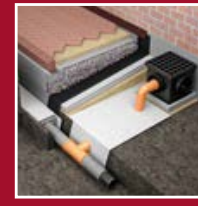
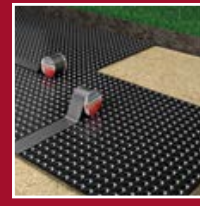
ТЕХНОНИКОЛЬ





PLANTER

ЗАЩИТНО-ДРЕНАЖНЫЕ МЕМБРАНЫ

Инструкция по монтажу

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.

WWW.TN.RU

Оглавление

1.	**Введение**	**3**
	Информация о материале	5
	PLANTER Standard/Eco/Extra	6
	PLANTER Geo/Extra Geo	6
	Преимущества защитно-дренажных мембран PLANTER	7
2.	**Неутепленные/утепленные мягкие отмостки**	**11**
	Неутепленная отмостка с покрытием из щебня (гравия)	13
	Неутепленная отмостка с покрытием из газона	14
	Неутепленная отмостка с покрытием из тротуарной плитки	15
	Поэтапный монтаж отмостки с покрытием из тротуарной плитки	16
3.	**Неутепленные дорожки и площадки из тротуарной плитки и декоративных отсыпок**	**25**
	Неутепленная дорожка на песчано-щебеночном основании, с покрытием из тротуарной плитки	27
	Неутепленная дорожка на песчаном основании, с покрытием из щебня	28
	Неутепленная дорожка на песчаном основании, с покрытием из тротуарной плитки	29
4.	**Устройство поверхностного дренажа**	**33**
4.1	Общие правила устройства поверхностного дренажа	35
	Возведение системы поверхностного дренажа одновременно с выполнением мягкой отмостки/дорожки	37
4.2	Монтаж пластикового дождеприемника квадратного сечения размерами 200×200×200 мм и 300×300×300 мм в полотно мягкой отмостки	40

5. Подготовка основания под фундамент 45

6. Классическая бетонная отмостка 51

7. Защита гидроизоляции фундамента 57

8. Пристенный дренаж 63

9. Дренаж в зеленых кровлях 69

10. Дополнительная информация 75

Приложение 1.
Особенности геотекстиля Typar. 76

Приложение 2.
Работа пристенного дренажа
с профилированной мембраной PLANTER Geo 78

Комплектующие 80

Основные параметры 81

Объекты с профилированными мембранами
PLANTER 82

1.

Введение

Информация о материале

1

Защитно-дренажные мембраны нового поколения PLANTER – профилированное полотно из полиэтилена высокой плотности (HDPE) с конусообразными выступами высотой 8,5 мм.

Защитно-дренажные мембраны PLANTER – это прочный, химически и биологически стойкий профилированный материал, с широким спектром применения в подземных сооружениях, заглубленных частях зданий, кровлях и благоустройстве.

Мембраны успешно применяются для устройства различных конструкций в качестве:

- защиты гидроизоляции и теплоизоляции фундамента от повреждения грунтом при обратной засыпке;
- замены бетонной подготовки и для устройства полов по грунту с капиллярной отсечкой;
- вертикального (пристенный дренаж в системах фундаментов) и горизонтального дренажа (дренаж в системах эксплуатируемых кровель, мягких отмостках, садовых дорожках).

Мембраны PLANTER могут быть актуальны в применении как при строительстве новых объектов, так и для реконструкции существующих. Поверхность мембран выдерживает давление грунта и бетона, вес здания, а также передвижение рабочих и машин во время монтажа.

1 PLANTER Standard/Eco/Extra

Применяется для защиты гидроизоляции заглубленных сооружений при обратной засыпке, защиты фундаментной плиты от капиллярной влаги, санации влажных стен, для подготовки основания под фундаментную плиту. Идеально подобранные физико-механические характеристики материала позволяют достичь наилучшего баланса прочности и гибкости. Поверхность мембраны эффективно распределяет давление грунта по всей площади основания или фундамента зданий и сооружений. При этом исключается образование локальных (точечных) нагрузок.

PLANTER Geo/Extra Geo

Применяется для организации вертикального пристенного дренажа, дренажа в эксплуатируемых и «зеленых» кровлях, дренажа в дорожках, отмостках и площадках. Благодаря своей двухслойной структуре — дренажным каналам с термически прикрепленным (припаянным) геотекстилем Typar® (более подробно с преимуществами и особенностями термоскрепленного геотекстиля Typar можно ознакомиться в Приложении 1) — мембрана PLANTER Geo обеспечивает высокую водопропускную способность.

ВАЖНО! Не рекомендуется долгое (более 2-х месяцев) хранение незакрытых профилированных мембран на улице. Полиолефины (вся группа полимеров, включая и полиэтилен) являются неустойчивыми материалами к действию УФ-излучения!
Подробнее об условиях хранения см. технический лист.

* сделано DuPont™ Typar®

Преимущества защитно-дренажных мембран PLANTER

1

ПРОСТОТА МОНТАЖА
Рулоны мембраны легко раскатываются по вертикали или горизонтали и соединяются внахлест.

ЭКОНОМИЯ
Применение мембран PLANTER позволяет достичь экономии до 30% по сравнению с традиционными решениями.

НАДЕЖНОСТЬ
Надежность мембран PLANTER подтверждена научно-исследовательскими центрами России и рекомендована для применения на особо ответственных объектах.

БИОСТОЙКОСТЬ
Высокая стойкость к прорастанию корней, а также воздействию продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.

ПРОЧНОСТЬ
1 м^2 мембраны PLANTER (в зависимости от марки) выдерживает нагрузку 20-58 тонн.

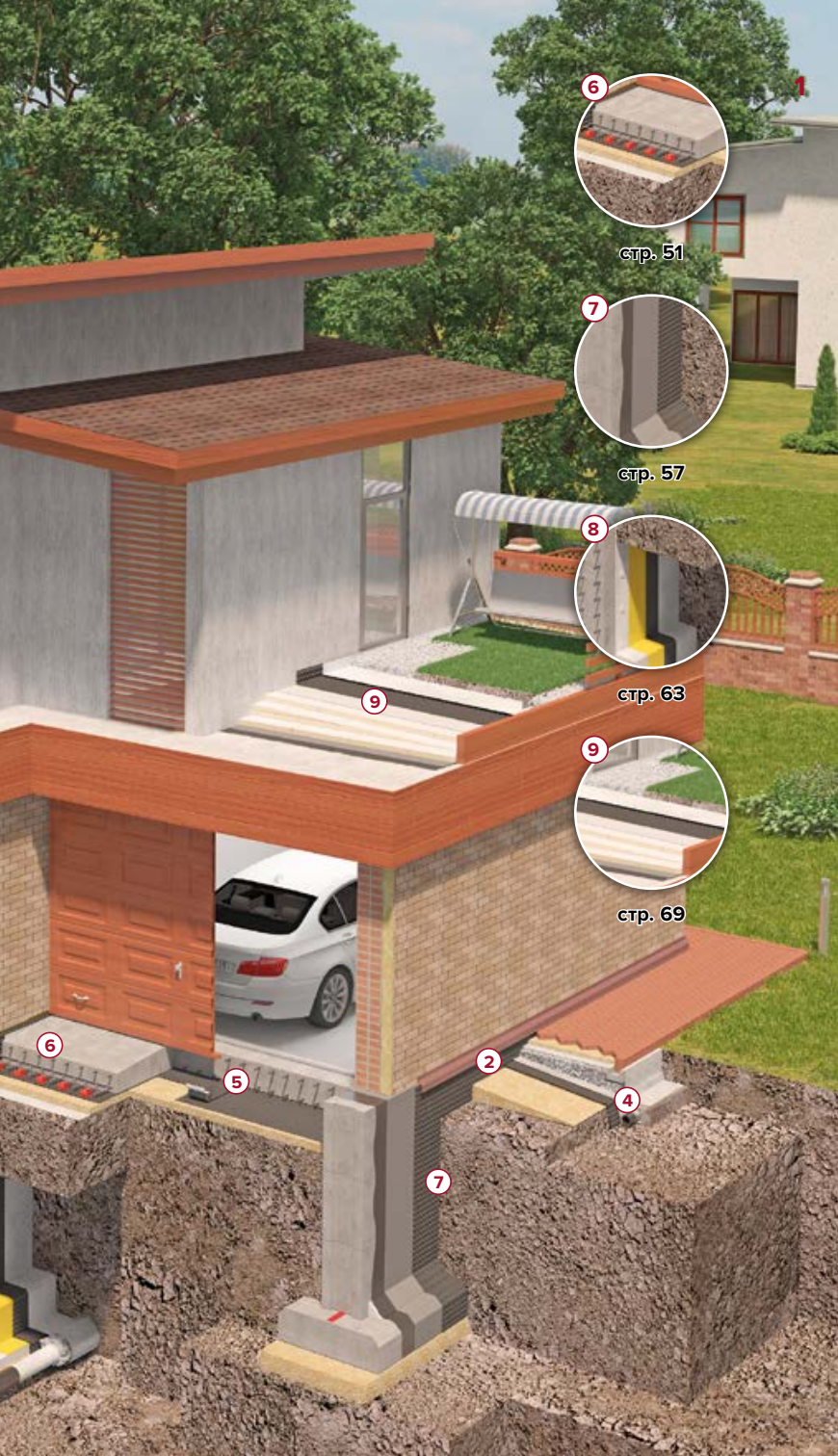
ДОЛГОВЕЧНОСТЬ
Потенциальный срок службы мембран PLANTER более 60 лет.

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ
Мембраны PLANTER производятся из полиэтилена высокой плотности без добавления химических элементов, негативно влияющих на окружающую среду.

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ
Высокая стойкость к действию химических реагентов (кислоты, щелочи, соли), содержащихся в грунте.

РАДОНОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ
Мембраны PLANTER являются защитным экраном для радиоактивного газа радона и предотвращают его попадание внутрь цокольного помещения.

