

СОДЕРЖАНИЕ

2. Введение	3
3. Трёхслойные стеновые сэндвич-панели. Виды профилирования	4
4. Трёхслойные кровельные сэндвич-панели	5
5. Утеплитель	6
6. Полимерные покрытия	9
7. Технические характеристики сэндвич-панелей	11
8. Огнестойкость сэндвич-панелей	12
9. Несущая способность кровельных сэндвич-панелей	13
10. Несущая способность стеновых сэндвич-панелей	14
11. Упаковка сэндвич-панелей	15
12. Погрузо-разгрузочные работы	18
13. Транспортировка	19
14. Складирование и хранение	20
15. Стеновое ограждение. Узлы крепления сэндвич-панелей	21
16. Кровельное ограждение. Узлы крепления сэндвич-панелей	44
17. Противопожарные стены. Узлы крепления сэндвич-панелей	62
18. Стеновое ограждение. Узлы крепления для районов с сейсмичностью 7..9 баллов	65
19. Фасонные элементы	78

ВВЕДЕНИЕ

Трехслойные сэндвич-панели представляют собой высокоэффективный утеплитель, с двух сторон защищенный профилированными оцинкованными стальными листами с полимерным покрытием. Прочное соединение металлических листов с утеплителем, обеспечивается двухкомпонентным полиуретановым клеем.

В качестве утеплителя мы готовы предложить Вам:

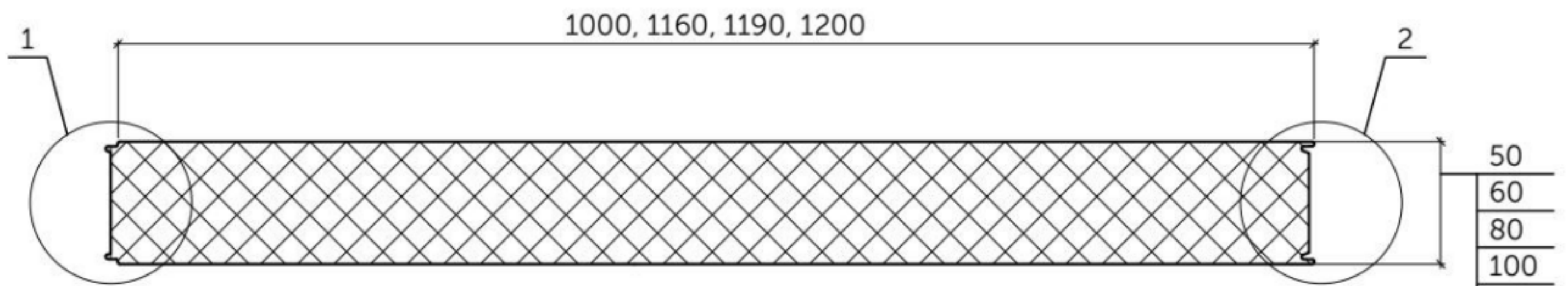
- минеральную вату;
- пенополистирол;
- экструдированный пенополистирол;
- пенополиуретан;
- пенополиизоцианурат.

Трехслойные сэндвич-панели предназначены для использования в качестве ограждающих конструкций стен и кровли, а также для устройства внутренних перегородок и неэксплуатируемых перекрытий. Применяются при строительстве и реконструкции зданий преимущественно на основе металлического (реже железобетонного и деревянного) каркаса. Имеют обширную область применения в промышленном и гражданском строительстве.

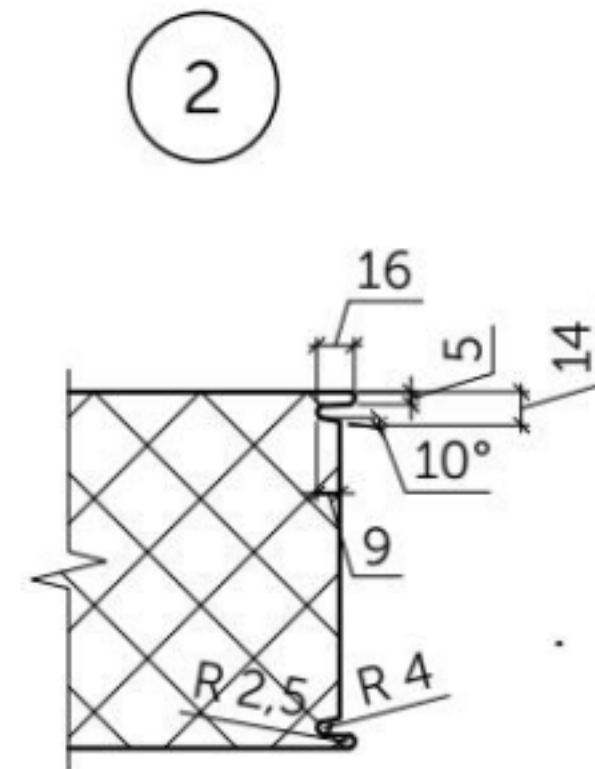
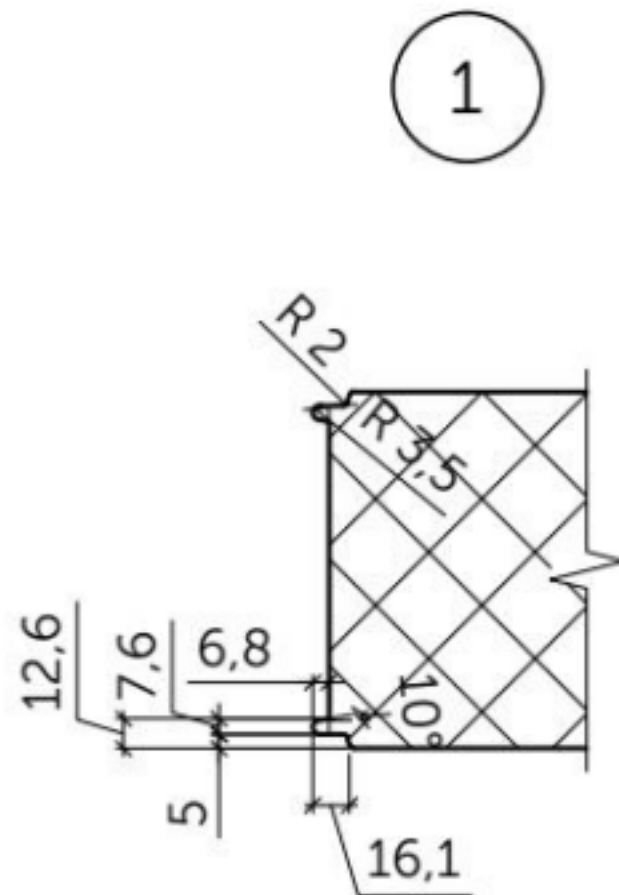
Преимущества применения трехслойных сэндвич-панелей:

