



## Зеленые кровли





## Преимущества зеленых кровель

Зеленые кровли завоевали популярность во всем мире. Они хорошо вписываются в любой ландшафт и, помимо практических функций, обладают эстетическими и экологическими функциями.

### Преимущества зеленых кровель

- снижает до 75 % объема ливневых вод и помогает их испарению в воздух. Это особенно актуально в городской зоне, где канализационные колодцы претерпевают большую нагрузку из-за задержки ухода сточных вод
- защищает гидроизоляцию от ультрафиолета и механических повреждений, что значительно продлевает срок службы кровельной конструкции
- выполняет теплоизоляционные функции (зимой снижает затраты на отопление, а летом на кондиционирование). Летом температура зеленой кровли не превышает 40 °С.
- улучшает звукоизоляцию
- повышает качество окружающего воздуха, благодаря снижению углекислого газа и пыли, что подтверждено многочисленными исследованиями
- в городских районах сооружение зеленых кровель помогает повысить многофункциональность природы и создает дополнительную среду для роста растений и полезных микроорганизмов.

### Классификация зеленых кровель

Зеленые кровли делятся на экстенсивные и интенсивные в зависимости от типа растительной среды – субстрата.

Растительный субстрат экстенсивной кровли отличается малой толщиной и включает устойчивые к засухе неприхотливые растения, такие как Седум с небольшой корневой системой, мох и луговые растения. Вес субстрата достигает 50 – 150 кг/м<sup>2</sup>.

Растительный слой интенсивной кровли значительно толще и достигает 150 – 1500 мм. Субстрат может состоять из земли, торфа или дерна смешанного с керамзитом.

Вес такой зеленой кровли может быть 180 – 1200 кг /м<sup>2</sup>.

### Проектирование зеленых кровель

Важность проектирования становится очевидной при строительстве зеленой кровли. Очень важно, чтобы архитектор, проектировщик и поставщик гидроизоляционных материалов совместно принимали участие при проектировании. Инструкции по строительству зеленых кровель можно найти в базе RT – 10709 « Сады на крыше и эксплуатируемых покрытиях, а также зеленые кровли». У кровельного союза имеются инструкции и по гидроизоляции кровель.

В проектировании плоских кровель качественной гидроизоляции уделяется особое внимание. Гидроизоляция выполняется из наплавляемых битумных ковров. При ее проектировании необходимо исключить риск прорастания корней в кровельную систему. Монтаж должен делать опытный и профессиональный подрядчик. Плохо выполненная зеленая кровля может стать причиной дорогого ремонта, так как место протечки обнаружить будет довольно тяжело.



Уклон плоской зеленой кровли должен быть мин. 1:60, и вода должна беспрепятственно уходить с кровли, не оставляя на ней луж. Снеговая и ветровая нагрузка должны учитываться в варианте конструкции. Если на кровле будет зона отдыха, то необходимо для безопасности установить перила. Необходимо помнить о безопасности на кровле уже на стадии проектирования, например проходы на кровле следует обозначить заранее.

На зеленой кровле можно высаживать цветы, кустарники, выющиеся растения и деревья. Для кустарников, крупных растений и деревьев проектируются специальные растительные бассейны. Деревья должны хорошо поддерживаться камнями, проволокой и сеткой. Более тяжелые насаждения проектируются поверх несущих конструкций и перекрытий.

### Пожарная безопасность

В ассортименте имеются Sempergreen готовые ковры с устойчивой к засухе растительностью и с хорошими характеристиками пожарной безопасности. Если вопрос стоит о применении не классифицированной в системе пожарной безопасности продукции, то необходимо заранее проконсультироваться у местной пожарной инспекции.

В Финляндии кровля должна быть категории  $V_{ROOF}(t2)$  и выполнена так, чтобы при пожаре огонь не причинил значительного ущерба ни кровле, ни основанию. Дополнительно большие площади необходимо разделять на части по 2400 м<sup>2</sup>. Не относящуюся к категории  $V_{ROOF}(t2)$  кровлю можно одобрить в том случае, если исключается опасность пожара.

## Kerabit – ведущий специалист по устройству зеленых кровель

### Комплексные концепции

В ассортименте материалов Kerabit имеются комплексные решения как для скатных, так и для плоских зеленых кровель. Концепции объединяют в себя материалы, инструкции по монтажу, начиная с несущей конструкции и заканчивая зеленым покрытием.

