



ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

**Производство
стенowych и кровельных
сэндвич-панелей**

О КОМПАНИИ	4
ПРОИЗВОДСТВО	5
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	7
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ПАНЕЛЕЙ	8
Сталь	8
Полимерные покрытия	8
ЦВЕТОВАЯ ПАЛИТРА СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ «FERRUM»	9
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ СЛОЙ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ	10
Минераловатная плита	10
Пенополистирол	10
Клей	11
СТЕНОВЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ «FERRUM»	12
КРОВЕЛЬНЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ «FERRUM»	16
СЕРТИФИКАТЫ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ «FERRUM»	20
ВИДЫ ПРОФИЛИРОВАНИЯ	21
УЗЛЫ ПРИМЫКАНИЙ	22
УЗЛЫ ПРИМЫКАНИЙ. КРОВЛЯ	41



СОВРЕМЕННОЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

С целью наращивания производственных мощностей, наша компания в 2013 году ввела в действие технологическую линию по изготовлению сэндвич-панелей в Амурской области, г. Благовещенск (Восточное подразделение).

В 2017 году был введен в эксплуатацию новый завод в Липецкой области, пос. Лев Толстой (Западное подразделение), на базе инновационной линии, компания увеличила производительность до 1 млн кв.м сэндвич-панелей в год.

Ассортимент продукции завода «FERRUM» представлен стеновыми, кровельными, а также панелями из нержавеющей стали. Сэндвич-панели «FERRUM» могут использоваться в гражданском и дорожном строительстве, в производственном, торговом и аграрно-пищевом комплексе и в других отраслях промышленности.

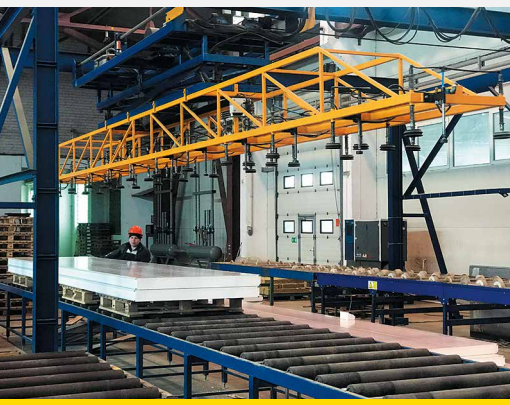
Благодаря высокому и стабильному качеству выпускаемой продукции, а также оперативной и профессиональной работе специалистов нашей компании, постоянными заказчиками в Восточном подразделении являются крупные организации Сибири и Дальнего Востока, а в Западном подразделении – наши сэндвич-панели зарекомендовали себя в атомной и энергетической отрасли, а так же у крупных строительных и монтажных организаций Центральной России и Черноземья.

Завод по производству сэндвич-панелей «FERRUM» входит в холдинг «Фасады и кровля», который более 10 лет специализируется на производстве сэндвич-панелей для строительства быстровозводимых зданий и сооружений.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Для производства сэндвич-панелей на заводе «FERRUM» установлено специализированное автоматическое оборудование, которое позволяет непрерывно выпускать продукцию различной номенклатуры.



Технологические линии разработаны, изготовлены и собраны в единый производственный комплекс в Великобритании на площадке европейского концерна Duemas Technology LTD. В сотрудничестве с американской производственной корпорацией Caterpillar, основное направление деятельности которой – производство строительной техники и оборудования.

Сэндвич-панели изготавливают с использованием гусеничного пресса, обеспечивающего оптимальное давление для изготовления панели и не допускающего повреждения наполнителя. Клей наносится с помощью современных форсунок, распыляя клей мелкодисперсным способом. Такой способ позволяет добиться наиболее лучшей склейки между металлом и ватой.

Линия по изготовлению панелей сконструирована для изготовления как стеновых, так и кровельных панелей. Управление осуществляется современным компьютерным процессором с сенсорного экрана с заранее заданной программой в режиме реального времени, что позволяет свести к минимуму человеческий фактор. Производственная линия «FERRUM» изготавливает сэндвич-панели для зданий с утеплителем из минеральной ваты (минваты) или пенополистирола (пенопласт).

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ▶ Производительность линии в г. Благовещенск (Амурская область) – 1 000 000 кв.м.в год
- ▶ Производительность линии в п. Лев Толстой (Липецкая область) – 1 000 000 кв.м.в год
- ▶ Монтажная ширина полотна панели – 1000, 1190, 1200 (мм)
- ▶ Толщина сэндвич-панели – 50-300 (мм)
- ▶ Длина панели ограничивается потребностями заказчика

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЛИНИИ DUEMAS TECHNOLOGY LTD

- ▶ Полная заводская готовность сэндвич-панелей
- ▶ Клеевые форсунки с мелкодисперсным типом нанесения клея
- ▶ Лабиринтная раскладка брусков-ламелей внутри полотна
- ▶ Выпуск панелей с различными типами замковых соединений (z-lock, roof-lock)
- ▶ Гусеничный пресс Caterpillar обеспечивает высокую стабильность технологического процесса прессования и адгезии элементов конструкции
- ▶ Антитравматическая завальцовка обрезных кромок металлических обкладок

ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ СООТВЕТСТВУЮТ:

- ▶ ТУ 5284-001-7680-8259-2013
- ▶ ГОСТ 32603-2012

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Весь ассортимент выпускаемой продукции создается с учетом высоких требований международных и российских стандартов к качеству, при минимизации финансовых затрат заказчика, с трепетным отношением к экологической и архитектурной среде, в соответствии с опытом и профессиональной специализацией сотрудников холдинга «Фасады и Кровля».

Сервис обслуживания основывается на долгосрочных обязательствах специалистов завода, призванных в кратчайшие сроки находить и реализовывать решения на поставленные клиентом задачи, стабильно обеспечивая высокое качество выпускаемой продукции.

Функция сервиса внедренная в нашем холдинге, позволяет консультировать потенциальных заказчиков на стадии проработки идеи проекта, во время этапа проектирования строительного объекта, при монтаже сэндвич-панелей непосредственно на самой строительной площадке, с выездом наших специалистов, а так же вести объект после его реализации.



ЛОГИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ



ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ



АГРАРНО-ПИЩЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ



ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ОБЪЕКТЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ

*ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ЯВЛЯЕТСЯ
НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ
«FERRUM».*

*СРЕДИ НАШИХ ПОСТАВЩИКОВ ВЕДУЩИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И
ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ.*

СТАЛЬ

Северсталь (Россия), НЛМК (Россия), RUUKI (Финляндия), Arcelor (Бельгия).

Технические характеристики металлического листа внешней и внутренней обкладок панели

Предел текучести, не менее	280 Мпа
Временное сопротивление разрыву, не менее	360 Мпа
Относительное удлинение, не менее	28%
Общая масса цинкового покрытия с обеих сторон листа	275 г/м ²
Средняя толщина цинкового покрытия	20 мкм
Стандартная ширина стального листа	1250-1260 мм
Стандартная толщина стального листа	0,5 мм

ПОЛИМЕРНЫЕ ПОКРЫТИЯ

Защитные полимерные покрытия металлических обкладок (полиэстер, пурал, PVDF – поливинилдифторид, пластизоль) придают сэндвич-панелям высокие эксплуатационные и потребительские свойства, а разнообразие цветовых решений – привлекательный внешний вид.

Сравнительная характеристика полимерных покрытий

Характеристики покрытий	Полиэстер	Пурал	PVDF	Пластизоль
Толщина покрытия, мкм	25	50	25/27	175/200
Поверхность	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Тиснение
Максимальная температура эксплуатации, °С	+120	+120	+120	+60
Коррозионная стойкость – соляной тест, часов	500	1000	1000	1000
Коррозионная стойкость – водяной тест, не менее, часов	1000	1000	1000	1000
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению	высокая	высокая	очень высокая	средняя
Устойчивость к механическим повреждениям	средняя	высокая	высокая	очень высокая
Сохранность внешнего вида	средняя	высокая	очень высокая	средняя

ЦВЕТОВАЯ ПАЛИТРА СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ «FERRUM»

RAL 1000	RAL 1001	RAL 1002	RAL 1003	RAL 1004	RAL 1005	RAL 1006	RAL 1007
RAL 1011	RAL 1012	RAL 1013	RAL 1014	RAL 1015	RAL 1016	RAL 1017	RAL 1018
RAL 1019	RAL 1020	RAL 1021	RAL 1023	RAL 1024	RAL 1027	RAL 1028	RAL 1032
RAL 1033	RAL 1034	RAL 2000	RAL 2001	RAL 2002	RAL 2003	RAL 2004	RAL 2008
RAL 2009	RAL 2010	RAL 2011	RAL 2012	RAL 3000	RAL 3001	RAL 3002	RAL 3003
RAL 3004	RAL 3005	RAL 3007	RAL 3009	RAL 3011	RAL 3012	RAL 3013	RAL 3014
RAL 3015	RAL 3016	RAL 3017	RAL 3018	RAL 3020	RAL 3022	RAL 3027	RAL 3031
RAL 4001	RAL 4002	RAL 4003	RAL 4004	RAL 4005	RAL 4006	RAL 4007	RAL 4008
RAL 4009	RAL 5000	RAL 5001	RAL 5002	RAL 5003	RAL 5004	RAL 5005	RAL 5007
RAL 5008	RAL 5009	RAL 5010	RAL 5011	RAL 5012	RAL 5013	RAL 5014	RAL 5015
RAL 5017	RAL 5018	RAL 5019	RAL 5020	RAL 5021	RAL 5022	RAL 5023	RAL 5024
RAL 6000	RAL 6001	RAL 6002	RAL 6003	RAL 6004	RAL 6005	RAL 6006	RAL 6007
RAL 6008	RAL 6009	RAL 6010	RAL 6011	RAL 6012	RAL 6013	RAL 6014	RAL 6015
RAL 6016	RAL 6017	RAL 6018	RAL 6019	RAL 6020	RAL 6021	RAL 6022	RAL 6024
RAL 6025	RAL 6026	RAL 6027	RAL 6028	RAL 6029	RAL 6032	RAL 6033	RAL 6034
RAL 7000	RAL 7001	RAL 7001	RAL 7002	RAL 7003	RAL 7004	RAL 7005	RAL 7006
RAL 7008	RAL 7009	RAL 7010	RAL 7011	RAL 7012	RAL 7013	RAL 7015	RAL 7016
RAL 7021	RAL 7022	RAL 7023	RAL 7024	RAL 7026	RAL 7030	RAL 7031	RAL 7032
RAL 7033	RAL 7034	RAL 7035	RAL 7036	RAL 7037	RAL 7038	RAL 7039	RAL 7040
RAL 7042	RAL 7043	RAL 7044	RAL 8000	RAL 8001	RAL 8002	RAL 8003	RAL 8004
RAL 8007	RAL 8008	RAL 8011	RAL 8012	RAL 8014	RAL 8015	RAL 8016	RAL 8017
RAL 8019	RAL 8022	RAL 8023	RAL 8024	RAL 8025	RAL 8028	RAL 9001	RAL 9002
RAL 9003	RAL 9004	RAL 9005	RAL 9010	RAL 9011	RAL 9016	RAL 9017	RAL 9018

ЦВЕТОВОЙ КАТАЛОГ «RAL»

* По желанию Заказчика возможно изготовление панелей с другими оттенками по шкале RAL или RR

Представленные цвета могут отличаться от стандарта из-за особенностей цветопередачи при полиграфической печати и предназначены только для предварительной оценки

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ СЛОЙ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

МИНЕРАЛОВАТНАЯ ПЛИТА

Теплоизоляцию из минераловатной базальтовой плиты применяют в основном для утепления стен и кровли жилых, производственных и складских зданий, а также при строительстве, реконструкции и ремонте зданий, вне зависимости от их типа и класса пожарной безопасности. Она сделана, как и обычная каменная, из габбро или диабаз. Разница лишь в том, что в каменной плите присутствуют еще доменные шлаки, шихта и минеральные компоненты – глина, известняк и доломит. Эти примеси увеличивают текучесть массы и могут составлять до 35 процентов объема вещества, а связующего компонента, основанного на формальдегидной смоле, содержится меньше – от 2,5 до 10 процентов. Уменьшение объема этого вещества делает материал менее влагостойким, зато и угроза испарения фенола также уменьшается, что снижает риски заболеваний у людей и животных.



Минераловатная плита имеет отличные показатели энергосбережения, звукоизоляции, огнестойкости, паропроницаемости, долговечности и прочности. Благодаря тому, что никаких дополнительных компонентов (ни минеральных, ни связующих) не содержит, она может спокойно выдерживать нагревание до 1 000 и холод до -190 °С, что абсолютно не вредит этому теплоизоляционному материалу. Базальтовая вата не горит – если ее нагревать выше допустимой температуры, то волокна материала будут лишь плавиться, спекаясь друг с другом. При производстве сэндвич-панелей минераловатная плита применяется в качестве внутреннего теплоизоляционного слоя сэндвич-панели.

Технические характеристики панелей из минеральной ваты

Плотность	115 кг/м ³
Водостойкость (%), не более	1,5%
Средний диаметр волокна	3-5 мкм
Содержание неволоконистых включений по массе, не более	4%
Теплопроводность при (283±5) К	0,041-0,043 Вт/Мх°К
Прочность на сдвиг в поперечном сечении, не менее	50 кПа
Прочность на сжатие, не менее	100 кПа
Прочность при растяжении, не менее	50 кПа

ПЕНОПОЛИСТИРОЛ

Пенополистирол или пенопласт – экологически чистый теплоизоляционный материал, абсолютно безвредный для окружающей среды и человека. Эти и многие другие свойства позволяют использовать утеплитель во всех секторах строительства.



Использование пенопласта в строительстве позволяет значительно уменьшить энергозатраты, необходимые для обогрева помещений и поддержания в них необходимой температуры. Высокие теплоизоляция и звукопоглощение обусловлены тем, что пенопласт состоит на 98% из газообразных веществ.

Основной компонент пенопласта – полистирол. При многократном вспенивании гранул полимера и обработке разогретым водяным паром получается пенопласт. Эти повторяющиеся процессы позволяют уменьшить плотность полистирола, что приводит к уменьшению веса.

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ СЛОЙ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

На этапе сушки воздух заполняет поры пенопласта – материал приобретает законченную, шарообразную форму. Размер гранул может варьироваться от 5 до 15 миллиметров. Затем обработанный материал формируется с помощью специальных станков и подвергается третичной обработке горячим паром. В результате формовки он выглядит как блок белого цвета определенной толщины. Материал нарезается на нужные формы и отсылается заказчику.

Технические характеристики панелей из пенополистирола (EPS)

Плотность	15-25 кг/м ³
Теплопроводность в сухом состоянии при (25±5) °С, не более	0,038 Вт/Мх°С
Предел прочности при изгибе, не менее	180 кПа
Прочность на сжатие, при 10% деформации не более	100 кПа
Время самостоятельного горения, сек	0
Водопоглощение за 24 часа по объёму (%), не более	0,04%
Влажность по массе, %, не более	0,5

КЛЕЙ

Клеевой слой в сэндвич-панелях представляет собой двухкомпонентную полиуретановую композицию из полиола и изоцианата, связывающую слои плиты-утеплителя и металлопрофиля. Компонент А – синтезированная жидкость, не содержащая разрушающих озонный слой веществ, которая при реакции с компонентом В создает высоко-реактивный вспененный адгезив. Он особенно подходит для непрерывного производства сэндвич-панелей со стальными обкладками на основе минераловатной плиты и пенополистирола.



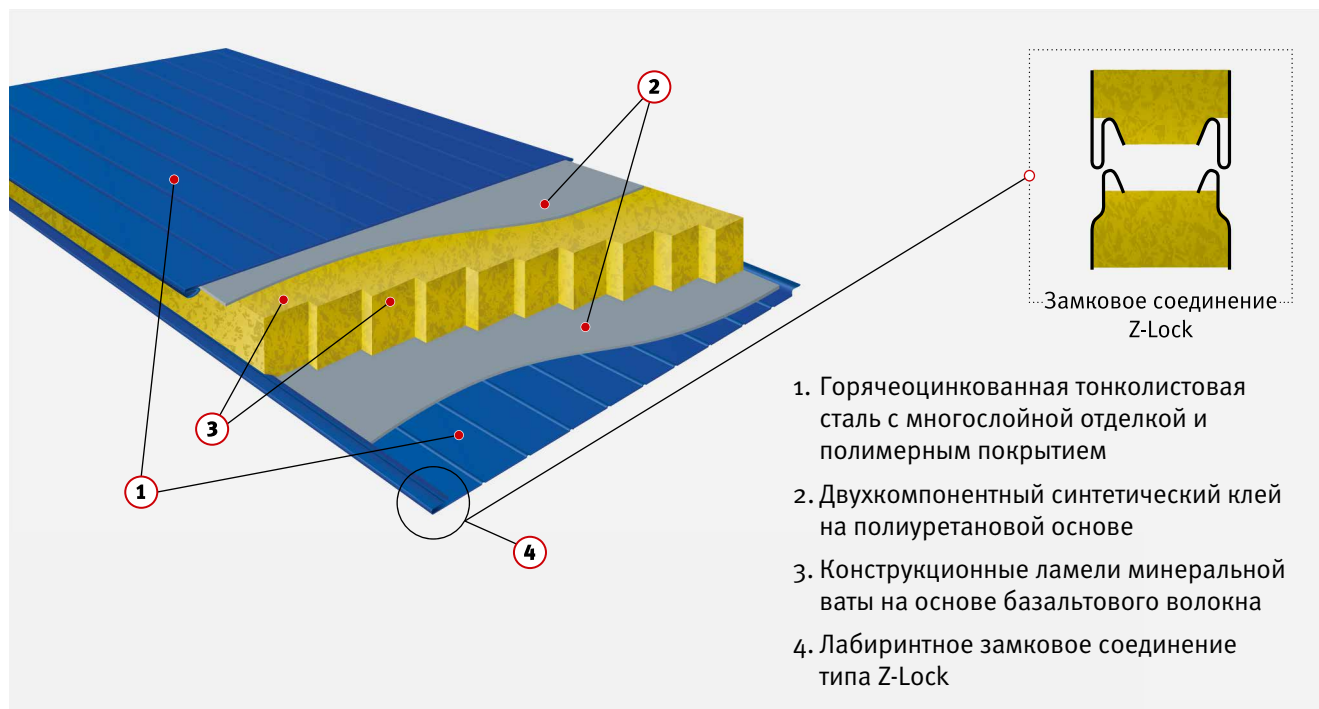
Технические характеристики клея

Пропорция А:В	По весу 1:1,18; по объёму 1:1
Вязкость, при 23 °С	А - 850±100 мПа.с В - 210±50 мПа.с
Удельный вес, при 20 °С	А - 1,02 В - 1,24
Время загустения	12-16 секунд
Время образования нитей	35-40 секунд
Время прекращения липкости	44-49 секунд
Номинальная плотность свободного вспенивания	100-110 кг/м ³



**СТЕНОВЫЕ
СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ «FERRUM»**

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕНОВЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ



ПРЕИМУЩЕСТВА СТЕНОВЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ «FERRUM»:

ЭФФЕКТИВНЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Энергоэффективные сэндвич-панели «Ferrum» позволяют:

- ▶ существенно снизить финансовые затраты на строительство
- ▶ обеспечить экономное расходование энергии в процессе эксплуатации здания

В масштабах крупного предприятия сокращение издержек, связанных с энергопотреблением, может привести к существенной экономии и, как следствие, снижению себестоимости конечного продукта

РАЗНООБРАЗНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве наполнителей для стеновых сэндвич-панелей «Ferrum» используются разнообразные теплоизоляционные материалы, которые позволяют проектировать и строить гражданские и промышленные здания и сооружения в любых климатических зонах

ВЫСОКАЯ ОГНЕСТОЙКОСТЬ

Огнестойкие стеновые сэндвич-панели «Ferrum» с наполнителем из минеральной ваты способны сдерживать огонь 2,5 часа

