

ЗАВОД КОМПОЗИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ГРАНУЛЯТОВ
«ZKING»

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ
ПЛИТКА ПОЛИМЕРКОМПОЗИТНАЯ ТРОТУАРНАЯ
«ZKING»

Астрахань
2020



Содержание

№		Стр.
	Введение	2
	Общие сведения о компании и продукции	3
1.	Преимущества мощения полимеркомпозитной тротуарной плиткой «ZKING»	4
2.	Рекомендации по монтажу полимеркомпозитной тротуарной плиткой «ZKING»	5
3.	Рекомендуемые конструктивные решения укладки полимеркомпозитной тротуарной плитки ZKING	6
4.	Подготовка земляного полотна и основания	8
5.	Уплотнение грунтовых оснований, слоев из песка и щебеночно-песчаных смесей	8
6.	Устройство упора из бортовых камней	9
7.	Мощение полимеркомпозитной плиткой ZKING	9
8.	Применение геосинтетических материалов при устройстве покрытий мощения	10
9.	Особенности мощения в зимнее время	10
10.	Начало эксплуатации	11
11.	Мероприятия по содержанию	11
12.	Гарантийные обязательства	12

Введение

Тенденция последних десятилетий состоит в том, что человечество делает выбор в пользу строительных композитных материалов: легкий монтаж, большой срок службы, легче привезти – прекрасный результат при минимуме усилий. Дорожку у своего дома из полимеркомпозитной плитки может сделать даже ребенок при незначительной помощи взрослых – плитка легкая, укладывается на песок или грунт. Так же наша плитка поможет сэкономить ваши деньги на доставке и разгрузке, привезти изделия легко – до 15м² можно привезти на собственной легковой машине, а 70м² покрытия доставить а/м Газель и разгрузить «вручную», а потом уложить самостоятельно. Срок службы изделий «ZKING» при правильной эксплуатации составляет более 20 лет, а состав плитки полностью соответствует современным гигиеническим требованиям и абсолютно безвреден для человека. Благодаря своим преимуществам относительно бетонных изделий с каждым годом объемы мощения из таких изделий возрастают.

Настоящие Рекомендации разработаны в соответствии с действующей нормативно-технической документацией и регламентируют применение материалов, разработанных и выпускаемых заводом композитных изделий и гранулятов «ZKING» в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями, утвержденными в установленном порядке.

Настоящий документ разработан с целью создания практического руководства по вопросам проектирования и строительства покрытий из мелкоштучных полимернокомпозитных изделий для мощения на территориях жилой и общественной застройки с учетом природно-климатических особенностей федеральных округов европейской части РФ.

В данных Рекомендациях содержатся положения по применению, монтажу и эксплуатации полимеркомпозитных изделий для мощения при устройстве покрытий территорий жилой и общественной застройки.

Адрес производства

Завод композитных изделий и гранулятов «ZKING»:

