



СКАТНАЯ КРОВЛЯ

2

ЧТО ТАКОЕ УТЕПЛЕННАЯ
СКАТНАЯ КРОВЛЯ?

10

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
УТЕПЛЕНИЯ СКАТНОЙ
КРОВЛИ

14

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ
МОНТАЖА СКАТНОЙ
КРОВЛИ

15

ЭТАПЫ МОНТАЖА

20

ЧЕРТЕЖИ, ЛАЙФХАКИ И
ОШИБКИ

Данная брошюра является рекомендацией к монтажу скатной кровли, которая поможет качественно утеплить конструкции или проконтролировать работу монтажной бригады.



ООО «РОКВУЛ»

1 ЧТО ТАКОЕ УТЕПЛЕННАЯ СКАТНАЯ КРОВЛЯ?



Кровля – верхний элемент покрытия, защищающий внутренние помещения от атмосферных воздействий и ограничивающий прохождение наиболее интенсивного теплового потока, это один из важнейших элементов здания. Теплопотери через кровлю достигают 35%, поэтому к теплоизоляционным материалам для этого элемента предъявляются повышенные требования по надёжности и эффективности.

Скатная кровля или мансарда, утепленные материалами **РОКВУЛ**, – экологичное решение с применением негорючей и безопасной каменной ваты.

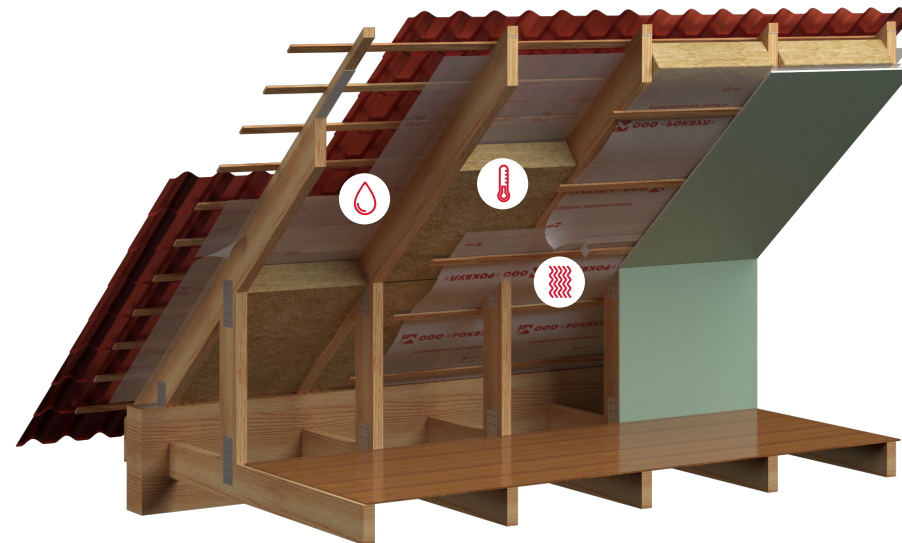
Компания **РОКВУЛ** предлагает материалы для утепления скатной кровли с превосходными свойствами. Плиты из каменной ваты негорючие,

обеспечивают комфортную температуру зимой и прохладу в теплое время года, а также имеют эффективные звукоизоляционные свойства.

Кроме того, каменная вата высоко ценится с точки зрения срока службы и экологии.

Перед монтажом обязательно обратите внимание на **угол наклона**. При угле наклона в 20 градусов профессионалы советуют увеличить сечение стропильных ног **в 2-3 раза**: на такую кровлю больше действует снеговая нагрузка. Когда угол наклона составляет **50 градусов** и более, к сечению стропил особых требований не предъявляется, ведь снег на такой конструкции надолго не задержится.

СКАТНАЯ КРОВЛЯ



3 ОСНОВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СЛОЯ



ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЙ СЛОЙ

Препятствует проникновению воды и ветра, одновременно позволяет остаткам влаги испаряться из конструкции.



ПАРОИЗОЛЯЦИОННЫЙ СЛОЙ

Препятствует проникновению паров и теплого воздуха в конструкцию.



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ СЛОЙ

Основной слой, который обеспечивает защиту от потерь тепла, а также обеспечивает акустический комфорт.



