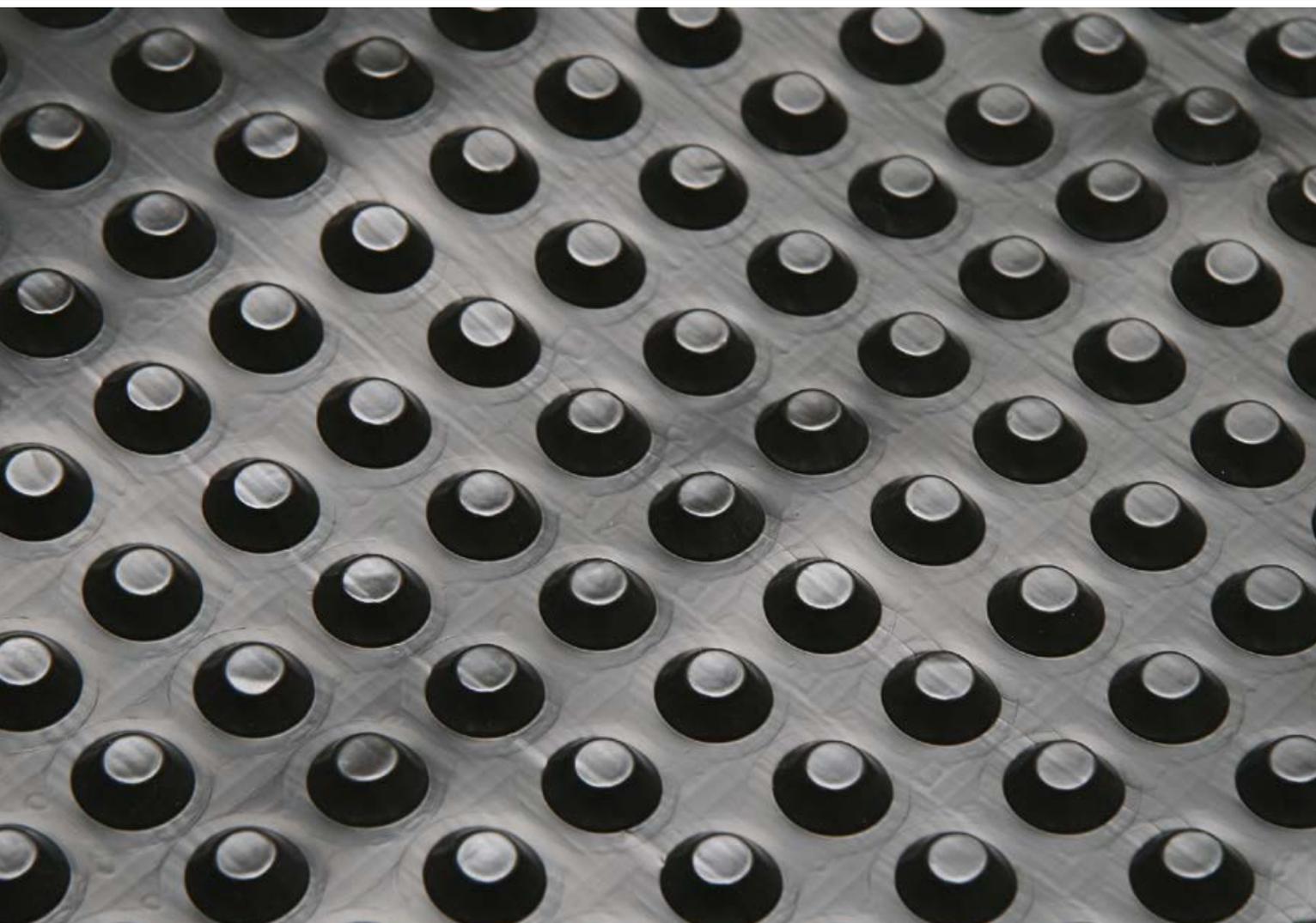


# PLANTER

Руководство по применению полимерных  
защитно-дренажных мембран



# Содержание

Предисловие .....	2
1. Нормативные ссылки .....	3
2. Основные термины и определения .....	4
3. Общие положения .....	4
4. Защитно-дренажные мембраны PLANTER .....	5
4.1. Типы защитно-дренажных мембран PLANTER .....	6
4.2. Преимущества защитно-дренажных мембран PLANTER .....	7
4.3. Область применения .....	8
4.4. Характеристики применяемых материалов .....	8
4.5. Таблица-подсказка «Как правильно укладывать профилированные мембраны» .....	10
5. Конструктивные решения покрытия (крыши) с применением защитно-дренажных мембран PLANTER .....	11
6. Конструктивные решения изоляционных систем защиты подземных и заглубленных частей зданий и сооружений (конструкций) от подземных вод с применением защитно-дренажных мембран PLANTER .....	15
6.1. Защита гидроизоляционных материалов при строительстве фундаментов зданий и сооружений .....	16
6.2. Защита подземных и заглубленных сооружений от подтопления подземными и почвенными водами .....	16
6.3. Защита гидроизоляционных материалов при строительстве тоннелей открытым способом .....	19
6.4. Защита гидроизоляционных материалов и пристенный дренаж при строительстве тоннелей открытым способом .....	21
6.5. Дренаж при сооружении тоннелей закрытым способом по технологии NATM .....	22
7. Конструктивные решения полов, устраиваемых на грунтовом основании, и плитных фундаментов с применением защитно- дренажных мембран PLANTER .....	25
8. Правила монтажа защитно-дренажных мембран PLANTER .....	27
8.1. Монтаж защитно-дренажных мембран PLANTER в условиях применения в конструкции плоских кровель .....	28
8.2. Монтаж защитно-дренажных мембран PLANTER в изоляционных системах защиты подземных и заглубленных частей зданий и сооружений (конструкций) .....	30
8.3. Монтаж защитно-дренажных мембран PLANTER на горизонтальных основаниях .....	37
Комплектующие .....	39
Библиография .....	40

# Предисловие

Руководство подготовлено как дополнение к ранее разработанному АО «ЦНИИПромзданий» «Руководству по применению в кровлях и гидроизоляции мембраны из высокоплотного полиэтилена (HDPE) "ПЛАНТЕР"».

Необходимость разработки обусловлена развитием качества материала, областей и технологий его применения. Руководство может быть использовано при разработке проектной и технической документации на выполнение гидроизоляционных работ и сооружение дренажа с применением полимерных защитно-дренажных мембран PLANTER.

## Цели руководства:

- определение основных областей применения защитно-дренажных мембран PLANTER;
- установление основных правил монтажа защитно-дренажных мембран PLANTER;
- повышение качества проектирования и устройства инверсионных эксплуатируемых и озеленяемых кровель;
- повышение качества проектирования и устройства систем защиты подземных и заглубленных сооружений от подземных вод;
- содействие в соблюдении требований существующих технических регламентов, стандартов и инструкций.

Все положения этого руководства не противоречат разработанному ранее и согласуются с ним в части применения и монтажа мембран PLANTER.

# 1. Нормативные ссылки

<b>ГОСТ Р 70434-2022</b>	Материалы полимерные профилированные гибкие защитные и дренажные. Общие технические условия
<b>ГОСТ 17608-91</b>	Плиты бетонные тротуарные. Технические условия
<b>СП 17.13330.2017</b>	Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76
<b>СП 20.13330.2016</b>	Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85
<b>СП 22.13330.2016</b>	Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83
<b>СП 23.13330.2018</b>	Основания гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85
<b>СП 28.13330.2017</b>	Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85
<b>СП 29.13330.2011</b>	Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88
<b>СП 32.13330.2018</b>	Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.)
<b>СП 43.13330.2012</b>	Сооружения промышленных предприятий
<b>СП 45.13330.2017</b>	Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87
<b>СП 50-101-2004</b>	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений
<b>СП 104.13330.2016</b>	Инженерная защита территории от затопления и подтопления
<b>СП 120.13330.2022</b>	Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003
<b>СП 122.13330.2012</b>	Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97

## 2. Основные термины и определения

В руководстве приняты следующие термины с соответствующими определениями:

**2.1. Полимерные профилированные материалы (ППМ)** – это геосинтетические материалы, контактирующие с грунтом или другими средами и выполняющие функции разделения, защиты, дренажирования и др. согласно ГОСТ 32804, ГОСТ Р 55028.

**2.2. Гидроизоляционная мембрана:** элемент изоляционной системы, предназначенный для защиты подземных частей зданий, сооружений или их элементов от подземных и поверхностных вод, атмосферных осадков, агрессивного воздействия окружающих грунтов.

**2.3. Геотекстильный материал (геотекстиль):** плоский водопроницаемый синтетический текстильный материал, используемый в контакте с грунтом и (или) другими материалами в промышленном, гражданском и транспортном строительстве; ГОСТ Р 53225.

**2.4. Геокомпозит:** многослойный материал из скрепленных в плоскости структурно различных слоев (не менее двух); ГОСТ Р 53225.

**2.5. Дренаж:** система отвода дождевых и подпочвенных вод; СП 29.13330.

**2.6. Дренаживание:** сбор и отвод поверхностного стока грунтовых вод, атмосферных осадков и (или) других жидкостей в плоскости геотекстильного или геотекстилеподобного материала; ГОСТ Р 53225.

**2.7. Изоляционная система:** техническое решение для защиты фундаментов, подземных частей зданий, сооружений или их элементов от подземных и поверхностных вод, атмосферных осадков, агрессивного воздействия грунтов.

**2.8. Тальвег:** линия, соединяющая наиболее пониженные участки дна реки, долины, балки, оврага и других вытянутых форм рельефа.

**2.9. Прифундаментный (пристенный) дренаж:** контурная, линейная или комбинированная система с вертикальным фильтрующим слоем с наружной стороны защищаемой заглубленной части объекта и горизонтальной дрены, уложенной под полом подвала или вдоль наружной стены, на расстоянии, достаточном для размещения смотровых колодцев.

**2.10. Пластовый дренаж:** фильтрующая постель в основании здания из крупнопористого грунтового материала или геокомпозита.

## 3. Общие положения

**3.1.** Руководство распространяется на проектирование и устройство кровель и гидроизоляционных систем зданий и сооружений различного назначения, выполняемых с применением защитно-дренажных мембран PLANTER.

**3.2.** Кроме настоящего Руководства должны выполняться требования норм по проектированию кровель и гидроизоляции, по технике безопасности в строительстве, действующие правила по охране труда и противопожарной безопасности.

**3.3.** Работы по устройству кровель и гидроизоляционных систем зданий и сооружений должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензию на их проведение.

# Защитно-дренажные мембраны PLANTER

4

## 4.1. Типы защитно-дренажных мембран PLANTER

Защитно-дренажные мембраны PLANTER – это одно- и двухслойные полимерные рулонные изолирующие материалы, применяемые в промышленном, гражданском, транспортном и гидротехническом строительстве во всех климатических районах по СП 131.13330 при температуре окружающей среды от -50 °С до +80 °С. Возможно применение ППМ в условиях постоянного воздействия на материал любых типов грунтов, в том числе насыщенных водой, включая агрессивные растворы солей, щелочей и кислот (растворы H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, NaOH с концентрацией до 15%).

Мембраны изготавливают путем формирования в единое полотно сырьевой массы, исходным сырьем в которой является полиэтилен высокой плотности (HDPE), методом экструзии. Это позволяет получить материал с идеальной структурой полотна без внутренних дефектов, за счет чего достигается высокое качество и долговечность при эксплуатации.

Вся площадь лицевой поверхности мембран выполнена в виде конусообразных выступов высотой 8,5 мм и прикрепленного к ним (для отдельных марок) геотекстильного материала.

Однослойные мембраны производятся в виде водонепроницаемого полотна, прочностные свойства и конусообразные выступы которого обеспечивают необходимые эксплуатационные характеристики, достаточные для выполнения задач в соответствии с областями применения.

Двухслойные мембраны производятся в виде композитного материала, состоящего из дренажного водонепроницаемого полотна (дренажного ядра), скрепленного в заводских условиях с нетканым геотекстильным материалом (нетканым фильтром).

Геотекстильный материал (нетканый фильтр) изготавливается путем термического скрепления полипропиленовых непрерывных моноплетей диаметром 40–50 мкм. Благодаря своим уникальным свойствам фильтр пропускает влагу, влагу без закупоривания водопроводящих отверстий.

Эффективность нетканого фильтра можно оценить исходя из эффективного размера пор  $O_{90w}$  геотекстильного материала. Размер эффективных пор характеризует способность геотекстильного материала препятствовать проникновению мелких частиц грунта в его структуру.

Применение защитно-дренажных мембран PLANTER для дренажа возможно при любых типах грунтов. Скрепление дренажного ядра и нетканого фильтра производится как термическим, так и химическим или адгезионным способами.

В зависимости от области применения и физико-механических характеристик выпускаются следующие марки защитно-дренажных мембран PLANTER: Extra; Standard; Eco; Geo; Extra-Geo с применением специального термоскрепленного геотекстиля TYPAR.



Однослойные мембраны выступают также в качестве дренажного ядра при производстве двухслойных композитных мембран



Двухслойные композитные мембраны (дренажное ядро из жесткого полимера HDPE + фильтр из нетканого геотекстильного материала)

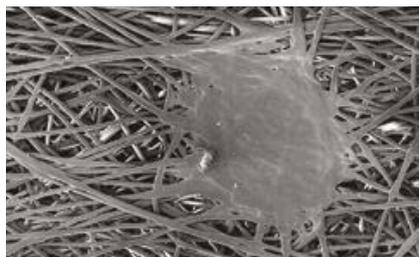


Нетканый фильтр из геотекстильного материала

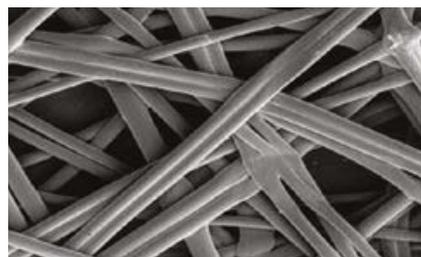
### Особенности микроструктуры Tygar® по сравнению с аналогами



Тканый материал

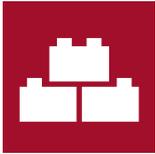


Иглопробивной геотекстиль типа спанбонд



Геотекстиль Tygar

## 4.2. Преимущества защитно-дренажных мембран PLANTER



### ПРОСТОТА МОНТАЖА

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



### ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Потенциальный срок службы мембран PLANTER более 60 лет.



### ЭКОНОМИЯ

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



### ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

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



### НАДЕЖНОСТЬ

Надежность мембран PLANTER подтверждена научно-исследовательскими центрами России. Материал рекомендован для применения на особо ответственных объектах.



### ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

Высокая устойчивость к воздействию химических реагентов (кислоты, щелочи, соли), содержащихся в грунте.



### БИОСТОЙКОСТЬ

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



### РАДОНОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ

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



### ПРОЧНОСТЬ

1 м<sup>2</sup> мембраны PLANTER (в зависимости от марки) выдерживает нагрузку 20-58 тонн.



### 4.3. Область применения

Области применения защитно-дренажных мембран PLANTER в зависимости от марки

Марка	Область применения	
<b>Extra Standard Eco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— для защиты гидроизоляционного слоя ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений, транспортных, железнодорожных тоннелей, а также перегонных тоннелей метрополитенов, сооружаемых открытым способом;</li> <li>— для подготовки грунтового основания монолитных малозаглубленных фундаментов и полов по грунту (включая возможность замены бетонной подготовки);</li> <li>— для защиты фундаментной плиты от капиллярной влаги;</li> <li>— для санации внутренней поверхности фундаментных стен;</li> <li>— для противодиффузионного экранирования при сооружении полигонов ТБО, мелиорационных каналов и водоемов, а также хвостохранилищ.</li> </ul>	
<b>Geo Extra-Geo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— для применения в качестве дренажного, армирующего и разделительного элемента в дорожном строительстве, включая аэродромы;</li> <li>— в качестве проводника влаги в конструкциях дренажа фундаментов зданий;</li> <li>— в качестве дренажного, защитного, разделительного и противокорневого слоя в конструкциях эксплуатируемых кровель;</li> <li>— для защиты гидроизоляционного слоя ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений, транспортных, железнодорожных тоннелей, а также перегонных тоннелей метрополитенов, сооружаемых открытым способом;</li> <li>— в качестве противодиффузионного элемента при сооружении полигонов ТБО, мелиорационных каналов и водоемов, а также хвостохранилищ.</li> </ul>	

### 4.4. Характеристики применяемых материалов

Наименование показателя	ед. изм.	Standard	Eco	Extra	Geo	Extra-Geo
Толщина полотна	мм	0,55	0,5	0,8	0,6	0,8
Высота выступа	мм	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Масса, не менее	г/м <sup>2</sup>	550	450	800	650	900
Предел прочности на сжатие	кПа (кН/м <sup>2</sup> )	280	200	550	350	580
Прочность на сжатие*	кПа (кН/м <sup>2</sup> )	130	80	310	130	310
Максимальная сила растяжения, не менее, метод А						
вдоль рулона	Н/50 мм	280	200	450	420	590
поперек рулона		270	190	430	400	570
Относительное удлинение при максимальной силе растяжения, не менее	%	20	20	18	30	18
Сопротивление статическому продавливанию, метод В, не менее	кг	20				
Гибкость на брусе радиусом 5 мм при пониженной температуре, не более	°С	-45				
Водопоглощение по массе	%	1				
Водонепроницаемость при давлении не менее 0,001 МПа в течение 24 ч	—	Отсутствие следов проникновения воды				
Изменение линейных размеров при 80 °С, не более						
вдоль рулона	%	2,0				
поперек рулона		2,0				

### Химическая стойкость к агрессивным средам

Серная кислота (раствор 15%)  
Сульфат натрия (раствор 15%)  
Гидроксид натрия (раствор 15%)

Физико-механические характеристики после воздействия в течение  
28 суток изменились не более чем на 10%

### Физико-механические характеристики геотекстильного материала

Тип исходного сырья	Полипропилен (PP)
Технология производства	Термоскрепление непрерывных волокон
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	90
Разрывная нагрузка в продольном и поперечном направлениях, не менее, кН/м	5,3
Относительное удлинение при разрыве, %	45
Нагрузка при 5% удлинении, кН/м	2,6

### Фильтрационные и гидравлические характеристики PLANTER Geo

Коэффициент фильтрации, при давлении, м/сут.	i = 0,1	i = 1,0	i = 5,0
2,0 кПа	13 780	914	204
20,0 кПа	7 730	641	136
50,0 кПа	4 404	105	31
100,0 кПа	1 041	81	17
200,0 кПа	773	65	10
Водопроницаемость, при давлении, л/(м <sup>2</sup> с)	i = 0,1	i = 1,0	i = 5,0
2,0 кПа	5,1	4,0	2,5
20,0 кПа	2,0	2,1	1,5
50,0 кПа	1,5	0,7	0,3
100,0 кПа	1,1	0,6	0,2
200,0 кПа	0,8	0,5	0,1

### Фильтрационные и гидравлические характеристики PLANTER Extra-Geo

Коэффициент фильтрации, при давлении, м/сут.	i = 0,01	i = 0,02	i = 0,03	i = 1,0	i = 5,0
2,0 кПа	10475	5093	2398	915	613
20,0 кПа	8375	4654	1020	244	518
100,0 кПа	961	785	530	106	87
200,0 кПа	587	300	206	65	30
Водопроницаемость, при давлении, л/(м <sup>2</sup> с)	i = 0,01	i = 0,02	i = 0,03	i = 1,0	i = 5,0
2,0 кПа	10	9,2	9,0	8,3	6,4
20,0 кПа	8,2	7,6	7,0	6,2	4,2
100,0 кПа	7,4	5,1	5,0	4,0	4,0
200,0 кПа	5,1	4,6	4,6	2,1	2,0

## 4.5. Таблица-подсказка

### «Как правильно укладывать профилированные мембраны»

Очень часто при монтаже профилированных мембран PLANTER возникает вопрос о том, как уложить полотно – выступами вверх или вниз?

Материал	Марка	Область применения (функция)	Ориентация выступов
PLANTER	Eco, Standard, Extra	Защита гидроизоляции заглубленных сооружений при обратной засыпке	В сторону гидроизоляции
		Полы по грунту	В сторону подстилающего слоя (к грунту)
		Замена бетонной подготовки под фундаментную плиту	В сторону подстилающего слоя (к грунту)
	Geo, Extra-Geo	Пристенный дренаж (вертикальный)	Геотекстилем к грунту
		Дренаж на кровле (горизонтальный)	Геотекстиль сверху
		Отмостка	Геотекстиль сверху

**Конструктивные решения  
покрытия (крыши)  
с применением защитно-  
дренажных мембран  
PLANTER**

**5**

Защитно-дренажные мембраны PLANTER применяются в эксплуатируемых, в том числе инверсионных и озеленяемых, кровлях в качестве защитного и дренажно-фильтрующего слоя, способствующего отводу воды, просочившейся через защитные слои покрытия или грунт к воронкам внутреннего водостока или водоотводным лоткам.

Предпочтительные уклоны инверсионных кровель с применением защитно-дренажных мембран PLANTER следует принимать в соответствии с СП 17.13330 – 1,5-3%, а в ендовах – в зависимости от расстояния между воронками, но не менее 0,5%.

Защитно-дренажные мембраны PLANTER могут применяться в кровлях из рулонных и мастичных материалов, выполненных в традиционном (при расположении водоизоляционного ковра над теплоизоляцией) и инверсионном (при расположении водоизоляционного ковра под теплоизоляцией) вариантах (рис. 5.1).

Основанием для укладки защитно-дренажных мембран PLANTER в кровлях обоих типов являются гидроизоляционный материал или плиты теплоизоляции. Ориентация выступов при укладке защитно-дренажных мембран PLANTER – от основания, марок Geo и Extra-Geo – геотекстилем и выступами вверх.

При монтаже защитно-дренажных мембран PLANTER поверх плит теплоизоляции при температуре окружающего воздуха более 25 °С не допускается долговременное воздействие солнечных лучей на поверхность мембран во избежание деформации плит теплоизоляции.

Плитный защитный слой традиционных эксплуатируемых кровель, монтируемый поверх защитно-дренажных мембран PLANTER, укладывается на слой гравия. При укладке плитного защитного слоя на сухую цементно-песчаную смесь следует предусмотреть разделительный слой между ней и слоем гравия.

Защитный слой из цементно-песчаного раствора или монолитного железобетона в эксплуатируемых инверсионных кровлях, предназначенных для размещения кафе, спортивных площадок, соляриев, автостоянок и т.п., следует укладывать поверх защитно-дренажных мембран PLANTER, предусмотрев разделительный слой из песка минимальной толщиной 50 мм.

При монтаже любого из защитных слоев кровель поверх мембран PLANTER необходимо обеспечить сохранность материала путем отсыпки защитного слоя или обустройства ходовых дорожек в местах передвижения рабочих и средств механизации. Толщина минимального защитного слоя, обеспечивающего сохранность материала, зависит от марки применяемой защитно-дренажной мембраны PLANTER и нагрузки, прикладываемой к ее поверхности, и должна определяться расчетом, но в общем случае составляет 30 мм. В конкретных условиях строительной площадки толщина защитного слоя может быть уменьшена либо увеличена.

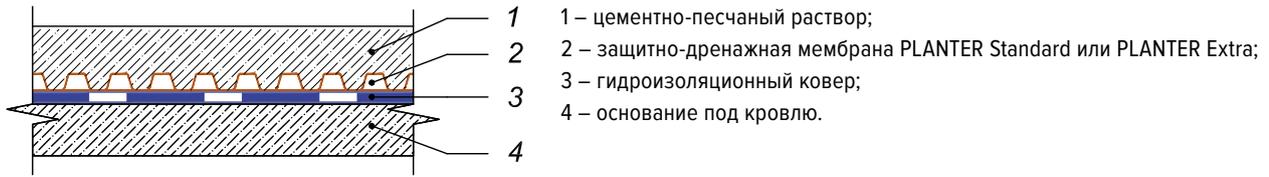
Прочность защитного слоя эксплуатируемых кровель должна определяться расчетом нагрузки в соответствии с СП 20.13330.

В местах примыкания кровли к выступающим вертикальным конструкциям защитно-дренажные мембраны PLANTER следует заводить на высоту финишного покрытия защитного слоя. Если вертикальная гидроизоляция на парапете защищена фартуком из оцинкованной стали, допускается укладывать защитно-дренажные мембраны PLANTER в его уровень (см. Приложение В) либо заводить их под него. Механическое крепление защитно-дренажных мембран PLANTER через гидроизоляцию к парапету не допускается. Крепление «захода» PLANTER на вертикальные конструкции не требуется.

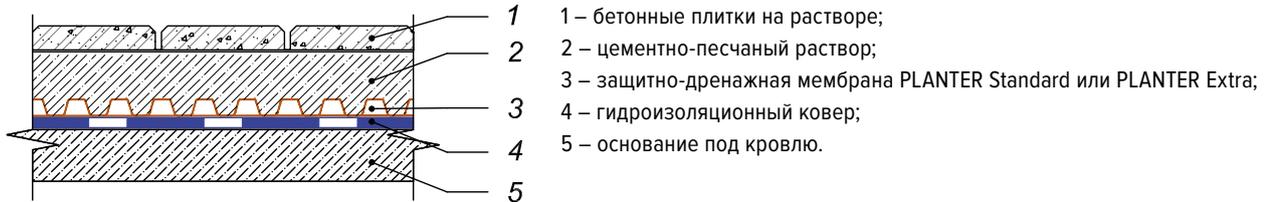
При монтаже кровель с почвенным защитным слоем и травяным покровом в местах примыкания кровли к выступающим вертикальным конструкциям мембраны PLANTER следует заводить на них на высоту, соответствующую толщине почвенного слоя.

**Рис. 5.1. Конструктивные решения покрытия (крыши) с применением защитных и дренажных мембран PLANTER**

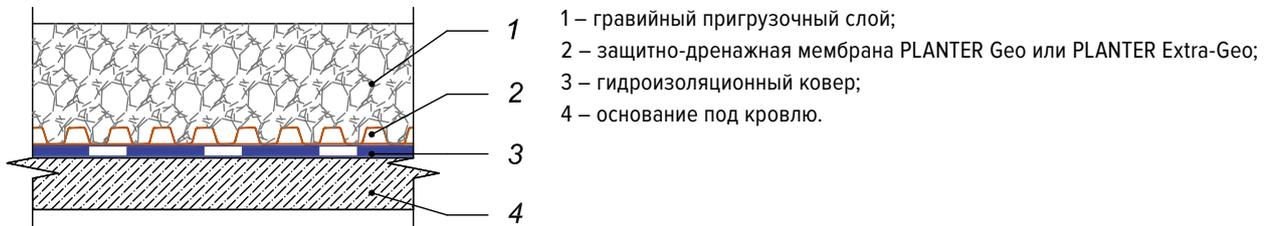
**1. Традиционные эксплуатируемые кровли с защитным слоем из цементно-песчаного раствора**



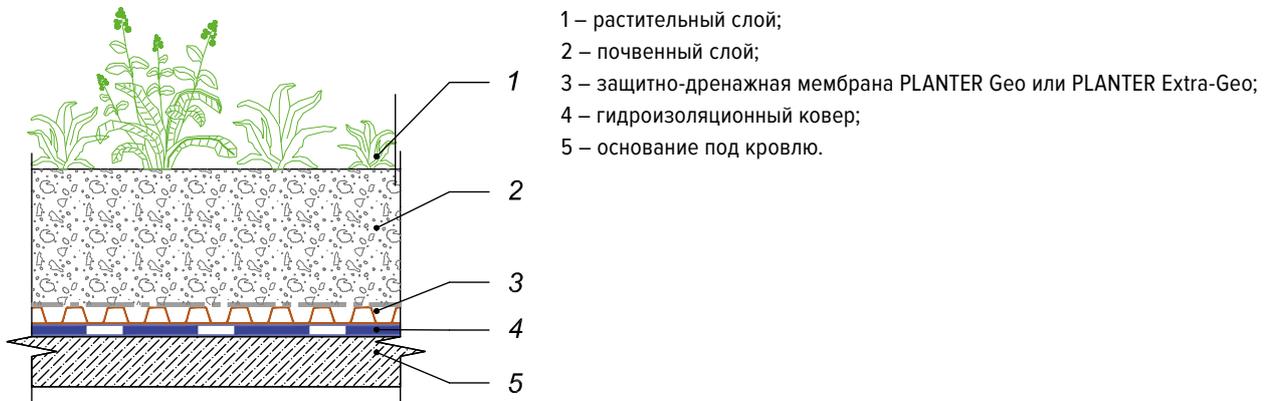
**2. Традиционные эксплуатируемые с защитным слоем из бетонных плиток на растворе**



