

# Инструкция по монтажу Сэндвич-панелей

## Упаковка, транспортировка, доставка, хранение, монтаж

Дизайн сэндвич-панелей Ruukki позволяет легко и быстро произвести монтаж при их вертикальном и горизонтальном размещении. Возможность ведения монтажных работ почти в любых атмосферных условиях дополнительно сокращает время и снижает издержки по реализации инвестиции. Хорошие прочностные характеристики сэндвич-панелей Ruukki предоставляют возможность уменьшить размеры несущей конструкции. Ширина и способ упаковки панелей позволяют оптимально использовать транспортные средства.

### Сфера применения:

- сэндвич-панели с наполнителем из пенополиуретана
- сэндвич-панели с наполнителем из полиизоцианурата
- сэндвич-панели с наполнителем из минеральной ваты
- сэндвич-панели с наполнителем из полистирола

Ruukki является специалистом в области металла, на которого Вы можете положиться, если Вам необходимы материалы, компоненты, системы и комплексные решения, основанные на металле. Мы постоянно развиваем нашу деятельность и ассортимент продукции согласно Вашим потребностям.

- **Содержание**
  - Общая информация .....3
  - Отгрузка панелей .....3
  - Транспортировка .....3
  - Разгрузка .....4
  - Складирование .....5
  - Атмосферные условия .....5
  - Безопасность и гигиена труда .....6
  - Подготовка к монтажу .....6
  - Защитная плёнка .....6
  - Подрезание панелей и жестяных профилей на стройке .....7
  - Соединители для монтажа панелей .....8
  - Важная информация для дизайнеров и конструкторов монтажных работ .....8
  - Уклон крыши .....9
  - Минимальная ширина кровельных опор .....9
  - Методы подъема панелей из пакета .....9
  - Монтажные инструменты .....11
  - Шурупверты .....11
  - Монтаж кровельных панелей .....12
  - Конек .....12
  - Отлив .....12
  - Монтаж стеновых панелей .....13
  - Извлечение панелей из пакета – вертикальное размещение .....15
  - Внимание! .....16
  - Мойка и консервация .....16
  - Уплотнительные материалы .....16
- **Приложения к инструкции по монтажу сэндвич-панелей**
  - Приложение №1. Указания по подвешиванию пакетов панелей для разгрузки .....17
  - Два способа обматывания панели в пакетах .....18
  - Приложение №2. Указания по монтажу специальных планок .....19
  - Приложение №3. Соединения панелей по продольным кромкам .....22
  - Стык панелей Ruukki SP2B PU .....22
  - Фрезерованный стык панелей Ruukki SPB S .....22
  - Фрезерованный стык панелей Ruukki SPB W .....22
  - Стык панелей Ruukki SPB60S .....22
  - Стык панелей Ruukki SPF98/80PU .....23
  - Стык панелей Ruukki SP2D W .....23
  - Стык панелей Ruukki SP2D PU .....23
  - Стык панелей Ruukki SP2C PU .....24
  - Стык панелей Ruukki SPC W .....24
  - Фрезерованный стык панели Ruukki SPC S .....24
  - Приложение №4. Соединители для монтажа панелей .....25
  - Прокладки для монтажа панелей Ruukki .....27

● **Общая информация**

Поставка сэндвич-панелей Ruukki получателю осуществляется на несущих деревянных и пенополистироловых (крайние в пакете) паллетах, упакованных в полиэтилен – стр.16. Основные параметры пакета панелей:

- высота пакета – макс. 1,20 м,
- ширина пакета – макс. 1,17 м
- длина пакета – макс. 21,0 м
- вес пакета – макс. 4500 кг

● **Отгрузка панелей**

Минимальный срок отгрузки панелей Ruukki, с момента их производства, зависит от типа утеплителя и составляет соответственно:

- 24 часа для панелей с утеплителем из минеральной ваты или пенополистирола,
- 48 часов для панелей с утеплителем из полиуретана,
- 4 дня в период с 1 мая по 30 сентября, 5 дней в период с 1 октября по 30 апреля для панелей без подрезания с утеплителем PIR.

● **Транспортировка**

Для транспортировки сэндвич-панелей Ruukki могут использоваться только технически исправные транспортные средства, открытые, с грузовой платформой, позволяющей производить погрузку сверху; это не касается панелей с утеплителем из минеральной ваты, которые необходимо перевозить исключительно в закрытых транспортных средствах (с возможностью погрузки сверху).

Площадь погрузки должна быть чистой. Поверхность стен и основания не должны содержать выступающих гвоздей и прочих острых элементов. Выступающие элементы должны быть отделаны таким образом, чтобы не повреждать панели (напр. деревянными брусками или отбросной пеной).

Длина транспортного средства (грузовой платформы) должна быть такова, чтобы пакет помещался по всей длине транспортного средства. Допускается, чтобы пакет выходил за пределы грузовой платформы транспортного средства не более чем на 1,5 м. Для пакетов длиной 16÷21 м грузоперевозчик должен получить специальное разрешение на транспортировку и защитить выступающие концы панелей от сгибания путем монтажа специальной опоры. В случае транспортировки панелей сочлененным транспортным средством, поверхность обеих грузовых платформ должна находиться на одном уровне.

При автомобильных перевозках допускается складирование пакетов максимально в двух ярусах – рис. №1 (не касается панелей с обшивкой из нержавеющей листовой стали, на которых нельзя складировать другие пакеты).

Принимая во внимание состояние дорог, водители-перевозчики обязаны периодически (каждые 100 км) проверять надежность крепления груза (пакетов) и в случае необходимости поправлять крепление и защиту груза.

Рекомендуемая ширина площади погрузки составляет около 2500 мм, а максимальная скорость перевозки панелей составляет 70 км/ч.

Транспортное средство, перевозящее панели, должно быть оборудовано транспортными ремнями, напр. АРТ-50, или подобными (мин. ширина 50 мм), предназначенными для защиты груза на грузовой платформе. Количество ремней зависит от длины панелей; расстояние между ремнями должно составлять ~2 м. Рекомендуется, чтобы транспортное средство, перевозящее груз, было оснащено 2 комплектами плоских канатов для разгрузки, с проушинами длиной ~6 м и грузоподъемностью 5 т.

Пакеты профилей, транспортируемые вместе с пакетами панелей, следует прикреплять индивидуально (отдельными ремнями), независимо от пакетов панелей.

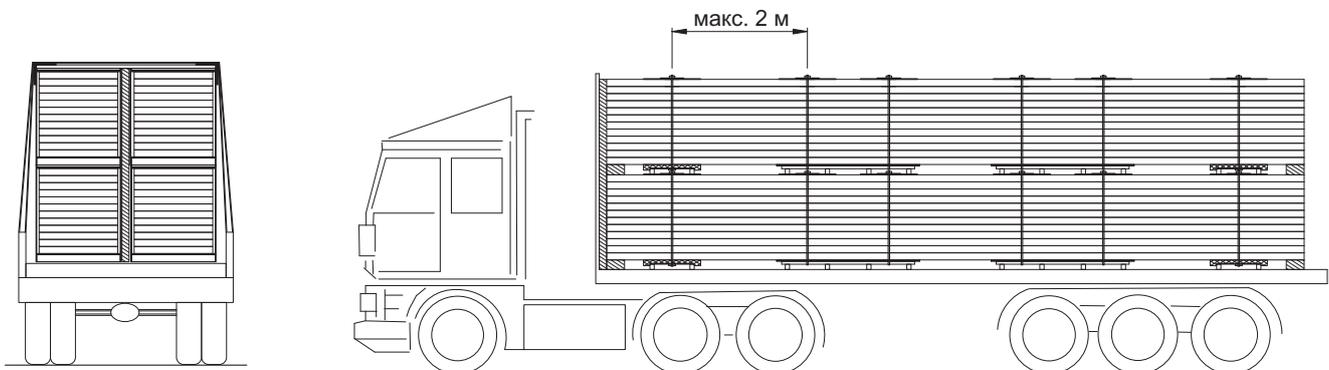


Рис. №1. Способ погрузки панелей на транспортное средство.

• **Разгрузка**

Перед подъемом пакета сэндвич-панелей Ruukki следует проверить техническое состояние упаковки.

В каждом пакете панелей места подвешивания плоского каната с проушинами к деревянным паллетам обозначены цветным маркером или мелом.

Разгрузку пакетов следует производить с помощью мостового крана, рычага или стрелового крана, используя поперечную балку и петлевые устройства, 4-линейные с плоскими канатами и проушинами длиной ~6 м.

Поскольку пакеты с помощью транспортных ремней подвешены к нижним деревянным несущим паллетам пакета, в их верхней части следует применить деревянные распорки – рис. № 2, длиной L=1,2 м, удерживающие ремни на расстоянии, превышающем ширину пакета, во избежание повреждения верхних панелей. Запрещается подвешивать ремни к паллетам из пенополистирола.

В случае пакетов длиной 8÷21 м, дополнительно следует использовать специальную поперечную балку длиной 8 м, как показано на рис. № 3.

Схема подвешивания груза на деревянные паллеты показана на стр.16-17 и зависит от длины пакета. Запрещается загружать и разгружать пакеты панелей без использования плоских канатов с проушинами.

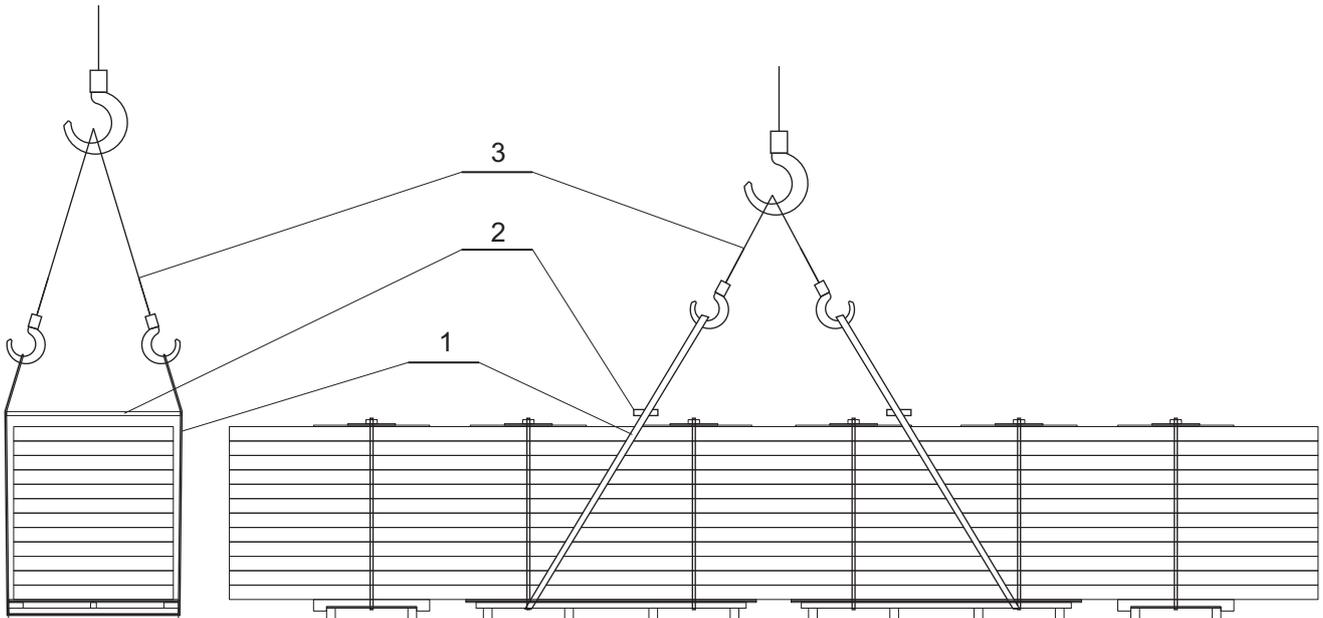


Рис.№2. Разгрузка панелей длиной  $\leq 8.7$  м, где: 1 – транспортный ремень, 2 – деревянная распорка, 3 – канат

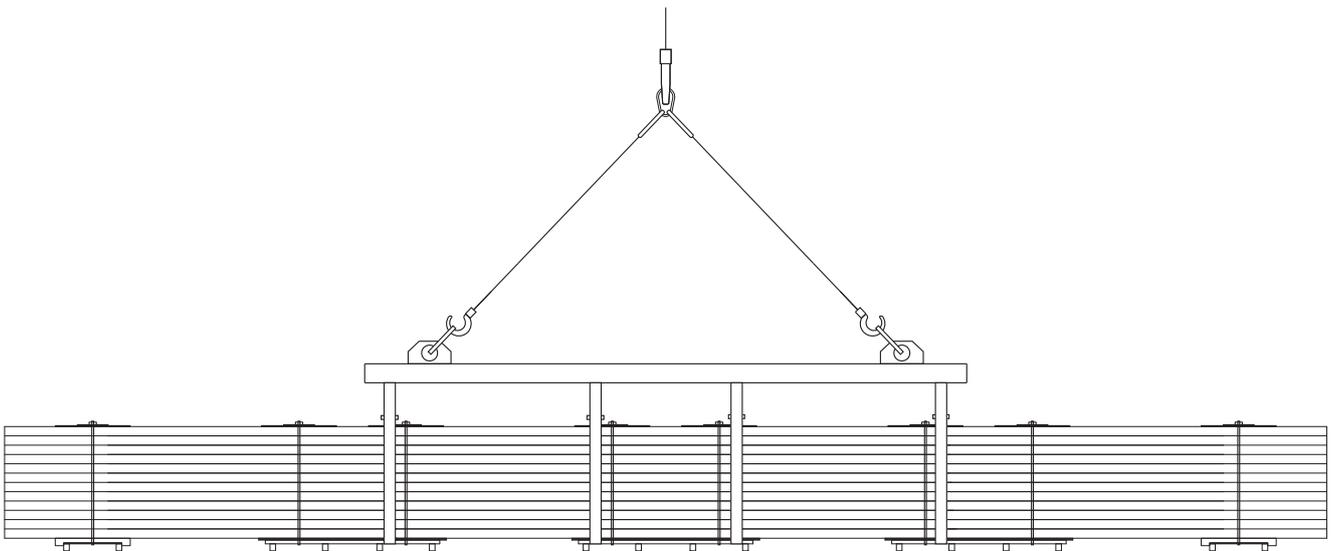


Рис.№3. Разгрузка панелей длиной  $\geq 8.7$  м.