ВЫСОКАЯ КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ

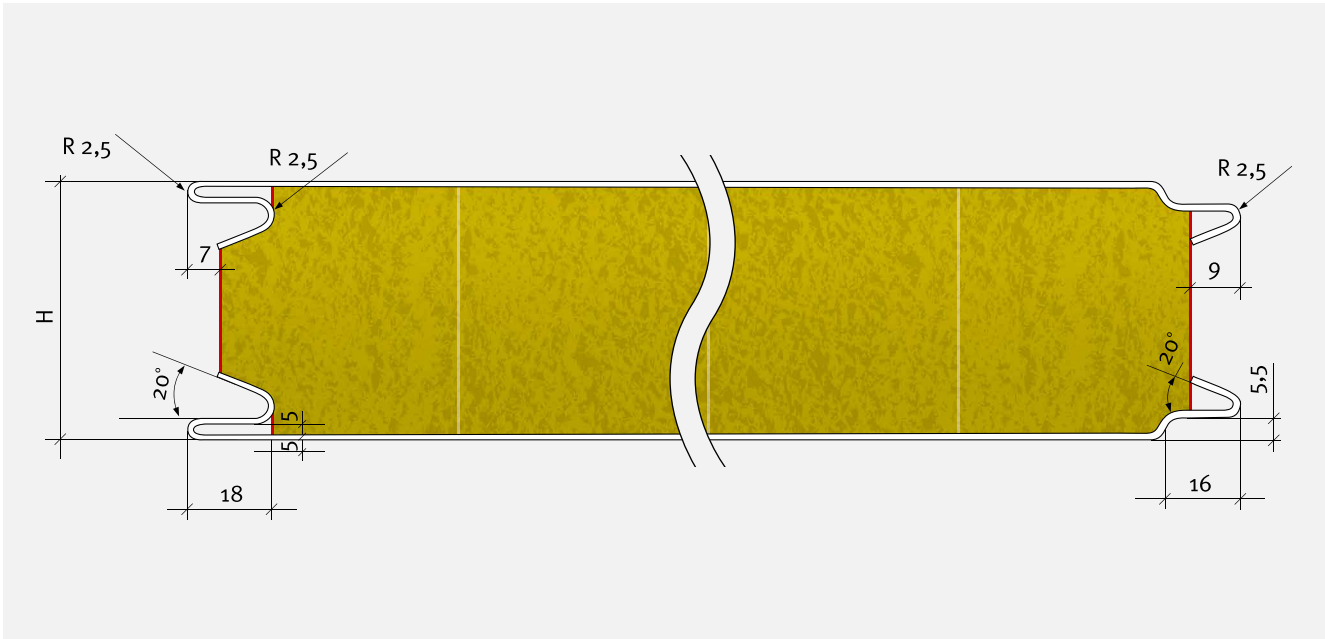
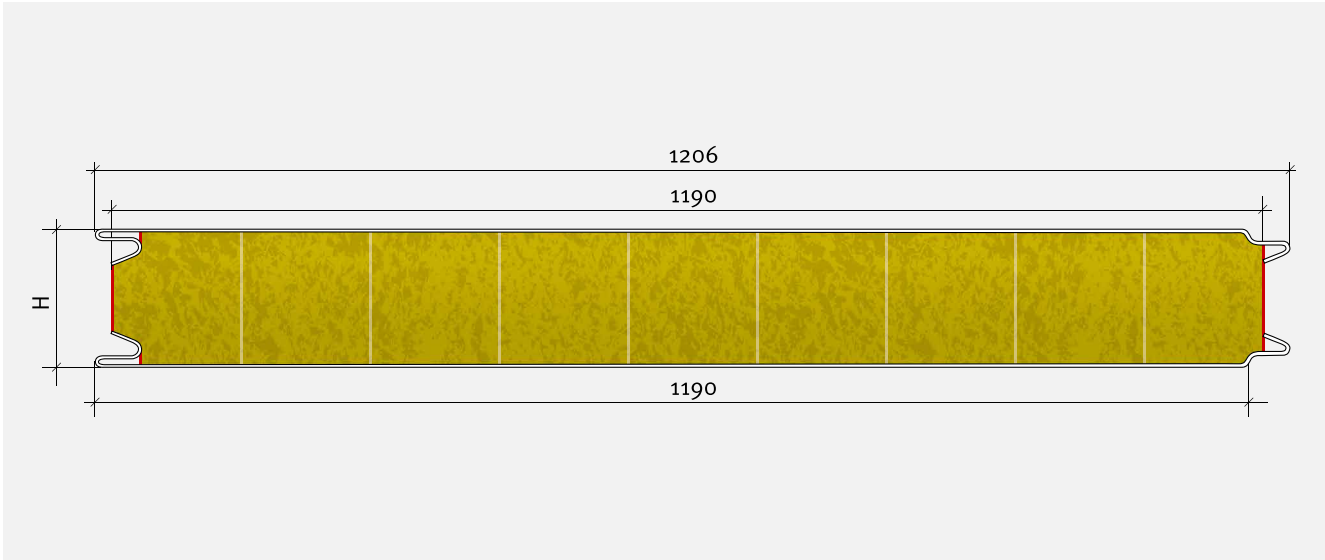
Полимерные покрытия лицевых поверхностей стеновых сэндвич-панелей «Ferrum» обеспечивают зданию высокую стойкость к воздействию химических факторов, солей и повышенной влажности атмосферы

ВЫСОКАЯ МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

Монолитность конструкции стеновых сэндвич-панелей «Ferrum» гарантирует долговечность и надёжность эксплуатации здания в целом

ПРОСТОТА И СКОРОСТЬ МОНТАЖА

Технологичность конструкции и небольшой вес сэндвич-панелей «Ferrum» позволяет проводить монтаж экономно и быстро: до 500 кв. м. сэндвич-панелей в смену 1 бригадой из 8 человек



ГАБАРИТНО-ВЕСОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование параметров	Значение показателей для стеновых панелей с замками Z-Lock						
Толщина панели, мм	60	80	100	120	150	200	250
Ширина монтажная стандартная, мм	1190	1190	1190	1190	1190	1190	1190
Длина макс. для автоперевозки, мм	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Масса 1 кв.м. панелей с мин. ватой, кг	15,2	17,5	19,7	22,0	25,5	31,3	37,0
Масса 1 кв.м. панелей с пенополистиролом, кг	9,5	9,9	10,3	10,7	11,3	12,3	13,3

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНА ПРИ УСЛОВИИ:

- ▶ Толщина панелей приравнена к толщине утеплителя
- ▶ Плотность минеральной ваты – 115 кг/м³
- ▶ Толщина металлических облицовок равна 0,5 мм
- ▶ Ширина опорных поверхностей – не менее 40 мм
- ▶ Разность температур внешней и внутренней поверхности облицовки не более 55 °С
- ▶ Допускаемый прогиб – L/200 пролёта



Ограждающий контур на базе панелей «Ferrum» рекомендуется проектировать по однопролётной схеме.

Таблица расчетной несущей способности стеновых панелей при однопролётной схеме нагружения с наполнителем из минеральной ваты

Расчётная толщина панелей, мм	Расчётная несущая способность стеновых панелей при равномерно распределенной нагрузке, кг/м²													
	длина пролёта, м													
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
60	180	165	120	96	74	58	49							
80	215	200	157	132	117	101	85							
100	290	215	173	145	125	113	101	90	76	62	48	38	20	
120		240	180	160	140	127	115	110	90	78	68	56	39	28
150			210	180	160	145	130	110	104	90	77	69	50	39
200				195	180	160	145	130	117	110	87	75	55	42
250					190	170	155	141	125	110	95	80	65	50

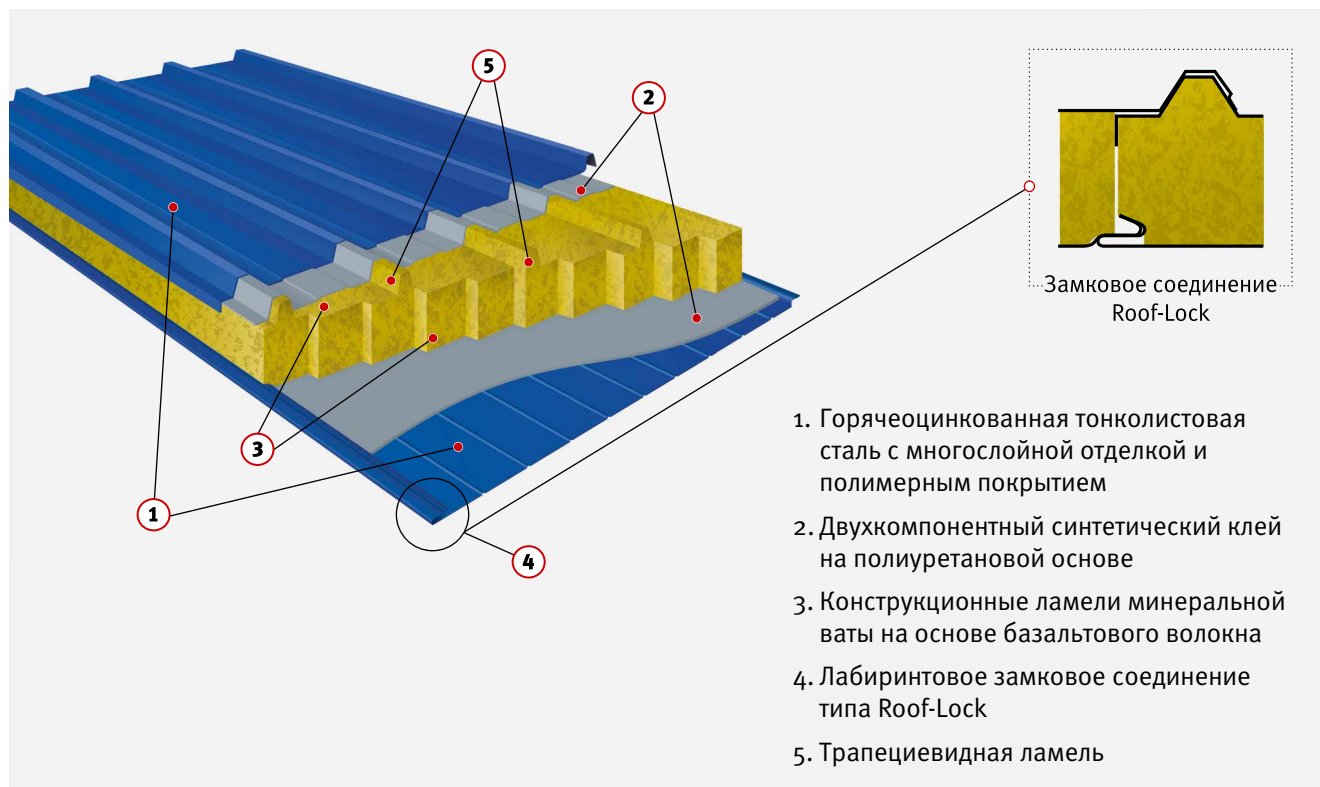
Таблица расчетной несущей способности стеновых панелей при многопролётной схеме нагружения с наполнителем из минеральной ваты

Расчётная толщина панелей, мм	Расчётная несущая способность стеновых панелей при равномерно распределенной нагрузке, кг/м²													
	длина пролёта, м													
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
60	150	120	90	65	35	20	49							
80	180	152	130	114	95	80	65							
100	210	175	150	120	110	100	90	70	50	30	25			
120		200	170	140	120	110	95	80	60	41	30	21		
150			190	160	140	125	107	91	80	70	53	35	20	
200			197	170	155	140	125	110	95	77	62	47	30	
250			210	180	160	147	132	117	100	86	70	52	37	22



КРОВЕЛЬНЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ «FERRUM»

ХАРАКТЕРИСТИКИ КРОВЕЛЬНЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ



Кровельные сэндвич-панели «FERRUM» используются для строительства кровли крыш зданий и сооружений различного назначения: производственных, административно-хозяйственных, торговых, офисных, культурно-зрелищных, спортивных и других сооружений.

Кровельные панели «FERRUM» обладают высокой устойчивостью к коррозии и механическим нагрузкам. Конструкция замкового соединения кровельных панелей обеспечивает стопроцентную влагонепроницаемость.

ПРЕИМУЩЕСТВА КРОВЕЛЬНЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ «FERRUM»:

ЭФФЕКТИВНЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛНАЯ ЗАВОДСКАЯ ГОТОВНОСТЬ

ПОЛНАЯ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СТЫКОВ

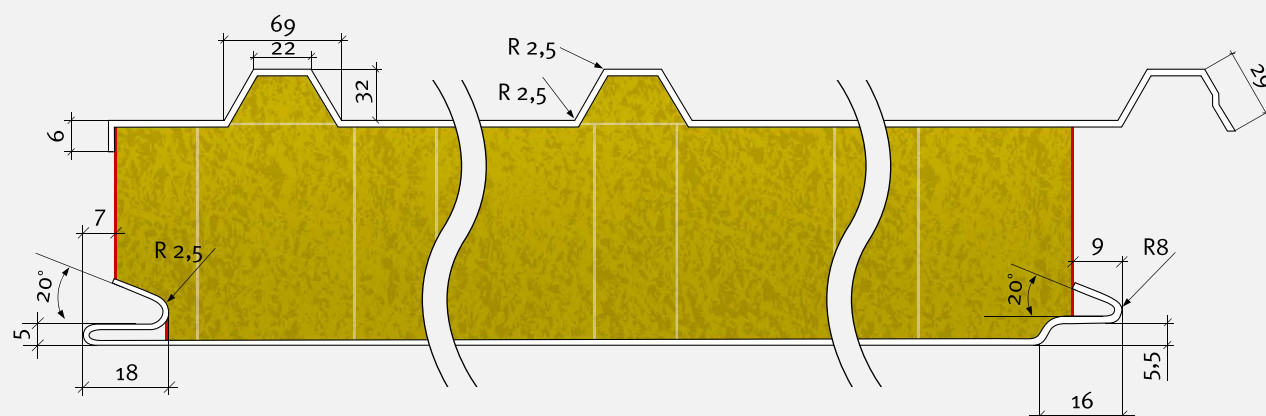
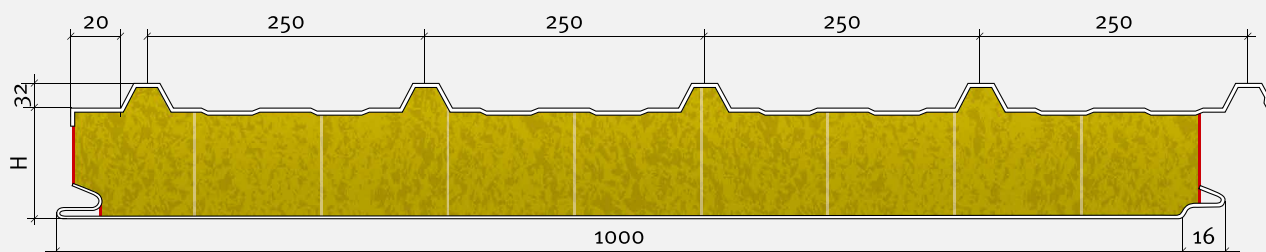
ОПТИМАЛЬНАЯ ЗАЩИТА ОТ ПРОТЕЧЕК
ЗА СЧЁТ ОСОБОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ЗАМКОВОГО СОЕДИНЕНИЯ

ВЫСОКАЯ КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ
И СОПРОТИВЛЕНИЕ АГРЕССИВНОМУ
ВОЗДЕЙСТВИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
И УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМУ ИЗЛУЧЕНИЮ

ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ СТРОИТЕЛЬНО-
МОНТАЖНЫХ РАБОТ

ГОТОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
УЗЛОВ КРОВЛИ

КРОВЕЛЬНЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ «FERRUM»



ГАБАРИТНО-ВЕСОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование параметров	Значение показателей для кровельных панелей с замками Roof-Lock						
Толщина панели, мм	60	80	100	120	150	200	250
Ширина монтажная стандартная, мм	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Длина макс. для автоперевозки, мм	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Масса 1 кв.м. панелей с мин. ватой, кг	15,9	18,2	20,3	22,6	26,2	31,9	37,7

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНА ПРИ УСЛОВИИ:

- ▶ Толщина панелей приравнена к толщине утеплителя
- ▶ Плотность минеральной ваты – не менее 115 кг/м³
- ▶ Толщина металлических облицовок принята равной 0,5 мм
- ▶ Разность температур внешней и внутренней поверхности облицовки не более 55°C
- ▶ Допускаемый прогиб – $L/200$ пролёта
- ▶ Ширина опорных поверхностей – не менее 60 мм
- ▶ Прочностные характеристики учитывают собственный вес панелей и сосредоточенную в середине пролёта нагрузку 100 кгс
- ▶ Готовые технические решения узлов кровли
- ▶ Возможность формирования противопожарных рассечек в кровле

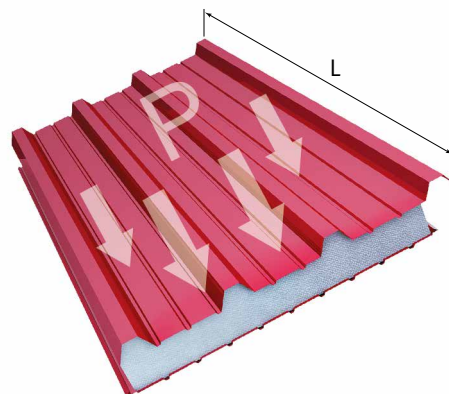
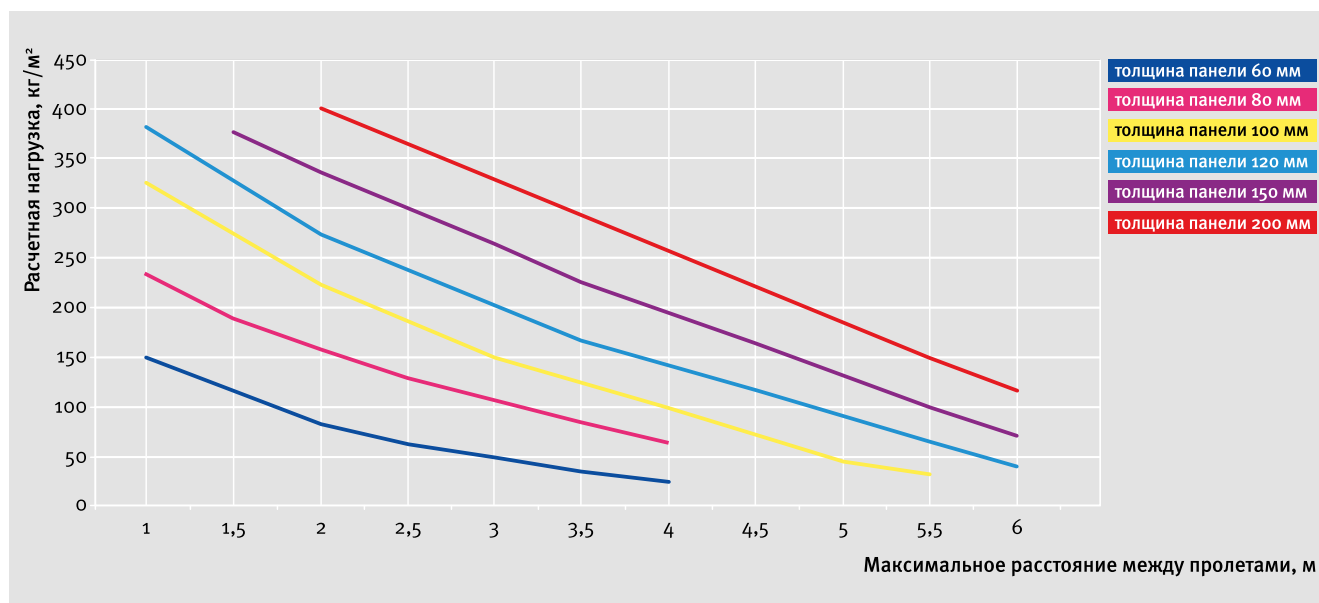


Таблица расчетной несущей способности кровельных панелей с наполнителем из минеральной ваты

Расчётная толщина панелей, мм	Несущая способность кровельных панелей при равномерно распределённой нагрузке, кг/м²										
	длина пролёта, м										
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
60	152	111	79	61	50	39	26,5				
80	234	198	159	131	108	85	66				
100	325	266	223	183	150	125	100	74	46	27	
120	387	329	273	213	195	163	140	118	92	68	43
150		376	330	295	260	224	190	161	131	102	72
200			403	365	328	292	256	219	185	151	118



СЕРТИФИКАТЫ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ «FERRUM»

ПОЖАРНЫЙ СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

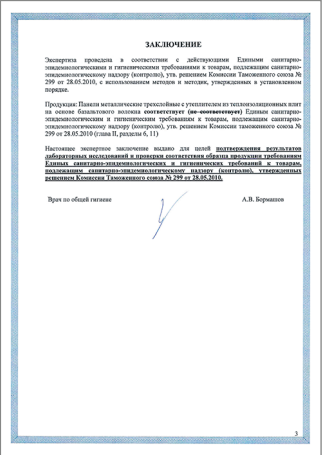
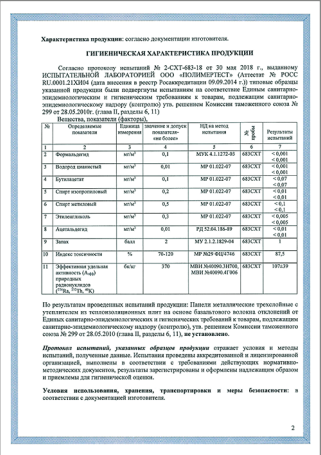
на трехслойные сэндвич-панели металлические стеновые и кровельные бескаркасные с утеплителем из пенополистирола

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

на панели металлические трехслойные с утеплителем из теплоизоляционных плит на основе базальтового волокна (минеральная вата)

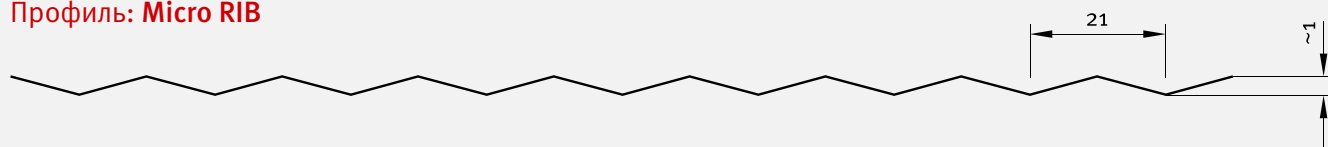
ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам
санитарно-
эпидемиологической
экспертизы продукции

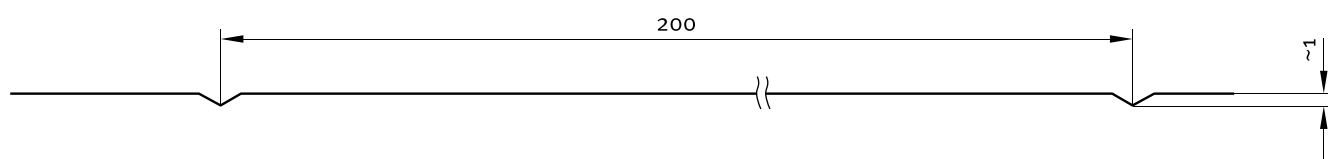


Гладкий профиль: **FLAT (FL)**

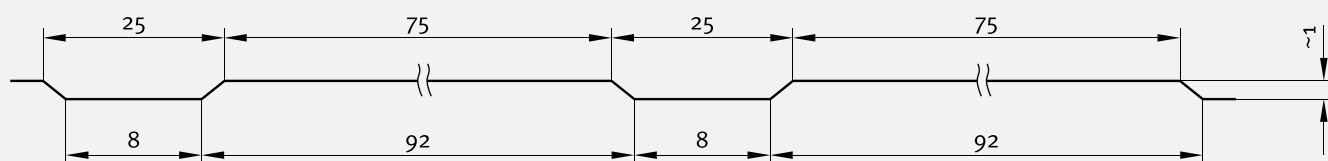
Профиль: **Micro RIB**



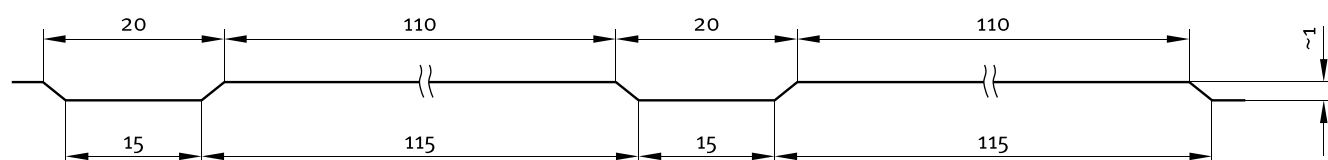
Профиль с канавкой через 200 мм (5 канавок)



