: 250 мм
Толщина h: 100 мм
Геометрический объем: 0,009 м³
Объем бетона: 0,009 м³
Вес: 22,5 кг
Кол-во плит в 1 м²: 10,67 шт.
Серия: ГОСТ 17608-91

5. Квадратная бетонная тротуарная плита (5К 10)



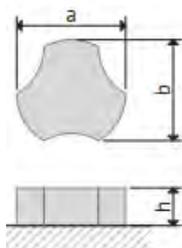
Длина a: 400 мм
Ширина b: 400 мм
Толщина h: 100 мм
Геометрический объем: 0,016 м³
Объем бетона: 0,015 м³
Вес: 38,4 кг
Кол-во плит в 1 м²: 6,25 шт.
Серия: ГОСТ 17608-91

6. Фигурная бетонная тротуарная плита (1Ф 3-10)



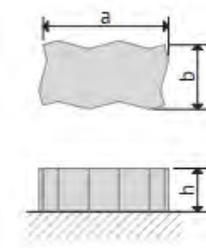
Длина a: 375 мм
Ширина b: 250 мм
Толщина h: 100 мм
Геометрический объем: 0,009 м³
Объем бетона: 0,009 м³
Вес: 22,5 кг
Кол-во плит в 1 м²: 10,67 шт.
Серия: ГОСТ 17608-91

7. Фигурная бетонная тротуарная плита (1Ф 3-7)



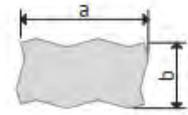
Длина a: 200 мм
Ширина b: 186 мм
Толщина h: 70 мм
Геометрический объем: 0,003 м³
Объем бетона: 0,002 м³
Вес: 6,47 кг
Кол-во плит в 1 м²: 38,49 шт.
Серия: ГОСТ 17608-91

8. Фигурная бетонная тротуарная плита (1Ф 16-8)

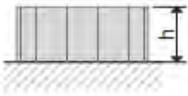


Длина a: 238 мм
Ширина b: 119 мм
Толщина h: 80 мм
Геометрический объем: 0,002 м³
Объем бетона: 0,002 м³
Вес: 5,42 кг
Кол-во плит в 1 м²: 35,33 шт.
Серия: ГОСТ 17608-91

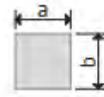
9. Фигурная бетонная тротуарная плита (1Ф 16-10)



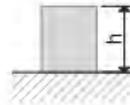
Длина a: 238 мм
Ширина b: 119 мм
Толщина h: 100 мм
Геометрический объем: 0,003 м³
Объем бетона: 0,002 м³
Вес: 5,42 кг
Кол-во плит в 1 м²: 35,33 шт.
Серия: ГОСТ 17608-91



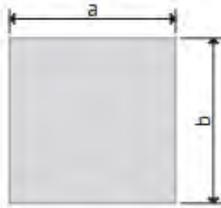
10. Брусчатка из натурального камня



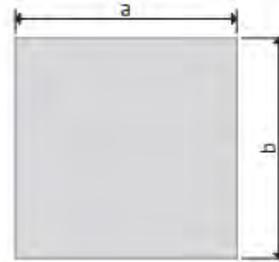
Длина a: 100 мм
Ширина b: 100 мм
Толщина h: 120 мм



11. Квадратная плитка из натурального камня



Длина a: 300 мм
Ширина b: 300 мм
Толщина h: 120 мм



Длина a: 400 мм
Ширина b: 400 мм
Толщина h: 100 мм



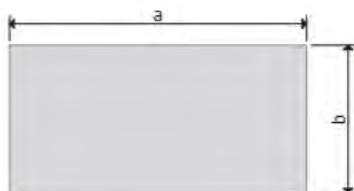
12. Прямоугольная плитка из натурального камня



Длина a: 300 мм
Ширина b: 150 мм
Толщина h: 100 мм



Длина a: 400 мм
Ширина b: 200 мм
Толщина h: 100 мм

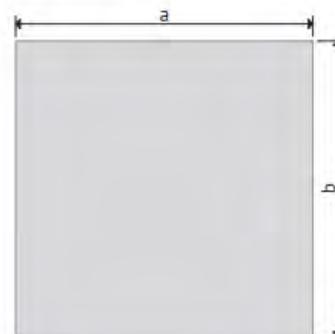


Длина a: 600 мм
Ширина b: 300 мм
Толщина h: 100 мм



Предлагаемая номенклатура бетонной плитки и плитки из натурального камня

13. Квадратная плитка из натурального камня



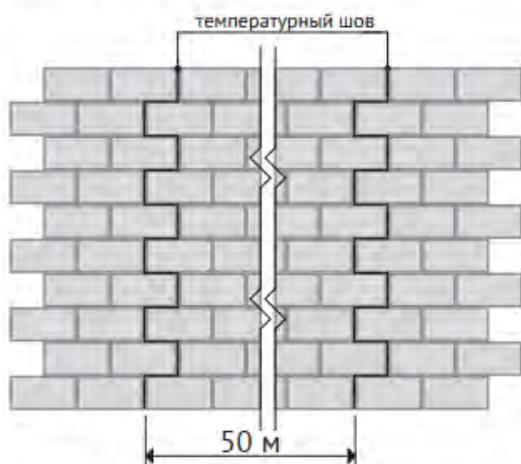
Длина a: 100 мм
Ширина b: 100 мм
Толщина h: 120 мм