● **Складирование**

Панели, складированные на открытой поверхности, следует тщательно защищать от дождя, снега, сильного ветра и загрязнений. Для правильной защиты панелей следует использовать матерчатые чехлы – рис. 5 (запрещается использовать для этого пленку из синтетических материалов). Чехлы пропускают воздух и обеспечивают быстрое выведение накопленной влаги. Следует категорически избегать накопления влаги между панелями, так как при отсутствии вентиляции в течение длительного времени это может стать причиной повреждения панелей.

Во избежание возникновения отпечатков и вмятин на обшивках панелей не допускается складирование пакетов панелей на строительной площадке – рис. 6.

Основание, на котором будут установлены пакеты, должно быть ровным и упрочненным, чтобы не вызывать необратимых повреждений панелей.

Частично распакованные пакеты панелей всегда следует защищать от атмосферных осадков и сильного ветра.

Временное складирование кровельных панелей на крыше и во время монтажа может осуществляться, из-за дополнительной нагрузки на конструкцию, только на ригелях несущей рамы и каждый раз требует согласования с руководителем, осуществляющим надзор.

Пакеты панелей должны опираться нижними паллетами на несущие рамы. По причине безопасности не разрешается складировать пакеты панелей на кровельной конструкции.

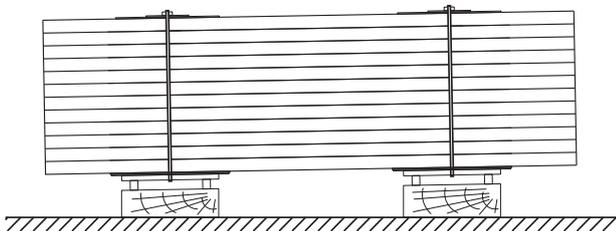


Рис. 4. Складирование панелей с разными уровнями по боковому краю.

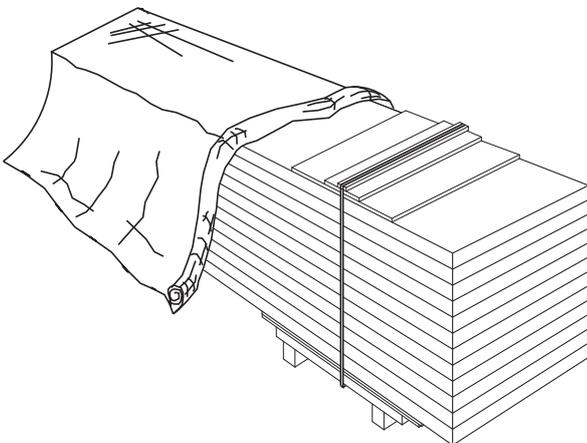


Рис. 5. Правильная защита панелей текстильным чехлом.

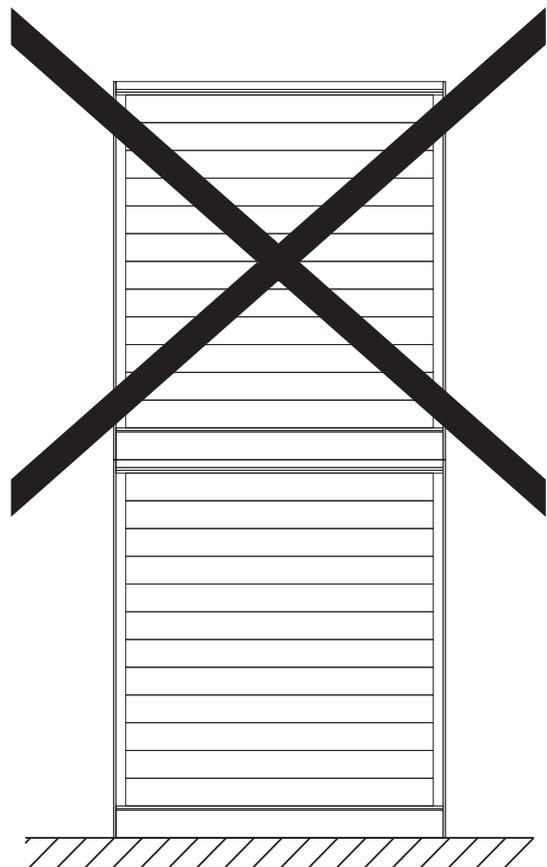


Рис. 6. Запрещенное складирование панелей на строительной площадке.

● **Атмосферные условия**

На правильное проведение монтажа сэндвич-панелей Ruukki существенное влияние оказывают атмосферные условия и видимость. Скорость ветра не должна превышать 4° по шкале Бофорта (9 м/сек) из-за относительно небольшого веса панелей при их значительной площади. Не следует производить монтаж панелей во время дождя или снега, а также во время густого тумана. Если в результате наступления темноты ухудшается видимость, а искусственное освещение отсутствует, монтаж панелей должен быть прерван. Работы по уплотнению продольных стыков панелей должны проводиться при температуре окружающей среды выше 4°C.

● **Безопасность и гигиена труда**

Все работы, производимые во время монтажа сэндвич-панелей Ruukki, должны осуществляться в соответствии с действующими предписаниями по безопасности и гигиене труда для монтажных и кровельных работ, а также под надзором уполномоченных лиц.

Кроме того, во время монтажа следует использовать следующие устройства, защищающие от падения с высоты:

- защитные канатные барьеры по периметру здания,
- канаты и ремни безопасности монтерского типа 121-II,
- устройства безопасности типа АВ-100.

● **Подготовка к монтажу**

Перед приступлением к монтажу сэндвич-панелей Ruukki следует:

- проверить конструкцию с точки зрения тщательности выполнения и соответствия проекту (возможные отличия устранить);
- проконтролировать, соответствует ли расстановка прогонов, столбов и ригелей проекту и указаниям, содержащимся в таблицах статистических нагрузок;
- проверить, составляют ли поверхности прогонов плоскость;
- проверить линейность столбов и ригелей в стеновой конструкции объекта (допустимые отклонения согласно PN-B-06200:2002 и СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»);
- проверить выполнение работ, связанных с цоколем, и прочих гидроизоляционных работ;
- подготовить инструменты, необходимые для монтажа панелей.

Надлежащая подготовка конструкции облегчит монтаж, обеспечит надежную работу соединителей, крепящих панель, и придаст соответствующую эстетику ограждающей конструкции объекта.

Запрещается осуществление каких-либо сварочных работ вблизи панелей, так как это может вызвать необратимое повреждение покрытия.

● **Защитная плёнка**

Обшивки сэндвич-панелей, выпускаемых Ruukki, защищены плёнкой от загрязнений и повреждений. Эта плёнка наносится в процессе изготовления панелей и ее следует снять во время монтажа элемента, не позднее чем через 2 месяца с момента покупки сэндвич-панелей Ruukki. Уже вскоре, в результате воздействия атмосферных факторов, она повреждается, и могут возникнуть сложности с ее снятием с обшивок панелей.

С панелей Ruukki SP2D PU (версия с микропрофилированием и металлическим лаком, напр. silver metallic – RAL 9006) следует перед началом монтажа приподнять защитную пленку с продольных краев.

В местах, в которых монтируются насадные элементы, напр. муфты, купольные световые люки или водоотводчики, перед монтажом следует снять защитную пленку с внутренней обшивки панели – рис. 7.

Запрещается оставлять после монтажа приподнятую пленку, так как оставленная пленка может привести к обесцвечиванию лака из-за проникновения воды – рис. 7а.

Стеновые панели Ruukki SP2B PU, SPB W, SPB S и SP2E PU с внутренней стороны строящегося объекта могут быть покрыты пленкой синего цвета. Внешняя сторона панелей Ruukki SP2B PU, SPB W, SPB S и SP2E PU с обшивкой одинакового цвета и профиля маркируется на панели следующим образом: «elewacja ↓ outside ↓ фасад». Стрелки указывают на обшивку панелей.

**Монтаж, несоответствующий маркировке, приведет к потере гарантии!**

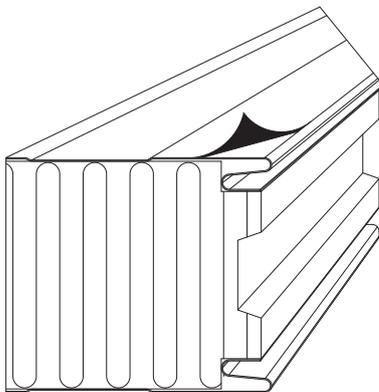


Рис. 7. Снятие защитной пленки с внутренней обшивки панелей.

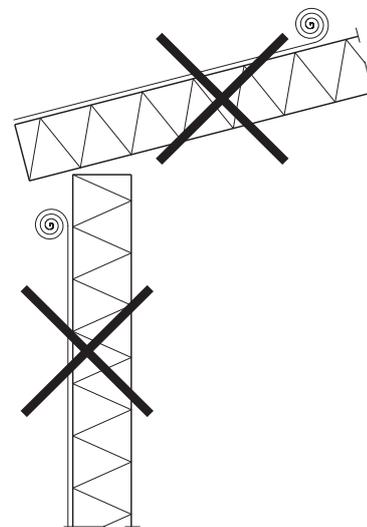


Рис. 7а. Запрещается оставлять приподнятую пленку.

• **Подрезание панелей и жестяных профилей на стройке**

Для подрезания сэндвич-панелей Ruukki рекомендуется использовать пилы с мелкозубчатым полотном или специальные дисковые пилы для металла, которые могут использоваться, если оснащены точными системами направления.

Опилки после резки следует немедленно удалить – рис. 1.

Для резки панелей и жестяных профилей не допускается использование абразивных инструментов (например шлифмашинкой) и других устройств, которые могут стать причиной чрезмерного нагревания в зоне резки, что вызовет повреждение антикоррозионного покрытия – рис. 2.

Вырезки в кровельных и стеновых элементах, которые выполняются перед монтажом панелей, ослабляют поперечное сечение, и поэтому эти места должны быть соответствующим образом упрочнены.

Для резки жестяных профилей следует использовать ручные ножницы (способ подрезания основных профилей продемонстрирован на стр.18-21)

С целью защиты покрытия от повреждения, резку панелей и жестяных профилей следует производить на стойках, покрытых мягким материалом, напр. войлоком и т.п.

Перед монтажом следует снять защитную пленку, если таковая присутствует, с жестяных профилей.

**Запрещается подрезать панели на крышах, механических рабочих платформах, лесах и т.п.**

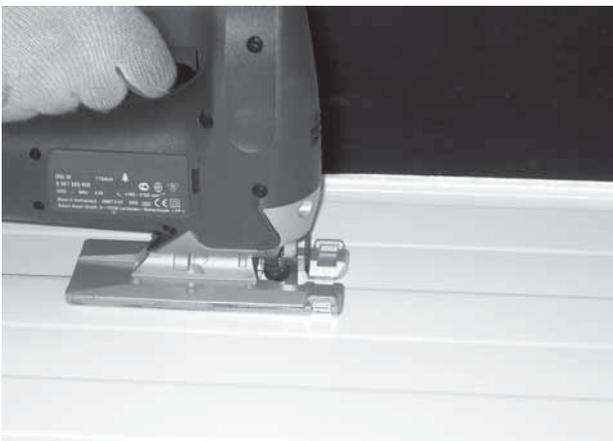


Фото 1. Для резки панелей рекомендуется использовать пилы.



Фото 2. Запрещается выполнять резку с помощью абразивных инструментов (например «болгарок») из-за возможного повреждения антикоррозионного покрытия.



• **Соединители для монтажа панелей**

Для крепления сэндвич-панелей Ruukki к несущей конструкции следует использовать рекомендуемые производителем панелей саморезы и соединители.

Тип соединителя зависит от типа несущей конструкции и толщины монтируемой панели.

Для получения правильного крепления панели к конструкции необходимо соблюдать перпендикулярность соединителя во время установки, поэтому рекомендуется использовать специальные шурупверты с головкой для завинчивания длинных соединителей.

Саморезы из нержавеющей стали следует использовать в случае крепления панелей в объектах, где:

- внутренняя атмосфера характеризуется постоянной относительной влажностью свыше 70%,
- внутри присутствует химически агрессивная атмосфера,
- возникает необходимость особенно тщательной защиты складываемого оснащения.