### Сотрудничество и развитие

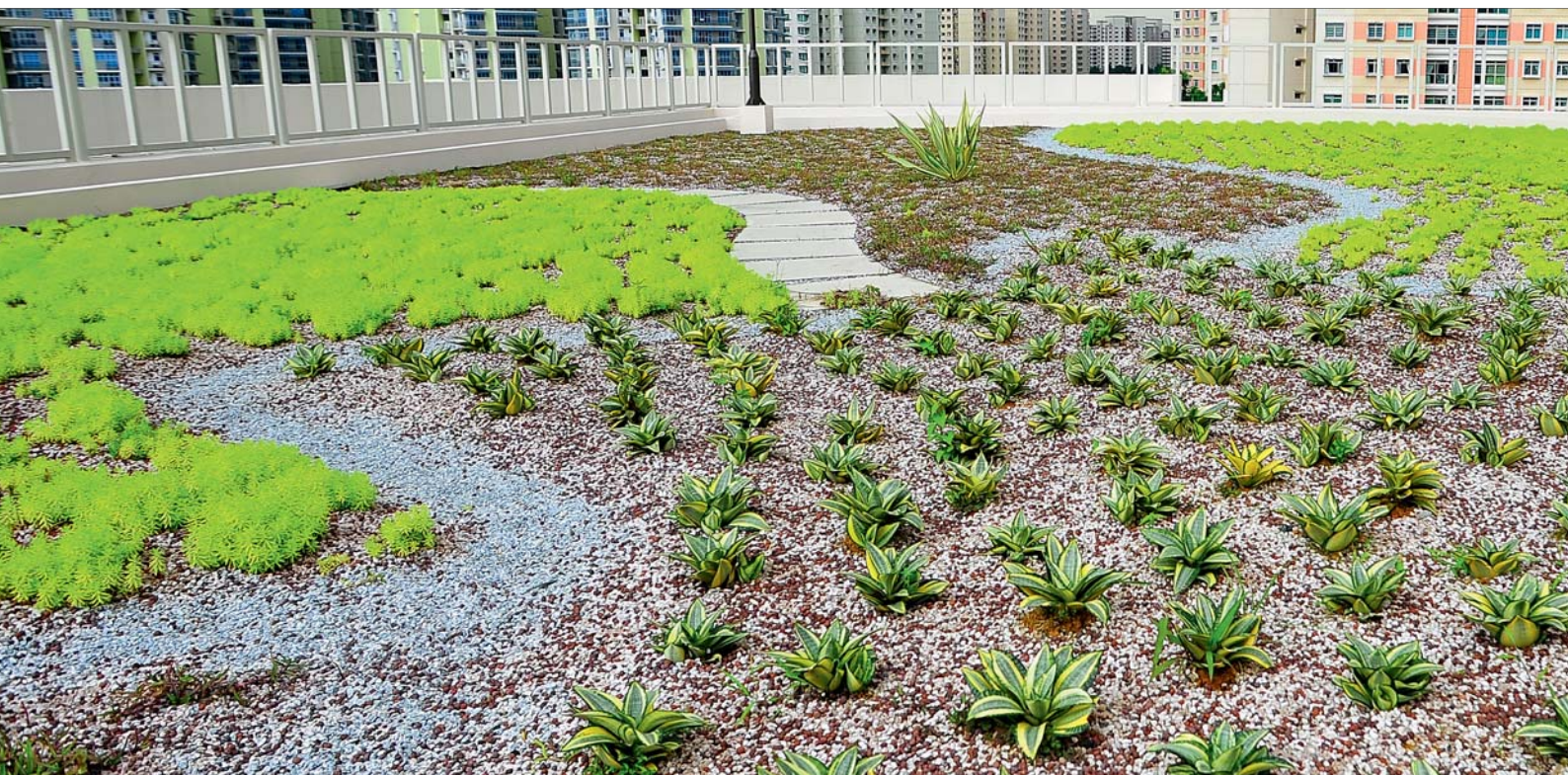
Мы постоянно развиваем ассортимент и совершенствуемся. Материалы качественно выбраны и хорошо подходят для любых климатических условий, выдерживая весь срок эксплуатации кровли. Партнерами являются компании Isola As, Nittedal-Torvindustri AS из Норвегии и Sempergreen BW из Голландии, имеющие большой опыт в строительстве зеленых кровель по всему миру.

### Совместные исследования

Вступление в сеть World Green Infrastructure Network, являющейся мировой ведущей сетью по сотрудничеству в сфере строительства зеленых кровель.

Участие в проекте университета г. Хельсинки «Пятый элемент» помогло приобрести ценные знания о зеленом строительстве.





## Плоские зеленые кровли

Проектирование плоских кровель и площадок требует особого профессионализма. Во время дождя такая кровля впитывает много воды, что в свою очередь значительно увеличивает вес конструкции.