Номенклатура типов раскладки плитки

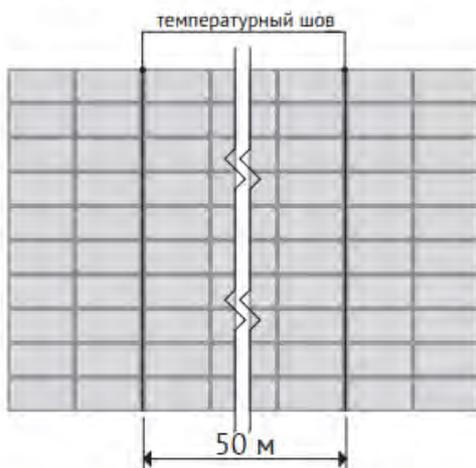
Тип 1. Ложковая перевязка

Используемая плитка – прямоугольная



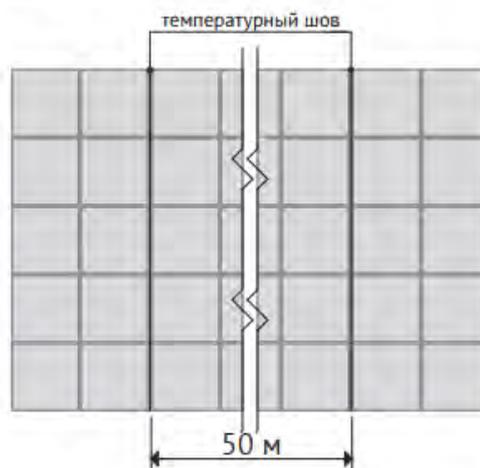
Тип 2. Штабельная перевязка

Используемая плитка – прямоугольная



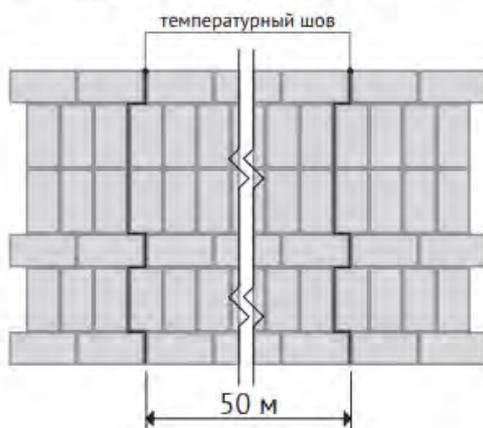
Тип 3. Штабельная перевязка

Используемая плитка – квадратная



Тип 4. Смешанная ложковая и штабельная перевязка

Используемая плитка – прямоугольная

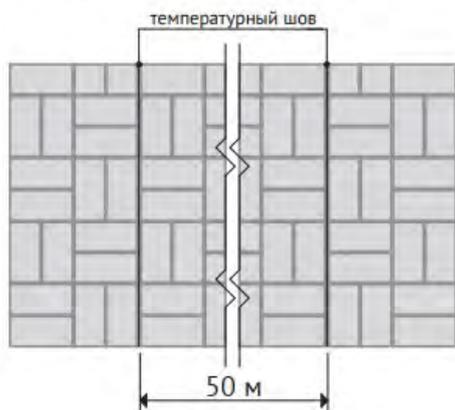


Примечания:

1. Лицевую поверхность плит выравнивают трамбованием или легкой вибрацией.
2. Температурный шов следует устраивать через 50 м.
3. Заделка швов между плитами производится цементно-песчаной смесью, температурных швов – битумной мастикой или изолом.
4. Возможна диагональная укладка плитки.

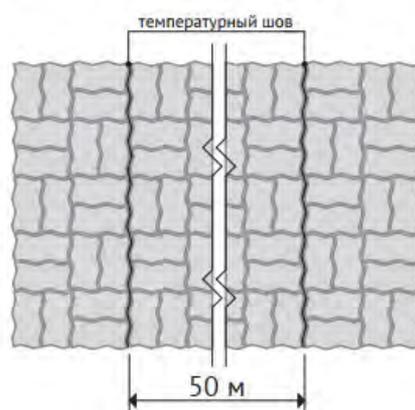
Тип 5. Кладка узором «плетенка»

Используемая плитка – прямоугольная



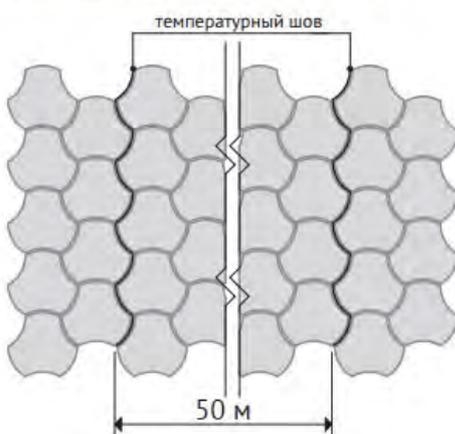
Тип 6. Кладка узором «плетенка»

Используемая плитка – фигурная тротуарная



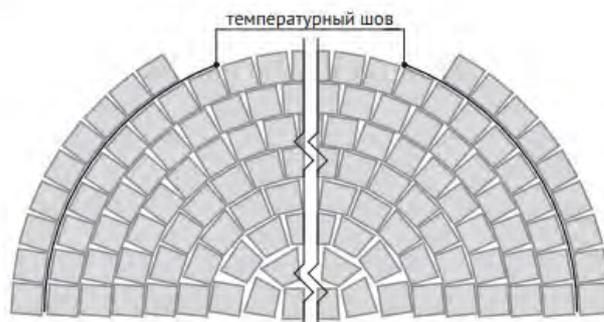
Тип 7. Комбинированный шестиугольник

Используемая плитка – фигурная тротуарная



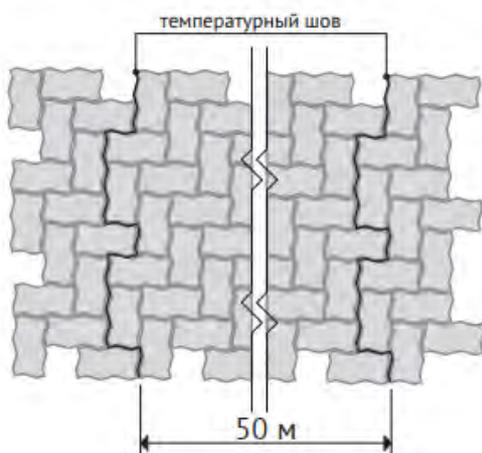
Тип 8. Радиальная кладка

Используемая плитка – брусчатка



Тип 9. Перевязка «в елку»

Используемая плитка – фигурная тротуарная



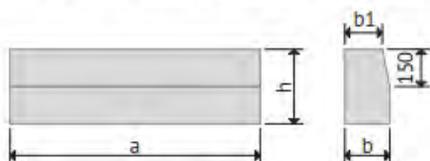
Примечания:

- 1. Лицевую поверхность плит выравнивают трамбованием или легкой вибрацией.*
- 2. Температурный шов следует устраивать через 50 м.*
- 3. Заделка швов между плитками производится цементно-песчаной смесью, температурных швов – битумной мастикой или изолом.*
- 4. Возможна диагональная укладка плитки.*

Номенклатура бетонных бортовых камней

БР Бортовой рядовой камень — камень из тяжелого бетона, предназначенный для отделения проезжей части от пешеходного тротуара и озелененной территории, а также пешеходного тротуара от озелененной территории.