Благодаря применению специально подобранной опорной резьбы, без резьбы в зоне под головкой соединителя, и уплотнительной подкладке с вулканизированным слоем ЭПДМ, в одном цикле достигается надежное завинчивание, водонепроницаемое соединение, которое исключает щели между сэндвич-панелью и опорой (ригель, прогон или элемент стальной конструкции) – рис. № 8.

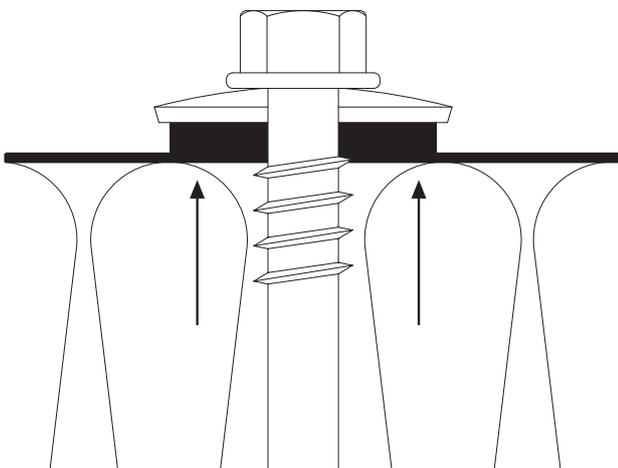


Рис. №8. Правильная установка соединителей.

• **Важная информация для дизайнеров и конструкторов монтажных работ**

Соответствующий макет отдельных элементов монтажа (крайние зоны, последовательность оттеночных элементов разных цветов, постоянное крепление оконных рам и т.п.), составленный на этапе архитектурного планирования может с помощью визуализации облегчить строительство и скрыть незначительные расхождения в цвете.

Конструктору, по возможности, следует делать монтаж панелей в соответствии с порядком нумерации панелей (главным образом, относится к панелям в цветах металлик, напр. RAL 9006, RAL 9007).

Монтаж панелей и жестяных профилей следует проводить в соответствии с производственным процессом. Поворот на 180 градусов автоматически приведет к разнице в цвете в месте соединения одной детали с другой, повернутой. Повторная цветовая разница будет видна в месте соединения панели, смонтированной согласно производственному процессу.

Монтаж больших площадей следует проводить с одновременной проверкой соответствия цвета на расстоянии не менее 25 м. Чем дальше находится специалист по оценочным работам, тем более четко будут видны незначительные отклонения в цвете на монтажной поверхности.

При проведении работ по монтажу с обшивкой цвета металлик сверху цвета следует производить как можно чаще и с разных сторон (мест). Кроме того, для облегчения проверки цвета рекомендуется снять пленку на начальном этапе монтажа.

• **Уклон крыши**

Минимальный Уклон крыши, выполненной из сэндвич-панелей Ruukki, составляет:

- > 5 % для крыш, в которых использованы цельные панели без поперечного соединения и без световых люков,
- > 7 % для крыш, в которых использованы панели, соединяемые по длине или световые люки.

• **Минимальная ширина кровельных опор**

Следует всегда сверять соответствие опоры рекомендуемым характеристикам – рис. № 9 и 9а.

Следует учитывать данные допустимых нагрузок при сравнении ширины опор.

• **Методы подъема панелей из пакета**

При укладке кровельных панелей наиболее практичным способом является использование крана.

Отдельные панели можно поднимать из пакета по одной – рис. № 10, используя для этого соответствующие инструменты, доступные в продаже, такие как струбцина со стальной пластиной и войлочной или резиновой накладкой – рис. № 11.

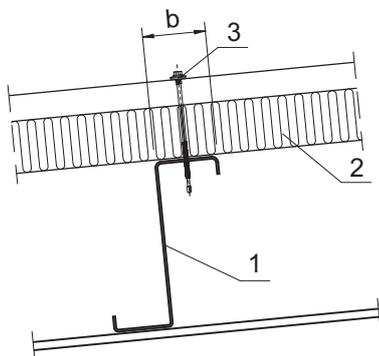


Рис. № 9. Промежуточные опоры  $b \geq 60$  мм, где: 1 – стальной прогон, 2 – кровельная панель, 3 – соединитель.

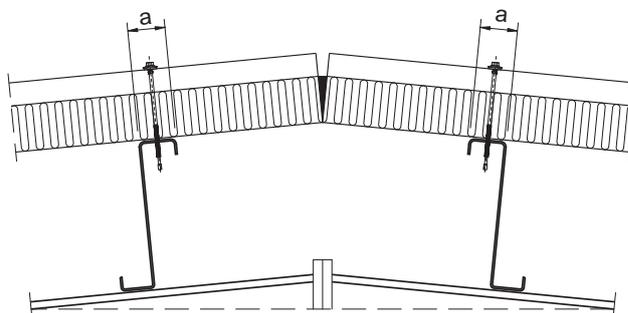


Рис. № 9а. Крайние опоры  $a \geq 40$  мм.

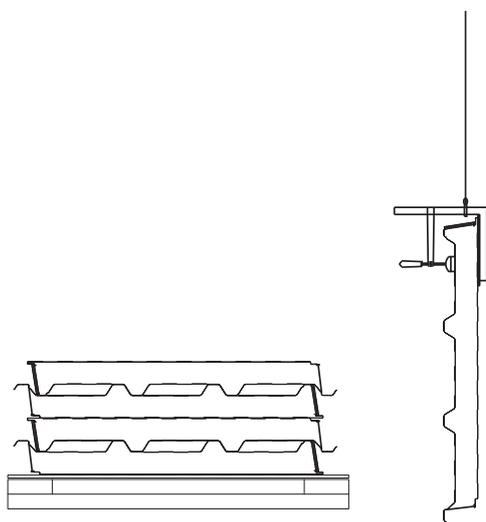


Рис. №10. Подъем панелей из пакета по одной шт.

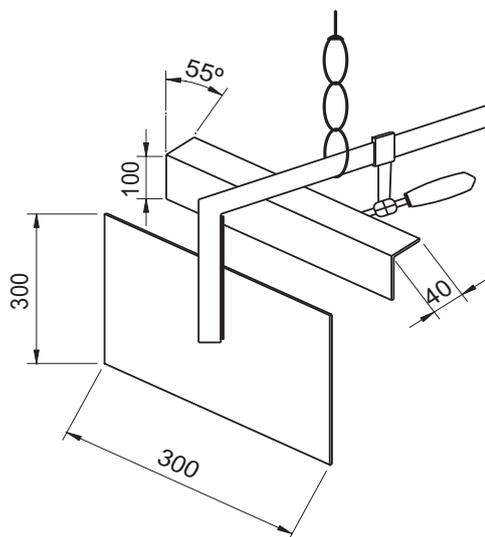


Рис. № 11. Струбцина со стальной пластиной и войлочной планкой.

При укладке кровельных панелей длиной свыше 12 м следует применять поперечную балку (траверсу). Допускается использовать на строительной площадке элемент металлического профиля: одноставровую балку или швеллерную балку с возможностью подвешивания панели в нескольких местах по длине поперечной балки (каждые 3–4 м) – рис. № 13.

При укладке кровельных панелей с помощью крана следует учитывать наклон крыши, иначе могут быть повреждены края панелей – рис. № 12 и 13.

Панели с небольшим штучным весом можно брать из пакета и укладывать на крыше вручную.

Перед укладкой панелей на кровельные конструкции с внутренней обшивки панелей следует снять защитную пленку.

Во время укладывания и монтажа кровельных панелей работники, выполняющие монтаж, должны быть в обуви с мягкой подошвой (чтобы не повредить покрытие крыши).

Каждый поочередно укладываемый элемент следует приставлять к предыдущему, накладывая профилированный в верхней обшивке в форме трапеции выступ на гребень прилегающей панели – рис. № 14 и 14а.

В случае кровельных панелей с утеплителем из минеральной ваты или пенополистирола, в гнезде замка с внутренней стороны следует нанести уплотнительную массу во избежание проникновения воздуха и влаги.

Не рекомендуется использовать при уплотнении поверхности крыши материалы, не указанные на стр. 15, особенно силикон с кислой реакцией.

Правильное размещение кровельных панелей на стыке продемонстрировано на рис. № M04/S01, M07/S01, M09/S01\* (см. каталоги «Описание продукции и технические решения»).

Для защиты прокладок следует максимально ограничить перестановку по продольной оси.

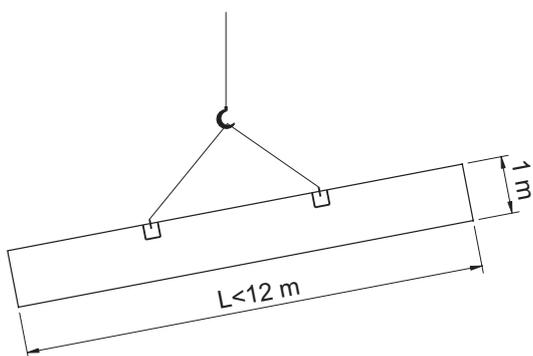


Рис. № 12. Укладка панелей с помощью крана, принимая во внимание Уклон крыши.

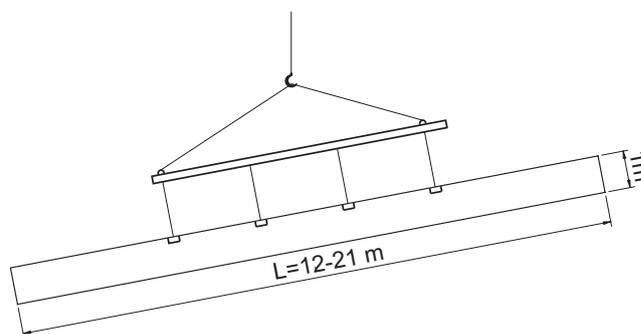


Рис. № 13. Использование поперечной балки при укладке панелей длиной свыше 12 м.

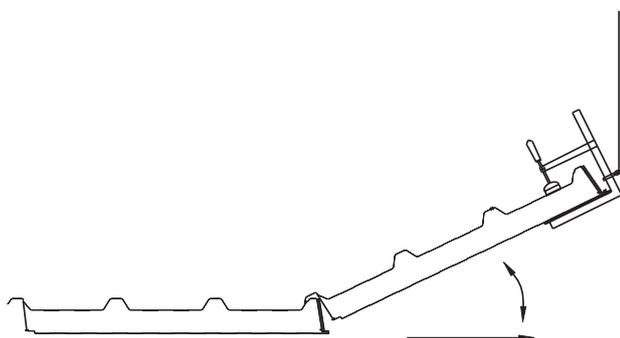


Рис. № 14. Этапы монтажа кровельных панелей.



Рис. №14а. Этапы монтажа кровельных панелей. Опускание и сжатие соединения панелей.

\* рисунки находятся в каталогах «Сэндвич-панели с наполнителем из полиуретана, пенополистирола и минеральной ваты». Описание продукции и технические решения».

• **Монтажные инструменты**

Специальные самозажимные монтажные инструменты № 1410 – фото. № 3 (производства Ruukki Polska) позволяют зажимать соединяемые друг с другом элементы без повреждения краев панелей. Для монтажа необходимы как минимум два монтажных инструмента.

Подъемный монтажный инструмент для сэндвич-панелей Ruukki при горизонтальном и вертикальном размещении. Следует использовать не менее двух монтажных инструментов для вертикального расположения панелей. Детальную информацию можно найти в наших справочниках «Инструкция по использованию подъемных монтажных инструментов» и «Правила аренды монтажных инструментов у компании Ruukki».



Фото № 3. Монтажный инструмент № 1410.



Фото № 4. Подъемный монтажный инструмент для сэндвич-панелей Ruukki при размещении в горизонтальном положении.



Фото № 5. Подъемный монтажный инструмент для сэндвич-панелей Ruukki при размещении в вертикальном положении.



Фото № 6. Подъемный монтажный инструмент для сэндвич-панелей Ruukki при размещении в вертикальном положении.

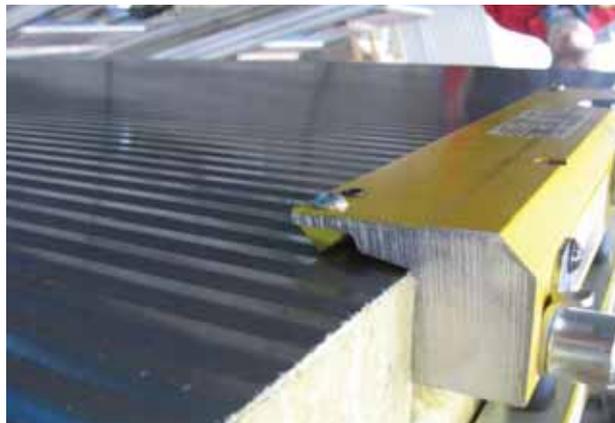


Фото № 7. Подъемный монтажный инструмент для сэндвич-панелей Ruukki при размещении в вертикальном положении.