Используйте изоляцию толщиной 100 мм и более

Применение плит толщиной 100 мм и более обходится выгоднее и эффективнее, чем плиты толщиной 50 мм:

- снижение трудозатрат при подготовке и монтаже изоляции;
- сокращение отрезков материала при работе;
- сокращение времени монтажа;
- утеплитель толщиной 100 мм и более в меньшей степени склонен к прогибам, за счет чего более надежно удерживается в каркасе;
- легко выявить дефекты при монтаже;
- однослойное решение обходится дешевле, чем изоляция в два и более слоев, такое решение ничем не уступает по эффективности двухслойному.

R Термическое сопротивление конструкции

Способность ограждающих конструкций препятствовать прохождению через них тепла в холодное время года, проходящим из помещения наружу, характеризуется термическим сопротивлением конструкции – R, м² °C/Вт:

для однослойной конструкции

$$R = \delta / \lambda$$

δ – толщина слоя материала, м,
λ – коэффициент теплопроводности материала, Вт/м°C

При определении термического сопротивления многослойной конструкции суммируются значения термических сопротивлений каждого из слоев.

для многослойной конструкции

$$\Sigma R = R1 + R2 + R3 + \dots + Ri$$

Чем значение R конструкции выше, тем лучшими теплозащитными свойствами обладает конструкция, т.е. теряется меньше тепла

Минимизация слоев утеплителя

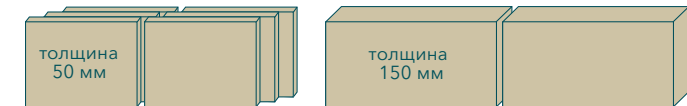
В климатической камере ОАО «НИИМосстрой» были проведены специальные испытания, во время которых исследовали и анализировали шесть фрагментов стен с плитами СКАНДИК (толщина утепления – 150 мм):

- в три слоя и в один слой – плиты стыкуются без зазора;
- в три слоя и в один слой – плиты с зазором 2 мм;
- в три слоя и в один слой – зазор 5 мм.

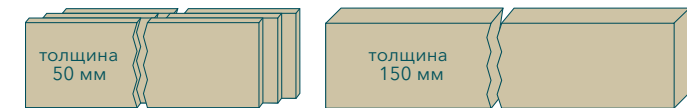
Хороший монтаж
вплотную



Допустимый монтаж
зазор не более 2 мм



Надо переделывать
зазор 5 мм



Результаты эксперимента доказали, что:

1. Однослойное и многослойное утепление, применяемое в наружных ограждениях, равнозначно по своей эффективности.
2. Наличие зазоров между соседними плитами утеплителя до 2 мм практически не влияет на сопротивление теплопередаче. Ширина шва до 2 мм в большинстве строительных конструкций допустимой и фигурирует в нормативах. Это связано с тем, что в климатических условиях конвекция при шве такой ширины не является интенсивной. Поэтому зазор не фиксируется тепловизором как мостик холода.
3. Наличие зазоров в 5 мм в обоих случаях показывает сопоставимое существенное снижение сопротивления теплопередаче. Это свидетельствует о том, что при некачественном монтаже перехлест швов плит теплоизоляции не способен снизить тепловые потери.

КАРТА УТЕПЛЕНИЯ



Толщина утеплителя для стен / кровли / пола, мм



Данные толщины даны согласно СНиП 2.01.01-82,

но компания рекомендует использовать толщину больше указанных значений для достижения эффективной теплоизоляции.

НА ЧТО СТОИТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ?

1. На слабую герметизацию деревянных балок и отсутствие их утепления – стыки необходимо дополнительно уплотнять.
2. На некачественную установку теплоизоляционных материалов или полное отсутствие тепловой изоляции – изоляция должна быть уложена равномерным слоем без примятоостей, с плотным прилеганием к деревянным лагам.
3. На герметизацию стыков: между стеной и плитой перекрытия, стеной и скатной кровлей.
4. На отсутствие качественной тепловой изоляции люка на чердак.

ПОЧЕМУ НУЖНО УТЕПЛЯТЬ СКАТНУЮ КРОВЛЮ?

Через конструкцию кровли теряется примерно от 35% всего тепла здания, а требования к её тепловой защите согласно СНиП в 1.6 раза выше, чем для стен. Поэтому утепление крыши – важный и обязательный шаг в сторону теплого, комфортного и энергоэффективного дома.

Однако мало просто утеплить крышу и положить толстый слой изоляции. В процессе монтажа может быть допущено множество ошибок, которые снижают эффективность утепления и увеличивают тепловые потери здания.