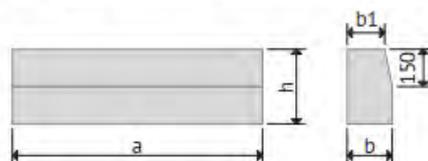
Бортовой рядовой камень (БР 100.30.18)



Длина a: 1000 мм
Ширина b: 180 мм
Ширина b1: 150 мм
Высота h: 300 мм

Геометрический объем: 0,09 м³
Объем бетона: 0,052 м³
Вес: 120 кг
Серия: ГОСТ 6665-91

Бортовой рядовой камень (БР 100.30.15)



Длина a: 1000 мм
Ширина b: 150 мм
Ширина b1: 120 мм
Высота h: 300 мм

Геометрический объем: 0,09 м³
Объем бетона: 0,043 м³
Вес: 100 кг
Серия: ГОСТ 6665-91

Бортовой рядовой камень (БР 100.20.8)



Длина a: 1000 мм
Ширина b: 80 мм
Высота h: 200 мм

Геометрический объем: 0,016 м³
Вес: 38 кг
Серия: ГОСТ 6665-91

Бортовой рядовой камень (БР 300.60.20)

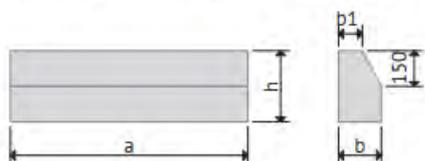


Длина a: 3000 мм
Ширина b: 200 мм
Высота h: 600 мм
Геометрический объем: 1,08 м³

Объем бетона: 0,351 м³
Вес: 880 кг
Расход стали: 8,03 кг
Серия: ГОСТ 6665-91

БВ Въездной бортовой камень — бетонный камень, предназначенный для отделения пешеходного тротуара от проезжей части внутри городских кварталов и при устройстве въездов на тротуары. Въездные камни применяются в сочетании с рядовыми камнями типа БР.

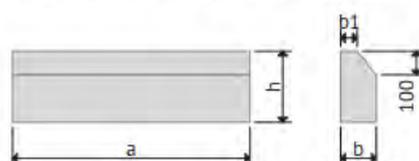
Въездной бортовой камень (БВ 100.30.18)



Длина а: 1000 мм
 Ширина b: 180 мм
 Ширина b1: 100 мм
 Высота h: 300 мм

Геометрический объем: 0,09 м³
 Объем бетона: 0,049 м³
 Вес: 120 кг
 Серия: ГОСТ 6665–91

Въездной бортовой камень (БВ 100.30.15)

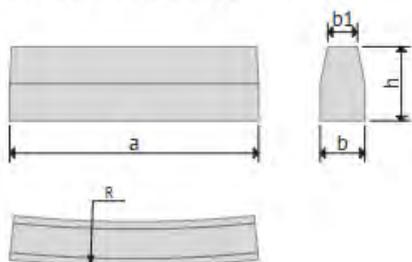


Длина а: 1000 мм
 Ширина b: 150 мм
 Ширина b1: 70 мм
 Высота h: 300 мм

Геометрический объем: 0,09 м³
 Объем бетона: 0,042 м³
 Вес: 100 кг
 Серия: ГОСТ 6665–91

БК Криволинейный бортовой камень — бетонный камень, предназначенный для отделения пешеходного тротуара и территории озеленения на закруглениях в сочетании с камнями марок БР.

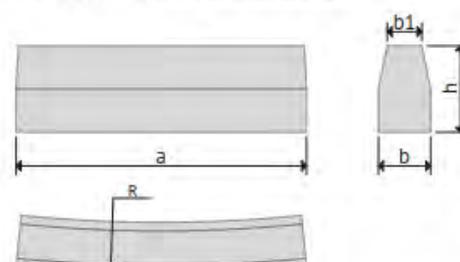
Бортовой камень криволинейный (БК 100.30.18.5; БК 100.30.18.8; БК 100.30.18.12)



Длина а: 1000 мм
 Ширина b: 180 мм
 Ширина b1: 120 мм
 Высота h: 300 мм

Объем бетона: 0,049 м³
 Вес: 120 кг
 Класс бетона по прочности: В30
 Радиус R: 5000, 8000 и 12000 мм
 Серия: ГОСТ 6665–91

Бортовой камень криволинейный (БК 100.30.21.5; БК 100.30.21.8; БК 100.30.21.12)



Длина а: 1000 мм
 Ширина b: 210 мм
 Ширина b1: 150 мм
 Высота h: 300 мм

Объем бетона: 0,053 м³
 Вес: 140 кг
 Класс бетона по прочности: В30
 Радиус R: 5000, 8000 и 12000 мм
 Серия: ГОСТ 6665–91

Камень-аппарель — применяется для сопряжения велосипедной дорожки и пешеходного тротуара с интенсивным движением детских и инвалидных колясок и др. с проезжей частью улиц и дорог на пересечениях

Камень-аппарель



Длину аппарели (la) при тротуарных покрытиях из сборных плит принимают кратной размеру плит, а другие размеры — в зависимости от марки камня.

Серия: ГОСТ 6665–91

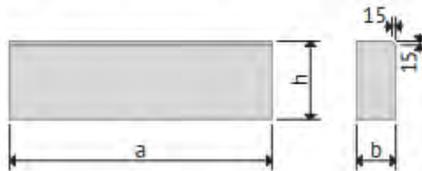
ГП Бортовой камень прямоугольный из натурального камня применяется для отделения проезжей части от пешеходного тротуара и территории озеленения, пешеходного тротуара от озелененной территории, а также пешеходного тротуара от проезжей части внутри городских кварталов.

Бортовой 5ГП прямоугольный из натурального камня



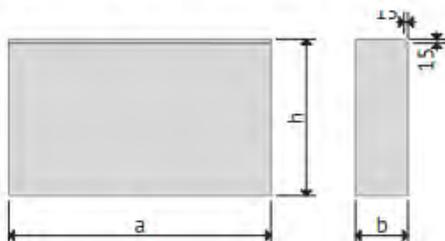
Длина a: 1000 мм
 Ширина b: 80 мм
 Высота h: 200 мм
 Серия: ГОСТ 6666-81

Бортовой 1ГП прямоугольный из натурального камня



Длина a: 1000 мм
 Ширина b: 150 мм
 Высота h: 300 мм
 Серия: ГОСТ 6666-81

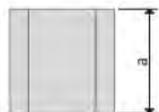
Бортовой 3ГП прямоугольный из натурального камня



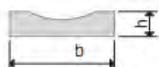
Длина a: 1000 мм
 Ширина b: 200 мм
 Высота h: 600 мм
 Серия: ГОСТ 6666-81

Номенклатура нетиповых элементов

Лоток водоотводный открытый бетонный (из натурального камня)



Длина a: 500 мм
 Ширина b: 500 мм
 Высота h: 120 мм

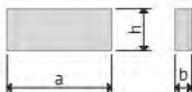


Камень стыковочный (КС 100.20.8)



Длина a: 1000 мм
 Ширина b: 80 мм
 Высота h: 200 мм

Камень стыковочный (КС 50.20.8)