• **Шуруповерты**

Для установки соединителей рекомендуется использовать специальные шуруповерты, оснащенные соответствующими головками для завинчивания длинных соединителей и регулировки относительной глубины расположения головки соединителя. Допускается также использование универсального шуруповерта, оснащенного регулировкой относительной глубины установки соединителей, со следующими параметрами:

- мощность 600x750 Вт,
- рабочие обороты при этой мощности 1500-2000 обор./мин.,
- вращающий момент 600-700 Нсм.

• **Монтаж кровельных панелей**

Сначала следует зафиксировать панель с помощью одного соединителя к прогону под коньком, а затем и к другим прогонам (за исключением кровельных коньковых прогонов).

Крайние панели крепятся к конструкции (прогону) тремя самосверлящими соединителями в верхней части трапеции панели.

Средние панели крепятся к конструкции (прогону) двумя соединителями.

Для крепления крайних и средних кровельных панелей используются те же типы самосверлящих соединителей, т.е. L01 для прогонов горячего проката или L02 для прогонов холодного проката.

Чтобы обеспечить надлежащую герметичность соединения панелей, следует использовать дополнительный самосверлящий соединитель L03 по длине стыка с шагом ~ 430 мм.

Для установки соединителей L03 рекомендуется использовать универсальный шуруповерт.

В связи с разными нагрузками в упомянутых и крайних зонах окончательно количество используемых соединителей определяется непосредственно конструктором проекта.

Рекомендуемое количество соединителей для монтажа панелей см. стр. 25-26.

• **Конек**

После монтажа кровельных панелей Ruukki следует:

смонтировать между коньковыми прогонами внутреннюю коньковую планку EA1B10 – рис. № M04/S02, M07/S02, M09/S02\*;

заполнить полиуретановой пеной свободное пространство между панелями;

после затвердения пены срезать возможные утечки и установить на панели по обеим сторонам конька профильную полиуретановую прокладку U01;

в случае кровельных панелей с утеплителем из минеральной ваты, заполнение стыка панелей по ширине утеплителя следует выполнять с помощью уплотнительной массы и минеральной ваты – рис. № M07/S02\*;

прикрепить соединителями L03 или плотными заклепками приконьковую планку EA1B13 к гребням панели;

приклеить к приконьковой планке B13 самоклеящуюся полиуретановую прокладку 4x20;

на вершину конька смонтировать коньковую планку EA1B09 и прикрепить ее к кровельной панели соединителями L03.

• **Отлив**

Устройство отлива из кровельных панелей Ruukki следует производить следующим образом:

**Вариант 1. Водосточный желоб из ПВХ – рис. № M04/S04, M07/S04, M09/S04\*::**

- для надлежащего отведения воды с поверхности крыши, панели в свесе следует отделать планкой EA1B11;
- надрезать утеплитель под верхней обшивкой панели, используя для этого электродрель с минимальным количеством оборотов в минуту равным 3000 и длинное спиральное сверло с рабочей длиной мин. 65 мм и диаметром около 5 мм (надрез выполнить поперек панели, под ее верхней обшивкой);
- просунуть планку EA1B20 и прикрепить ее к нижней обшивке панели;
- прикрепить к планке EA1B20 крюки водосточного желоба таким образом, чтобы они обеспечивали соответствующий отвод воды;
- просунуть планку EA1B11 под верхнюю обшивку панели, прикрепить плотными заклепками и нанести вдоль планки уплотнительную массу;
- вложить водосточные желоба из ПВХ;
- смонтировать на выступы в отливе планку EA1B25.

**Вариант 2. Стальной водосточный желоб – рис. № M04/S05, M07/S05, M09/S05\*:**

- для надлежащего отведения воды с поверхности крыши, панели в свесе следует отделать планкой EA1B27 и EA1B26 – касается кровельных панелей с утеплителем из минеральной ваты и пенополистирола (рис. № M07/S05, M09/S05\*) или EA1B24 – для полиуретановых панелей (рис. № M04/S05\*);
- надрезать утеплитель под верхней обшивкой панели, используя для этого электродрель с минимальным количеством оборотов в минуту равным 3000 и длинное спиральное сверло с рабочей длиной мин. 65 мм и диаметром около 5 мм (надрез выполнить поперек панели, под ее верхней обшивкой);
- просунуть планку EA1B27 и прикрепить ее;
- приложить к нижней обшивке панели планку EA1B26 и прикрепить ее к панели;
- прикрепить к панели крюки водосточного желоба таким образом, чтобы они обеспечивали соответствующий отвод воды;
- смонтировать стальной водосточный желоб и нанести уплотнительную массу вдоль планки EA1B27;
- смонтировать на выступы в отливе планку EA1B25.

\* рисунки находятся в каталогах «Сэндвич-панели с наполнителем из полиуретана, пенополистирола и минеральной ваты». Описание продукции и технические решения».

• **Монтаж стеновых панелей**

При укладке стеновых панелей Ruukki наиболее практичным способом является использование крана.

Необходимо подготовить соответствующую длину стропа крана исходя из длины панели – рис. № 15.

Очередные панели можно поднимать непосредственно из пакета, используя для этого швеллерную накладку, внутренние стенки которой выложены мягким материалом типа войлока или резины. Ширина накладки должна соответствовать толщине монтируемой панели – рис. №16.

Панели также можно поднимать из пакета с помощью специального монтажного инструмента для сэндвич-панелей при горизонтальном монтаже панелей (фото №4 и №5 на стр.10).

Верхнюю панель в пакете следует высунуть на длину, позволяющую просверлить два отверстия для проведения стержней через накладку и панель.

Панели с небольшим штучным весом можно брать из пакета и монтировать на стене без дополнительных механизмов – рис. №18 и 19.

При подъеме из пакета длинных панелей, предназначенных для вертикального монтажа, следует установить кран таким образом, чтобы исключить возможные повреждения края поднимаемой панели и панелей, остающихся в пакете, особенно прогибы, превышающие допустимое значение  $L/250$ .

Панели Ruukki, монтируемые в горизонтальном положении, следует поднимать, используя швеллерную накладку – рис. № 20, 21, 22 или подъемный монтажный инструмент для сэндвич-панелей при горизонтальной установке (фото №4 и 5 на стр.10).

Перед монтажом панелей с внутренней обшивки панелей следует снять защитную пленку и разместить на лежневой балке водонепроницаемую полиуретановую прокладку 20х30.

На прокладке смонтировать цокольную планку EA1B01 с шириной, зависящей от толщины панели.

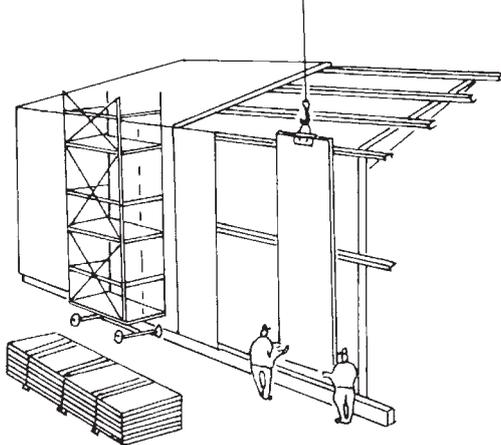


Рис. № 15. Укладка стеновых панелей с помощью крана.

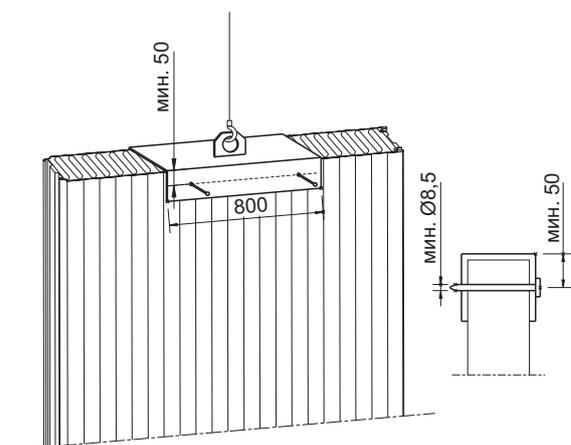


Рис. № 16. Ширина планки зависит от толщины монтируемой панели.

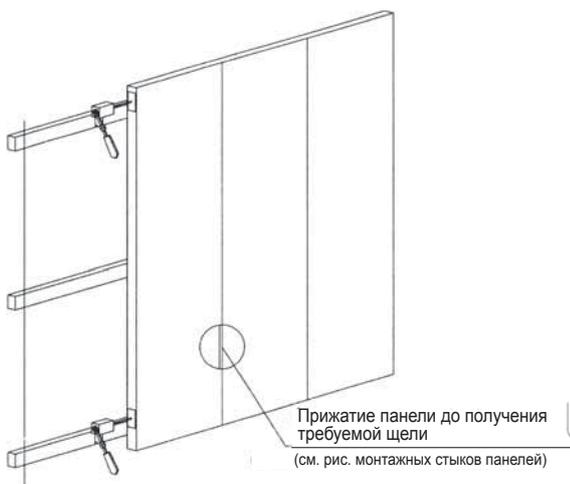


Рис. № 17. Использование монтажного инструмента для получения правильной формы.

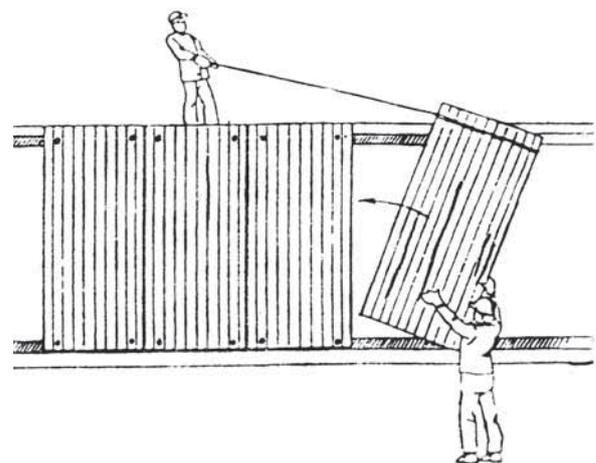


Рис. № 18. Укладка панелей на стену вручную.

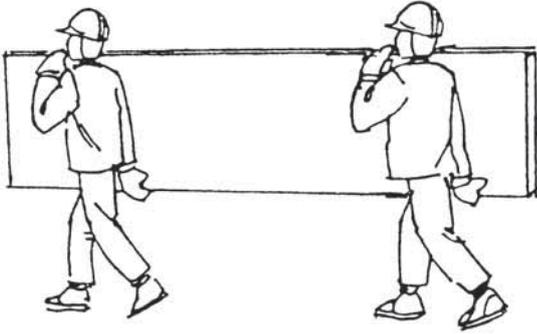


Рис. № 19. Способ удержания и переноса панелей.

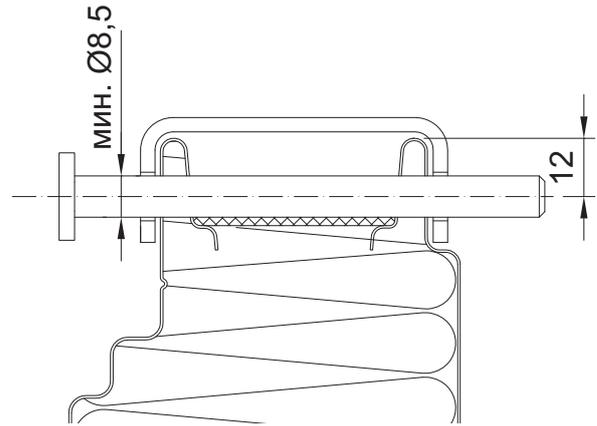


Рис. № 20. Применение швеллерной накладки для панелей с горизонтальной укладкой.

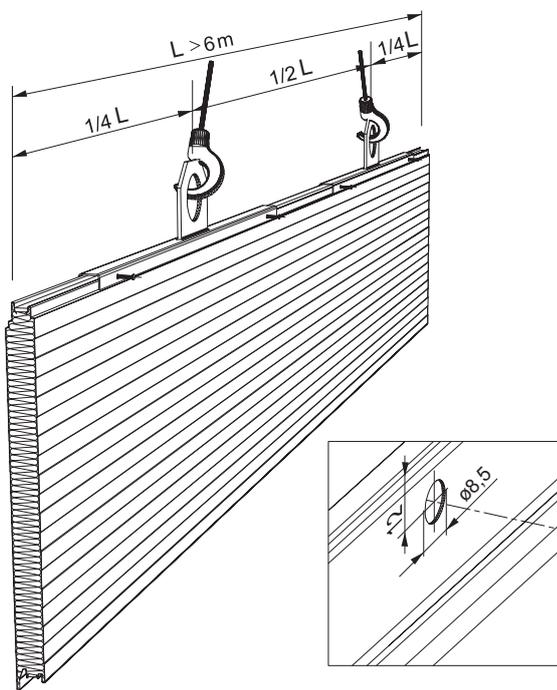


Рис. № 21. Применение швеллерной накладки для удержания стеновых панелей длиной  $\geq 6$  м.

