

Страна производства панелей:



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

ISOPAN Range

ISOCOP | ISODECK SYNTH



PART OF
MANNI
GROUP



ISOPAN

INSULATING DESIGN

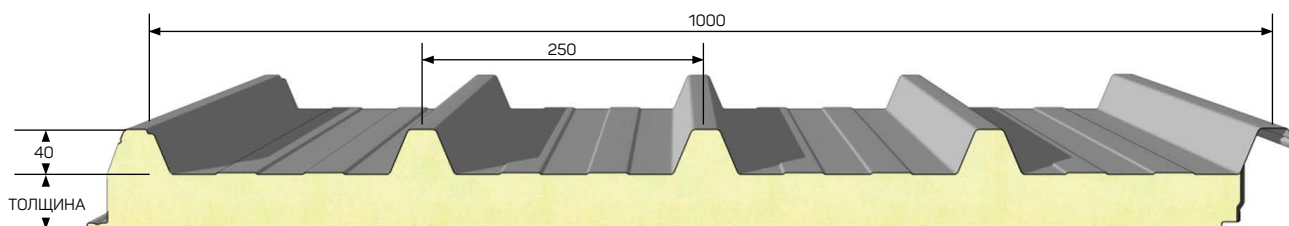


СОДЕРЖАНИЕ

Виды панелей	4
Геометрические характеристики	5
Металлические облицовки	5
Защита облицовок с покрытием	5
Теплоизоляция	5
Статические характеристики	6
Состав пакетов	8
Замок	8
Допуски (Приложение «D» стандарта EN 14509)	8
Огнестойкость	8
Реакция на воздействие пламени	9
Водонепроницаемость	9
Ограничения по применению	9
Общие рекомендации по проектированию	9
Температурное расширение	10
Инструкции по креплению	11
Крепление кровельных панелей	12
Инструкции по монтажу	14
Транспортировка и хранение	14
Упаковка	15
Срок эксплуатации	15
Техническое обслуживание	15
Безопасность и утилизация	15
Приложение «А»	16
Приложение «В»	17
Технические решения	17

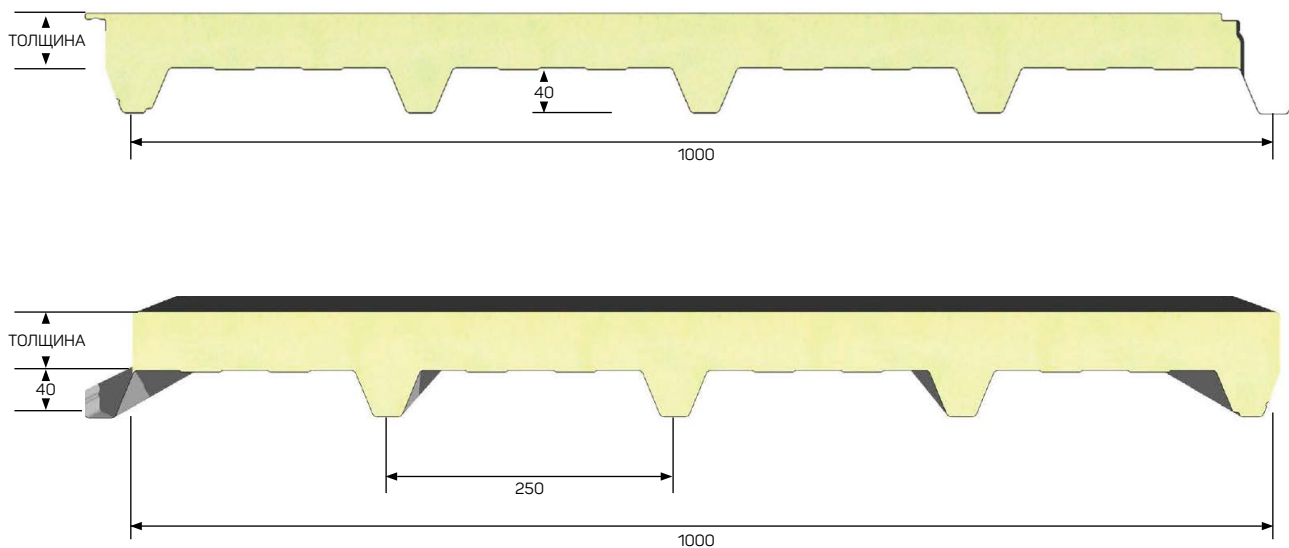
Виды панелей

ISOCOP



Пятиреберная кровельная самонесущая сэндвич-панель с двумя металлическими облицовками и теплоизоляцией из пенополиуретана. Панель предназначена для зданий промышленного и гражданского назначения, а также для животноводческих сооружений.

ISODECK SYNTH



Пятиреберная кровельная сэндвич-панель с внешней металлической облицовкой, сердечником из пенополиуретана и внутренней облицовкой из кровельного покрытия на битумной основе. При устройстве плоской кровли панель монтируется в перевернутом состоянии (ребрами вниз) с дальнейшей гидроизоляцией по месту.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ISOCOP	ISODECK SYNTH
Длина	До максимально допустимой длины с точки зрения возможностей транспортировки	
Монтажная ширина (мм)	1000	
Толщина утеплителя (мм)	50-60-80-100-120-150, 50-60-80-100-120-150-200	50-60-80-100-120-150, 50-60-80-100-120-150-200
Наружная облицовка	Пятиреберный металлический профиль · Высота гребня 40 мм · Шаг между гребнями 250 мм	Кровельный металлический лист с нанесенным сверху слоем мембраны · Высота гребня 40 мм · Шаг между гребнями 250 мм
Внутренняя облицовка	Металлический лист с трапециевидным профилированием (BOX)	Пятиреберный металлический профиль

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОБЛИЦОВКИ

- Сталь, оцинкованная методом горячего цинкования с различными системами лакокрасочного покрытия, наносимого на линиях непрерывного цикла, в зависимости от конечного назначения (См. документ "Руководство по выбору покрытия").
- Алюминиевые сплавы серии 3000 или 5000 с натуральной или гофрированной отделкой и лакокрасочными системами, как в предыдущем пункте.
- Нержавеющая сталь AISI 304 с отделкой 2B в соответствии с требованиями стандарта EN 10088-1.
- При применении алюминия желательно использовать его для обеих облицовок, так как при применении материалов с разными коэффициентами теплового расширения возникает риск деформации, приводящий к изгибу панели.
- При применении облицовок из нержавеющей стали необходимо иметь в виду возможность проявления неэстетичных пятен, которые особенно заметны на отражающих поверхностях.

ЗАЩИТА ОБЛИЦОВОК С ПОКРЫТИЕМ

Все металлические облицовки с лакокрасочным покрытием поставляются с полиэтиленовой пленкой, обеспечивающей защиту покрытия от повреждений. Компания Isorap не несет ответственности за возможное повреждение лакокрасочного слоя в том случае, если по просьбе клиента материал поставляется без защитной пленки. Пленка должна быть полностью удалена во время выполнения монтажных работ. В любом случае, это нужно сделать не позднее чем через 60 дней с момента готовности материала. Кроме того, панели с защитной пленкой не рекомендуется подвергать прямому воздействию солнечных лучей.

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Сердечник выполнен из жесткого пенополиуретана со следующими физическими и механическими характеристиками:

- Пенополиуретановая композиция PUR (пенополиуретан) или PIR (пенополиизоцианурат) по запросу, в зависимости от требований пожарной безопасности.
- Средняя плотность 40 кг/м³ ±10%
- Прочность на сжатие ≥ 0,11 МПа (при 10% деформации)
- Прочность при растяжении ≥ 0,10 МПа в соответствии со стандартом EN 826
- Прочность на сдвиг ≥ 0,10 МПа в соответствии со стандартом EN 826
- Коэффициент теплопроводности λ = 0,022 Вт/м²°C
- Сердечник негигроскопичен, так как свыше 95% ячеек материала являются закрытыми.
- Рабочая температура: минимум - 40 °C
максимум + 80 °C
- Вспенивающий агент: N-пентан (в соответствии с Монреальским протоколом).

КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ U*:

Толщина панели (мм)	50	60	80	100	120	150
U [Вт/м ² °C]	0,44	0,37	0,28	0,22	0,19	0,17

* Обязательное требование для получения в соответствии со стандартом EN 14509 права на маркировку «CE» сэндвич-панелей с двумя металлическими облицовками.

КОЭФФИЦИЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ R:

Толщина панели (мм)	50	60	80	100	120	150
R [м ² °C/Вт]	2,27	2,70	3,57	4,55	5,26	5,88

СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения несущей способности определяются для установленной горизонтально панели при воздействии на нее равномерно распределенной нагрузки. Применяемый компанией Isopan метод расчета не учитывает температурного воздействия, оценку которого должен выполнить проектировщик. Если проектировщик посчитает необходимым выполнить детальный анализ нагрузок, возникающих в результате воздействия температурных и иных долговременных факторов в зависимости от климатических условий места нахождения объекта и цвета наружной обшивки панелей, он может обратиться за консультацией в технический отдел компании Isopan. Проверка количества и расположения крепежных элементов также является обязанностью проектировщика.

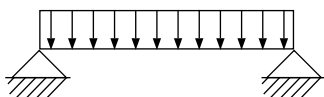
Панель с двумя металлическими облицовками (Isocor)

По определению, приведенному в стандарте UNI EN 14509, сэндвич-панель Isocor в соответствии с типом металлических облицовок, их толщиной и толщиной теплоизолирующего материала является самонесущей:

"... благодаря своим материалам и своей форме панель способна выдерживать собственный вес, а в случае закрепления панели на конструкционные опоры, расположенные на расстоянии друг от друга, и все прилагаемые нагрузки (снеговые, ветровые, давление воздуха) и передавать указанные нагрузки на опоры..."

Тип металлических облицовок, их толщина и толщина утеплителя указанной панели полностью соответствуют данному определению.

Ниже приводятся таблицы по определению несущей способности панелей при однопролетной схеме нагружения:



СТАЛЬНОЙ ЛИСТ 0,5 / 0,5 мм – однопролетная схема, ширина опор 120 мм						
РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЕННАЯ НАГРУЗКА [кг/м²]	НОМИНАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА ПАНЕЛИ в мм					
	50	60	80	100	120	150
	ДЛИНА ПРОЛЕТА в см					
80	390	420	500	570	630	730
100	360	390	450	510	580	670
120	330	360	420	480	540	620
140	315	340	390	450	500	580
160	300	320	370	420	480	550
180	280	300	355	400	450	520
200	250	290	330	380	430	500
220	230	270	320	360	410	470
250	205	240	300	340	385	445
300	170	210	250	290	310	380
350	165	195	220	250	270	310
400	140	160	190	210	235	280
450	130	150	170	190	200	250

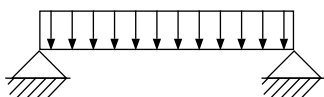
СТАЛЬНОЙ ЛИСТ 0,6 / 0,5 мм – однопролетная схема, ширина опор 120 мм						
РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЕННАЯ НАГРУЗКА [кг/м²]	НОМИНАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА ПАНЕЛИ в мм					
	50	60	80	100	120	150
	ДЛИНА ПРОЛЕТА в см					
80	420	445	530	600	665	770
100	385	410	475	540	610	710
120	355	380	445	505	570	655
140	340	360	410	475	530	610
160	315	335	390	445	505	580
180	295	310	365	415	465	540
200	265	295	335	390	440	515
220	250	275	325	370	420	480
250	215	250	305	350	395	455
300	190	225	270	290	330	365
350	175	210	240	270	300	330
400	155	190	210	240	270	310
450	140	175	195	225	240	280

Сэндвич-панели с одной металлической облицовкой (Isodeck Synth)

Благодаря примененным материалам и форме, сэндвич-панели с одной металлической облицовкой способны выдерживать собственный вес, а в случае закрепления панели на конструкционные опоры, расположенные на расстоянии друг от друга, и все приложенные нагрузки (снеговые, ветровые, давление воздуха), а также передавать указанные нагрузки на опоры в зависимости от типа и толщины металлических опор.

Ниже приводятся таблицы по определению ориентировочной несущей способности панели

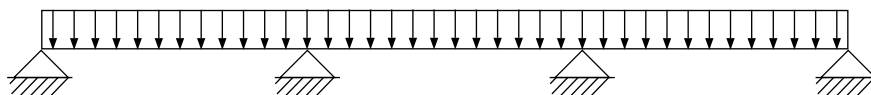
- при однопролетной схеме нагружения:



ОДНОПРОЛЕТНАЯ СХЕМА					
РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЕННАЯ НАГРУЗКА [кг/м ²]	НОМИНАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА СТАЛИ в мм				
	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0
	ДЛИНА ПРОЛЕТА в см				
80	220	235	250	265	285
120	180	200	215	230	250
160	155	170	185	200	225
200	135	145	160	175	200
250	110	125	140	155	175
300	95	110	125	140	160
350	85	100	115	125	145
400			100	115	130
450				100	115

Значения с ограничениями по усилиям.

- при многопролетной схеме нагружения:



МНОГОПРОЛЕТНАЯ СХЕМА					
РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЕННАЯ НАГРУЗКА [кг/м ²]	НОМИНАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА ПАНЕЛИ в мм				
	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0
	ДЛИНА ПРОЛЕТА в см				
80	250	270	285	295	320
120	200	225	240	260	280
160	175	195	210	225	255
200	145	165	185	200	225
250	130	145	160	175	195
300	115	130	145	160	175
350	105	120	135	145	160
400	95	110	125	135	145
450				100	115

Значения с ограничениями по усилиям.

Данные, приведенные в таблицах нагрузок, относятся только к характеристикам панели.

Они не могут заменить собой проектные расчеты, выполняемые квалифицированным проектировщиком, который должен подтвердить расчет этих данных в соответствии с нормами, действующими на объекте установки панелей.