1
2
стр. 11
3
стр. 25
4
стр. 33
5
стр. 45
3
4
8


6
стр. 51
7
стр. 57
8
стр. 63
9
стр. 69
9
6
5
2
4
7

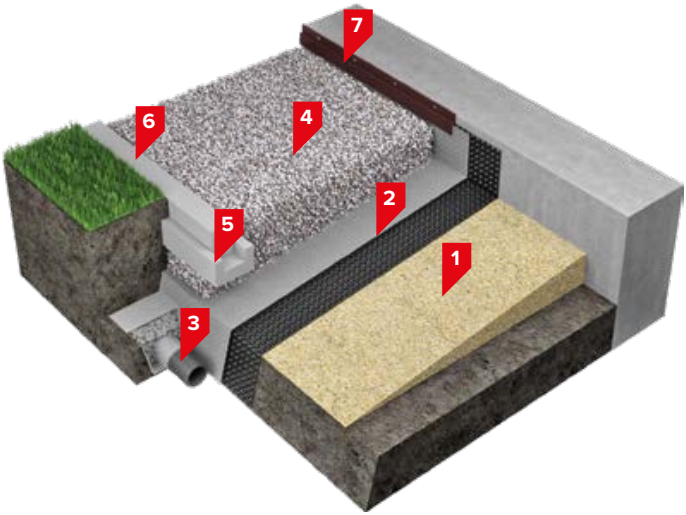
2.

Неутепленные/ утепленные мягкие отмостки

2. Неутепленные/утепленные мягкие отмостки

Мягкая отмостка - специальное покрытие по периметру здания, выполняющее защитную, а так же декоративную и пешеходную функции. Изготавливается из мелкоштучных материалов, декоративных засыпок или имеет скрытый тип монтажа и исключает применение бетонных монолитных работ.
Основное предназначение отмостки — отводить воду от фундамента, снижая увлажнение грунтов основания и увеличивая долговечность подземных конструкций. Эксплуатационные свойства дренажной мембраны PLANTER Geo позволяют реализовать самые смелые решения по оформлению финишного покрытия отмостки, такие как засыпка из гравия, скрытая отмостка, задекорированная газоном, классическое мощение из тротуарной плитки.

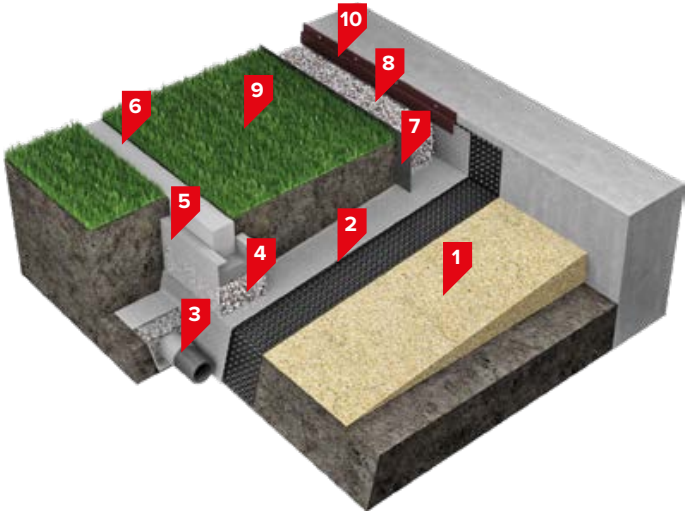
Неутепленная отмостка с покрытием из щебня (гравия)



1. Уклонообразующий слой из песка
2. Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo с геотекстилем Typar®
3. Дренажная труба, обернутая геотекстилем Typar SF20 или SF27 в траншее с щебеночной засыпкой
4. Щебеночная (дренажная) прослойка
5. Бетонный/растворный замок
6. Бордюрный камень
7. Краевая декоративная рейка PLANTER Profile

Неутепленная отмостка с покрытием из газона

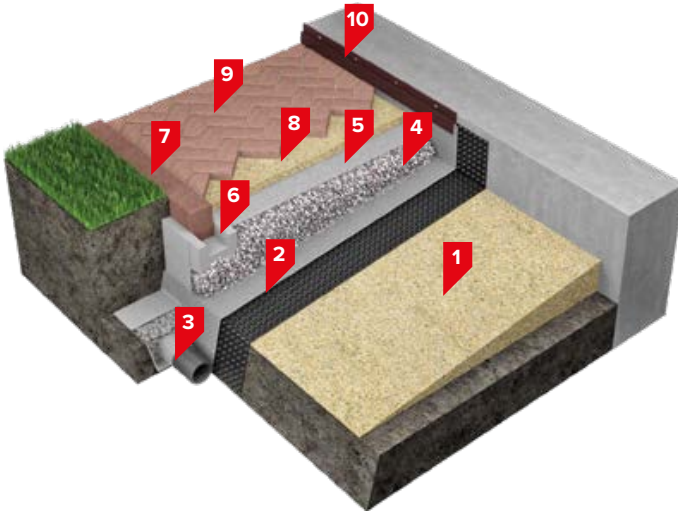
2



1. Уклонообразующий слой из песка
2. Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo с геотекстилем Typar®
3. Дренажная труба, обернутая геотекстилем Typar SF20 или SF27 в траншее с щебеночной засыпкой
4. Щебеночная (дренажная) прослойка (необязательный элемент)
5. Бетонный/растворный замок (необязательный элемент)
6. Бордюрный камень (необязательный элемент)
7. Пластиковая бордюрная лента
8. Щебеночная (дренажная) прослойка
9. Плодородный грунт (или субстрат) с газонной травой
10. Краевая декоративная рейка PLANTER Profile

Неутепленная отмостка с покрытием из тротуарной плитки

2



1. Уклонообразующий слой из песка
2. Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo с геотекстилем Typar®
3. Дренажная труба, обернутая геотекстилем Typar SF20 или SF27 в траншее с щебеночной засыпкой
4. Щебеночная (дренажная) прослойка
5. Геотекстиль Typar SF20 или SF27
6. Бетонный/растворный замок
7. Бордюрный камень
8. Подстилающий слой из песка
9. Тротуарная плитка (брусчатка)
10. Краевая декоративная рейка PLANTER Profile

Примечания:
а) щебень в траншее для дренажной трубы должен быть обернут геотектилем Typar®* SF20 или SF27;
б) дренажные трубы рекомендуется приобретать с качественным геотекстилем, например, с Typar®* SF20 или SF27.

Поэтапный монтаж отмостки с покрытием из тротуарной плитки

2

ВАЖНО! Выполнение отмостки рекомендуется начинать после выполнения поверхностного дренажа (раздел 4).

2.1. Выполните разметку траншеи по периметру здания.

2.2. Выкопайте траншею, извлекая плодородный грунт на необходимую глубину. Тщательно выровняйте дно траншеи. Глубина откопки определяется составом «пирога» мягкой отмостки и грунтами на участке (см. таблицу 1).

Например, для утепленной отмостки (толщина утепления 30-50 мм) с покрытием из тротуарной плитки рекомендуемая глубина откопки составляет не менее 35 см.

Ширина откапываемой траншеи под отмостку определяется шириной утепления отмостки (в случае его выполнения) и величиной свеса кровли здания.
Наиболее применяемая ширина отмосток составляет 1 м. Минимальную ширину отмостки следует принимать не менее:

$$B_{отм} = b_{кар.свес} + 20 \text{ см},$$

где: $B_{отм}$ – ширина отмостки;
$b_{кар.свес}$ – величина карнизного свеса здания.

Таблица 1. Рекомендуемая глубина откопки траншей для мягкой отмостки и дорожек.

Тип грунтов	Тип покрытия[1]	Наличие и толщина утеплителя[2]	Рекомендуемая глубина откопки траншеи
Глинистые	Тротуарная плитка	30-90 мм	35-40 см
	Газон	30-90 мм	35-40 см
	Гравий или щебень	30-90 мм	35-40 см
Песчаные, пучинистые (мелкие и пылеватые пески)	Тротуарная плитка	30-90 мм	35-40 см
	Газон	30-50 мм	Не менее 35 см
		30-90 мм	Не менее 35 см
		30-50 мм	Не менее 30 см
	Гравий или щебень	30-90 мм	Не менее 35 см
		30-50 мм	Не менее 30 см
Песчаные, непучинистые (крупный песок и пески средней крупности)	Тротуарная плитка	-	Не менее 30 см
	Газон	-	Не менее 25 см
	Гравий или щебень	-	Не менее 25 см

Примечания:

1) при условии применения бордюрных камней или бордюрных лент;

2) данная величина зависит от климатических условий и определяется расчетом.

2.3. При необходимости на дно траншеи уложите разделительный слой из иглопробивного геотекстиля. Он поможет отделить «пирог» отмостки от грунта на участке.

2

2.4. Сформируйте уклонообразующий слой. Для этого выполните отсыпку строительным песком переменной толщины с уклоном ≈ 3-5% от стен дома. Песок необходимо тщательно пролить водой и утрамбовать виброплитой (допустимо применение ручных трамбовок).

Согласно п. 6.26 СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий» уклон отмосток (в данном случае это относится к уклонообразующему слою) должен составлять не менее 1% и не более 10%. Оптимальный уклон составляет 3-5 см на 1 м (3-5%).

2.5. При необходимости выполните утепление отмостки при помощи плит экструзионного пенополистирола (XPS). Следует отметить, что длина плит утепления составляет 120 см, поэтому рекомендуемая ширина откопки траншеи в таком случае должна быть не менее 130 см.

Необходимость утепления определяется типом грунтов на Вашем участке, а также наличием эксплуатируемого подвала (для защиты эксплуатируемого подвала от дополнительных теплопотерь рекомендуют выполнять утепление отмостки).

Для пучинистых грунтов (глинистые и илистые грунты, мелкие и пылеватые пески) рекомендуется **всегда** выполнять утепление мягкой отмостки, что позволит Вам повысить срок её долговечности.

Для непучинистых грунтов (крупные и средние пески) допускается выполнять отмостку без утепления.
Тип грунтов на Вашем участке можно определить по результатам гидрогеологических изысканий.