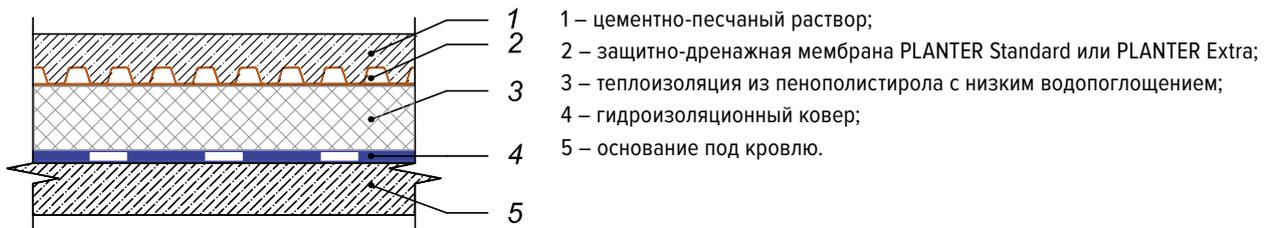
**3. Традиционные с гравийным пригрузочным слоем**



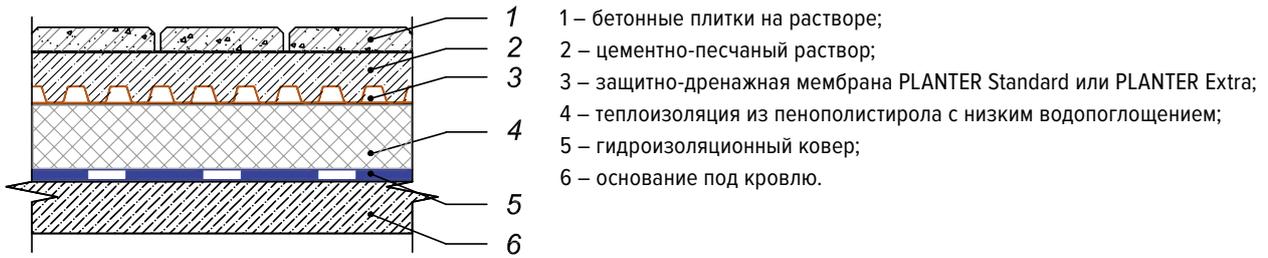
**4. Традиционные с почвенным защитным слоем и травяным покровом**



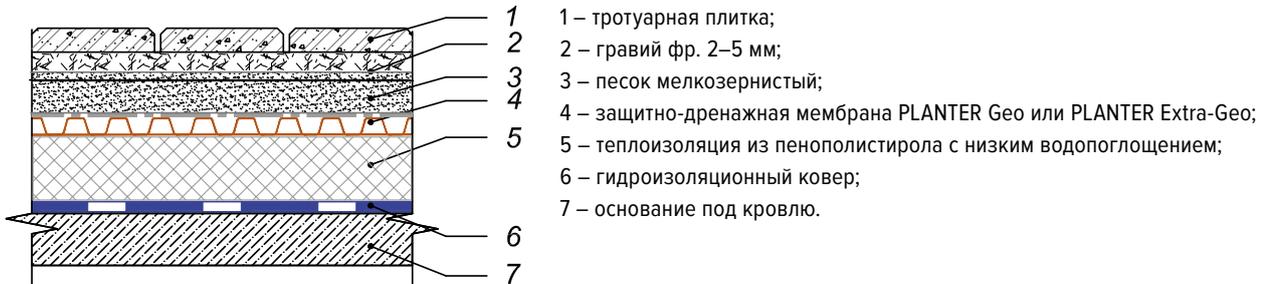
**5. Инверсионные с защитным слоем из цементно-песчаного раствора**



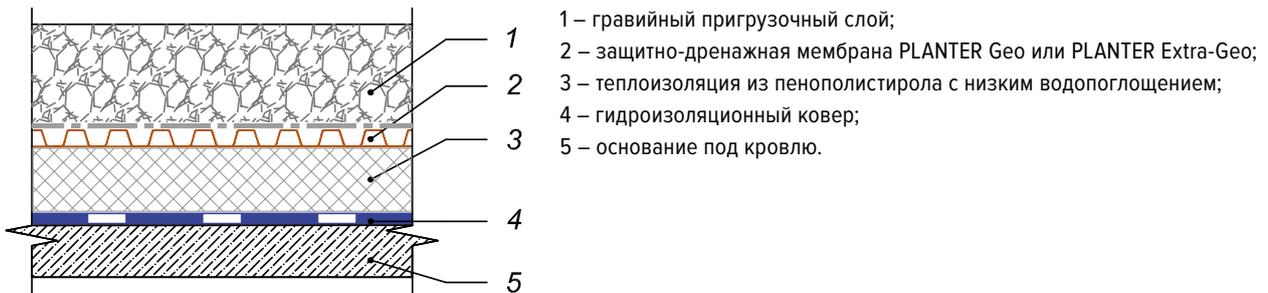
### 6. Инверсионные эксплуатируемые с защитным слоем из бетонных плиток на растворе



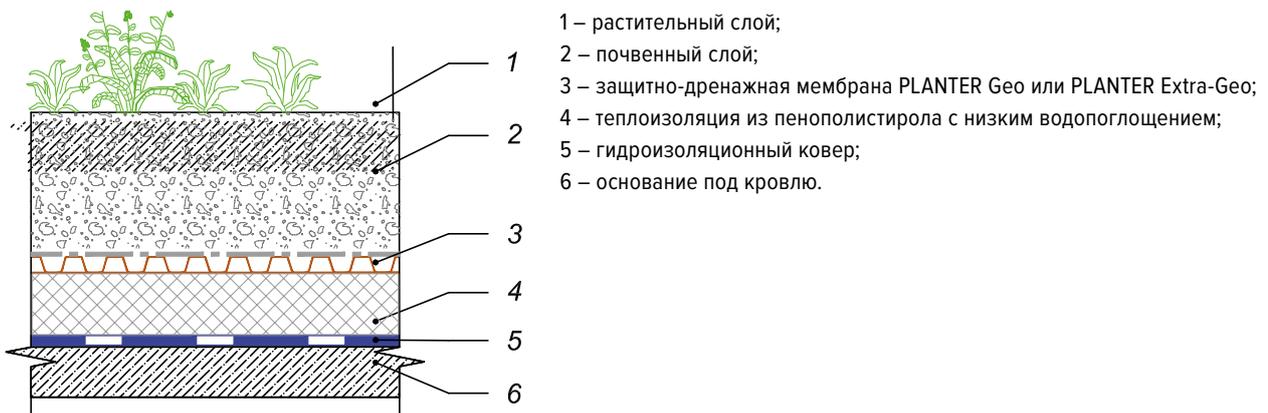
### 7. Инверсионные эксплуатируемые с защитным слоем из тротуарной плитки



### 8. Инверсионные с гравийным пригрузочным слоем



### 9. Инверсионные с почвенным защитным слоем и травяным покровом



**Конструктивные решения  
изоляционных систем защиты  
подземных и заглубленных  
частей зданий и сооружений  
(конструкций) от подземных вод  
с применением защитно-  
дренажных мембран PLANTER**

**6**

## 6.1 Защита гидроизоляционных материалов при строительстве фундаментов зданий и сооружений

**6.1.1.** Защитно-дренажные мембраны PLANTER могут применяться как при новом строительстве, так и при реконструкции существующих плитных заглубленных фундаментов с эксплуатируемым внутренним пространством (подвалом), в качестве защитно-дренажного элемента в составе изоляционных систем и слоя, образующего вентиляционный зазор при защите ГИ.

**6.1.2.** Конкретный вид гидроизоляционного материала в изоляционной системе с применением защитных и дренажных мембран PLANTER для защиты строительных конструкций фундаментов из сборного и монолитного железобетона от воздействия агрессивных сред должен быть определен в соответствии с требованиями ГОСТ 313884, СП 28.13330, СНиП 2.06.15 и СП 22.13330, СП 45.13330, СТО 72746455-4.2.2-2014 [1].

**6.1.3.** Чтобы обеспечить сохранность гидроизоляционного материала, защищающего наружные вертикальные строительные конструкции фундаментов из сборного и монолитного железобетона, в соответствии с требованиями СП 45.13330, его защищают профилированными мембранами PLANTER. Они предотвращают механические повреждения гидроизоляции при засыпке пазух котлована грунтом при соблюдении требований к процессу производства работ по обратной засыпке, изложенных в п. 8.3.1 настоящего руководства.

**6.1.4.** Защитно-дренажные мембраны PLANTER совместимы с большинством применяемых гидроизоляционных материалов и могут использоваться в непосредственном контакте с рулонными битумнополимерными материалами, полимерными рулонными материалами и пр.

**6.1.5.** Установка защитно-дренажных мембран PLANTER производится по окончании устройства гидроизоляционного покрытия непосредственно на его поверхность с ориентацией конусообразных выступов к гидроизоляционному материалу.

**6.1.6.** Допускается установка защитно-дренажных мембран PLANTER с ориентацией конусообразных выступов от гидроизоляционного материала, если для гидроизоляции применяется покрытие, неустойчивое к статическому продавливанию.

Механическое крепление PLANTER к основанию через гидроизоляционный материал не допускается.

При необходимости защиты плит теплоизоляции от механических повреждений в случае их монтажа на вертикальных конструкциях после гидроизоляционного слоя установку PLANTER следует производить с ориентацией конусообразных выступов от теплоизоляционного материала.

## 6.2 Защита подземных и заглубленных сооружений от подтопления подземными и почвенными водами

**6.2.1.** Проектирование конструкций дренажей следует выполнять в соответствии с СП 104.13330; СНиП 2.06.14-85; СП 23.13330, существующими рекомендациями и руководствами, а также на основании конкретных данных о гидрогеологических условиях места строительства объекта и степени агрессивности подземных вод к строительным конструкциям. Кроме того, необходимо учитывать данные об объемно-планировочных и конструктивных решениях защищаемых зданий и сооружений и функциональное назначение этих помещений.

Устройство дренажей обязательно в случаях расположения:

- полов подвалов, технических подполий, внутриквартальных коллекторов, каналов для коммуникаций и т. п. ниже расчетного уровня подземных вод, или если превышение полов над расчетным уровнем подземных вод менее 50 см;
- полов эксплуатируемых подвалов, внутриквартальных коллекторов, каналов для коммуникаций в глинистых и суглинистых грунтах (независимо от наличия подземных вод);

- полов подвалов в зоне капиллярного увлажнения, когда в подвальных помещениях не допускается появления сырости;
- полов технических подполий в глинистых и суглинистых грунтах при их заглублении более 1,3 м от планировочной поверхности земли (независимо от наличия подземных вод);
- полов технических подполий в глинистых и суглинистых грунтах при их заглублении менее 1,3 м от планировочной поверхности земли при расположении пола на фундаментной плите, а также если с нагорной стороны к зданию подходят песчаные линзы или там расположен тальвег.

Защитно-дренажные мембраны PLANTER включают в состав конструкции местных дренажей (пристенных, пластовых) для повышения эффективности дренажной сети и сокращения объемов фильтрующих грунтовых материалов.

**6.2.2.** Систему пристенного дренажа с профилированными мембранами PLANTER наиболее рационально использовать для защиты подвалов и подполий, заложенных в глинистых, суглинистых грунтах и при слоистом строении слабопроницаемой толщи:

- в качестве профилактической меры при отсутствии грунтовых вод;
- при наличии смешанного источника питания грунтовых вод.

**6.2.3.** Системы пристенного дренажа с профилированными мембранами PLANTER должны быть максимально приближены к объекту защиты на расстояние, которое регламентируется конструкцией фундамента, возможностью размещения смотровых колодцев, условиями производства работ.

Систему пластового дренажа с PLANTER следует устраивать в следующих случаях:

- при недостаточной эффективности контурных и линейных дренажей;
- в условиях сложного строения водоносного пласта с изменением его состава и водопроницаемости;
- с профилактической целью в глинистых и суглинистых грунтах;
- в водоносных пластах большой мощности, при слоистом их строении, наличии напорных подземных вод.

**6.2.4.** При устройстве системы пластового дренажа с профилированными мембранами PLANTER их необходимо сопрягать с обсыпкой дренажных труб для удаления влаги, чтобы фильтрующая постель не стала аккумулялирующей емкостью для грунтовых вод.

**6.2.5.** Система пластового дренажа с профилированными мембранами PLANTER выполняется в пылеватых, глинистых, трещиноватых и скальных грунтах из щебеночного, песчаного или песчано-гравийного слоя, укладываемого на грунтовое основание. Первым на грунтовое основание отсыпается слой из щебня крупностью фракций 3–20 мм (коэффициент неоднородности – не больше 5) или гравия минимальной толщины 100 мм. Содержание глинистых или пылеватых частиц не должно превышать 3%.

**6.2.6.** По слою из щебня целесообразно устроить уплотненный слой песка (крупного или средней крупности) толщиной 20-30 мм как подготовку под укладку профилированной мембраны PLANTER. По уплотненному песчаному основанию укладываются защитно-дренажные мембраны PLANTER, образуя при этом сплошное полотно из водонепроницаемого материала.

**6.2.7.** Минимальный уклон пластового дренажа с профилированными мембранами PLANTER, уложенного в основание защищаемого здания, следует установить 0,005-0,01.