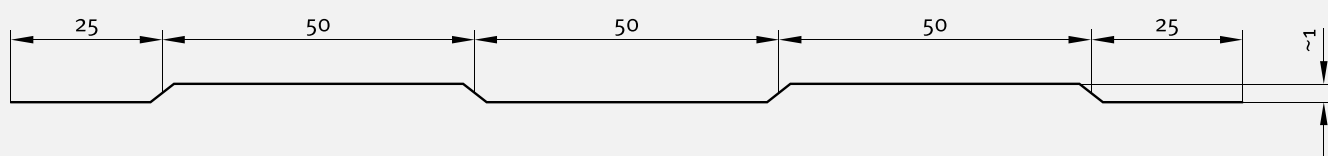
Традиционный профиль: **11 RIB TRADITIONAL (11R)**



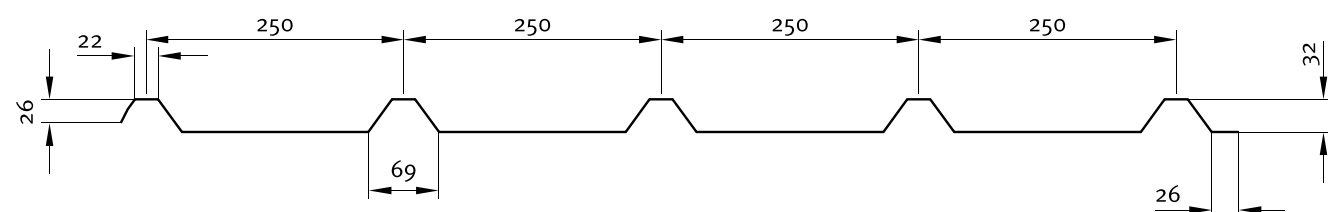
Традиционный профиль: **9 RIB TRADITIONAL (9R)**

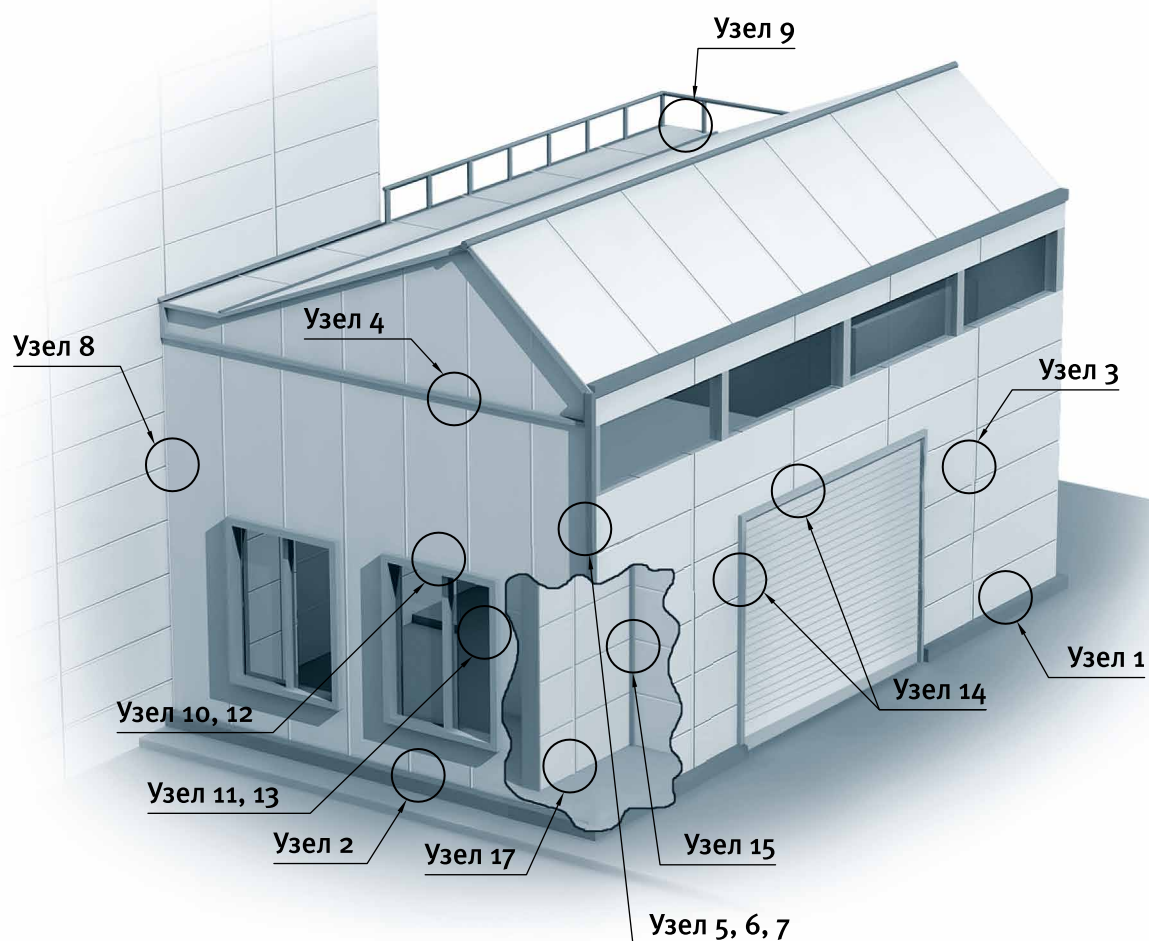


Трапецевидный профиль **50/50: (50/50)**



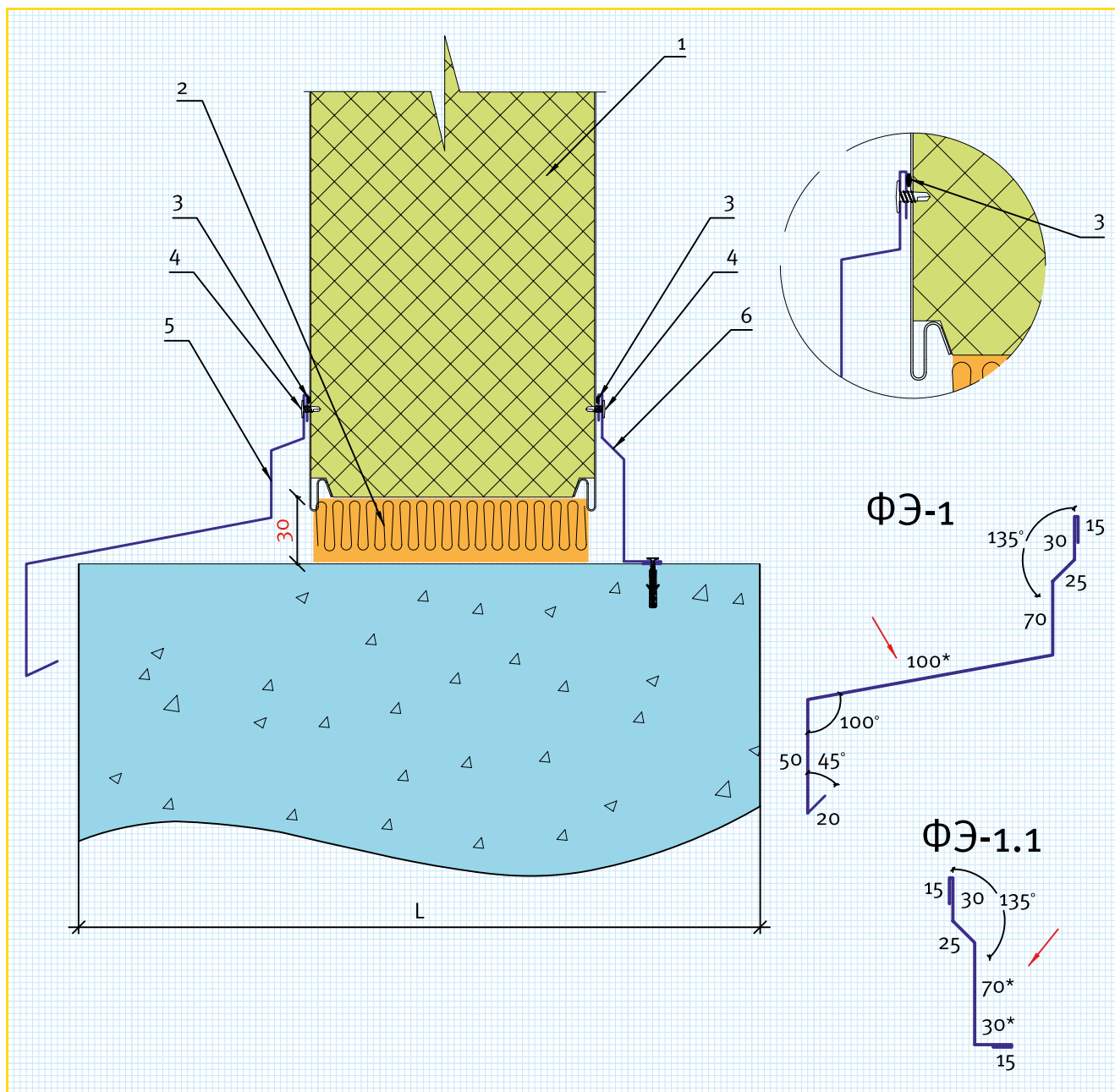
Кровельный глубокий профиль:





ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

1	Примыкание панели к цоколю (горизонтальная раскладка)
2	Примыкание панели к цоколю (вертикальная раскладка)
3	Вертикальный стык панелей
4	Горизонтальный стык панелей
5, 6, 7, 8	Угловой стык панелей
9	Парапет
10, 11, 12, 13	Обрамление оконного блока
14	Обрамление ворот
15, 17	Внутренние противопожарные перегородки



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

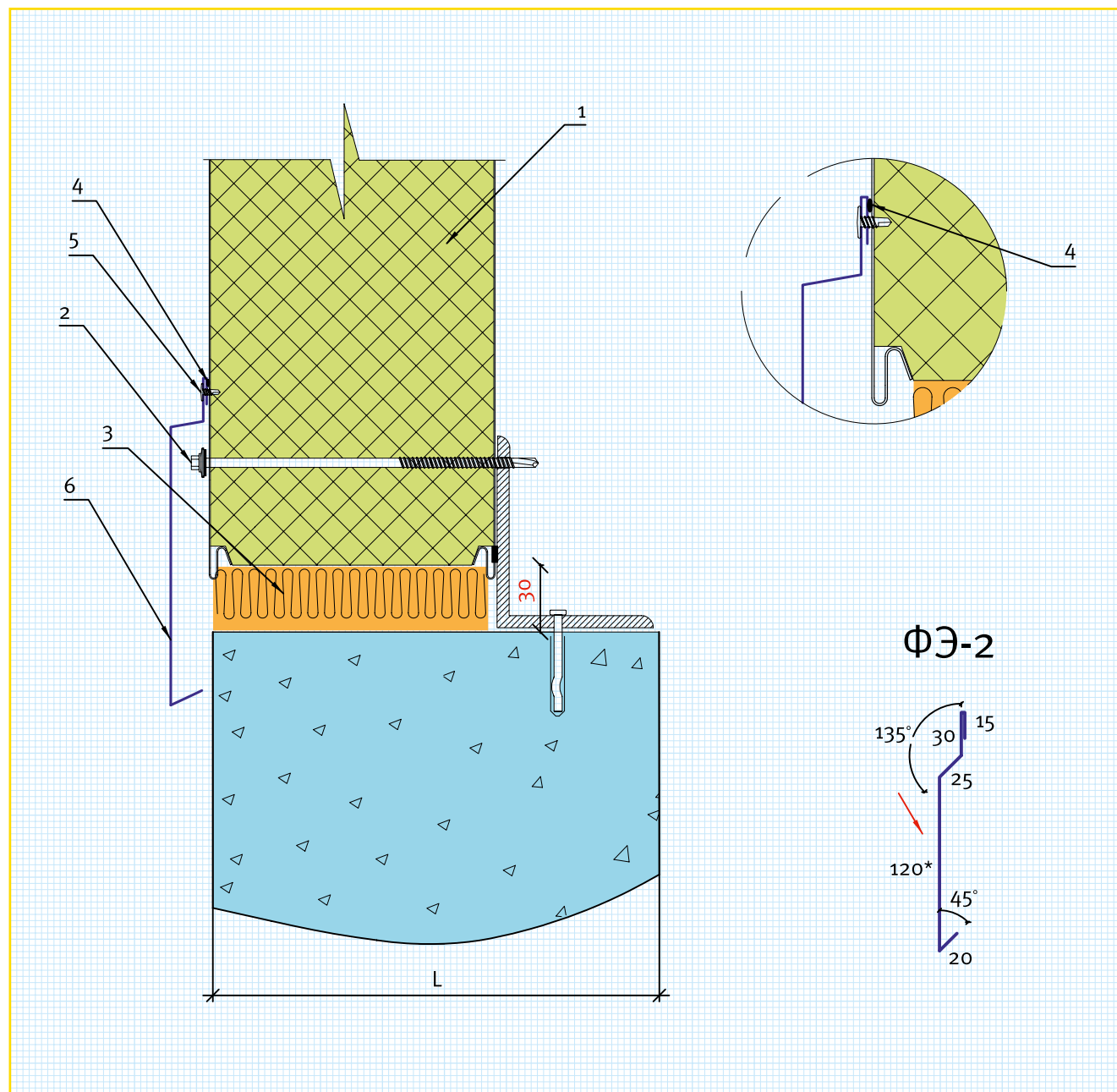
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
3	Герметик
4	Самосверлящий шуруп для фасонных элементов
5	Фасонный элемент ФЭ-1
6	Фасонный элемент ФЭ-1.1

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 2

Примыкание панели к цоколю здания

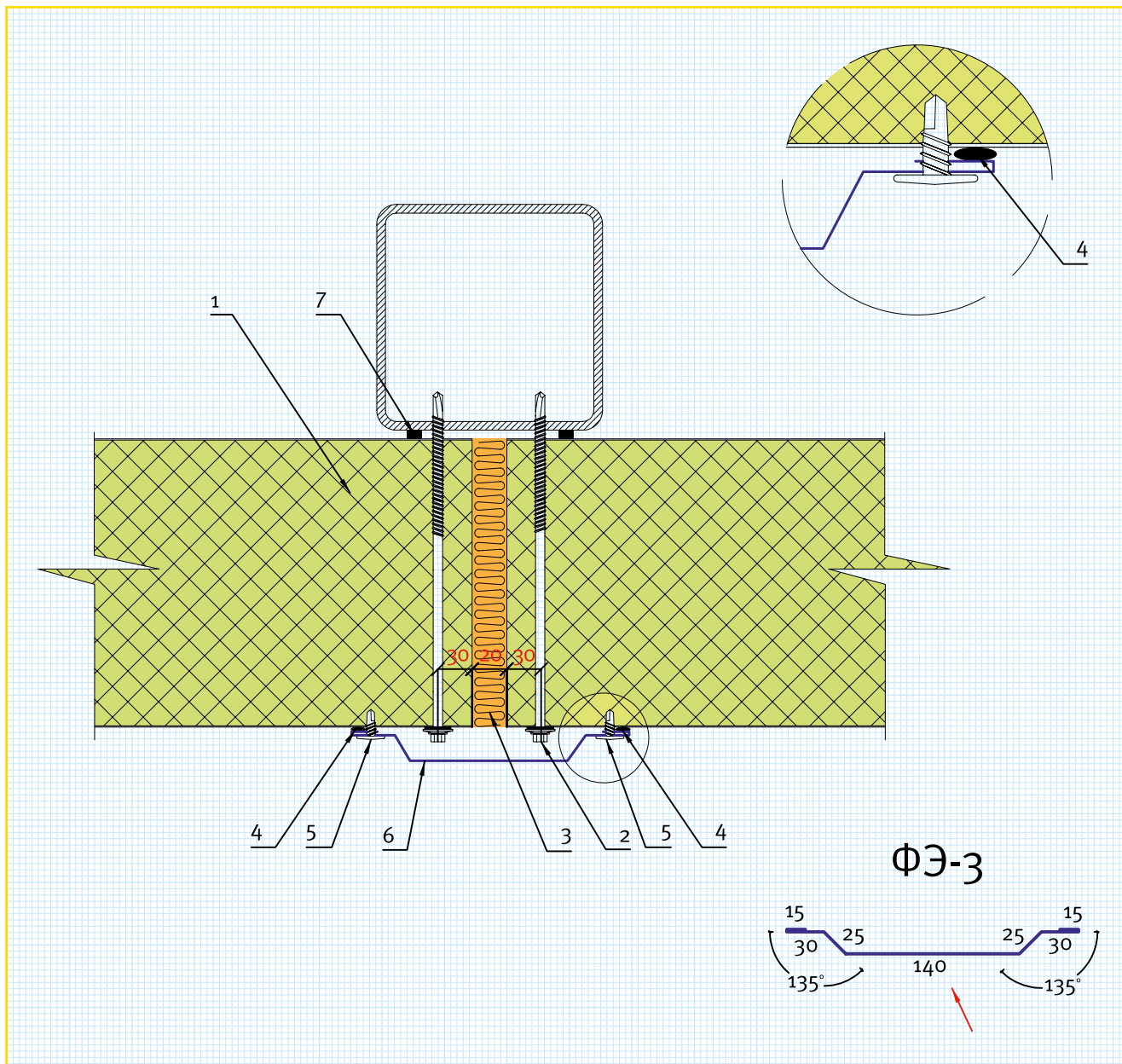


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-2

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность



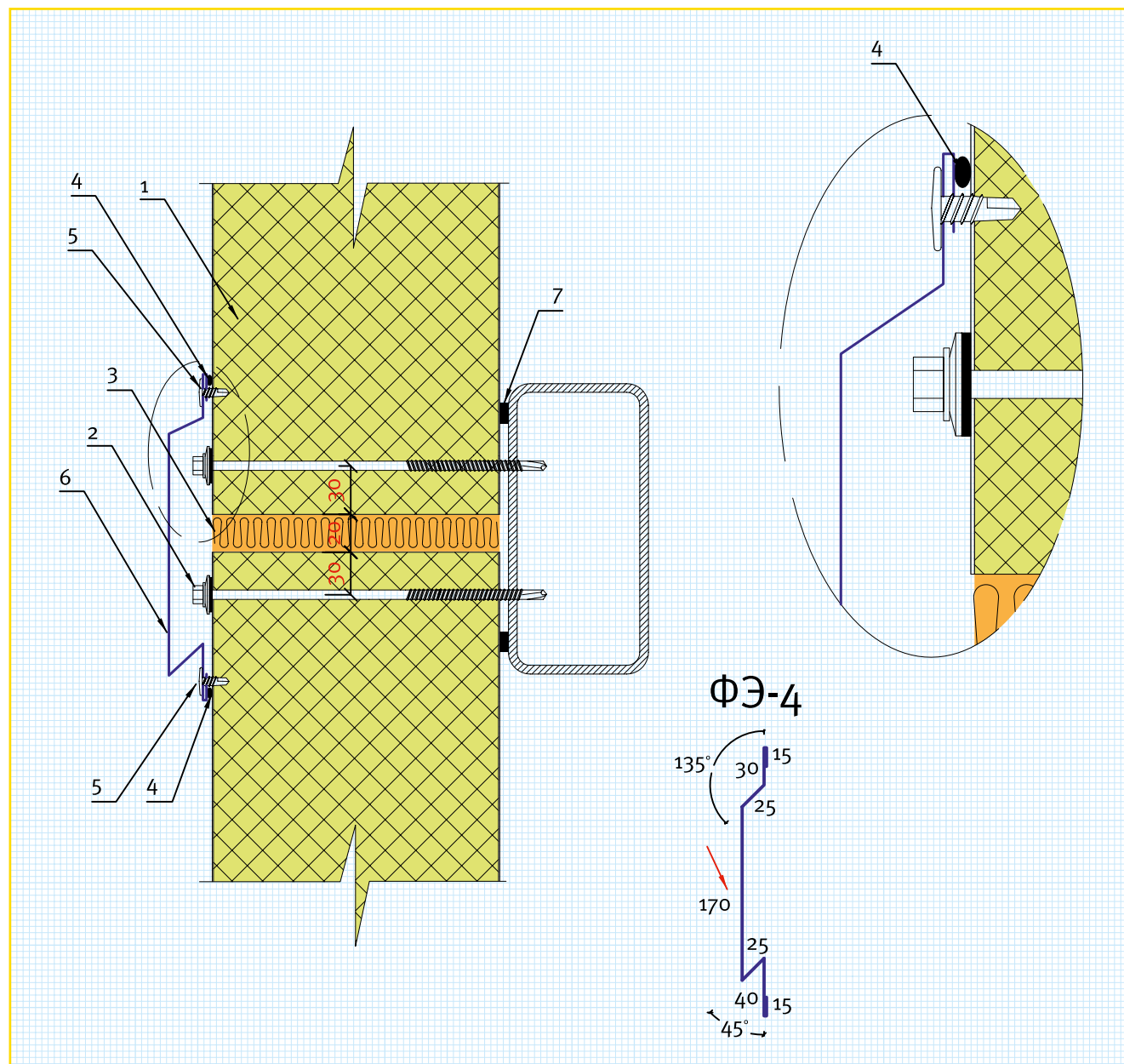
ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-3
7	Самоклеящаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 4