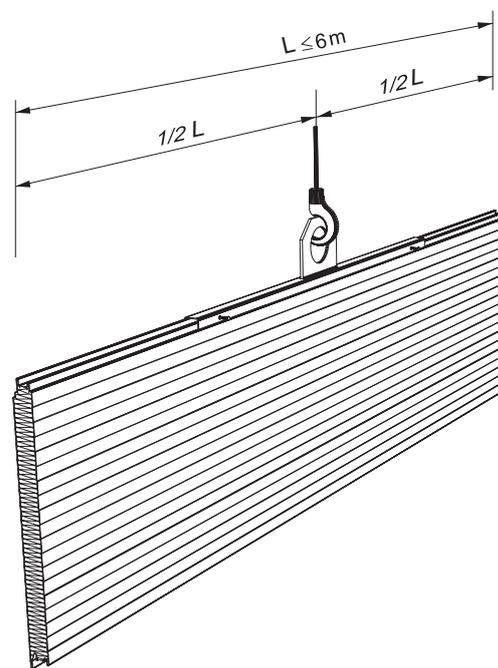


Рис. № 22. Применение швеллерной накладки для удержания стеновых панелей длиной  $\leq 6$  м.



Фото № 8. Использование подъемного монтажного инструмента для сэндвич-панелей при размещении в горизонтальном положении.



Фото № 9. Использование подъемного монтажного инструмента для сэндвич-панелей при размещении в вертикальном положении, длина  $\leq 6$  м.

• **Извлечение панелей из пакета – вертикальное размещение**

Стеновые панели Ruukki с утеплителем из минеральной ваты, монтируемые в вертикальном положении, сначала следует повернуть на пакете на так наз. «высокое ребро», затем установить соответствующие швеллеры и только тогда поднимать в вертикальное положение – рис. № 23, 24, 25, 26 и 27.

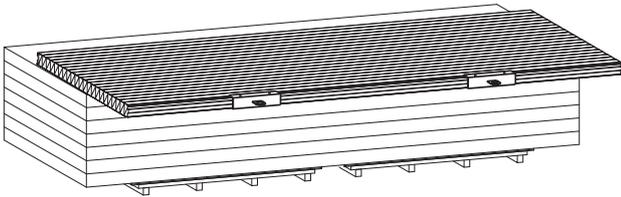


Рис. № 23. Этап 1. Выдвинуть панели из упаковки и сделать захват с помощью специального оборудования или подъемным монтажным инструментом симметрично центру панелей.

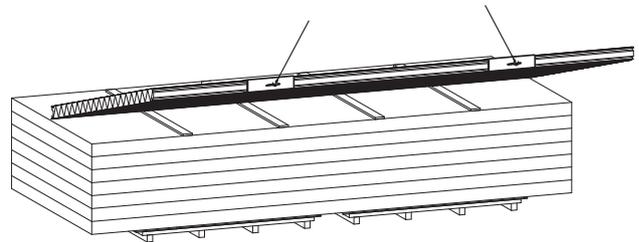


Рис. № 24. Этап 2. Положить распорки под поднятую панель во избежание повреждения другой панели и крайне осторожно поднять.

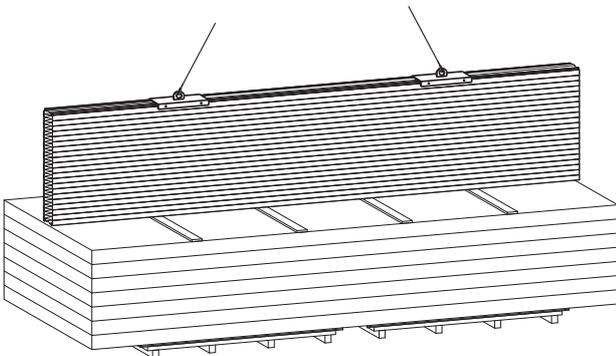


Рис. № 25. Этап 3. Поставить панель на пакете на так наз. «высокое ребро».

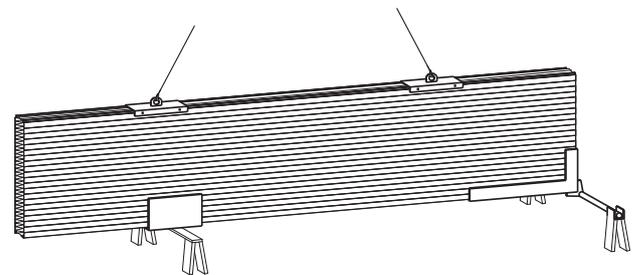


Рис. № 26. Этап 4. Поместить панель на стойку, закрепить соответствующим оборудованием или подъемным монтажным инструментом для сэндвич-панелей при вертикальном размещении (фото №9 на стр.13).

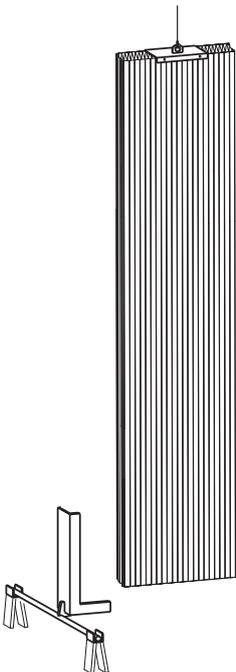


Рис. № 27. Этап 5. Повернуть панель вертикально.

● **Внимание!**

В случае стеновых панелей с утеплителем из минеральной ваты или пенополистирола, перед креплением панелей к конструкции следует нанести, в гнезде панелей с внешней и внутренней стороны, уплотнительную массу согласно проекту.

После приставления крайней панели к конструкции ее следует установить в вертикальное положение.

Выровнять цокольную планку и прикрепить панель вместе с планкой (касается вертикального размещения панелей) к цокольному ригелю – рис. № M30/S01, M27/S01, M29/S01, M28/S01, M32/S01, M35/S01, M34/S01\*.

Точная установка крайней панели позволит избежать так наз. «картирования» поочередно монтируемых панелей.

Стеновые панели соединяются как перо-паз, что в значительной степени ускоряет монтаж очередных панелей.

Чтобы обеспечить надлежащую герметичность продольного стыка панелей, следует использовать специальные монтажные инструменты № 1410 (стр. 10, фото 3), позволяющие прижать элементы друг к другу без повреждения краев панелей. Для монтажа необходимы как минимум два монтажных инструмента.

В зависимости от толщины и типа стеновых панелей, следует использовать соответствующий размер сменного прижима для панелей.

Для монтажа стеновых панелей следует использовать самосверлящие соединители L01 для ригелей горячего проката и L02 для ригелей холодного проката.

Для крепления соединителей в процессе монтажа стеновых панелей рекомендуется использовать специальные шуруповерты с соответствующим оснащением.

Подробное описание монтажа основных узлов представлено в следующих каталогах:

- Сэндвич-панели с утеплителем из полиуретана.
- Сэндвич-панели с утеплителем из минеральной ваты.
- Сэндвич-панели с утеплителем из пенополистирола.
- Сэндвич-панели для холодильных объектов.

Информация о системных жестяных профилях, соединителях и прочих материалах, применяемых при монтаже панелей, находится в каталоге «Аксессуары для сэндвич-панелей». Для случаев, непредусмотренных в каталогах, монтаж следует выполнять в соответствии с деталями, содержащимися в проекте легкой ограждающей конструкции.

**Опыт компании Ruukki свидетельствует о том, что причинами чаще всего встречающихся дефектов, обнаруживаемых в процессе эксплуатации объектов, выполненных по технологии легкой ограждающей конструкции с участием сэндвич-панелей Ruukki, являются:**

- применение решений, несоответствующих рекомендациям производителя, содержащимся в информационных материалах,
- замена материалов, рекомендуемых производителем сэндвич-панелей, другими материалами,
- отсутствие профессионального оборудования,
- отсутствие квалификаций у работников, монтирующих панели.

Из-за высоких расходов по устранению дефектов, предлагаем воспользоваться информацией, доступной в информационных материалах, распространяемых фирмой в форме каталогов, а также информацией, доступной online на сайте [www.ruukki.com](http://www.ruukki.com).

Кроме того, приглашаем воспользоваться консультациями, предоставляемыми работниками нашей компании.

● **Мойка и консервация**

По окончании монтажных работ и снятии защитной пленки все загрязнения, возникшие на панелях в виде жиров, песка, пыли, удалять вручную водным раствором с добавкой мягкого моющего средства, растворяемого в воде (pH~7), с помощью хлопковой ткани или губки, а затем смывать водой. Эту процедуру рекомендуется выполнять при плюсовой температуре.

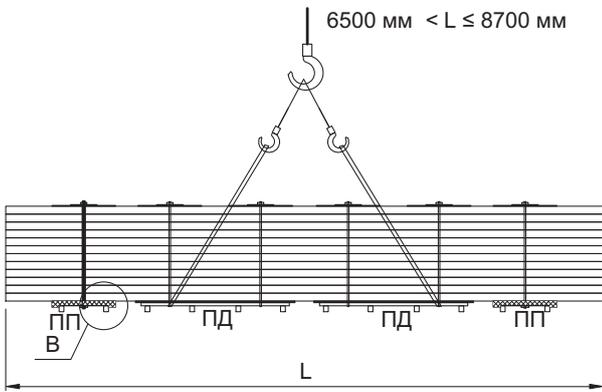
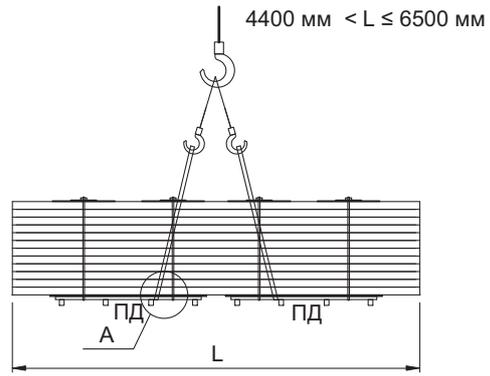
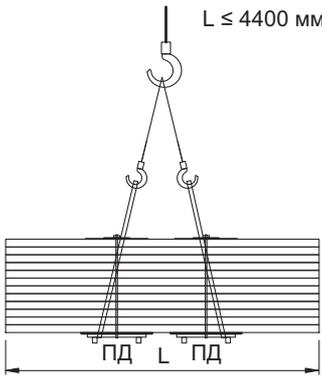
● **Уплотнительные материалы**

- Уплотнительные массы – Sikalastomer 710, Butylene –X.
- Перманентно уплотнительные массы – Sikaflex PRO3WF.
- Уплотнительные массы, повышающие огнестойкость – Terostat MS-939.
- Массы для уплотнения вводов установочных проводов в крыше – Terostat MS-9302 и MS-930.

\* рисунки находятся в каталогах «Сэндвич-панели с наполнителем из полиуретана, пенополистирола и минеральной ваты». Описание продукции и технические решения".

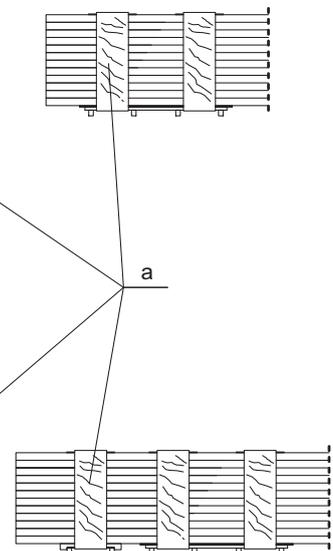
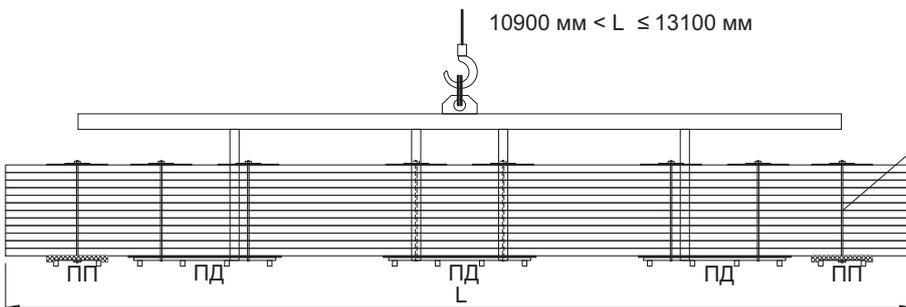
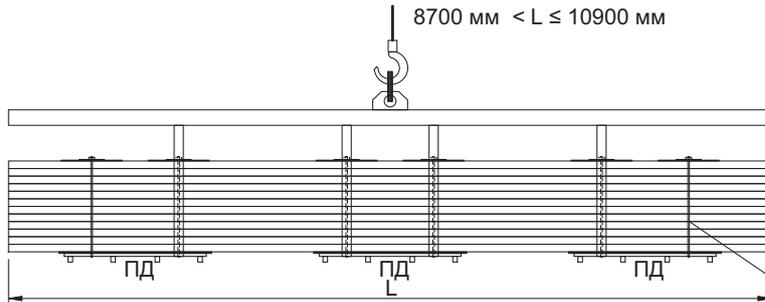
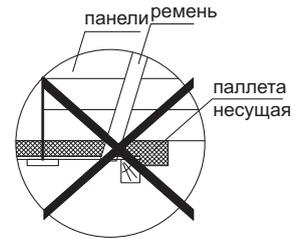
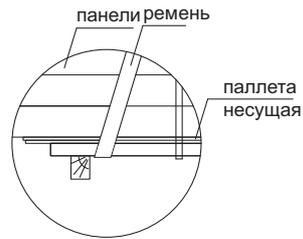
• Приложения к инструкции по монтажу сэндвич панелей.