Длина a: 500 мм
 Ширина b: 80 мм
 Высота h: 200 мм

Гранитный бортовой камень увеличенного размера

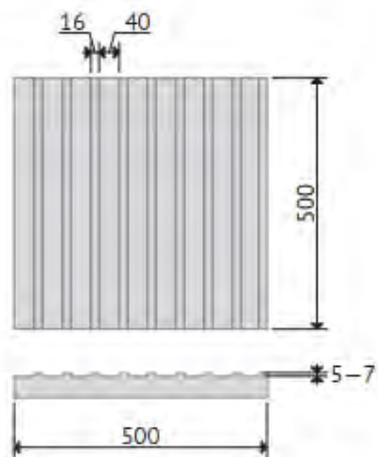


Длина a: 1000 мм
 Ширина b: 200-750 мм
 Высота h: 300 мм

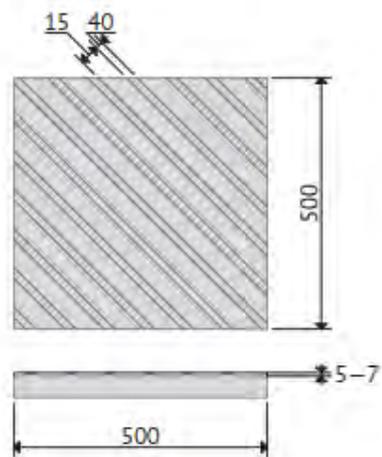
Типология покрытий по ГОСТ Р 52875-2007 (РФ)

Тактильное покрытие направляющее

Тип 1

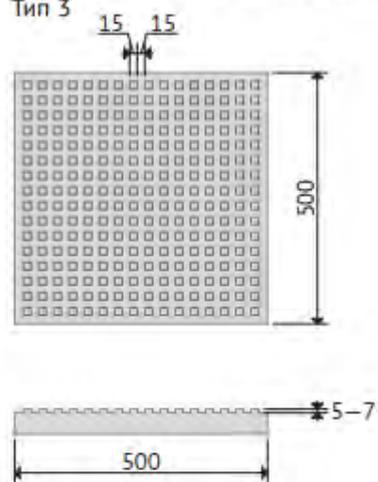


Тип 2

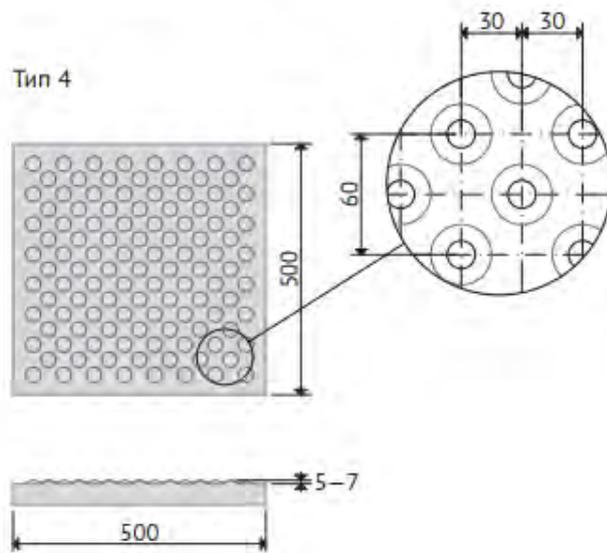


Тактильное покрытие предупреждающее

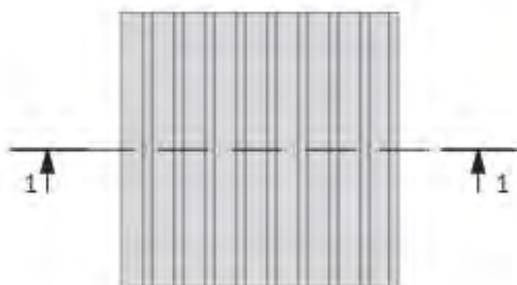
Тип 3



Тип 4



Применение разных материалов для тактильной плитки

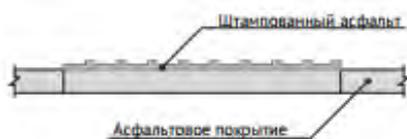


Сечение 1-1

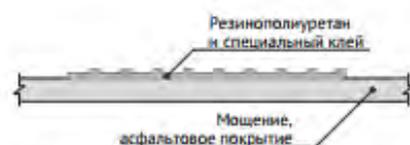
Полимербетон



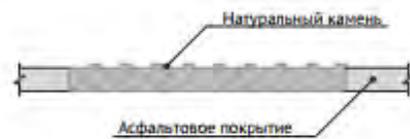
Штампованный асфальт



Резинополиуретановые накладки



Натуральный камень

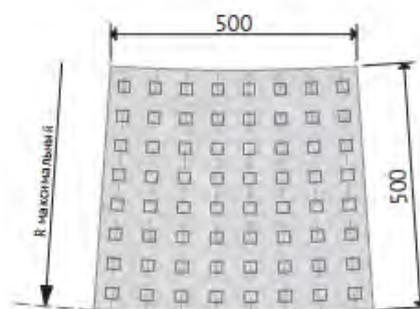


Нетиповые тактильные покрытия

Тактильное покрытие направляющее



Тактильное покрытие предупреждающее



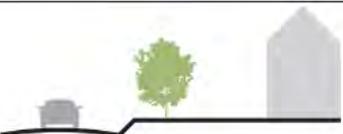
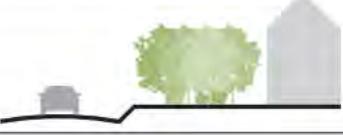
R закругления проезжей части улиц и дорог, м	R плитки максимальный, м	Количество штук в сегменте 90°
5	4,2	12
8	7,2	21
12	11,2	34

Обеспечение пыле- и шумозащиты при организации защитных полос зеленых насаждений

Преимущественным, недорогим, эстетичным и достаточно эффективным методом пыле- и шумозащиты пешеходной зоны является создание посадок деревьев и кустарников. Наиболее продуктивным способом посадки являются разновысотные ступенчатые посадки с размещением более низких деревьев и кустарников ближе к источнику шума. Такие защитные полосы зеленых насаждений оказывают существенное климаторегулирующее, средозащитное и оздоровительное воздействие на среду жизнедеятельности человека, влияют на такие важные показатели окружающей среды, как содержание в воздухе вредных взвешенных и газообразных примесей, прозрачность атмосферы и приход ультрафиолетовой радиации. Путем оптимального взаиморасположения озелененных пространств появляется возможность эффективно регулировать аэрационный режим (предохранять от сильных ветров или, наоборот, активизировать проветривание), влиять на тепловой и радиационный режимы, а также защищать от автомобильного шума пешеходные территории.

Шумозащитные насаждения рекомендуется проектировать в виде однорядных или многорядных рядовых посадок не ниже 7 м, обеспечивая в ряду оптимальные расстояния между стволами взрослых деревьев, а подкроновое пространство следует заполнять рядами кустарника.