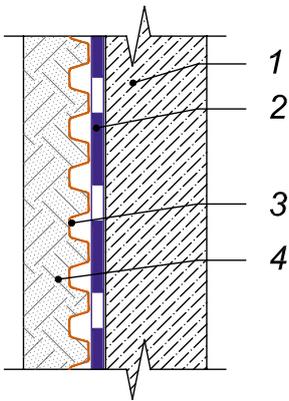
**6.2.8.** Установка профилированных мембран PLANTER при монтаже на вертикальных поверхностях в конструкции пристенного дренажа производится с ориентацией конусообразных выступов от защищаемой конструкции (геотекстилем к массиву грунта).

**6.2.9.** Укладка защитно-дренажных мембран PLANTER на горизонтальных поверхностях в конструкции пластового дренажа осуществляется с ориентацией конусообразных выступов от защищаемой конструкции (геотекстилем вверх).

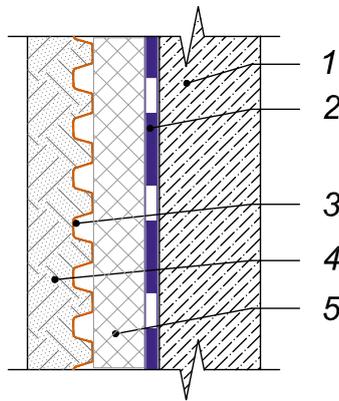
**6.2.10.** Защитно-дренажные мембраны PLANTER применяются также при строительстве фундаментов способом «стена в грунте» для дренирования инфильтрационных вод на вертикальной поверхности ограждения котлована с целью защиты стен фундаментов от подземных вод. В этом случае PLANTER следует устанавливать непосредственно на поверхность ограждения котлована с ориентацией конусообразных выступов к стене в грунте.

# Конструктивные решения изоляционных систем для защиты подземных и заглубленных частей зданий (конструкций) от подземных вод с применением защитно-дренажных мембран PLANTER

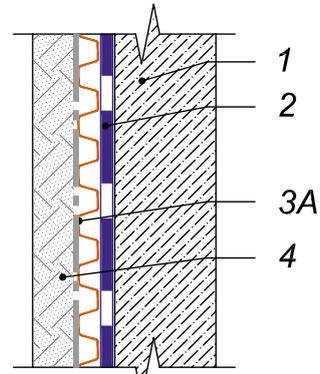
## Конструктивная схема изоляционной системы



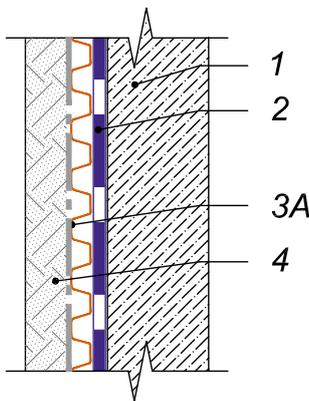
Защита гидроизоляционного материала на вертикальных конструкциях



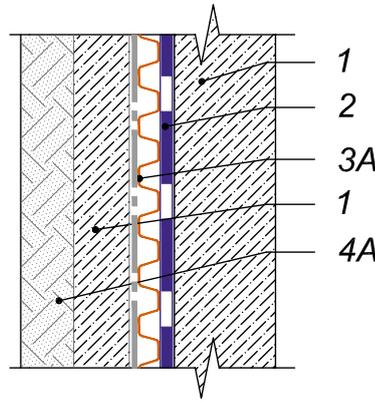
Защита тепло- и гидро-изоляционных слоев на вертикальных конструкциях



Защита гидроизоляционного материала и пристенный дренаж

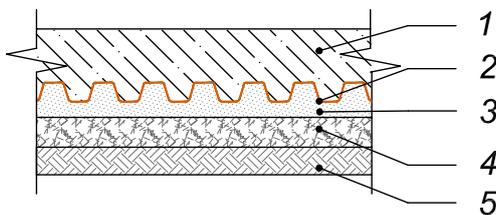


Защита тепло- и гидро-изоляционных материалов и пристенный дренаж



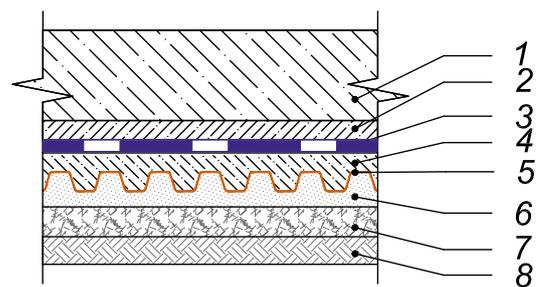
Защита стен фундаментов от подземных вод при строительстве способом «стена в грунте»

- 1 – бетонная конструкция;
- 2 – гидроизоляционный материал;
- 3 – защитно-дренажные мембраны PLANTER марок Standard; Extra; Eco;
- 3A – защитно-дренажные мембраны PLANTER Geo или Extra-Geo;
- 4 – грунт обратной засыпки;
- 4A – грунт;
- 5 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON.



Конструкция пластикового дренажа и замена бетонной подготовки

- 1 – бетонная конструкция;
- 2 – защитно-дренажные мембраны PLANTER марок Standard; Extra; Eco;
- 3 – песок крупный или средней крупности;
- 4 – щебень фр. 3-20 мм;
- 5 – грунтовое основание.



Конструкция пластикового дренажа в условиях высокого уровня грунтовых вод

- 1 – бетонная конструкция;
- 2 – защитная стяжка;
- 3 – гидроизоляционный материал;
- 4 – выравнивающая стяжка;
- 5 – защитно-дренажные мембраны PLANTER марок Standard; Extra; Eco;
- 6 – песок крупный или средней крупности;
- 7 – щебень фр. 8-20 мм;
- 8 – грунтовое основание.

## 6.3. Защита гидроизоляционных материалов при строительстве тоннелей открытым способом

**6.3.1.** Конкретный вид гидроизоляционного материала в изоляционной системе и ее конфигурация для защиты конструкций тоннелей от воздействия агрессивных сред должны быть определены в соответствии с требованиями СП 120.13330, СП 122.13330.

**6.3.2.** При устройстве гидроизоляционного покрытия на несущих конструкциях тоннелей необходимо выполнить их защиту от механических повреждений в соответствии с требованием СП 120.13330 при помощи профилированных мембран PLANTER. Работы по монтажу защитного полотна из мембран PLANTER должны выполняться после приемки гидроизоляции, подтвердившей качество ее выполнения с составлением акта на скрытые работы.

**6.3.3.** Монтируемое защитное полотно из профилированных мембран PLANTER должно быть выполнено в виде непрерывного покрытия на стенах.

**6.3.4.** Гидроизоляционный материал под лотковой плитой в соответствии с требованиями СП 120.13330 должен быть защищен ЦП-стяжкой В25.

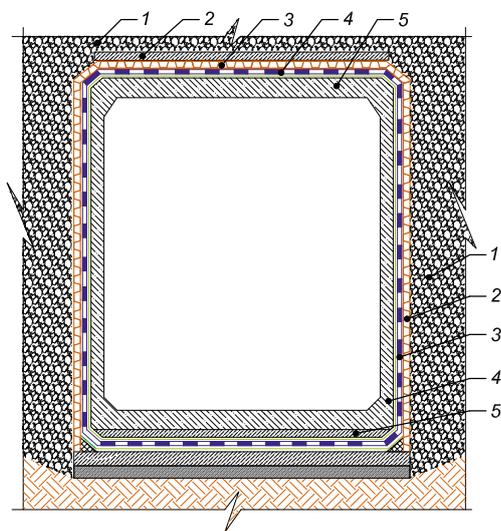
**6.3.5.** Установка защитно-дренажных мембран PLANTER производится по окончании устройства гидроизоляционного покрытия непосредственно на его поверхность, с ориентацией конусообразных выступов к гидроизоляционному материалу.

**6.3.6.** Механическое крепление защитно-дренажных мембран PLANTER к основанию через гидроизоляционный материал не допускается.

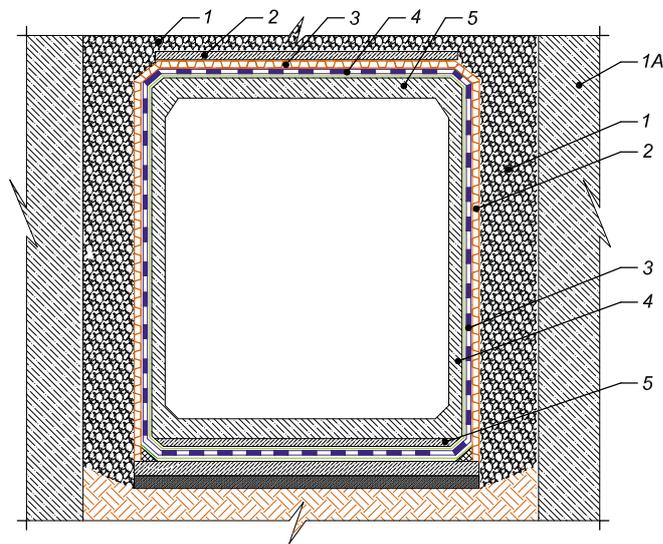
**6.3.7.** Требования к грунту обратной засыпки приведены в п. 9.3.1 этого руководства.

Конструктивные решения изоляционных систем для защиты тоннелей от подземных вод с применением защитно-дренажных мембран PLANTER:

1. Для тоннелей открытого способа производства работ, сооружаемых в котлованах без ограждающих конструкций



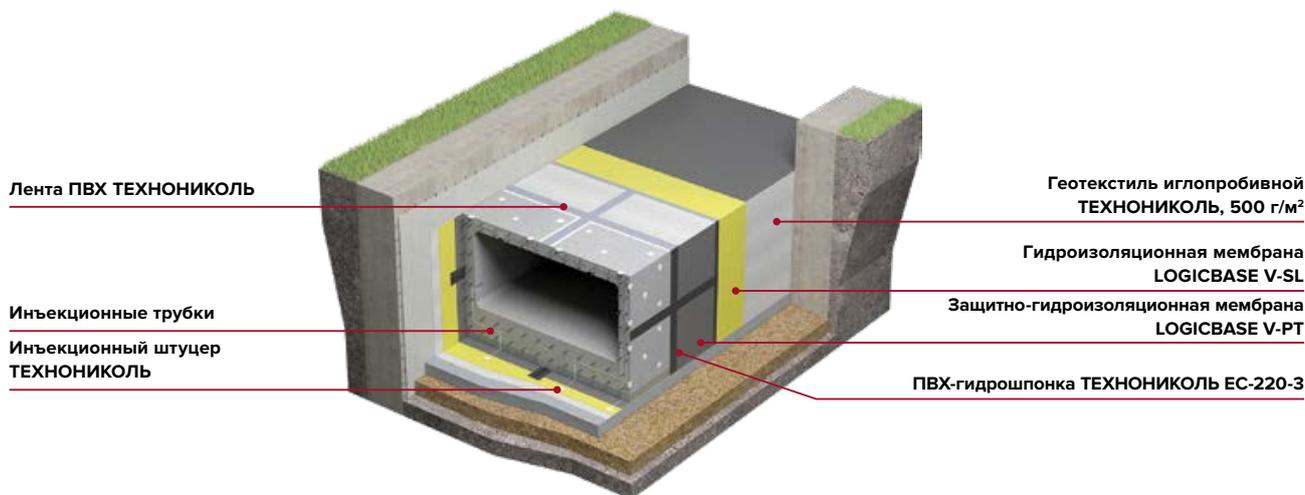
2. Для тоннелей открытого способа производства работ, сооружаемых в котлованах, укрепленных ограждающими конструкциями



**По горизонтальной поверхности:** 1 – грунт обратной засыпки; 2 – цементно-песчаная стяжка; 3 – защитно-дренажные мембраны PLANTER марок Standard, Extra; 4 – гидроизоляционный материал; 5 – изолируемая бетонная конструкция.

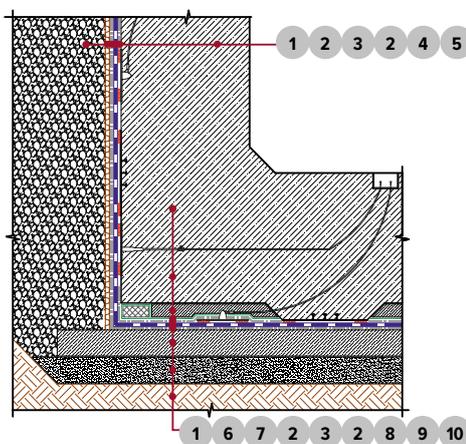
**По вертикальной поверхности:** 1 – грунт обратной засыпки; 1А – ограждающая конструкция котлована; 2 – защитно-дренажные мембраны PLANTER марок Standard, Extra; 3 – гидроизоляционный материал; 4 – изолируемая бетонная конструкция; 5 – цементно-песчаная стяжка.

## ТН-ТОННЕЛЬ Проф

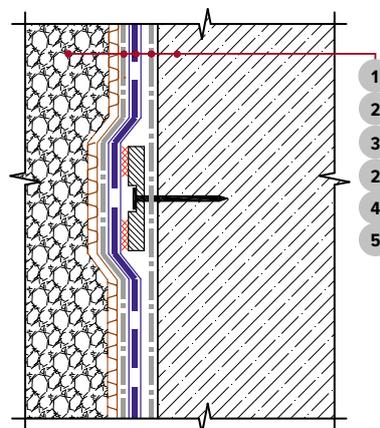


### Компоненты технических решений

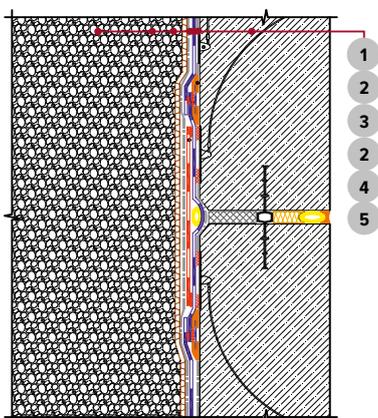
1. Железобетонная конструкция тоннеля
2. Геотекстильное полотно ТЕХНИКОЛЬ
3. Гидроизоляционная мембрана LOGICBASE V-SL
4. Защитно-дренажная мембрана PLANTER
5. Грунт обратной засыпки
6. Защитная цементно-песчаная стяжка
7. Полиэтиленовая пленка
8. Бетонная подготовка
9. Уплотненная выравнивающая песчаная или щебеночная подготовка
10. Уплотненное грунтовое основание
11. Экструзионный пенополистирол ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF



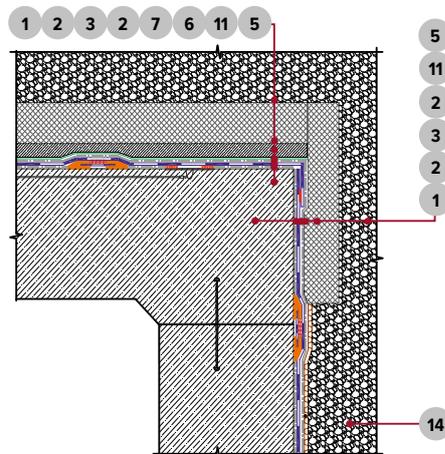
**1. Гидроизоляция лотковой плиты в месте примыкания стены.**  
Ориентация выступов при установке защитно-дренажных мембран PLANTER – к гидроизоляционному покрытию.