2.6. Уложите мембрану PLANTER Geo геотекстилем вверх. Уложите рулон (на уклонообразующий слой или на утеплитель) с «заведением» на стену. Высота заведения на стену или на цоколь должна быть не менее 15 см (допускаются и большие значения, например, 25-30 см).

2

Для крепления «захода» на стену используйте крепежные элементы PLANTER Fixing, винты R16 или PLANTER Krep в зависимости от наличия или отсутствия гидро/теплоизоляции цоколя.

ВАЖНО! Выполняя нарезку рулона PLANTER Geo не забудьте о высоте заведения на цоколь, поэтому мембрану нарезайте на 30-50 см шире траншеи (в зависимости от высоты заведения на цоколь).

Для сохранения стабильности подстилающего слоя не забудьте отделить слой геотекстиля на конце мембраны, а пластиковый край мембраны укоротить, чтобы завести геотекстиль на стенку траншеи.

2.7. Если вся длина рулона уложена, а площадь не покрыта, приступайте к раскатке следующего рулона с выполнением нахлеста не менее 10 см (4 выступа).

2

2.8. Для стыковки сформируйте нахлест минимум 10 см (4 выступа). Для этого аккуратно отделите геотекстиль Typar от выступов и наклейте двустороннюю битумно-полимерную ленту PLANTERBAND Duo на место отделенного геотекстиля.

2.9. Накройте край уложенного рулона с нанесенной лентой PLANTERBAND Duo краем второго вновь укладываемого рулона. Сформируйте нахлест минимум 10 см. Плотно прижмите сформированный нахлест, чтобы «выступ плотно зашел в ячейку».

2.10. Скрепите геотекстиль для формирования целостности фильтрующего слоя. Используйте двух- или односторонню клейкую ленту. Если клейкая лента односторонняя, ширина должна быть не менее 50 мм.

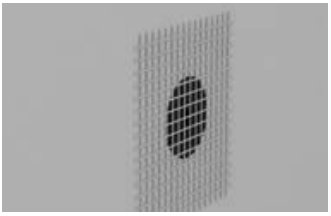
2.11. Установите краевую декоративную рейку PLANTER Profile на верхнюю часть PLANTER Geo на цоколе. Вместо декоративной рейки PLANTER Profile допускается использование металлических профилей для крепления гипсокартона и др.

В случае крепления к утеплителю используйте пластиковые винты R16. В случае закрепления в бетон (кирпич) используйте дюбель-гвозди по бетону с шайбой (или аналогичные крепления).

В случае выполнения дальнейшей отделки цоколя навесными системами, скрывающими торец профилированной мембраны, для крепления её края допустимо использование любых металлических или пластиковых реек, обеспечивающих должную надёжность крепления.

В случае выполнения отделки цоколя в виде оштукатуривания рекомендуется осуществлять закрепление края дренажной мембраны при помощи аквапанелей, что облегчит Вам дальнейшие работы.

Головки крепежных элементов (пластиковых или металлических винтов) в этом случае рекомендуется утапливать «заподлицо» в полоске прикрепляемого материала, после чего поверхность утопленных головок необходимо покрыть кусочками серпянки.



2.12. Выполните укладку несущего и дренажного слоя из щебня, высотой 8-15 см. Для укладки рекомендуется использовать щебень фракции 5-20 мм, 20-40 мм или отсев. Тщательно утрамбуйте щебень виброплитой или ручной трамбовкой.

ВАЖНО! Для монтажа бордюрного камня оставьте зазор в щебеночной засыпке (или выполняйте засыпку и трамбовку щебня послойно) – это позволит обеспечить беспрепятственный водоотвод в дальнейшем. Бордюрный камень должен быть смонтирован на прослойку из щебня.

2

2.13. Выполните установку бордюрных камней на щебеночную прослойку. Их фиксацию выполните свежеприготовленным бетоном или цементно-песчаным раствором.

2.14. При необходимости выполните досыпку щебня с последующей его трамбовкой.

2.15. На утрамбованный щебень уложите качественный дренажный геотекстиль, например, Typar SF20 или SF27. Геотекстиль рекомендуется уложить на щебеночную прослойку до установки бордюрного камня или завести его на бордюрный камень (если бордюрные камни были смонтированы), что позволит в дальнейшем обеспечить стабильность подстилающего слоя – мелкая фракция (песок) не будет уходить в крупную фракцию (щебень).

2.16. На геотекстиль выполните укладку подстилающего слоя из песка толщиной 30-50 мм. Песок необходимо тщательно пролить водой и утрамбовать виброплитой (допустимо применение ручных трамбовок).

2

ВАЖНО! Не рекомендуется использовать в качестве подстилающего слоя цементосодержащие смеси (например, сухие смеси). При затворении водой цемент создаст водоупорный слой, что затруднит отвод воды с поверхности отмостки. В случае подобной ошибки на поверхности Вашей отмостки могут начать скапливаться лужи.

2.17. На подстилающий слой выполните укладку брусчатки или тротуарной плитки. Швы между плитками тщательно просыпьте песком и заметите щеткой. После этого по поверхности плитки пройдите с виброплитой. Поверхность виброплиты рекомендуется закрыть демпфирующей накладкой из полимерного материала (резины, полиуретана).
Монтаж плитки можно осуществлять также на отсев и альтернативные материалы (дренажный бетон, модифицированный песок и т.д).

ВНИМАНИЕ: Вместо щебеночной засыпки допускается использование дренажных бетонов или отсева. Для заполнения швов между плитками допускается использовать альтернативные материалы – модифицированный песок, водопроницаемые затирки и др.

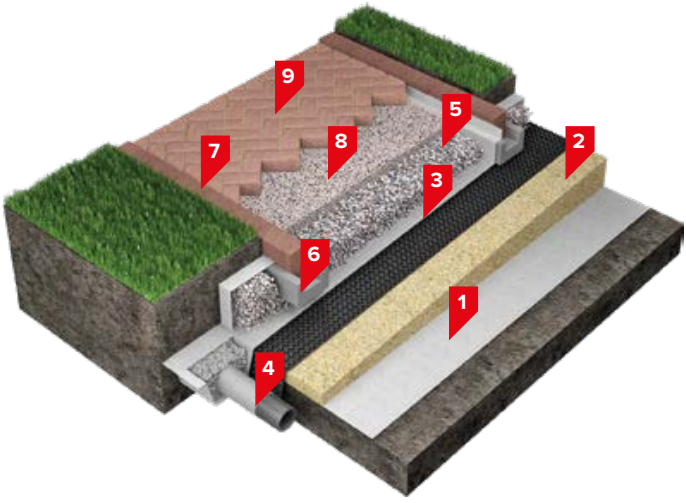
3.

Неутепленные дорожки и площадки из тротуарной плитки и декоративных отсыпок

3. Неутепленные дорожки и площадки из тротуарной плитки и декоративных отсыпок

Применение профилированной дренажной мембраны PLANTER Geo при устройстве тротуаров и пешеходных дорожек позволяет сохранить стабильность подстилающего слоя, увеличить несущую способность всей конструкции а также избежать образования «болота» под плиткой либо брусчаткой.

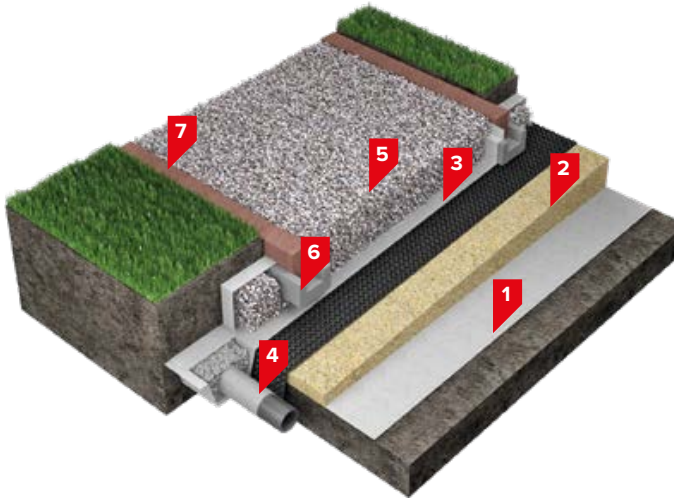
Неутепленная дорожка на песчано-щебеночном основании, с покрытием из тротуарной плитки



1. Разделительный слой из иглопробивного геотекстиля (укладывается при необходимости)
2. Уклонообразующий слой из песка
3. Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo с геотекстилем Typar
4. Дренажная труба, обернутая геотекстилем Typar SF20 или SF27 в траншее с щебеночной засыпкой
5. Дренажная прослойка из щебня
6. Бетонный/растворный замок
7. Бордюрный камень
8. Подстилающий слой из песка
9. Тротуарная плитка (брусчатка)

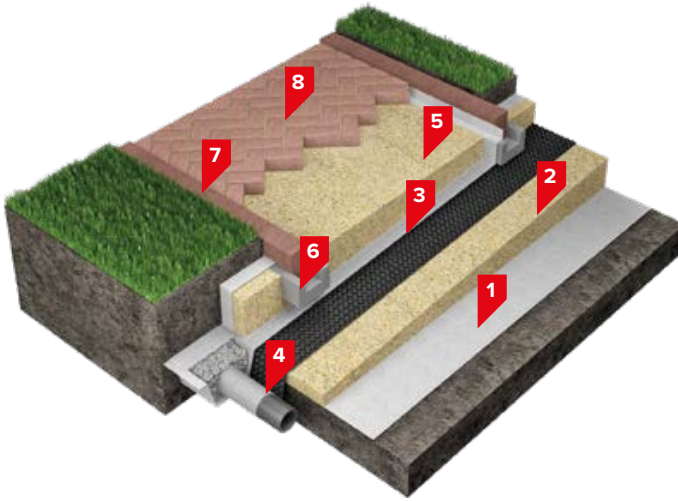
Неутепленная дорожка на песчаном основании, с покрытием из щебня

3



1. Разделительный слой из иглопробивного геотекстиля (укладывается при необходимости)
2. Уклонообразующий слой из песка
3. Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo с геотекстилем Typar
4. Дренажная труба, обернутая геотекстилем Typar SF20 или SF27 в траншее с щебеночной засыпкой
5. Дренажная прослойка из щебня
6. Бетонный/растворный замок
7. Бордюрный камень