- Полная заводская готовность, не требующая наружной и внутренней дополнительной отделки;
- Короткие сроки возведения и ремонта зданий;
- Высокие тепло- и звукоизоляционные свойства;
- Соответствие санитарным и экологическим нормам, включая пищевое производство, мед. учреждения и жилые здания;
- Стойкость к атмосферным воздействиям и высокая антикоррозийная стойкость покрытия;
- Монтаж производится «сухим» методом, что позволяет выполнять работы в любое время года;
- Небольшой удельный вес позволяет существенно сократить нагрузки на фундамент;
- Низкая цена, по сравнению с другими ограждающими материалами (кирпич, бетон, дерево).

ТРЕХСЛОЙНЫЕ СТЕНОВЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ



Замок стеновой панели Z-LOCK



Виды профилирования

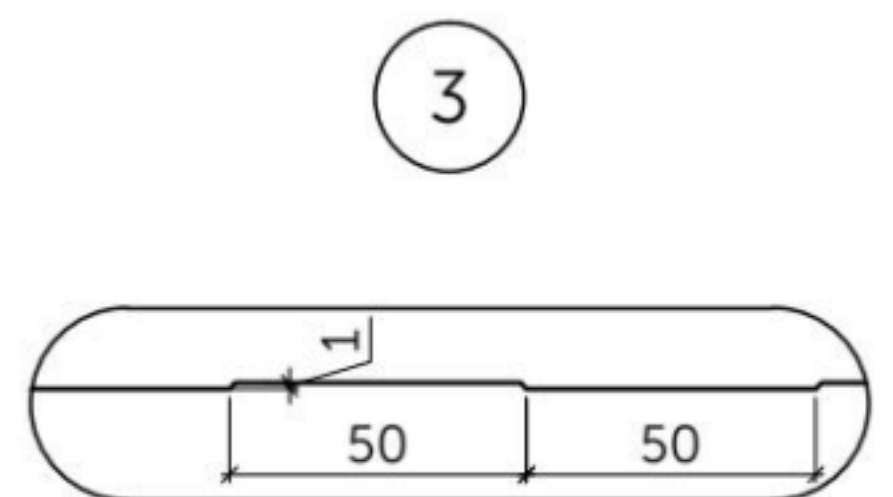
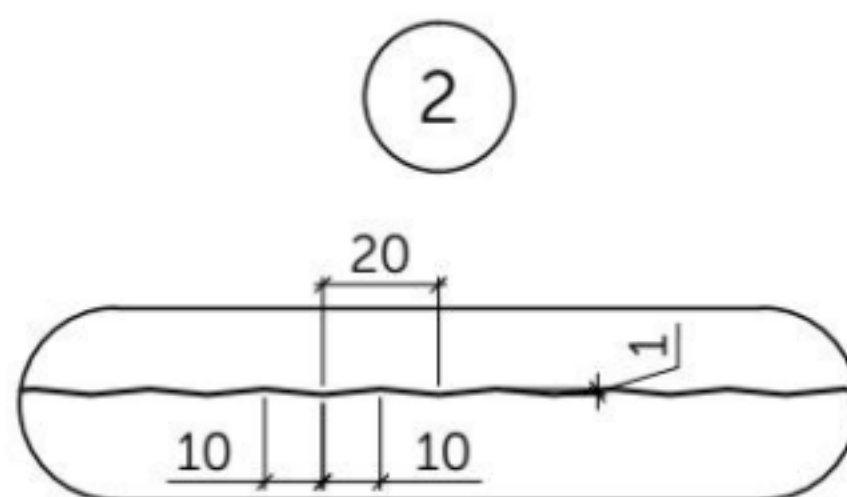
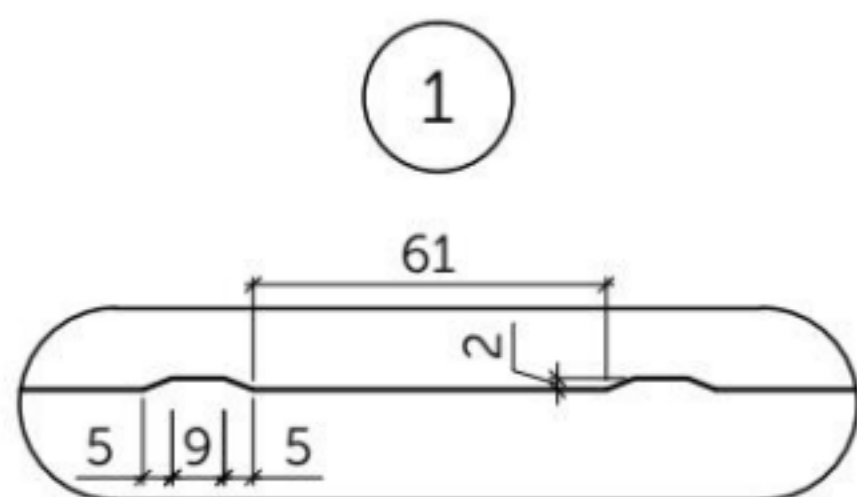
Стандарт