Под плоской кровлей подразумевается крыша с уклоном не менее чем 1:60 и не более 1:10.

### Гидроизоляция

Гидроизоляции плоской кровли уделяется особое внимание. Зеленая кровля требует гидроизоляцию в соответствии с категорией VE80R. На плоских кровлях она выполняется из битумных наплавляемых ковров, после чего укладывается Kerabit противокорневой ковер, который защищает слой гидроизоляции от прорастания в него корней растений.

Уклон и воронки внутреннего водостока проектируются с учетом беспрепятственного вывода воды. Воронки необходимо оснащать электрическим сопротивлением и вокруг них засыпается 50 см мелкого гравия. Кровельный гравий гарантирует, что твердые частицы из почвы и корни растений не засорят воронку.

### Дренажный слой

Важной составляющей плоской зеленой кровли является накапливающий и выводящий воду дренажный слой. В ассортимент входят испытанные десятилетиями высококачественные профилированные мембраны Platon DE 25 и Platon DE 40, предназначенные для устройства зеленых кровель.

Под плитами Platon DE образуется достаточный вентиляционный канал с большой пропускной способностью, что обеспечивает вывод избыточной дождевой воды из конструкции. Мембрана сохраняет в своих ячейках воду, необходимую для орошения.

Platon DE 25 сохраняет 6,1 л/м<sup>2</sup> и Platon DE 40 до 10 л/м<sup>2</sup>. Мембраны поставляют сохраненную воду растительному слою в течение длительного времени. Расположенные в плитах ячейки в форме усеченного конуса имеют между собой хорошее водоснабжение и обеспечивают корни растений необходимым количеством влаги и питательных веществ. Пропускающий дренажный слой защищает фильтрующей тканью.

### Растительный слой/Субстрат

Растительный слой можно сделать из засухоустойчивых ковров с растениями рода Седум, содержащего семена травы Nittedal дерна и других почвенных субстратов.

В ассортимент Kerabit входят качественные Sempergreen ковры и Nittedal дерн. Nittedal дерн возможно заказать и без семян травы, тогда он подходит в качестве основания для других растений. Для деревьев и крупных растений строятся специальные растительные бассейны.

В ендовы, вдоль примыканий зеленой кровли к стене, на месте выхода водосточной системы и, например, под козырьком кровли, кладется мелкий гравий.

# Скатные кровли

При проектировании скатной кровли необходимо обратить особое внимание на прочность несущей конструкции. Nittedal – дерн впитывает большое количество дождевой воды, что значительно сказывается на весе конструкции. Насыщенный влагой дерн в два раза легче, чем земля.

## Основание и гидроизоляция

Основание кровли выполняется из OSB-плит или других подходящих материалов. Поверх основания основательно делается гидроизоляция из битумных ковров для полной герметичности кровли. Гидроизоляция защищается мембраной Platon Xtra, чтобы корни растительного слоя не проросли в гидроизоляцию.

## Дренажный слой

На скатной кровле дренажный слой устроить невозможно и кровлю просто необходимо поливать в сухое время.

## Растительный слой

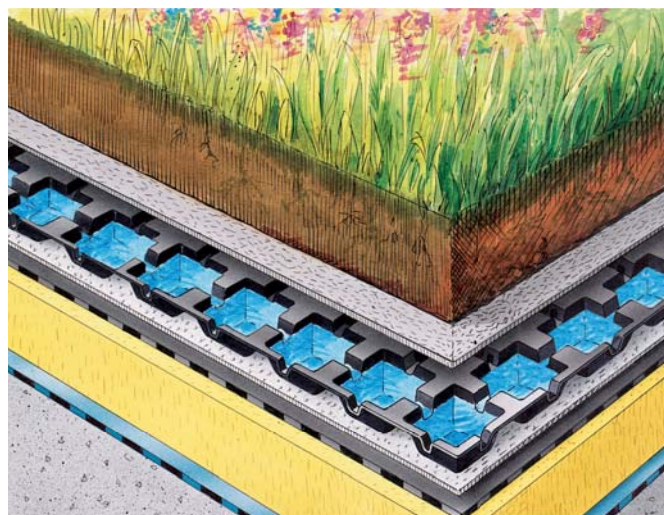
Растительный слой можно сделать из засухоустойчивых ковров с растениями видов Седума, содержащего семена травы Nittedal дерна и других почвенных субстратов.

В ассортимент Kerabit входят качественные Sempergreen ковры и Nittedal дерн. Nittedal дерн возможно заказать и без семян травы, тогда он подходит в качестве основания другим растениям, пригодным для роста на скатной кровле.