СОСТАВ ПАКЕТОВ

Панели поставляются, как правило, в пакетах с защитной стрейч-пленкой. Ниже приводится стандартный состав пакета:

Толщина панели (мм)	50	60	80	100	120	150
К-во панелей в пакете	10	8	6	6	4	4

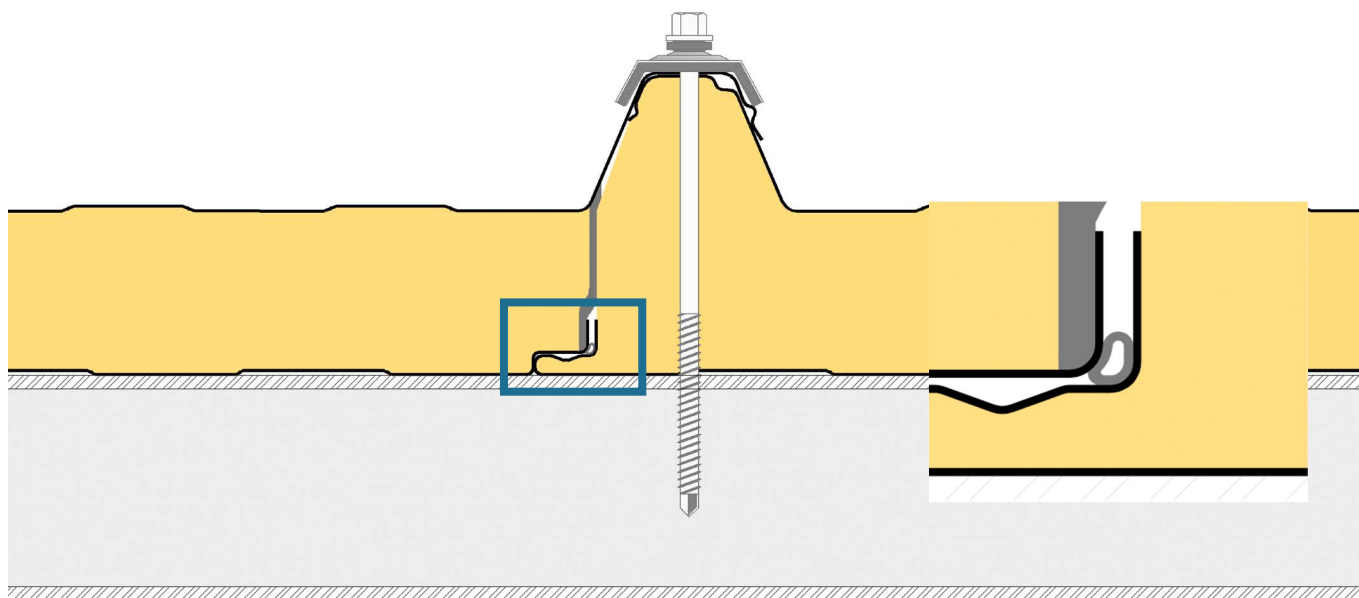
Если вы желаете получить нестандартный состав пакета или нестандартную упаковку, вы должны заявить об этом во время оформления заказа.

ЗАМОК

Сэндвич-панель с двумя металлическими облицовками (Isosop)

По всей длине замка установлено уплотнение, которое вставляется в процессе изготовления панели. Конфигурация замка специально разработана для предотвращения инфильтрации воды и минимизации мостиков холода.

При сложных условиях во избежание образования конденсата в качестве опции предусмотрена вставка дополнительного уплотнения для увеличения герметичности шва (как это показано на нижеприведенном рисунке). Этот элемент поставляется компанией Isopan по запросу для установки непосредственно по месту во время монтажа панелей.



Сэндвич-панели с одной металлической облицовкой (Isodeck Synth)

Соединение внутренних облицовок этих панелей не может дать такого же результата, как соединение сэндвич-панелей с двумя металлическими облицовками (типа Isosop). Принимая во внимание специализированную область применения и ограниченные рабочие характеристики сэндвич-панелей с одной металлической облицовкой, вставка дополнительного уплотнения в замок не предусмотрена. Проектировщику рекомендуется выполнить тщательный анализ и оценку температурных и влажностных условий применения данных панелей.

ДОПУСКИ (ПРИЛОЖЕНИЕ «D» СТАНДАРТА EN 14509)

Толщина облицовок: в соответствии со стандартными нормами для применяемой продукции

Толщина панели: номинальная толщина ± 2 мм

Длина: при длине панели ≤ 3000 мм, допуск составляет ± 5 мм; при длине панели >3000 мм, допуск составляет ± 10 мм.

ОГНЕСТОЙКОСТЬ

В соответствии с государственными стандартами понятие огнестойкости определяется как способность строительных изделий, элементов и конструкций сохранять, полностью или частично, в соответствии с заданной температурной программой в течение определенного времени следующие характеристики:

- **Стабильность или несущая способность (R):** "способность конструкции или ее элемента выдерживать нагрузки при непосредственном воздействии пламени";
- **Устойчивость или целостность (E):** "способность конструкции или ее элемента во время непосредственного воздействия пламени препятствовать проникновению продуктов горения и пламени на противоположную, не подверженную воздействию пламени сторону конструкции";
- **Теплоизолирующая способность (I):** "способность противопожарных преград предотвращать передачу тепла".

При испытании кровельных сэндвич-панелей с пенополиизоциануратом (PIR) были получены следующие результаты:

Толщина панели (мм)	REI
от 50 до 60	45
от 80 до 100	60
от 120 до 250	60

РЕАКЦИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАМЕНИ

Реакция на воздействие пламени определяет степень участия материала в процессе поддержания пламени при контакте с огнем. Кровельные панели с пенополиизоциануратом (PIR) прошли испытания на определение пожарной безопасности в соответствии с российскими стандартами, по результатам которых им был присвоен класс пожарной опасности **K1 (15)**. Более подробную информацию Вы можете получить, обратившись в технический отдел компании.

ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ

Сопротивление сэндвич-панелей воздействию проливного дождя при пульсирующем давлении воздуха определяется в соответствии с требованиями стандарта **EN 12865**.

В соответствии с требованиями стандарта EN 14509 панели Isocor был присвоен класс водонепроницаемости «В».

ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

На стадии проектирования рекомендуется провести анализ температурных и влажностных параметров объекта. При определенных условиях (например, при повышенной влажности) возможно образование конденсата на внутренней стороне панели с последующим попаданием влаги внутрь помещения. Если такие условия сохраняются в течение довольно длительного времени, они могут привести к естественной деградации органического покрытия обшивки.

Под действием солнечного света наружная обшивка панели может нагреваться до довольно высоких температур. В некоторых случаях температура обшивки темных цветов может достигать 80-90°C. Такая температура может привести к выгибанию панели и повреждению металлического листа. Возникновение данной проблемы можно избежать при надлежащем проектировании, учитывающем условия окружающей среды, длину, цвет панелей и количество крепежных элементов. (См. Раздел "Тепловое расширение").

Принимая во внимание ограниченные эстетические возможности панелей с одной металлической обшивкой типа Isodeck, рекомендуется устанавливать их так, чтобы их неметаллическая обшивка оставалась на виду, или применять их на таких объектах, к которым не предъявляются высокие эстетические требования.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

При проектировании кровли из сэндвич-панелей, как правило, необходима несущая конструкция, способная воспринимать внешние нагрузки и защитить металлические обшивки панелей от чрезмерных и длительных деформаций, способных нарушить функциональные характеристики, как панелей, так и самой конструкции. При выборе панели на стадии проектирования необходимо принимать во внимание некоторые параметры, определяющие нагрузки, связанные с воздействием окружающей среды, а именно:

Ветровые нагрузки. Ветровые нагрузки зависят от климатической зоны расположения объекта. Значения нагрузки изменяются в зависимости от скорости ветра, оказывающего большее или меньшее давление на подверженные его воздействию поверхности (что, в свою очередь, влияет на тип и количество необходимых элементов крепления панели).

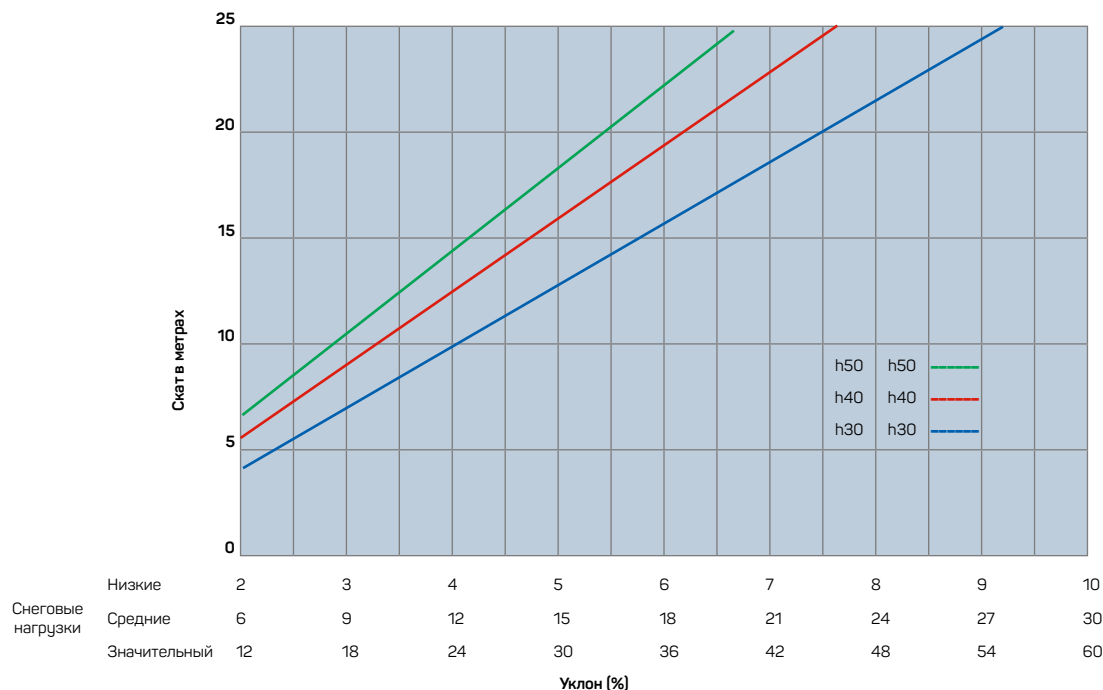
Снеговые нагрузки. Этот параметр зависит от высоты места строительства здания над уровнем моря. Необходимо принимать во внимание возможность застоя воды в результате таяния снега, вследствие чего стыки панелей могут оказаться под давлением воды, что приведет к ее проникновению внутрь. Рекомендуется использовать соответствующие доборные элементы (или соответствующие конструктивные решения), обеспечивающие нормальный отток воды.

Температурное воздействие. Этот фактор в значительной мере зависит от цвета наружной обшивки панели и от воздействия на здание солнечных лучей. Температурное воздействие может стать причиной значительных деформаций системы.

Агрессивность среды. Этот параметр зависит от среды применения панелей (морская, промышленная, деревенская, городская среда) и влияет, главным образом, на степень коррозии их поверхности, определяя выбор обшивки: металлической основы и ее покрытия. Более подробная информация представлена в соответствующей документации. Вы также можете получить консультацию по данному вопросу в Техническом отделе компании Isorap.

Осадки в виде дождя. Уровень осадков влияет на угол наклона ската крыши. Для того чтобы обеспечить нормальный отток воды, а также избежать окисления металлических поверхностей, угол наклона панелей должен быть выбран на основании двух конструктивных типологий:

- Кровля без промежуточных торцевых стыков;
- Кровля с промежуточными торцевыми стыками.



В первом случае минимальный угол наклона в зависимости от климатической зоны и от высоты гребня мы можем узнать по **Диаграмме уклона кровли**. При небольших или средних снеговых нагрузках рекомендуемый уклон должен составлять не менее 7%. При выполнении кровли с промежуточным торцевым стыком значение уклона также можно узнать из **Диаграммы уклона кровли** путем умножения его (для скатов с уклоном < 25%) на значение, равное $0,2 \cdot L$, где L = длина ската в метрах. Величина нахлеста промежуточных торцевых стыков зависит от угла наклона, от величины снеговых нагрузок и от степени воздействия ветра. При нормальных климатических условиях обычно применяются следующие значения нахлеста:

Уклон (%)	Наложение при нахлесте (мм)
$7 < P \leq 10$	250
$10 < P \leq 15$	200
$P > 15$	150

Водосточный желоб: В соответствии с имеющимся опытом компания Isopan рекомендует делать заказ на просчет карнизных свесов, назначение которых обеспечить сток и предотвратить попадание влаги в изоляционный слой панели и внутрь здания.

Это решение необходимо для предотвращения преждевременного износа торцов панелей, так как при застое воды возможно окисление металла и локальное отслоение обшивок от изоляционного материала.

Кроме обеспечения надлежащего водостока рекомендует защищать торцы (обшивки и утеплители) специальной жидкой мастикой.

Для компенсации возможных потерь в результате повреждения панелей во время транспортировки и монтажа, Isopan рекомендует при заказе предусматривать резервный запас в объеме 5% от общего количества панелей.

ТЕМПЕРАТУРНОЕ РАСШИРЕНИЕ

Все материалы, применяемые для устройства кровли, и в частности, металлы, подвержены **расширению и сжатию под влиянием температурных изменений**. Вызываемые температурным расширением нагрузки воздействуют на обшивки кровельной панели и могут стать причиной функциональных и структурных изменений, особенно в следующих случаях:

- При значительной длине панели ($L > 8000$ мм)
- При высокой солнечной активности;
- При применении панелей с темным цветом наружной обшивки;
- При значительной толщине панели;

Указанные напряжения при фиксации панели по гребням действуют в области головки крепежного элемента, вызывая его изгиб или срез. Эти усилия оказывают значительное действие в направлении, параллельном направлению ребер, в то время как в поперечном направлении они гасятся эластичностью профиля металлического листа.

Материал	Коэффициент теплового расширения ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)
Алюминий	$23,6 \times 10^{-6}$
Сталь	$12,0 \times 10^{-6}$
Нержавеющая сталь AISI 304	$17,0 \times 10^{-6}$

Значения коэффициентов линейного температурного расширения

Тип обшивки	Температура поверхности ($^{\circ}\text{C}$)	
	мин.	макс.
Изоляция	Светлый	-20
	Темный	+60
		+80

Под словом «изоляция» подразумевается наличие утеплителя между наружной обшивкой и конструкцией. Под словами «светлый» и «темный» подразумевается наружный цвет обшивки.

Температурный интервал

Система должна компенсировать линейные удлинения металлической обшивки при высоких показателях поверхностной температуры. Если этого не происходит, возникают напряжения, которые концентрируются в точках изменения сечения профиля под влиянием изменения формы. Кроме того, смена температурных циклов «день-ночь» или «замерзание-оттаивание» вызывает возникновение неконтролируемых циклических напряжений, которые подвергают опорные элементы усталостной нагрузке. Данные нагрузки могут превысить предел прочности или предел текучести материала (что приведет к формированию пузырей). В результате вначале формируются невидимые глазом усталостные трещины, которые вызывают ухудшение конструктивных характеристик панели и ее стойкости к воздействию осадков. Эти нежелательные явления можно предотвратить, учитывая следующие рекомендации:

Не использовать панели значительной длины темных цветов;

Выбирать надлежащую толщину металлических обшивок (минимум 0,6 мм в зависимости от специфики проекта);

Обеспечить сегментацию панелей;

Обеспечить надлежащее расположение и количество крепежных элементов (см. предложения по крепежной системе компании Isopan в разделе "Крепление кровельных панелей" настоящего руководства).

При монтаже панелей с обшивкой из **алюминия** рекомендуется применение винтов из нержавеющей стали в комплекте с шайбой и накладкой.

Если в соответствии с длиной ската требуется применение нескольких панелей, то между торцами панелей оставляется расстояние в 5-10 мм (это минимальное расстояние для температурного расширения в наиболее теплое время года и максимальное расстояние в самое холодное время года). Для предотвращения образования конденсата между торцами устанавливается эластичное уплотнение.

ИНСТРУКЦИИ ПО КРЕПЛЕНИЮ

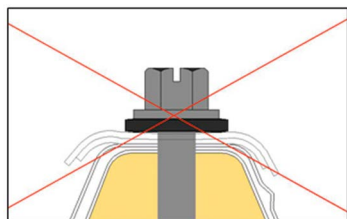
Крепежные элементы предназначены для эффективного крепления панели к несущей конструкции. Тип системы крепления зависит от типа несущей конструкции. Количество и расположение крепежных элементов должны гарантировать стойкость к действию динамических нагрузок, в том числе и к нагрузкам, вызываемым пониженным давлением. Компания Isoran рекомендует выполнять крепление по верху гребней. Однако это не исключает возможности выполнения крепления внизу гребней, если при этом система обеспечивает надлежащую гидроизоляцию.