Астраханская обл., Ленинский р-н, г. Астрахань, ул. Краматорская 190 лит.21

Тел. +7 (908) 611-95-97

www.zking.ru

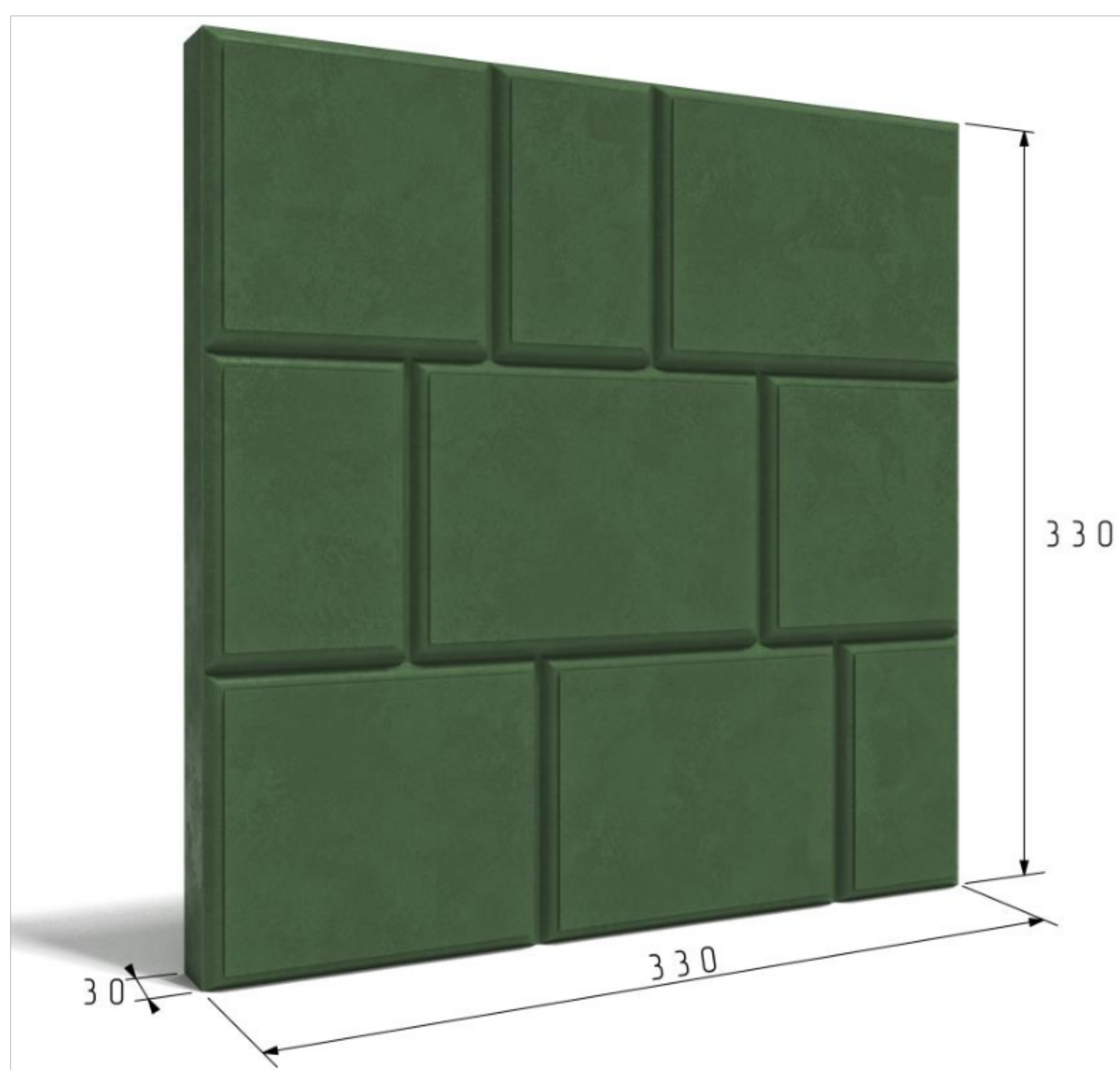
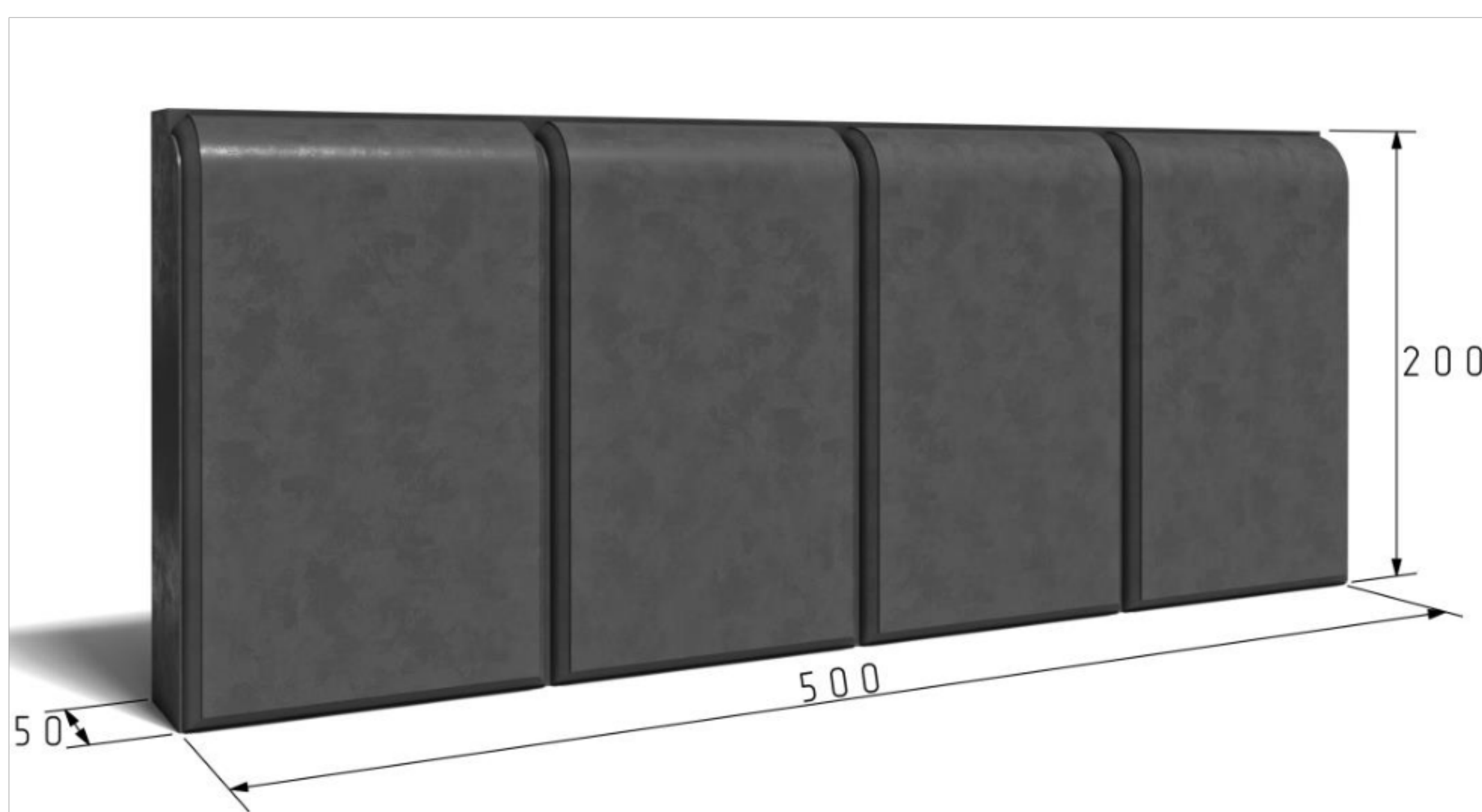
E-mail: zking30@mail.ru

Общие сведения о компании и продукции

Завод по производству полимеркомпозитных изделий ZKING – современный и высокотехнологичный комплекс по производству элементов благоустройства жилых, и общественных территорий. Сейчас традиционные строительные материалы повсеместно замещаются изделиями из полимеркомпозита. Этот опыт давно существует в развитых странах и уверенно приходит в Россию.