Горизонтальный стык панелей

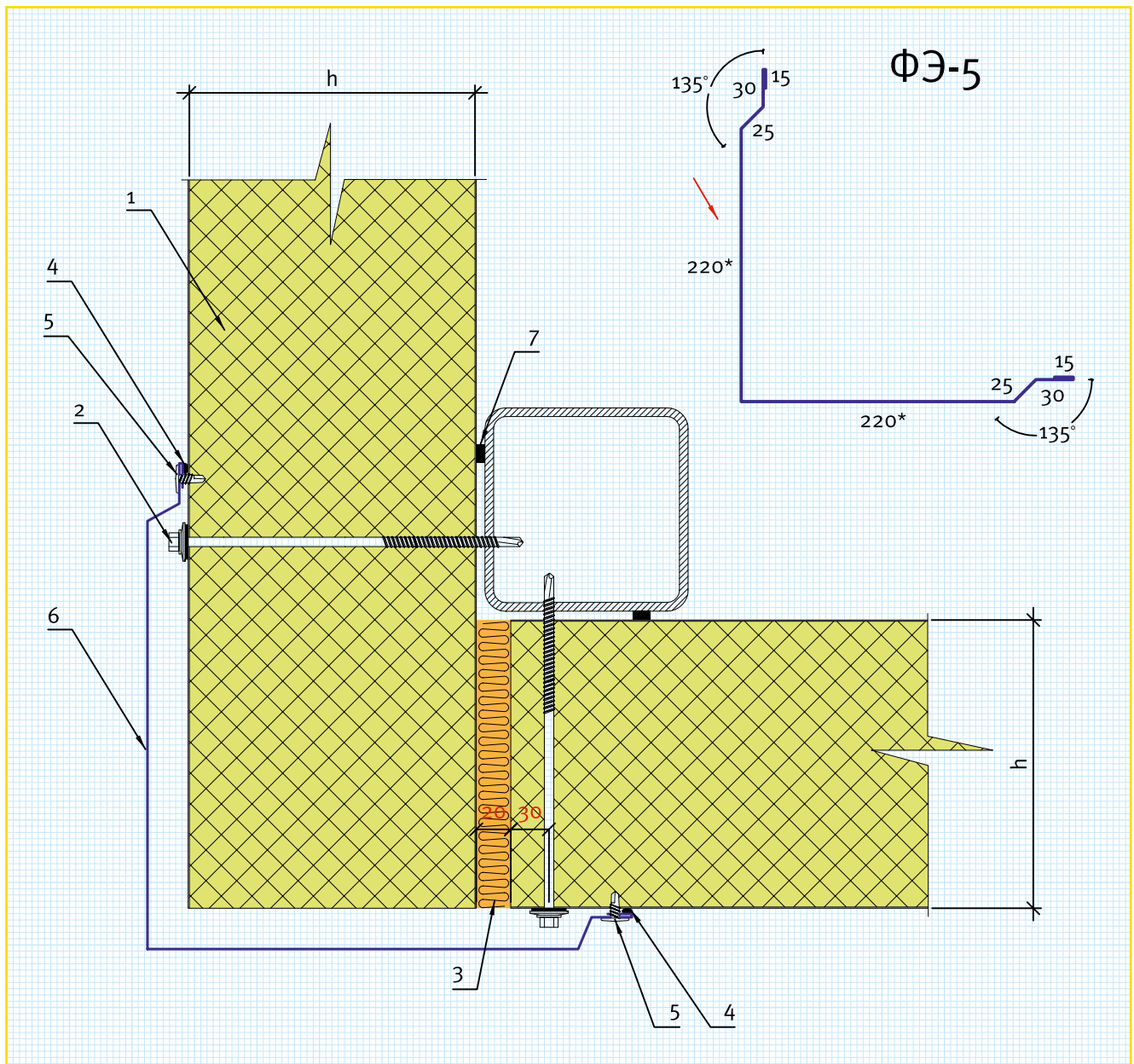


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-4
7	Самоклящаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

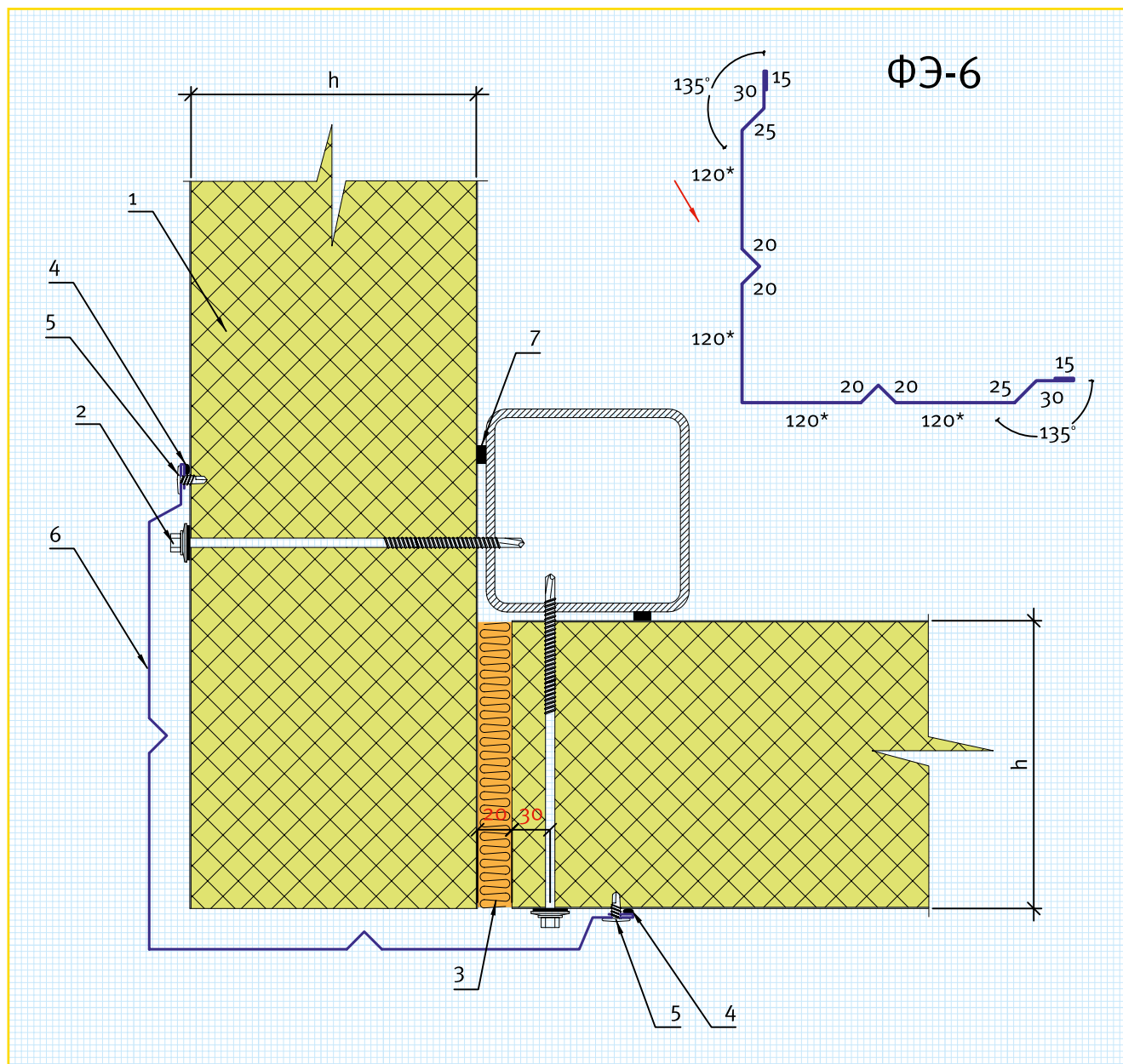


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-5
7	Самоклеящаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту
 Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 6

Угловое соединение панелей

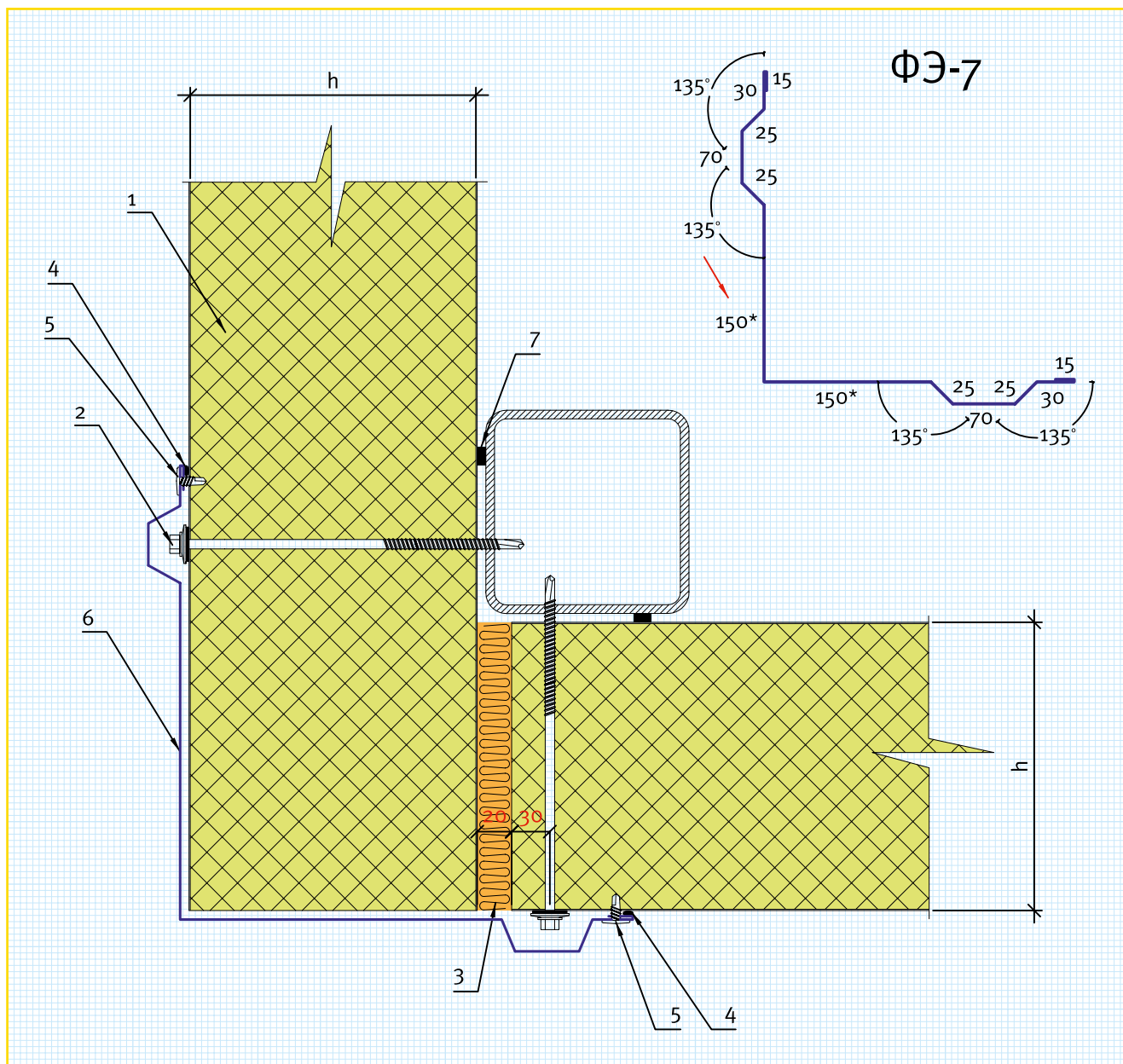


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-6
7	Самоклеящаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность



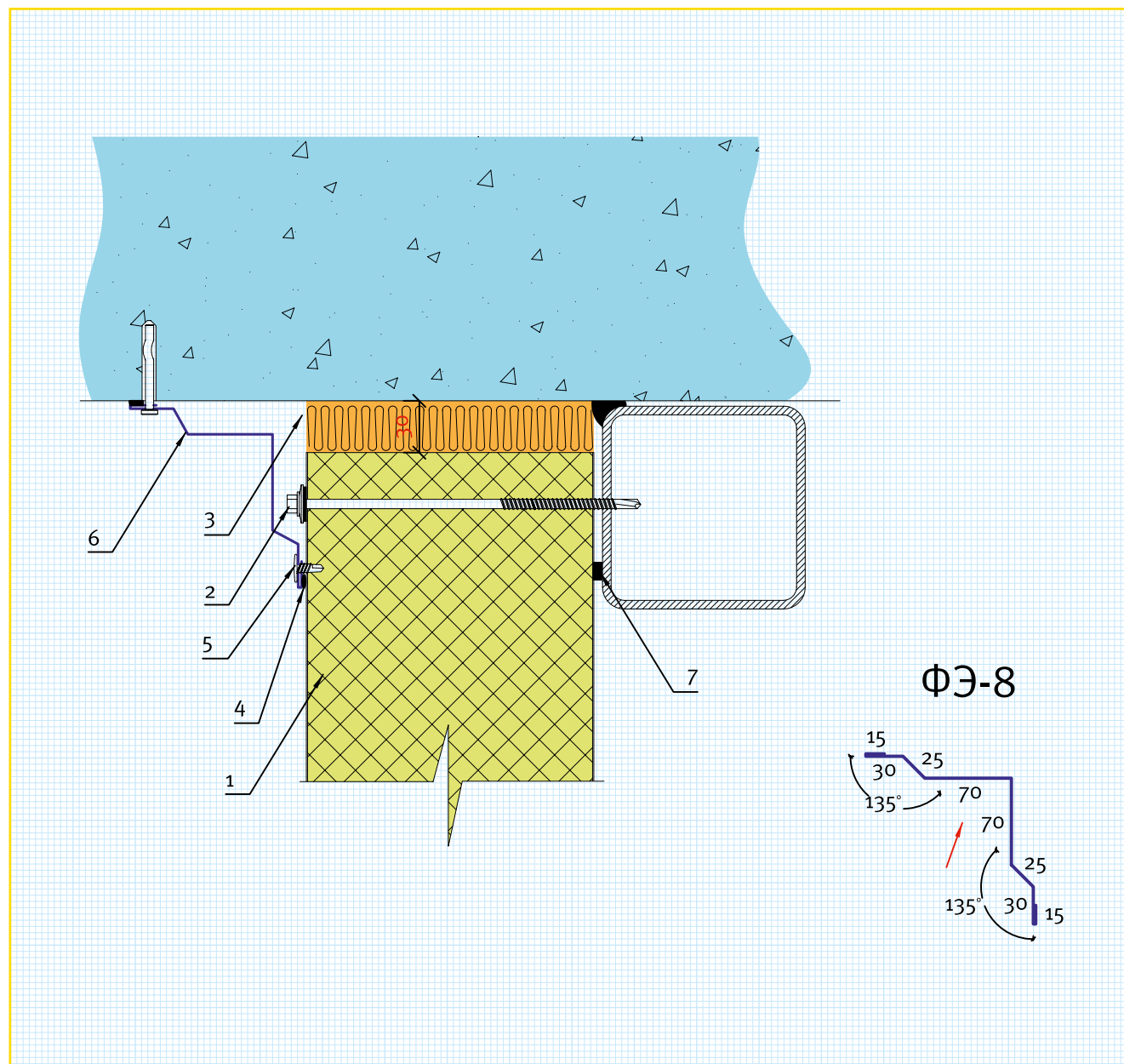
ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-7
7	Самоклеящаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 8

Угловое соединение панелей

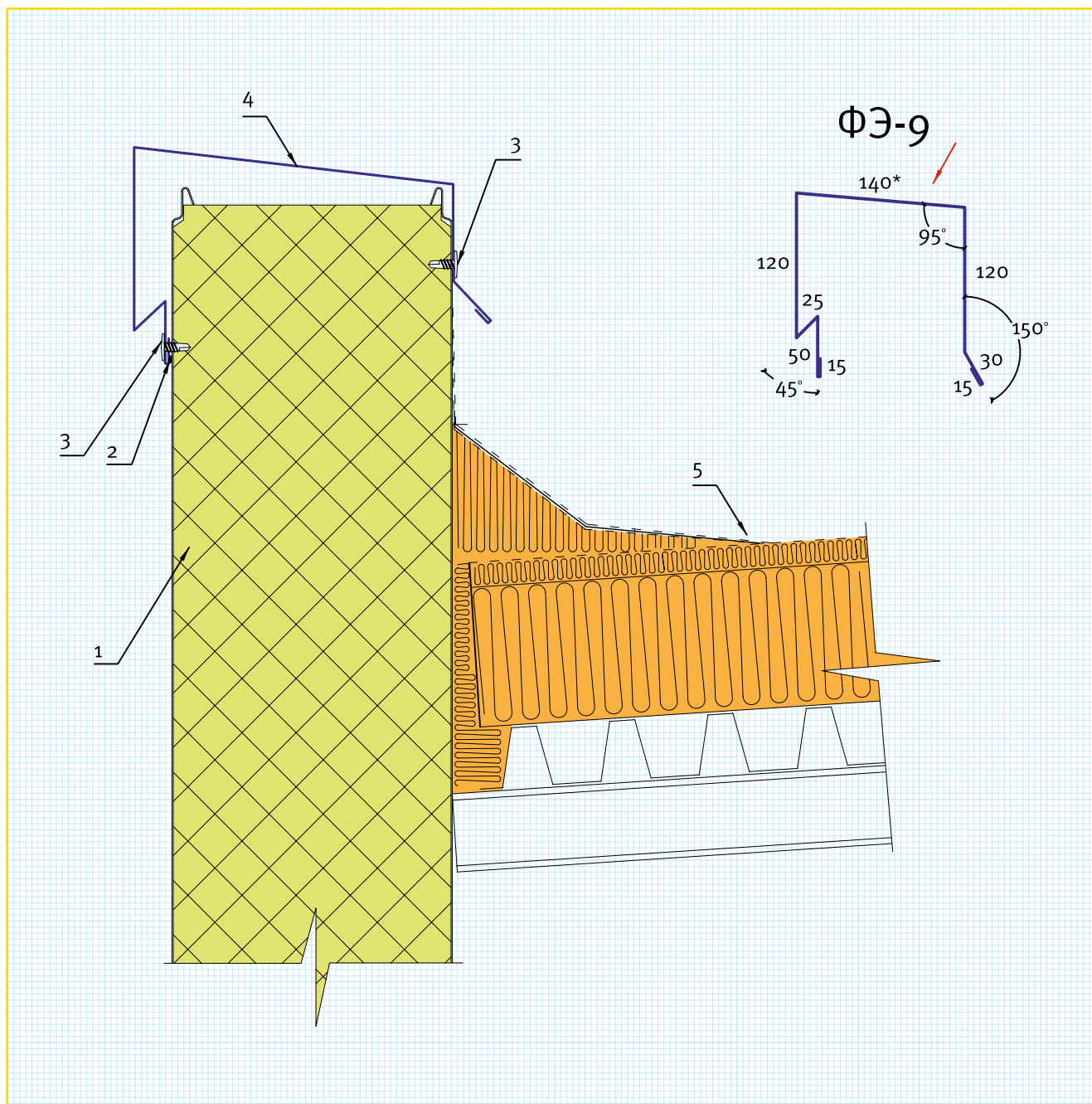


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-8
7	Самоклящаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

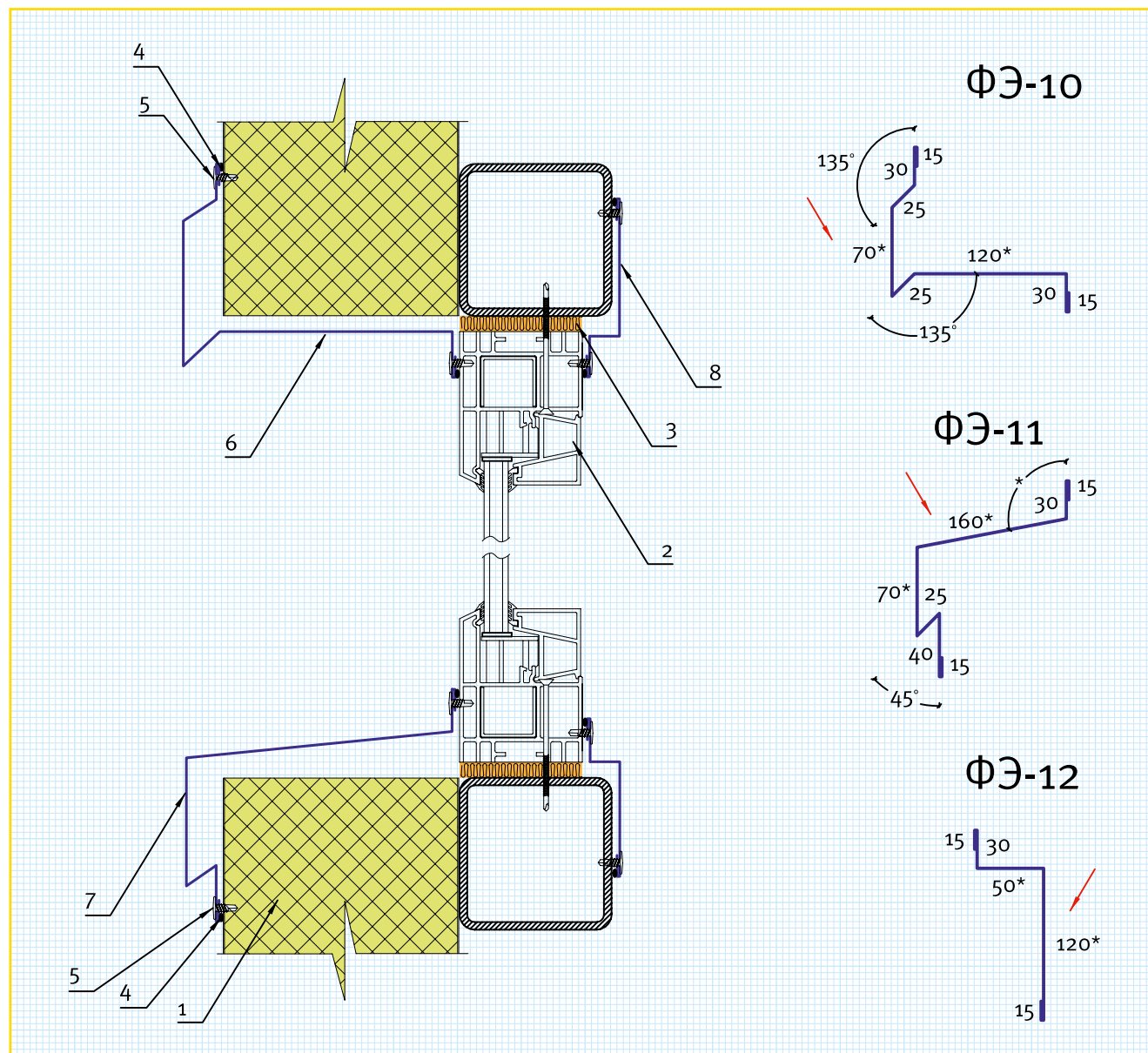
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Герметик
3	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
4	Фасонный элемент ФЭ-9
5	Мембранная кровля