В качестве материала крепежных элементов стеновых панелей необходимо выбирать углеродистые стали с надлежащим покрытием или нержавеющие аустенитные стали.

Для предотвращения возникновения гальванических токов, особое внимание надо обратить на совместимость материалов из стали и алюминия.

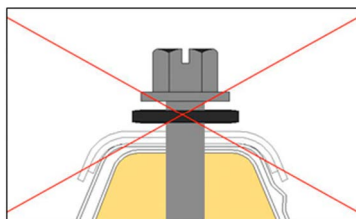
Способ крепления

Способы фиксации панели зависят от реализуемого проекта и от цели применения панелей на объекте.



A

Крепление выполнено неправильно. Применен слишком большой момент затяжки, что привело к явной деформации листа. В этой ситуации нет гарантии оптимального закрытия шпунтового соединения и ставится под сомнение эстетическая функциональность панели.



B

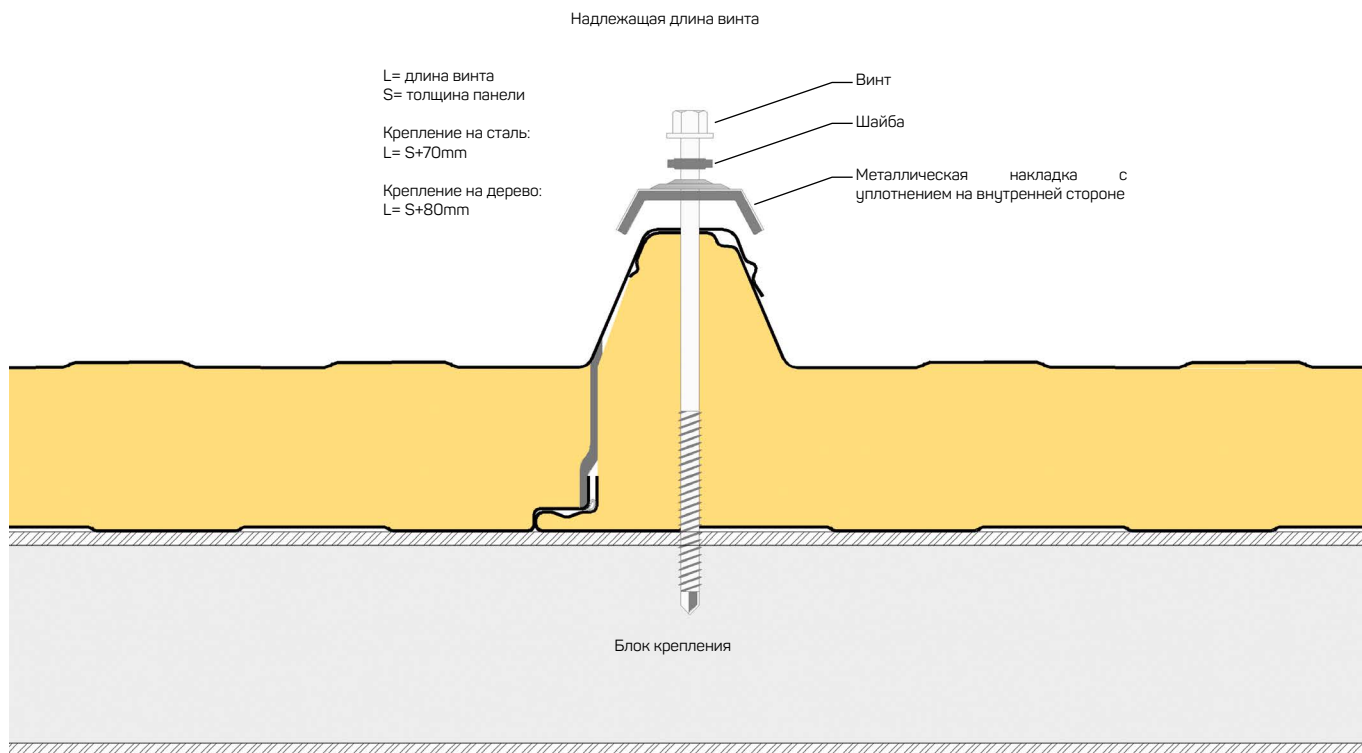
Крепление выполнено неправильно. Применен слишком низкий момент затяжки, что не может гарантировать нормального крепления панели к конструкции.



C

Крепление выполнено надлежащим образом. К винту был приложен момент затяжки, достаточный для того, чтобы гарантировать надлежащую фиксацию панели к конструкции.

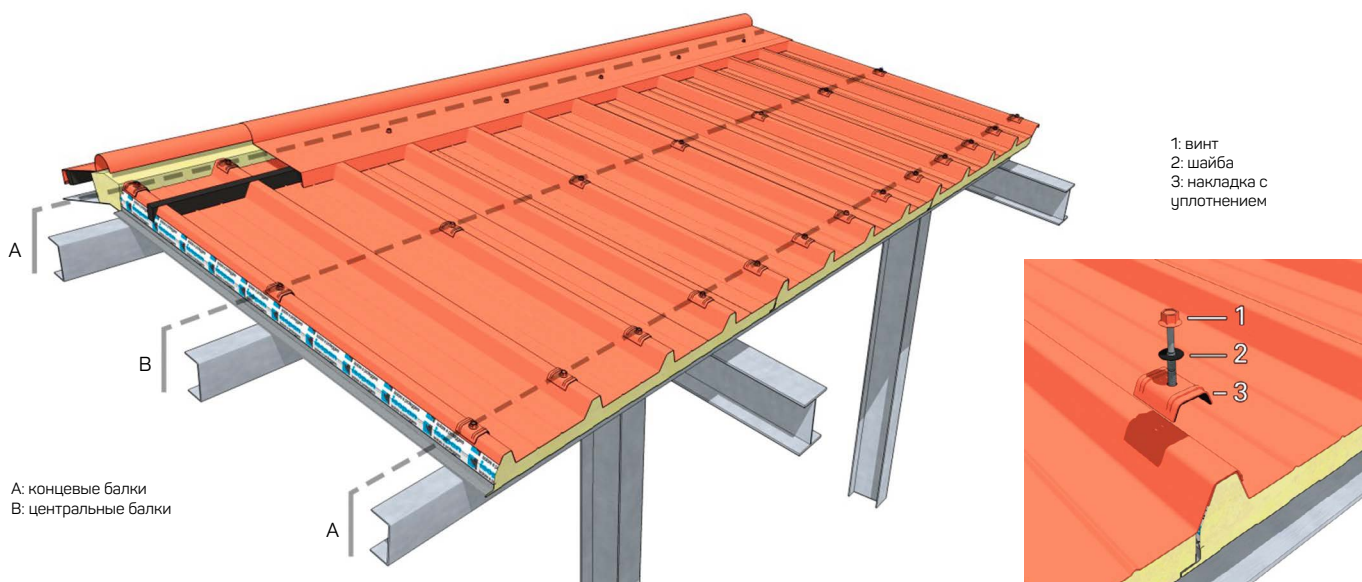
Длина винта



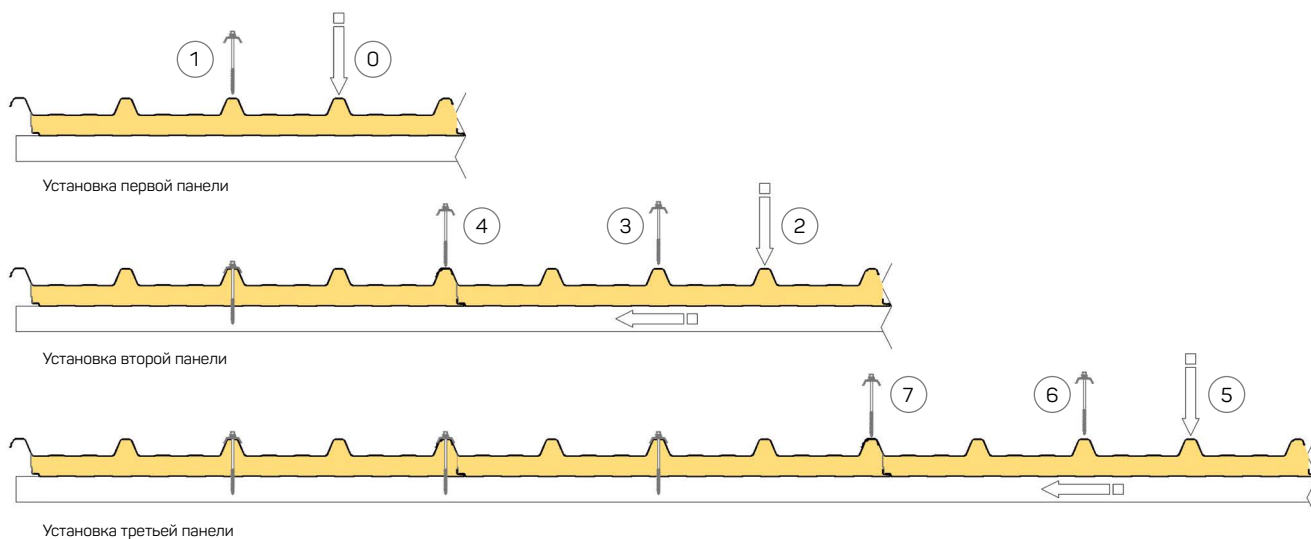
Нормальная длина винта устанавливается в зависимости от толщины панели и от типа несущей конструкции (сталь, дерево). При монтаже кровельных панелей рекомендуется применение металлических накладок.

КРЕПЛЕНИЕ КРОВЕЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ

Панели необходимо устанавливать в направлении, противоположном направлению основных ветров, регулярно проверяя их линейность и параллельность. Диаметр отверстий должен быть меньше диаметра крепежных элементов. Количество крепежных элементов зависит от местных климатических условий. При нормальной плотности один крепежный элемент устанавливается на каждый второй гребень на центральных балках и один крепежный элемент на каждый гребень на концевых балках.

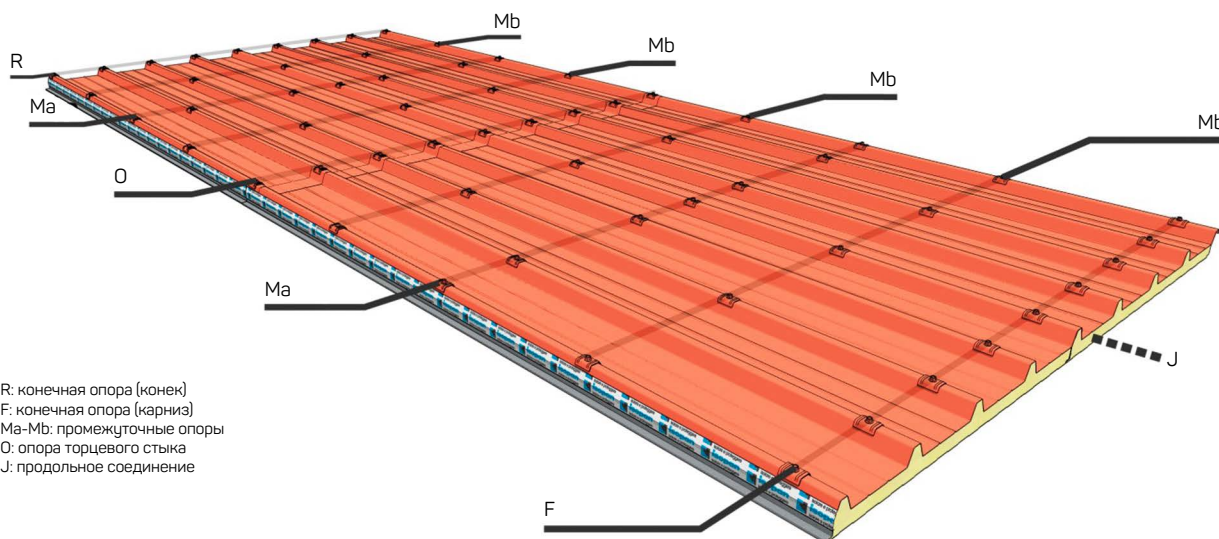


Последовательность монтажа



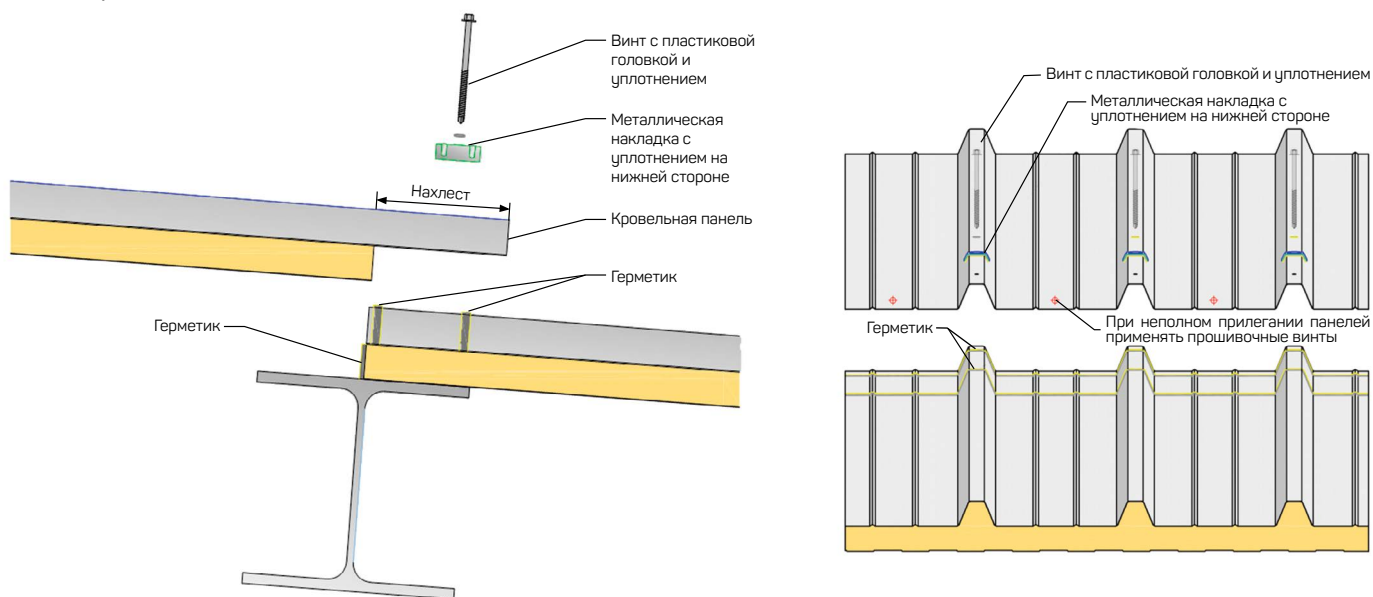
- Установка первой панели;
- Крепление винта на центральном гребне;
- Установка второй панели и соединение ее с уже установленной первой панелью;
- Закрепление винта на центральном гребне второй панели. Для того чтобы обеспечить надлежащее соединение панелей на этой стадии, необходимо приложить небольшое давление;
- Крепление винта на гребне нахлеста.