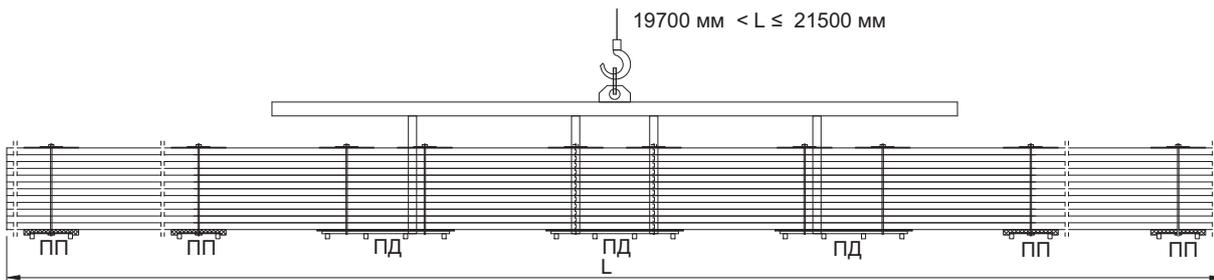
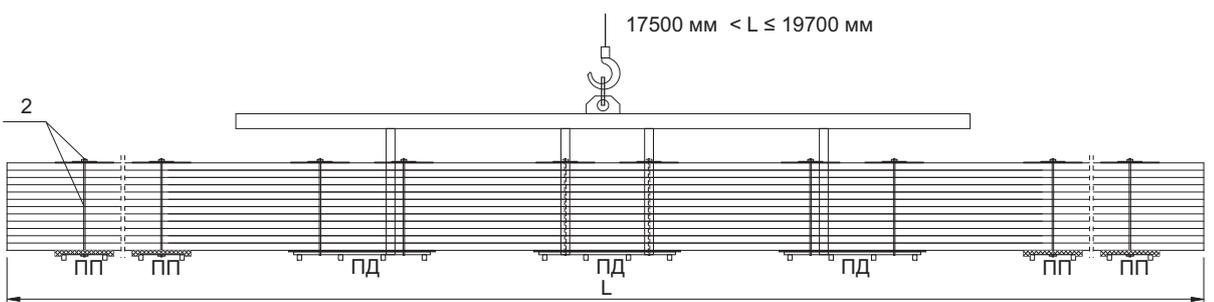
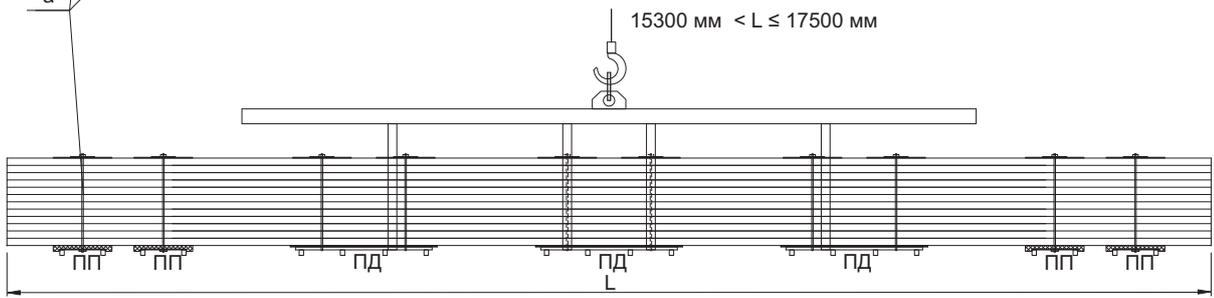
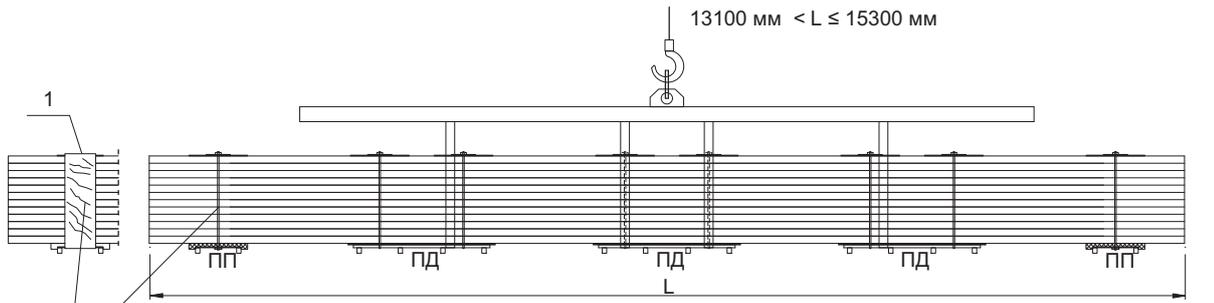
Приложение №1. Указания по подвешиванию пакетов панелей для разгрузки



Деталь А  
(Схема подвешивания груза за деревянные паллеты)

Деталь В  
(не допускается подвешивание за паллеты из пенополистирола)





- Два способа обмотывания панели в пакетах:
  1. Стреч-пленка
  2. Полиэфирная лента + обрезные пиломатериалы 30x80

*Примечание:*  
Стандартная обмотка пленкой всего пакета.

Приложение №2. Указания по монтажу специальных планок

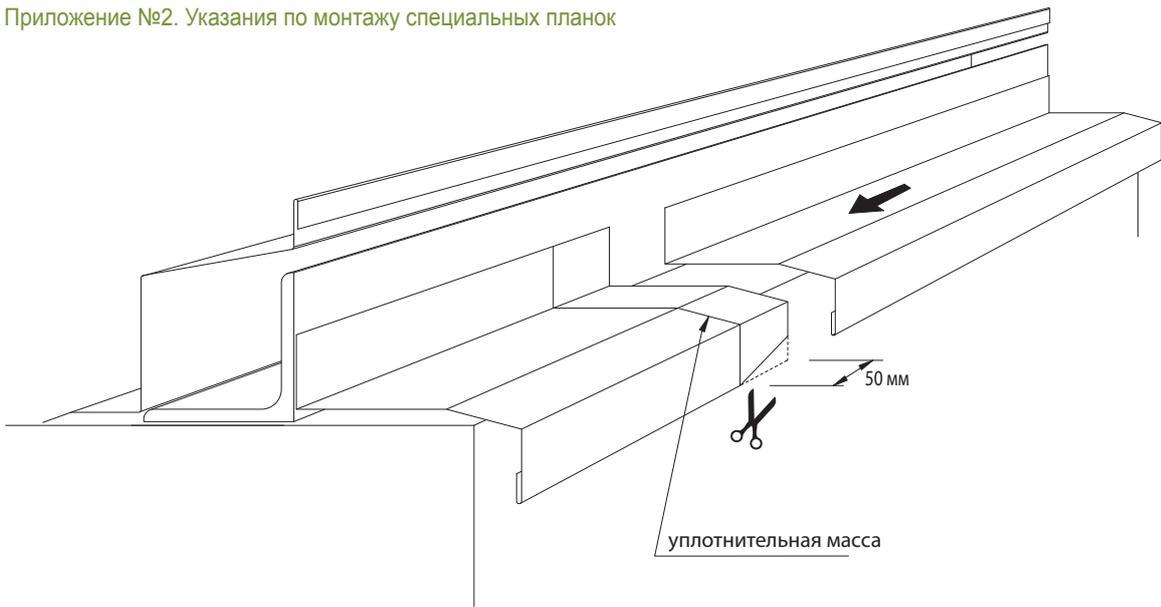


Рис. № 1. Соединение цокольных планок.

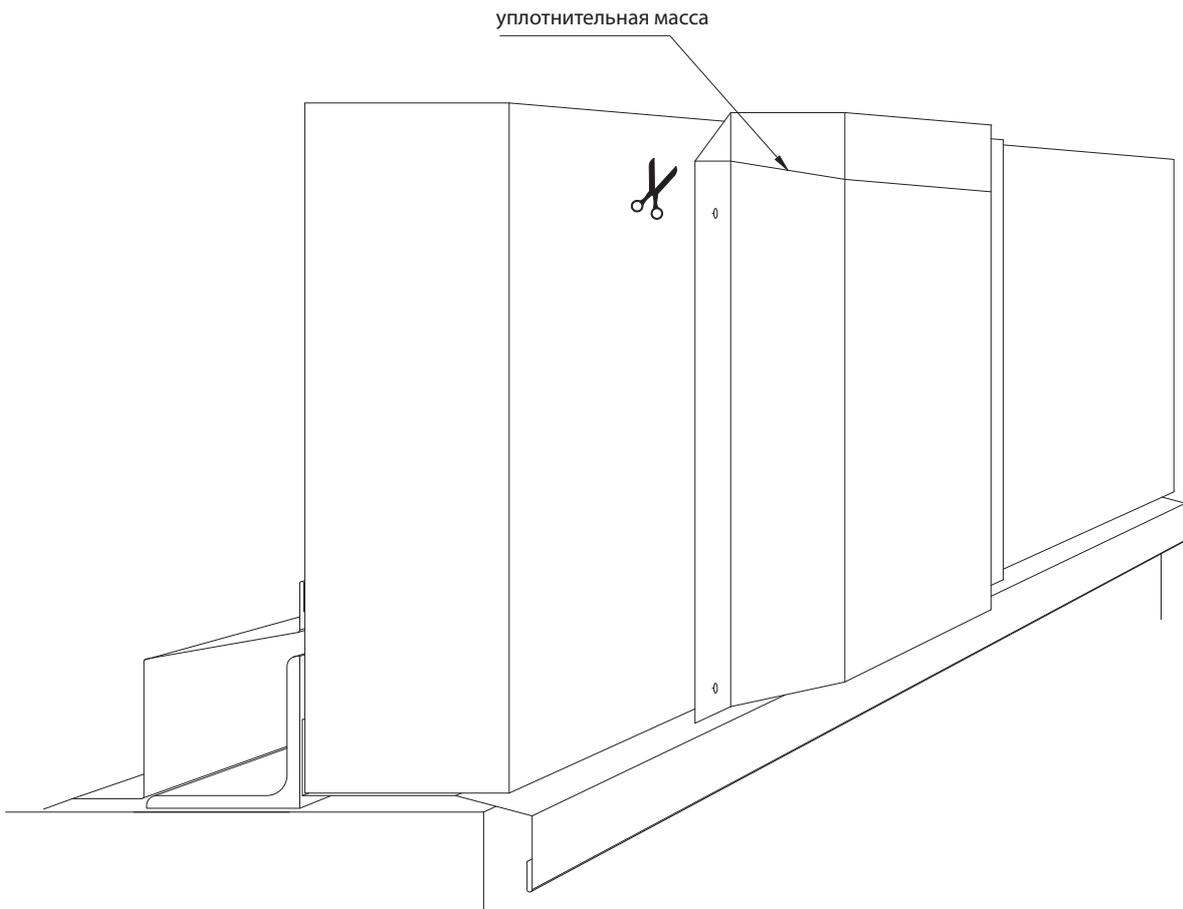


Рис. № 2. Соединение цокольной и стыковой планок.

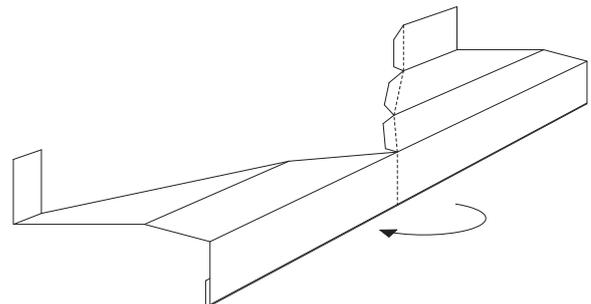
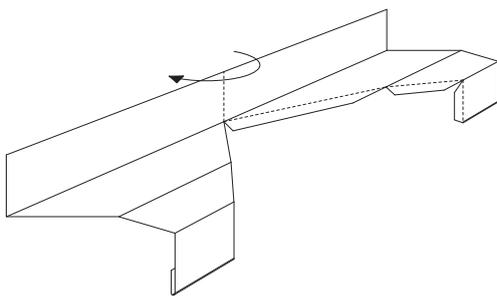
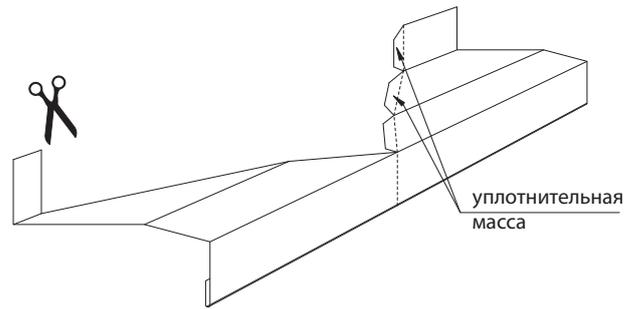
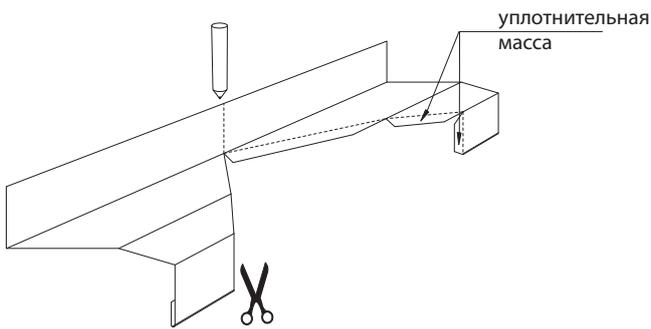
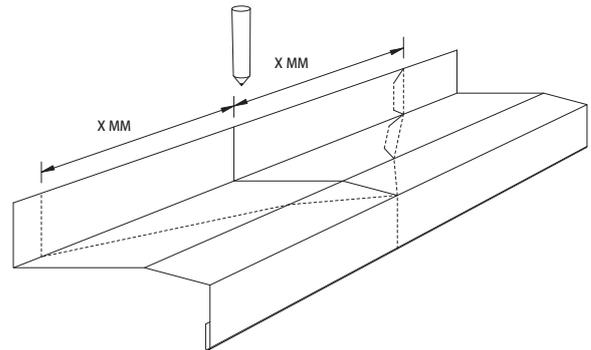
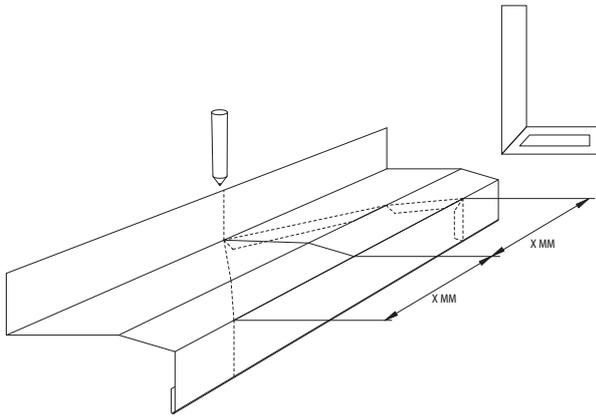


Рис. № 3. Внутренний угол цокольной планки.