**2. Крепление гидроизоляции на стенах тоннеля.**  
Для крепления профилированной мембраны к гидроизоляции можно использовать полосы из применяемой гидроизоляционной мембраны.



**3. Деформационный шов.**  
Формируйте дополнительный слой усиления гидроизоляционного покрытия в месте расположения деформационного шва.



**4. Гидроизоляция в верхней части стеновой конструкции.**  
Для крепления мембраны PLANTER к экструзионному пенополистиролу используйте крепеж ТЕХНИКОЛЬ тип R.

## 6.4 Защита гидроизоляционных материалов и пристенный дренаж при строительстве тоннелей открытым способом

**6.4.1.** При наличии естественного стока воды под тоннелем в качестве дополнительной защиты его от влаги допустимо, в соответствии с СП 122.13330, использовать пристенный дренаж.

**6.4.2** Необходимость сооружения пристенного дренажа как защитной меры от подтопления подземными и почвенными водами тоннелей, сооружаемых открытым способом в конкретных гидрогеологических условиях, должна определяться индивидуально для каждого объекта. При боковом источнике питания подземных вод в сочетании с инфильтрацией атмосферных осадков дренаж следует выполнять по всей длине и контуру тоннеля. Если дренаж заложен ниже лотковой плиты объекта, следует произвести расчет безопасного расстояния от дрены до стен тоннеля, чтобы исключить вынос, ослабление и осадку грунта под его основанием.

**6.4.3.** Для дренирования воды из пристенного грунта к горизонтальным дренам в конструкции пристенных дренажей при строительстве тоннелей в соответствии с СТО 72746455-4.6.2-2015 [2] должны применяться защитно-дренажные мембраны PLANTER.

**6.4.4.** Применение мембран PLANTER в конструкции пристенных дренажей позволяет избежать насыщения водой пристенного грунта, что, в свою очередь, снижает давление на ограждающие стеновые конструкции.

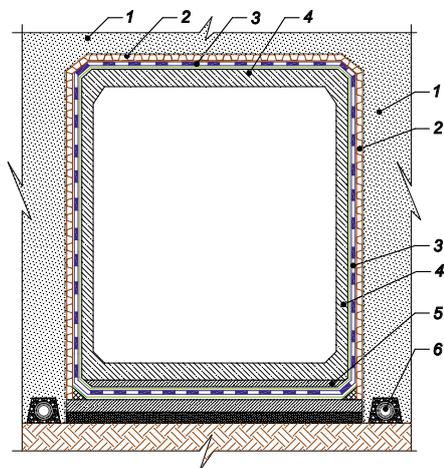
**6.4.5** Защитно-дренажные мембраны PLANTER совместимы с большинством используемых гидроизоляционных материалов и могут применяться в непосредственном

контакте с рулонными битумнополимерными материалами, полимерными рулонными материалами и пр.

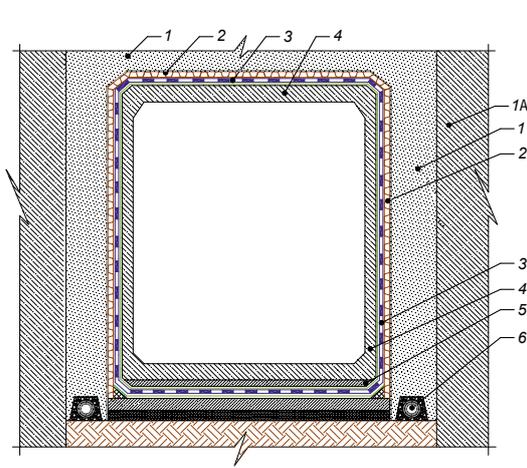
**6.4.6.** Установка защитно-дренажных мембран PLANTER производится по окончании монтирования гидроизоляционного покрытия непосредственно на его поверхность с ориентацией конусообразных выступов от гидроизоляционного материала (к грунту обратной засыпки). Дрены в конструкции пристенного дренажа с профилированными мембранами PLANTER целесообразно устраивать с минимальными продольными уклонами, обеспечивающими самотечное движение воды: в песчаных грунтах – 0,003, а в глинистых – 0,002. Глубина заложения дрен должна обеспечить защиту конструкции дренажа от промерзания. Если заглубление дренажа ниже глубины промерзания невозможно, следует предусматривать утепление. Фильтрующие грунтовые обсыпки вокруг дренажных труб следует устраивать однослойными или двухслойными, в зависимости от состава осушаемого грунта. Для внутреннего слоя обсыпки, формируемого непосредственно поверх дренажной трубы, как правило, следует использовать щебень М1000-1200 с крупностью фракций 3–10 мм, для внешнего – песок с коэффициентом фильтрации не меньше 5 м/сут. Для разделения слоев фильтрующих грунтовых обсыпок может применяться геотекстильный материал, изготавливаемый термическим скреплением полипропиленовых непрерывных мононитей. Это значительно снизит риск возникновения суффозии и кольматации системы дренажа.

Конструктивные решения изоляционных систем для защиты тоннелей, сооружаемых открытым способом, от подземных вод с применением защитно-дренажных мембран PLANTER:

1. Для тоннелей открытого способа производства работ, сооружаемых в котлованах без ограждающих конструкций



2. Для тоннелей открытого способа производства работ, сооружаемых в котлованах, укрепленных ограждающими конструкциями



1 – фильтрующая обсыпка; 1А – ограждающая конструкция котлована; 2 – защитно-дренажные мембраны PLANTER Geo или Extra-Geo; 3 – гидроизоляционный материал; 4 – изолируемая бетонная конструкция; 5 – цементно-песчаная стяжка; 6 – дренажная труба.

## 6.5. Дренаж при сооружении тоннелей закрытым способом по технологии NATM

Гидроизоляционное покрытие при сооружении тоннелей закрытым способом по технологии NATM укладывается между наружной набрызг-бетонной (или бетонной) крепью и внутренней железобетонной несущей конструкцией тоннеля.

В зависимости от гидрогеологических условий оно может выполняться в виде замкнутого контура по всему периметру сечения тоннеля либо в виде незамкнутого контура, располагающегося на стенах и своде.

Такое гидроизоляционное покрытие типа «зонтик», как правило, нуждается в устройстве дренажной системы для отвода грунтовой воды и применяется для защиты сооружения только от поверхностных вод.

Эффективность такого гидроизоляционного покрытия в условиях необходимости отводить большое количество инфильтрационных вод, поступающих через дефекты первичной обделки, можно значительно повысить, включив в состав конструкции защитно-дренажные мембраны PLANTER. Они выполняют роль дре-

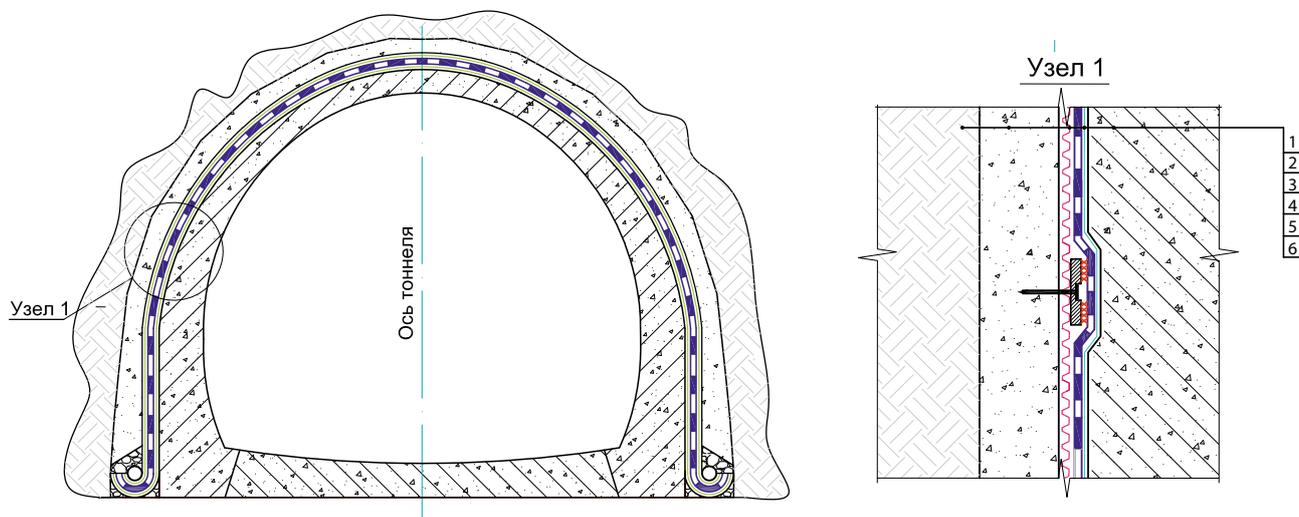
нажного слоя, по которому вода стекает в дренажные трубы, уложенные вдоль тоннеля в его основании.

Профилированные мембраны PLANTER должны устанавливаться на поверхность первичной обделки из торкрет-бетона по своду и стенам.

Установку защитно-дренажных мембран PLANTER следует осуществлять поперек сечения выработки, раскатывая рулоны от свода к стенам с ориентацией выступов к их поверхности.

Гидроизоляционная мембрана в такой системе должна монтироваться непосредственно на PLANTER и частично привариваться к ронделям, которыми крепится профилированная мембрана. При этом гидроизоляционное покрытие не подвергается гидростатическому воздействию и работает в благоприятных условиях. Необходимость применения защитно-дренажной мембраны определяется проектом исходя из прогнозируемого водопоступления.

Конструктивное решение изоляционной системы для защиты конструкций тоннелей, сооружаемых закрытым способом по технологии NATM, от поверхностных вод с применением профилированных мембран PLANTER:



1 – горный массив; 2 – первичная обделка из набрызг-бетона; 3 – защитно-дренажные мембраны PLANTER Geo или Extra-Geo; 4 – гидроизоляционный материал (ПВХ- либо ТПО-мембраны); 5 – постоянная обделка тоннеля; 6 – защитная мембрана.

## ТН-ТОННЕЛЬ Дренаж НАТМ

Геотекстиль иглопробивной  
ТехноНИКОЛЬ, 500 г/м<sup>2</sup>

Гидроизоляционная мембрана  
LOGICBASE V-SL

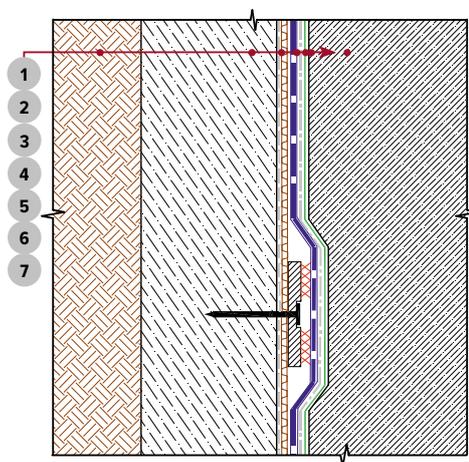
ПВХ-рондель (крепежный элемент)

Защитно-гидроизоляционная мембрана  
LOGICBASE V-PT

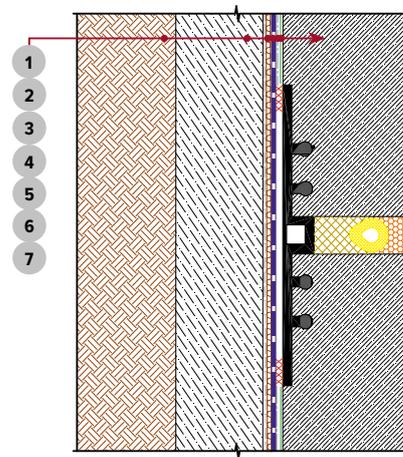


### Компоненты технических решений

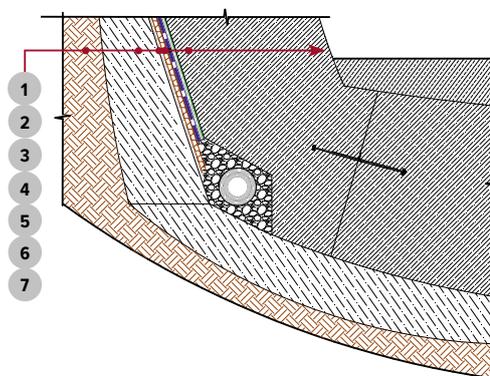
1. Грунт естественный
2. Первичная обделка
3. Защитно-дренажная мембрана PLANTER
4. Полимерная мембрана LOGICBASE V-SL
5. Геотекстильное полотно  
ТЕХНОНИКОЛЬ
6. Полиэтиленовая пленка
7. Постоянная обделка тоннеля



**1. Крепление защитно-дренажных мембран.**  
Для крепления PLANTER к породе или торкрет-бетону используйте гвозди для бетона в сочетании с пластиковыми или металлическими шайбами.



**2. Устройство деформационных швов на вертикальной конструкции (стене).**  
Для обеспечения герметичности деформационного шва следует укладывать центральные ПВХ-гидрошпонки.