Неутепленная дорожка на песчаном основании, с покрытием из тротуарной плитки



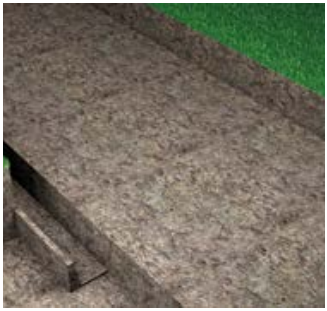
3

1. Разделительный слой из иглопробивного геотекстиля (укладывается при необходимости)
2. Уклонообразующий слой из песка
3. Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo с геотекстилем Typar
4. Дренажная труба, обернутая геотекстилем Typar SF20 или SF27 в траншее с щебеночной засыпкой
5. Подстилающий слой из песка
6. Бетонный/растворный замок
7. Бордюрный камень
8. Тротуарная плитка (брусчатка)

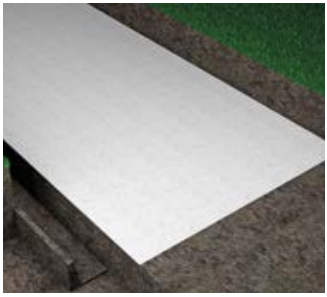
Примечания:
а) щебень в траншее для дренажной трубы должен быть обернут геотектилем Typar®* SF20 или SF27;
б) дренажные трубы рекомендуется приобретать с качественным геотекстилем, например, с Typar®* SF20 или SF27.

ВАЖНО! Монтаж дорожек рекомендуется осуществлять после монтажа дренажной системы (см. раздел 4).

3

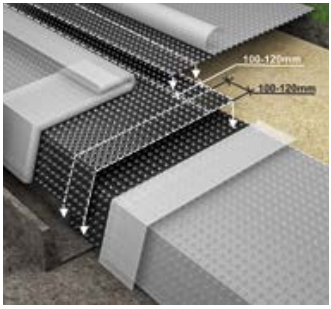


3.1. Подготовьте траншею, размеры которой соответствуют диаметру дренажной трубы. Выполните разметку и откопку траншеи под дорожку, а также устройство закрытой дрены. Диаметр дренажной трубы (поверхностный дренаж) рекомендуется определять расчетом. Допускается применение труб минимального диаметра. Диаметр применяемых труб должен определяться в соответствии с рекомендациями пункта 4.1.



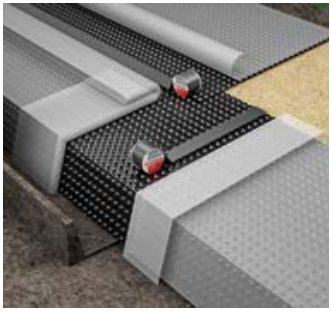
3.2. Выровняйте дно траншеи. При необходимости уложите разделительный слой из иглопробивного геотекстиля.

3.3. Выполните устройство уклонообразующего слоя из песка.

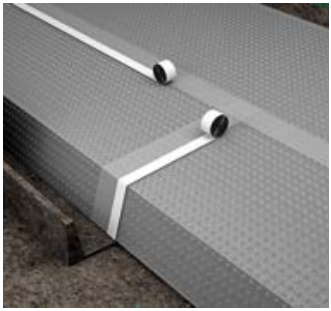


3.4. При необходимости выполните утепление дорожки. На уклонообразующий слой или на утеплитель смонтируйте дренажную мембрану PLANTER Geo геотекстилем вверх. Нахлест в стыках должен составлять не менее 10 см (4 выступа).

ВАЖНО! В случае нахождения дорожки вплотную к закрытой дрене, рекомендуется завести мембрану на стенку дренажной траншеи.

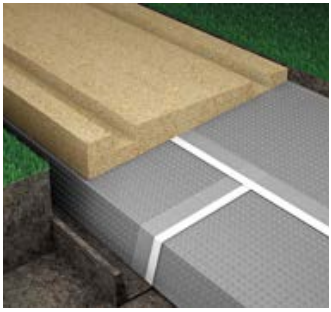


3.5. Проклейте стыки пластиковых полотен с помощью битумно-полимерной ленты PLANTERBAND Duo.

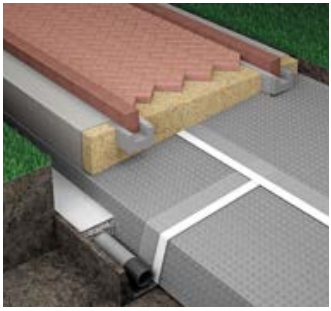


3.6. Скрепите геотекстиль для формирования целостного фильтрующего слоя двух- или односторонней клейкой лентой.

3



3.7. Выполните укладку несущего слоя дорожки (из песка, щебня, отсева, дренажного бетона и т. д.).



3.8. Для финишного покрытия применяйте брусчатку. Укладывайте ее на песчаное основание.

Дополнительные рекомендации по устройству дорожек можно найти в п. 2 «Неутепленные/утепленные мягкие отмостки».

4.

Устройство поверхностного дренажа

4.1 Общие правила устройства поверхностного дренажа

Поверхностный дренаж необходим для сбора и отвода влаги с мягких отмосток, дорожек, а также в случае регулярных затоплений на участке. Такой дренаж позволяет своевременно отводить большое количество атмосферной и грунтовой влаги с элементов благоустройства на участке.

Дренаж рекомендуется устраивать в следующих случаях:

- если участок расположен в низине, то есть в наиболее низком месте на территории (вода с других участков может стекать и скапливаться);
- если участок с сильным уклоном (потоки уходящей воды могут размыть плодородный слой почвы);
- если на участке преобладают глинистые грунты (такой грунт склонен к морозному пучению и способен долго сохранять в себе влагу);
- если на участке высокий уровень грунтовых вод, регулярно возникают сезонные затопления или участок находится на водоносном пласте;
- если рядом с участком расположена болотистая местность;
- если участок расположен в пойме реки (в таких зонах на участке могут быть илистые грунты, возникать подтопления, подмытие грунта, повышение уровня грунтовых вод и т.д).

Поверхностный дренаж можно устраивать как до создания элементов благоустройства (мягких отмосток, дорожек, площадок и др.), так и после их возведения.

Наиболее применяемыми системами поверхностного дренажа являются открытые и закрытые дрены, простейшие конструкции которых приведены на рис. 1 А, Б.

Основные параметры:

— рекомендуемая глубина устройства траншей для поверхностного дренажа составляет от 0,4 до 0,8 м; Данная величина зависит от толщины «пирога» мягкой отмостки или дорожки.

— ширина траншей обычно составляет 0,4-0,6 м;

— рекомендуемый продольный уклон траншей составляет обычно не менее 0,01 (10 мм на 1 м).

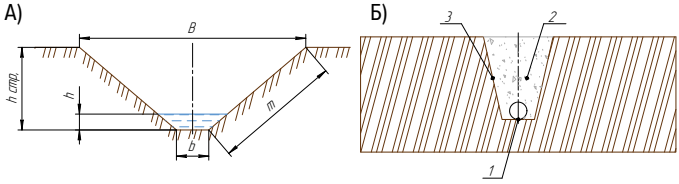


Рис. 1. А) открытая линейная дрена (открытый канал).
Б) Закрытая трубчатая дрена-поглотитель.
1. Перфорированная труба.
2. Крупнозернистый материал.
3. Стенки дренажной траншеи с геотекстилем.

4

Открытая дрена (рис. 1 А) представляет собой канал с укрепленными стенками.

Закрытая линейная дрена-поглотитель (рис. 1 Б) представляет собой траншею, по стенкам которой уложен качественный фильтрующий геотекстиль (3). На дно траншеи уложена дренажная труба (1), обернутая дренажным геотекстилем. Сама траншея засыпается крупным фильтрующим материалом (2) (щебнем, гравием или крупнозернистым песком). Траншея вместе с щебнем должна быть полностью обернута дренажным геотекстилем – это позволит снизить риск заиливания дрены.

Точный диаметр труб определяется гидравлическим расчетом. Наиболее часто применяют пластиковые гофрированные дренажные трубы Ø50 мм, Ø63 мм, Ø110 мм.

Чаще всего мягкие отмостки и дорожки с профилированной мембраной PLANTER Geo применяют в сочетании с закрытыми линейными дренами-поглотителями, заполненными щебнем. Они позволяют сохранить единство ландшафта на участке и отводить большие объёмы поступающей воды.

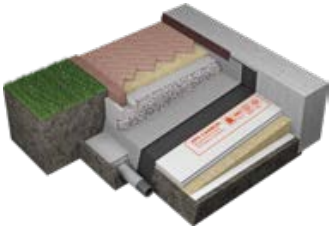
---

1) К.Н. Криулин. Дренажные системы в ландшафтном и коттеджном строительстве // СПб, 2013. 120с.
2) Самойлов В.С., Левадный В.С. Дренаж и очистка сточных вод // «Аделант», Москва, 2009. 288с.

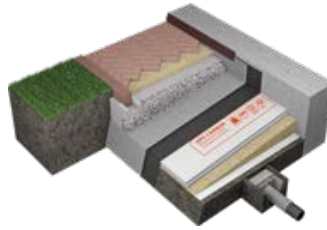
Возведение системы поверхностного дренажа одновременно с выполнением мягкой отмостки/дорожки

4.1.1. Рядом с траншеей для отмостки/дорожки, на расстоянии не более 0,1 м от края, выполните разметку и откопку трапецивидной траншеи. Рекомендуемые параметры глубины, ширины и уклона траншеи указаны выше.

ВАЖНО! Траншея откапывается со стороны самой нижней точки уклона профилированной мембраны – вода с мембраны под уклоном будет отводится в дрену.



Правильно



Неправильно

4.1.2. Выровняйте дно траншеи и задайте продольный уклон. Уклон траншеи направляют к главной дрене, смотровым/ливневым колодцам, канавам, водоемам и т.д.