Уровни снижения загрязнения и шума (справочно)

	Приемы озеленения	Ширина полосы, м	Снижение уровня загрязнения, q, %	Снижение уровня шума, K, дБА
	Однорядная или шахматная посадка деревьев	10–15	5–7	4–5
		16–20	6–8	5–8
	Двухрядная посадка деревьев с кустарником	21–25	7–15	8–10
	Четырехрядная посадка деревьев с кустарником	26–30	10–15	8–10
	Многорядная посадка деревьев с кустарником	от 30	25–35	10–12
	Рядовая посадка деревьев с кустарником (при наличии откоса)	—	30–50	12–15

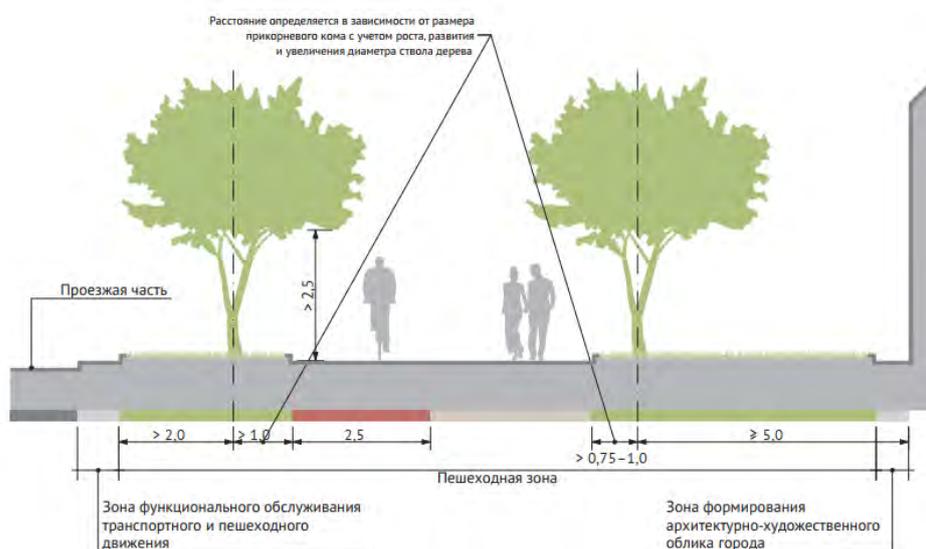
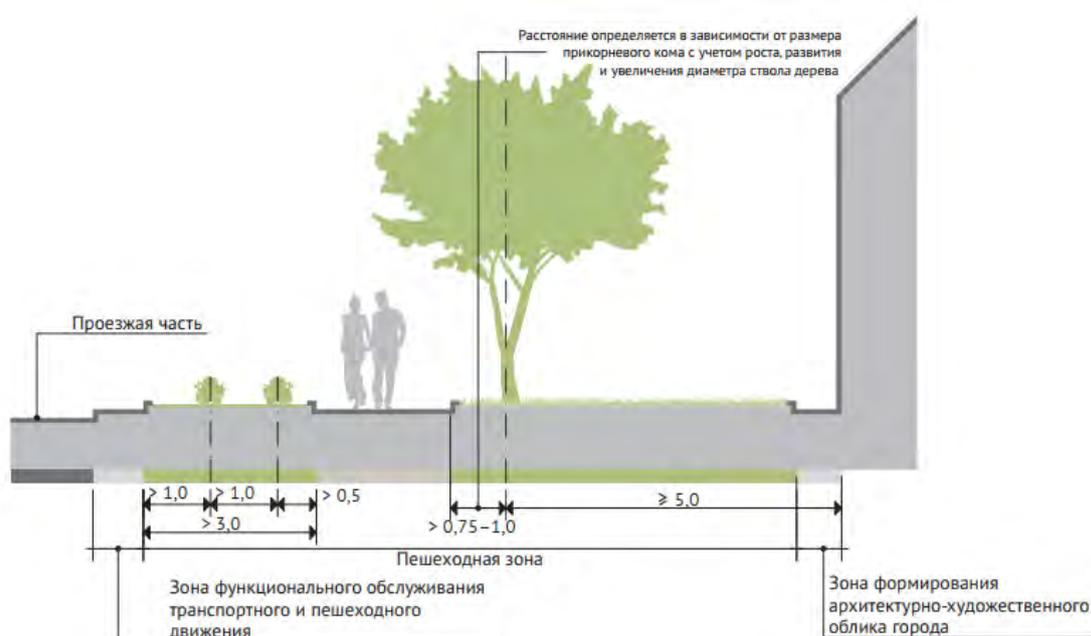
Озеленение.

Озеленение территории пешеходной зоны выполняет санитарно-защитную и эстетическую функции. Виды зеленых насаждений, размещаемых в пешеходной зоне, зависят от ширины территории озеленения пешеходной зоны.

Содержание зеленых насаждений осуществляется в соответствии с существующими технологическими регламентами, а в случае их отсутствия технологический регламент содержания зеленых насаждений разрабатывается в составе проектной документации.

Размещение деревьев и кустарников на территории озеленения пешеходной зоны осуществляется с учетом биологических особенностей их роста, развития, возрастной изменчивости, а также необходимости обеспечения соответствующей площади питания, объема воздушной среды и притока солнечной радиации.

Принципиальные схемы размещения зеленых насаждений



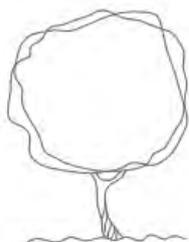
Расстояние от зданий, сооружений, а также объектов инженерного благоустройства до деревьев и кустарников, м

		до оси ствола дерева	до оси кустарника
Наружная стена здания и сооружения		5	1,5
Край трамвайного полотна		5	3
Край тротуара и садовой дорожки		0,7	0,5
Край проезжей части улиц, кромка укрепленной полосы обочины дороги или бровка канавы		2	1
Мачта и опора осветительной сети, трамвая, мостовая опора и эстакада		4	-
Подошва откоса, террасы и др.		1	0,5
Подошва или внутренняя грань подпорной стенки		3	1
Подземные сети	• газопровод, канализация	1,5	-
	• тепловая сеть (стенка канала, тоннеля или оболочка при бесканальной прокладке)	2	1
	• водопровод, дренаж	2	-
	• силовой кабель и кабель связи	2	0,7

Видовой состав деревьев, размещаемых в пешеходной зоне, и место их расположения подбирают с учетом величины, плотности и формы кроны. Выбор формы кроны зависит от анализа природно-ландшафтных особенностей территории.