## Конструкция плоской зеленой кровли

- растительный слой
- фильтрующий слой
- дренажный слой Platon DE 25 и Platon DE 40
- армирующие бетонные плиты по проекту
- фильтрующая ткань, если применяются армирующие бетонные плиты
- жесткая теплоизоляция (XPS)
- дренажный ковер
- гидроизоляция VE 80R:Kerabit противокорневой ковер + 2 x Kerabit 4100 UT (TL 2, K-MS 170/4000 наплавляемый)
- Праймер Kerabit KBL 20/100
- цементная стяжка для создания уклона (мин. 1:60)
- несущая конструкция по проекту

Конструкция нормативная, и за ее применение на практике отвечает проектировщик.





## Sempergreen® - кровли из растений

### Растения рода Седум

У нашего голландского партнера Sempergreen BV имеется двадцатилетний опыт выращивания растительного основания для зеленых кровель. Компания является одним из ведущих мировых поставщиков данной продукции.

Система Sempergreen относится к экстенсивной кровле и весит в насыщенном состоянии прим. 35 кг/м<sup>2</sup>. Растения являются видами Седума и хорошо приспосабливаются к любым климатическим условиям.

Sempergreen ковры состоят из следующих растений:

- очиток белый
- очиток лидийский
- очиток желтый
- очиток отогнутый
- очиток испанский
- кавказский очиток
- камчатский очиток
- монгольский очиток
- скальный очиток.

Седумы являются мясистыми растениями, благодаря чему листья обеспечивают рост растений на засушливых территориях. В культуре около 400 – 500 видов рода. По типу роста растения бывают прямые, низкие или почвопокровные. Цветки 5-мерные и тычинок обычно в 2 раза больше, чем лепестков. Цветки одиночные, белые, желтые, розовые или красные.

Низкорослые многолетние растения хорошо подходят для зеленых кровель, поскольку у них небольшая корневая

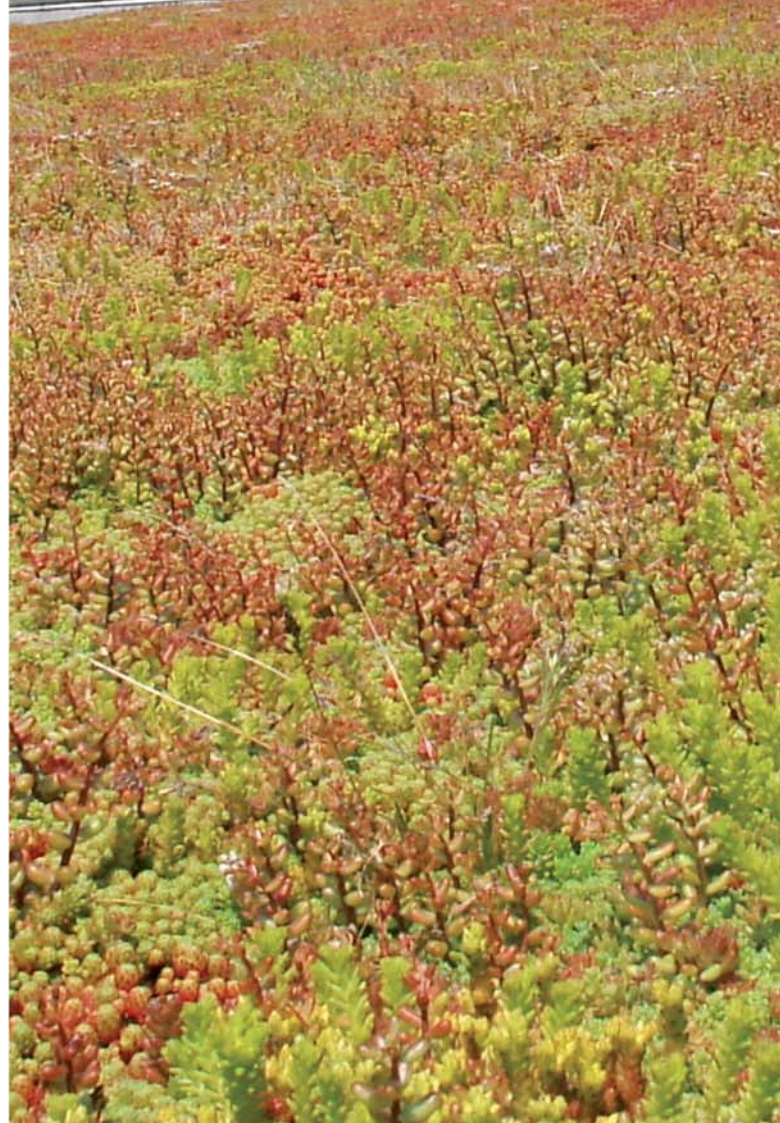
система, что делает их устойчивыми к засухе. Седумы разных видов требуют минимального количества питательных веществ и ухода.