Предприятие выпускает различные полимеркомпозитные изделия, в том числе тротуарную плитку, современные бордюрные камни, защитно-декоративные колпаки на столбы и парапеты для заборов, лотки, газонные решетки и приствольные решетки для деревьев. На производстве идет постоянное расширение номенклатуры изделий. Весь процесс производства осуществляется на современном оборудовании с применением немецких добавок и пигментов «Bayferrox». Современная линия позволяет изготавливать изделия различных размеров, цветовых решений и уникальных форм.

Размеры полимеркомпозитных изделий



1. Преимущества мощения полимеркомпозитной тротуарной плиткой «ZKING»

Искусственные полимеркомпозитные тротуарные плитки и бордюры ZKING применяются для устройства дорожных покрытий дорожек и площадок для пешеходного движения; участков автомобильных дорог с небольшой интенсивностью движения автотранспорта, автостоянок, эксплуатируемых кровлей, а также благодаря своим маслобензостойким свойствам на территориях автомоек и автосервисах.

Полимеркомпозитные изделия относятся к строительным материалам нового поколения и имеют неоспоримые преимущества перед традиционными:

- долговечность (срок службы не менее 20 лет);
- высокая ударопрочность (изделия практически невозможно расколоть, "бой" при транспортировке не образуется, выдерживают удары ломом);
- водостойкость (имеют практически нулевое водопоглощение, поэтому не впитывают воду и не разрушаются при отрицательных температурах);
- экологичность (состав: полимер, разрешенный к хранению продуктов питания, кварцевый песок, красящие пигменты, антиоксиданты полимера, УФ-стабилизаторы);
- стойкость к воздействию солнечных лучей (не выгорают);
- морозостойкость (до -50°C);
- устойчивость к истиранию и механическим воздействиям;
- масло- и кислотостойкость (устойчива при эксплуатации в помещениях с кислотами, нефтепродуктами, жирами и пр.);
- легкость в обработке и удобство монтажа (легко режутся обычными абразивными дисками, не образуя пыли);
- искробезопасность изделий позволяет применять их для отделки объектов повышенной опасности (станции автозаправки, объекты нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отрасли).
- небольшой вес полимеркомпозитных изделий, снижают расходы на транспортировку продукции в среднем на 35%, чем на доставку бетонных аналогов.

Сравнительные показатели полимеркомпозитной плитки 330х330х30 (на основании проведенных испытаний), по сравнению с нормативными значениями для плит бетонных тротуарных по ГОСТ 17608-2017. Данный норматив взят за основу у крупных производителей вибропрессованной плитки. Сравнение ведется с показателями для бетонной тротуарной плитки толщиной 60мм и группы эксплуатации «Б» (Тротуары магистральных улиц, пешеходные площади и посадочные площадки общественного транспорта, велосипедные дорожки, нагрузка на ось для автотранспорта до 3,5т). Данные сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Показатели	Дорожные покрытия	
	Нормативные показатели по ГОСТ 17608-2017	Показатели полимеркомпозитной плитки
Прочность на сжатие, кгс/см ²	327	260
Прочность на растяжение, при изгибе, кгс/см ²	47,2	84
Истираемость не более, г/см ²	0,8	0,03
Водопоглощение по массе не более, %	6	0,2
Морозостойкость не менее, циклов	200	500
Средний вес 1м ² , кг	Более 60	25

Как видно из сравнения показатели полимеркомпозитной плитки значительно превосходят показатели бетонной плитки при толщине в 2 раза меньше. Не значительное отличие по прочности на сжатие компенсируется показателем по прочности на растяжение при изгибе, которое позволяет воспринимать плитки значительные изгибающие моменты без образования деформаций. Данным свойством лишены бетонные изделия.

2. Рекомендации по монтажу полимеркомпозитной тротуарной плиткой «ZKING»

Технология строительства дорог, площадок, тротуаров, пешеходных дорожек включает в себя: возведение земляного полотна, устройство дренирующего песчаного слоя (дополнительного слоя основания); установку упоров мощения (бордюры); устройство основания; устройство покрытия.

В виду наличия в составе полимеркомпозитных изделий полимерного связующего плитка имеет линейное расширение выше чем у бетонных аналогов, что необходимо всегда учитывать при строительстве и проектировании. По этой причине мы рекомендуем использовать несвязанную (нежесткую) конструкцию покрытия, которая прекрасно подходит в данных условиях.

В несвязанных (нежестких) дорожных покрытиях плитка укладываются на подстилающий слой, выполненный из песка или песка с небольшим содержанием цемента 1:4 или песка из отсеков дробления (гранитного отсева).