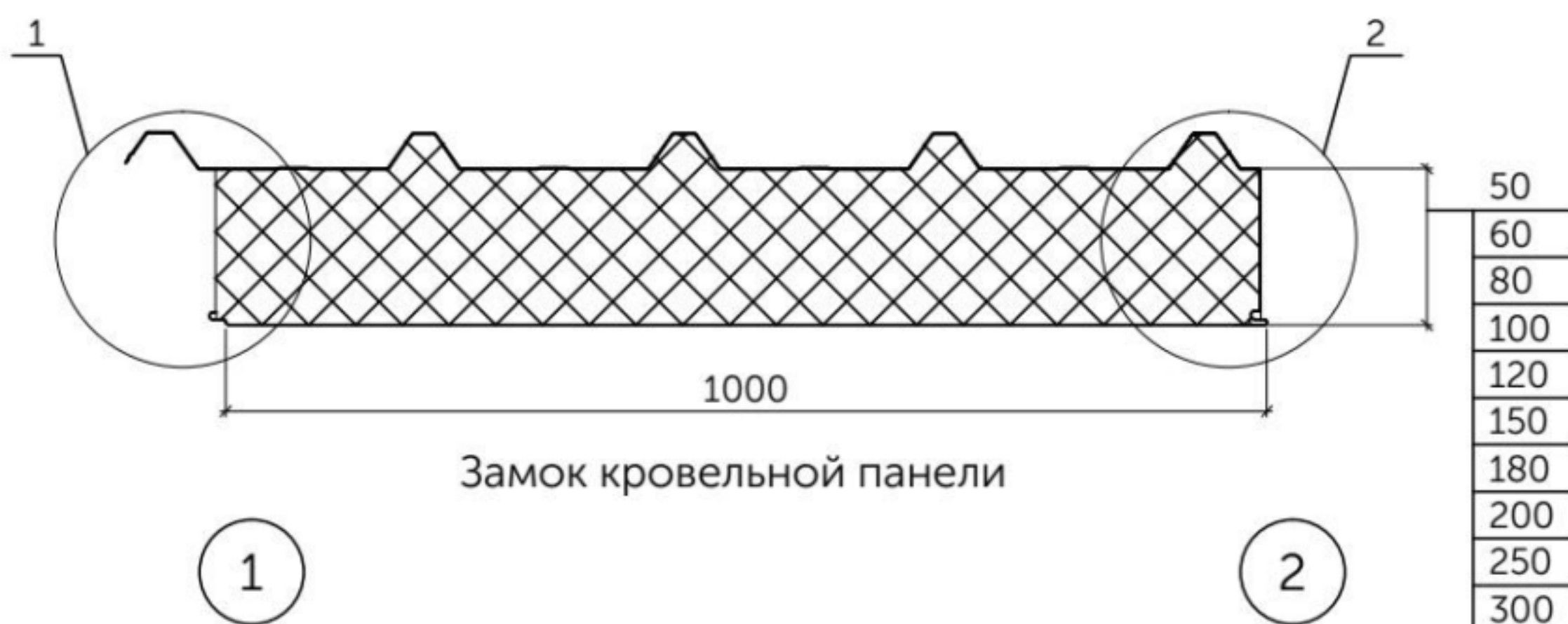
Микропрофилирование



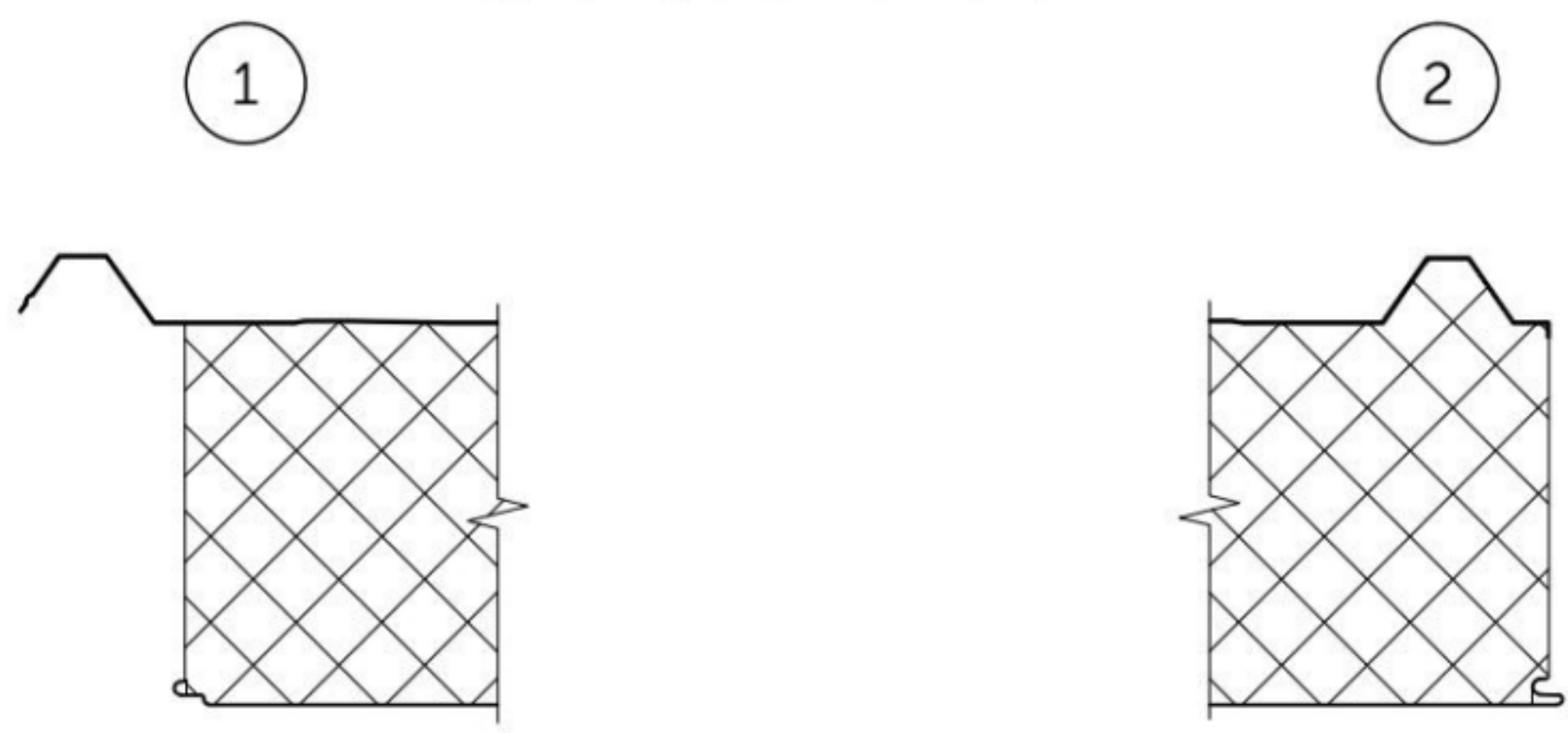
Трапеция



Альбом технических решений

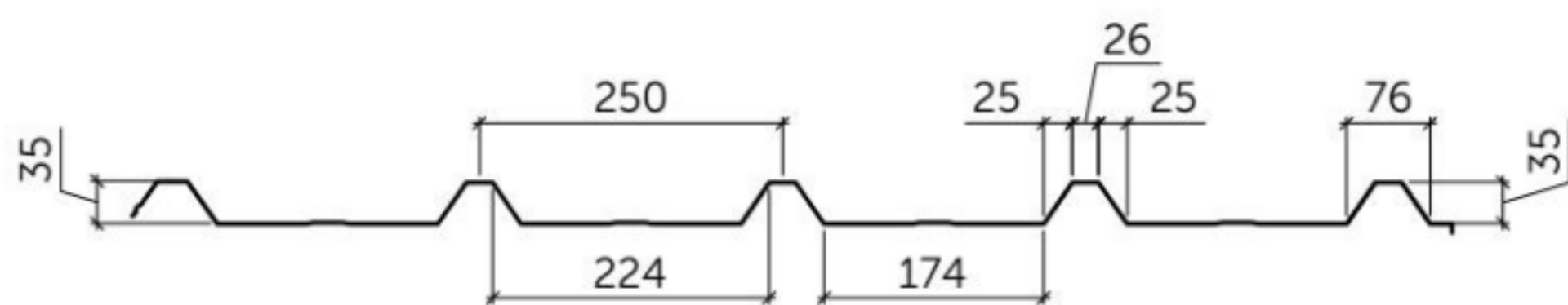


Замок кровельной панели



Виды профилирования

Кровельный профиль



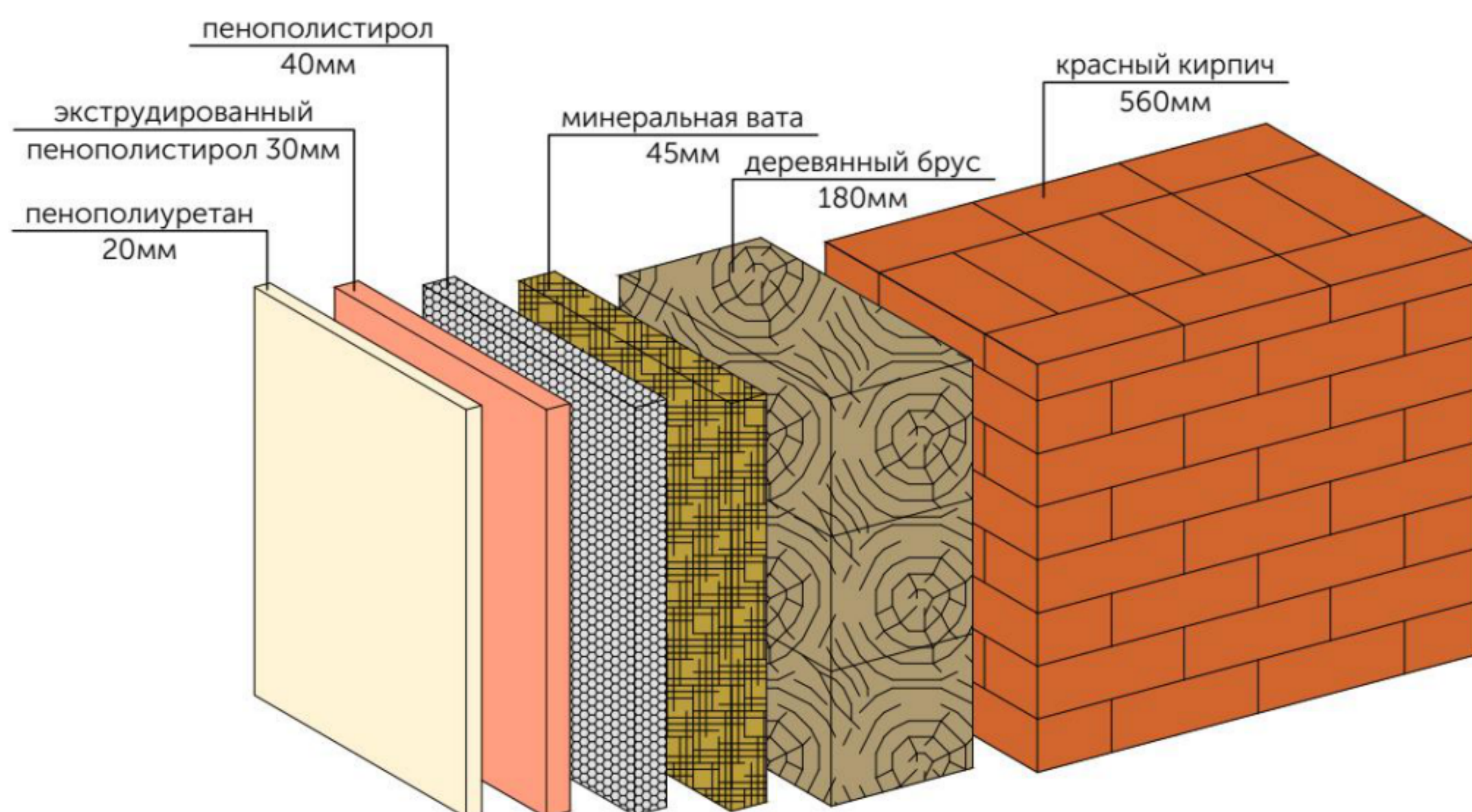
УТЕПЛИТЕЛЬ

	Описание	Преимущества
Минеральная вата	Волокнистый теплоизоляционный материал на синтетическом связующем, получаемый исключительно из минерального сырья - силикатных расплавов горных пород.	<ul style="list-style-type: none"> • Высокий уровень тепло- и звукоизоляции; • Негорючесть; • Отсутствие гигроскопичности; • Высокий уровень паропроницаемости; • Химическая устойчивость; • Стойкость к биоорганизмам (грибки, грызуны, насекомые-вредители); • Минимальная усадка; • Длительный эксплуатационный срок.
Пенополистирол	Полимерный газонаполненный материал на основе полистирола, имеющий тонкую ячеистую структуру. Производится путем заполнения гранул стирола газом, с дальнейшим нагревом паром. Для заполнения гранул используется хорошо растворимый в стироле природный газ, в пожаростойком варианте - углекислый газ.	<ul style="list-style-type: none"> • Высокий уровень тепло- и звукоизоляции; • Хорошая механическая прочность; • Низкая водопроницаемость; • Сохранение первоначальных размеров; • Низкая плотность; • Длительный эксплуатационный срок; • Низкая стоимость.
Экструдированный пенополистирол	Имеет более мелкую ячеистую структуру, чем пенополистирол. Ячейки равномерно распределены по объему и имеют размер около 0,1мм. Производится путем вспенивания полистирола при высоком давлении и температуре.	<ul style="list-style-type: none"> • Высокий уровень тепло- и звукоизоляции; • Высокая механическая прочность; • Водонепроницаемость; • Сохранение первоначальных размеров; • Устойчивость к неорганическим растворителям; • Длительный эксплуатационный срок;