Предложение компании Isorap по расположению крепежных элементов

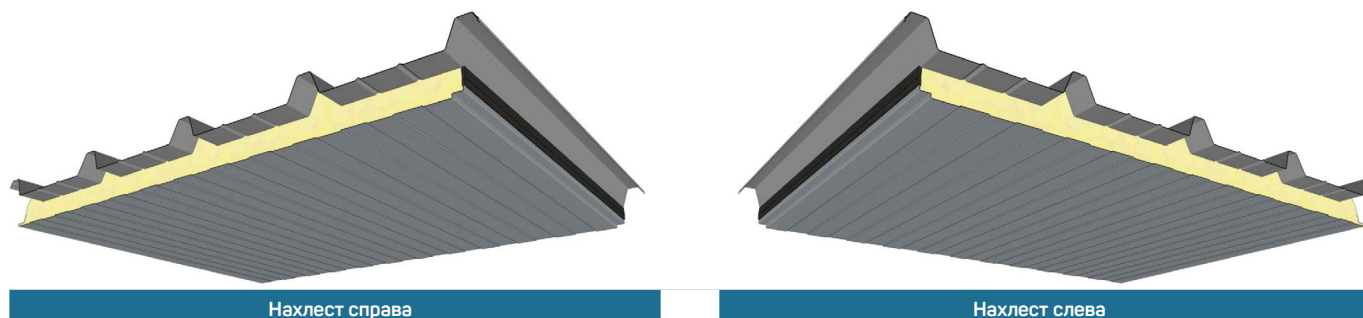


R: конечная опора (конек)
 F: конечная опора (карниз)
 Ma-Mb: промежуточные опоры
 O: опора торцевого стыка
 J: продольное соединение

Детали торцевого соединения

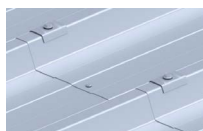


Что понимает компания Isorap под названием "нахлест" (overlapping).



* Рисунок представлен для примера. На нем представлена панель типа Isosor. На панелях Isodeck внутреннего профилированного металлического листа нет.

* Рисунок является ориентировочным. На нем представлена панель типа Isosor. На панелях Isodeck внутреннего профилированного металлического листа нет.



Примечание: при неполном прилегании нахлеста панелей между гребнями компания Isorap рекомендует применять прошивные винты между каждым гребнем.

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Ниже приводится правильная последовательность выполнения монтажных работ:

Предварительные работы:

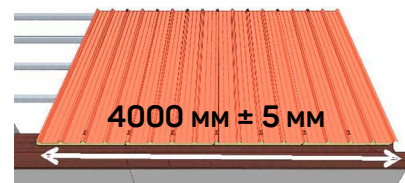
- Проверить надлежащее выравнивание опор.
- Особое внимание обратить на места контакта между опорами и листом обшивки панелей, чтобы избежать электрохимической коррозии в случае контакта несовместимых металлов. Для этой цели в качестве разделителей можно установить эластомерные или расширяющиеся ленты.
- Убедиться в том, что стройплощадка соответствует требованиям, предъявляемым в отношении хранения и перемещения панелей во избежание их возможного повреждения.
- Для резки панелей на стройплощадке использовать только надлежащие инструменты не вызывающие перегрев (ручные электрические циркулярные пилы или лобзики с мелким профилем зуба, ножницы по металлу, ножовки для резки утеплителя). Применение инструмента, в процессе работы которого образуются металлические искры (например, абразивные диски, болгарки), запрещено.
- Обеспечить наличие необходимых средств для перемещения, особенно, для длинных или тяжелых панелей. Это необходимо для обеспечения безопасности на стройплощадке и во избежание риска повреждения изделий.

Запрещается применение уксуснокислых силиконовых герметиков, так как они повреждают цинковый слой предварительно окрашенной обшивки и способствуют возникновению процессов окисления. Рекомендуется применение однокомпонентных силиконовых нейтральных герметиков с системой отверждения под влиянием влажности воздуха. Эти герметики не содержат растворителей и не оказывают неблагоприятного воздействия на покрытие.

Монтаж

- Выполнить монтаж водосточных желобов, доборных подконьковых элементов, соединительных фасонных элементов; закрепить на опоры уплотнительную ленту в местах опирания кровельных панелей;
- Удалить с панелей защитную пленку;
- Установить панели, начиная с карниза бокового торца здания. Соблюдать нормы надлежащего выполнения нахлеста, контролировать линейность и ортогональность панелей по отношению к нижерасположенной конструкции; при этом герметизировать замок, а также торцевой и боковой стык панелей.
- Закрепить элементы, предварительно проверив точность их соединения. Незамедлительно удалять все остатки материалов, особенно металла.
- Выполнить установку следующих рядов панелей, располагающихся над тем рядом панелей, который образует свес (в случае, если скат состоит из двух или более рядов панелей). Предварительно удалить изолирующий материал в области нахлеста.
- Выполнить фиксацию по всем гребням по линии конька, карниза, ендовы и торцевых стыков.
- Установить доборные элементы согласно проектному положению с соответствующей герметизацией и изоляцией сопряжения между элементами конька, карниза, ендовы и др.
- Произвести общий контроль и уборку кровли. При этом особое внимание необходимо обратить на остатки металла, крепления и места примыкания с оконными и дверными проемами. По завершению монтажа панелей и доборных элементов убедиться в отсутствии на кровле посторонних предметов и остатков материалов, которые могут вызвать коррозию, воспрепятствовать нормальному стоку осадков и стать причиной накопления нежелательных и агрессивных веществ.

Примечание: во время выполнения монтажа особое внимание необходимо уделять надлежащей стыковке панелей (4 панели = 4000 мм ± 5 мм). Это необходимо для того, чтобы избежать проблем на следующей стадии установки конька, как это показано на рисунке.



ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Загрузка автотранспорта.

Пакеты с панелями грузятся на автотранспорт и располагаются, как правило, по два в ширину и по три в высоту. Пакеты устанавливаются на бруски из полистирола. Высота брусков должна быть достаточной для применения подъемных строп.

Груз на транспортных средствах располагается в соответствии с указаниями перевозчика таким образом, чтобы гарантировать безопасность транспортировки и целостность материала. Ответственность за сохранность груза полностью несет перевозчик. Необходимо предпринять все меры предосторожности для того, чтобы избежать повреждения и деформации панелей вследствие давления груза на нижний пакет, а также в точках закрепления груза транспортными ремнями.

Компания Isopan не несет никакой ответственности за транспортировку изделий на транспортном средстве, часть которого загружена другими материалами, или чья грузовая платформа не соответствует установленным требованиям.

Если Покупатель забирает свой груз самостоятельно, он должен дать четкие инструкции своему перевозчику.

Выгрузка автотранспорта с помощью крана.

- Необходимо использовать любой тип крана, укомплектованного траверсой и соответствующими стропами. Компания Isopan готова предоставить клиентам консультации по выбору траверс и строп. При применении надлежащих подъемных средств панели не повреждаются.
- Ни в коем случае нельзя использовать для подъема цепи или металлические тросы. Как правило, при выполнении строповки пакета необходимо оставлять с каждой стороны выступающие части длиной около 1/4 длины всего пакета.

Выгрузка автотранспорта вилочным погрузчиком

- При выгрузке автотранспорта вилочным погрузчиком во избежание повреждения нижней части пакета необходимо принимать во внимание длину пакета и возможность его перегиба.
- Во избежание повреждения пакета вилочная часть должна быть соответствующей длины и ширины. Для предупреждения царапин на поверхности рекомендуется, по возможности, устанавливать защитный материал между вилочной частью и пакетом.

Хранение в закрытом помещении (Приложение "А")

- Материал необходимо хранить в закрытом, хорошо вентилируемом, сухом, свободном от пыли помещении без резких температурных перепадов.
- Влага, которая может проникнуть (дождь) или образоваться (конденсат) между панелями, способна повредить покрытия и, вследствие ее значительной агрессивности для металла и для покрытия, может привести к образованию продуктов окисления.
- Окрашенные поверхности подвергаются более значительным негативным последствиям в случае комбинации таких условий, как тепло и влажность.

Хранение на открытой площадке (Приложение "А")

- Если пакеты и аксессуары хранятся на открытом участке, особое внимание необходимо обратить на опорную поверхность, которая обязательно должна иметь наклон в продольном направлении для предотвращения застоя воды и обеспечения ее оттока, а также естественной циркуляции воздуха.
- Если в ближайшее время установка складированных панелей не предусмотрена, рекомендуется закрыть пакеты защитным тентом, обеспечивая не только влагоизоляцию, но и проветривание, необходимое для предупреждения образования конденсата и застоя воды.

Сроки хранения (Приложение "А")

- На основании имеющегося опыта известно, что для сохранения рабочих характеристик изделий желательнее, чтобы срок хранения панелей в закрытом и вентилируемом помещении не превышал шести месяцев с момента их изготовления. При хранении под открытым небом срок складирования не должен превышать шестидесяти дней с момента производства. Эти сроки относятся к материалу, который хранится по всем правилам в соответствии с указаниями, приведенными в разделе «Хранение» Приложения «А». В любом случае материал должен быть защищен от прямых солнечных лучей, вызывающих ухудшение характеристик изделия.
- При транспортировке в контейнере материал необходимо выгружать из него как можно быстрее, в любом случае не позднее чем через 15 дней с момента загрузки во избежание повреждения металлических обшивок и органического покрытия (в результате, например, блистеринга). Необходимо предотвращать попадание влаги внутрь контейнера. По запросу компания Isopan может предусмотреть специальную упаковку, которая более подходит для транспортировки панелей в контейнере.

УПАКОВКА

Компания Isopan рекомендует обратить внимание на выбор упаковки в зависимости от назначения, вида транспорта, условий и сроков хранения панелей.

При выборе упаковки можно руководствоваться документом «Упаковка и обслуживание», с которым можно ознакомиться на сайте компании www.isopan.com

СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

Срок службы панели зависит от ее характеристик и условий ее применения. Выбор типа панели, включая характеристики ее металлических обшивок, осуществляется после выполнения проекта кровли.

Мы рекомендуем, при необходимости, руководствоваться документами компании Isopan, представленными на сайте www.isopan.com, а также нормативными документами.

В частности, для кровельных панелей с металлическими обшивками из оцинкованной предварительно окрашенной стали необходимо проверить угол наклона ската кровли и прочие конструктивные особенности, обеспечивающие нормальный отток воды и предотвращающие застой агрессивных веществ, способных привести к возникновению процесса окисления.

Если на скате кровли предусмотрено выполнение продольного нахлеста (наложение панели), то при выполнении монтажных работ особое внимание рекомендуется обращать на герметизацию металлического листа для предотвращения просачивания воды внутрь или застоя воды на конце панели. Для этих целей рекомендуется использовать доборные коньковые элементы, накладки и уплотнения, поставляемые компанией Isopan, так как они специально разработаны для применения вместе с производимыми панелями.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Все виды покрытий, включая покрытия металлических обшивок сэндвич-панелей, нуждаются в надлежащем техническом обслуживании.

Объем и периодичность проведения техобслуживания зависят от материала внешней обшивки (сталь, алюминий). В любом случае, состояние сохранности объекта рекомендуется проверять не реже одного раза в год. Кроме того, для сохранения эстетических и физических характеристик панелей и продления срока службы защитного покрытия рекомендуется выполнять регулярную очистку кровли, особое внимание обращая на те зоны, в которых возможен застой воды, где могут накапливаться вещества, способные оказать негативное влияние на срок службы металлической обшивки.

Если в результате проведенных проверок будут выявлены определенные проблемы, необходимо немедленно приступить к их устранению и восстановлению первоначальных условий (например, восстановить краску в местах царапин и т.д.).

При необходимости компания Isopan готова предоставить полезную информацию по решению некоторых проблем, касающихся данного вопроса.

БЕЗОПАСНОСТЬ И УТИЛИЗАЦИЯ

Деятельность предприятия ООО «ИЗОПАН РУС», так же как и деятельность многих предприятий, связана с образованием отходов производства и потребления.

Одним из важных аспектов в направлении обращения с отходами производства и потребления, является минимизация количества образовавшихся отходов.

С этой целью, предприятием ООО «ИЗОПАН РУС» разработан ряд документов:

- Инструкция «О порядке проведения производственного экологического контроля в области обращения с отходами в ООО «ИЗОПАН РУС»;
- Инструкция «По обращению с отходами производства и потребления в ООО «ИЗОПАН РУС»;
- Инструкция «По обращению с отходами 1 класса опасности «Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства» в ООО «ИЗОПАН РУС», регламентирующей деятельность предприятия в области обращения с отходами, а также подтверждающих, что данная деятельность целиком и полностью соответствует требованиям законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды, изложенным в основных нормативно-правовых актах:
- Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- Постановление Правительства РФ от 16.08.2013 №712 «О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности».

Все отходы, образующиеся на предприятии, инвентаризированы, паспортизированы и нормированы.

Основная масса образующихся отходов подлежит дальнейшей переработке и реализуется другим предприятиям по договорам купли-продажи в качестве вторичного сырья для извлечения полезных свойств образующихся отходов и получения продукции (товаров), что также не противоречит требованиям законодательства Российской Федерации.

Тем не менее, некоторые отходы, образующиеся в процессе производства сэндвич-панелей, не подлежат вторичному использованию, и, следовательно, размещаются на специализированных полигонах, которые, в свою очередь, входят в Государственный реестр объектов размещения отходов, что также соответствует требованию законодательства.

Следует также отметить, что предприятие ООО «ИЗОПАН РУС» является добросовестным природопользователем и в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды, вносит плату за негативное воздействие на окружающую среду.

Внимание! Все сведения, приведенные в техническом паспорте панели, должны быть заверены квалифицированным техническим специалистом в соответствии с нормами и законодательными положениями, действующими в стране установки панелей.

Компания не может быть привлечена к ответственности за приведенные в данном документе технические данные и характеристики. Компания Isopan оставляет за собой право вносить любые изменения без какого-либо предупреждения. Последние редакции документов находятся на нашем интернет-сайте www.isopan.com

Настоящий документ и любая составляющая его часть являются эксклюзивной собственностью компании Isopan. Полное или частичное воспроизведение текста или рисунков, содержащихся в данном документе, без письменного разрешения правообладателя запрещается.

ПРИЛОЖЕНИЕ «А»

РАЗГРУЗКА АВТОТРАНСПОРТА КРАНОМ

Строповка пакета для его подъема должна выполняться не менее чем в двух толчках, расстояние между которыми должно составлять не менее половины длины самого пакета.



Рисунок 1

Подъем желательно выполнять стропами из синтетической ткани (нейлона). Для нормального распределения груза и во избежание возникновения деформаций ширина строп должна составлять не менее 10 см (см. рисунок 1).

Снизу и сверху пакета должны быть установлены специальные распорки, состоящие из прочных плоских элементов из дерева или пластика, предотвращающих прямой контакт строп с пакетом.

Длина таких распорок должна быть не менее чем на 4 см больше ширины пакета, а их ширина должна быть не меньше ширины строп. Необходимо принять меры для того, чтобы во время подъема не произошло подвижек строп и опор. Для этого все операции должны выполняться с надлежащей осторожностью.