### Sempergreen - растительные ковры

Растительные ковры уже готовы к применению, и в момент поставки их растительный покров на 95 % развит. Популярные субстраты Sempergreen содержат 7 – 9 различных сортов Седума. Растения растут на кокосовом основании, под которое укладывается либо особый дренажный слой, либо мягкий кровельный ковер Sempergreen. Растительные ковры относятся к пожарной категории B<sub>ROOF</sub>(t2). Материал поставляется в рулонах 1 x 2 м.

### Уход за кровлей Sempergreen

Если конструкция кровли выполнена правильно, то Седум-кровля не требует особого ухода. Кровля проверяется дважды в год. Сорняки и другие вредные растения пропалываются, и проверяется состояние дренажа. Субстрат удобряют один или два раза в год.





## Строительство растительной кровли

Скатные кровли необходимо поливать в засушливые периоды.

На карнизах кровли субстрат удерживают от сползания готовыми фронтовыми планками из нержавеющей стали, которые можно монтировать как на нижних, так и фронтовых карнизах. Капельником служит карнизная планка из нержавеющей стали.

Готовые растительные ковры заказываются на стройплощадку на последней стадии работ, чтобы основание для них было готово к прибытию ковров. Они не выдерживают длительного хранения. Все подготовительные работы должны быть закончены до монтажа ковров, чтобы не повредить ковры после их укладки. Укладка ковров должна быть произведена аккуратно, чтобы не нарушить слой гидроизоляции.

Монтаж производится в тихую погоду, иначе дренажные плиты или Sempergreen кровельный ковер могут слететь с кровли.

В качестве дренажного слоя применяется мембрана Platon DE 25 или Sempergreen кровельный ковер. Поверх Platon DE 25 всегда укладывается фильтрующая ткань, функция которой препятствовать вымыванию мелких частиц из растительного слоя.

### Примерная конструкция плоской кровли

Уклон кровли	1:10 – 1:60
Общая толщина	60 – 65 мм
Вес в насыщенном состоянии	прибл. 35 кг/м <sup>2</sup>

1. Sempergreen растительный ковер 30 мм
2. Фильтрующая ткань
3. Дренажный слой Platon DE 25
4. Kerabit противокорневой ковер
5. Kerabit гидроизоляция в соответствии с проектом







## Отделка зеленой кровли фронтонной планкой

Кровлю можно отделать специальной фронтонной планкой. Она подходит для всех типов зеленой кровли.

### Конструкция по краю кровли (снизу вверх)

- Kerabit 4100 UT
- Карнизная планка
- Kerabit 4100 UT
- Kerabit противокорневой ковер
- Фронтонная планка для зеленой кровли (механическое крепление)
- Kerabit противокорневая полоса (противокорневой ковер разрезанный на две части в продольном направлении )

### Конструкция вокруг кровельных воронок

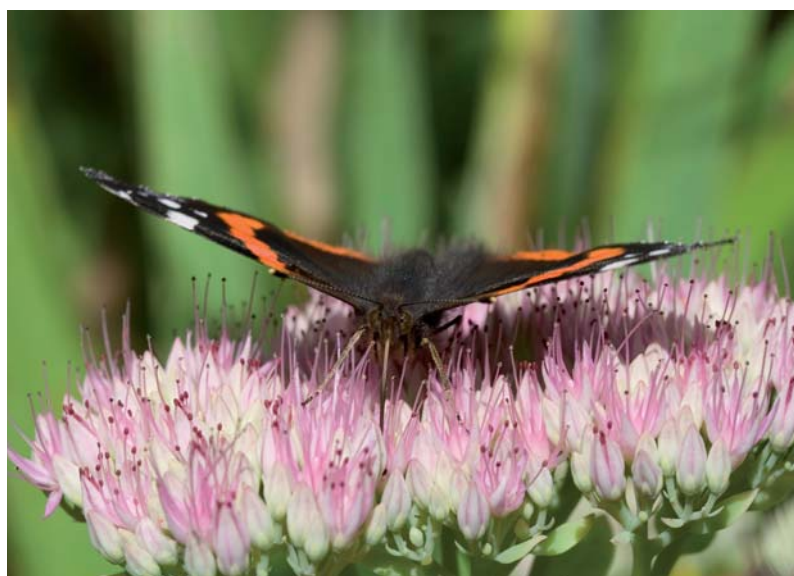
Вокруг водосточных воронок фронтонная планка отделяет зеленый слой от мелкого гравия. Конструкция снизу вверх:

- Kerabit- гидроизоляция
- Kerabit противокорневой ковер
- Kerabit 4000 UT с обеих сторон наплавляемый ковер
- Фронтонная планка для зеленой кровли.