Пенополиуретан (ППУ / PUR)	Имеет ячеистую пенистую структуру, на 85-90% состоящую из газообразного вещества. Оставшиеся 10-15% приходятся на твердую часть - тонкие стенки многочисленных крохотных ячеек. Производится путем смешивания двух жидких компонентов, которые вступая в химическую реакцию, образуют затвердевшую пену.	<ul style="list-style-type: none"> • Высокий уровень тепло- и звукоизоляции; • Негигроскопичность; • Стойкость к биоорганизмам (грибки, грызуны, насекомые-вредители); • Сохранение первоначальных размеров; • Прочность и устойчивость к деформации; • Нечувствительность к перепадам температур, циклу заморозания-оттаивания; • Длительный эксплуатационный срок;
Пенополиизоцианурат (ППИ / PIR)	Сходен по составу с пенополиуретаном. Имеет закрытую ячеистую структуру, наполненную вспенивающим агентом (газом) с низкой степенью теплопроводности. Благодаря добавлению углерода в материал он значительно менее пожароопасен.	<ul style="list-style-type: none"> • Высокий уровень тепло- и звукоизоляции; • Негигроскопичность; • Огнестойкость; • Стойкость к биоорганизмам (грибки, грызуны, насекомые-вредители); • Сохранение первоначальных размеров; • Прочность и устойчивость к деформации; • Нечувствительность к перепадам температур, циклу заморозания-оттаивания; • Длительный эксплуатационный срок;

Альбом технических решений

УТЕПЛИТЕЛЬ

Схематичное соответствие толщин материалов по теплопроводности



Физико-механические показатели минераловатных плит

№	Наименование показателей, ед. изм.	Нормативное значение для плит	
		стенowych панелей	кровельных панелей