Для заполнения швов также применяется песок мелкой фракции. Преимуществом таких покрытий являются:

- высокая ремонтпригодность (элемент мощения может быть легко извлечен из покрытия, установлен обратно или заменен на новый);
- небольшая стоимость первоначального устройства (по сравнению со связанными покрытиями).
- небольшие трудозатраты на выполнение работ;

При строительстве и эксплуатации, всегда надо стремиться, чтобы швы были заполнены материалом заполнителя. При незаполненных швах значительно снижается прочность покрытия, а также ухудшаются его санитарно-гигиенические показатели; по такому покрытию не удобно ходить. В швах могут прорасти трава, сорняки, заводиться насекомые.

Песок в швах может быть обработан стабилизатором песка, который предотвращает его эрозию (выветривание, вымывание), рост сорняков в швах, уменьшает водопроницаемость.

Применение стабилизатора песка значительно улучшает показатели дорожных покрытий. Стабилизаторы песка пока не получили широкого распространения в России. В несвязанных конструкциях, с точки зрения прочности покрытия, важное значение играют размеры и расположение элементов (рисунок мощения).

3. Рекомендуемые конструктивные решения укладки полимеркомпозитной тротуарной плитки ZKING

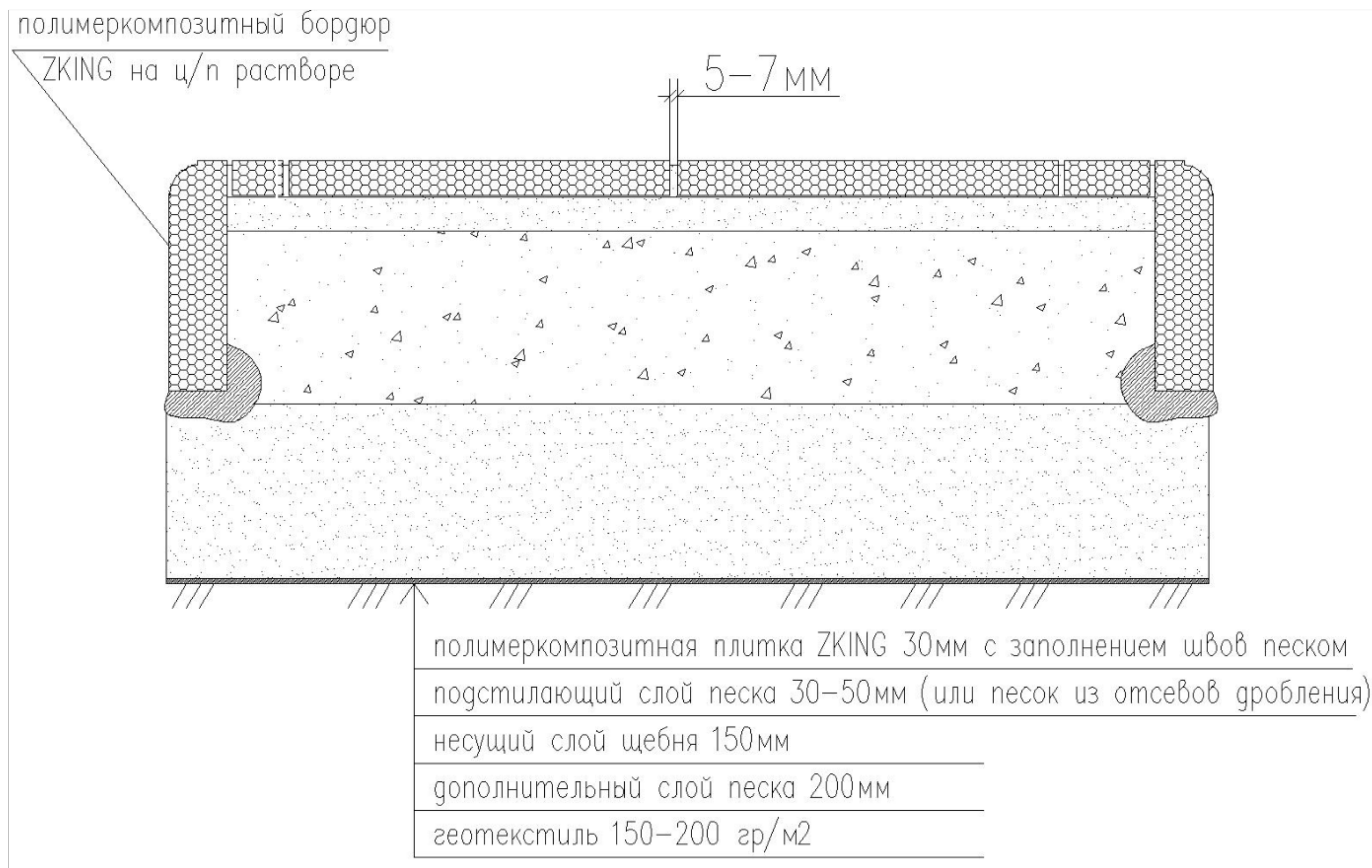
Вариант 1

Некапитальные простые садовые дорожки, частных строений, без наезда автотранспорта