**3. Переход с горизонтальной поверхности на вертикальную.**

Полотна защитно-дренажных мембран должны быть заведены в дренажную обсыпку линейного дренажа.

**Конструктивные решения полов,  
устраиваемых на грунтовом  
основании, и плитных  
фундаментов с применением  
защитно-дренажных мембран  
PLANTER**

**7**

**7.1.** Для предотвращения капиллярного подъема грунтовых вод к бетонному подстилающему слою пола по грунту или плите фундамента, с целью снизить негативное влияние на эксплуатационные характеристики этих конструктивных элементов, под них укладываются профилированные мембраны PLANTER.

**7.2.** При сооружении полов по грунту и плитных фундаментов в условиях сухой площадки, когда уровень грунтовых вод ниже плиты фундамента или бетонного подстилающего слоя, применение профилированных мембран PLANTER позволяет обойтись без использования бетонной подготовки.

Бетонная подготовка представляет собой слой из тяжелого бетона низших классов по прочности на сжатие (обычно В7,5), основная функция которой технологическая.

Применение профилированных мембран PLANTER для устройства подготовки под монолитные фундаменты и полы обеспечивает выполнение технологических функций бетонной подготовки, а именно:

- получение ровной и непродвливаемой поверхности за счет высоких прочностных свойств полиэтилена и специального профиля полотен мембран и фиксации выступов в грунтовом основании;
- исключение возможности смешивания бетонной смеси с грунтом основания, обеспечение оптимальных условий твердения бетона и исключение миграции воды затворения и цементного теста из бетонной смеси;

- поверхность мембран обеспечивает надежную фиксацию опалубки и арматурных элементов, возможность устройства защитного слоя бетона и исключает смещение арматуры при укладке и уплотнении бетонной смеси.

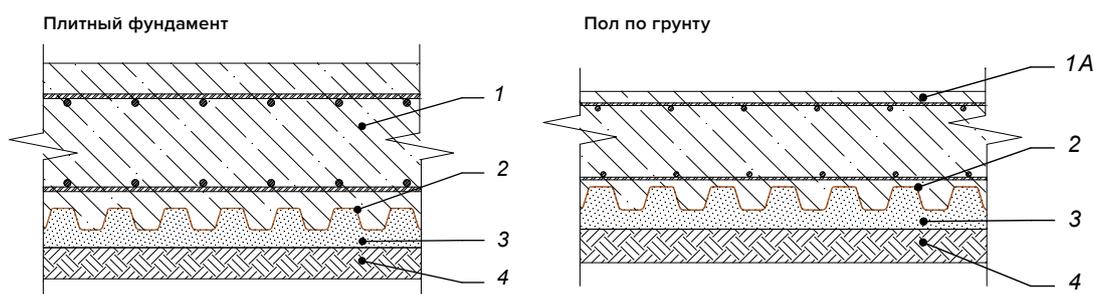
**7.3.** Применение профилированных мембран PLANTER не оказывает влияния на толщину защитного слоя бетона для рабочей арматуры. Его толщину следует принимать в соответствии с указанной в проектной документации. При отсутствии таких указаний в проекте, согласно требованиям СП 50-101, толщину защитного слоя бетона следует принимать не менее 35 мм.

**7.4.** При применении профилированных мембран PLANTER в качестве подготовки грунтового основания взамен подготовки из бетона корректировку расчета конструкции фундамента или пола выполнять не следует, т.к. данная подготовка в расчете конструкции фундаментов и полов по грунту также не учитывается.

**7.5.** Профилированные мембраны PLANTER следует укладывать на уплотненную песчаную или песчано-гравийную подготовку, с ориентацией выступов в ее сторону.

**7.6.** При применении PLANTER взамен подготовки из бетона следует исключить электрогазосварочные работы на поверхности мембран во время монтажа арматурного каркаса.

## Конструктивные решения полов, устраиваемых на грунтовом основании, и плитных фундаментов с применением защитно-дренажных мембран PLANTER:



- 1 – ж/б плита фундамента;
- 1А – бетонный подстилающий слой пола по грунту;
- 2 – защитно-дренажные мембраны PLANTER марок Eco; Standard; Extra;
- 3 – песчаная подготовка;
- 4 – грунт основания.

# Правила монтажа защитно- дренажных мембран PLANTER

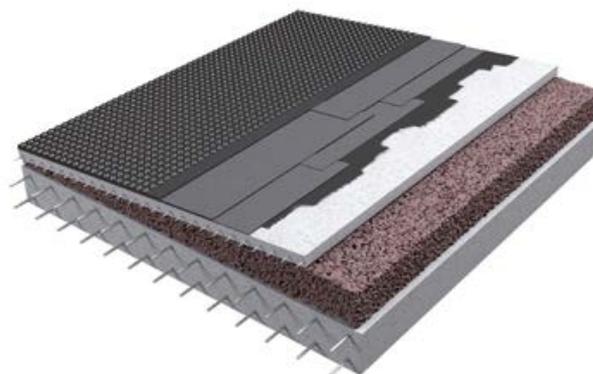


## 8.1. Монтаж защитно-дренажных мембран PLANTER в условиях применения в конструкции плоских кровель

Перед укладкой защитно-дренажных мембран PLANTER следует освободить поверхность кровельного ковра от посторонних предметов, затем из рулона нарезать требуемые полотна, разложить на кровельном ковре и пригрузить, чтобы их не унесло порывом ветра. Рулоны профилированных мембран укладываются по направлению движения воды с формированием нахлеста не менее чем на 10 см (4 шипа) в продольном и/или поперечном направлении.

### 8.1.1. Монтаж мембран PLANTER марок Eco, Standard, Extra (без нетканого фильтра из геотекстиля) в общем случае на горизонтальной поверхности

**8.1.1.1.** Уложите рулон материала, раскатав его для покрытия необходимой площади. Ориентация выступов – от основания.



**8.1.1.2.** Нанесите ленту PLANTERBAND DUO на поверхность выступов уже уложенного полотна по линии будущего стыка

**8.1.1.3.** Приступайте к укладке второго рулона, формируя нахлест в 10 см (4 выступа) и одновременно скрепляя его.

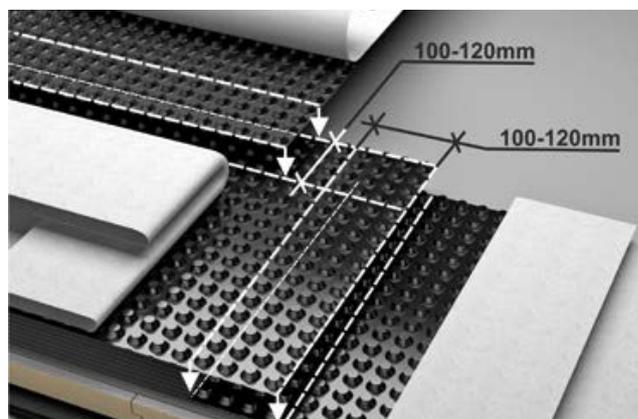


### 8.1.2. Монтаж защитно-дренажных мембран PLANTER марок Geo, Extra-Geo (с нетканым фильтром из геотекстиля) в общем случае на горизонтальной поверхности

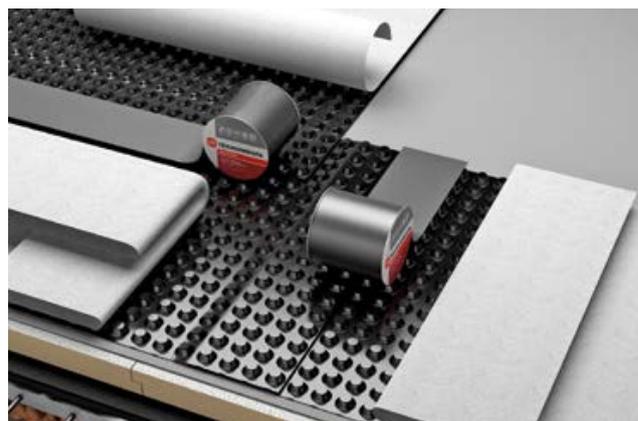
**8.1.2.1.** Укладку дренажных мембран PLANTER Geo осуществляйте геотекстилем вверх, разворачивая рулон так, чтобы не наступать на него без необходимости. При монтаже мембран в жаркую погоду не оставляйте уложенные полотна без засыпки на длительный срок.



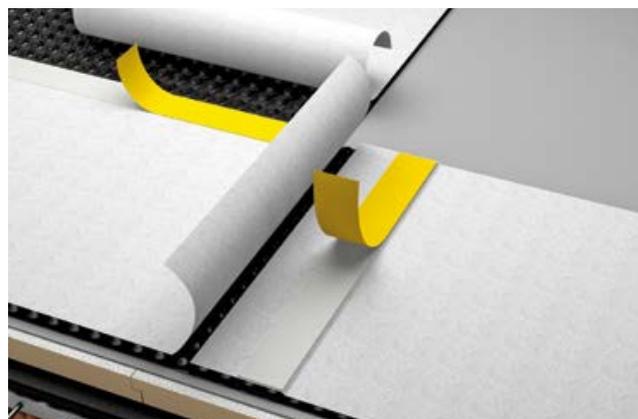
**8.1.2.2.** Для формирования нахлестов смежных полотен в продольном и поперечном направлении необходимо отделить от выступов нетканый фильтр и скрепить по отдельности сначала полотна мембраны, а затем геотекстиль.



**8.1.2.3.** Для скрепления и герметизации нахлестов полотен мембраны применяйте самоклеящуюся битумно-полимерную двухстороннюю ленту PLANTERBAND DUO.



**8.1.2.4.** Нетканый фильтр соединяйте на стыках с помощью строительного скотча, строительного фена, степлера или строительных клеев.



Для удобства формирования продольных нахлестов смежных полотен один край рулона защитно-дренажных мембран PLANTER не имеет отформованных выступов. Это увеличивает площадь проклейки нахлеста, что, в свою очередь, повышает прочность соединения и степень его водонепроницаемости.

Допускаются также «сухие» нахлесты мембран без проклейки самоклеящимися лентами и нахлесты, скрепленные термическим способом (при помощи специального оборудования).

## 8.2. Монтаж защитно-дренажных мембран PLANTER в изоляционных системах защиты подземных и заглубленных частей зданий и сооружений (конструкций)

**8.2.1.** Крепление мембран на вертикальных и наклонных конструкциях может осуществляться разными способами, а монтаж может производиться как вертикальными, так и горизонтальными рядами. Конечный вариант организации монтажа должен определяться в зависимости от конкретной строительной ситуации и удобства производства работ.

Если высота конструкции (стены) не превышает двух метров, установка защитно-дренажных мембран PLANTER должна производиться путем раскатки рулонов вдоль стены. Границей монтажа верхнего края мембраны могут быть приняты либо планировочная отметка грунта +10 см (мембрана не выступает из грунта обратной засыпки), либо верхний край выполненной гидроизоляции +20 см. Если границей монтажа принят уровень грунта обратной засыпки, то просто срежьте выступающий край мембраны после уплотнения грунта. Если границей монтажа принят верхний край выполненной гидроизоляции +20 см, то по мере раскатки рулона следует производить крепление верхнего края мембраны. Он должен выступать за верхний край гидроизоляции минимум на 20 см для безопасного крепления.

Мембраны могут быть прикреплены крепежом PLANTER Fixing, пригодным для фиксации в бетоне, кирпиче и других твердых материалах, либо другим подходящим крепежом с широкой шайбой. Чем больше диаметр шайбы, тем надежнее крепление. Шаг установки крепежа – минимум 25 см. Устанавливайте крепеж на расстоянии 5 см и более от края мембраны. Работы могут проводиться одним или двумя фронтами в правую и левую стороны вручную. Рулоны должны быть установлены к стене таким образом, чтобы при раскатывании полотно мембраны было обращено «шипами» к гидроизоляционному слою.

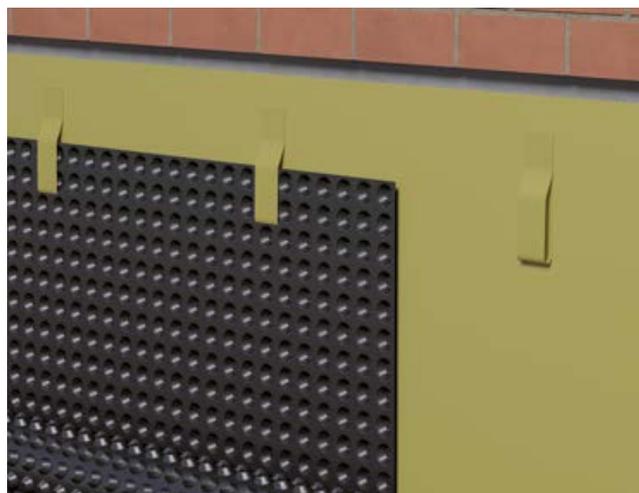
При установке защитно-дренажных мембран PLANTER на плиты утеплителя, расположенные по периметру, сформируйте косой срез на верхних краях плит. Затем натяните мембрану поверх краев и закрепите на стене. Для механического крепления PLANTER к плитам теплоизоляции необходимо применять специальный крепеж: винт R16 XPS ТЕХНОНИКОЛЬ или ТЕХНОНИКОЛЬ Тип R длиной не больше толщины теплоизоляции. Для временной фиксации полотна используйте крепеж PLANTER Krep, пригодный для битумной или битумно-полимерной гидроизоляции.

При установке PLANTER Krep на поверхность гидроизоляции обязательно очистите место установки крепежа. Для наилучшей адгезии крепежа к поверхности оклеечной битумно-полимерной гидроизоляции рекомендуется слегка оплавить ее в месте установки PLANTER Krep. Если гидроизоляционный материал снабжен защитным слоем из мелкозернистой посыпки,

то в местах крепежа ее следует удалить. Для правильного применения PLANTER Krep не используйте их при температуре ниже +5 °С на других поверхностях. Расход крепежа составляет 4 шт/м<sup>2</sup>. Крепеж PLANTER Krep не подходит для фиксации защитно-дренажных мембран PLANTER к поверхности гидроизоляции из рулонных полимерных материалов на основе пластифицированного ПВХ. В этом случае полотно PLANTER следует крепить при помощи полос, вырезанных из ПВХ-мембраны.