Рис. № 4. Внешний угол цокольной планки.

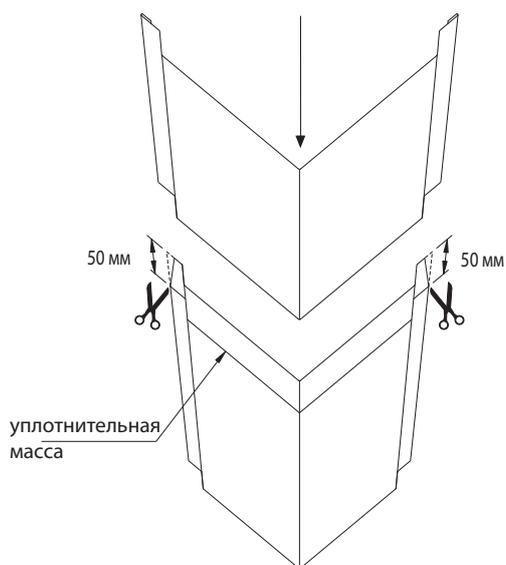


Рис. № 5. Соединение угловой планки.

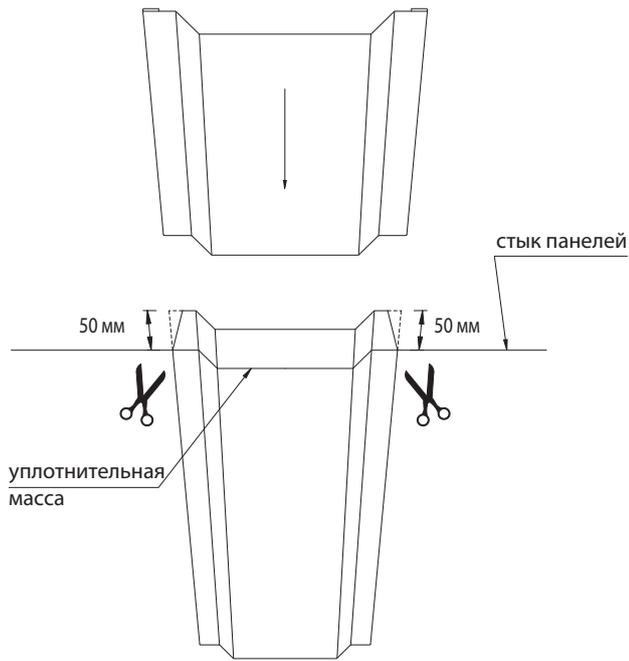


Рис. № 6. Соединение стыковой планки по длине.

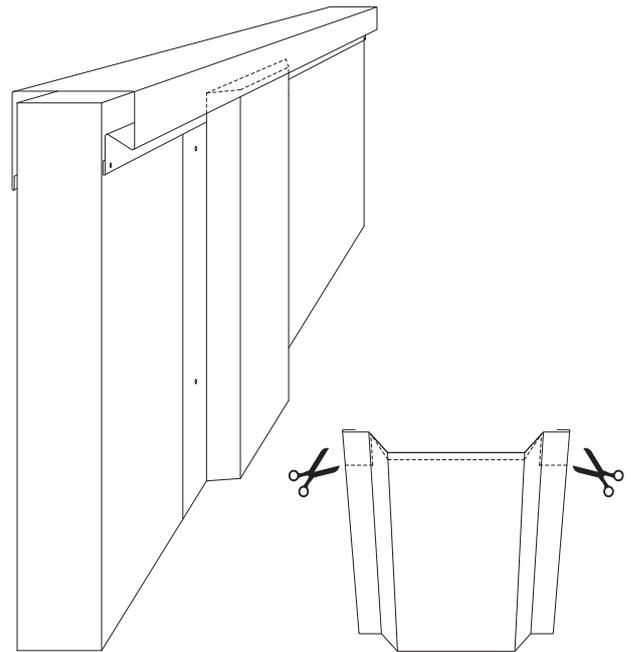


Рис. № 7. Соединение парапетной планки с вертикальной стыковой.

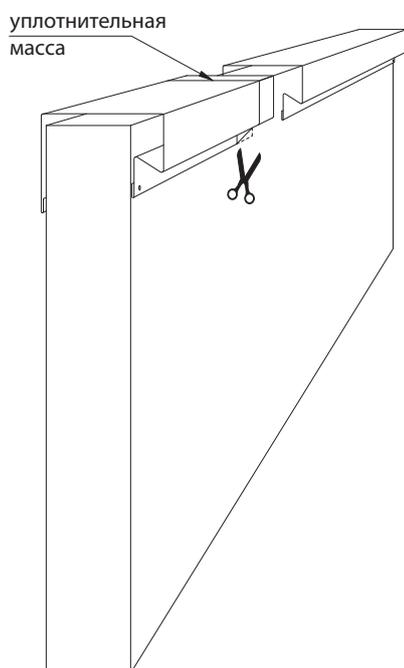


Рис. № 8. Соединение парапетной планки.

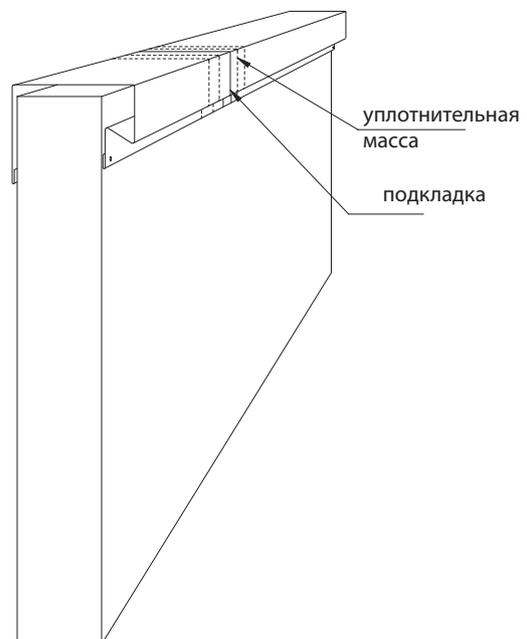
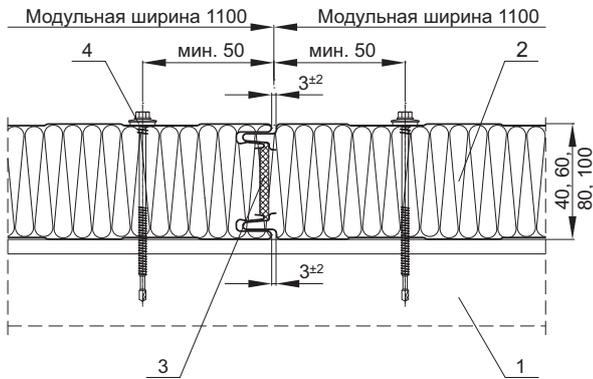


Рис. № 9. Соединение парапетной планки с дополнительно подложенным листом.

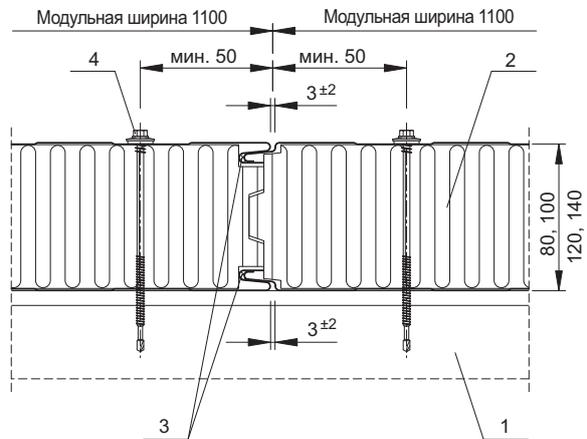
Приложение №3. Соединения панелей по продольным кромкам

• Стык панелей Ruukki SP2B PU



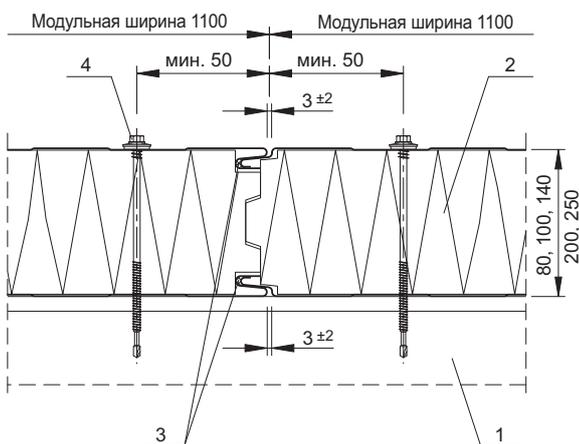
1. Стальной столб или регель согл. проекту.
2. Сэндвич-панель Ruukki SP2B PU.
3. Полиуретановая прокладка, устанавливаемая в процессе изготовления панелей.
4. Соединитель L01 для горячекатаного проката или L02 для холодногнутого профиля.

• Фрезерованный стык панелей Ruukki SPB W



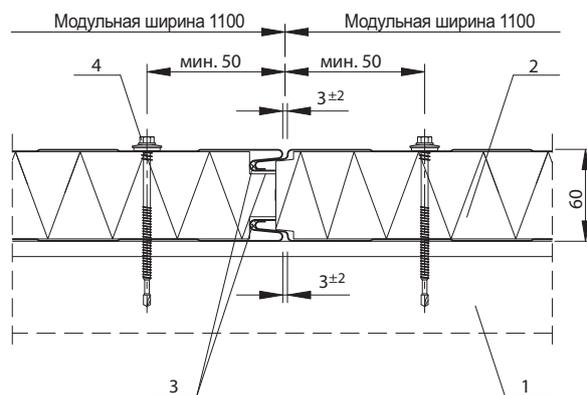
1. Стальной столб или регель согл. проекту.
2. Сэндвич-панель Ruukki SPB W.
3. Уплотнительная масса на стыке панелей, наносимая при монтаже.
4. Соединитель L01 для горячекатаного проката или L02 для холодногнутого профиля.

• Фрезерованный стык панелей Ruukki SPB S



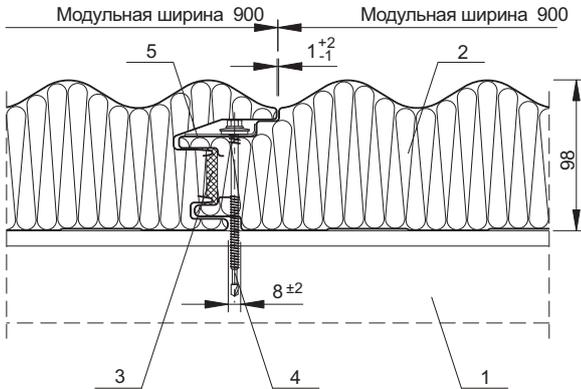
1. Стальной столб или регель согл. проекту.
2. Сэндвич-панель Ruukki SPB S.
3. Уплотнительная масса на стыке панелей, наносимая при монтаже.
4. Соединитель L01 для горячекатаного проката или L02 для холодногнутого профиля.

