

## Монтаж и обслуживание зеленых кровель



Настоящий документ содержит инструкции по монтажу и обслуживанию зеленых кровель. Инструкции по монтажу других кровельных материалов Kerabit размещены на сайте [www.kerabit.fi](http://www.kerabit.fi) > Ohjeet > Asennusohjeet ja -videot (на финском языке) и <https://www.kerabit.fi/ru/instrukcii/instrukcii> (на русском языке). За выбор подходящей конструкции всегда отвечает проектировщик объекта.

Предварительно следует убедиться, что конструкция способна выдерживать нагрузку в процессе эксплуатации зеленой кровли. Информацию о зеленых кровлях можно найти в базе RT «Зеленые кровли, сады на крышах и террасах (RT 85-11203 «Принципы», RT 85-11205 «Конструкции» и RT 85-11204 «Растительность и растительный субстрат»), а также в книге Кровельного союза Финляндии «Функциональные кровли» ("Toimivat katot").

При проведении монтажных работ следует учитывать погодные условия, например, чтобы обеспечить безопасный подъем материала и предотвратить перемещение легких материалов с порывами ветра. При передвижении по крыше всегда нужно соблюдать правила техники безопасности.

### **Kerabit – Противокорневой ковер**

В соответствии со своим названием, противокорневой ковер используется в качестве защиты от прорастания корней и наплавляется поверх других слоев гидроизоляции по всей площади. Количество нижних ковров зависит от уклона кровли (см. «Функциональные кровли»). Противокорневой ковер необходимо защитить от механической нагрузки во время проведения работ, чтобы не повредить его во время монтажа других материалов.

Боковые швы ковра заделываются с нахлестом в 100 мм, а торцевые — в 150 мм. Укладка ковра всегда осуществляется вдоль ската кровли. Далее ковры укладываются внахлест в том же направлении. Швы стыкуются таким образом, чтобы они не совпадали. Стыки смежных ковров должны располагаться на расстоянии не менее 500 мм друг от друга. Для подъемов и краев всегда следует использоваться отдельные отрезки.

Например, для подъемов и других видимых элементов, подверженных воздействию ультрафиолета, следует использовать противокорневые ковры с посыпкой.

### **Монтаж наплавленного ковра**

1. Рулон необходимо размотать и правильно расположить на месте укладки, после чего частично свернуть обратно и начать крепить его к основанию.
2. Битум на нижней поверхности ковра нагревается с помощью газовой горелки. Защитную пленку удалять не требуется. При нагревании необходимо следить за тем, чтобы битум плавился равномерно по всей ширине ковра, чтобы обеспечить качественное соединение с основанием.
3. Ковер нельзя подвергать чрезмерному нагреванию, поскольку это может повредить его армирующую основу.
4. Расплавленный битум должен вытекать за пределы шва примерно на 10 мм.
5. Внимание! Для заделки торцевых швов необходимо прогреть края ковра и вдавить посыпку в битум, например, с помощью шпателя (см. рисунок).

Монтаж наплавляемых материалов относится к огневым работам и требует соответствующей действующей лицензии.





### Карнизная планка для зеленой кровли

Карнизная планка для зеленой кровли изготавливается из кислотостойкой стали. Длина секции составляет 2 метра. Крепление с помощью подходящих винтов, например, из нержавеющей стали с широкой плоской головкой, с шагом 100 мм по зигзагообразной схеме. См. отдельную инструкцию по монтажу карнизных планок Kerabit.