КАК РАССЧИТАТЬ НУЖНОЕ КОЛИЧЕСТВО УТЕПЛИТЕЛЯ?

$$\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline \text{Площадь} \\ \text{утепляемой} \\ \text{поверхности, м}^2 \\ \hline \mathbf{S} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|} \hline \text{Толщина} \\ \text{теплоизоляции,} \\ \text{мм/1000} \\ \hline \mathbf{L} \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline \text{Объем} \\ \text{упаковки, м}^3* \\ \hline \mathbf{V} \\ \hline \end{array}} = \text{Изображение упаковки и плит утеплителя}$$

* Запас на отходы при монтаже – от 2 до 5%.

Технические характеристики материалов

СКАНДИК

ЛАЙТ
СТАНДАРТ

АРКТИК

Лайт Баттс
ЭКСТРА

ЛАЙТ
БАТТС

КАРКАС
БАТТС

АКУСТИК
БАТТС

Группа горючести	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ
Теплопроводность, Вт/м*К							
λ_A	0,039	0,039	0,038	0,038	0,039	0,039	0,038
λ_B	0,041	0,041	0,040	0,039	0,040	0,40	0,040
λ_{10}	0,036	0,036	0,035	0,035	0,036	0,036	0,035
λ_D	0,037	0,037	0,036	0,035	0,036	0,036	0,035
Предел прочности на сжатие, кПа, не менее	2	2	8	8	6	6	–
Сжимаемость, не менее, %	–	–	20	15	30	–	20
Паропроницаемость, мг/м*ч*Па	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, кг/м ² , не более	0,5	1	1	1	1	1	1
Воздухопроницаемость по ГОСТ EN 29053-2011, l x 10 ⁻⁶ , м ³ /(Па·м·с)	58,7	–	43,4	42,2	48	–	46,4
Плотность, кг/м ³ , ±10%	28-35	30-40	40*	40-50	30-40	37	35-40
Размеры плит, мм	800 x 600 1200 x 600	1000 x 600	1000 x 600	1000 x 600	1000 x 600	1000 x 600	1000 x 600
Толщина плит, мм	50, 100 / 100, 150	50 / 100	100 / 150 / 200	50 / 100	50 / 100	50-200	50 / 75 / 100
Площадь в упаковке, м ²	5,76; 2,88 / 4,32; 3,6	5,4 / 2,4	3 / 2,4 / 1,8	4,8 / 2,4	6 / 3	в зависимости от толщины	6 / 4,8 / 3
Количество плит в упаковке, шт.	12, 6 / 6, 5	9 / 4	5 / 4 / 3	8 / 4	10 / 5		10 / 8 / 5
Компрессия, до	70%	50%	–	–	–	50%	–

* – средняя номинальная плотность


**Мембрана RWL
для КРОВЕЛЬ**

Для защиты утеплителя и конструкции от образования конденсата, попадания атмосферной влаги и порывов ветра.


**Пароизоляция RWL
для кровель, стен, потолка**

Предназначена для защиты ограничения потока водяного пара, проходящего из внутренних помещений через утеплитель и внутренние элементы строительных конструкций

Технические характеристики материалов

Поверхностная плотность, г/м ²	80+5%	60+5%
Разрывная нагрузка, Н / 5см, не менее (по длине / ширине)	140/90	120/85
Водоупорность, мм. вод. ст., не менее	1200	1200
Плотность потока водяного пара, г/(м ² *24 часа)	450	–
Стабильность к УФ-облучению, мес.	3-4	–
Сопrotивление паропрооницанию, м ² *ч*Па/мг	–	7
Толщина, мм	0,3 ± 0,1	0,2 ± 0,05

Технические характеристики уплотнительной ленты



Адгезия к стали Afera 5001A	не менее 6 Н/см
Липкость	не менее 6 Н/см
Прочность на разрыв Afera 5004	10,5 Н/см
Относительное удлинение Afera 5004	110 %
Кажущаяся плотность	33 +5 кг/м ³
Температура применения	+5 ...+55 (±5) °С
Температура эксплуатации	-40...+ 70 (±5) °С

III ИНСТРУМЕНТАРИЙ для МОНТАЖА СКАТНОЙ КРОВЛИ



ЧТО В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ, КРОВЕЛЬНОЕ ПОКРЫТИЕ ИЛИ УТЕПЛЕНИЕ?