1	Плотность, кг/м ³	100-130	130-160
2	Предел прочности на сжатие, кПа, не менее	60	100
3	Предел прочности на растяжение (отрыв слоев), кПа, не менее	100	100
4	Предел прочности на сдвиг (срез), кПа, не менее	50	75
5	Расчетное значение теплопроводности в сухом состоянии при (25 + 5) С, Вт/(м*К), не более	0,041	0,042
6	Теплопроводность в сухом состоянии при условиях эксплуатации А (влажность w=4%), Вт/(м*К), не более	0,042	0,043
7	Теплопроводность в сухом состоянии при условиях эксплуатации Б (влажность w=10%), Вт/(м*К), не более	0,044	0,045
8	Водопоглощение, при полном погружении за 24 часа, % по массе, не более	1,5	1,5
9	Влажность, % по массе, не более	0,5	0,5
10	Содержание органических веществ, % по массе, не более	4,5	4,5
11	Группа горючести (СНиП 21-01-97)	НГ	НГ

Альбом технических решений

УТЕПЛИТЕЛЬ

Физико-механические показатели экструзионных плит

№	Наименование показателей, ед. изм.	Нормативное значение для плит марок		
		Экстрол 35	Экстрол 40	Экстрол 45
1	Плотность, кг/м ³	28-38	38-42	42-48
2	Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, МПа, не менее	0,25	0,3	0,5
3	Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	0,4	0,7	0,7
4	Теплопроводность в сухом состоянии при (25±5)°С, Вт/(м·К), не более	0,029	0,029	0,03
5	Теплопроводность в сухом состоянии при условиях эксплуатации А (влажность w=4%), Вт/(м·К), не более	0,03	0,03	0,031
6	Теплопроводность в сухом состоянии при условиях эксплуатации Б (влажность w=10%), Вт/(м·К), не более	0,031	0,031	0,032
7	Водопоглощение за 24 ч, % по объему, не более	0,3	0,3	0,3
8	Водопоглощение за 30 сут., % по объему, не более	0,4	0,4	0,4
9	Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па)	0,011	0,011	0,08
10	Группа горючести (СНиП 21-01-97)	Г 1	Г 4	Г 4