ВЫГРУЗКА АВТОТРАНСПОРТА ВИЛОЧНЫМ АВТОПОГРУЗЧИКОМ

Чтобы избежать повреждений нижней части пакета, а, в крайнем случае, и разрыва панелей, при выгрузке автотранспорта с помощью вилочного автопогрузчика необходимо учитывать длину пакетов и возможность их прогиба.

Рекомендуется применение специальных автопогрузчиков, предназначенных для перемещения панелей и иных подобных материалов.

ХРАНЕНИЕ

Пакеты должны храниться в положении, приподнятом над землей как на складе, так и, особенно, на открытой стройплощадке. Необходимо предусмотреть опорные бруски, желательно из дерева или из пенопласта с глянцевой поверхностью, длина которых была бы больше ширины панелей. Опоры должны располагаться друг от друга на таком расстоянии, которое соответствует характеристикам изделия.

Пакеты желательно хранить в сухом месте. В противном случае на внутренних плохо проветриваемых элементах возможен застой конденсата, оказывающий агрессивное действие на металл с последующим образованием продуктов окисления.

Панели необходимо хранить в сухом проветриваемом месте. Если это не представляется возможным, необходимо распаковать пакеты для обеспечения проветривания панелей (установив между ними распорки). Если панели хранятся на открытом участке упакованными, то в результате электролитической коррозии даже через короткий промежуток времени цинковое покрытие может окислиться и появиться белая ржавчина.

Пакеты должны быть расположены так, чтобы обеспечить отток воды, особенно в том случае, если предусмотрено их временное хранение на открытом воздухе (см. рисунок 2).

Если в ближайшее время не предусмотрено использование складированных панелей, рекомендуется закрыть пакеты защитным тентом.

Для сохранения рабочих характеристик изделий желательно, чтобы срок хранения панелей в закрытом и вентилируемом помещении не превышал шести месяцев. При открытом хранении срок складирования не должен превышать шестидесяти дней.

Поднятые на высоту пакеты должны быть надлежащим образом закреплены на конструкции.

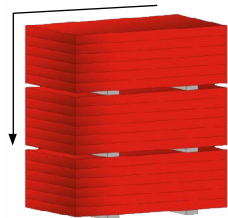


Рисунок 2

ОКРАШЕННЫЕ ОБШИВКИ



При длительном хранении предварительно окрашенные материалы необходимо хранить в закрытом помещении или хотя бы под навесом. Застой влаги может привести к повреждению красочного слоя, вызывая его отслоение от цинковой основы. Не рекомендуется оставлять материалы на стройплощадке на срок более двух недель.

При транспортировке в контейнерах во избежание повреждения металлических обшивок материал необходимо выгрузить в течение 15 дней с момента загрузки.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ

Работа с панелями должна выполняться с применением предусмотренных действующими нормами необходимых средств защиты (перчатки, рабочая обувь, комбинезон и т.д.).

Ручное перемещение отдельного изделия необходимо выполнять, поднимая панель. Изделие нельзя тянуть по нижней расположенной панели. Приподняв панель, ее необходимо повернуть на торец рядом с пакетом.

Перемещение должно осуществляться, по крайней мере, двумя рабочими в зависимости от длины изделия, при этом изделие необходимо держать так, как это показано на рисунке (см. рисунок 3).



Рисунок 3

Инструменты для захвата и рабочие перчатки должны быть чистыми и находится в таком состоянии, чтобы не повредить изделие.

УСТАНОВКА

Персонал, выполняющий монтаж панелей, должен иметь соответствующую квалификацию и знать технологию выполнения работ. По запросу Продавец может обеспечить консультирование и провести обучение персонала.

Подшва обуви монтажников должна быть такой, чтобы не повреждать наружное покрытие.

Для резки панелей на стройплощадке необходимо использовать только надлежащие инструменты (циркулярная зубчатая пила, пила по металлу, ножницы по металлу и т.д.). Запрещено применение инструмента с абразивными дисками.

Для крепления панелей рекомендуется использовать крепежные элементы, поставляемые Продавцом. Затяжку винтов желательно производить шурупвертом с регулируемым моментом затяжки.

Для кровли со скатом без промежуточных стыков (нахлестов) нормальный угол наклона должен составлять не менее 7%. При меньших углах наклона необходимо следовать указаниям Технического специалиста.

При торцевом стыке выбирая угол наклона необходимо учитывать тип соединения и вид материала, а также специфические условия окружающей среды.

Во время монтажа панелей и, особенно, кровельных панелей необходимо своевременно удалять остатки материалов, особенно металлов, которые могут вызвать повреждение металлических обшивок.

ЗАЩИТНАЯ ПЛЕНКА

Предварительно окрашенные металлические изделия поставляются по заказу с защитной полиэтиленовой пленкой, предупреждающей повреждение окрасочного слоя.

Во время выполнения монтажа защитную пленку необходимо полностью удалить. В любом случае пленку необходимо удалить не позднее, чем через 60 дней с момента готовности материала. Панели с пленкой нужно защищать от прямого воздействия солнечных лучей.



Максимум 2 месяца

Если под заказ панели поставляются без защитной пленки, необходимо принять особые меры предосторожности при их перемещении и при их монтаже на объекте.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

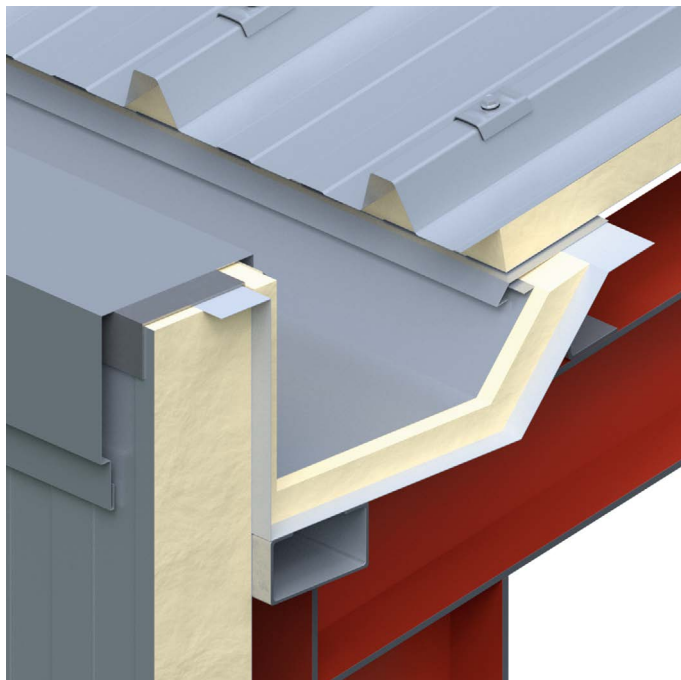
Основная работа по обслуживанию панелей заключается в их уборке. Если в результате проведенной проверки выяснится, что поверхность панелей запачкана или подвержена окислению, панели можно промыть мягкой щеткой с мыльным водным раствором. Можно использовать гидропромывку давлением до 50 бар, однако струя воды при этом не должна быть направлена строго перпендикулярно, или производится слишком близко от поверхности. В местах стыков струя должна быть направлена под таким углом, чтобы не повредить герметичность соединений.

Ежегодный контроль панелей Isoran	
Что проверять	Как исправлять
Состояние предварительно окрашенных панелей (трещины, неравномерность цвета)	Оценить состояние поверхности. При необходимости нанести ремонтный слой краски.
Царапины и вмятины	Провести ремонт вмятин и нанести краску.
Крепежные винты	Вытащить один винт и проверить, не окислился ли он. При необходимости винты затянуть.
Срезы торцов панелей	Проверить, нет ли окисления. Произвести зачистку и покраску.

Настоящие указания, приводятся в Общих условиях продаж.

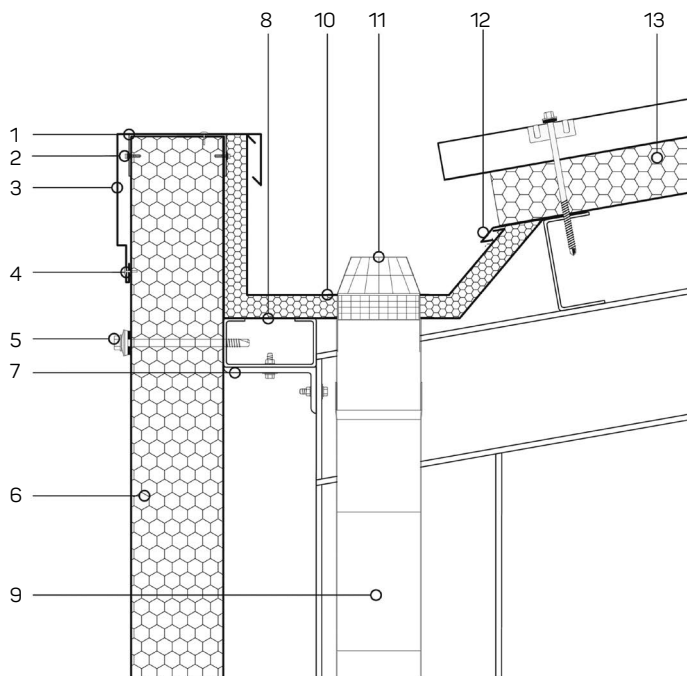
ПРИЛОЖЕНИЕ «В» ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	
RPCV 01	Примыкание плоской кровли к стене
RPCV 03	Примыкание односкатной кровли к стене
RPCV 04	Примыкание кровли к стене с изолированным водостоком
RPCV 06	Примыкание кровли со свесом и водостоком к стене
RPCV 13	Примыкание плоской кровли к стене
RPCV 14	Примыкание кровли с изолированным водостоком и карнизом к стене
RPCV 30	Примыкание кровли к стене с водосточным желобом
SCV 01	Цельный конек двухскатной кровли
SCV 02	Разъемный конек двухскатной кровли
SCV 03	Примыкание плоской кровли к стене
SCV 04	Примыкание наклонной кровли к стене
SCV 05	Узел соединения кровельных панелей на ендове с водостоком
SCV 24	Крепление нахлеста панелей
SCV 25	Положение прошивочных винтов

ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К СТЕНЕ С ИЗОЛИРОВАННЫМ ВОДОСТОЧНЫМ ЖЕЛОБОМ



RPCV 01

ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К СТЕНЕ С ИЗОЛИРОВАННЫМ ВОДОСТОЧНЫМ ЖЕЛОБОМ.

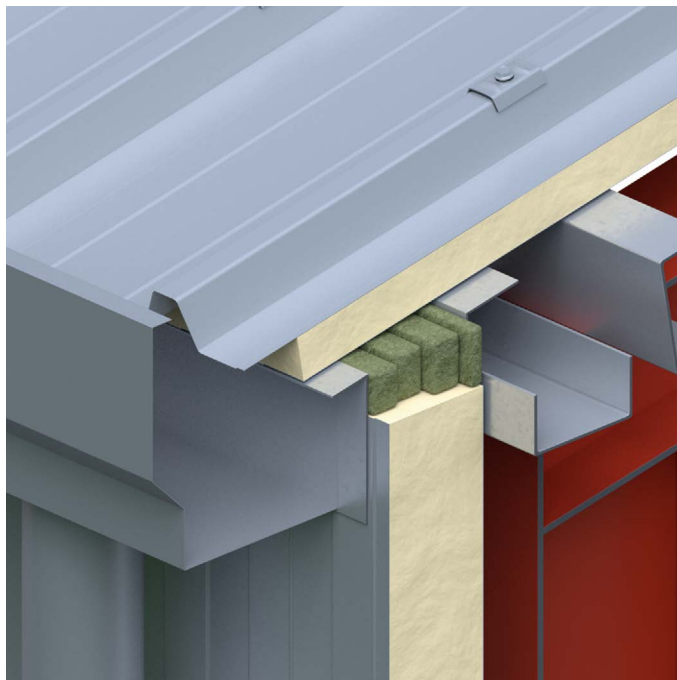


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. Фасонный элемент | 8. Нижний элемент водостока |
| 2. Крепежный винт | 9. Водосточная труба |
| 3. Фасонный элемент | 10. Водосточный канал |
| 4. Заклепка | 11. Защитная решетка |
| 5. Крепежный винт | 12. Фасонный элемент отлива |
| 6. Стеновая панель Isopan | 13. Кровельная панель Isopan |
| 7. Несущая конструкция | |

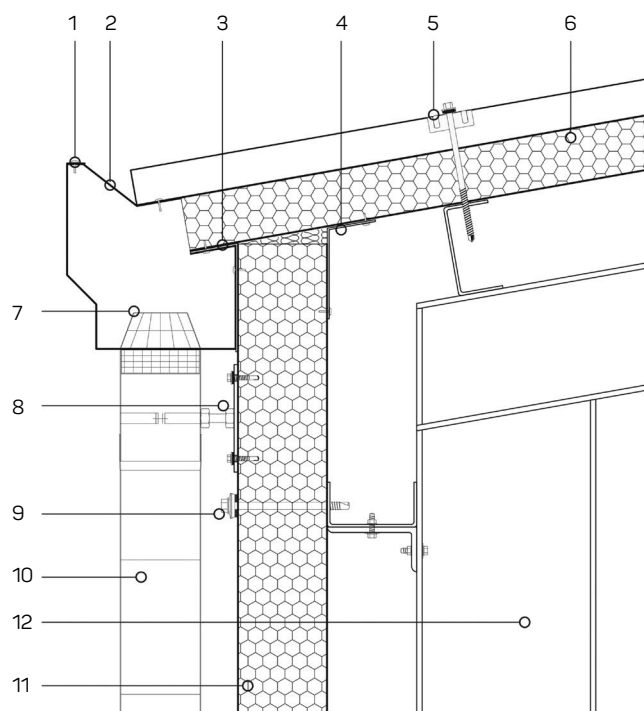
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A. без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К СТЕНЕ С ВОДОСТОКОМ



RPCV 03

ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К СТЕНЕ С ВОДОСТОКОМ. ВАРИАНТ 1.