Утеплитель смонтирован до монтажа гидроизоляционного слоя и кровельного покрытия – **самый рискованный порядок монтажа**

Если утеплитель монтируется до гидроизоляционного слоя, то есть риск вовсе не закончить монтаж кровли, что приведет к дополнительным финансовым и временным затратам, например, могут начаться дожди, и все намокнет; по форс-мажорным обстоятельствам придется приостановить работы; могут закончиться средства, или по каким-то причинам бригада не выйдет на объект. Все это может обернуться демонтажем всей конструкции.

В то время, если кровельное покрытие смонтировано, вам некуда спешить с монтажом теплоизоляции, и данные работы могут быть отложены до подходящего момента.

IV ЭТАПЫ МОНТАЖА

1 ЭТАП УСТАНОВКА ГИДРО-ВЕТРОЗАЩИТНОЙ МЕМБРАНЫ ROCKWOOL для КРОВЕЛЬ

1.1 До начала работ по утеплению кровли: рекомендуемый шаг стропил 590 мм «в свету», так вам будет легче устанавливать утеплитель, если иной шаг не предусмотрен проектом.

1.2 Стыки уложенных полотнищ пленки скрепляют соединительной клейкой лентой.

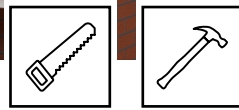
Мембраны расстилаем горизонтально с плотным прилеганием, начинаем с нижней части кровли, внахлест, с минимальным перекрытием 15 см по всем сторонам. Укладка мембраны должна быть свободной, без натяжения и с небольшим провисанием. Полотна фиксируем строительным степлером.



1.3 Устанавливаем поверх мембраны бруски для создания воздушной прослойки и крепления кровельного покрытия, фиксируем их. Для герметизации мест крепления контробрешетки приклеивают Уплотнительную ленту RWL.

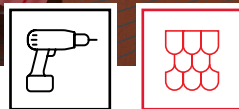
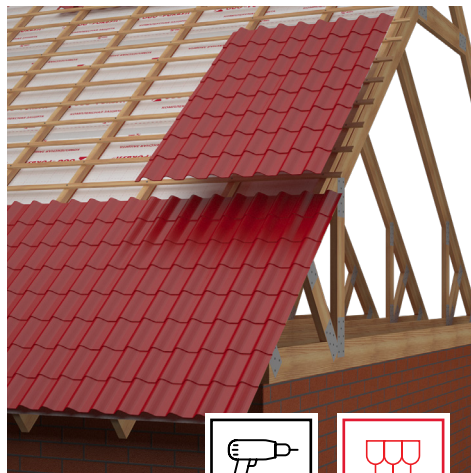


1.4 Поверх брусков предусматриваем горизонтальную обрешетку. Размер вентилируемой воздушной прослойки определяется по СП 17.13330.2017. Рекомендуемым значением толщины воздушного зазора является не менее 5 см для эффективного удаления водяных паров.



2 ЭТАП УСТАНОВКА КРОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ

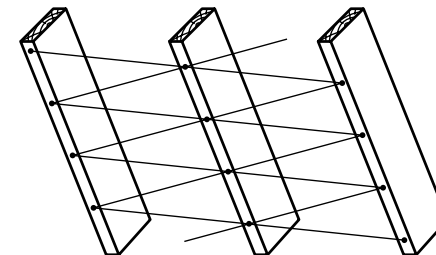
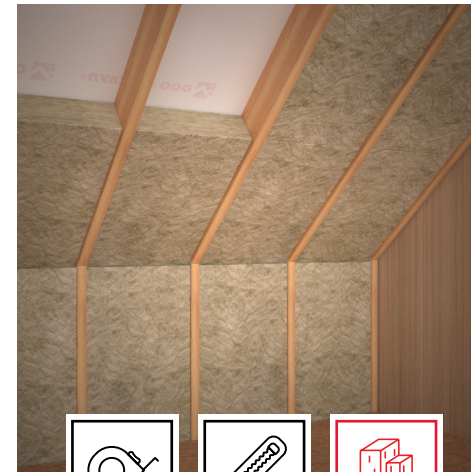
2.1 Установка кровельного покрытия производится по рекомендациям производителя. Монтаж производится снизу вверх.



3 ЭТАП УСТАНОВКА УТЕПЛИТЕЛЯ

3.1 Рекомендуемое расстояние между стропил 590 мм «в свету»: монтируем плиты враспор без щелей и зазоров. Толщина теплоизоляции равна толщине стропил. Утеплитель монтируется вплотную к гидроизоляционной мембране без щелей и зазоров.