Физико-механические показатели пенополиуретана

№	Наименование показателей, ед. изм.	Нормативное значение
1	Объёмная масса, кг/м ³ , не более	46
2	Теплопроводность в сухом состоянии при (25±5)°С, Вт/(м·К), не более	0,019
3	Водопоглощение за 24 ч, при относительной влажности воздуха 96%, об. %, не более	0,1
4	Водопоглощение за 24 ч, при насыщении водой, об. %, не более	2
5	Прочность сцепления с металлическими листами при равномерном отрыве (адгезия), Н/мм ² , не более	0,08
6	Прочность при растяжении, Н/мм ² , не более	0,12
7	Модуль при изгибе, МПа, не менее	5,1
8	Прочность при сдвиге, Н/мм ² , не более	0,14
9	Модуль сдвига, МПа, не менее	2,9

Альбом технических решений

ПОЛИМЕРНЫЕ ПОКРЫТИЯ

Полиэстер (PE)

Покрытие на основе полиэфира. Толщина покрытия составляет 25 мкм. Это недорогой материал, обладающий высоким уровнем гибкости, формуемости, к тому же он может эксплуатироваться в любых климатических условиях. Лист с полимерным покрытием на основе полиэстера отличается стойкостью к ультрафиолетовому излучению и коррозии. Способен выдерживать температуру до 120 °С. Имеет огромный выбор цветовых решений.

Матовый полиэстер (PEMA)

Покрытие на основе полиэфира. Если провести по матовому полиэстеру рукой, он покажется бархатистым. Причина в том, что его поверхность не гладкая, как у остальных покрытий, а испещрена микроскопическими неровностями. Солнечный свет, отражаясь от него, становится рассеянным. Поэтому покрытие матовое. Обладает высокой цветостойкостью и механической стойкостью. Повышенная стойкость к химическому воздействию и хорошие механические характеристики матового полиэстера достигается за счет толщины покрытия - 35 мкм.

Пурал (Pural)

Покрытие на основе полиуретана с модифицированным полиамидом. Толщина покрытия составляет 50 мкм. Обладает высокой термостойкостью до 120 °С и шелковисто-матовой поверхностью. Имеет повышенную устойчивость к механическим воздействиям, ультрафиолетовому излучению и наделен высокой химической стойкостью. Долгий срок службы без потери яркости цвета и целостности покрытия.

Поливинилфторид (PVF2/PVDF)

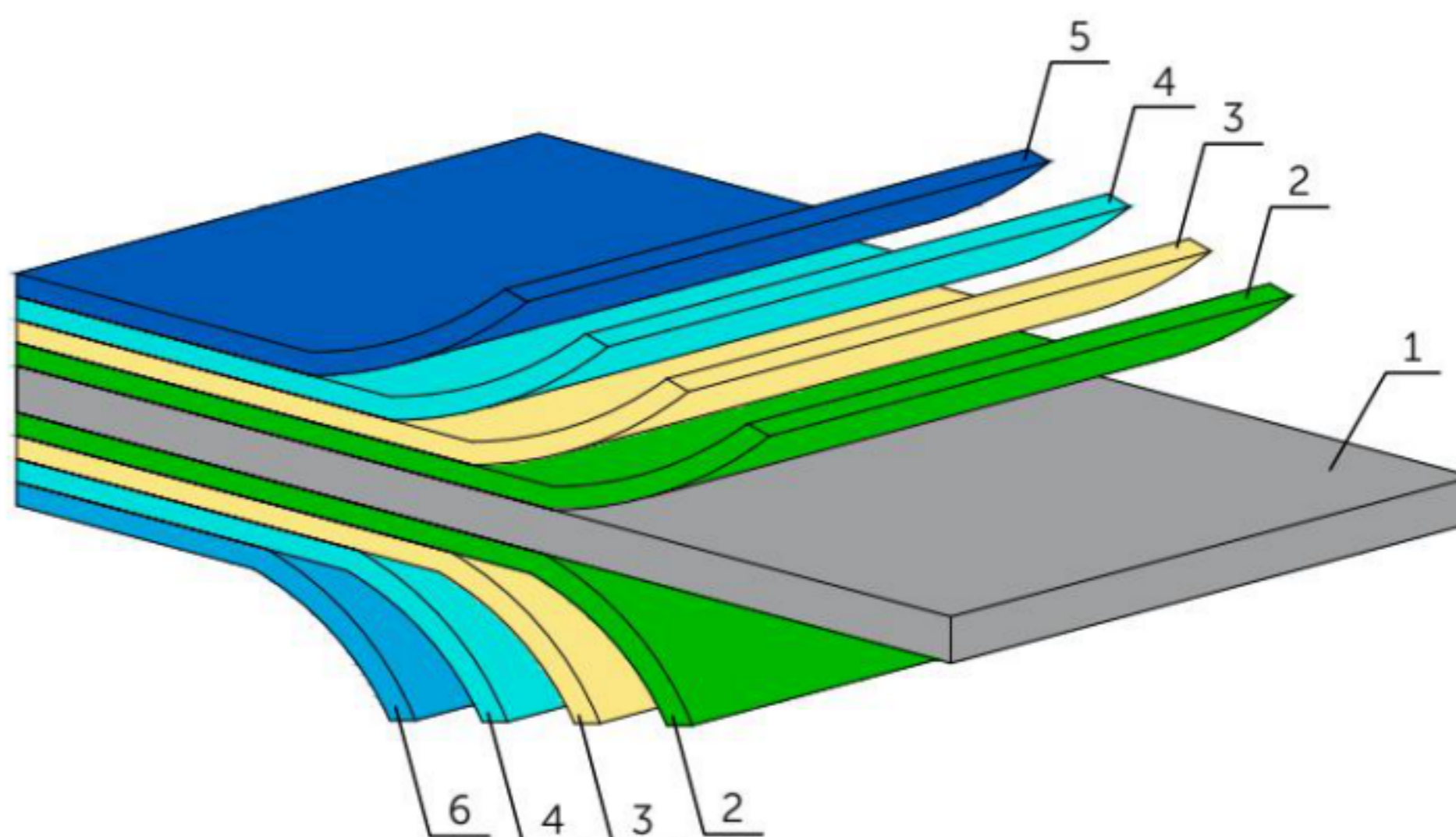
Покрытие, состоящее из поливинилфторида (80%) и акрила (20%). Толщина покрытия составляет 27 мкм. Самое стойкое полимерное покрытие стали к любым немеханическим воздействиям окружающей среды. Обладает высокими прочностными свойствами и твердостью. PVDF - самое экологичное покрытие, не выцветает со временем и обеспечивает повышенную стойкость к коррозионному воздействию воды, снега, кислот и щелочей. Максимальная температура эксплуатации +120 °С, минимальная -50 °С. Рекомендуется к использованию на химических и фармацевтических производствах, стены которых будут часто мыться водой или дезрастворами.