Формы крон деревьев и кустарников

Шаровидная штамбовая



Деревья:

Ива ломкая
Клен остролистный
Клен полевой
Конский каштан
обыкновенный
Черемуха обыкновенная

Кустарники:

Роза морщинистая
Смородина альпийская
Снежноягодник белый
Спирея Бумальда
Спирея дубровколистная

Яйцевидная



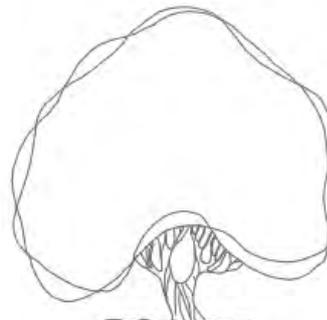
Деревья:

Береза пушистая

Кустарники:

Боярышник колючий
Сирень венгерская
Чубушник вечный

Раскидистая



Деревья:

Вяз гладкий
Яблоня лесная
Ясень пенсильванский

Кустарники:

Барбарис обыкновенный
Барбарис Тунберга
Жимолость Маака
Жимолость татарская
Лох серебристый
Можжевельник казацкий
Спирея Вангутта

Стелющаяся



Кустарники:
Кизильник
горизонтальный

Пирамидальная овальная



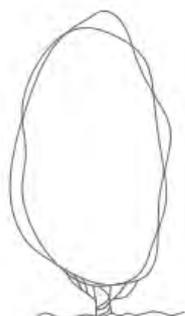
Деревья:
Тополь Яблокова
Тополь советский
пирамидальный

Плакучая



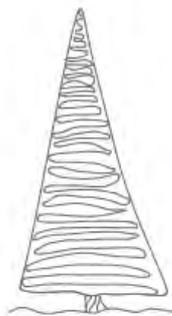
Деревья:
Ива белая плакучая

Овальная



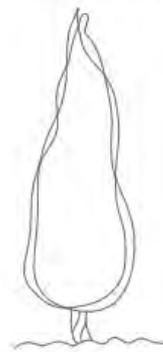
Деревья:
Клен гиннала
Клен татарский
Липа мелколистная

Коническая



Деревья:
Ель колючая
Лиственница европейская

Пирамидальная веретенообразная



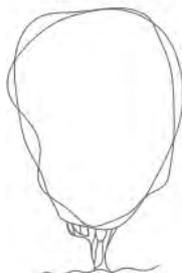
Деревья:
Тополь берлинский

Кустарники:
Боярышник колючий
Сирень обыкновенная

Форма кроны не определяется
и зависит от внешних факторов

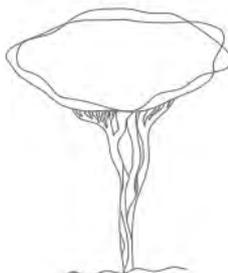
Кустарники:
Дерен белый
Дерен красный
Карагана древовидная
Лещина обыкновенная
Пузыреплодник
калинолистный
Спирея японская
Спирея серая
Спирея средняя
Спирея японская

Обратнойцевидная



Деревья:
Береза повислая

Зонтичная

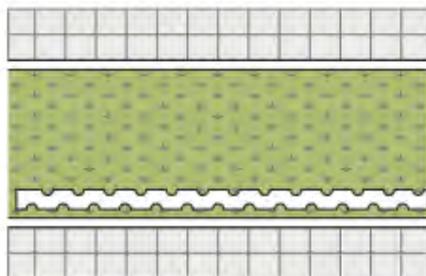


Яблоня Недзвецкого имеет
шатровидную форму кроны
(не показано)

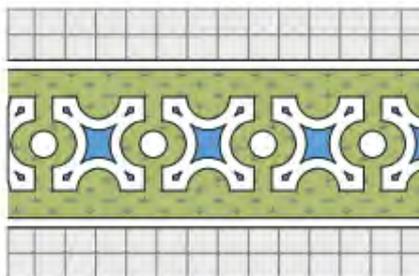
Цветники.

Для организации озеленения пешеходной зоны также используются цветники.

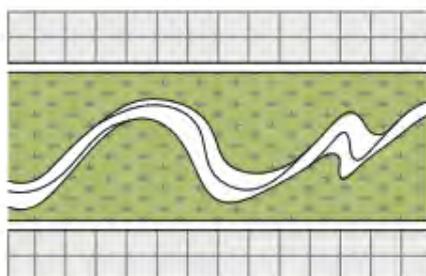
Виды цветников



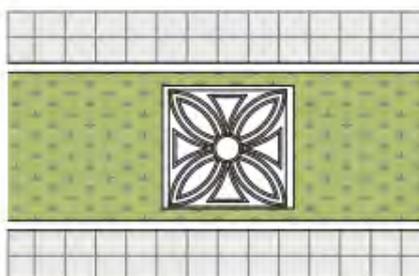
Бордю́р – узкая полоса низкорослых растений, используется как цветочное обрамление композиции, подчеркивающее ее линейный рисунок. Высота и ширина бордюра – от 10 до 100 см, наиболее распространены бордюры высотой 10–50 см и шириной 30–60 см



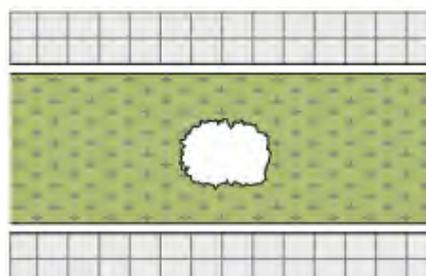
Работка – цветник в виде узкой полосы шириной от 1 до 2–2,5 м. Работки используются для окаймления полосы пешеходного тротуара или дорожной полосы, а также как цветочные партеры



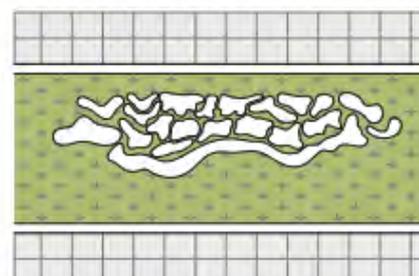
Лента – вытянутый, относительно узкий (шириной до 3 м) цветник свободной волнистой формы. Создается как красочное оформление дорожек, полей, партеров



Клумба – цветник геометрической формы (круглой, квадратной, прямоугольной и др.), размещается в местах пересечения дорог, путей перемещения пешеходов и в акцентированных планировочных образованиях пешеходной зоны



Соли́тер – отдельно расположенное растение. Для создания солитера в основном используются многолетники



Миксбордер (смешанный бордю́р) – цветник вытянутой формы, для создания которого подбирается такой комплект цветочных растений, который обеспечит их непрерывное цветение

Открытые плоскостные физкультурно-спортивные сооружения

Вопросы формирования ценностей здорового образа жизни, повышения общего уровня здоровья нации и, в первую очередь, подрастающего поколения являются одним из главных национальных приоритетов Республики Узбекистан.

Настоящие рекомендации подготовлены во исполнение приказа Министерства Строительства Республики Узбекистан №208 от 02 октября 2018 года о внедрении новых технологий в благоустройство территории Республики Узбекистан.

Спортивные площадки (площадки для бадминтона, стритбола и мини-футбола) представляют собой плоскостные сооружения, имеющие специальную разметку, покрытие и специальное оборудование.