Для более надежной фиксации утеплителя рекомендуем использовать корсетную перевязку.



ЧАСТЫЕ ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ!

1. Утеплитель выпадает из деревянного каркаса, так как расстояние между стропил больше ширины плиты.
2. Утеплитель сжат, так как зазор намного уже, чем ширина плиты.
3. Присутствуют стыки больше 2 мм, образуются мостики холода.



Внимание! Если в цикле монтажа пароизоляции работ по установке поддерживающей обрешетки не запланировано, перед монтажом пароизоляции сделайте для утепления опору, например, в виде шнурки (как правило, лавсановой), зигзагообразно натянутой по нижним граням стропил.

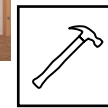
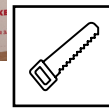
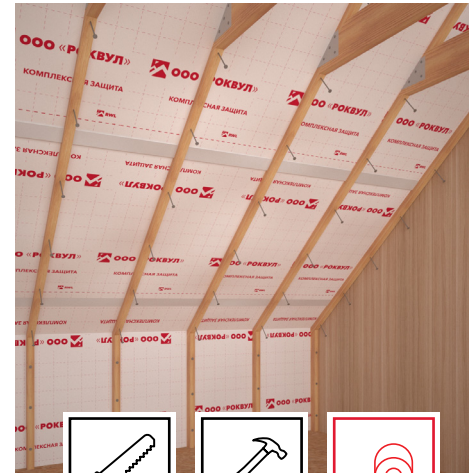
4 ЭТАП УСТАНОВКА ПАРОИЗОЛЯЦИИ RWL

4.1 Пароизоляция монтируется с «теплой» стороны теплоизоляции непосредственно по утеплителю, логотипом в сторону теплого помещения. Полотна материала расстилаются горизонтально, начиная с нижней части стены, внахлест с минимальным перекрытием 15 см. Материал закрепляется к конструкциям при помощи строительного степлера.

4.2 Штыки уложенных полотнищ пленки скрепляют соединительной клейкой лентой.

4.3 Между пароизоляцией и внутренней отделкой необходимо оставлять воздушный зазор 1 см. Зазор создается с помощью вертикальной обрешетки, поверх которой монтируется внутренняя отделка.

4.4 Монтируем листовые материалы в качестве внутренней отделки.



V ЧЕРТЕЖИ, ЛАЙФХАКИ И ОШИБКИ

КАК ПОНЯТЬ, ЧТО СКАТНАЯ КРОВЛЯ УТЕПЛЕНА ПРАВИЛЬНО?



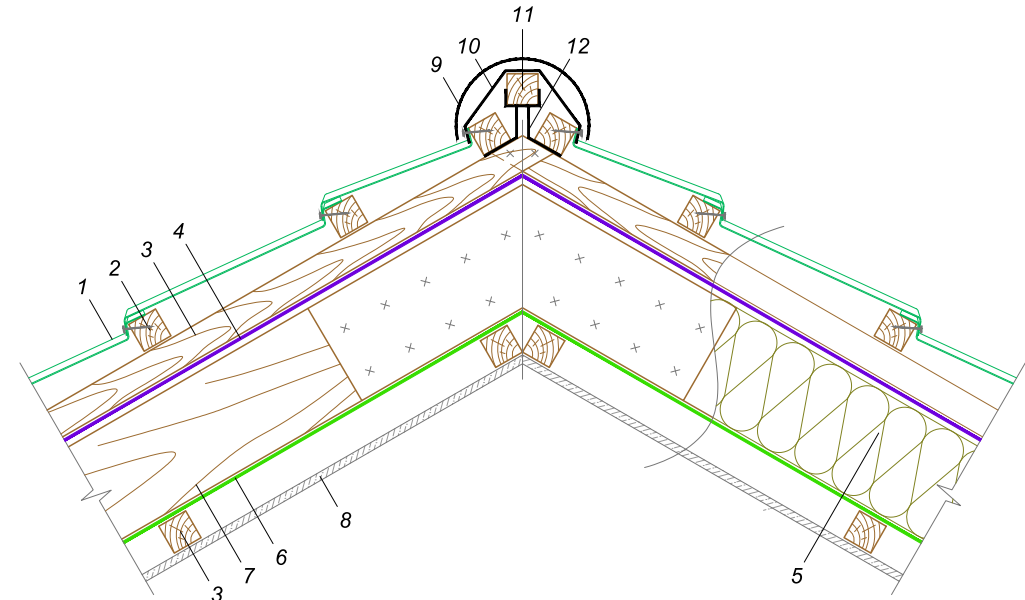
1. Самый верный способ с помощью тепловизора. На фото – пример тепловизионной съемки дома с утеплением, где тепловые потери показаны оранжево-красным цветом, синим цветом показано качественное утепление дома.