Полосы из ПВХ-мембраны 5×30 см продеваются через прорези, сделанные в полотне PLANTER. Концы одной полосы свариваются между собой, чтобы получилась петля.



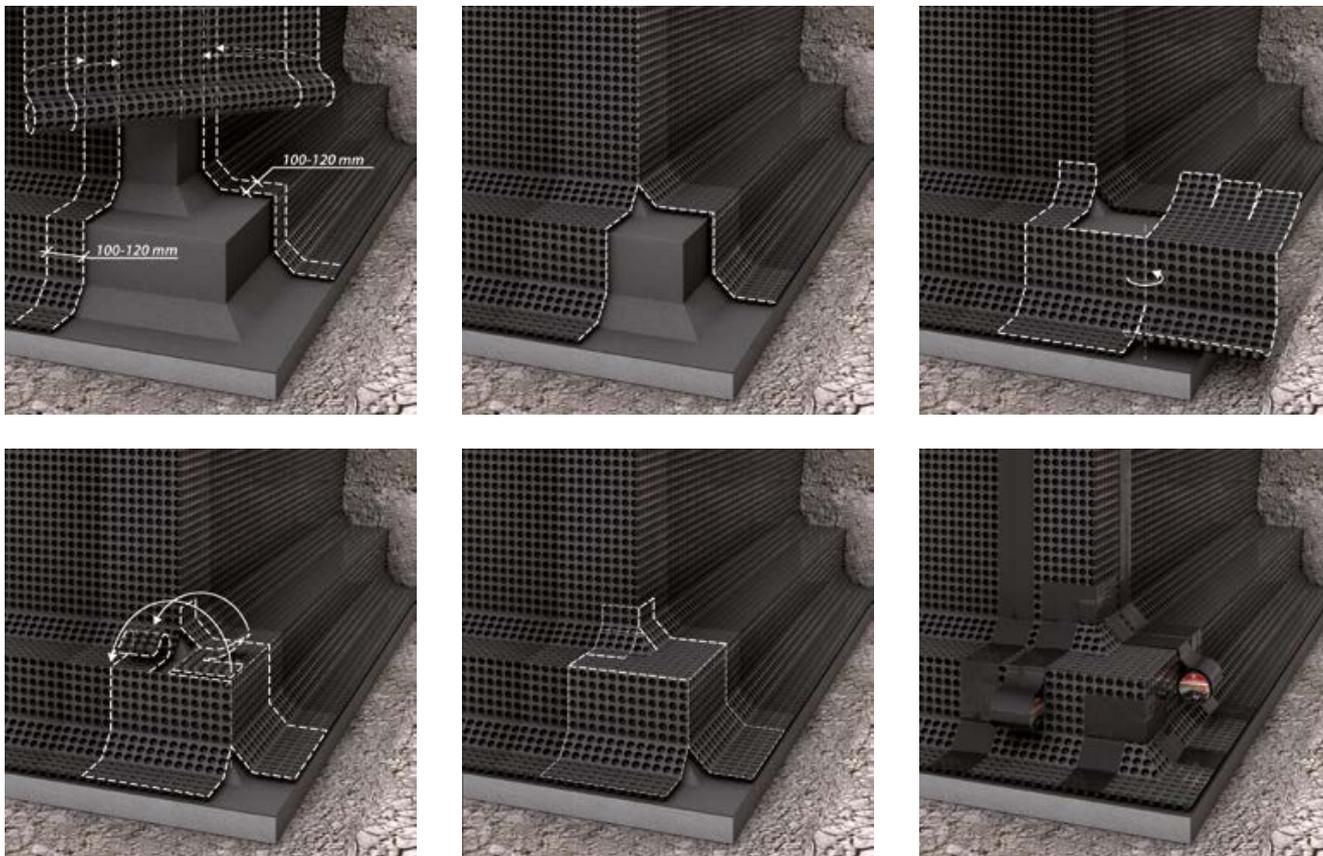
Получившаяся петля приваривается к гидроизоляционной мембране.

По мере раскатки рулона формируйте поперечные нахлесты вновь монтируемых полотен на уже установленные. Размер нахлестов должен составлять минимум 10 см. Для скрепления и герметизации нахлестов применяйте самоклеющуюся ленту PLANTERBAND.

Внутренние и внешние углы вертикальных ограждающих конструкций подземных частей зданий и сооружений перекрываются цельным полотном защитных мембран с таким расчетом, чтобы в обе стороны от угла приходилось по полосе шириной минимум 1 м. На рис. 2 показаны детали монтажа PLANTER на внешних и внутренних углах стены.

**Рис. 2. Детали монтажа профилированных мембран на внешних и внутренних углах стены**

Внешний угол



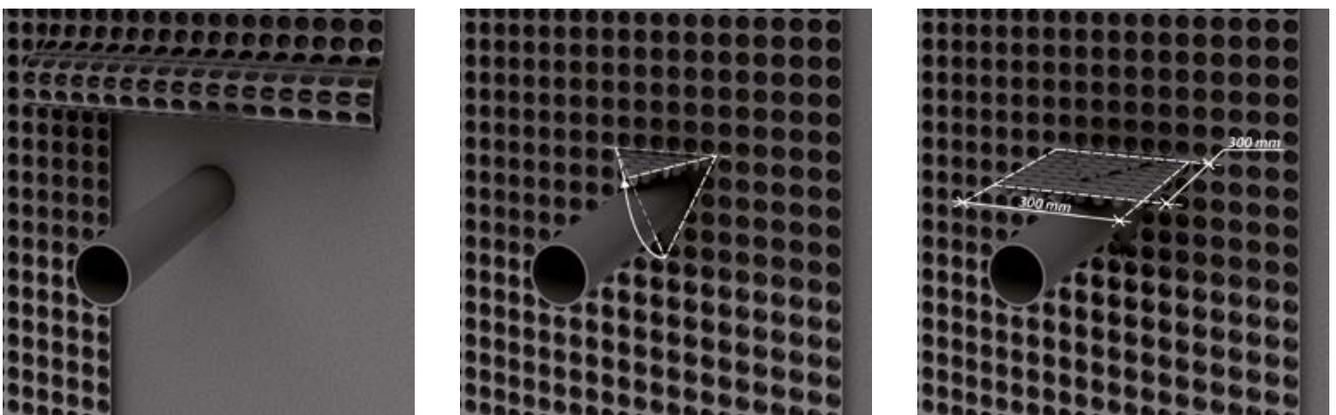
Внутренний угол





Отверстия для прокладки кабелей и труб выполняйте в виде V-образного разреза в листе и закрепляйте нахлесты с помощью двухсторонней битумно-полимерной ленты PLANTERBAND DUO. На рис. 3 показаны детали монтажа профилированных мембран в месте прохода коммуникаций.

**Рис. 3. Детали монтажа профилированных мембран в месте прохода коммуникаций**



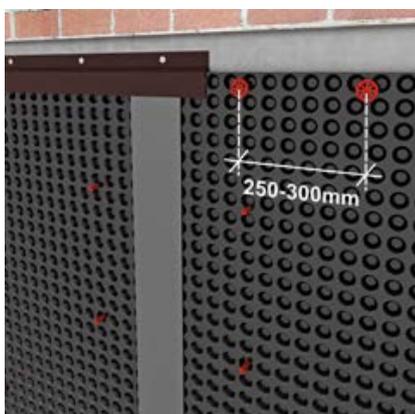
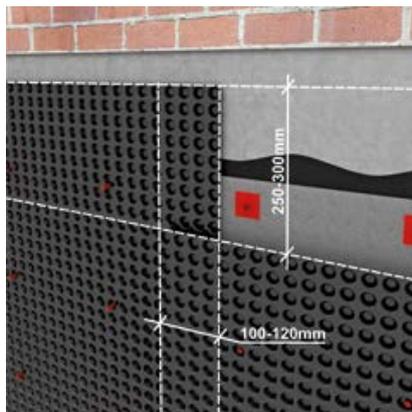
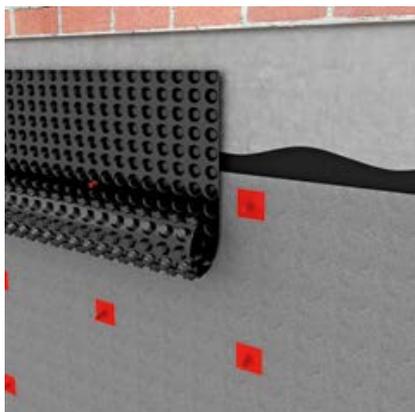
**8.2.2.** Если высота строительной конструкции превышает 2 м, то монтаж профилированных мембран PLANTER возможен вертикальными рядами. Установка полотен в этом случае должна выполняться путем раскатки рулона от верха конструкции к основанию. Временное крепление мембран к вертикальной конструкции следует выполнять по ее верху для обеспечения проектного положения полотен. Для временной фиксации края мембраны можно использовать различные варианты креплений:

- PLANTER Креп устанавливается на поверхность гидроизоляции (см. рис. 4, А);
- если закрепить край мембраны выше уровня гидроизоляции невозможно, используют немеханическое крепление в виде полос, нарезаемых из применяемого для гидроизоляции стен материала (см. рис. 4, В).

**Рис. 4. Варианты крепления верхней кромки в условиях монтажа профилированных мембран PLANTER вертикальными рядами**

А

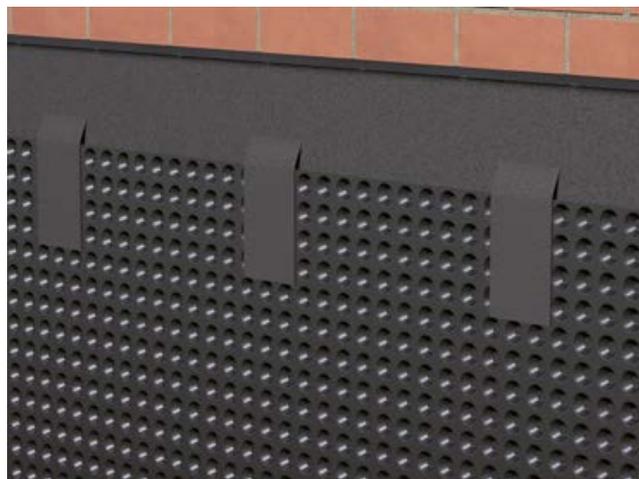
Крепление путем установки PLANTER Креп



Крепление путем установки PLANTER Креп описано в п. 8.2.1, выполняйте его в соответствии с рекомендациями.

Б

Немеханическое крепление в виде полос



При применении немеханического способа крепление следует выполнять из полос, предварительно нарезанных из применяемого для гидроизоляции стен наплавляемого материала. Длина заготовок 300 мм, ширина 150 мм.

Каждую заготовку следует разогреть газовой горелкой с наплавляемой стороны, после чего приплавить к поверхности так, чтобы половина длины полосы

(<150 мм) пришлась на мембрану PLANTER, а вторая половина (<150 мм) – на гидроизоляцию либо бетонное основание.

Необходимо исключить любую возможность оплавления профилированной мембраны газовой горелкой. Поэтому приплавление полосок следует осуществлять вручную без применения этого оборудования.

По мере монтажа защитно-дренажных мембран следует формировать нахлесты полотен путем укладки края вновь монтируемого рулона на уже смонтированный. Размер нахлеста – минимум 10 см. Скрепление нахлестов выполнять самоклеящейся битумно-полимерной лентой PLANTERBAND.

Описанные в п. 8.2.2 варианты монтажа и крепления защитно-дренажных мембран PLANTER целесообразно применять при высоте вертикальных строительных конструкций не более 3-4 м. При превышении указанных величин рационально организовать монтаж мембран по нижеописанной технологии.

Установка профилированных мембран PLANTER должна производиться путем раскатки целых рулонов вдоль стены после смонтированного участка углового элемента. Работы могут проводиться одним или двумя фронтами в правую и левую стороны вручную. По мере раскатки рулона следует производить временное механическое крепление его верхнего края с помощью полос, нарезаемых из применяемого для гидроизоляции стен материала (см. рис. 4).

По мере установки рулонов следует формировать торцевые нахлесты, укладывая край вновь монтируемого полотна на уже смонтированное. Размер торцевого нахлеста – минимум 300 мм. Скрепление торцевых нахлестов следует выполнять самоклеящейся битумно-полимерной лентой PLANTERBAND.

При скреплении торцевого нахлеста необходимо следить, чтобы середина ширины ленты строго совпадала с краем верхнего полотна мембраны.

По мере монтажа профилированных мембран PLANTER следует производить контроль качества смонтированного защитного полотна и выполнять засыпку пазух котлована в соответствии с требованиями к обратной засыпке, изложенными в этом руководстве.

Фронт монтажа профилированных мембран PLANTER должен опережать фронт работ по обратной засыпке минимум на 5–7 метров.

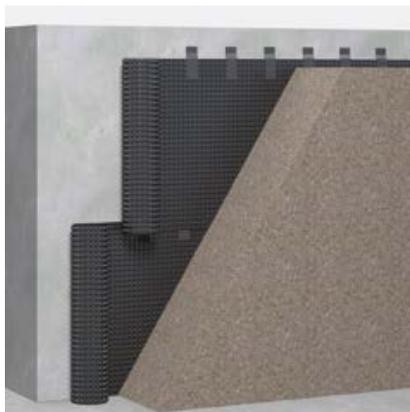
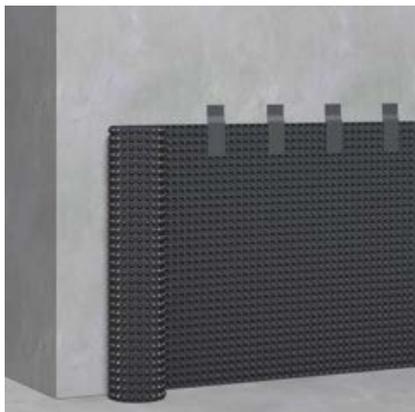
По мере заполнения пазух необходимо следить за уровнем грунта обратной засыпки. Он должен быть расположен ниже края профилированной мембраны PLANTER на 300 мм.