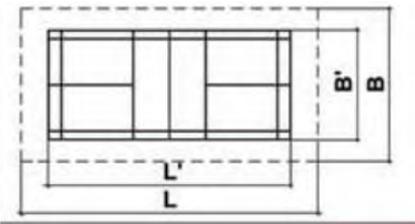
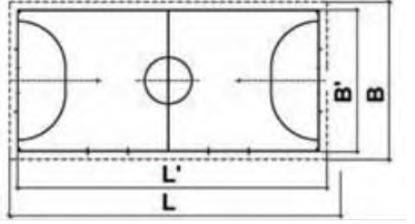
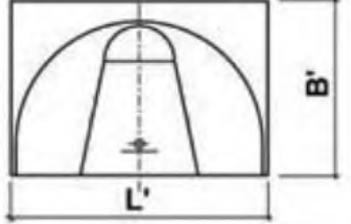
Размещение спортивных площадок желательно ориентировать продольными осями в направлении север-юг. Допустимое отклонение не должно превышать, как правило, 15° в каждую из сторон.

Места для зрителей следует устраивать с ориентацией на север или восток.

На площадках с асфальтовым, резинокбитумным покрытиями для разметки используют клеевую, масляную, эмалевую или синтетическую краску.

Осветительное оборудование должно функционировать в режиме освещения территории, на которой расположена площадка. Не допускается размещение осветительного оборудования на высоте менее 2,5 м.

Типы и габариты площадок для спортивных игр

Название площадок	Схема площадок	Минимальные размеры площадок, для соревнований различного уровня.		
		Международного	Городского-районного	Любительские
Бадминтон		$L=18$ $B=18$ $L'=13,4$ $B'=6,1$ $B'=5,8^*$	$L=18$ $B=8$ $L'=13,4$ $B'=6,1$ $B'=5,8^*$	$L=16$ $B=7$ $L'=13,4$ $B'=6,1$ $B'=5,8^*$
Мини-футбол		$L=46$ $B=28$ $L'=42$ $B'=25$	$L=42$ $B=22$ $L'=40$ $B'=20$	$L=40$ $B=20$ $L'=38$ $B'=18$
L=Стритбол		$L'=13$ $B'=8,92$	$L'=13$ $B'=8,92$	$L'=13$ $B'=8,92$

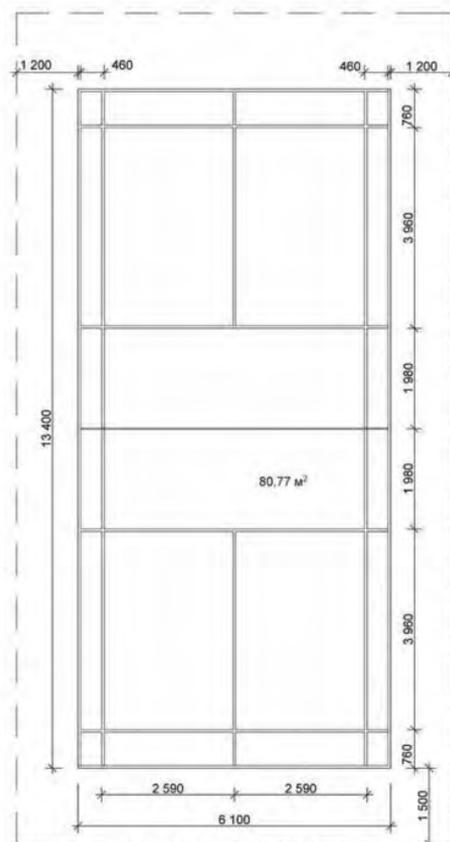
Примечание: Размеры, обозначенные звездочкой (*), относятся к площадкам для одиночной игры

Площадка для бадминтона

Площадка состоит из поля для игры прямоугольной формы с зонами безопасности шириной не менее 1 м, которые должны быть свободны от каких-либо препятствий или предметов, представляющих опасность для игроков. Ширина линий разметки (0,04 м) входит в размеры расстояний, ограничиваемых линиями.

В случае смежного расположения двух или более площадок торцевыми сторонами, между ними желательно устраивать фоны темно-зеленого цвета длиной не менее 5 м и высот не менее 3 м.

Основное оборудование площадки состоит из двух стоек и натянутой между ними сетки размером 6,1 x 0,75 м с прямоугольными ячейками 2 x 2 см. Верхний край сетки устанавливается на высоте 1,55 м. Стойки - круглого сечения из любого прочного и жесткого материала с приспособлениями для крепления сетки. Они должны крепиться на растяжках или иметь тяжелые основания.

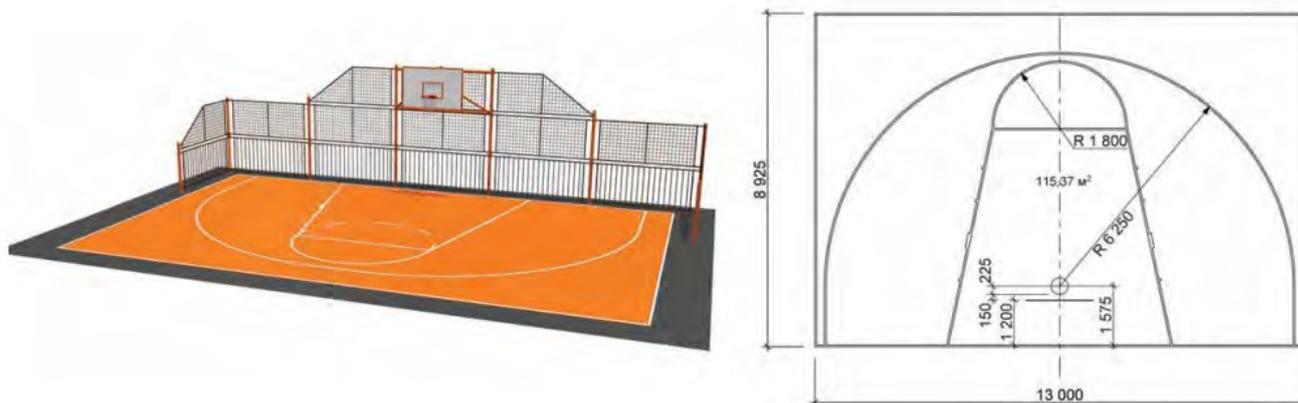


Площадка для уличного баскетбола (стритбола)

Площадка для уличного баскетбола имеет прямоугольную форму. По её краю устанавливается стритбольная стойка на высоте 3,05 м от низа корзины.

Площадка должна иметь плоскую поверхность с хорошим отскоком мяча.

Линии разметки площадки белого цвета шириной 5 см.



Покрытия для площадок должны быть безвредными для здоровья детей, указываться в проектной документации и удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий. В настоящее время по спортивно-технологическим качествам наиболее часто применяются газонные (травяные) и синтетические покрытия, причем последние более универсальны, так как могут применяться почти для всех видов спорта. Синтетические и полимерные покрытия должны быть морозоустойчивы и оборудованы водостоками. «Мягкие» виды покрытия (песчаное, уплотненное песчаное на грунтовом основании или гравийной крошке, мягкое резиновое или мягкое синтетическое) рекомендовано предусматривать на спортивных площадках в местах расположения игрового и спортивного оборудования и других местах, связанных с возможностью падения детей. При травяном покрытии площадок для доступа к оборудованию необходимо предусматривать пешеходные дорожки с твердым, «мягким или комбинированным видами покрытия. Для сопряжения поверхностей площадки и газона следует применять садовые бортовые камни со скошенными или закругленными краями. Места установки скамеек рекомендуется оборудовать твердыми видами покрытия или фундаментом.