2. Если на кровле постоянно образуются сосульки это плохо. Тепло, которое должно оставаться в доме, выходит наружу и согревает снег на скатах крыши, талая вода постепенно стекает вниз, таким образом на карнизах появляются сосульки.

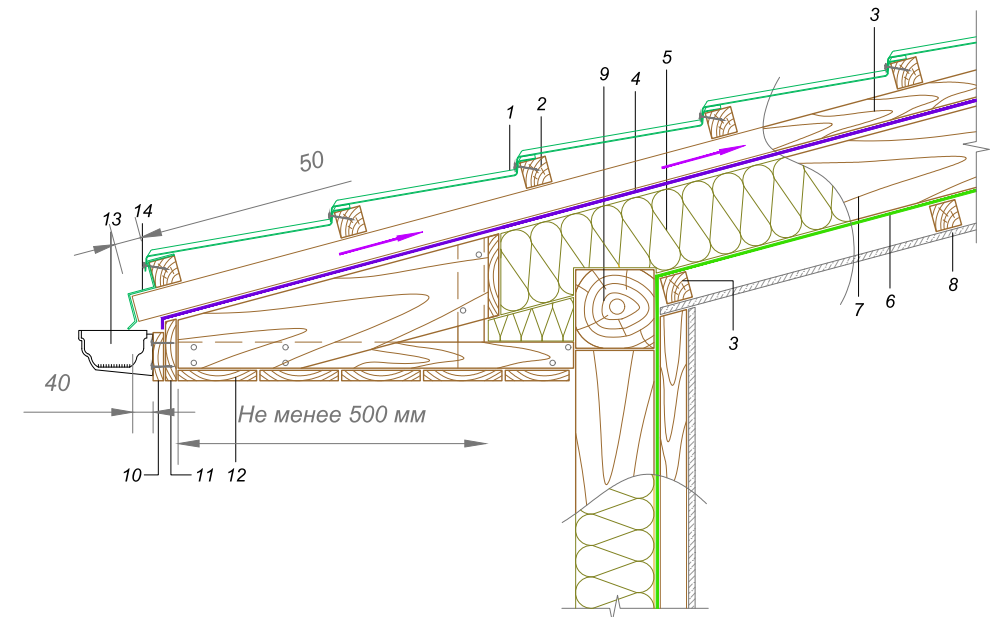
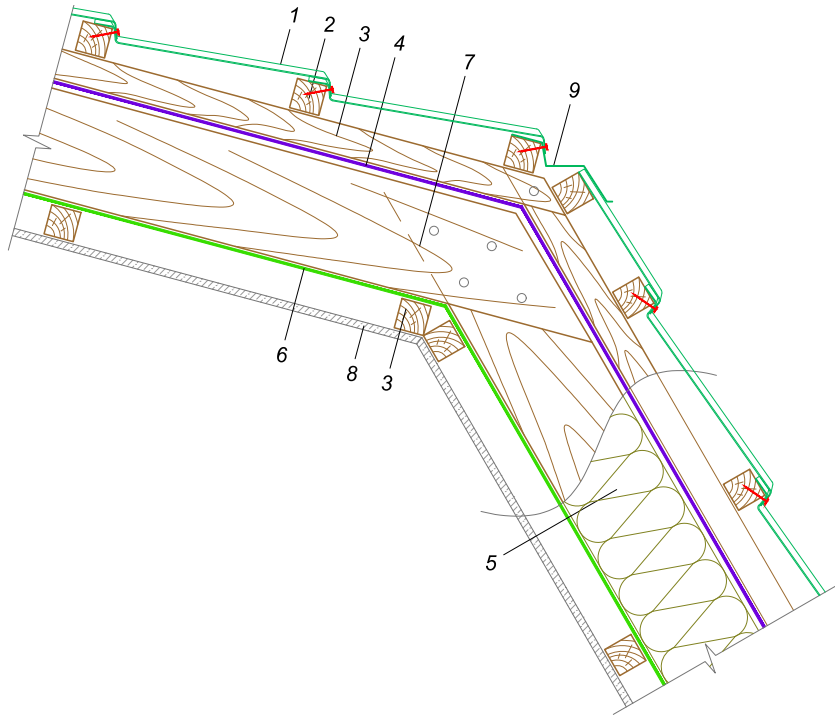


3. Если на крыше большой сугроб снега это хороший признак. А вот если в снежном покрове видна проталина, значит, в этом месте выходит тепло. Наличие снега на крыше также зависит и от материала кровли, и от угла скатов.