После того как заданный уровень грунта обратной засыпки достигнут, следует приступать к установке «вышележащих» рулонов путем их раскатки вдоль стены.

При монтаже «вышележащих» рулонов следует формировать продольный нахлест путем «надвижки» вновь монтируемых полотен на уже смонтированные.

Для формирования нахлеста необходимо демонтировать временное крепление и соединить выступы на лицевой поверхности вновь монтируемого рулона и углубления на тыльной стороне уже смонтированного. Ширина нахлеста при этом составляет минимум 300 мм. Схема монтажа представлена на рис. 5.

**Рис. 5. Схема организации монтажа защитно-дренажных мембран PLANTER при высоте строительных конструкций более 4 м**



Организация работ по монтажу и креплению защитно-дренажных мембран PLANTER марок Geo, Extra-Geo (с нетканым фильтром из геотекстиля) отличается от описанных в п. 8.2.3 лишь способом формирования и скрепления продольных и поперечных нахлестов и ориентацией «шипов» при установке материала.

### 8.2.3. Требования к технологии уплотнения и качеству грунта при обратной засыпке котлованов:

- Производство работ по обратной засыпке следует выполнять в строгом соответствии с проектом и правилами, изложенными в СП 45.13330.
- Требования к грунту обратной засыпки – в соответствии с СП 45.13330.2017 (приложение М).
- В грунте, предназначенном для устройства обратных засыпок, не допускается содержание твердых включений, древесины, волокнистых материалов, строительного мусора.
- В грунте, предназначенном для устройства обратных засыпок, не допускается содержание снега и льда. Для выполнения обратных засыпок следует использовать местные песчаные, глинистые грунты.

### 8.2.4. Общие требования к организации и ведению монтажных работ

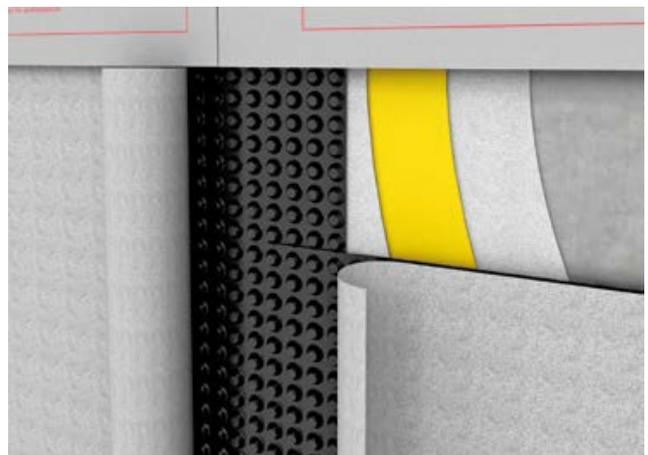
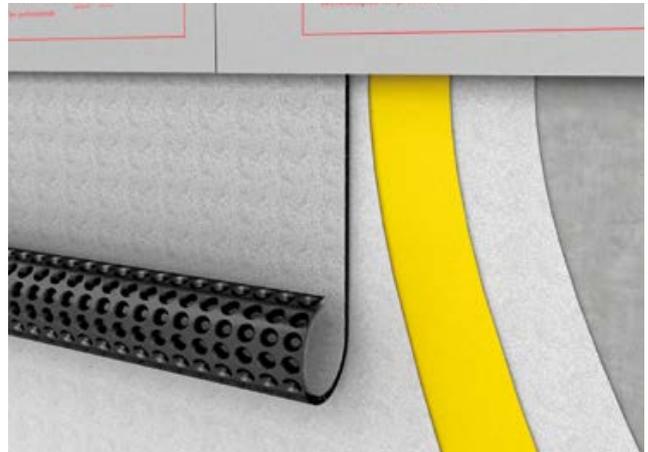
Обратную засыпку пазух котлованов осуществлять послойно после выполнения работ по монтажу гидроизоляционных и защитно-дренажных материалов, составления акта на скрытые работы и получения разрешения на засыпку.

### 8.2.5. В общем случае на вертикальной поверхности монтаж осуществляется следующим образом:

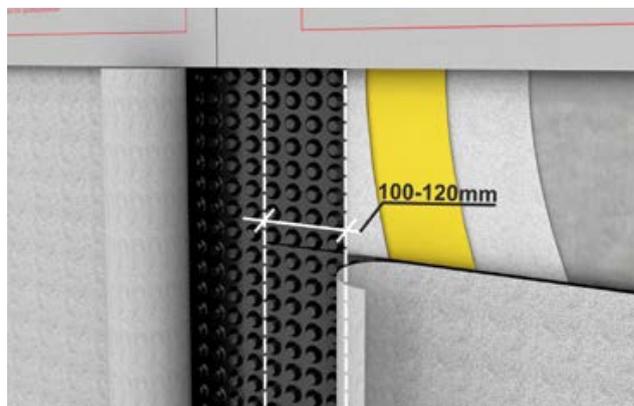
Приклейте PLANTER Кгер к предварительно закрепленному геотекстилю из расчета 4 шт./м<sup>2</sup>. Вместо PLANTER Кгер можно использовать для временного крепления мембраны отрезки ленты PLANTERBAND Duo либо монтажную пену, нанесенную полосками. Допускается использование полосок ПВХ-мембраны LOGICBASE V-SL. Раскатайте рулон PLANTER Geo вдоль конструкции, расположив полотно геотекстилем наружу и закрепите выбранным способом. В случае применения PLANTER Кгер проткните мембрану, насадив ее на крепеж.

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

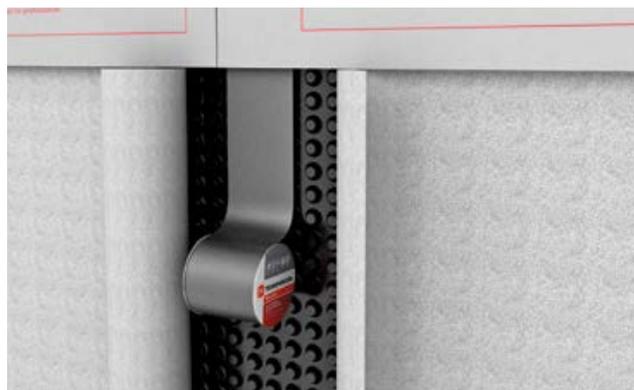
Обратная засыпка должна производиться с постепенной навдвжкой грунта в паузы и соблюдением мер предосторожности против повреждения или смещения гидроизоляционных и защитно-дренажных материалов. Уплотнение грунта при обратной засыпке на расстояние не менее 300 мм от гидроизоляционных и защитно-дренажных материалов производят с соблюдением мер предосторожности против их смещения и повреждения, применяя ручные виброплиты или электротрамбовки. При применении виброплит и электротрамбовок средняя толщина отсыпаемого слоя песчаного грунта должна быть не менее 70 см. Минимальное расстояние от виброплит или электротрамбовок при уплотнении грунта до гидроизоляционных и защитно-дренажных материалов должно составлять 50 мм. Фронт выполнения работ по обратной засыпке должен идти с отставанием от фронта выполнения работ по монтажу профилированных мембран PLANTER.



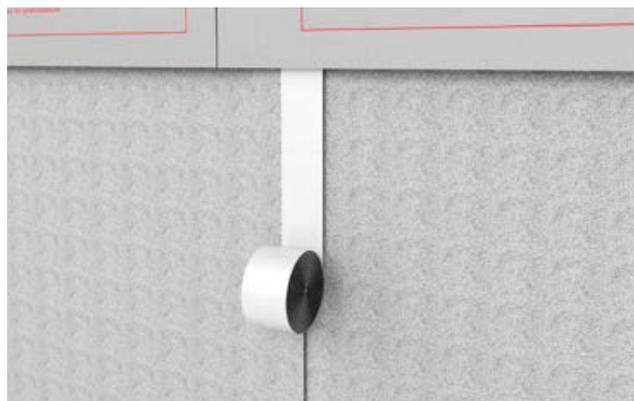
Нахлест между рулонами должен составлять не менее 4 выступов.



Край нахлеста проклейте лентой PLANTERBAND Duo.



Расправьте геотекстиль с формированием нахлеста и дополнительно проклейте шов двухсторонним скотчем.



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



Для предотвращения засорения внутреннего пространства дренажной системы, выполненной с применением профилированных мембран, свободные концы геотекстиля на крайних боковых и верхней гранях должны быть завернуты за полимерную мембрану или приклеены к изолируемой поверхности.

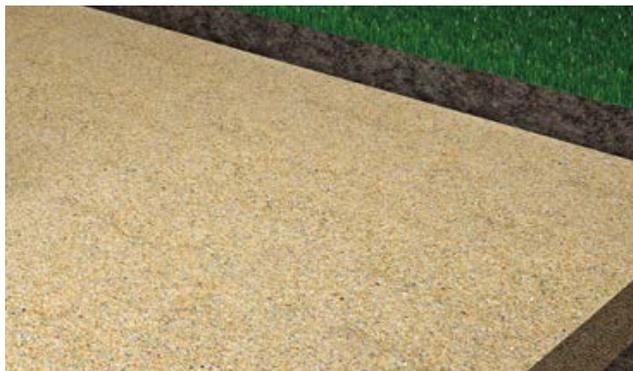
Для обеспечения наилучшего удаления воды из пазух котлована рекомендуем соединить нижний край мембран PLANTER марок Geo, Extra-Geo с дренажным гравийно-песчаным фильтром трубчатой дрены (см. Приложение В).

### 8.3. Монтаж защитно-дренажных мембран PLANTER на горизонтальных основаниях, при сооружении полов по грунту и плитных фундаментах в качестве проводника влаги в конструкции пластовых дренажей и подготовки грунтового основания, в том числе взамен подготовки из бетона

**8.3.1.** При устройстве капилляропрерывающего слоя из защитно-дренажных мембран PLANTER полотна следует укладывать на подготовленное грунтовое основание выступами вниз.

**8.3.2.** В общем случае монтаж мембран PLANTER марок Eco, Standard, Extra (без нетканого фильтра из геотекстиля) на горизонтальной поверхности осуществляется следующим образом:

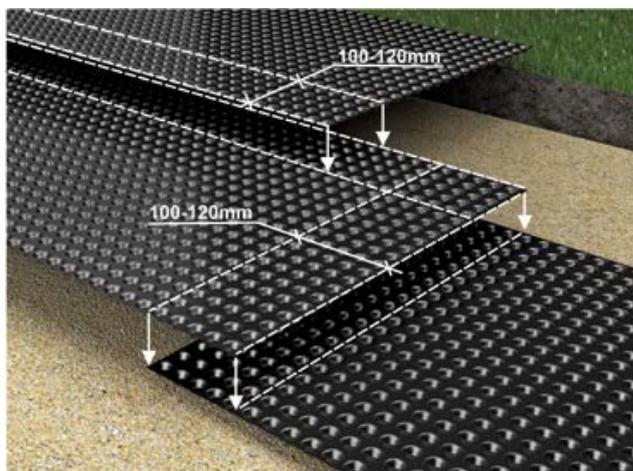
Подготовьте основание (желательно уплотненный песок). Допускается в качестве основания использовать утрамбованный щебень (фракцией не более 5-20 мм) и отсеб.



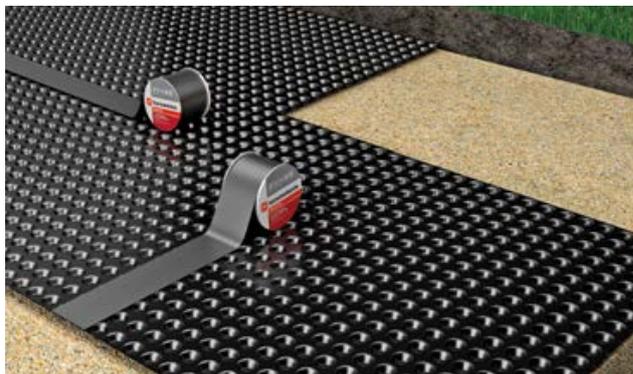
Раскатайте рулоны профилированной мембраны PLANTER выступами вниз.



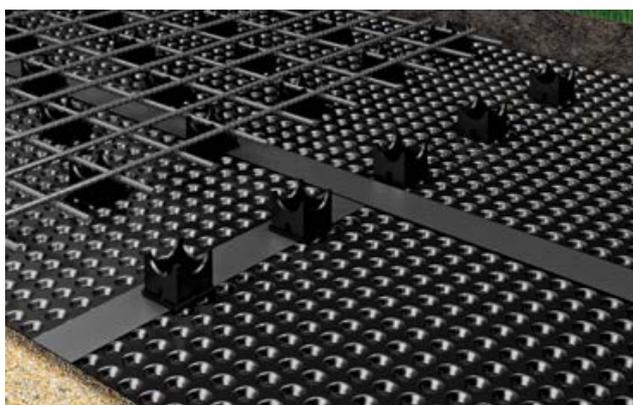
Продольный и поперечный нахлест полотен должен составлять не менее 10 см (4 выступа).



Проклейте стыки полотен лентой PLANTERBAND для предотвращения поднятия капиллярной влаги через швы.



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



Выполните бетонные работы в соответствии с технологией.



## Комплектующие



**Самоклеящиеся ленты PLANTERBAND и PLANTERBAND Duo** – герметизация и скрепление продольных и поперечных швов мембран PLANTER. Односторонняя лента PLANTERBAND скрепляется поверх нахлестов мембран. Двухсторонняя 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.

## Библиография

- [1] СТО 72746455-4.2.2-2014. Изоляционные системы ТЕХНОНИКОЛЬ: системы изоляции фундаментов.
- [2] СТО 72746455-4.6.2-2015. Гидроизоляция транспортных тоннелей и подземных сооружений метрополитена из рулонных гидроизоляционных полимерных материалов ТЕХНОНИКОЛЬ.
- [3] ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд.
- [4] СТО 72746455-3.4.2-2014. Материалы рулонные защитные и дренажные полимерные.



Версия: апрель 2024

**NAV.TN.RU**

**8 800 600 05 65**

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