Все открытые плоскостные физкультурно-спортивные сооружения должны быть оснащены соответствующим физкультурно-спортивным оборудованием.

Элементы оборудования спортивных площадок должны быть выполнены в соответствии с видом площадки, надежно закреплены,

окрашены влагостойкими красками и должны отвечать следующим дополнительным требованиям:

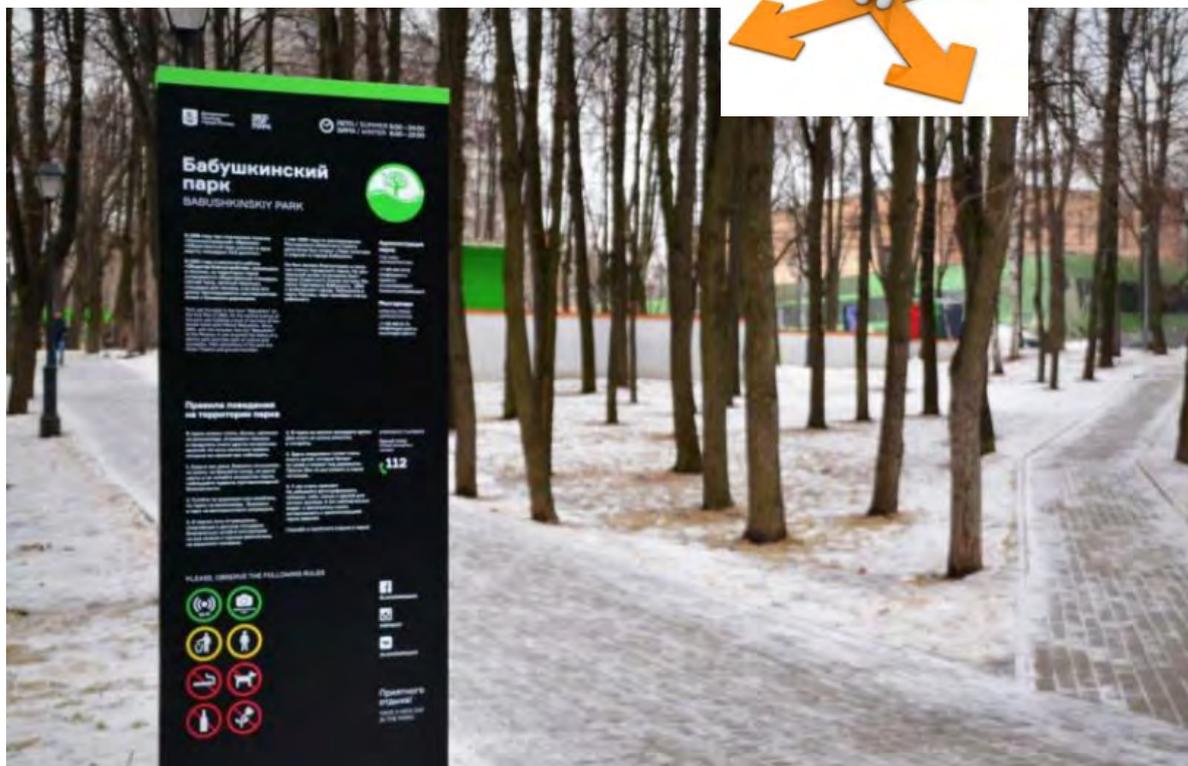
- деревянные - предохранены от загнивания, выполнены из древесины хвойных пород не ниже 2-го сорта, гладко остроганы;
- бетонные и железобетонные - выполнены из бетона марки не ниже 300, морозостойкостью не менее 150, иметь гладкие поверхности;
- металлические - иметь надежные соединения.

Элементы, подверженные динамическим нагрузкам, должны быть проверены на надежность и устойчивость.

Оборудование должно соответствовать требованиям санитарно-гигиенических норм, охраны жизни и здоровья обучающихся, быть удобным в технической эксплуатации и эстетически привлекательным. При установке оборудования необходимо соблюдать минимальные расстояния безопасности. Все площадки должны быть оборудованы стендами с правилами поведения на площадках и использования оборудования. Площадки рекомендуется оборудовать сетчатым ограждением высотой 2,5-3 м, а в местах примыкания спортивных площадок друг к другу - высотой не менее 1,2 м.

Элементы благоустройства (навигация)

Инфо-стенд





казатели



Защита окружающей среды Подземный мусороборочный пункт



Есть разные типы приемников, например для стекла, бумаги или бытовых отходов. Рабочий протягивает от мусороборочной машины воздушный шланг, подключает его к специальному коннектору, а его напарник включает подачу воздуха, платформа с урнами начинает медленно подниматься. Ну а под ней контейнеры с мусором. Рабочему остается только оттолкнуть каждый из них к мусоросборочной машине, вернуть обратно и опустить платформу на место. С системой подземного хранения легко решается проблема раздельного сбора мусора, что существенно улучшает экологическую обстановку в мегаполисах и небольших городах. Ее форма и внешний вид хорошо вписывается в городскую среду и позволяет улучшить внешний вид жилых и промышленных районов.



Плюсы подземных хранилищ очевидны: они занимают мало места, они не портят вид улицы, их проще обслуживать, они не пахнут, не привлекают бомжей и животных.



Альбом разработан «Центром технического нормирования в строительстве» при Министерстве Строительства РУз. города Ташкента.
Составитель: Умарбекова Г.А.

Список использованной литературы

ШНК 2.07.01-03 «Градостроительство. Планирование развития и застройки территории городских и сельских населенных пунктов»

ШНК 2.07.02-07 «Проектирование среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения»

ШНК 2.05.02-07 «Автомобильные дороги»

О'z Dst 712-96 «Плиты бетонные тротуарные. Технические условия

О'z Dst 3283:2017 «Знаки дорожные. Технические условия»

КМК 2.01.08-96 «Защита от шума»

Альбом конструктивных элементов обустройства велотранспортной инфраструктуры РФ .2014.

Альбом типовых решений по комплексному благоустройству набережных Москва-реки. 2016.

Альбом типовых решений (стандартов) комплексного благоустройства территории «вылетных» магистралей города Москвы. 2013.

СП 59.13330.2011. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения (актуализированная редакция СНиП 35-01-200).

СП 42.13330.2011. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*. – Утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 № 820.

СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* [Текст]. – Введ. 2013-07.01. – М.: Минрегион России, 2011.

Владимиров В.В., Давидянц Г.Н., Расторгуев О.С., Шафран В.Л. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий. М.: Архитектура-С, 2004.

Гейл Ян. Жизнь среди зданий. М.: Альпина Паблишер, 2012.