### Фронтонная планка для зеленой кровли, перфорированная

В качестве карнизного свеса зеленой кровли используется перфорированная фронтонная планка толщиной 0,7 мм, изготовленная из кислотостойкой стали. Между карнизом и перфорированной фронтонной планкой необходимо проложить полосу из ковра, которая наплавляется на оба элемента: например, полосу шириной 300-500 мм из ковra Kerabit 4000 UT Hitsi. Фланец фронтонной планки устанавливается на скат и крепится механическим способом с шагом 100 мм по зигзагообразной схеме. Для крепления используются подходящие винты из нержавеющей стали, например с широкой плоской головкой. Во фланце уже имеются монтажные отверстия. Между краями планок следует оставлять зазор шириной 2-3 мм для термического расширения. В месте стыка с помощью винтов крепится удлиняющий элемент. Противокорневой ковер наплавляется поверх фланца. Внимание! При монтаже ковров необходимо следить за тем, чтобы выступающие части планки не перегревались. Для их защиты можно использовать отдельный защитный монтажный чехол. Воздействие высоких температур на детали из кислотостойкой стали может привести к изменению их цвета. Фронтонную планку можно использовать на пологих крышах для ограничения растительности не только на карнизах. В этом случае планка устанавливается поверх дренажного слоя, чтобы вес монтируемых сверху конструкций удерживал планки на месте. При этом планки не следует крепить механическим способом, иначе это может повредить слой гидроизоляции.



### Торцевой карниз для зеленой кровли



Для оформления фронтонного свеса и верхнего карниза зеленых кровель используется торцевой карниз для зеленой кровли. Как и фронтонная планка, во всех случаях он устанавливается поверх полосы из наплавляемого ковra Kerabit 4000 UT Hitsi. При

этом, удлиняющий элемент закладывается внутрь двухслойной конструкции карниза. Внимание! Удлиняющий элемент необходимо установить перед укладкой следующей планки! Механическое крепление при необходимости.

В угловых стыках углы планок обрезаются таким образом, чтобы две планки не перекрывали друг друга. С внутренней стороны с помощью винтов из нержавеющей стали крепится угловой элемент, завершающий монтаж. Угловой элемент крепится только после наплавления противокорневого ковra.

При желании металлическую планку можно закрыть отдельно изготовленной цветной планкой.

### Решетка вокруг воронки для зеленой кровли

Решетка вокруг воронки для зеленой кровли изготавливается из кислотостойкой стали и используется для ограничения растительности вокруг кровельной воронки, а также для защиты воронки от засорения. В решетке имеются отверстия, сквозь которые вода через дренажный слой попадает в воронку. Продукт в особенности хорошо подходит для зеленых кровель с тонким слоем грунта, например седумных кровель. Продукт поставляется в разобранном виде и состоит из четырех одинаковых деталей, из которых на месте собирается решетка. По углам деталей выполнены монтажные отверстия, в которые вставляются винты, скрепляющие детали между собой. Винты поставляются в комплекте.



Решетка вокруг воронки устанавливается поверх дренажного слоя зеленой кровли, например, на плиту Platon DE 25 или дренажный ковер Kerabit QDrain. Фильтровальная ткань, субстрат и растительный слой укладываются поверх фланца решетки.

Фильтровальную ткань можно уложить по верхнему краю решетки. При желании внутреннюю часть решетки можно выложить гравием — он будет выполнять функцию дополнительного фильтрующего слоя и придавать кровле законченный вид — или оставить пустой. В этом случае останется видна поверхность ковra вокруг воронки (противокорневой ковер Kerabit с серой посыпкой).

## Platon DE 25 и Platon DE 40 – дренажные и водонакопительные плиты

Плиты подходят для крыш с уклоном 1:10 и более пологих.

Плиты устанавливаются на скат внахлест на 1 ряд ячеек, дном ячеек вниз. Поверх плиты укладывается фильтровальная ткань, напр. N2/KL2, в качестве фильтрующего и изолирующего слоя.

Плиты и фильтровальную ткань необходимо закрыть субстратом и растительностью сразу же после монтажа, чтобы, например, материалы не перемещались с порывами ветра. Следует избегать длительного воздействия ультрафиолета на плиты.