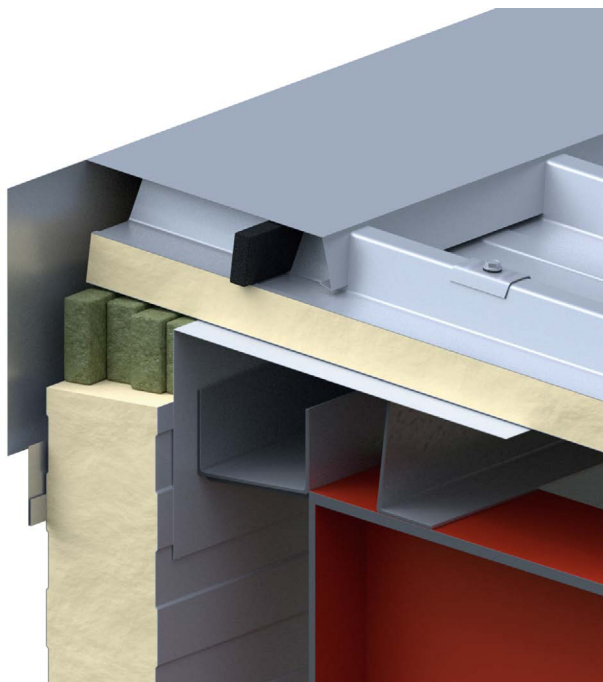


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Заклепка | 7. Защитная решетка |
| 2. Опорный элемент водостока | 8. Крепление водосточного желоба |
| 3. Угловой фасонный элемент наружный | 9. Крепежный проходной винт |
| 4. Угловой фасонный элемент внутренний | 10. Водосточный канал |
| 5. Блок крепления кровельной панели | 11. Стеновая панель Isopan |
| 6. Кровельная панель Isopan | 12. Несущая конструкция |

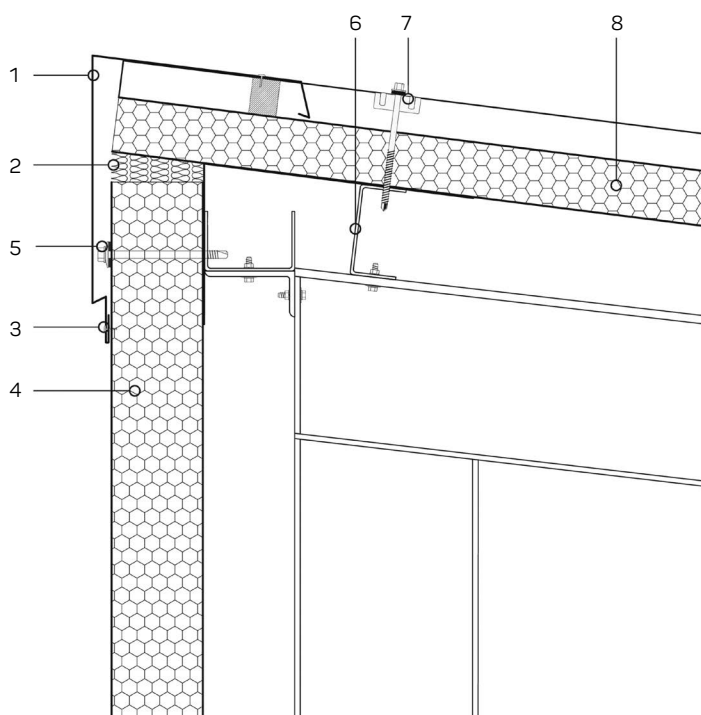
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A., без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

ПРИМЫКАНИЕ К СТЕНЕ ОДНОСКАТНОЙ КРОВЛИ



RPCV 04

ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К СТЕНЕ. ВАРИАНТ 1.

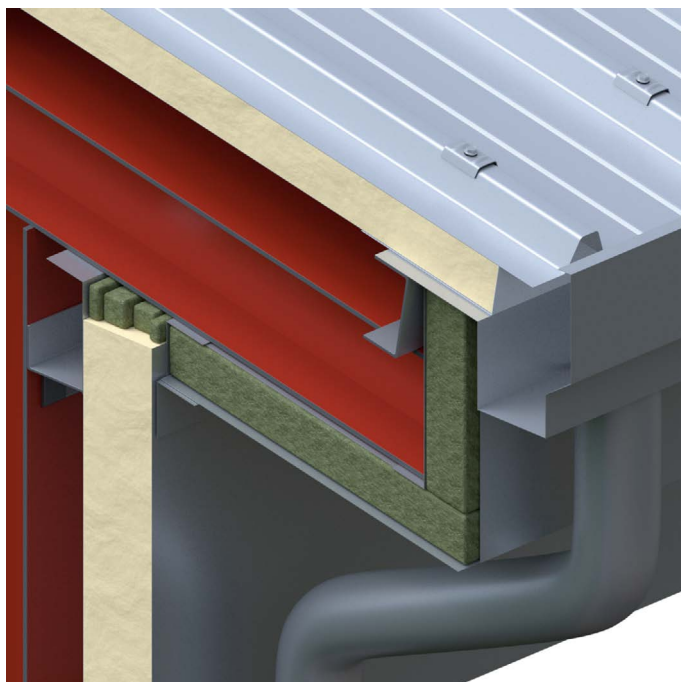


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Закрывающий фасонный элемент | 5. Крепежный винт |
| 2. Утеплитель из пенополиуретана | 6. Вспомогательная металлоконструкция |
| 3. Заклепка | 7. Винт крепления кровельной панели и фасонного элемента |
| 4. Стеновая панель Isopan | 8. Кровельная панель Isopan |

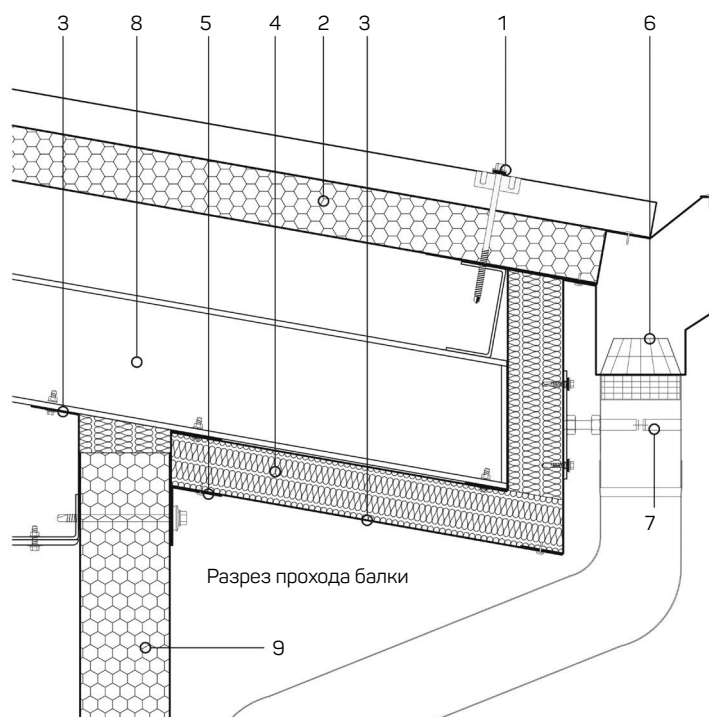
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A. без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

ПРИМЫКАНИЕ К СТЕНЕ КРОВЛИ СО СВЕСОМ И ВОДОСТОКОМ



RPCV 06

ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К СТЕНЕ С ВОДОСТОКОМ. ВАРИАНТ 2.

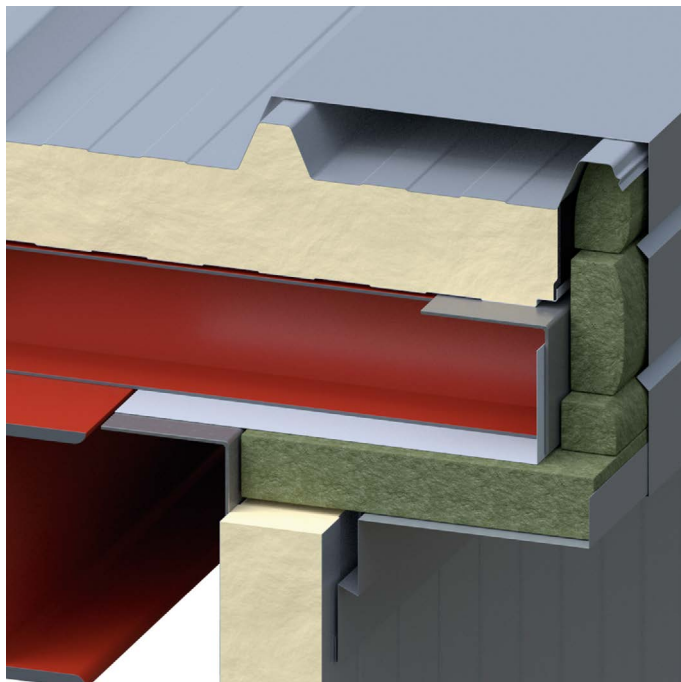


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Крепление кровельной панели | 6. Защитная решетка |
| 2. Кровельная панель Isopan | 7. Крепление водостока |
| 3. Закрывающий фасонный элемент | 8. Стальная несущая конструкция |
| 4. Минеральная вата | 9. Стеновая панель Isopan |
| 5. Заклепка | |

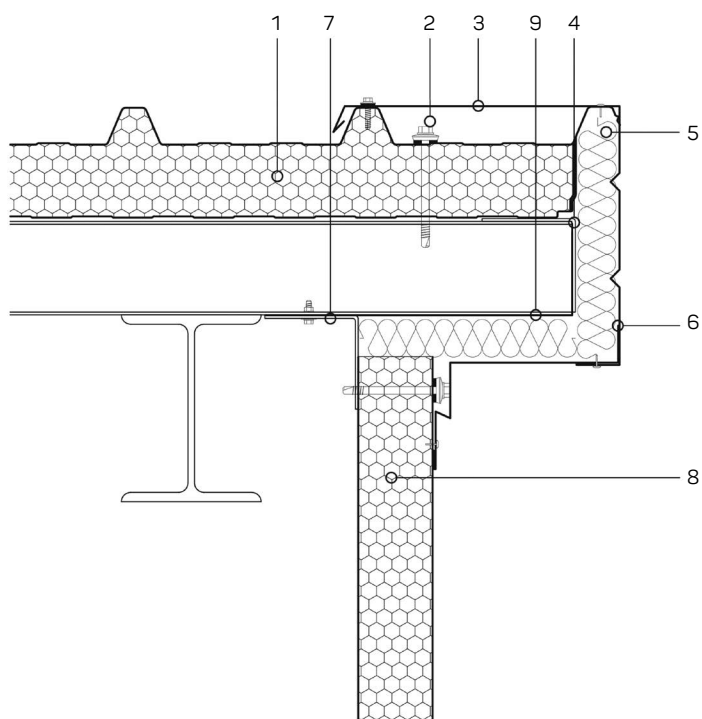
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A. без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

ПРИМЫКАНИЕ ПЛОСКОЙ КРОВЛИ К СТЕНЕ



RPCV13w

ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К СТЕНЕ.

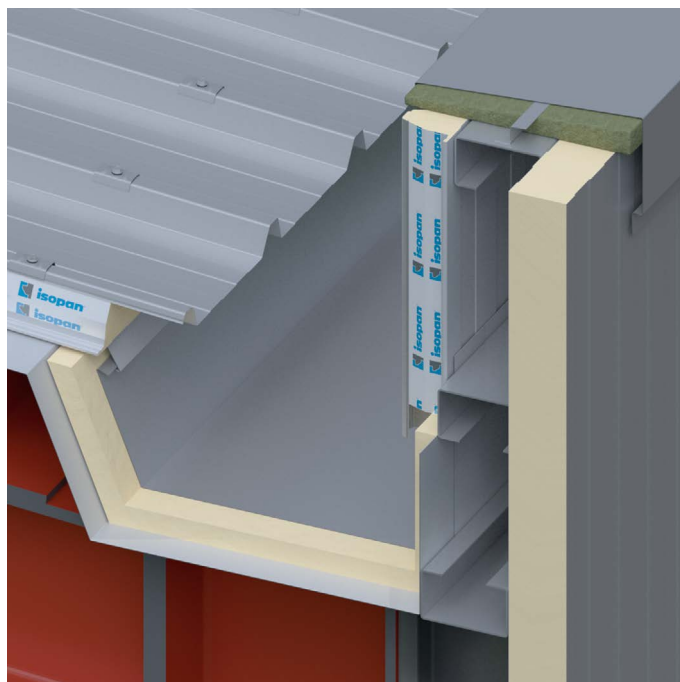


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Кровельная панель Isopan | 6. Защитный фасонный элемент |
| 2. Крепежный винт кровельной панели | 7. Внутренний фасонный элемент |
| 3. Защитный фасонный элемент | 8. Стеновая панель Isopan |
| 4. Угловой фасонный элемент | 9. Угловой фасонный элемент |
| 5. Утеплитель из минеральной ваты | |

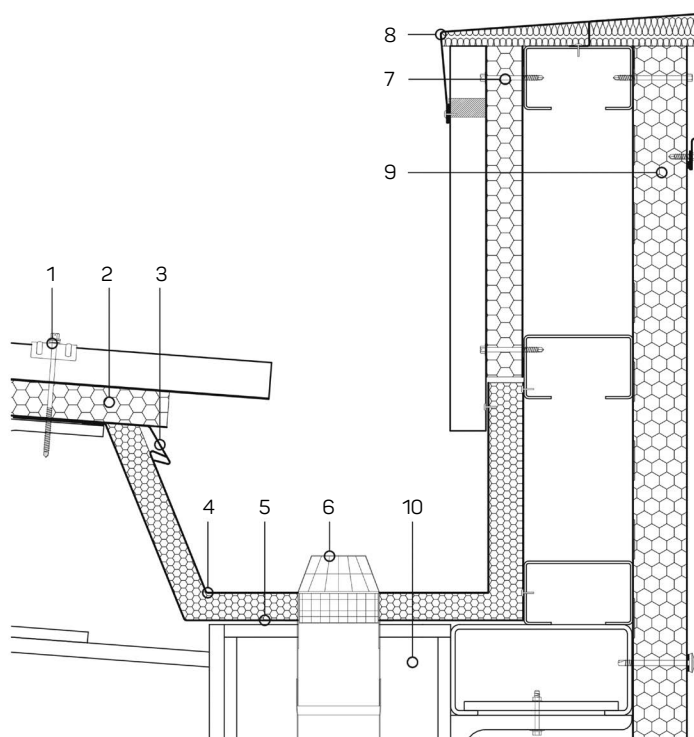
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A. без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К СТЕНЕ С ИЗОЛИРОВАННЫМ ВОДОСТОКОМ И КАРНИЗОМ



RPCV14d

ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К СТЕНЕ С ИЗОЛИРОВАННЫМ ВОДОСТОКОМ. ВАРИАНТ 4.