Пластизол (PVC)

Покрытие, состоящие из поливинилфторида и пластификаторов. Толщина покрытия составляет 200 мкм. Покрытие имеет рельефную поверхность - тиснение, имитирующее кожу или штриховую насечку, которое не дает солнечных бликов. Благодаря большой толщине (0,2 мм) это покрытие - самое устойчивое к механическим повреждениям, обладает высокой коррозионной стойкостью, однако оно обладает сравнительно низкой температурной стойкостью и быстро выцветает на солнце. Максимальная температура эксплуатации 60-80 °С.

ПОЛИМЕРНЫЕ ПОКРЫТИЯ

Структура стального листа облицовки



1	Стальной лист 0,5-0,7мм
2	Цинковое покрытие
3	Покрытие антикоррозийное
4	Грунтовка
5	Полимерное покрытие
6	Защитный лак

Технические характеристики	Полиэстер (PE)	Матовый полиэстер (PEMA)	Пурал (Pural)	Поливинилфторид (PVF2/PVDF)	Пластизол (PVC)
Поверхность	гладкая	гладкая	гладкая	гладкая	тиснение
Толщина покрытия, мкм	25	35	50	27	200
Толщина слоя грунтовки, мм	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8
Толщина защитного лака (тыльная сторона), мкм	12-15	12-15	12-15	12-15	12-15
Максимальная температура эксплуатации, град.	120	120	120	120	60-80
Минимальная температура обработки, град.	-10	-10	-15	-10	+10
Минимальный радиус изгиба	3xt	3xt	1xt	1xt	0xt
Цветостойкость	****	****	****	****	***
Устойчивость к механическим повреждениям	***	***	****	****	*****
Коррозийная стойкость	***	****	*****	****	*****

Альбом технических решений

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАНЕЛЕЙ

Таблица 1

Толщина панелей, мм	Масса 1 м.кв. панели, кг							
	стеновой				кровельной			
	мин. вата	пенополистирол	экстр. пенополистирол	PUR/PIR	мин. вата	пенополистирол	экстр. пенополистирол	PUR/PIR
50	14,72	10,47	11,22	11,77	17,34	11,68	12,52	13,14
60	15,77	10,67	11,57	12,23	18,55	11,88	12,87	13,60
80	17,87	11,07	12,27	13,15	20,97	12,28	13,57	14,52
100	19,97	11,47	12,97	14,07	23,39	12,68	14,27	15,44
120	22,07	11,87	13,67	14,99	25,81	13,08	14,97	16,36
150	25,22	12,47	14,72	16,37	29,44	13,68	16,02	17,74
180	28,37	13,07	15,77	17,75	33,07	14,28	17,07	19,12
200	30,47	13,47	16,47	18,67	35,49	14,68	17,77	20,04
250	35,72	14,47	18,22	20,97	41,54	15,68	19,52	22,34
300	40,97	15,47	19,97	23,27	47,59	16,68	21,27	24,64

Примечание: Масса 1 м.кв. панелей рассчитана для стального оцинкованного листа толщиной 0,55мм. Для минераловатной плиты плотностью 105кг/м.куб. (для стеновых сэндвич-панелей), 120кг/м.куб. (для кровельных сэндвич-панелей). Для пенополистирола плотностью 20кг/м.куб. Для экструдированного пенополистирола плотностью 35кг/м.куб. Для PUR/PIR плотностью 46кг/м.куб.

Таблица 2

Толщина панелей, мм	Приведенное сопротивление теплопередаче, м ² *С/Вт, не менее				Индекс звукоизоляции*, дБа
	мин. вата	пенополистирол	экстр. пенополистирол	PUR/PIR	
50	1,29	1,59	1,83	2,66	30
60	1,52	1,87	2,16	3,16	30
80	1,98	2,44	2,83	4,16	31
100	2,43	3,02	3,49	5,16	32
120	2,89	3,59	4,16	6,16	33
150	3,57	4,44	5,16	7,66	35
180	4,25	5,30	6,16	9,16	37
200	4,70	5,87	6,83	10,16	38
250	5,84	7,30	8,49	12,66	43
300	6,98	8,73	10,16	15,16	48

* справочное значение (ТУ ...)

Расчет приведенного сопротивления теплопередаче выполнен по ГОСТ Р 54851-2011 и является условным сопротивлением теплопередаче однородной или многослойной ограждающей конструкции с однородными слоями.

Альбом технических решений

ОГНЕСТОЙКОСТЬ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

Высокая степень огнестойкости сэндвич-панелей достигается за счет применения негорючего утеплителя.