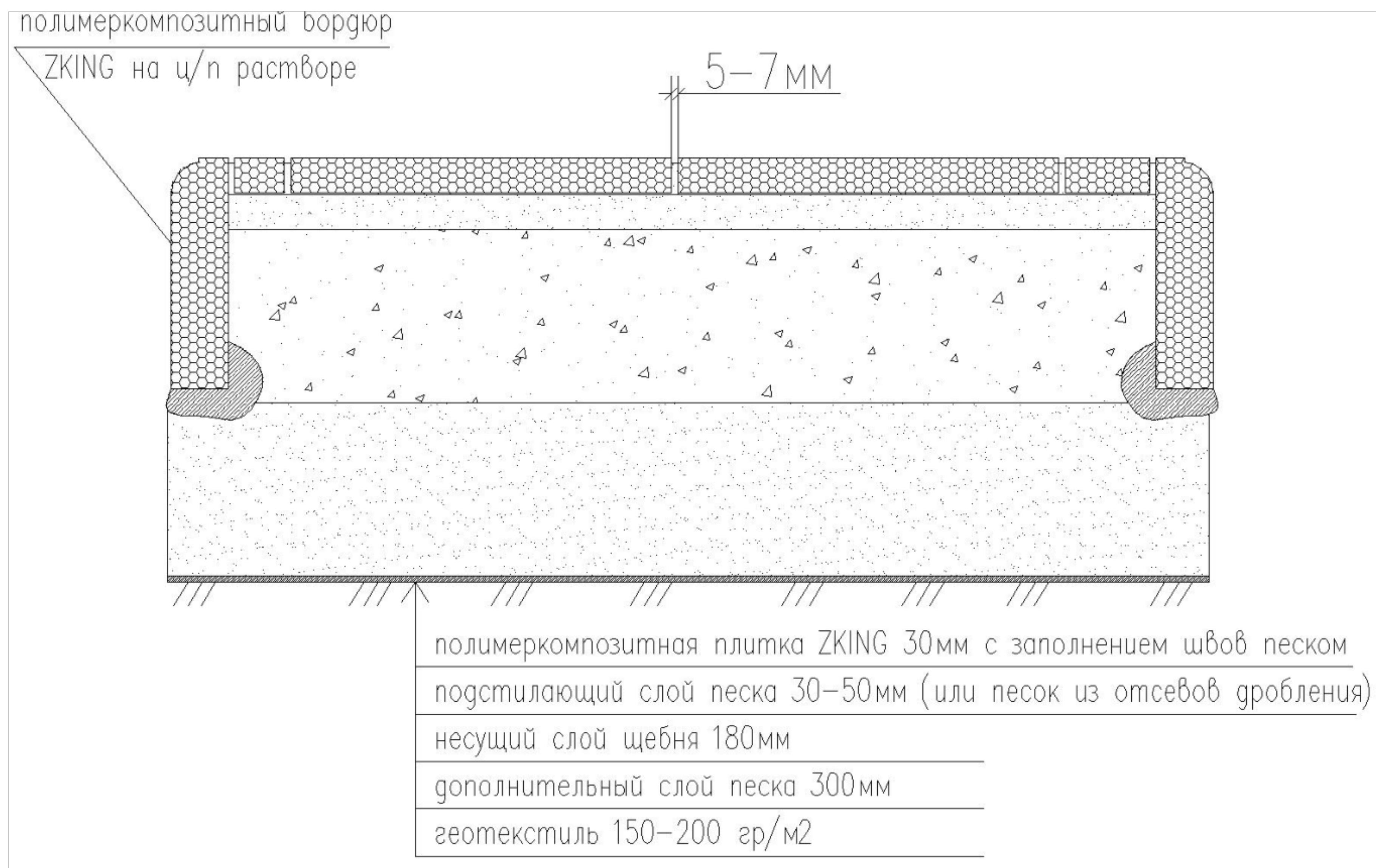
Вариант 2

Капитальные тротуары улиц местного значения, пешеходные и садово-парковые дорожки, газоны, придомовые территории частных строений (без заезда легкового и грузового автотранспорта)