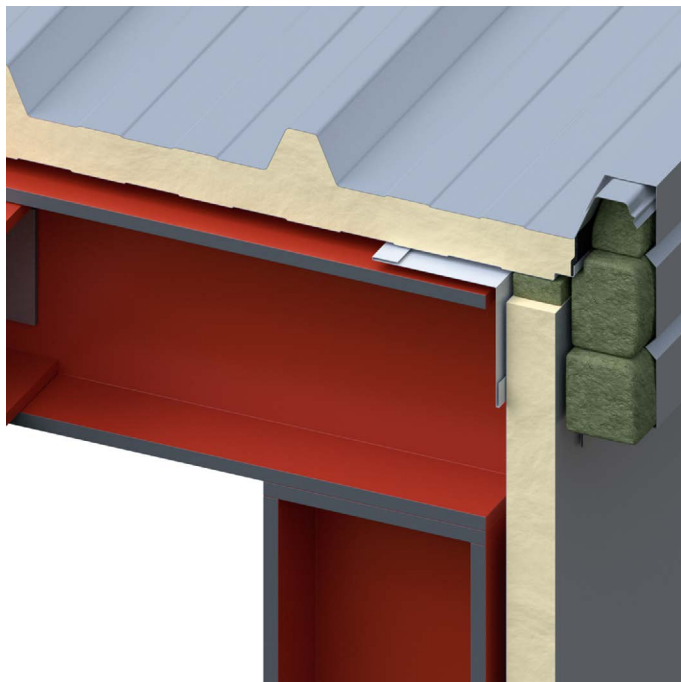


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Крепление кровельной панели | 6. Защитная решетка |
| 2. Кровельная панель Isopan | 7. Крепежный винт |
| 3. Отлив | 8. Фасонный элемент защиты парапета |
| 4. Фасонный элемент водостока | 9. Стеновая панель Isopan |
| 5. Нижний элемент водостока | 10. Несущая металлоконструкция |

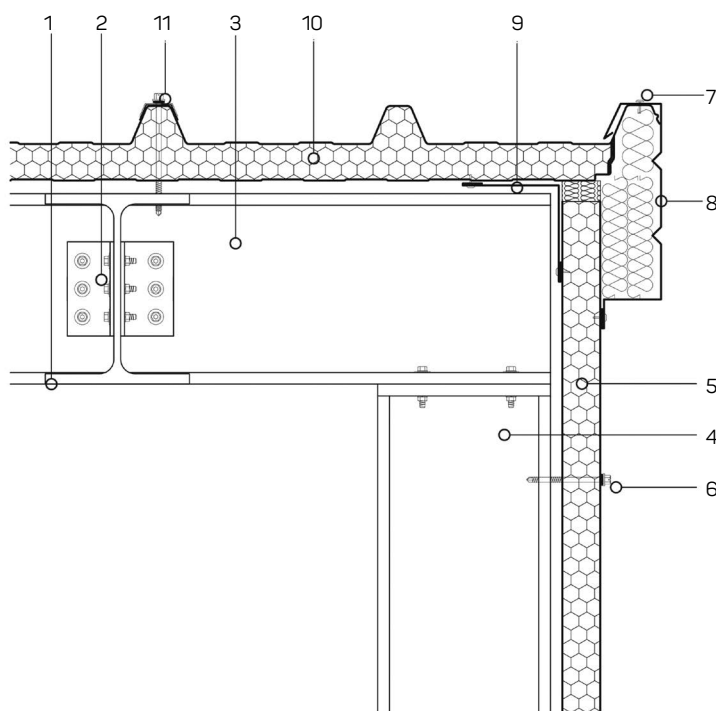
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A. без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

ПРИМЫКАНИЕ ПЛОСКОЙ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КРОВЛИ К СТЕНЕ



RPCV 51w

ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К СТЕНЕ. ВАРИАНТ 19.

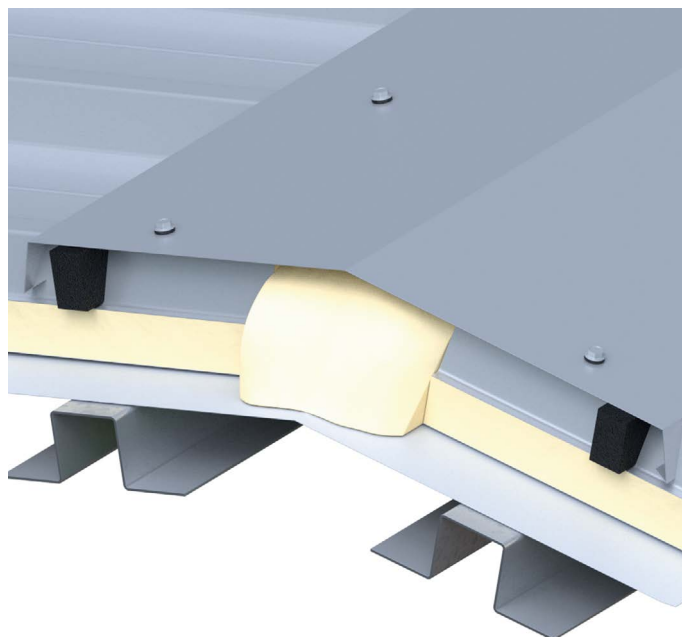


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Стальной профиль IPE | 7. Заклепка |
| 2. Угловой кронштейн и болты | 8. Фасонный элемент защиты стыка стены и кровли |
| 3. Стальная несущая конструкция | 9. Угловой фасонный внутренний элемент |
| 4. Стальная несущая конструкция | 10. Кровельная панель Isopan |
| 5. Стеновая панель Isopan | 11. Блок крепления |
| 6. Винт крепления панели | |

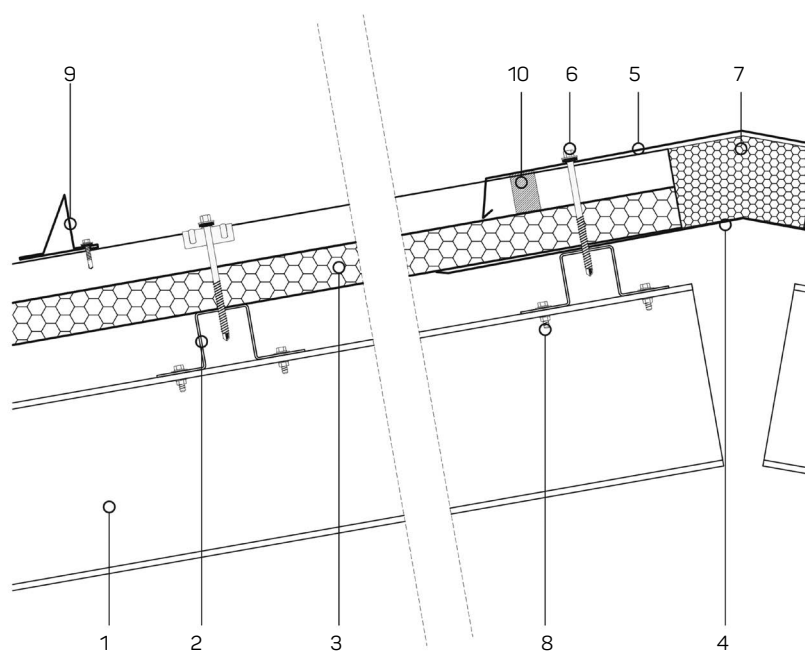
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A. без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

ЦЕЛЫЙ КОНЕК ДВУХСКАТНОЙ КРОВЛИ



SCV01

КОНЕК КРОВЛИ. ВАРИАНТ 1: ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ.

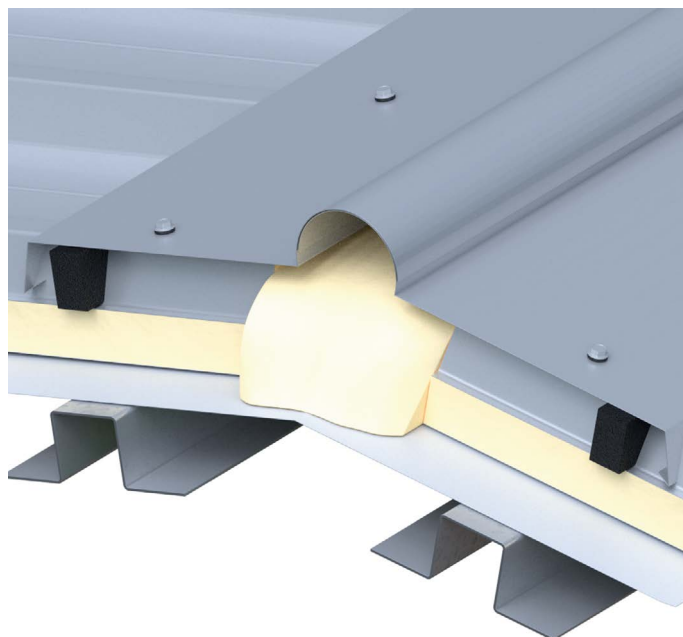


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|---|---|
| 1. Профиль металлоконструкции | 6. Винт крепления кровельной панели и конькового элемента |
| 2. Стандартный стальной профиль | 7. Пенополиуретан или минеральная вата |
| 3. Кровельная панель Isopan | 8. Винт крепления к конструкции |
| 4. Внутренний нижний фартук конькового элемента | 9. Профиль снегозадержания |
| 5. Коньковый элемент | 10. Уплотнение для гребней |

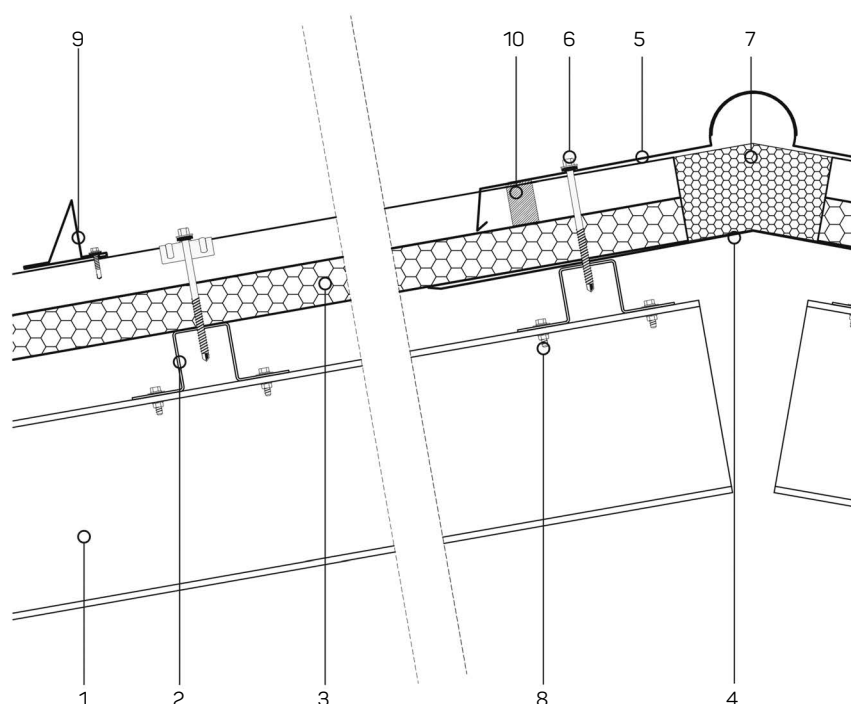
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A, без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

РАЗЪЕМНЫЙ КОНЬКОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДВУХСКАТНОЙ КРОВЛИ



SCV 02

КОНЕК КРОВЛИ. ВАРИАНТ 2: ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ.

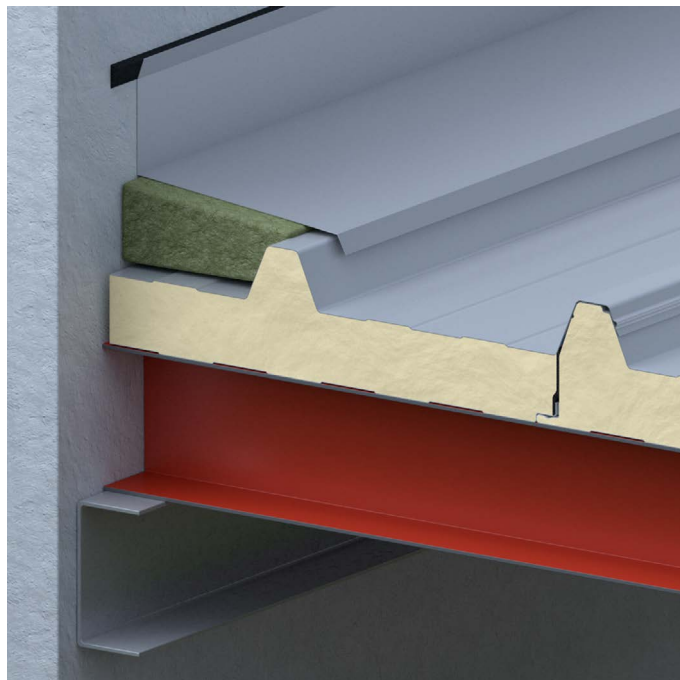


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|---|---|
| 1. Профиль металлоконструкции | 6. Винт крепления кровельной панели и конькового элемента |
| 2. Стандартный стальной профиль | 7. Пенополиуретан или минеральная вата |
| 3. Кровельная панель Isopan | 8. Винт крепления к конструкции |
| 4. Внутренний нижний фартук конькового элемента | 9. Профиль снегозадержания |
| 5. Коньковый элемент | 10. Уплотнение для гребней |

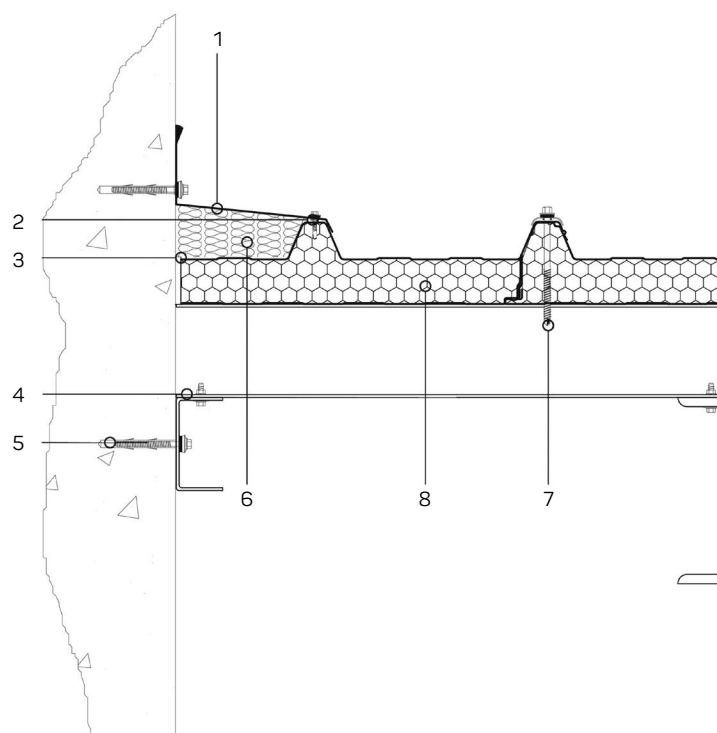
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A. без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

ПРИМЫКАНИЕ ПЛОСКОЙ КРОВЛИ К СТЕНЕ



SCV03w

СХЕМА КРОВЛИ. ВАРИАНТ 1.