DE 25



DE 40



QDrain



## Kerabit QDrain – дренажный ковер

Дренажный ковер Kerabit QDrain подходит для использования в качестве дренажного слоя зеленых кровель. Продукт также может быть использован в инверсионных конструкциях. QDrain укладывается поверх противокорневого ковра; в инверсионных конструкциях — между противокорневым ковром и слоем утеплителя. С одного края QDrain расположена двойная кайма из фильтровальной ткани, которая укладывается поверх внутренней конструкции на ширину 100 мм. Смежный ковер укладывается между слоями фильтровальной ткани.

Дренажный ковер следует закрыть материалами по плану конструкции как можно быстрее, чтобы защитить его от воздействия ветра и солнечного света.

Продукт обладает отличными водопроницаемыми свойствами даже при высокой нагрузке.

## Sempergreen® 11C - дренажный ковер

Дренажный ковер Sempergreen 11C подходит для зеленых кровель с большим уклоном — от 1:5 до 1:10.

Дренажный ковер устанавливается параллельно фронтовому свесу поверх противокорневого ковра Kerabit, так, как раскручивается рулон (дном ячеек вверх). По обе стороны ковра имеется дополнительная кайма из фильтровальной ткани шириной 100 мм: с одного края на нижней стороне, с другого — на верхней. Дренажный ковер следует закрыть субстратом и растительным слоем как можно быстрее, чтобы защитить его от воздействия ветра и солнечного света.

11 C



## Sempergreen® - войлочный ковер

Войлочный ковер Sempergreen® используется для удерживания влаги. Войлочный ковер устанавливается поверх дренажного слоя, перед укладкой субстрата. Продукт монтируется соединениями встык или, при необходимости, внахлест.





## Субстрат

На всех зеленых кровлях следует использовать подходящий субстрат. Выбор типа и толщины субстрата зависит от используемой растительности, конструкции и условий эксплуатации объекта. Слой субстрата необходимо выровнять, например, с помощью граблей. Подходящий тип субстрата можно уточнить, например, в компании «Kekkilä».

## Sempergreen® - крепежная сетка

Крепежная сетка Sempergreen® изготавливается из полипропилена и имеет ширину 2 м (размер ячейки 15 мм). Как правило, крепежная сетка используется на кровлях с большим уклоном (от 1:3 до 1:5) для крепления седумных ковров типа Т — сетка сокращает ветровую нагрузку и препятствует соскальзыванию и смещению ковра. Крепежная сетка устанавливается поверх субстрата.



На двускатных крышах сетка укладывается поверх конька и крепится к фронтовой планке на нижних и боковых карнизах. На верхнем и торцевом карнизах крыш с большим уклоном крепежная сетка Sempergreen® и седумный ковер типа Т можно закрепить на фронтовой планке, например, с помощью стальных стяжек с кислотостойким покрытием из полиэстера (артикул Würth 0502462011990, предел прочности не менее 540 Нм). Сетку также можно закрепить, например, на лобовой доске с помощью винтов и шайб из нержавеющей стали с шагом не менее 250 мм.

Седумный ковер типа Т крепится, например, с помощью стальных стяжек с кислотостойким полиэстеровым покрытием к крепежной сетке, при этом количество точек крепления на армирующей сетке ковра на 1 м<sup>2</sup> должно быть не менее четырех.

В каждом отдельном случае проектировщик конструкций должен убедиться, что несущие материалы и момент затяжки крепежных элементов способны выдерживать нагрузку в процессе эксплуатации выбранного типа кровли.

## Sempergreen® – седумные ковры

Седумные ковры Sempergreen бывают двух типов: стандартный, который предназначен для кровель с уклоном от 1:5 до 1:50, и тип Т с армирующей сеткой, который предназначен для кровель с уклоном от 1:3 до 1:5.

Под седумный ковер следует укладывать слой субстрата толщиной не менее 30-50 мм, например, грунт для седумной кровли «Kekkilä». При этом следует учитывать оседание грунта. В тонких конструкциях оптимальный слой субстрата обеспечивает необходимую нагрузку, в том числе для защиты от ветровой эрозии и всасывающей силы ветра.