УЗЛЫ КОНСТРУКЦИИ / КОНЕК

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. Кровельное покрытие | 7. Стропильная нога |
| 2. Контробрешетка | 8. Внутренняя отделка |
| 3. Обрешетка | 9. Полукруглый коньковый элемент |
| 4. Мембрана RWL для кровель | 10. Рулонный аэроэлемент конька |
| 5. Теплоизоляция RWL | 11. Коньковый брус |
| 6. Пароизоляция RWL | 12. Крепежный элемент |

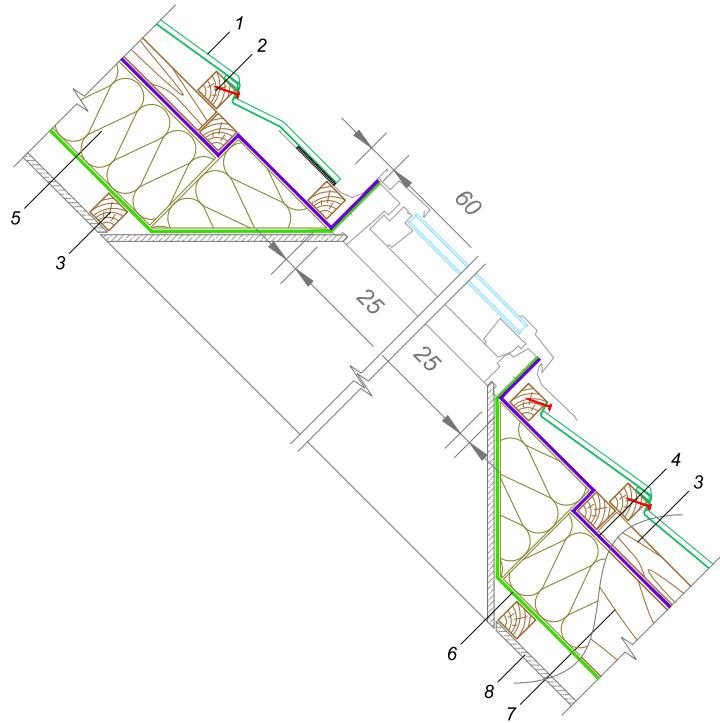


УЗЛЫ КОНСТРУКЦИИ / ВНЕШНИЙ ИЗЛОМ КРЫШИ

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Кровельное покрытие | 7. Стропильная нога |
| 2. Контробрешетка | 8. Внутренняя отделка |
| 3. Обрешетка | 9. Карнизная планка |
| 4. Мембрана RWL для кровель | |
| 5. Теплоизоляция RWL | |
| 6. Пароизоляция RWL | |