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 10

Обрамление оконного блока

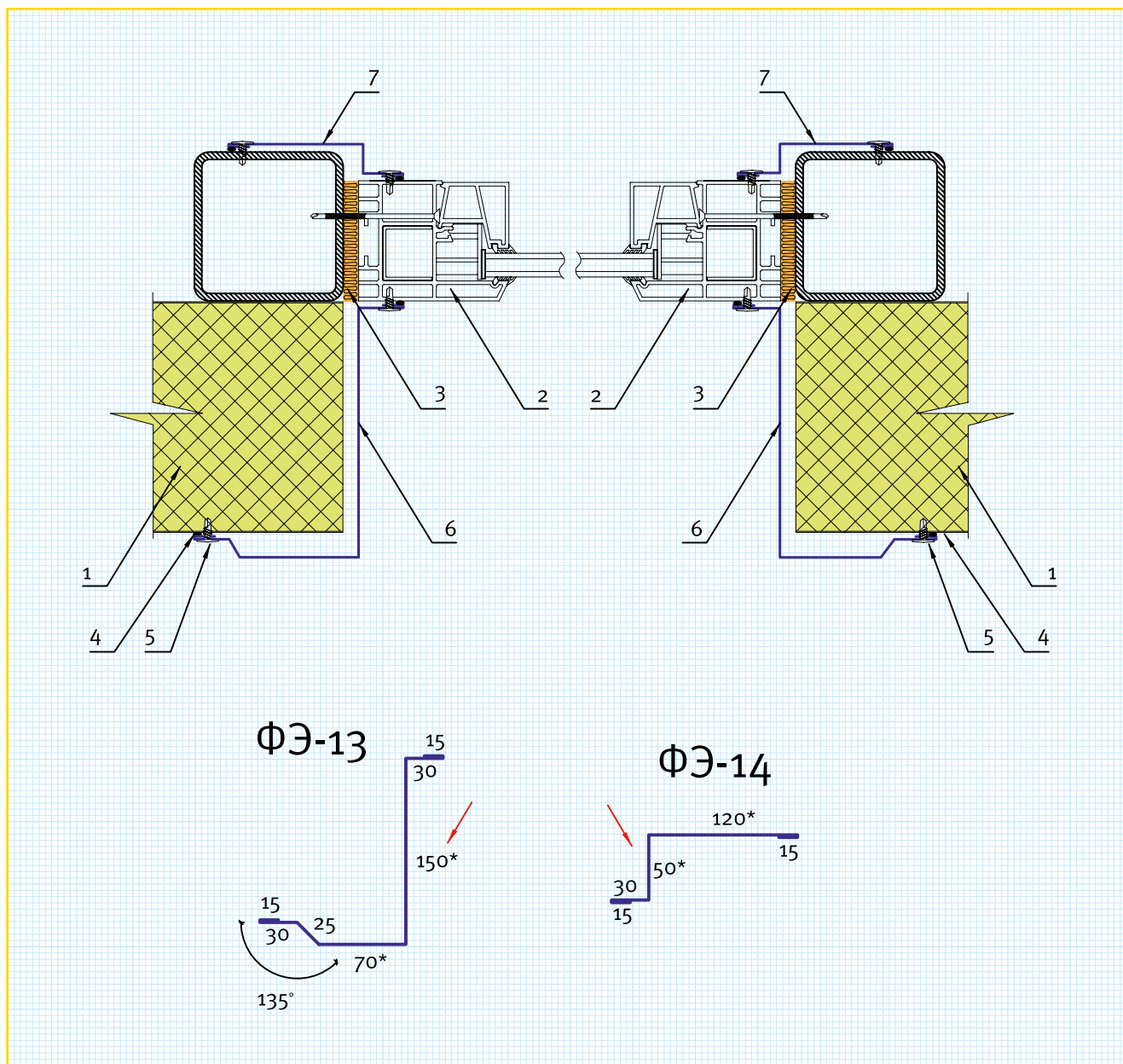


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

1	Стеновая сэндвич-панель
2	Оконный блок
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-10
7	Фасонный элемент ФЭ-11
8	Фасонный элемент ФЭ-12

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

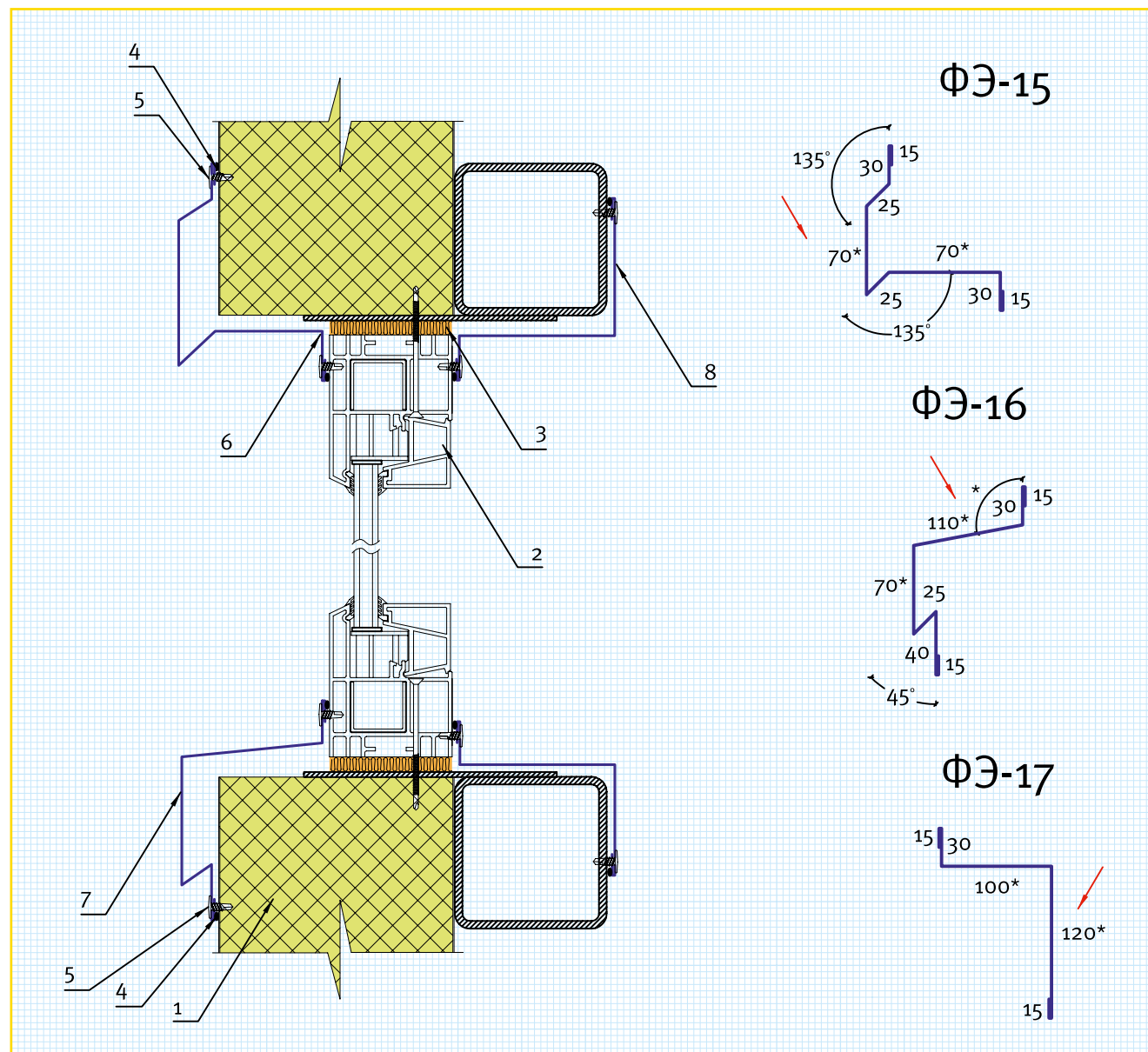


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Оконный блок
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-13
7	Фасонный элемент ФЭ-14

Размеры указаны (*), определяются по месту
 Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 12

Обрамление оконного блока

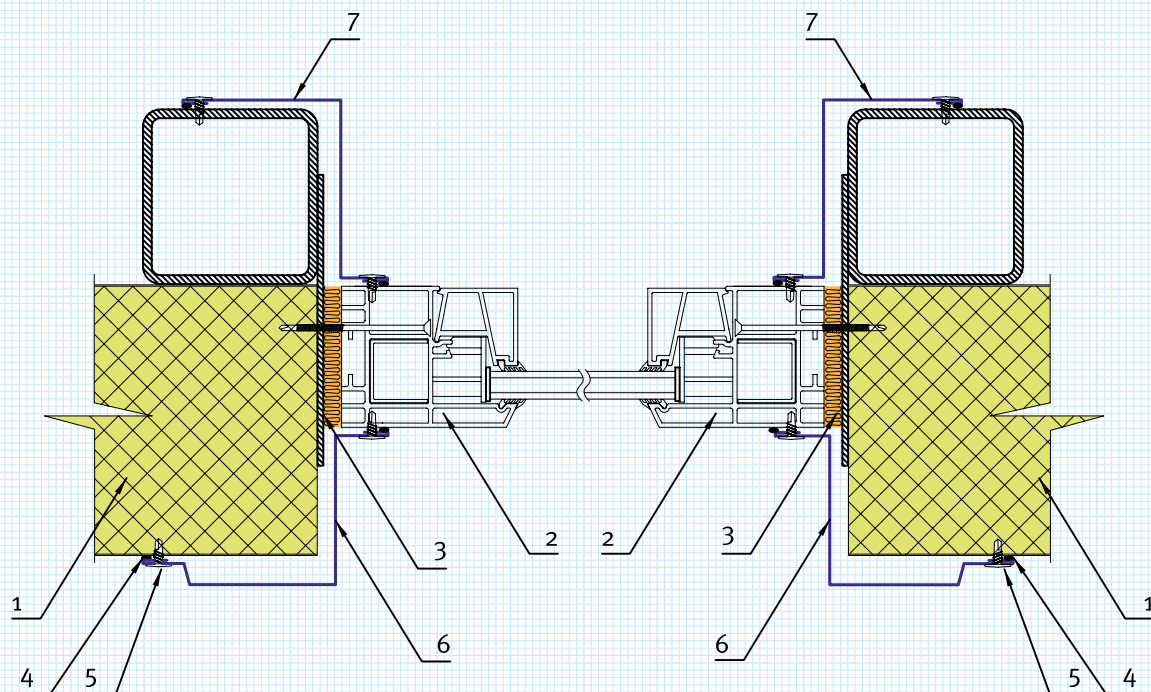


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

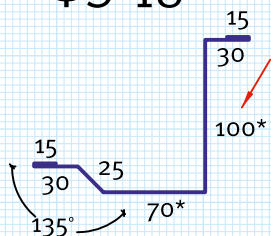
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Оконный блок
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-15
7	Фасонный элемент ФЭ-16
8	Фасонный элемент ФЭ-17

Размеры указаны (*), определяются по месту

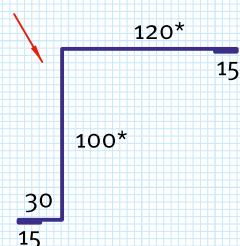
Стрелкой обозначена окрашенная поверхность



ФЭ-18



ФЭ-19



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

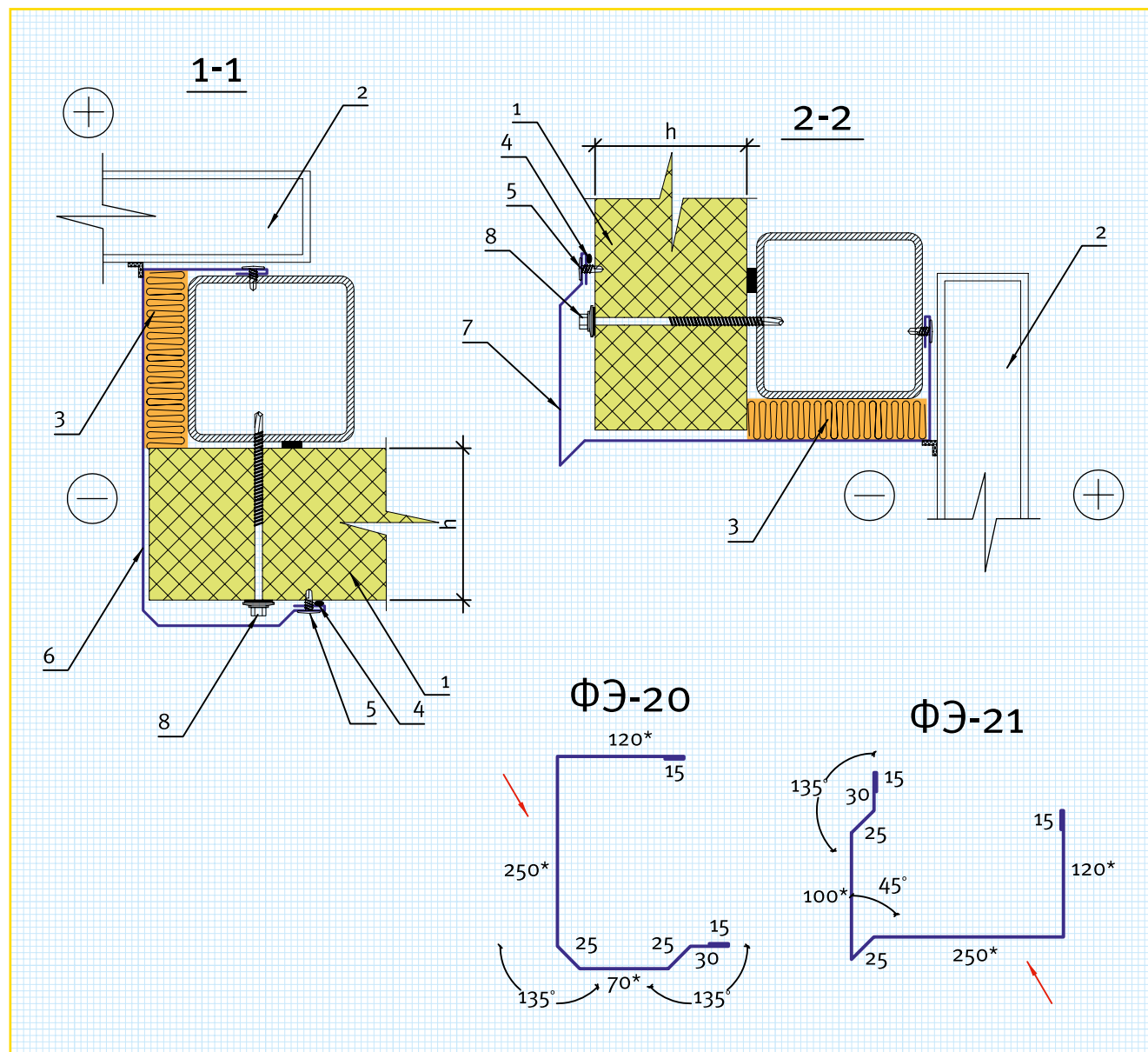
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Оконный блок
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-18
7	Фасонный элемент ФЭ-19

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 14

Крепление ворот



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

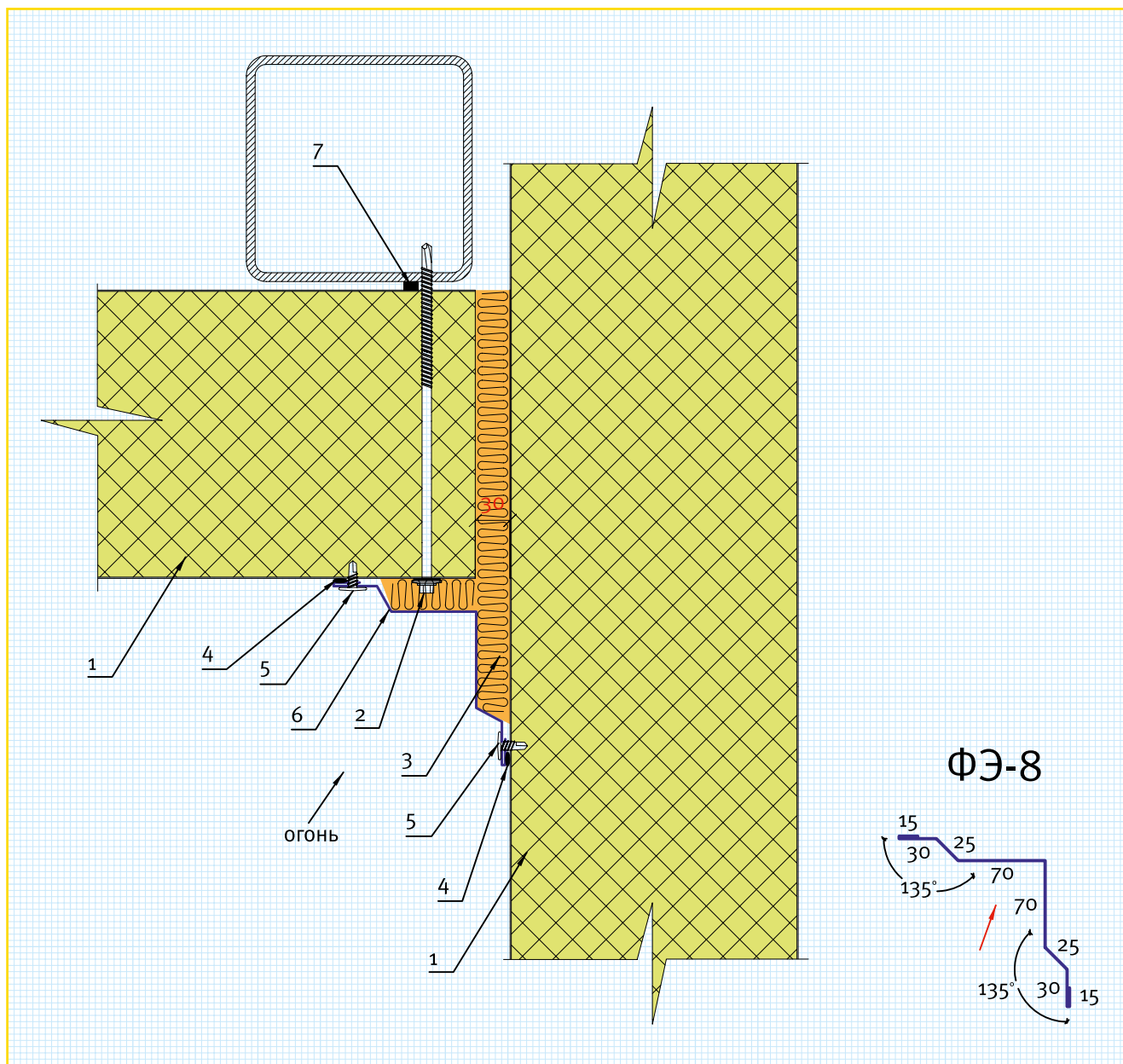
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Дверной блок
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-20
7	Фасонный элемент ФЭ-21
8	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 15