Вариант 3

Парковки и автомобильные проезды с нагрузкой до 3,8 тонн (38 кН) на ось

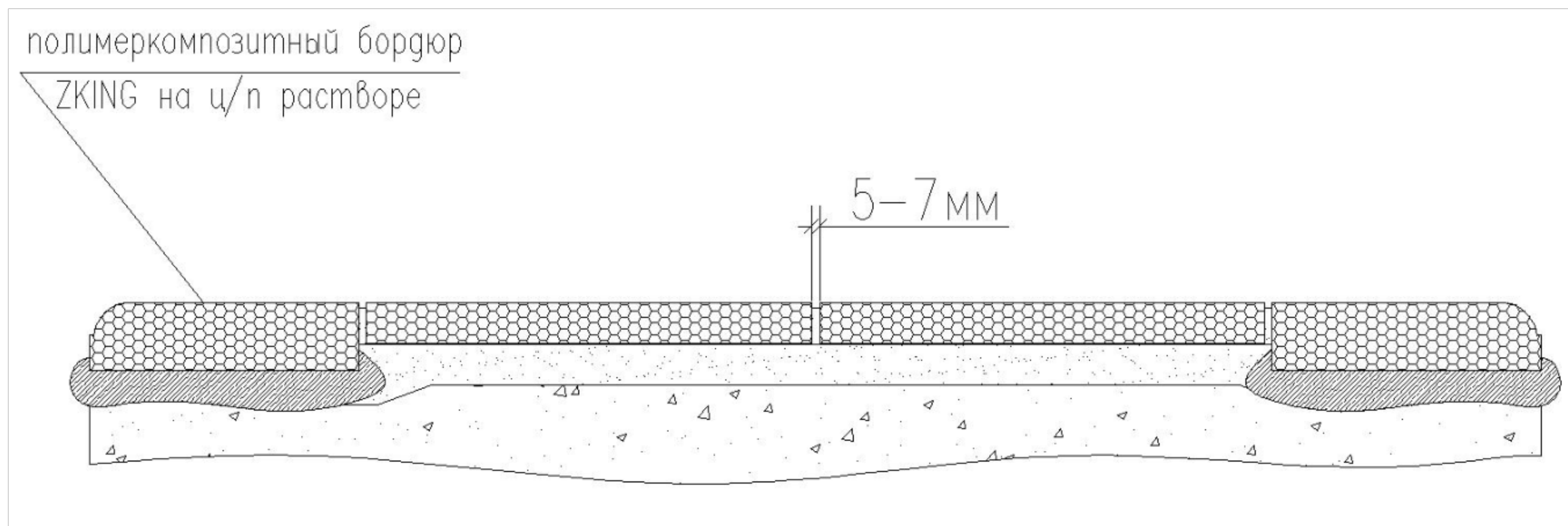


Примечание:

1. При наличии бетонного основания толщиной не менее 100мм, либо укладки слоя основания из щебня совместно с георешеткой полимерной марки РГК СД-20 допустимая нагрузка увеличивается до 10 тонн (100 кН) на ось;
2. Для получения более прочного покрытия рекомендуется подстилающий слой из песка смешивать с небольшим количеством цемента в соотношении 1:4 – 1:5.

Вариант 4

Установка бордюра ZKING в горизонтальном положении



Благодаря своему дизайну, бордюр ZKING прекрасно сочетается с полимеркомпозитной плиткой в горизонтальном положении. Помимо эстетической составляющей, такое положение бордюра даёт дополнительных 40см ширины тротуарной дорожки, что экономит количество необходимой плитки. Всего две плитки ZKING с размером 330х330мм совместно с бордюром дают полноценную тротуарную зону шириной 1,1м.

4. Подготовка земляного полотна и основания

Поверхность основания выемки или насыпи освобождается от крупных камней и мусора. Ямы и другие местные неровности засыпаются не дренирующим грунтом и уплотняются.

Отсыпку грунта в насыпи следует производить от краев к середине, слоями на всю ширину рабочей площадки, толщиной слоя, назначаемой в зависимости от имеющихся средств уплотнения. Использование в одном слое насыпи разных видов грунтов не допускается.

Каждый слой следует разравнять, сделать уклон 20-40‰ и уплотнить.

Особые разновидности и состояния грунтов не допускаемых, как правило, в конструктивный несущий слой: глинистые сильно засоленные; глинистые переувлажненные сверх нормы; торф, ил и связанные с применением органики торфа или ила; почвенно-растительный слой, черноземы; тальковые, меловые, сланцевые и грунты в переувлажненных местах.

Использование в несущем слое грунтов, склонных к морозному пучению не допускается.

При устройстве основания из щебня методом заклинки необходимо, чтобы расклинка была выполнена в строгом соответствии с требованиями СНиП. Необходимо, также чтобы песок из подстилающего слоя не диффундировал в слой основания, что приведет к потере устойчивости плитки в покрытии. Расклинку следует выполнять двухразовую фракциями размером 10-20 и 5-10 мм с соответствующим расходом 15м³ и 10 м³ на 1000м² основания для щебня основной фракции 40-70 или одноразовую расклинку смесью фракций 0-20. Для щебня меньшей основной фракции допускается выполнение расклинки в один этап с использованием смеси фракций 0-10. Основание из известнякового щебня марки по прочности менее 600 допускается выполнять в один этап без расклинки. В качестве расклинивающего материала следует применять или те же горные породы, из которых состоит основная фракция, или более уплотняемые породы.

При устройстве тротуаров из плит/камней мощения вдоль жилых и общественных зданий обязательно после подготовки земляного полотна следует провести гидроизоляционные работы.

5. Уплотнение грунтовых оснований, слоев из песка и щебеночно-песчаных смесей

Выбор типа и режима работы уплотняющих машин следует назначать с максимальной эффективностью их применения в зависимости от размеров площади мощения, в соответствии с планом производства работ.

При небольших объемах работ целесообразно использовать легкое уплотняющее оборудование: поверхностные вибрационные плиты массой до 150 кг, легкие вибротрамбовки (50-70 кг), а также малогабаритные катки различных типов массой до 1,5 т.

При использовании ручных электрических и бензиновых вибротрамбовок рекомендуемая толщина уплотняемого слоя составляет 15см. При толщине слоя более 15см целесообразна укладка и уплотнение в два слоя. Общее количество проходов виброплитой - 8-10 по одному следу.

6. Устройство упора из бортовых камней

Устройство упора из бортовых камней выполняется по обычной технологии.

Бортовые камни должны быть установлены на бетонное основание или основание из ц/п раствора по песчаной (щебеночной) подушке. Особенностью бордюрного камня ZKING является возможность его горизонтальной укладки.

Очень важно тщательное заполнение (герметизация) стыков между бортовыми камнями или другими фиксирующими край мощения упорами (металлическими полосами, природными камнями и т. п.). В противном случае через не заделанные швы может выноситься песок подстилающего слоя, что приведет к потере устойчивости плитки и разрушению покрытия.