## Монтаж седумного ковра

Седумные ковры не подлежат хранению на поддоне. Поставку седумного ковра на объект следует спланировать таким образом, чтобы сразу можно было выполнить его монтаж. Перед монтажом ковры следует хранить в хорошо проветриваемом месте, защищенном от солнечного света, например, под навесом или слоем фанеры. Прямой солнечный свет, плотная укладка в условиях высокой температуры воздуха и высокая влажность во время хранения сокращают срок службы седумных рулонов.

Непосредственно перед монтажом седумного ковра необходимо выполнить укладку дренажного и водонакопительного слоев, а также субстрата. Субстрат следует разровнять, например, с помощью граблей. При получении седумного ковра следует проверить его состояние. Если есть основания полагать, что продукт имеет дефекты или испорчен, следует немедленно связаться с поставщиком.





Монтаж кровли следует планировать таким образом, чтобы после укладки седумного ковра было выделено время для закрепления корней растений в грунте. В этот период не следует перемещаться по кровле, чтобы не повредить хрупкую растительность. На поверхности седумного ковра нельзя размещать и хранить какие-либо предметы — даже кратковременно.

Седумные ковры в рулонах укладываются внутренним слоем вверх. Для начала ковер кладется основанием вниз, а затем рулон аккуратно разматывается. Ковры плотно укладываются друг к другу, чтобы между ними не оставалось пустого пространства. В местах стыков и на участках, где заметно кокосовое волокно, следует досыпать растительного субстрата. Это защитит края ковра от пересыхания и обеспечит срастание ковров. При необходимости ковры можно разрезать, например, с помощью ножа для резки минеральной ваты.

После монтажа растительность необходимо **тщательно полить**, чтобы должным образом увлажнить субстрат и оживить очитки. **Первая подкормка растений** выполняется после монтажа. Удобрение следует распределить равномерно в соответствии с инструкциями. Лучшее время — в сухую погоду, приблизительно через пару недель после монтажа. В случае, если подкормка выполняется сразу после монтажа, удобрение следует распределить перед поливом.

В течение нескольких недель после монтажа необходимо следить, чтобы растительное основание всегда было влажным. Это создаст наиболее благоприятные условия для роста очитков.

### Защитные полосы из гравия

По краям кровли и вокруг сквозных проходов рекомендуется насыпать полосу из гравия шириной приблизительно 500 мм, внахлест с растительным слоем приблизительно на 250 мм. Гравий защищает зеленую кровлю и растительность от ветровой эрозии, а на пологих крышах снижает всасывающую силу ветра. По решению проектировщика, гравий также можно использовать в противопожарных целях. При необходимости гравий можно распределить по поверхности седумного ковра приблизительно в количестве 10-15 кг/м<sup>2</sup> для защиты от повреждения ветром и замедления процесса высыхания.





## Уход и обслуживание зеленой кровли

В течение нескольких недель после монтажа необходимо следить, чтобы растительное основание всегда было влажным. Затем объем полива постепенно снижается, чтобы зеленая кровля адаптировалась к естественным условиям. После того, как растения приживутся, их следует поливать только при длительном отсутствии осадков.

Зеленая кровля требует регулярного обслуживания для сохранения опрятного вида. Проверку и обслуживание кровли следует проводить не реже двух раз в год. Во время обслуживания необходимо проверить, в том числе, здоровье растений и функционирование технических систем кровли, например, дренажной системы.



С кровли удаляются нежелательные растения, древесные всходы и все посторонние материалы, например листья и иглы. Если на седумной кровле образуется толстый слой листьев или иголок, очитки могут сильно пострадать.