Внутренние противопожарные перегородки



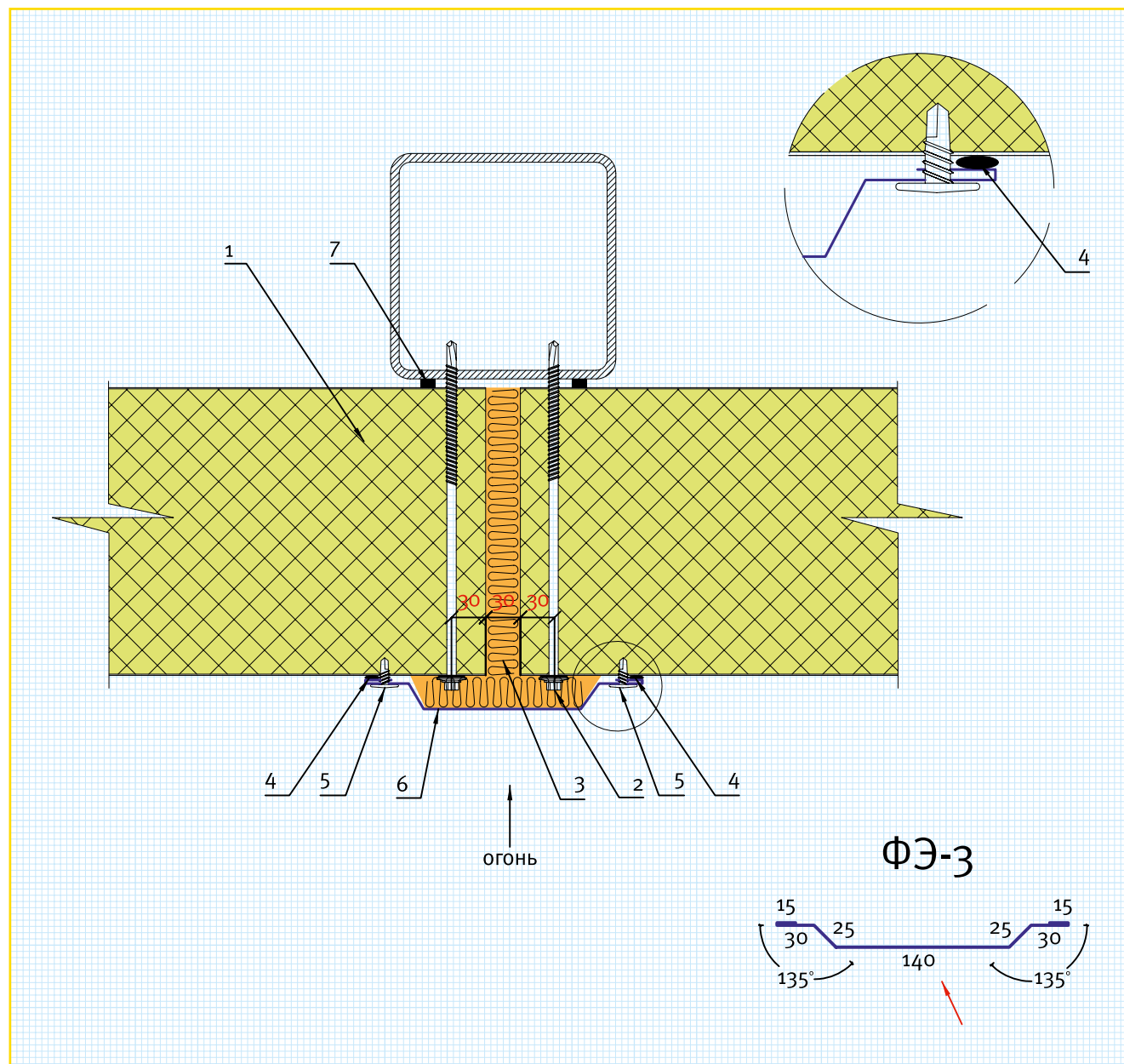
ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Жесткая минеральная вата
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-8
7	Самоклеящаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 16

Внутренние противопожарные перегородки



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

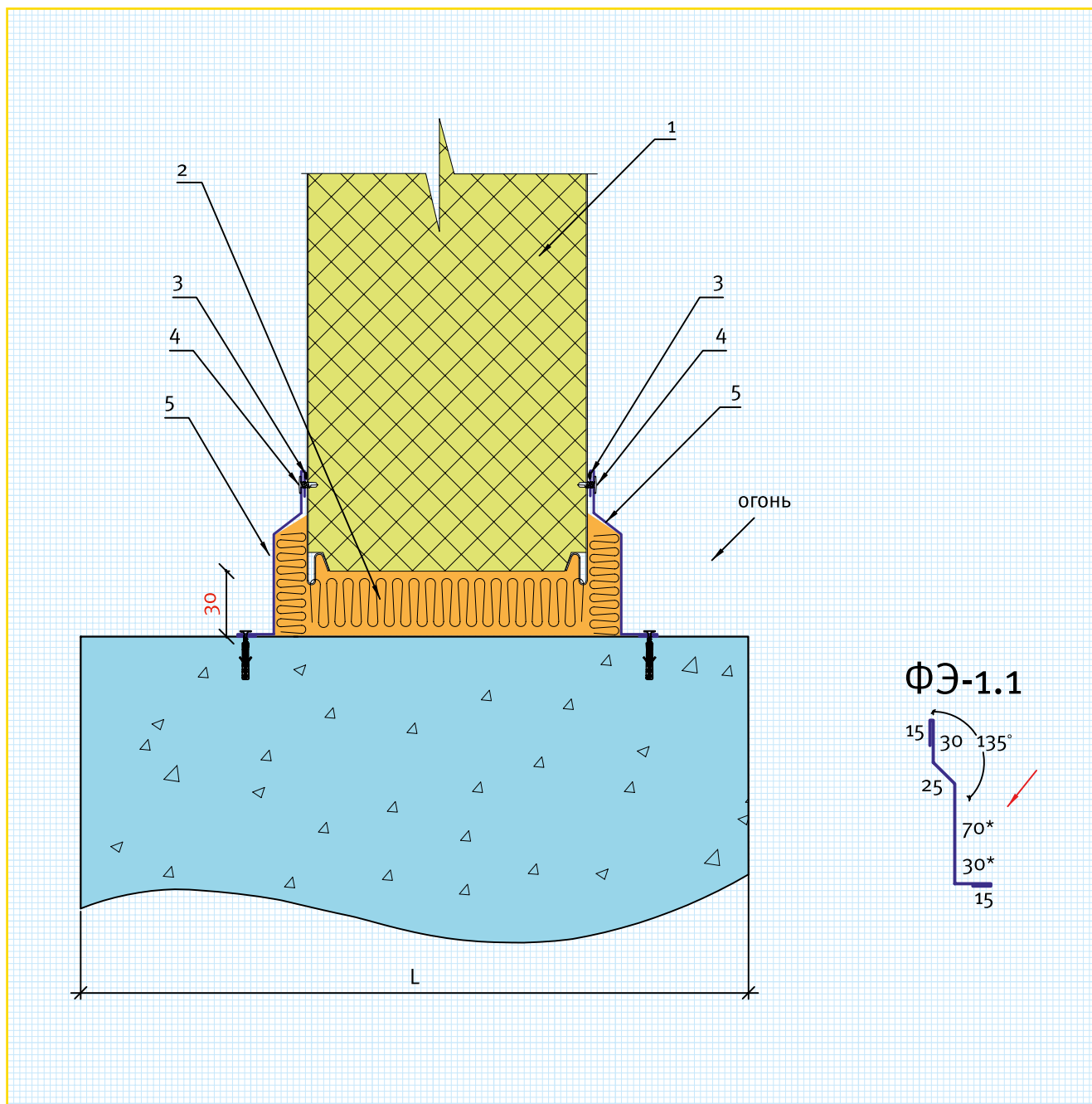
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Жесткая минеральная вата
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-3
7	Самоклящаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 17

Внутренние противопожарные перегородки



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

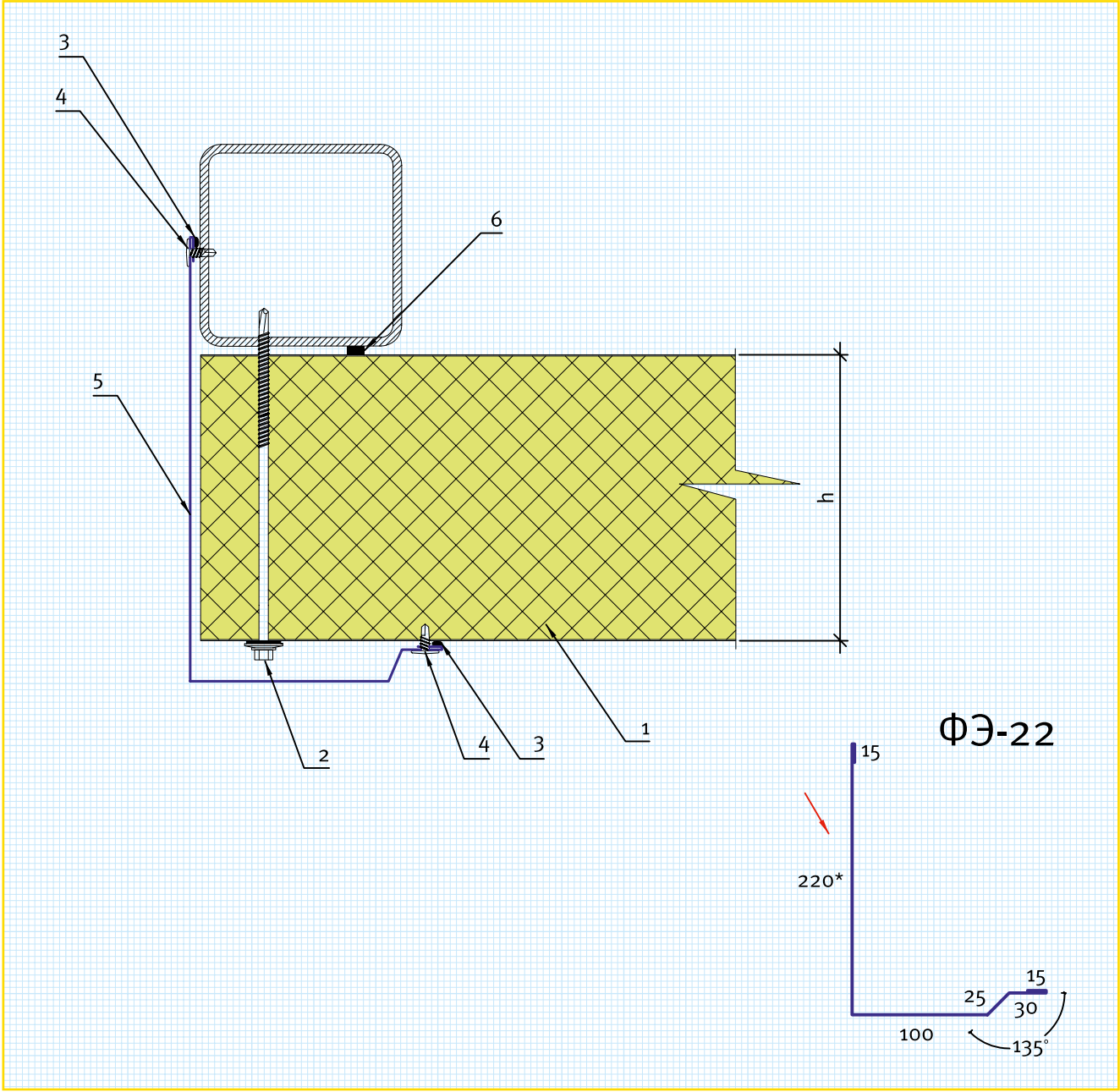
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Жесткая минеральная вата
3	Герметик
4	Самосверлящий шуруп для фасонных элементов
5	Фасонный элемент ФЭ-1.1

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

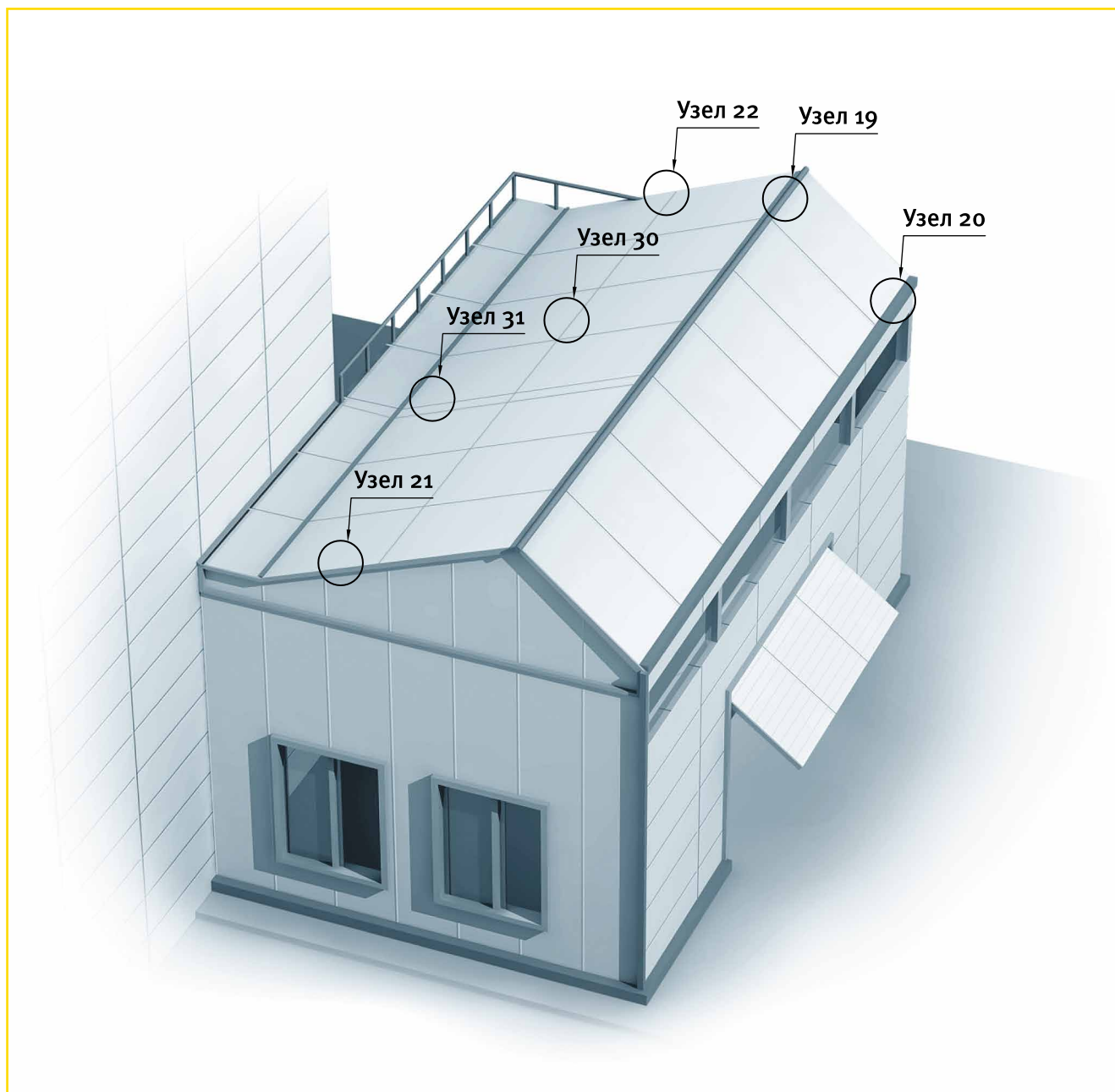
Узел 18

Внутренние перегородки



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Герметик
4	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
5	Фасонный элемент ФЭ-22
6	Самоклеющаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту
Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

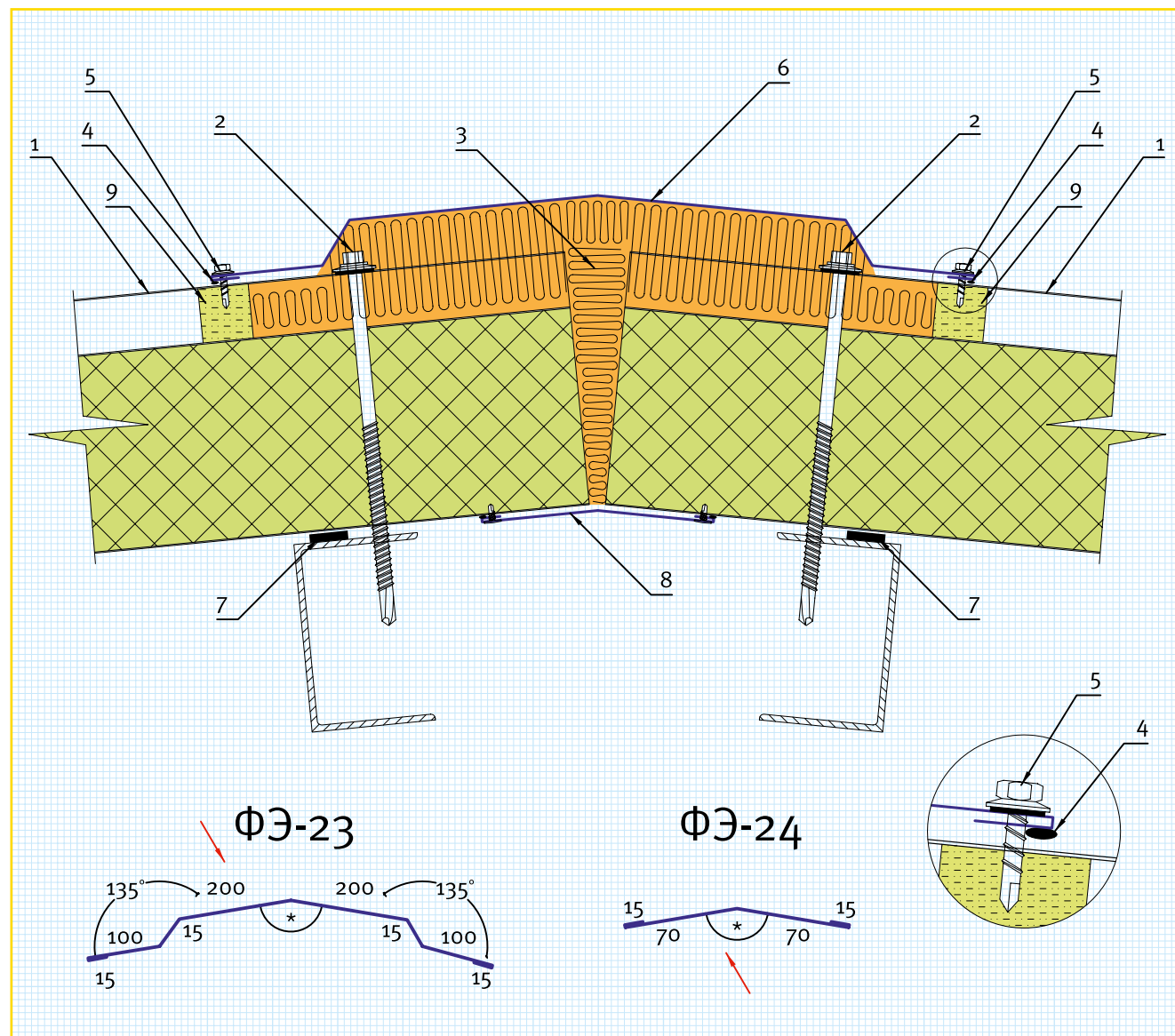


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

19	Коньковый узел
20	Свес кровельной панели
21	Торцевое обрамление
22	Торцевое обрамление
30	Узел удлинения кровли
31	Температурный шов

Узел 19

Коньковый узел

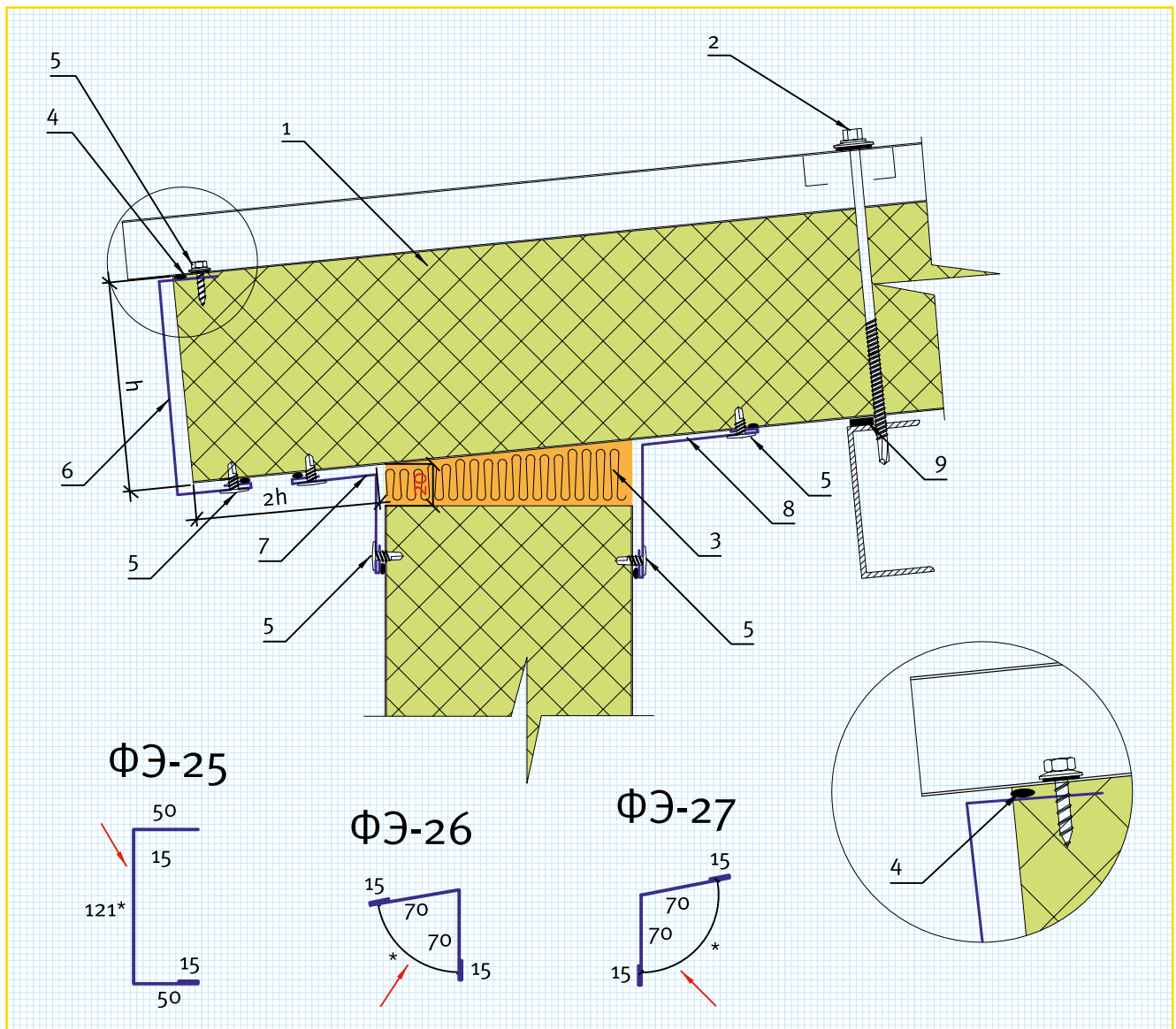


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

1	Кровельная сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-23
7	Самоклеящаяся уплотнительная лента
8	Фасонный элемент ФЭ-24
9	Уплотнитель НП-32