• Стык панелей Ruukki SPB60S



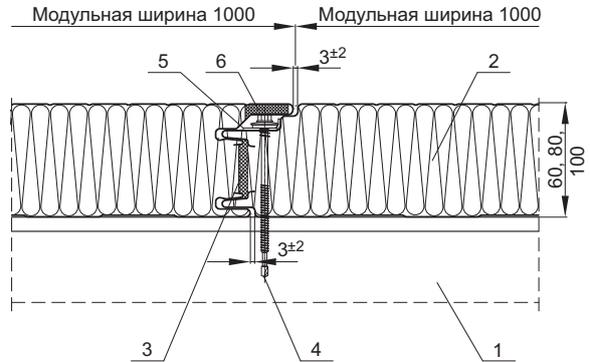
1. Стальной прогон согл. проекту.
2. Сэндвич-панель Ruukki SPB60S.
3. Уплотнительная масса на стыке панелей, наносимая при монтаже.
4. Соединитель L01 для горячекатаного проката или L02 для холодногнутого профиля.

● Стык панелей Ruukki SPF98/80PU



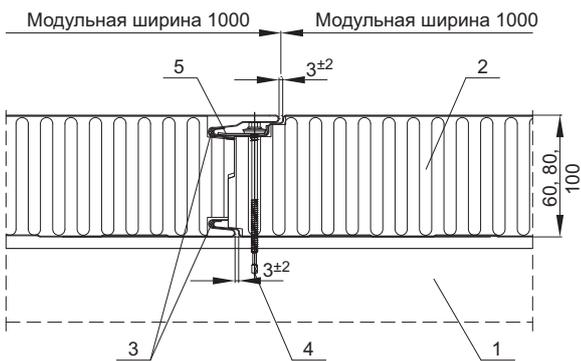
1. Стальной столб или ригель согл. проекту.
2. Сэндвич-панель Ruukki SPF98/80PU.
3. Полиуретановая прокладка, устанавливаемая в процессе изготовления панелей.
4. Соединитель L01 для горячекатаного проката или L02 для холодногнутого профиля.
5. Элемент крепления L04 (или L 12 при длине панелей более 4 м).

● Стык панелей Ruukki SP2D PU



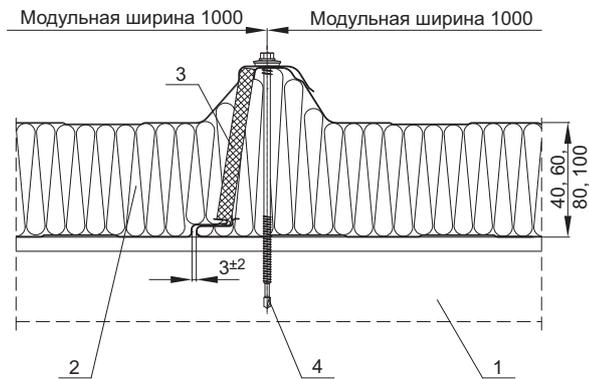
1. Стальной столб или ригель согл. проекту.
2. Сэндвич-панель Ruukki SP2D PU.
3. Полиуретановая прокладка, устанавливаемая в процессе изготовления панелей.
4. Соединитель L01 для горячекатаного проката или L02 для холодногнутого профиля.
5. Элемент крепления L16.
6. Газонепроницаемая полиуретановая масса.

● Стык панелей Ruukki SP2D W



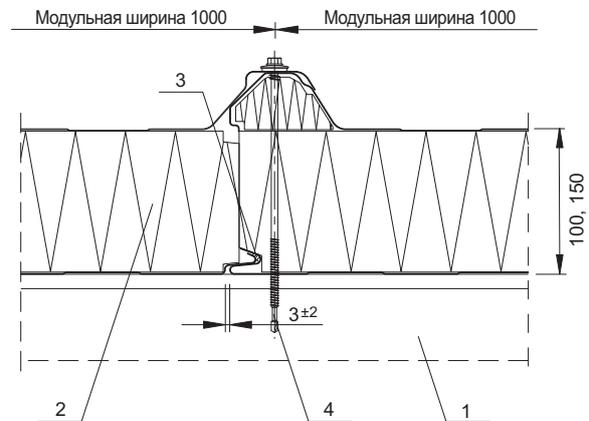
1. Стальной столб или ригель согл. проекту.
2. Сэндвич-панель Ruukki SP2D W.
3. Уплотнительная масса на стыке панелей, наносимая при монтаже.
4. Соединитель L01 для горячекатаного проката или L02 для холодногнутого профиля.
5. Элемент крепления L15.

• **Стык панелей Ruukki SP2C PU**



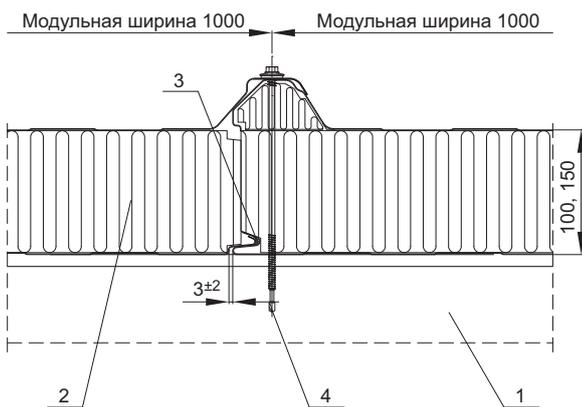
1. Стальной прогон согл. проекту
2. Сэндвич-панель Ruukki SP2C PU.
3. Полиуретановая прокладка, устанавливаемая в процессе изготовления панелей.
4. Соединитель L01 для горячекатаного проката или L02 для холодногнутого профиля.

• **Фрезерованный стык панели Ruukki SPC S**



1. Стальной прогон согл. проекту.
2. Сэндвич-панель Ruukki SPC S.
3. Уплотнительная масса на стыке панелей, наносимая при монтаже.
4. Соединитель L01 для горячекатаного проката или L02 для холодногнутого профиля.

• **Стык панелей Ruukki SPC W**



1. Стальной прогон согл. проекту.
2. Сэндвич-панель Ruukki SPC W.
3. Уплотнительная масса на стыке панелей, наносимая при монтаже.
4. Соединитель L01 для горячекатаного проката или L02 для холодногнутого профиля.

Приложение №4. Соединители для монтажа панелей

- Соединительные элементы для панелей Ruukki с наполнителем из пенополиуретана

Тип панели		SPF PU		SP2D PU				SP2B PU				SP2C PU					
Толщина		98/80	60	80	100	60	80	100	80/40	100/60	120/80	140/100					
Тип соединителя	Толщина стенки опоры [мм]									вы-ступ	впади-на	вы-ступ	впади-на	вы-ступ	впади-на	вы-ступ	впади-на
L01	3.0-12.0	L01B L04	L01A L16	L01B L16	L01C L16	L01B	L01C	L01D	L01C	L01A	L01D	L01B	L01D	L01C	L01E	L01D	
L02	1.5-5.0	L02B L04	L02A L16	L02B L16	L02C L16	L02B	L02C	L02D	L02C	L02A	L02D	L02B	L02E	L02C	L02E	L02D	
Ориентировочный расход на 100 м <sup>2</sup>		40 комп.* <sup>1)</sup> 10 комп.* <sup>2)</sup>				80 шт.						75 шт.					
L03		для крепления специальных планок				для крепления специальных планок и поперечных стыков панелей											
Ориентировочный расход на 100 м <sup>2</sup>		зависит от количества специальных планок								180 шт.							

\* 1 комплект состоит из 2 шт. соединительных элементов L01 или L02, а также 1 шт. элемента крепления L16 (для панелей SP2D PU), либо 1 шт. элемента крепления L04, L04 C/N или L12 (для панелей SPF PU).

<sup>1)</sup> для вертикального размещения

<sup>2)</sup> для горизонтального размещения

• Соединительные элементы для панелей Ruukki с наполнителем из минеральной ваты

Тип панели		SP2D W			SPB W			SPC W			
Толщина		100	120	80	100	120	140	140/100		190/150	
Тип соединителя	Толщина стенки опоры [мм]							выступ	впадина	выступ	впадина
L01	3.0-12.0	L01C L15	L01D L15	L01C	L01D	L01D	L01E	L01E +L06	L01D	L01F +L06	L01E
L02	1.5-5.0	L02C L15	L02D L15	L02C	L02D	L02E	L02E	L02E +L06	L02D	L02F +L06	L02E
Ориентировочный расход на 100 м <sup>2</sup>		40 комп.* <sup>1)</sup> 10 комп.* <sup>2)</sup>		120 шт. для вертикального размещения 90 шт. для горизонтального размещения				75 шт.			
L03		для крепления специальных планок						для крепления специальных планок и поперечных стыков панелей			
Ориентировочный расход на 100 м <sup>2</sup>		зависит от количества специальных планок						180 шт.			

\* 1 комплект состоит из 2 шт. соединительных элементов L01 или L02, а также 1 шт. элемента крепления L15

<sup>1)</sup> для вертикального размещения

<sup>2)</sup> для горизонтального размещения

• Соединительные элементы для панелей Ruukki с наполнителем из пенополистирола

Тип панели		SPB S						SPC S			
Толщина		60	80	100	140	200	250	140/100		190/150	
Тип соединителя	Толщина стенки опоры [мм]							выступ	впадина	выступ	впадина
L01	3.0-12.0	L01B	L01C	L01D	L01E	L01F	L01G	L01E +L06	L01D	L01F +L06	L01E
L02	1.5-5.0	L02B	L02C	L02D	L02E	L02F	L02G	L02E +L06	L02D	L02F +L06	L02E
Ориентировочный расход на 100 м <sup>2</sup>		120 шт. <sup>1)</sup> 90 шт. <sup>2)</sup>						75 шт.			
L03		для крепления специальных планок						для крепления специальных планок и поперечных стыков панелей			
Ориентировочный расход на 100 м <sup>2</sup>		зависит от количества специальных планок						180 шт.			

<sup>1)</sup> для вертикального размещения

<sup>2)</sup> для горизонтального размещения

Прокладки для монтажа панелей Ruukki

- Прокладки

Тип прокладки	Размер	Примечание
Прокладка U01	30x45x1000	уплотнение конька и отделка крыши (форма прокладки соответствует профилю верхней обшивки кровельных панелей)
Прокладка U03	30x21x900	уплотнение соединений панелей Ruukki SPF PU
Водонепроницаемая полиуретановая прокладка	20x30	уплотнение отделочных и соединительных элементов панелей Ruukki
Водонепроницаемая полиуретановая прокладка	20x50	уплотнение отделочных и соединительных элементов панелей Ruukki
Самоклеящаяся прокладка	4x20	разделительная вставка между панелью Ruukki и железобетонной колонной
Самоклеящаяся полиуретановая прокладка	8x40	разделительная вставка между панелью Ruukki и цоколем, фундаментом

● **Контактная информация**

**Центральный офис "Руукки Украина":**

03680, Киев, бульв. И. Лепсе, 4, «Сильвер Центр»  
тел. 044 364 45 45, факс 044 364 45 46

**Филиалы Ruukki:**

49000, Днепропетровск, ул. Набережная им. Ленина, 17, оф. 607  
тел. 056 770 41 06, факс 056 770 21 48

4883000, Донецк, ул. Университетская, 2а, оф. 404  
тел. 062 312 58 91, факс 062 345 75 41

69057, Запорожье, пр-т Ленина, 158, оф. 401  
тел. 061 213 19 24, факс 061 213 18 77

76000, Ивано-Франковск, ул. Короля Данила, 16в  
тел. 0342 55 93 88, факс 0342 55 94 13

39600, Кременчуг, ул. Красина, 89а, оф. 301, комплекс «Статус»  
тел. 053 674 39 01

50086, Кривой Рог, Днепропетровское шоссе, 16б, оф. 202  
тел. 056 440 07 48, факс 056 440 00 12

91005, Луганск, ул. Херсонская, 33, оф. 102  
тел. 0642 50 80 00, факс 0642 50 81 00

43000, Луцк, ул. Леся Украинки, 53  
тел. 050 317 00 36

79053, Львов, ул. В. Великого, 16, оф. 209  
тел. 032 241 71 83, факс 032 241 71 84

87515, Мариуполь, ул. Энгельса, 60, оф. 114

тел. 0629 41 19 50, факс 0629 41 08 65

54001, Николаев, ул. Севастопольская, 3  
тел. 051 247 61 50

65125, Одесса, ул. Осипова, 25  
тел. 048 729 45 61, факс 048 729 45 69

33000, Ровно, ул. Степана Бандеры, 46  
тел. 0362 63 52 77

95017, Симферополь, ул. Киевская, 55/2  
тел. 0652 51 24 04, факс 0652 51 24 05

40000, Сумы, ул. Супруна, 15, оф. 300  
тел. 0542 78 22 25, факс 0542 78 22 24

61022, Харьков, ул. Сумская, 39, оф. 56  
тел. 057 716 45 21, факс 716 45 23

29010, Хмельницкий, ул. Чорновола, 88/1, комплекс «Олимп»  
тел. 0382 72 00 87, факс 0382 72 00 29

18002, Черкассы, бульв. Шевченко, 242/1, оф. 701а  
тел./факс 0472 33 03 76

58029, Черновцы, пр-т Независимости, 96, оф. 406  
тел./факс 0372 58 40 88

**[www.ruukki.com.ua](http://www.ruukki.com.ua)**

Информация является достоверной, компания не несет ответственности за ущерб,  
нанесенный вследствие неправильного использования изложенной информации.  
Компания Ruukki оставляет за собой право вносить изменения.

Авторское право ©2010 Корпорация Rautaruukki.

Все права защищены. Ruukki, Rautaruukki, More With Metals являются собственностью Корпорации Rautaruukki.