### Примерная конструкция скатной кровли

Уклон кровли	1:2,5 – 1:10
Общая толщина	42 мм
Вес в насыщенном состоянии	32 кг/м <sup>2</sup>

1. Sempergreen растительный ковер, тип T, 30 мм
2. Sempergreen кровельный ковер
3. Kerabit противокорневой ковер
4. Kerabit гидроизоляция в соответствии с проектом





## Nittedal – дерновая кровля

Nittedal – дерновая кровля является эффективным решением для зеленой кровли. Мешки с дерном содержат семена травы и удобрения на первые два года.

### Nittedal – дерн

Он упакован в сеточные мешки, размером 70 x 45 см и толщиной 17 см. Мешки поставляются без семян или с семенами травы смешанными с дерном. Они уложены на поддоны, которые поднимаются прямо на кровлю. Мешки весом 17 кг легко разносить по кровле. На край кровли крепится 48 x 148 мм торцевая доска для удерживания дерна на кровле.

### Строительство дерновой кровли

Мин. рекомендуемый уклон 15° (1:3,5), и кровельные конструкции должны выдерживать мин. вес 400 кг. Основание кровли выполняется из шпунтованной доски или OSB-плиты.

Монтаж начинается с установки карнизных планок по низу скатов крыши. Гидроизоляция выбирается в соответствии с уклоном кровли. На нижние карнизы монтируются Platon держатели дерна на место кровельных кронштейнов. Поверх гидроизоляции укладывается с достаточным нахлестом мембрана Platon Xtra. Система Platon Xtra предотвращает прорастание корней в кровельную конструкцию, защищая одновременно кровельные материалы от механического повреждения. Поверх мембраны Platon Xtra укладывается Nittedal дерн.

При уклоне кровли 30° (прибл. 1:2) для мешков с дерном необходимо построить каркас, чтобы мешки не упали с крыши.



### Гидроизоляция скатной зеленой кровли

Гидроизоляция выполняется следующим образом:

- при уклоне кровли 15 °(прибл. 1:3,5) или более используется Kerabit 2200 UB нижний ковер
- при уклоне 5 – 15 °(прибл. 1:10 – 1:4) применяется битумный ковер Kerabit Dual
- при уклоне 1-5 °(прибл. 1:80 – 1:10) применяется нижний ковер Kerabit 3000 U + верхний ковер Kerabit 5100 T.

### Укладка Nittedal дерна

Nittedal дерн можно укладывать в любое время года из расчета 3,2 мешка на м<sup>2</sup>. Этого количества хватает и на верхний слой и на засыпку.

На месте конька мешки с дерном перевешивают через него, образуя угол в 90 °. При необходимости посыпаются семена травы. На 100 м<sup>2</sup> надо 1-2 кг семян. Чтобы семена хорошо взошли, их необходимо хорошо поливать в течение 15-20 минут с промежутком 30-40 минут до тех пор, пока дерн достаточно не намокнет. Необходимо проверять, что кровля остается влажной, и трава хорошо прорастает.



### Уход за дерновой кровлей

В засушливые периоды зеленую кровлю необходимо поливать. Осенью траву надо подрезать и оставлять на кровле. Nittedal дерн удобрен и в него добавлена известь. После первого года эксплуатации кровлю необходимо подпитывать удобрениями для газона. Дерн удобряется известью каждый второй год. Если на кровле начнут прорастать кустарники или деревья, то от них необходимо сразу же избавляться.

Более подробные инструкции по монтажу [www.kerabit.fi/ru](http://www.kerabit.fi/ru).



## Platon DE 40 и DE 25 – накопители влаги

### Platon DE 40/500 и DE 25

Системы Platon на больших зеленых кровлях предоставляют возможность для цветения чувствительных растений и удлинения периодов орошения. Под Platon DE мембраной образуется достаточный вентиляционный канал с большой пропускной способностью. Избыточная вода легко уходит из конструкции. Ячейки, которые имеют между собой хорошее водоснабжение, обеспечивают корни растений необходимым количеством влаги и питательных веществ.