Размеры указаны (*), определяются по месту

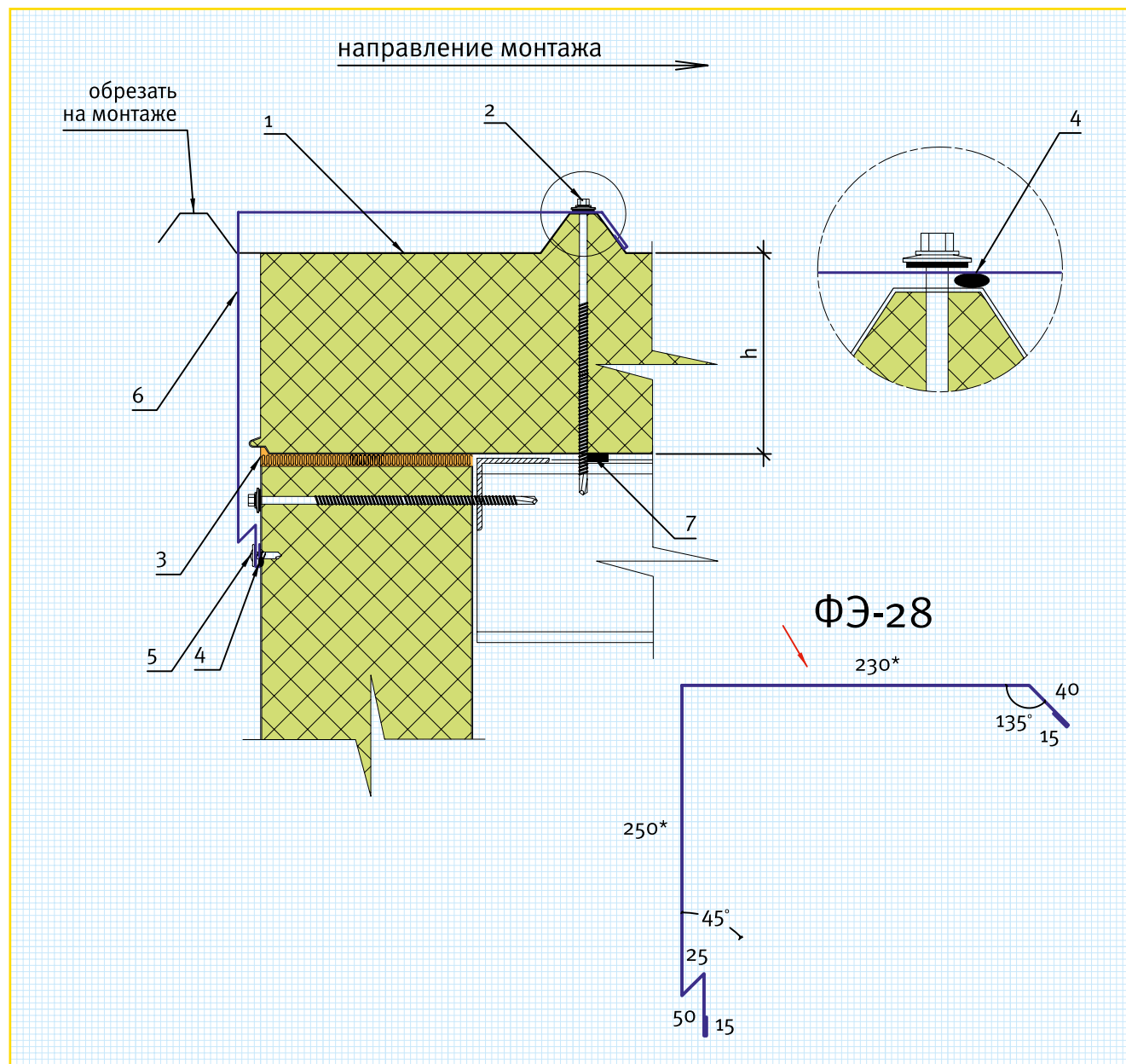
Стрелкой обозначена окрашенная поверхность



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-25
7	Фасонный элемент ФЭ-26
8	Фасонный элемент ФЭ-27
9	Самоклеющаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту
 Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

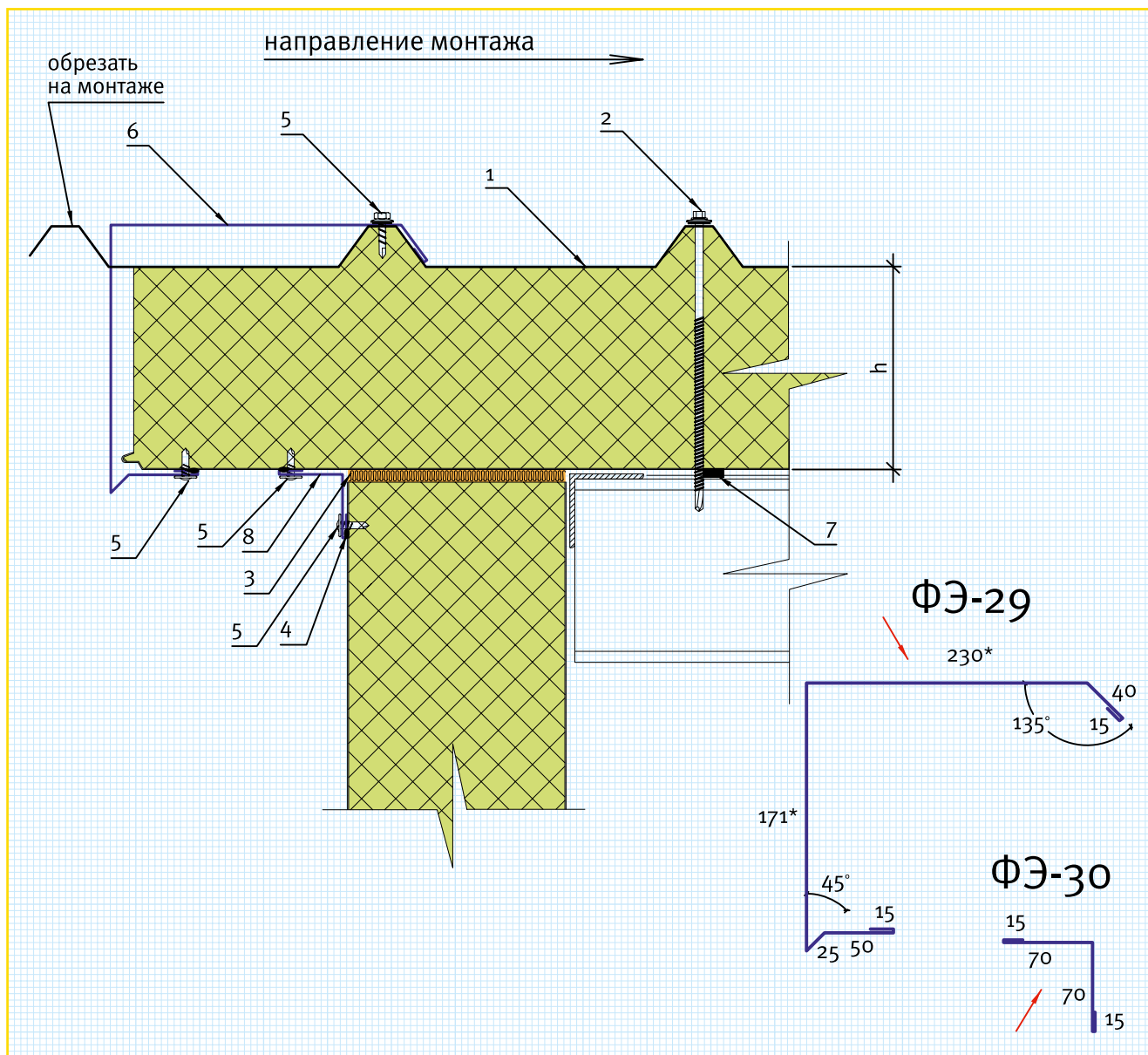
Торцевое обрамление



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-28
7	Самоклеющаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

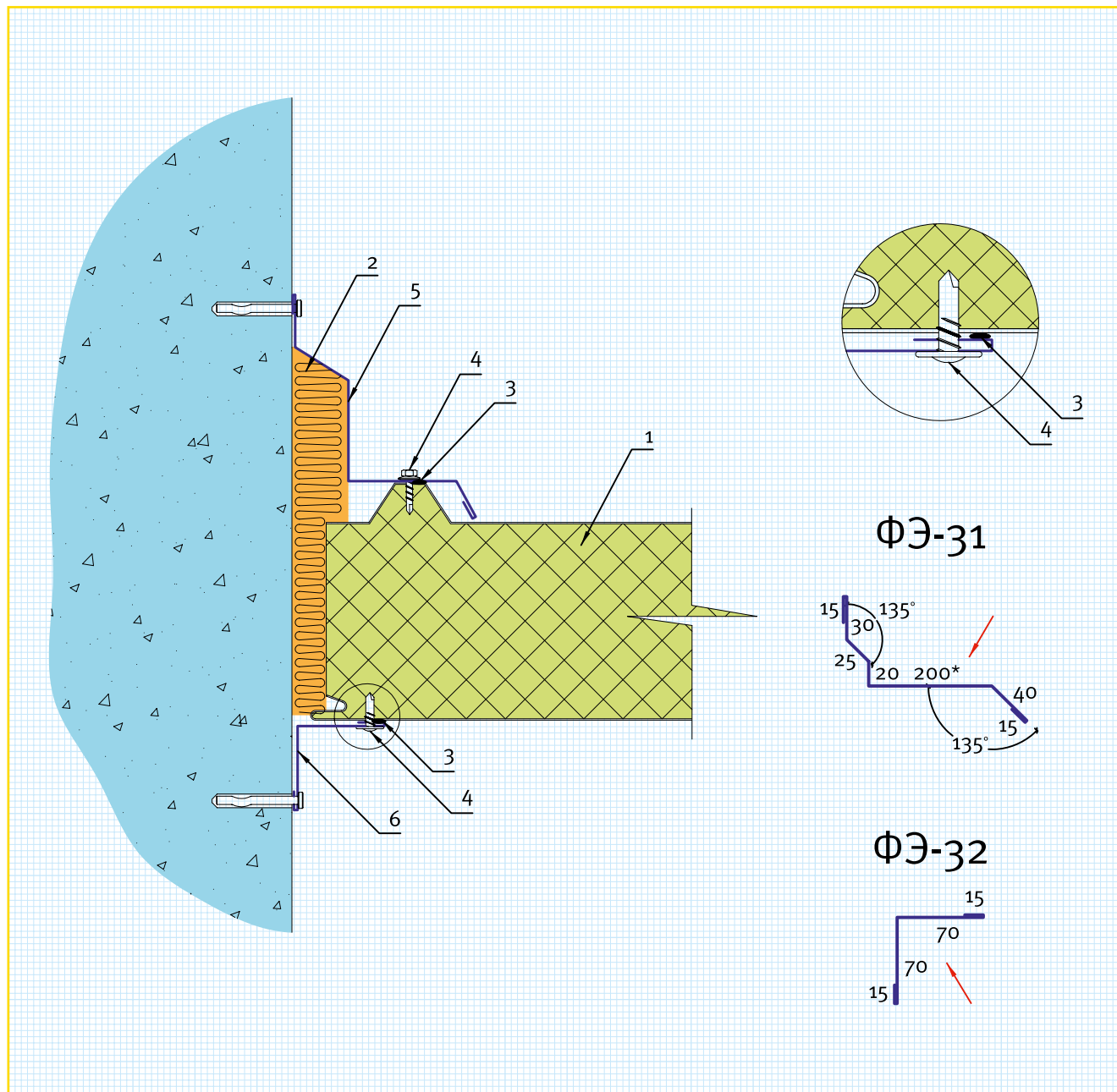


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-29
7	Самоклеющаяся уплотнительная лента
8	Фасонный элемент ФЭ-30

Размеры указаны (*), определяются по месту
 Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 23

Торцевое обрамление



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

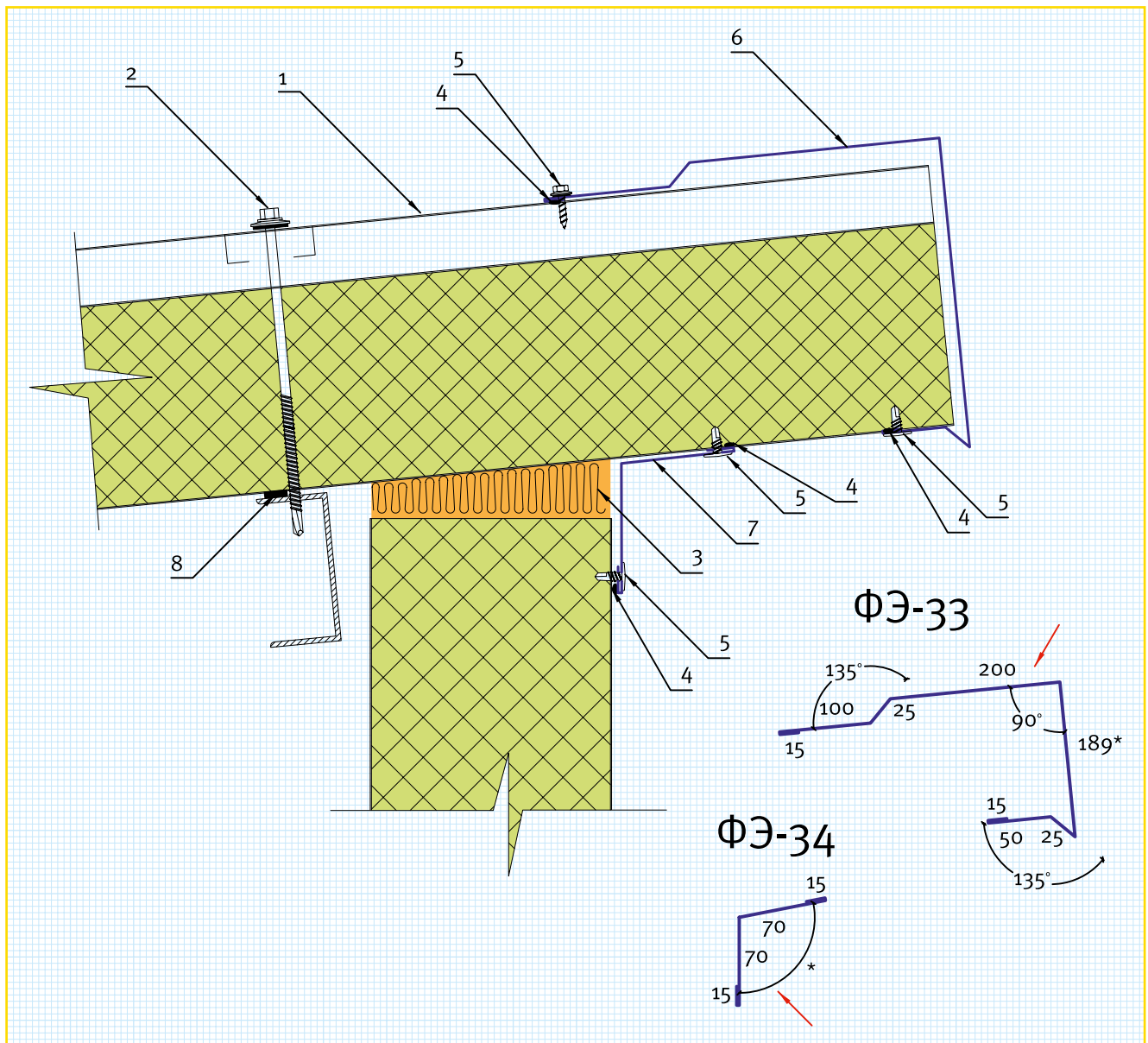
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
3	Герметик
4	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
5	Фасонный элемент ФЭ-31
6	Фасонный элемент ФЭ-32

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 24

Узел соединения стеновой и кровельной панели



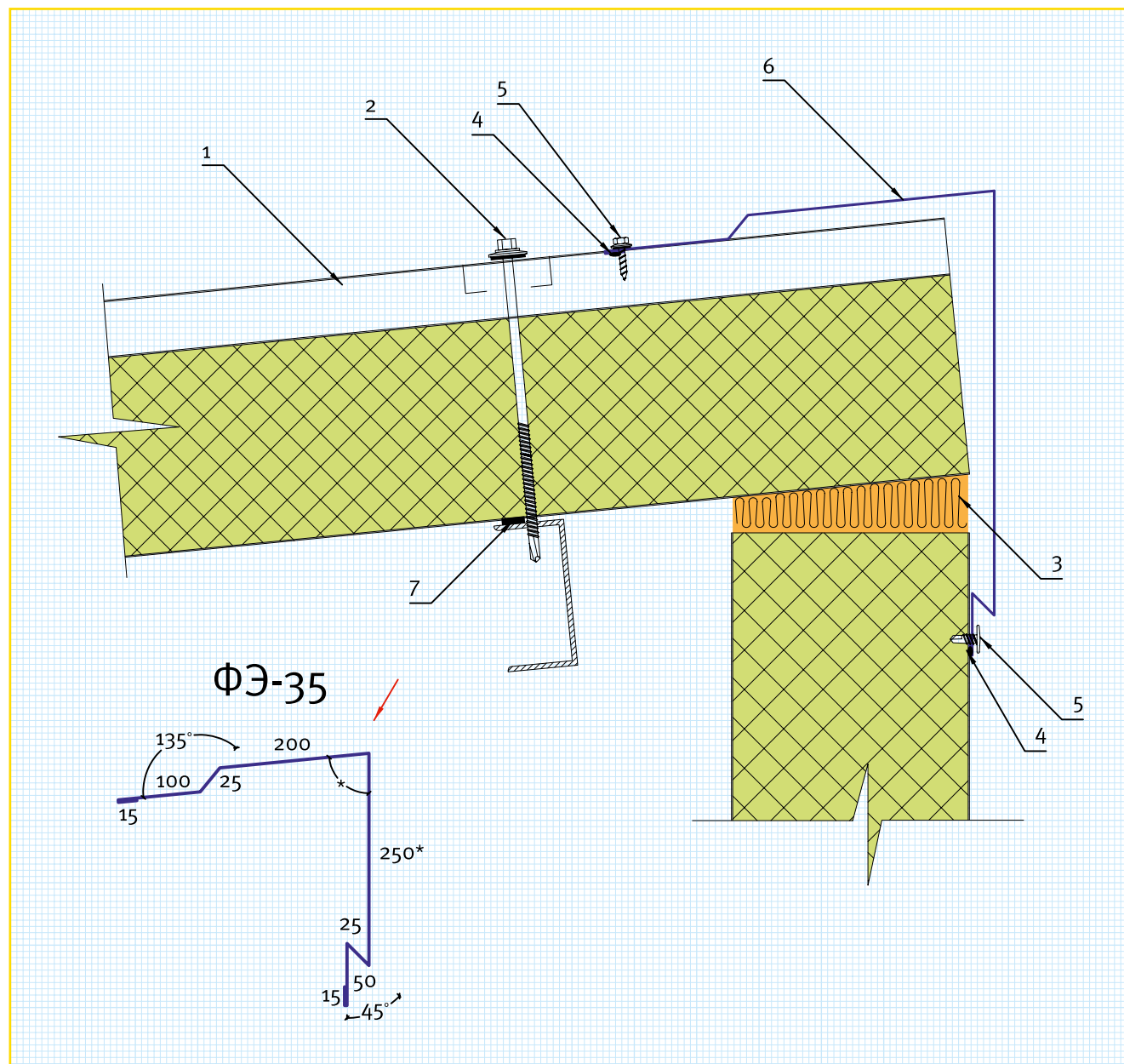
ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-33
7	Фасонный элемент ФЭ-34
8	Самоклеющаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 25

Узел соединения стеновой и кровельной панели



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

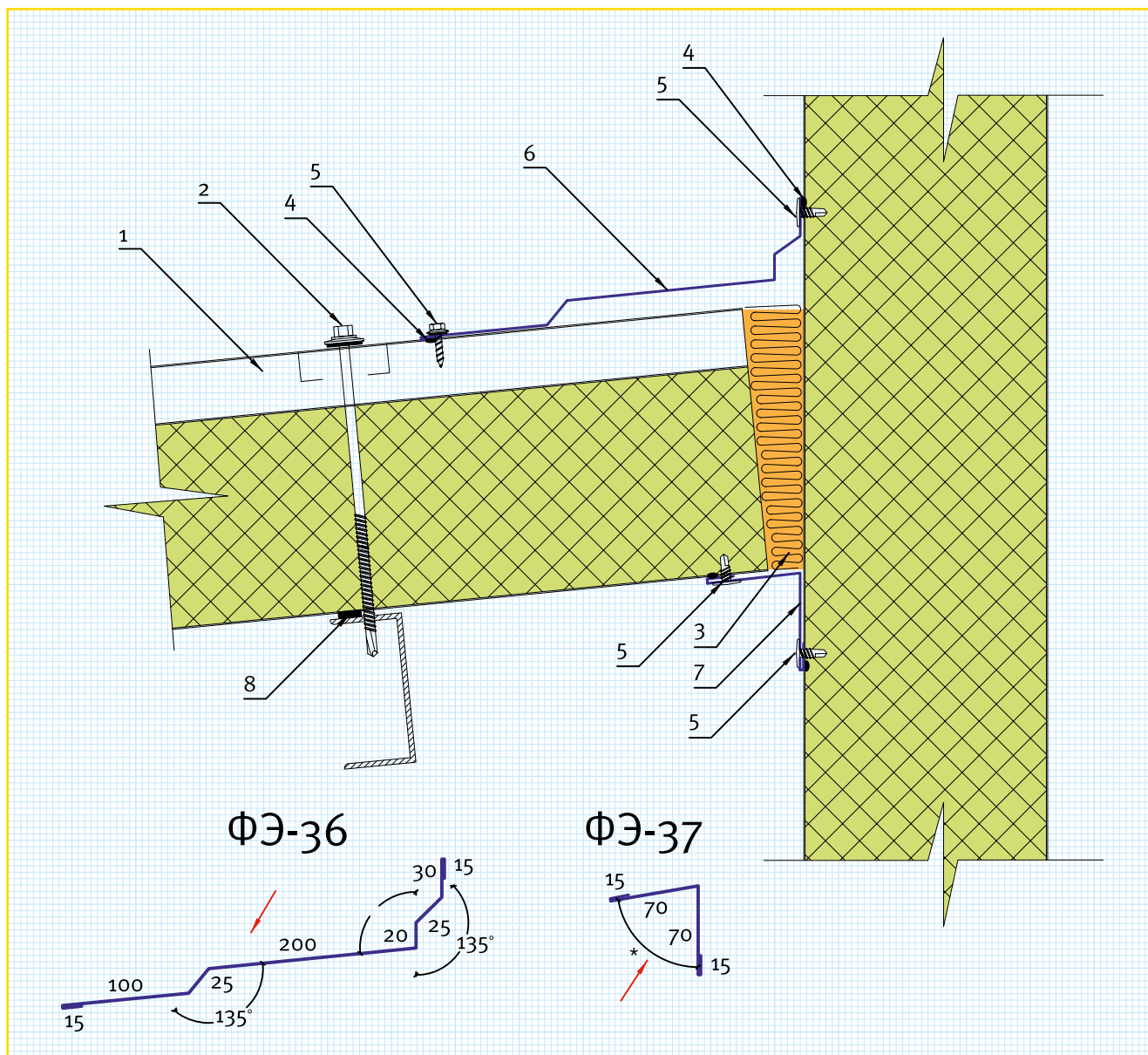
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-35
7	Самоклеющаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 26