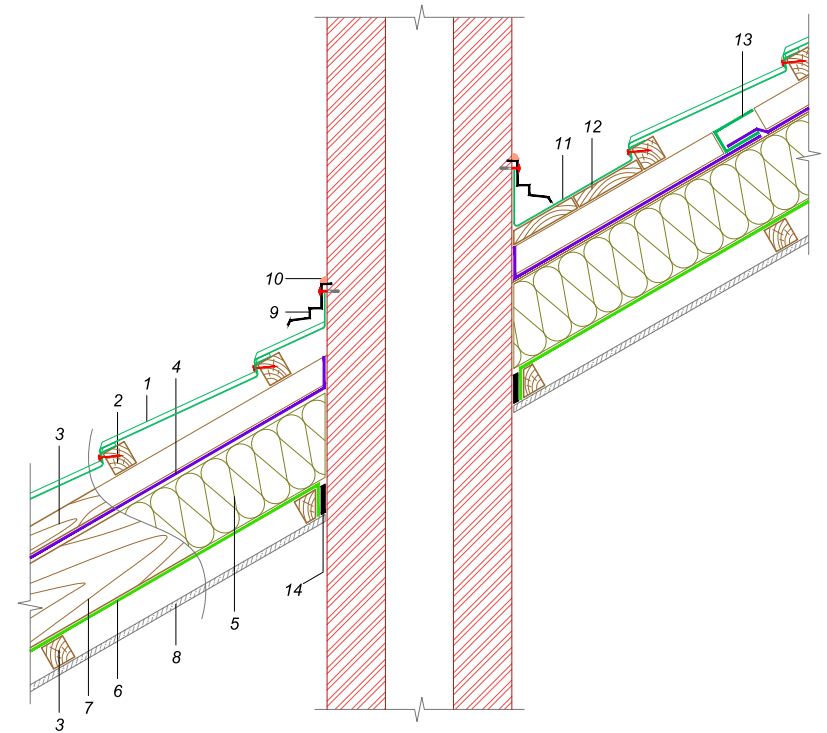
УЗЛЫ КОНСТРУКЦИИ / КАРНИЗНЫЙ СВЕС

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Кровельное покрытие | 8. Внутренняя отделка |
| 2. Контробрешетка | 9. Мауэрлат |
| 3. Обрешетка | 10. Деревянная подложка для крепления водосточной системы |
| 4. Мембрана RWL для кровель | 11. Лобовая доска |
| 5. Теплоизоляция RWL | 12. Подшивка свеса |
| 6. Пароизоляция RWL | 13. Водосточный желоб |
| 7. Стропильная нога | 14. Карнизная планка |



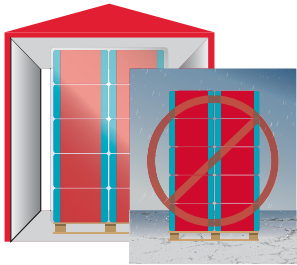
УЗЛЫ КОНСТРУКЦИИ / МАНСАРДНОЕ ОКНО

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Кровельное покрытие | 5. Теплоизоляция RWL |
| 2. Контробрешетка | 6. Пароизоляция RWL |
| 3. Обрешетка | 7. Стропильная нога |
| 4. Мембрана RWL для кровель | 8. Внутренняя отделка |



УЗЛЫ КОНСТРУКЦИИ / ПРИМЫКАНИЕ К ТРУБЕ

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Кровельное покрытие | 8. Внутренняя отделка |
| 2. Контробрешетка | 9. Планка примыкания к вертикальной стене |
| 3. Обрешетка | 10. Полиуретановый герметик |
| 4. Мембрана RWL для кровель | 11. Плоский металлический лист |
| 5. Теплоизоляция RWL | 12. Деревянный настил |
| 6. Пароизоляция RWL | 13. Дренажный канал |
| 7. Стропильная нога | 14. Битумно-каучуковая лента |

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ХРАНЕНИЮ МАТЕРИАЛА


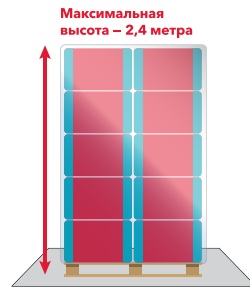
Упаковки продукции рекомендуется хранить в помещении или под навесом в горизонтальном положении на сухой ровной поверхности.

При хранении вне помещений упаковки не должны лежать на открытом грунте – необходимо использовать подкладочные материалы. Упаковки также следует защитить от атмосферных осадков (прикрыть полиэтиленом или брезентом).

При погрузке и выгрузке материалов необходимо следить за сохранностью упаковки. Пачки нельзя бросать, а также прилагать какие-либо усилия к поверхности упаковки во избежание механических повреждений плит.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ОБРАЩЕНИЕ С МАТЕРИАЛОМ

Продукцию транспортируют всеми видами крытого транспорта (в соответствии с правилами перевозки грузов) с обязательной защитой от увлажнения и повреждения.

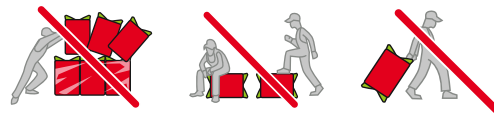


Максимальная высота уложенных друг на друга пачек не должна превышать 2,4 метра*.



Рекомендуется переносить или перевозить пачки на тележке.

Не допускается тугое перетягивание упаковок в целях их закрепления между собой.



Перемещая упаковку, плотно возьмите ее с двух сторон посередине. Не переносите пачку за края пленки.

Не допускается бросание пачек или бандлов землю, хождение по ним, а также сидение на них, перетаскивание их волоком.

Производитель не несет ответственности за сохранность продукта при нарушении рекомендуемых правил хранения и транспортировки.

* Для материалов ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС и ROCKWOOL СКАНДИК.