Проверьте уклон инструментально – при помощи жидкостного/лазерного уровня, лазерного уклономера или нивелира.

4.1.3. На дно траншеи уложите дренажный геотекстиль с заведением на стенки.

ВАЖНО! Для геотекстиля необходимо оставить запас с одной из сторон для дальнейшего полного оборачивания траншеи геотекстилем.

4

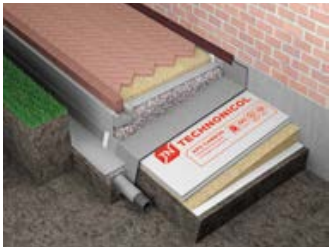
4.1.4. Мембрану PLANTER Geo из полотна мягкой отмостки или дорожки «заверните» на стенку траншеи со стороны зоны примыкания. Это позволит направить поступающую влагу непосредственно в дрену.

4.1.5. Выполните укладку и соединение дренажных труб. Трубы должны быть обернуты качественным дренажным геотекстилем (ЗФМ).

4.1.6. Выполните засыпку траншеи фильтрующим материалом (щебнем, гравием, крупнозернистым песком). К применению рекомендуется щебень фракций 5-20 мм и 20-40 мм или отсев.

4.1.7. Тщательно утрамбуйте уложенный фильтрующий материал с помощью виброплиты. Трамбовку можно **НЕ** выполнять, если толщина щебеночной засыпки в траншее слишком мала. Это позволит избежать риска «смятия» дренажной трубы.

4.1.8. Заверните оставшийся геотекстиль и прочно соедините его двухсторонней полипропиленовой клейкой лентой. Это нужно для создания единого фильтрующего слоя.



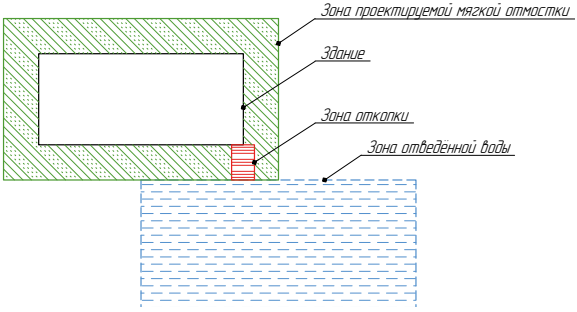
4.1.9. Закройте траншею финишным слоем. Для этого выложите на геотекстиль газонную траву с субстратом или другие типы покрытий до отметки уровня земли, в зависимости от дизайна на Вашем участке.

4.2 Монтаж пластикового дождеприемника квадратного сечения размерами 200×200×200 мм и 300×300×300 мм в полотно мягкой отмостки

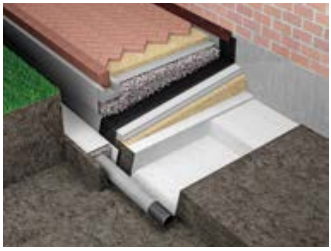
В зависимости от конкретной ситуации, может осуществляться монтаж как нескольких дождеприемников (например, в угловых зонах мягкой отмостки по периметру), так и одного дождеприемника. Если дождеприемников несколько, то следует направить уклоны к главному дождеприемнику.

4

4.2.1. На этапе откопки траншеи для мягкой отмостки в угловой зоне производится откопка поперечной выемки глубиной не более 0,1 м под отводящую трубу. В основании дождеприемника необходимо оставить грунт без выемки. Данная траншея (выемка) должна перпендикулярно пересекать полотно мягкой отмостки.

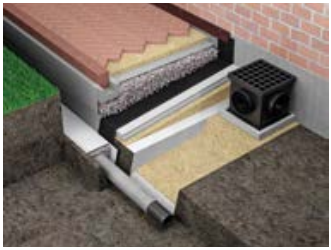


Зона откопки определяется направлением, в котором планируется удаление поступившей влаги, а также положением колена стока (водосточная кровельная система).



4.2.2. На дно выемки уложите слой иглопробивного геотекстиля, а по нему выполните отсыпку слоя строительного песка толщиной 5-10 см. Тщательно утрамбуйте песок.

4.2.3. Под размер дождеприемника вырежьте утеплитель (XPS) и уложите на песчаный слой. Наличие утеплителя позволит избежать замерзания воды в переходный период (поздней осенью, ранней весной).



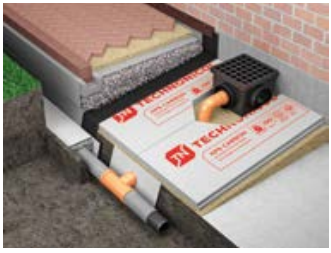
4.2.4. Осуществите установку дождеприемника на утеплитель. Дождеприемник должен выступать вверх до проектной отметки финишного покрытия отмостки. Если высоты дождеприемника не хватает, выполните наращивание до необходимой высоты при помощи песчаной подушки или утеплителя (XPS).

4.2.5. Смонтируйте отводящую трубу к дождеприемнику. Труба должна иметь уклон в сторону зоны отведения (например, к каналу или водоему) или же соединяться с существующей системой поверхностного дренажа. В качестве отводящей трубы можно использовать гладкие пластиковые трубы или гофрированные трубы с тканным геотекстилем, что исключит протечки отводимой влаги.

4

4.2.6. После укладки трубы поперечную траншею засыпьте отсевом или крупным песком и накройте слоем геотекстиля.

4.2.7. После этого сформируйте уклонообразующий слой отмостки и проведите дальнейшие операции по её устройству.



4.2.8. Если отмостка утепленная - выполните укладку плит утеплителя (XPS). В месте установки дождеприемника выполните необходимую подрезку.

4.2.9. В случае если в месте стыка полотна отмостки и отводящей трубы остались неутепленные участки, необходимо выполнить их утепление.

4.2.10. Осуществите подрезку и приклейку нахлестов мембраны к коробу дождеприемника при помощи битумно-полимерной ленты PLANTERBAND Duo.

ВАЖНО! Отверстие в дренажной мембране под дождеприемник должно быть на 5-10 см меньше, чем размер дождеприемника (например, для дождеприемника 200×200 мм можно выполнить отверстие 100×100 мм или 150×150 мм).

После чего прорежьте мембрану в зонах стыка на углах и загните.

4.2.11. Выполните устройство дренажного и несущего слоя из щебня, дренажного бетона или отсева. Смонтируйте бордюрные камни. Поверх данного слоя уложите качественный дренажный геотекстиль.

4.2.12. Выполните устройство подстилающего слоя из песка.

4.2.13. После устройства подстилающего слоя смонтируйте финишное покрытие.

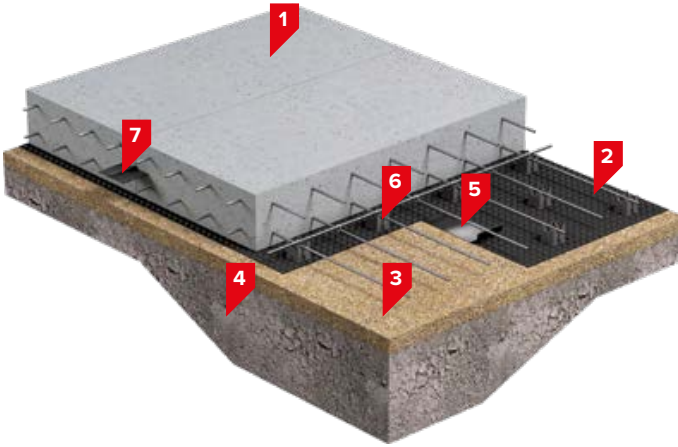
5.

Подготовка основания под фундамент

5. Подготовка основания под фундамент

Строительство фундамента неизбежно требует подготовки грунтового основания, которая заключается в планировке поверхности, выемке грунта, подготовке дна котлована и создании капиллярной отсечки. Применение решения с профилированной мембраной PLANTER полностью заменяет традиционную бетонную подготовку, позволяет снизить в среднем на 15% количество технологических операций, экономит время и деньги. Технология подготовки основания под фундаментную плиту с PLANTER применяется для любых зданий, независимо от их назначения и габаритных размеров, в песчаных и глинистых грунтах.

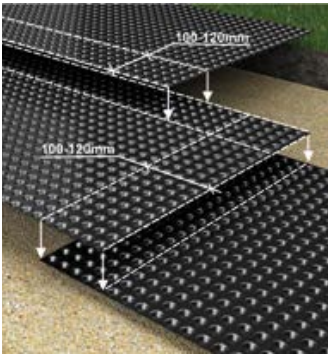
ВАЖНО! Применение данного решения рекомендуется в случае низкого уровня грунтовых вод на участке.



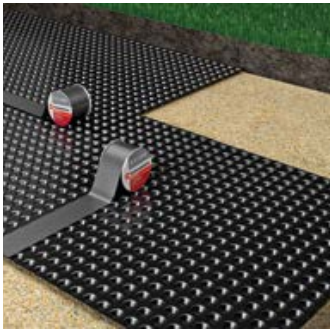
1. Ж/Б плита фундамента
2. Профилированная мембрана PLANTER Standard/Extra
3. Песчаная подготовка
4. Грунт основания
5. Лента самоклеящаяся PLANTERBAND
6. Фиксатор для арматуры PLANTER Base
7. Гидрошпонка EC-240-2

5.1. Подготовьте основание. Желательно уплотненный песок. Допускается в качестве основания использовать щебень (фракцией не более 5-20 мм) и отсев. В этом случае крупная фракция (щебень или отсев) должна быть утрамбована.

5.2. Раскатайте рулоны профилированной мембраны PLANTER выступами вниз.



5.3. Продольный и поперечный нахлест полотен должен составлять не менее 10 см (4 выступа).



5.4. Проклейте швы лентой PLANTERBAND для предотвращения поднятия капиллярной влаги через швы.

5.5. Установите фиксаторы для арматуры PLANTER Base (или их аналоги). Произведите монтаж арматуры, исключив электросварочные работы. При необходимости установите стенки опалубки. Мембрану не рекомендуется заводить на стенки опалубки без необходимости.