7. Мощение полимеркомпозитной плиткой ZKING

Технологический процесс устройства покрытий из полимеркомпозитной плитки состоит из следующих этапов: устройство слоев основания с уплотнением; устройство подстилающего слоя; укладка плитки; уплотнение; заполнение швов.

Материал подстилающего слоя должен легко деформироваться под действием вибрации для обеспечения посадки плитки, учитывая необходимость их неравномерной осадки из-за допусков по высоте. Кроме того, этот материал должен при вибрации проникать в швы снизу, частично обеспечивая их заполнение. В связи с этим для подстилающего слоя непригоден материал с примесью гравия и щебня. Тем более, что при последующем заполнении швов в них попадают достаточно мелкие фракции, которые могут легко вымываться дождем в подстилающий слой из крупнозернистого материала. Это приводит к потере устойчивости покрытия. Материал должен быть однородным и не содержать пылевидно-глинистых включений более 3 %. Следует предпочитать природные и дробленые пески.

Подстилающий слой устраивается с тем же поперечным уклоном, который предусмотрен для поверхности покрытия.

Материал подстилающего слоя распределяется по поверхности основания вручную или механизированным способом.

Объем материала должен обеспечивать толщину подстилающего слоя не менее 3 см и не более 5 см в уплотненном состоянии в любом месте по площади покрытия.

Превышение толщины подстилающего слоя может явиться причиной дополнительных пластических деформаций в ходе эксплуатации.

При устройстве подстилающего слоя следует учитывать, что после строительной операции посадки плитки поверхность покрытия должна возвышаться над верхом борта (бордюра) примерно на 0,5 см как запас на осадку покрытия в ходе эксплуатации.

Подстилающий слой должен быть профилирован до укладки плитки.

Плитку следует укладывать на подготовленный подстилающий слой **соблюдая минимальную ширину швов 5-7 мм** согласно рисунку. Поэтому, для обеспечения швов может быть использован шаблон (металлическая полоса и т. п.).

После укладки первого ряда плитки следует проверить соответствие укладки предварительной разметки, натянуть направляющий шнур в направлении наращивания рядов, а при сложном рисунке укладки – и в поперечном направлении.

Следует строго соблюдать прямой угол пересечения продольных и поперечных рядов. Точность соблюдения угла следует проверять через каждые 1-3 м укладки покрытия.

При работах по мощению возникает необходимость выполнять примыкания к различным элементам – это могут быть канализационные и смотровые люки, столбы ограждений, остановочных павильонов, бортовые камни и т. д. От качества выполнения примыканий зависит долговечность всего покрытия. Преимуществом полимеркомпозитной плитки ZKING является то, что обрезку плитки можно выполнять обыкновенным абразивным инструментом, при этом не образуется строительной пыли.

При устройстве примыканий следует руководствоваться следующими правилами:

- *ни одна отрезанная часть плитки не должна быть меньше четверти полноразмерной плитки;*

- *обрезанные плитки не должны иметь острых углов (менее 45 градусов).*

После укладки плитки в покрытие следует прочно посадить их на место вручную ударами молотка или киянкой. Предварительную посадку следует производить от краев покрытия к середине и прочного устойчивого положения.

Заполнение швов должно производиться параллельно с укладкой. Для заполнения используется природный песок, дробленый песок или смеси различных видов песка по ГОСТ 8736 со степенью неоднородности не более 10 и содержащий не более 10 % зерен более 5 мм при отсутствии зерен крупнее 10 мм.

«Зеленые» швы следует заполнять песчано-гравийной смесью или смесью песка со щебнем фракций 0-10 мм, перемешанной с растительным грунтом в отношении примерно 1:1.

Песок в сухом состоянии следует равномерно распределить по поверхности уложенного и предварительно посаженного покрытия и с помощью сметок ввести в швы до полного их заполнения. Лишний материал заполнения следует удалить с покрытия перед окончательной посадкой плитки.

Не рекомендуется оставлять излишний песок на покрытии, так он является источником пыли и загрязнения.

8. Применение геосинтетических материалов при устройстве покрытий мощения

Одним из наиболее действенных способов по усилению, продления срока службы и снижения стоимости эксплуатации конструкции является применение различных типов геосинтетических материалов, которые отличаются по своему составу и назначению.

На границе грунта земляного полотна и нижнего песчаного слоя основания дорожной конструкции применяется нетканый геотекстиль, который выполняет функции разделения слоев, фильтрации, дренирования и защиты. Геотекстиль предотвращает перемешивание

материалов на границе контакта и заиливание вышележащих слоев основания при переменном уровне грунтовых вод, а также увеличивает сдвигоустойчивость нижних слоев за счет особенностей работы конструкции на границе дополнительного слоя основания (песок) с грунтом основания при внедрении геотекстильной прослойки. Благодаря высокой пористости ускоряется отвод воды из вышележащих слоев путем ее пропускания через геоматериал и ограничивается подъем грунтовой воды (капиляропрерывание), что позволяет снизить деформации вышележащего грунта от морозного пучения.

9. Особенности мощения в зимнее время

При устройстве покрытий в зимнее время следует заранее, до наступления заморозков, подготовить земляное полотно, подстилающий слой и основание под покрытие. Устройство покрытия из плитки мощения на замерзшем грунте земляного полотна не допускается. Производить укладку плит/камней при температуре ниже -15°C не разрешается.