Узел соединения стеновой и кровельной панели



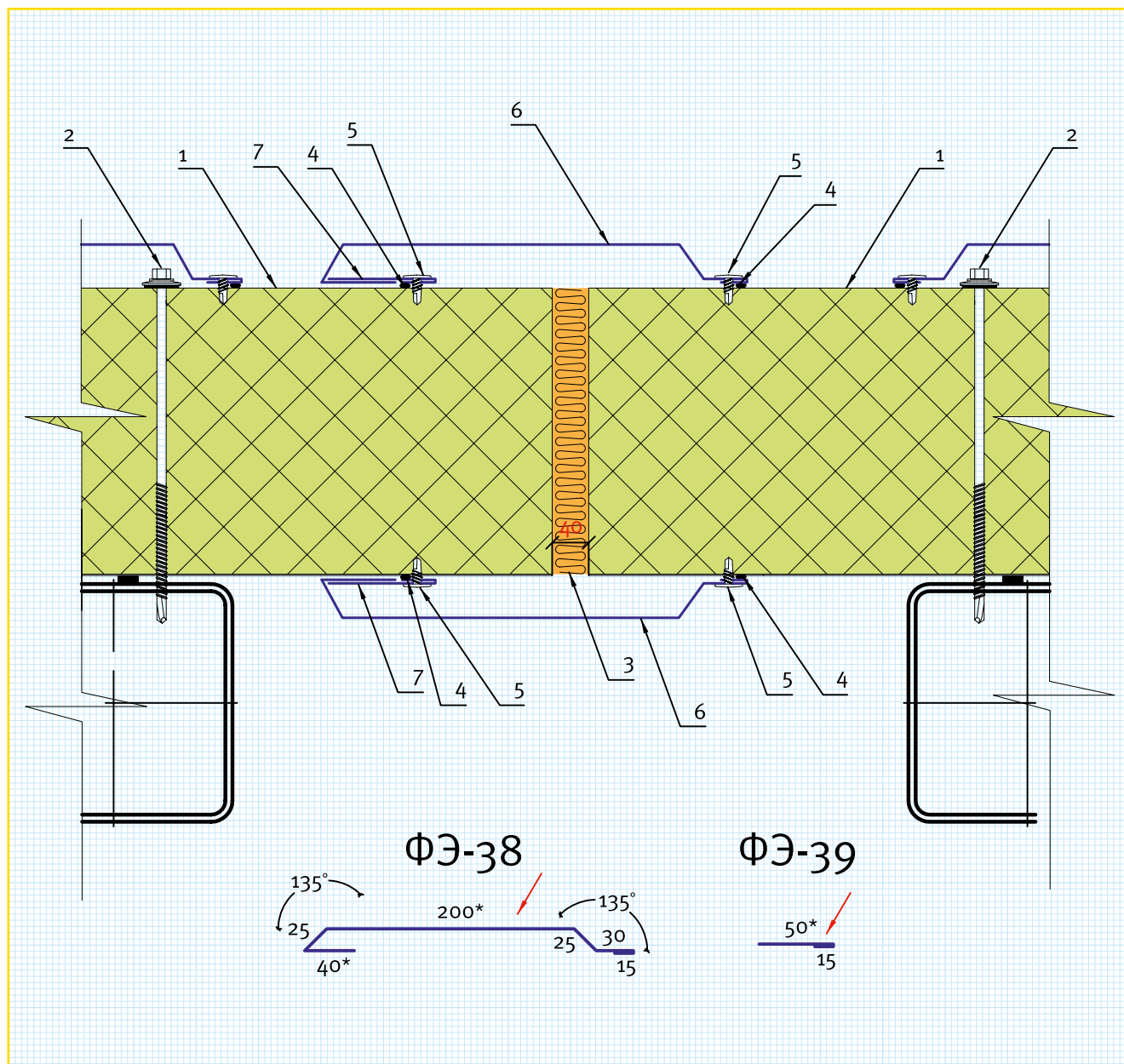
ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-36
7	Фасонный элемент ФЭ-37
8	Самоклеющаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 27

Температурный шов

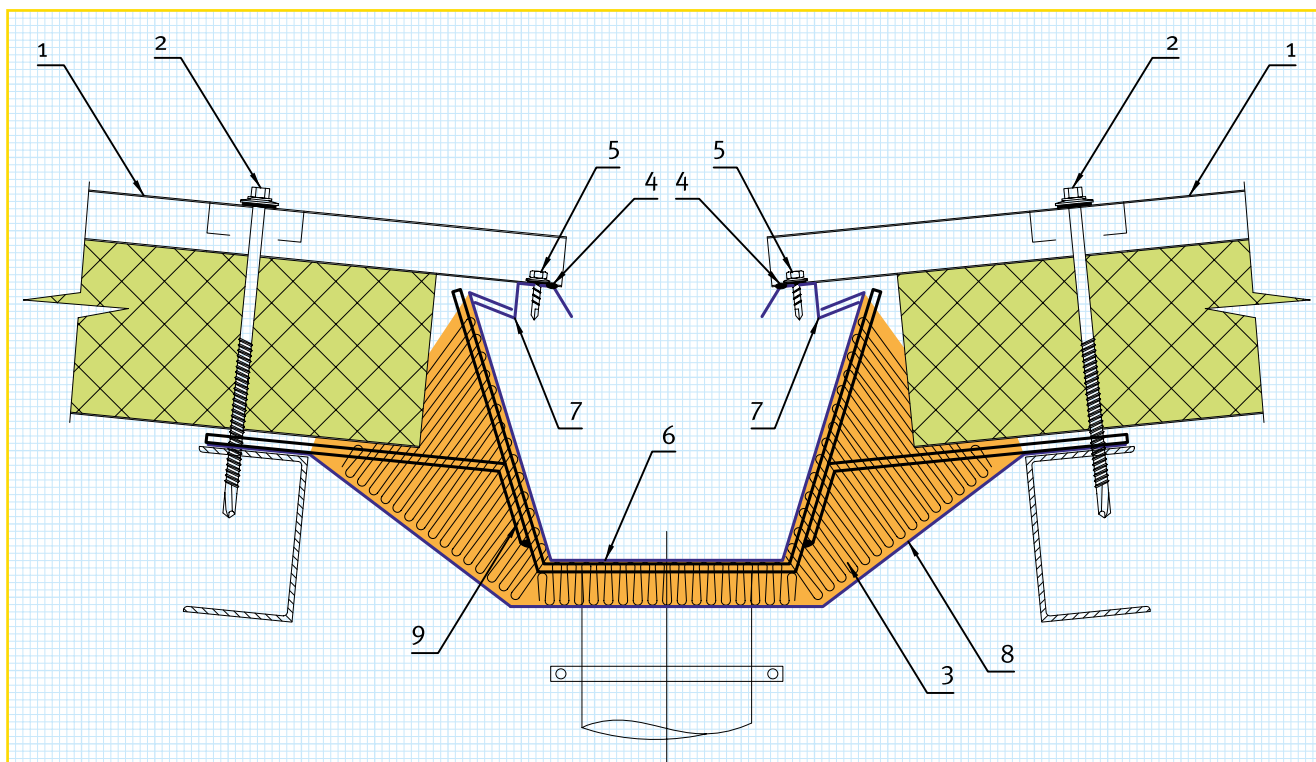


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

1	Стеновая сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-38
7	Фасонный элемент ФЭ-39

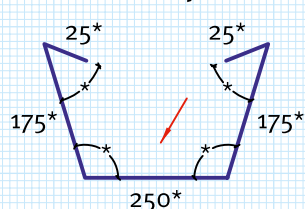
Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

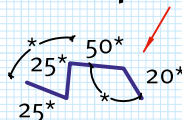


Для предотвращения скапливания льда рекомендуется применение обогреваемых лотков!

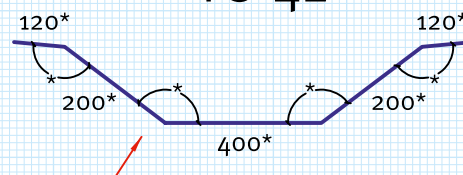
ФЭ-40



ФЭ-41



ФЭ-42

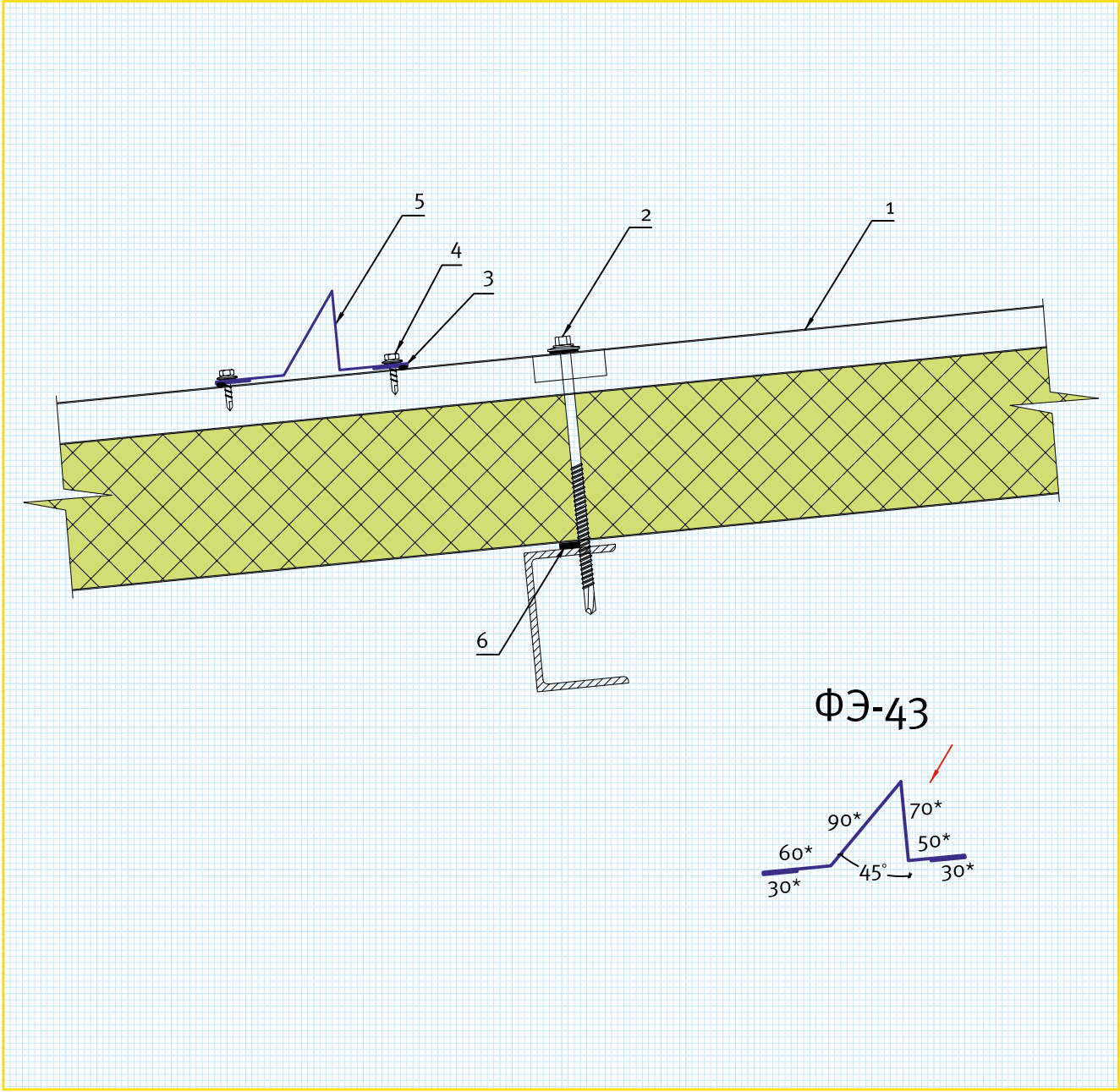


ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметик
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Фасонный элемент ФЭ-40
7	Фасонный элемент ФЭ-41
8	Фасонный элемент ФЭ-42
9	Держатель желоба

Размеры указаны (*), определяются по месту

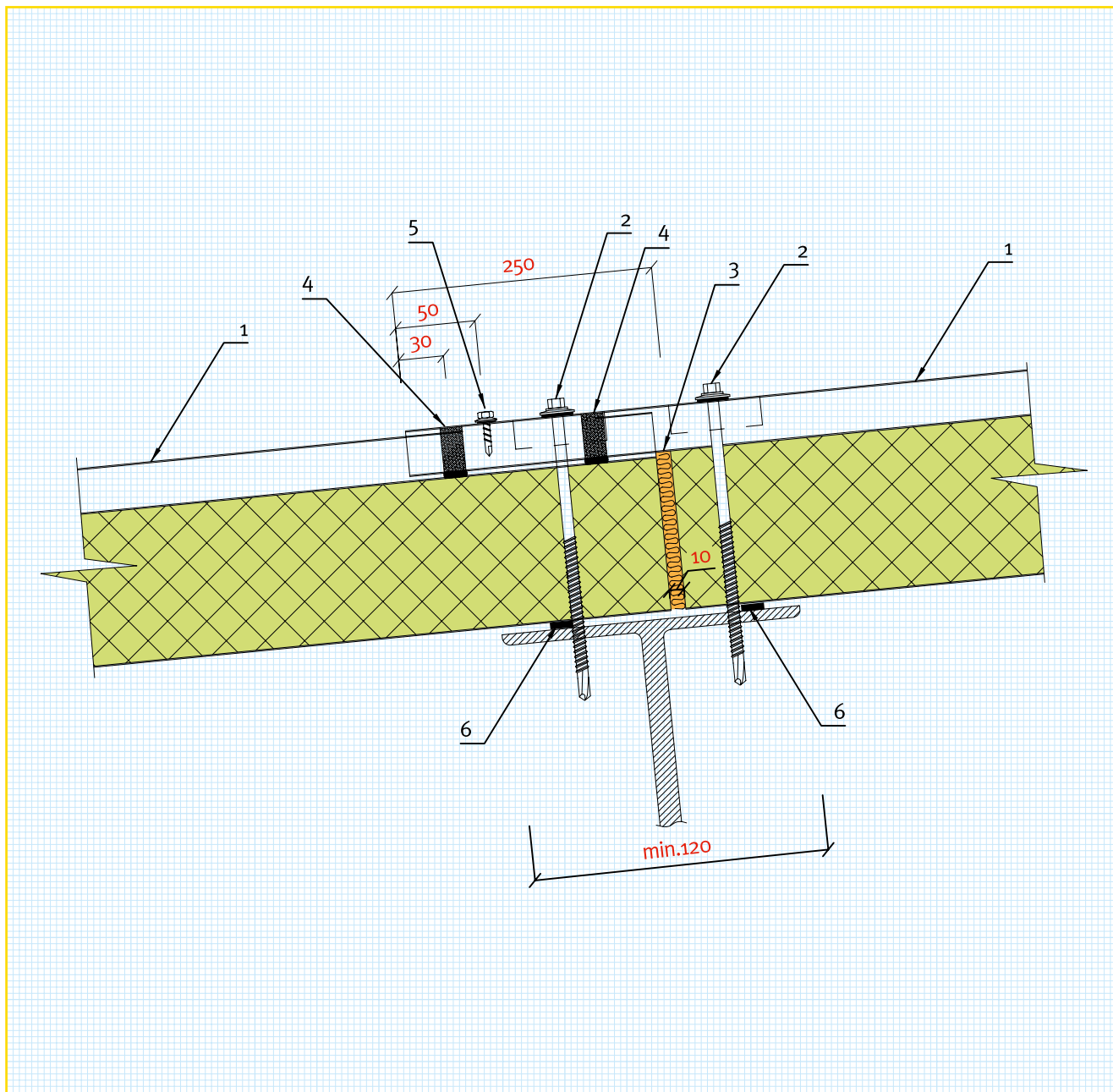
Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 29
Снегозадержатель



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Герметик
4	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
5	Фасонный элемент ФЭ-43
6	Самоклеющаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту
Стрелкой обозначена окрашенная поверхность



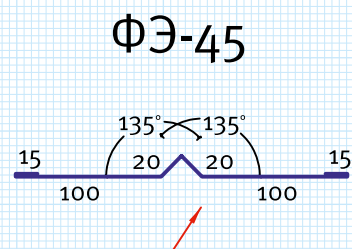
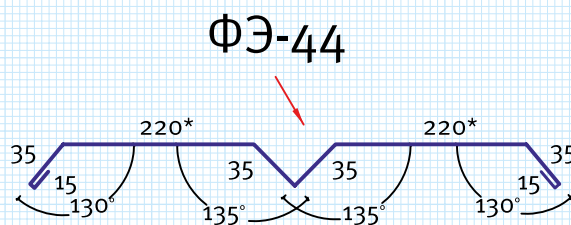
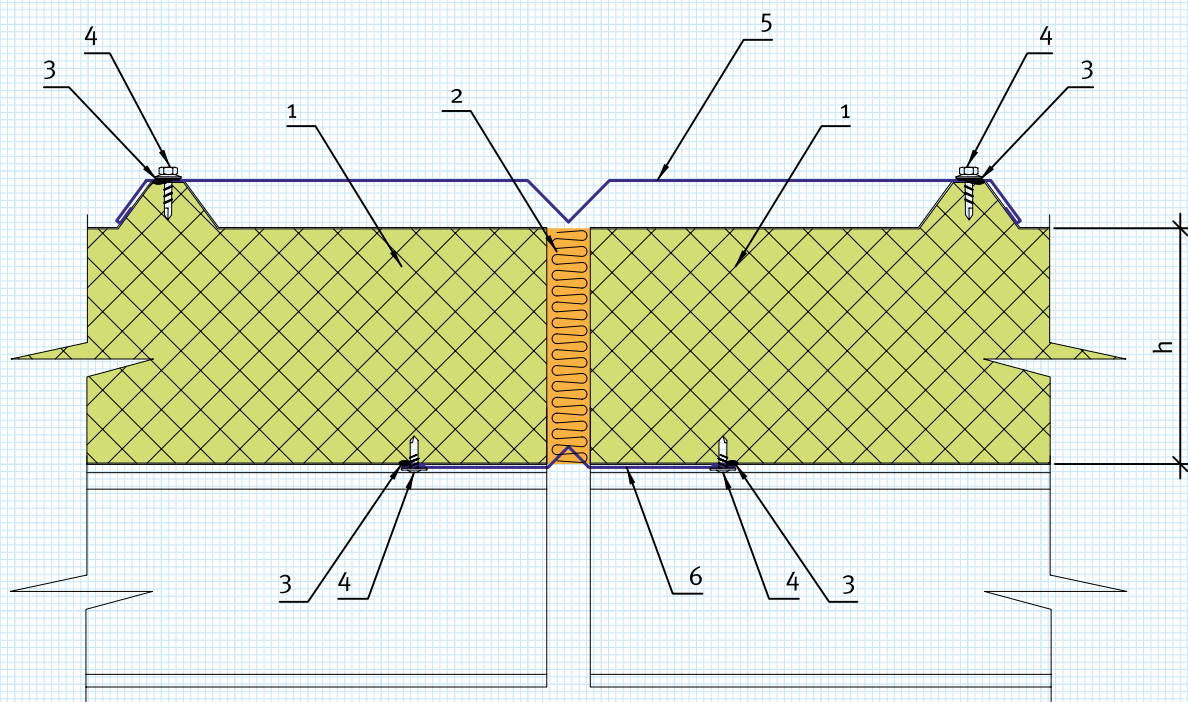
ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ	
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Самосверлящий шуруп для крепления сэндвич-панелей
3	Теплоизоляционный материал (минвата, пенопласт, монтажная пена)
4	Герметизирующая лента
5	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
6	Самоклеющаяся уплотнительная лента

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Узел 31

Температурный шов



ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

1	Кровельная сэндвич-панель
2	Жесткая минеральная вата
3	Герметизирующая лента
4	Самосверлящий шуруп для крепления фасонных элементов
5	Фасонный элемент ФЭ-44
6	Фасонный элемент ФЭ-45

Размеры указаны (*), определяются по месту

Стрелкой обозначена окрашенная поверхность

Адрес производства:
399870, Липецкая область,
п. Лев Толстой, ул. Совхозная 17
тел.: 8 (800) 333 63 48
info@ferrumpanel.ru
ferrumpanel.ru