5.6. Выполните бетонные работы в соответствии с технологией.

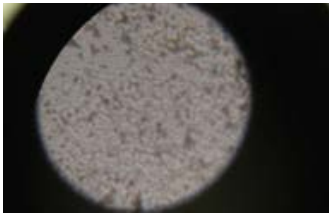
6.

Классическая бетонная отмостка

6. Классическая бетонная отмостка

С мембраной PLANTER можно выполнить устройство классической бетонной отмостки. Благодаря применению фиксаторов арматуры PLANTER Base легко выполнить армирование отмостки, что в дальнейшем скажется на её долговечности. Помимо этого, профилированная мембрана выполняет функцию вторичной защиты (защитного покрытия) бетона в зонах соприкосновения отмостки с грунтом (в бетон не будут проникать агрессивные химические вещества), а также функцию распределительного слоя.

ВАЖНО! Классическая бетонная отмостка обладает сниженной ремонтопригодностью и долговечностью по сравнению с мягкими отмостками, из-за особенностей бетона как материала. Бетон является пористым материалом (см. рис. 1 А, Б и 2 А, Б), вследствие чего в его порах может оставаться влага, которая при замерзании может постепенно вызывать его растрескивание.



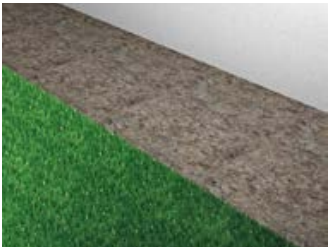
А) Б)

Рис. 1. А) Пористая и неровная поверхность бетона при увеличении оптическим микроскопом. Б) Поры бетона при увеличении электронным микроскопом.

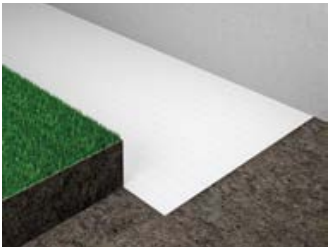
А) Б)

Рис. 2. А) Снимок пористой поверхности бетона. Б) Растрескивание бетонной отмостки.

6.1. Произведите разметку траншеи под откопку грунта с помощью колышков и шнура.



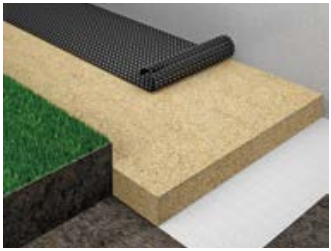
6.2. Откапайте траншею на глубину 0,05-0,15 м (5-15 см). Тщательно выровняйте дно траншеи.

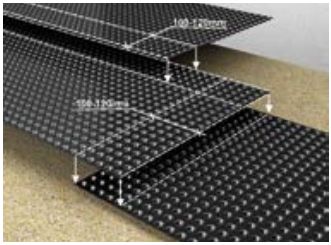


6.3. При необходимости на дно траншеи уложите разделительный слой из геотекстиля. В случае устройства отмостки на пучинистых грунтах, ее рекомендуется утеплить для увеличения срока службы.

6

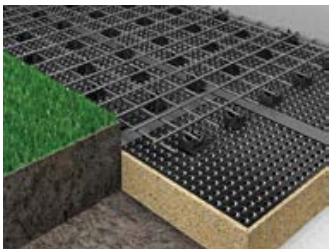
6.4. На разделительном слое из иглопробивного геотекстиля устройте песчаную подушку из строительного или речного песка (любой фракции) толщиной 5-10 см. Подушку тщательно утрамбуйте с помощью виброплиты или ручной трамбовки.



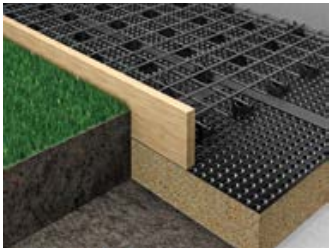


6.5. На поверхность песчаной подушки уложите профилированную мембрану PLANTER Standard/Eco/Extra выступами вниз. Сформируйте нахлест в 4 выступа (10 см). Допускается завести (загнуть) мембрану на низ стенки опалубки (на высоту 5-10 см в зависимости от глубины откопки траншеи и толщины песчаной подушки). В этом случае края мембраны на участке заведения после заливки бетонной смеси должны быть закрыты грунтом для защиты от УФ-излучения.

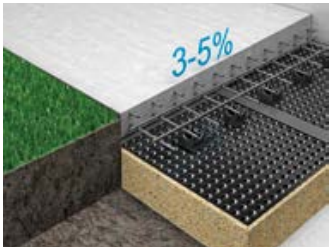
6.6. Стыки профилированной мембраны скрепите битумно-полимерной лентой PLANTERBAND / PLANTERBAND Duo.



6.7. На поверхность смонтированной профилированной мембраны выставите фиксаторы арматуры PLANTER Base или их аналоги. Шаг установки фиксаторов арматуры определяется шагом установки арматурных стержней или размером ячейки сетки. На фиксаторы арматуры выложите армирующий слой (сетку или стержневую арматуру). Сварочные работы НЕ рекомендуются, необходимо использовать вязальную проволоку.



6.8. После окончания арматурных работ установите стенку опалубки на край отмостки.



6.9. Произведите заливку бетонной смеси. После заливки тщательно уплотните бетон с помощью ручного вибратора. Придайте поверхности отмостки небольшой наружный уклон (3-5 %) 3-5 см на 1 м.

6

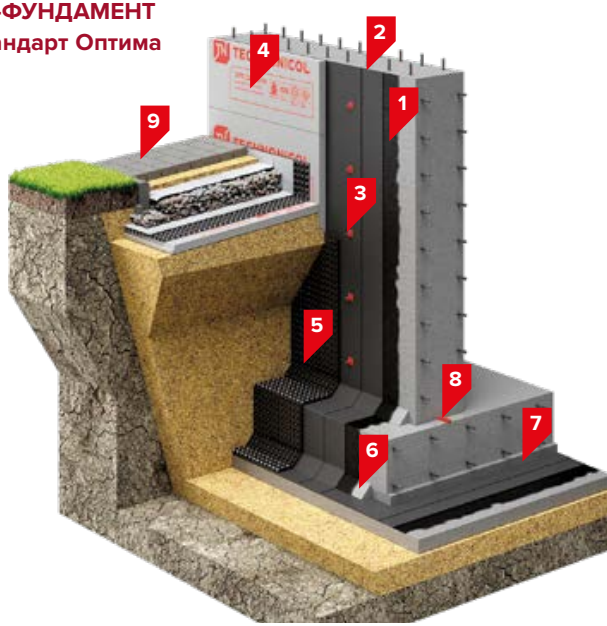
7.

Защита гидроизоляции фундамента

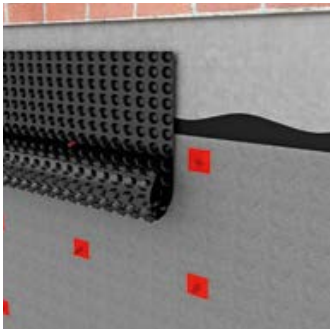
7. Защита гидроизоляции фундамента

Профилированная мембрана PLANTER равномерно распределяет давление грунта на гидроизоляцию, сводя к минимуму точечные нагрузки, возникающие при обратной засыпке котлована с последующей трамбовкой грунта. Высокий предел прочности на сжатие (до 58 т/м^2 в зависимости от марки) позволяет использовать мембрану даже при значительной глубине заложения фундамента.

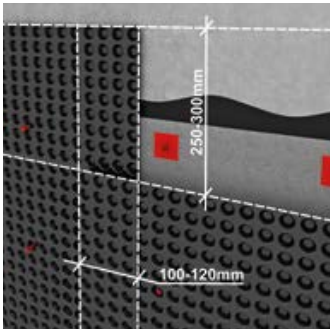
ТН-ФУНДАМЕНТ
Стандарт Оптима



1. Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ N° 01
2. Гидроизоляционная мембрана Техноэласт ЭПП
3. PLANTER Krep
4. Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF
5. Профилированная защитная мембрана PLANTER Standard
6. Переходной бортик (галтель) ц\п раствор
7. Защитная стяжка
8. Набухающий профиль ТЕХНОНИКОЛЬ IC-SP 20×10
9. Отмостка ТЕХНОНИКОЛЬ с мощением из плитки с дренажной мембраной PLANTER Geo и утеплением из XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF



7.1. Приклейте PLANTER Krep из расчета 4 шт./м^2. Вместо PLANTER Krep можете использовать полосы из ленты PLANTERBAND Duo. Раскатайте рулоны PLANTER **выступами к гидроизоляции**. PLANTER можно укладывать на полимерную или битумную гидроизоляцию без устройства разделительного слоя.



7.2. Нахлест между рулонами должен составлять не менее 10 см (4 выступа). Выступ мембраны за верхний край гидроизоляции должен составлять 25-30 см.

7

7.3. Швы между полотнами профилированной мембраны PLANTER проклейте лентой PLANTERBAND.

7.4. Закрепите PLANTER механически выше уровня гидроизоляции с помощью винта R16 и закройте верхний край мембраны декоративной рейкой PLANTER Profile.

7.5. Осуществите послойную засыпку грунтом.

7.6. Если высота заведения на цоколь значительная и остаются незакрытые участки, рекомендуется выполнить декоративную отделку цоколя поверх полотна профилированной мембраны.

8.