На предварительно очищенное от снежного покрова основание устанавливается тепляк-укрытие высотой 1,5 м, внутри которого устанавливаются теплогенераторы для прогрева основания. Прогрев основания ведется в течение двух суток при температуре внутри тепляка не менее $+15$ градусов. В ходе процесса слой основания должен быть полностью прогрет на глубину 0,4-0,5 м. Факт прогрева основания устанавливается путем устройства шурфов по всей площади прогрева с шагом 2х2 м. Материалы, необходимые для мощения на этой площади завозятся вовнутрь тепляка и такжегреваются до плюсовой температуры.

По окончании прогрева основания производится замена тепляка высотой 1,5 м на тепляк высотой 2,5 м. с установкой теплогенератора для поддержания внутри тепляка температуры в пределах $+5$ градусов. В этом укрытии выполняются работы по мощению. Укладка покрытия ведется на сухую пескоцементную смесь влажностью не более 1 %. Для заполнения швов используется мелкий песок, который предварительно просушивается до приобретения влажности не более 1 % и просеивается на сите с ячейкой не более 3 мм. По завершении работ тепляк переставляется на следующую (после прогрева основания) захватку для последующего мощения. Над замощенной площадью устанавливается укрытие-тепляк высотой 1,5 м., внутри которого с помощью теплогенератора поддерживается температура $+5$ градусов. Такой тепловой режим поддерживается с целью проведения операций по окончательному заполнению швов.

При укладке плитки на бетонное основание в зимнее время поверхность его должна быть тщательно очищена от грязи, снега и льда и затем прогрета. Очистку и прогрев бетонного основания можно производить при помощи газовых горелок, применяемых для устройства наплаваемых кровель, а также нагретым до температуры $180 - 200^{\circ}\text{C}$ горячим песком, который укладывают слоем толщиной 5 - 7 мм, с последующим его удалением.

По очищенному и подогретому бетонному основанию укладывают выравнивающий слой подогретой до 35°C цементно-песчаной смеси толщиной до 20 мм. Работы по мощению во время сильного снегопада прекращаются. Подготовленные участки выравнивающего слоя укрываются передвижными навесами, брезентом или соломенными матами.

10. Начало эксплуатации

В начальный период эксплуатации (1 месяц), когда происходит дополнительная осадка плитки, следует ограничить возможность движения по покрытию подвижной нагрузки. По возможности ограничить заезд транспорта по одной колее.

11. Мероприятия по содержанию

При очистке водой покрытий любого вида следует следить, чтобы не размывался материал заполнения швов.

Для борьбы с сорняками в швах между плиткой используют гербициды сплошного действия. Обработку следует проводить в сухую безветренную погоду в период интенсивной вегетации (май-август). Гербицид попадает на зеленую часть растения и через 5-10 дней травянистое растение погибает. Через месяц обработку можно повторить.

Срок с момента начала эксплуатации	Мероприятия
1-3 месяца	☐ Проверить заполнение швов ☐ Устранить возможные местные деформации (просадки, сдвиги). ☐ Проверить функционирование ливневой системы ☐ Соблюдать минимальный скоростной режим и ограничить интенсивность движения (при мощении дорог)
от 3-х месяцев до 1 года	☐ Удаления семян, сорной травы из швов (прометание, механическое удаление). ☐ В этот период времени для дополнительной фиксации песка в швах мощения и защиты швов от прорастания травы могут быть использованы специальные составы – стабилизаторы песка.
от 1 года и далее	☐ Один раз в месяц тщательная уборка покрытия щетками или мойка. При мойке покрытия рекомендуется направлять струю воды под малым углом к покрытию, чтобы снизить до минимума любой риск повреждения швов. После уборки покрытия или мойки следует убедиться, что материал заполнения швов не поврежден. При необходимости восстановить заполнение швов. ☐ Один раз в квартал обработка швов гербицидом, если имеется нежелательный рост в швах сорняков, лишайников, мхов и т.д. ☐ Один раз в квартал обработка швов мощения средствами от насекомых (при необходимости). ☐ Визуальный осмотр покрытия (не менее 1 раза в год) и при необходимости его ремонт.

12. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие поставляемой продукции требованиям ГОСТ 17608-2017 в течение 20-ти лет с момента отгрузки плит при соблюдении правил транспортирования и хранения, установленных ГОСТ 17608-2017, при условиях использования, рекомендованных изготовителем.

Библиография

1. Руководство по конструкциям, технологии устройства и требованиям к дорожным покрытиям из искусственных камней в Санкт-Петербурге. Мэрия СПб, 1996 г.
2. Мощение. Практическое руководство. Заказчику, архитектору, проектировщику и строителю. Ю.Б. Костиков. ОАО «Ленстройиздание», Санкт-Петербург. 2009 г.
3. Мощение с применением растворов на основе вяжущих. Методическое пособие. ЗАО «Квик-микс», 2015 г. (www.quickmix.ru/).
4. Mentlein H. Pflaster Atlas. Planung, Konstruktion und Herstellung. Rudolf Muller. Koln, 2009.
5. Технологический регламент производства работ по комплексной уборке автомобильных дорог общего пользования регионального значения в Санкт-Петербурге. Комитет по благоустройству Санкт-Петербурга, 2016 г.



Астраханская обл., Ленинский р-н, г. Астрахань, ул. Краматорская 190 лит.21

Тел. +7 (908) 611-95-97 | zking30@mail.ru

www.zking.ru