### Platon DE 40/500 –огромный водосборник

Профилированная HDPE мембрана Platon DE 40/500 на плоских кровлях представляет собой водосборник, где в ячейках хранится до 10 л воды на м<sup>2</sup>. Высота ячеек мембраны 40 мм. Platon DE 40 поставляет растениям накопленную воду в течение длительного времени. Пропускная способность мембраны 231 л/м в минуту на кровле с уклоном 1:50.

### Эффективное орошение и высокая прочность на сжатие

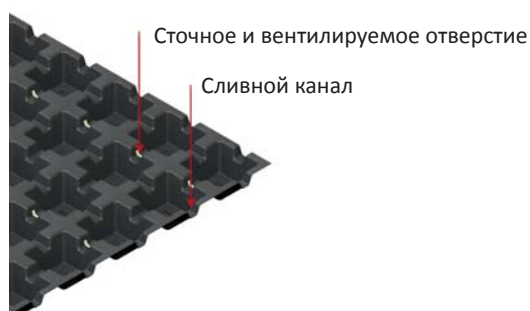
Связанные между собой каналы в мембране Platon DE 40/500 обеспечивают возможность легкого монтажа ирригационной системы. Ячейки быстро и эффективно заполняются водой для дальнейшего орошения растений и одновременно экономят воду.

В конструкции достигается высокая прочность на сжатие и

надежность, благодаря заслугам необычной формы ячеек. Высокая прочность на сжатие помогает выдержать большой вес субстрата. Нагрузка кровли распределяется равномерно по всей крыше.

### Функциональность и эффективность

- высококлассная накапливающая и выводящая воду дренажная система
- общая конструкция зеленой кровли для эксплуатируемых и обычных зеленых кровель
- сохраняет до 10 л воды на м<sup>2</sup>
- высокий показатель временной прочности на сжатие в заполненном состоянии - 615 кН/м<sup>2</sup>
- подходит как для больших кровель, так и для садов на кровле
- свобода выбора растительного слоя/субстрата
- возможность взаимодействия с оросительной системой
- эстетически красивый конечный результат
- легкий и быстрый монтаж





### Platon DE 25 – универсальный материал для зеленой кровли

Мембран Platon DE 25 смонтировано более 1,2 миллионов м<sup>2</sup> по всему миру. Это популярный материал для зеленых кровель, который обеспечивает им равномерное орошение. Пропускная способность мембраны Platon 25 DE 6,1л/м<sup>2</sup>. Этого хватает для увлажнения растений в нормальных условиях.

### Совершенное функционирование

В мембране Platon 25 DE ячейки способны сохранять воду и питательные вещества. Соединенные между собой каналы обеспечивают распределение воды по всей площади зеленой кровли. Вместе с тем в верхней части этих ячеек предусмотрены отверстия для отвода избыточной воды под мембрану. Одновременно отверстия переносят через воздушные каналы воздух к корням.

Размер мембраны Platon 25 DE 1,33 x 2,22 м. По сравнению с другими рулонными материалами такие мембраны не занимают много места при перевозке и облегчают монтаж.

### Функциональность и эффективность

- накапливающий и выводящий воду материал
- сохраняет даже 6,1 л воды на м<sup>2</sup>
- подходит как для больших, так и маленьких кровель
- свобода выбора растительного слоя/субстрата
- возможность взаимодействия с оросительной системой
- эстетически красивый конечный результат
- легкий и быстрый монтаж

# Гидроизоляция зеленых кровель

Kerabit является специалистом по гидроизоляции со 100-им опытом работы. В наш ассортимент входят качественные гидроизоляционные материалы и для зеленых кровель.

### Гидроизоляция плоской зеленой кровли

Гидроизоляция плоской кровли всегда выполняется из наплавляемых битумных ковров и производится очень аккуратно, так как ремонт на месте протечки в зеленой кровле достаточно сложен.

### Kerabit Противокорневой ковер 8 x 1 м, 4400 г/м<sup>2</sup>

Kerabit Противокорневой ковер – это изготовленный из битума и СБС-эластомера наплавляемый верхний ковер с полиэстерной основой (200 г). Материал очень эластичен и имеет высокие показатели на разрыв. Противокорневой ковер предназначен для нового строительства в качестве верхнего гидроизоляционного ковра в зеленой кровле при уклоне  $\geq 1:60$  и на легко эксплуатируемых поверхностях.

### Kerabit 4100 UT 8 x 1.1 м, 4100г/м<sup>2</sup>

Kerabit 4100 UT наплавляемый резинобитумный нижний ковер с полиэстерной основой. На нижнюю поверхность нанесен наплавляемый битум и на верхнюю кварцевая посыпка.