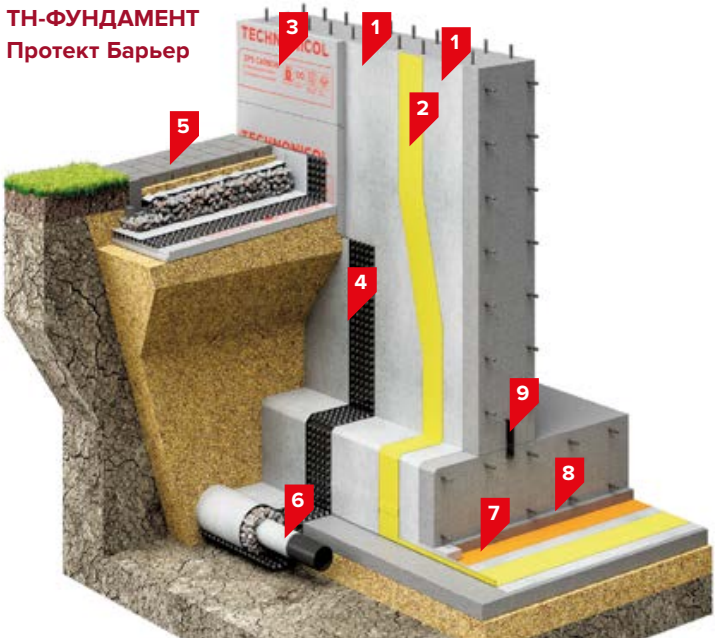
Пристенный дренаж

8. Пристенный дренаж

Организация пристенного дренажа, выполненного из дренажной мембраны PLANTER Geo, позволяет эффективно отводить поверхностную и грунтовую воду.

Подробнее об эффективности работы пристенного дренажа см. Приложение 2.

ТН-ФУНДАМЕНТ Протект Барьер



1. Геотекстиль иглопробивной ТЕХНОНИКОЛЬ, 500 г/м^2
2. Гидроизоляционная мембрана LOGICBASE V-SL
3. Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF
4. Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo
5. Отмостка ТЕХНОНИКОЛЬ с мощением из плитки с дренажной мембраной PLANTER Geo и утеплением из XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF
6. Дренажная труба
7. Пленка полиэтиленовая ТЕХНОНИКОЛЬ 200 мкм
8. Защитная ц/п стяжка
9. ПВХ Гидрошпонка ТЕХНОНИКОЛЬ

8.1. Приклейте PLANTER Krep к предварительно закрепленному геотекстилю из расчета 4 шт./м^2. Вместо PLANTER Krep можете использовать полосы из ленты PLANTERBAND Duo, либо полосы монтажной пены. Допускается использование полосок ПВХ мембраны LOGICBASE V-SL. Раскатайте рулоны PLANTER Geo **геотекстилем к грунту**, и, в случае применения PLANTER Krep, проткните полотно, насадив его на крепеж.

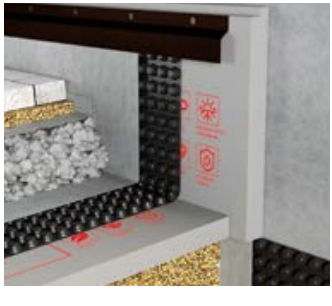
8.2. Для обеспечения нахлеста полотен отделите геотекстиль на требуемую ширину (не менее 4 выступов или на 100-120 мм). Затем раскатайте следующий рулон мембраны.

8.3. Нахлест между рулонами должен составлять не менее 4 выступов.

8

8.4. Швы между PLANTER Geo проклейте лентой PLANTERBAND Duo.

8.5. Нахлест геотекстиля дополнительно проклейте двухсторонним скотчем.



8.6. Закрепите мембрану PLANTER Geo механически выше уровня гидроизоляции с помощью винта R16, закрученного в отверстия декоративной рейки PLANTER Profile. Она оптимально закроет верхний край мембраны.

8.7. Осуществите послойную засыпку пазух котлована грунтом и смонтируйте отмостку.

8

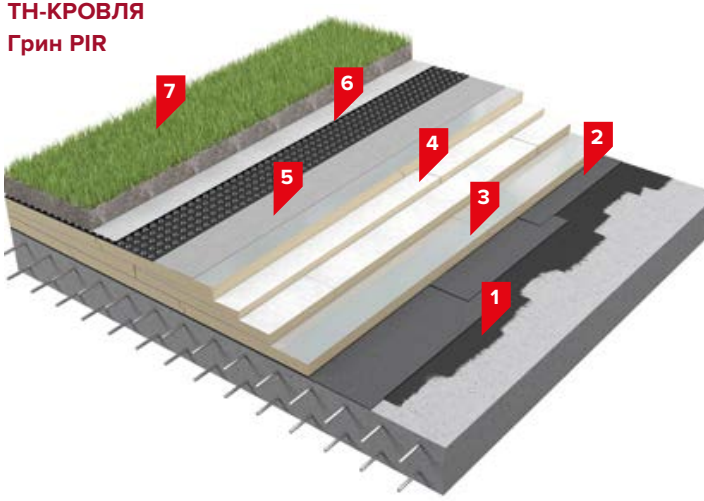
9.

Дренаж в зеленых кровлях

9. Дренаж в зеленых кровлях

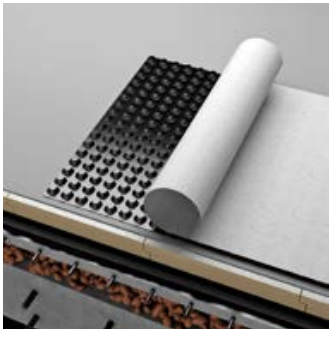
Устройство эксплуатируемой кровли – отличная инвестиция в свой дом, делающая его уникальным и более привлекательным среди других. Эксплуатируемые кровли решают несколько важных задач: увеличение полезной площади застройки, создание высокоэстетичных видовых мест отдыха, а в случае озелененной кровли ещё и улучшение качества воздуха и достижение гармонии с природным ландшафтом. Используемая при этом профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo, в свою очередь, помогает решить задачу защиты гидроизоляции кровли, защиты кровли от проникновения корней растений, снижения нагрузки на конструкцию кровли и задачу водоотведения избыточной влаги, предотвращая заболачивание.

ТН-КРОВЛЯ
Грин PIR

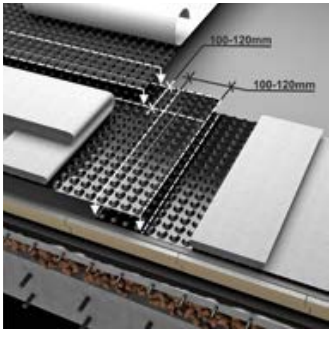


1. Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01
2. Биполь ЭПП
3. Плиты теплоизоляционные LOGICPIR PROF Ф/Ф
4. Плиты теплоизоляционные клиновидные LOGICPIR SLOPE
5. Полимерная мембрана LOGICROOF V-GR
6. Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo
7. Газонный субстрат с растительным слоем

9.1. Укладку дренажных мембран PLANTER Geo на гидроизоляционное покрытие из LOGICROOF V-GR осуществляйте геотекстилем вверх, разворачивая рулон так, чтобы не наступать на него без необходимости. При монтаже мембран в жаркую погоду не оставляйте уложенные полотна без засыпки на длительный срок.

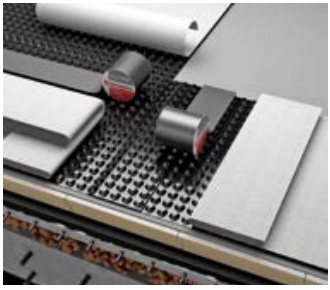


9.2. После окончания раскатки рулона отделите от его края геотекстиль на необходимую величину не менее 10 см для «стыковки» со следующим листом.

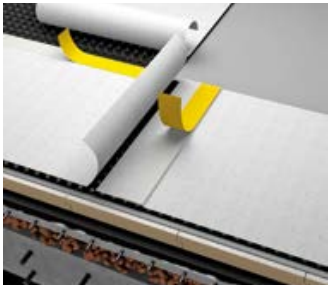


9.3. По мере укладки новых рулонов формируйте нахлесты их краев на уже уложенные как по «длинной», так и по «короткой» стороне рулонов не менее чем на 4 выступа в продольном и поперечном направлениях.

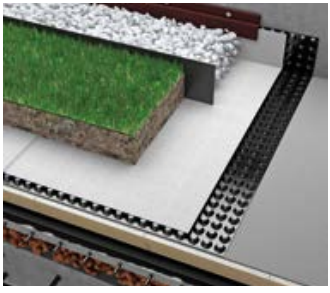
9



9.4. Для скрепления нахлёстов профилированной мембраны проклейте швы лентой PLANTERBAND, что обеспечит целостность дренажного слоя.



9.5. Разверните отогнутый геотекстиль обратно и проклейте его швы для обеспечения целостности фильтрующего слоя. Для этого используйте двух- или одностороннюю клейкую ленту. Если клейкая лента односторонняя, ширина должна быть не менее 50 мм.



9.6. Приступайте к озеленению крыши. По периметру крыши отсыпьте полосу декоративного гравия фракцией 5-40 мм на ширину не менее 300 мм и отделите ее бордюрной лентой от растительного субстрата. В растительный субстрат (специальная грунтовая смесь) засейте семена декоративной травы и других растений. Для более быстрого результата произведите укладку рулонного газона.

10.

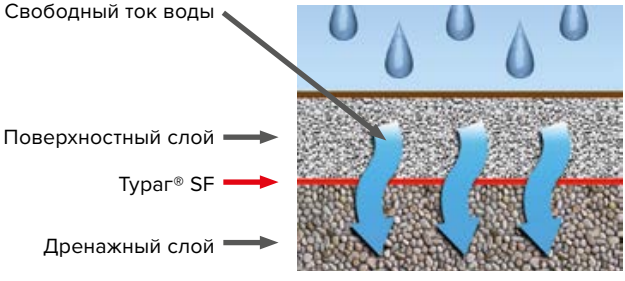
Дополнительная информация

Приложение 1.
Особенности геотекстиля Typar.

Фильтрация

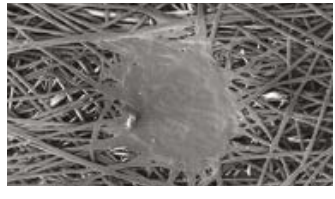
Typar® SF обеспечивает:

- недопущение частиц почвы в дренажную систему или конструкционные слои;
- отличное сохранение проницаемости даже под давлением в грунте;
- предотвращение эрозии;
- качественную фильтрацию в течение всего периода эксплуатации.