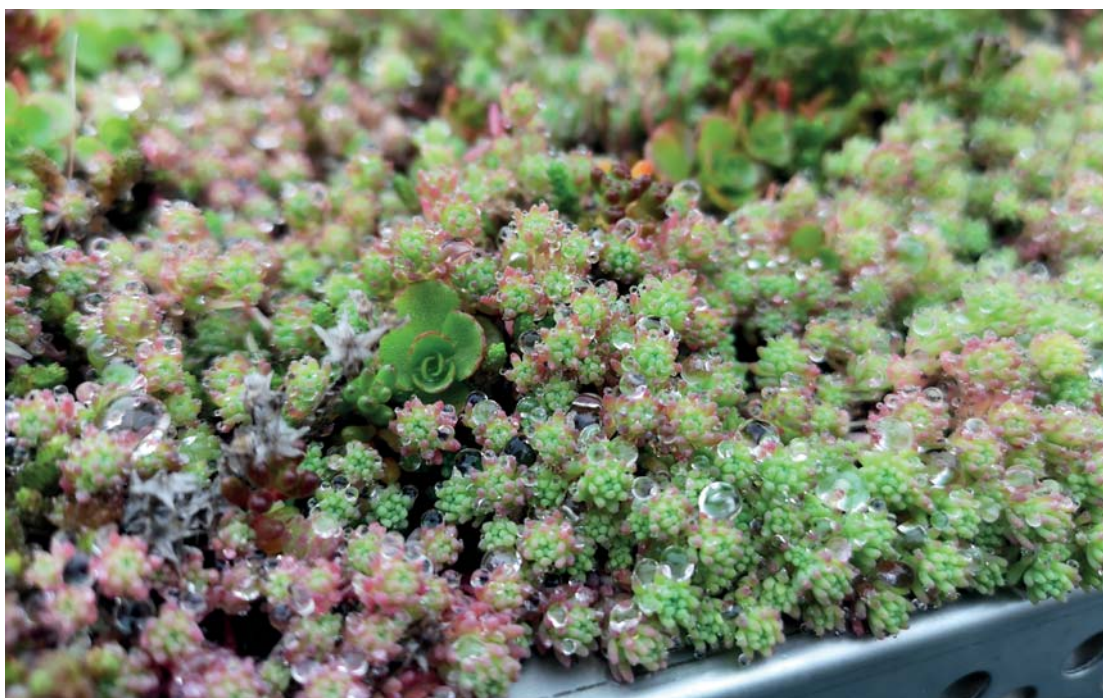
Критические детали кровли, например, подъемы и сквозные проходы, требуют особо тщательной проверки. Компоненты дренажной системы необходимо очистить от мусора и субстрата, и убедиться в беспрепятственном отводе воды. Растения, пустившие корни на гравийной полосе вокруг кровельной воронки следует удалить. Застаивающаяся вода на крыше может привести к гибели растений.

Зеленая кровля удобряется 1-2 раза в год: весной, например, в апреле/мае и, при необходимости, осенью, предпочтительно в начале сентября. Для подкормки растений подходит, например, садовое удобрение «Kekkilä Luonnonmukainen Puutarhalannoite» в объеме 0,2 л/м<sup>2</sup> (приблизительно соответствует нижней границе рекомендуемой нормы для удобрения газонов в летний сезон). Удобрение равномерно распределяется разбрызгивателем, после чего выполняется полив.

Для подкормки растений можно также использовать слой так называемого грунта для эффективного роста растений толщиной 10-20 мм, например, грунта для рассады «Kekkilä Istutusmulta Plussaa» с компостом (нерасфасованный) или грунт для многолетних растений и роз «Kekkilä Erikoismulta» (в мешках по 40 л). Грунт распределяется таким образом, чтобы не закрывать растения полностью (при необходимости небольшими порциями).

При повреждении части седумного ковра, участок можно заменить, пересадив очитки или срезав участок растительности с другого участка кровли. Также возможно использовать семена. Место замены необходимо поливать, пока корни отдельных растений или срезанного и перенесенного участка не приживутся. Затем участок удобряется.

рекомендации по обслуживанию зеленых кровель можно загрузить на сайте [www.kerabit.fi](http://www.kerabit.fi)



1.7.2021