### Kerabit KBL 20/100 Праймер 20 л

Kerabit KBL 20/100 готовая к употреблению с хорошей адгезией резинобитумная мастика, легко наносимая и быстро сохнущая.

Время высыхания 2- 3 часа при температуре +20 °С

Расход 0,1- 0,3 л/ м 2

### Гидроизоляция скатной кровли

Гидроизоляция скатной кровли выполняется в зависимости от уклона кровли, см. стр. 11.

### Kerabit Dual

Kerabit Dual первоначально планировался для гидроизоляции балконов и террас без процесса наплавления. Надежная гидроизоляция выполняется в два слоя.

Поверх гидроизоляции монтируется мембрана Platon Xtra, которая служат одновременно противокорневым и дренажным ковром.

Дополнительные технические характеристики см. [www.kerabit.fi/ru](http://www.kerabit.fi/ru).



## Platon MultiDrain и DE 7 для дворовых покрытий

### Platon MultiDrain для террас и дворовых территорий

Platon MultiDrain мембраны можно использовать в качестве дренажного слоя для террас и дворовых проходов.

Материал монтируется поверх гидроизоляции, после чего облицовочные материалы, например тротуарная плитка укладывается прямо поверх Platon MultiDrain. Конструкция защищает гидроизоляцию во время монтажа плитки и после него от нагрузки, вызванной легкой эксплуатацией, а также собирает и выводит с нижней стороны конструкции возможную влагу.

### Монтаж

Platon MultiDrain мембраны открываются так, чтобы фильтрующая ткань оставалась с верхней стороны. Мембраны не крепятся к основанию. В инверсионных кровлях материал укладывается прямо поверх теплоизоляции с нахлестом в два ряда ячеек, чтобы вода

выходила через нахлест. Поверх мембран укладывается тротуарная плитка, песок, бетон или гравий 40 мм.

### Функциональность и эффективность

- заглушает посторонние движения: Platon MultiDrain эффективно нейтрализует напряжение между основанием и верхним покрытием, снижает риск повреждения гидроизоляции проходов
- накапливает воду в воздушных зазорах под покрытием
- препятствует проникновению песка и мелкого гравия на поверхность гидроизоляции и гарантирует функционирование гидроизоляции



## Platon DE 7 для дворовых парковок

Platon DE 7 – это дренажная система для дворовых парковок, выдерживающая движения легковых автомашин.

Platon DE 7 защищает гидроизоляцию и выдерживает тяжелые нагрузки благодаря большому количеству ячеек. В основании каждой второй ячейки имеется зазор, откуда вода попадает в воздушное пространство между гидроизоляцией и мембраной и оттуда в кровельные воронки.

### Монтаж

Platon DE 7 укладывается ячейками на гидроизоляцию. Мембраны укладываются внахлест 50 см и стыки проклеиваются скотчем.

Арматуру и бетон заливают прямо на мембрану в соответствии с инструкциями производителя бетона.

### Функциональность и эффективность

- заглушает посторонние движения: Platon DE 7 эффективно нейтрализует напряжение между основанием и верхним покрытием, снижая риск повреждения гидроизоляции
- высокое нагрузочное сопротивление, поскольку ячейки заполняются бетоном
- материал распределяет равномерно вес поверх гидроизоляции и ровные основания ячеек не повреждают основание
- препятствует появлению повреждений от мороза и уменьшает расхождения в цвете на поверхности материалов из глины
- быстрый и относительно недорогой монтаж

Platon DE 7



Platon MultiDrain



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ PLATON**

Характеристики	DE 25	DE 40/500	MultiDrain	DE 7
Материал	HDPE	HDPE	полипропилен	полипропилен
Высота ячеек	23 мм	40 мм	5 мм	5 мм
Толщина	1 мм	2 мм	0,5 мм	0,5 мм
Вес	950 г/м <sup>2</sup>	1900 г/м <sup>2</sup>	500 г/м <sup>2</sup>	450 г/м <sup>2</sup>
Размер	1,33 x 2,22 м	1,29 x 2,23 м	1,00 x 15 м	2,07 x 50 м
Временная прочность на сжатие в насыщенном состоянии	715 кН/м <sup>2</sup>	615 кН/м <sup>2</sup>		
Способность накапливания воды	6,1 л/м <sup>2</sup>	10 л/м <sup>2</sup>		
Пропускная способность воды	72 л/м·мин (1:50 уклон)	231 л/м·мин (1:50 уклон)	1,15 л/ м·сек	5 л/ м·сек