Особенности микроструктуры Typar® по сравнению с аналогами

Тканый материал



Иглопробивной геотекстиль типа спанбонд

Геотекстиль Typar

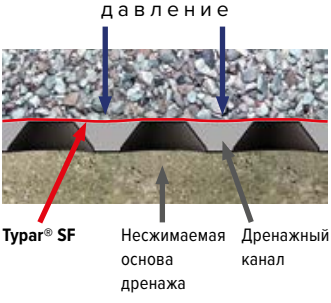
Дренаж

Отвод грунтовых и сточных вод.

Геотекстиль, сам по себе, не может обеспечить необходимую работоспособность дренажной системы. Для реализации эффективного дренажа требуется комбинированная система, включающая несжимаемую основу (дренажное ядро) и прочный геотекстильный фильтр, такой как Typar® SF.

С иглопробивным геотекстилем

С Typar® SF



Приложение 2.
Работа пристенного дренажа с профилированной мембраной PLANTER Geo.

В НИИ Мелиорации в г. Минск (Республика Беларусь) проведены исследования по увеличению эффективности работы системы пристенного дренажа фундаментов.

Были проведены сравнения работы 2-х систем пристенного дренажа: **классическая система с песчаной засыпкой** (1963 г.) и **модифицированная система с профилированной мембраной PLANTER Geo** (рис. 1, 2).

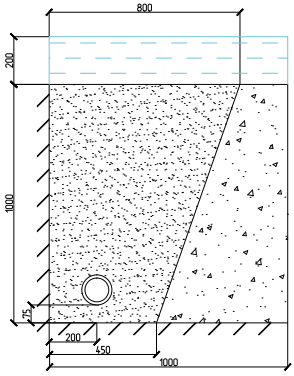


Рис. 1. Классическое решение пристенного дренажа (СССР, 1963 год).

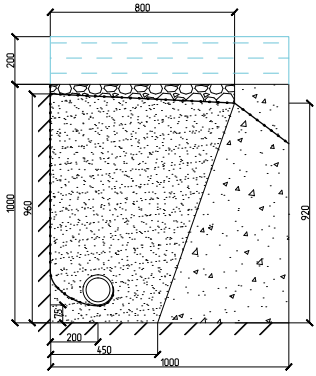


Рис. 2. Модифицированное решение пристенного дренажа с профилированной мембраной PLANTER Geo.

ИТОГИ: По результатам сравнения выявлено, что добавление в систему классического дренажа профилированной мембраны PLANTER Geo (пристенный дренаж + мягкая отмостка) позволяет достичь следующих положительных результатов (см. рис. 3):

- в 2 раза снижется уровень воды у стенки фундамента;
- водопропускная способность конструкции пристенного дренажа увеличилась в 2,5 раза.

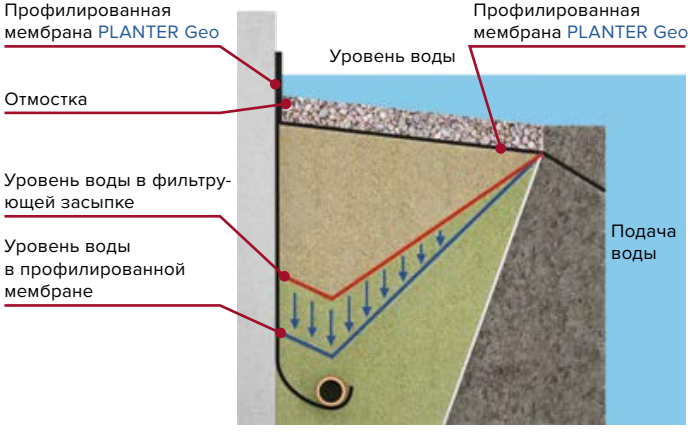


Рис. 3. Модифицированное решение пристенного дренажа с профилированной мембраной PLANTER Geo.

По результатам проведенных исследований получено официальное заключение о ДОКАЗАННОЙ эффективности работы профилированной мембраны PLANTER Geo в конструкции пристенного дренажа и мягкой отмостки (рис. 4).

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО ЗЕМЛЕДЕЛИЮ»
РУП «ИНСТИТУТ МЕЛИОРАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
РУП «Институт мелиорации»
А.С. Аниканов
2020 г.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОТЧЕТ
по договору № 60-2019 от 29.11.2019 г.
«Исследование водопроницаемости и пропускной способности пристенного дренажа по схемам № 1 и № 2 в лабораторных условиях»
(заключительный)

Научный руководитель:
ведущий научный сотрудник
В.М. Маснец

Минск 2020

Заключение
о водопроницаемости и пропускной способности в конструкции пристенного дренажа по схеме №2* с отмосткой из профилированной мембраны PLANTER geo с геотекстилем Typar SF 27 в лабораторных условиях

1. Работоспособность пристенного дренажа в грунтовых легких супесчаных по водопроницаемости и пропускной способности конструкции, которые определялись путем замеров расходов воды, показаний датчиков давления при разных напорах.

2. Удельная (на 1п.м.) водопроницаемость в конструкции пристенного дренажа по схеме №2* с отмосткой из профилированной мембраны PLANTER geo с геотекстилем Typar SF 27 изменяется от - 0,6л/с (напор воды - 10см) и до 0,06л/с (напор воды - 120см).

Удельная (на 1п.м.) водопроницаемость пристенного дренажа в грунтовых легких составила - 0,017л/с при напоре воды в местном грунте 40см.

3. По показаниям датчиков давления воды построены кривые депрессии при напорах воды от 10см до 120см.

Высота повышения воды над дренной в фильтрующем материале изменялась от 8см при напоре воды 40 см до 26см при напоре 120см.

4. В грунтовом легке определена пропускная способность пристенного дренажа в конструкции по схеме №2* с отмосткой из профилированной мембраны PLANTER geo с геотекстилем Typar SF 27, при работе трубы диаметром 63мм полным сечением в безнапорном режиме, которая составила - 0,32 л/с при напоре 80см.

5. В конструкции по схеме №2* с отмосткой из профилированной мембраны PLANTER geo с геотекстилем Typar SF 27 уровень воды в профилированной мембране от верха дренны составил при напоре воды - 70см - 8см и 16 см при напоре воды - 120см.

Отсюда следует, что пристенный дренаж в конструкции по схеме №2* с отмосткой из профилированной мембраны PLANTER geo с геотекстилем Typar SF 27 переполняют поступающую к нему воду при напорах воды до 70см и предотвращает подмывание фундамента сооружения, причем наполнение трубы происходит на 90% ее внутреннего сечения при напоре 70см.

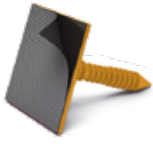
Примечание: * - в конструкции пристенного дренажа пристенная фильтрация пресной воды дополнительно 63мм ТУ2063-030-00203-99 (ЗАО «Белинвестпластик»), фильтрующий материал на основе для строительных работ 1 класса производства ОАО «Полимерпласт» ГОСТ 8736-2014 с коэффициентом фильтрации 15м/сут, и местный грунт с коэффициентом фильтрации 1м/сут, отводящий водосток от фильтрующей мембраны геотекстильного материала Typar Typar SF 27 производства DuPont Typar de Nemours Luxembourg

Директор
РУП «Институт мелиорации»
А.С. Аниканов

Рис. 4. Заключение по результатам проведенных исследований.

Комплектующие

Самоклеящиеся ленты PLANTERBAND и PLANTERBAND Duo – герметизация и скрепление продольных и поперечных швов мембран PLANTER. Односторонняя лента PLANTERBAND скрепляется поверх нахлестов мембран. Двухстронняя лента PLANTERBAND Duo применяется для скрепления нахлестов мембран с плоским краем.



PLANTER Krep – временная фиксация теплоизоляционных плит из экструзионного пенополистирола и профилированных мембран PLANTER к различным поверхностям, например, битумной или битумно-полимерной гидроизоляции.

PLANTER Profile – краевая декоративная рейка для защиты верхнего края профилированных мембран PLANTER. Защищает зазор между мембраной и гидроизоляцией, придает эстетичный вид.

PLANTER Fixing – элемент для механического крепления профилированных мембран PLANTER к вертикальным поверхностям фундамента либо цоколя. Монтаж возможен к поверхности бетона, кирпича, экструзионного пенополистирола и т.п.

Фиксатор для арматуры PLANTER Base – опора под арматуру, позволяющая формировать защитный слой высотой 35 мм. Усиленная конструкция опоры оборудована специальными выступами для фиксации на мембране PLANTER с целью предотвращения смещения в ходе монтажных работ.

Винт R16 – для крепления профилированных мембран к экструзионному пенополистиролу.

Основные параметры

Основные физико-механические характеристики

	PLANTER Eco	PLANTER Standard	PLANTER Extra	PLANTER Geo	PLANTER Extra Geo
Высота выступа, мм	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Толщина полотна, мм	0,50	0,55	0,8	0,55	0,8
Предел прочности на сжатие, кПа, не менее	200	280	550	350	580
Максимальная сила растяжения, Н/50мм, не менее, метод А вдоль рулона/ поперек рулона	200 / 190	280 / 270	450 / 430	420 / 400	590 / 570
Относительное удлинение при разрыве,%, не менее	20	20	18	30	18
Гибкость на брусе, отсутствие трещин при t, °C	–45	–45	-45	–45	–45
Водопоглощение по массе,%, не более	1	1	1	1	1

Логистическая информация

	PLANTER Eco	PLANTER Standard	PLANTER Extra	PLANTER Geo	PLANTER Extra Geo
Длина, м	20	20	20	15	15
Ширина, м	2	2	2	2	2
Количество рулонов на поддоне, шт.	20	16	12	9	9
Количество на поддоне, м^2	800	640	480	270	270
Масса брутто, кг	384	408	408	213	267

Применяя мембрану PLANTER для строительства своего дома, Вы получаете простое решение сложных вопросов!

Объекты с профилированными мембранами PLANTER

Зеленая кровля

Защита гидро-изоляции

Пристенный дренаж и защита гидро-изоляции

Отмостка

Дорожка

Фундамент

Версия: февраль 2024

NAV.TN.RU

8 800 600 05 65
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