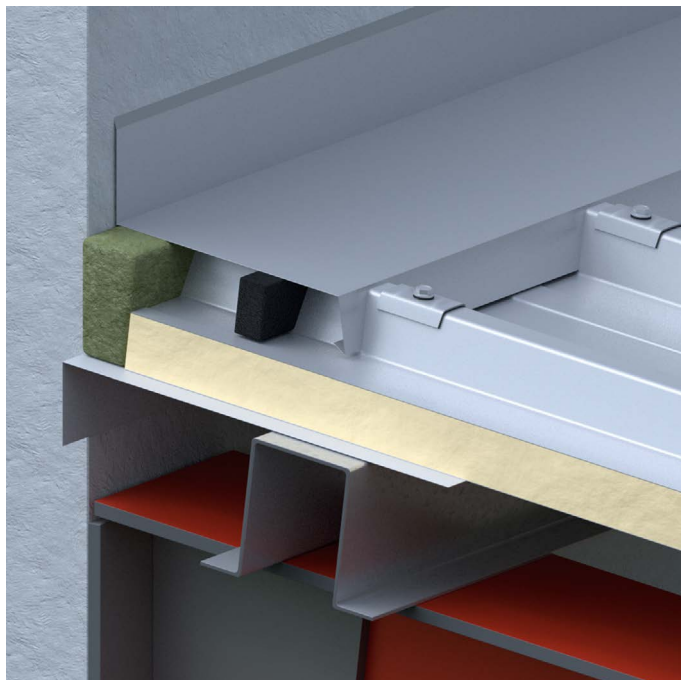


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Фартук пристенный | 5. Винт крепления несущей конструкции |
| 2. Закрывающий угловой фасонный элемент | 6. Утеплитель из минеральной ваты |
| 3. Самонарезающий винт | 7. Блок крепления кровельной панели |
| 4. Стальной швеллер | 8. Кровельная панель Isopan |

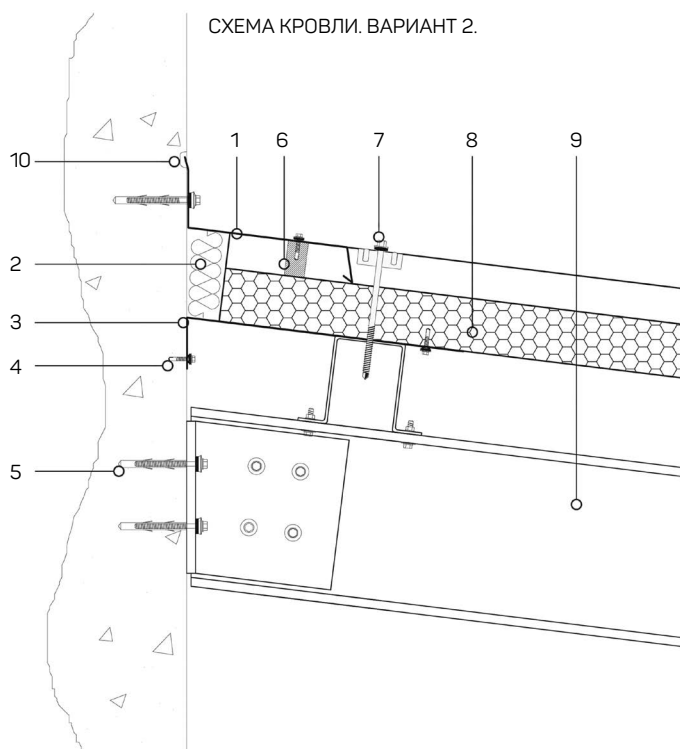
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A. без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

ПРИМЫКАНИЕ НАКЛОННОЙ КРОВЛИ К СТЕНЕ



SCV 04

СХЕМА КРОВЛИ. ВАРИАНТ 2.

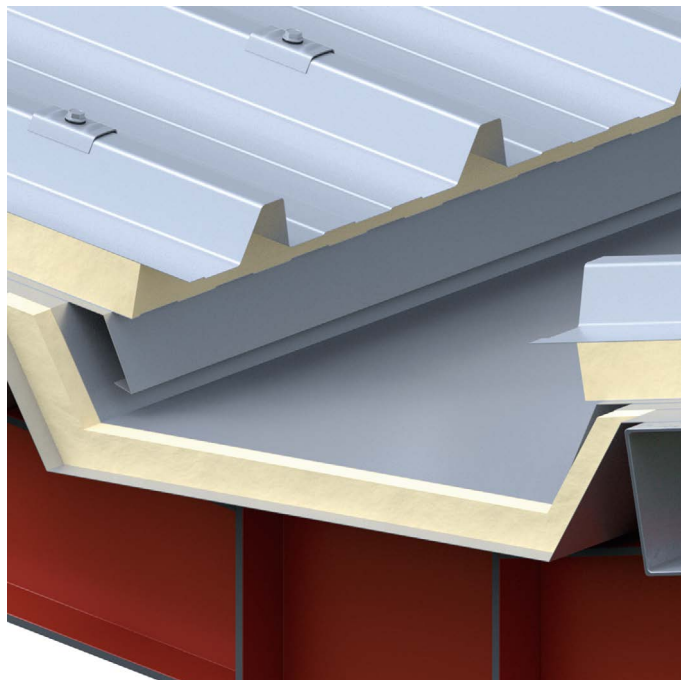


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Фартук пристенный | 6. Уплотнение для гребней |
| 2. Теплоизоляция из минеральной ваты | 7. Блок крепления кровельной панели |
| 3. Угловой фасонный элемент | 8. Кровельная панель Isopan |
| 4. Винт крепления фасонного элемента | 9. Несущая стальная конструкция |
| 5. Винт крепления несущей конструкции | 10. Силиконовый герметик |

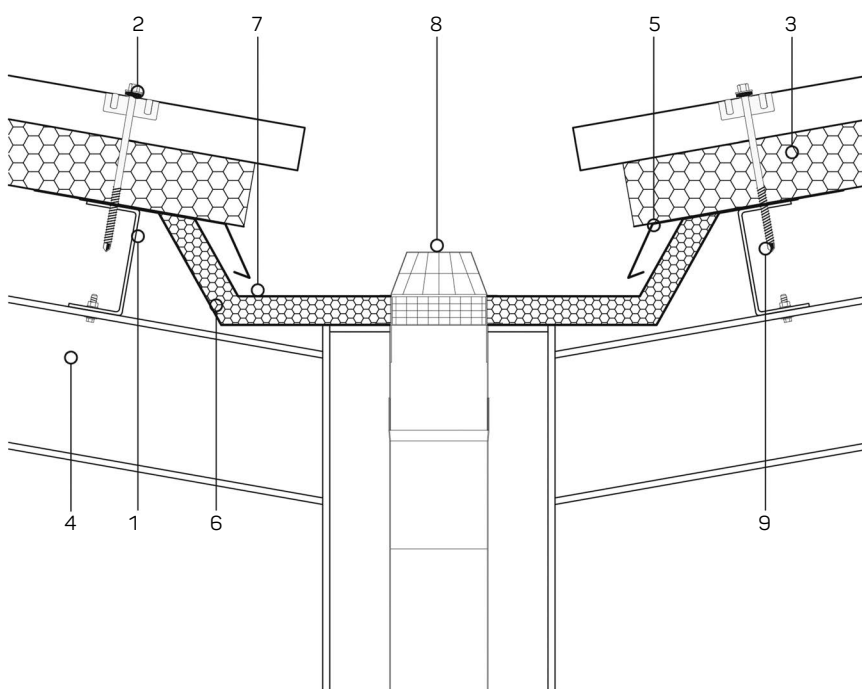
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A. без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

УЗЕЛ СОЕДИНЕНИЯ КРОВЕЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ НА ЕНДОВЕ С ВОДОСТОКОМ



SCV 05

СХЕМА ЕНДОВЫ С ВОДОСТОКОМ. ВАРИАНТ 1.

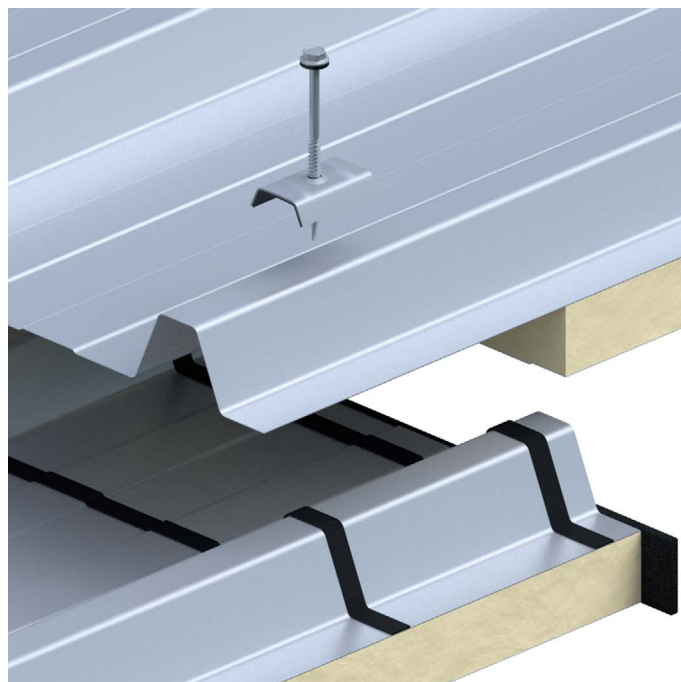


Проектировщик обязан произвести оценку необходимости применения дополнительных уплотнительных и закрывающих фасонных элементов, даже если они не указаны на чертеже.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Дополнительная стальная конструкция | 5. Фасонный элемент водостока нижний |
| 2. Блок крепления кровельной панели | 6. Фасонный элемент водостока |
| 3. Кровельная панель Isopan | 7. Защитная решетка |
| 4. Несущая стальная конструкция | 8. Крепежный винт |
| 5. Фасонный элемент отлива | |

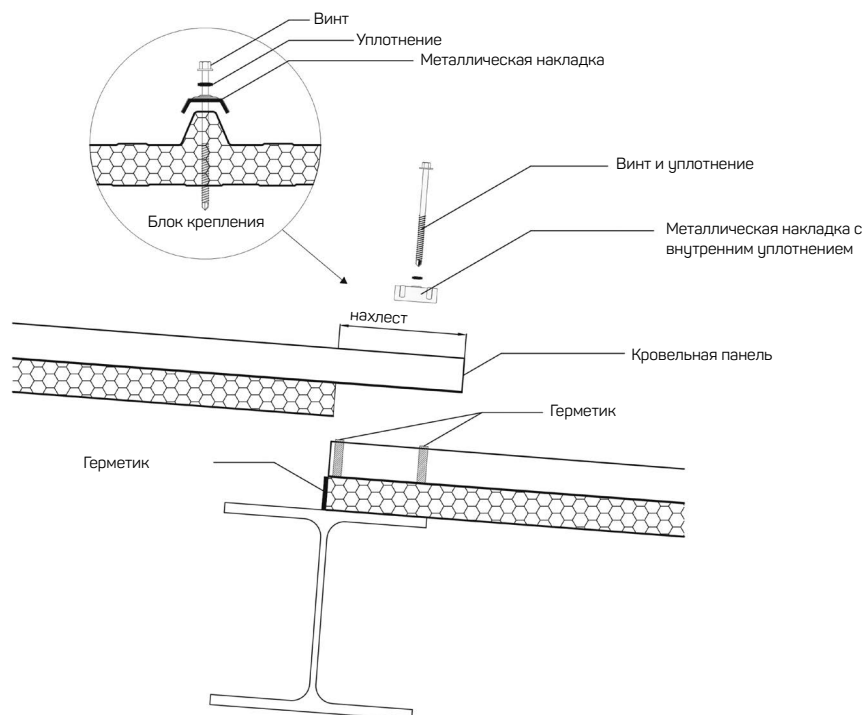
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A. без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

КРЕПЛЕНИЕ НАХЛЕСТА



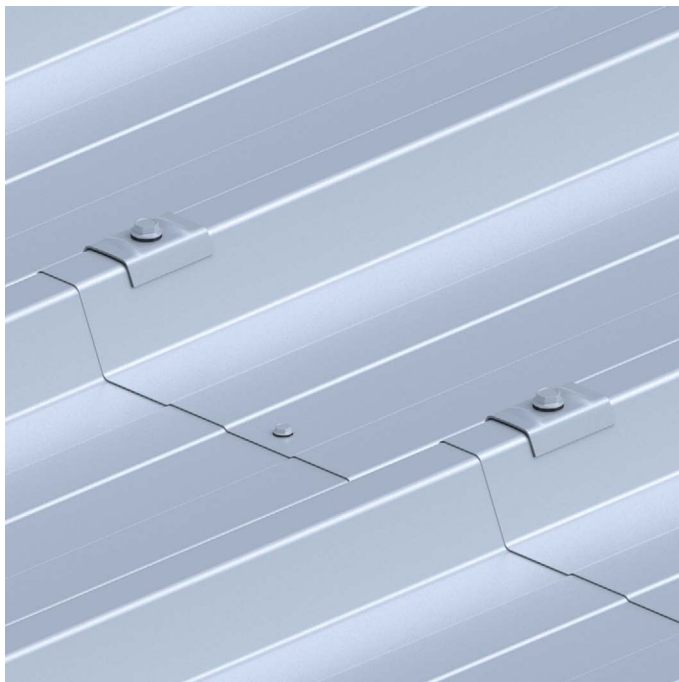
SCV 24w

СЕЧЕНИЕ ТОРЦЕВОГО НАХЛЕСТА .



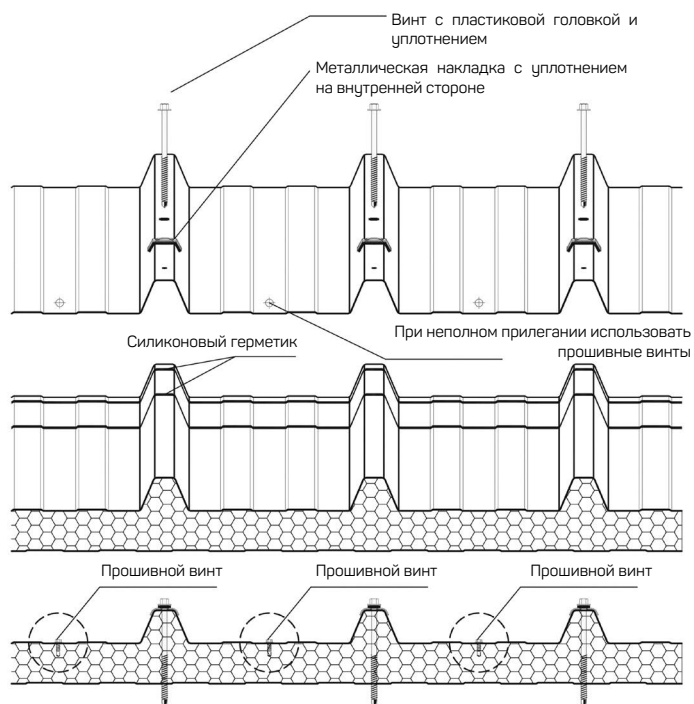
Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A., без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

ПОЛОЖЕНИЕ ПРОШИВНЫХ ВИНТОВ



SCV 25w

СЕЧЕНИЕ ТОРЦЕВОГО НАХЛЕСТА.



Внимание! Предлагаемое решение не является проектом. Оно должно быть предварительно изучено руководителем производства работ и проектировщиком. Настоящий чертеж является эксклюзивной собственностью компании ISOPAN S.p.A., без письменного разрешения которой воспроизведение чертежа, полное или частичное, запрещено. Крепление выбирается в соответствии со схемой выбора типа крепления. Длина винта также выбирается в соответствии со схемой выбора надлежащей длины винта.

MPART OF
MANNI
GROUP**ISOPAN**

INSULATING DESIGN

www.isopan.com

Издание: 2017

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ИТАЛИЯ**REGISTERED AND ADMINISTRATIVE HQ**Via Augusto Righi 7 |
37135 Verona | Italy
T. +39 045 8088911**ISOPAN SPS**Verona | Italy
T. +39 045 7359111**Frosinone | Italy**

T. +39 077 52 081

ТЕРРИТОРИЯ ПРИСУТСТВИЯ**ISOPAN IBERICA**Terragona | Spain
T. +34 977 52 45 46**ISOPAN EST**Popesti Leordeni | Romania
T. +40 21 3051 600**ISOPAN DEUTSCHLAND GmbH**OT Plötz | Germany
T. +49 3460 33 220**ISOPAN RUS**Волгоградская область | Россия
T. +7 8443 21 20 30**ISOCINDU**Guanajuato | Mexico
+52 1472 800 7241**КОММЕРЧЕСКИЕ ОФИСЫ****ISOPAN FRANCE**Merignac | France
T. +33 5 56021352**ISOPAN MANNI GROUP CZ**Praha | Czech Republic
contact@isopansendvicovepanely.cz