Сэндвич-панели проходят испытания на пожарную безопасность согласно ГОСТ 30244 на группу прочности и группу воспламеняемости по ГОСТ 30402. Действительные значения огнестойкости, определяются по результатам проверки свойств используемых материалов и прямых испытаний образцов панелей.

Обозначение предельных состояний по огнестойкости:

R - потеря несущей способности, вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций;

E - потеря целостности в результате образования в конструкциях сквозных трещин или отверстий, через которые на нагреваемую поверхность проникают продукты горения или открытые языки пламени;

I - потеря теплоизолирующей способности, вследствие повышения температуры на поверхности конструкции до предельных значений;

30-180 - цифровое значение, соответствующее времени достижения предельного состояния в минутах.



Огнестойкость сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем

№	Наименование показателей	Значение показателей				
		50-80	80-120	120-150	150-200	200-300
1	Толщина панелей, мм	50-80	80-120	120-150	150-200	200-300
2	Огнестойкость стеновых панелей, мин.	EI 45	EI 90	EI 120, EI 150*	EI 150	EI 180
3	Огнестойкость кровельных панелей, мин.	RE 15	RE 30	RE 45	RE 45	RE 60

*– при устройстве огнестойких узлов степень огнестойкости стеновых панелей 120 мм составляет EI 150.

Альбом технических решений

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ КРОВЕЛЬНЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

Однопролетная схема нагружения

Толщина панели, мм	Несущая способность при равномерно-распределенной нагрузке, кг/м.кв.				
	пролет, м				
	1	2	2,5	3	3,5
80	320	240	185	135	85
100	381	250	210	149	93
120	425	330	238	160	100
150	473	350	250	190	111
170	490	365	270	200	115
180	500	380	286	211	122
200	511	420	292	220	139
220	530	430	310	230	160
250	564	470	313	245	170

Двухпролетная схема нагружения

Толщина панели, мм	Несущая способность при равномерно-распределенной нагрузке, кг/м.кв.				
	пролет, м				
	1	2	2,5	3	3,5
80	360	245	190	140	90
100	425	253	230	160	101
120	460	340	255	180	120
150	540	393	274	206	151
170	550	401	280	220	158
180	553	412	296	221	165
200	603	470	300	235	175
220	610	475	310	237	180
250	620	515	325	240	200

1. Толщина панели приравнена к толщине утеплителя.
2. Толщина стального листа обшивок принята 0,55мм.
3. Минимальная величина опирания панели (опорного участка):
на крайних опорах не менее 60мм;
на средних опорах не менее 80мм.
4. Несущая способность при равномерно-распределённой нагрузке приведена без учета собственного веса панелей.
5. При промежуточном значении расстояний между опорами (пролётом), несущую способность необходимо определять графическим способом.
6. Величина нагрузки принята из расчёта появления допустимого прогиба. Величина допустимого прогиба $L/200$ пролёта.
7. Несущая способность от равномерно-распределённой нагрузки при двухпролётной схеме нагружения позволяет увеличить нагрузку в среднем от 50 до 10%.
8. Применение для верхнего стального листа обшивок стали толщиной 0,7мм позволяет воспринимать равномерно-распределённую нагрузку ориентировочно на 10% больше при том же пролёте.

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СТЕНОВЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

Максимальный пролет крепления стеновых панелей для типа местности "А"
(открытые побережья морей, озер и водохранилищ, пустыни, степи, лесостепи, тундра)

Ветровой район	Высота здания, м	Расчетная ветровая нагрузка, кгс/м	Толщина панели, мм									
			50	80	100	120	150	170	180	200	220	250
I	10	32,20	4,55	5,40	7,10	7,80	8,80	9,20	9,50	10,10	10,65	11,20
	20	40,25	3,64	4,32	5,68	6,24	7,04	7,36	7,60	8,08	8,52	8,96
	30	44,28	3,31	3,93	5,16	5,67	6,40	6,69	6,91	7,35	7,75	8,15
II	10	42,00	3,98	4,70	6,20	6,80	7,70	8,07	8,31	8,80	9,30	9,80
	20	52,50	3,18	3,76	4,96	5,44	6,16	6,46	6,65	7,04	7,44	7,84
	30	57,75	2,89	3,42	4,51	4,95	5,60	5,87	6,05	6,40	6,77	7,13
III	10	53,20	3,50	4,20	5,50	6,10	6,80	7,20	7,40	7,80	8,25	8,70
	20	66,50	2,80	3,36	4,40	4,88	5,44	5,76	5,92	6,24	6,60	6,96
	30	73,15	2,55	3,05	4,00	4,44	4,95	5,24	5,38	5,67	6,00	6,33
IV	10	67,20	3,15	3,70	4,90	5,40	6,06	6,40	6,60	7,00	7,40	7,80
	20	84,00	2,52	2,96	3,92	4,32	4,85	5,12	5,28	5,60	5,92	6,24
	30	92,40	2,29	2,69	3,56	3,93	4,41	4,65	4,79	5,09	5,38	5,67
V	10	84,00	2,80	3,30	4,40	4,80	5,40	5,70	5,87	6,20	6,60	7,00
	20	105,00	2,24	2,64	3,52	3,84	4,32	4,56	4,69	4,96	5,28	5,60
	30	115,50	2,04	2,40	3,20	3,49	3,93	4,15	4,27	4,51	4,80	5,09
VI	10	102,20	2,55	3,00	3,98	4,40	4,90	5,20	5,37	5,70	6,00	6,30
	20	127,75	2,04	2,40	3,18	3,52	3,92	4,16	4,29	4,56	4,80	5,04
	30	140,53	1,85	2,18	2,89	3,20	3,56	3,78	3,90	4,15	4,37	4,58

Максимальный пролет крепления стеновых панелей для типа местности "В"
(городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10м)

Ветровой район	Высота здания, м	Расчетная ветровая нагрузка, кгс/м	Толщина панели, мм									
			50	80	100	120	150	170	180	200	220	250
I	10	20,93	7,00	8,31	10,92	12,00	13,54	14,15	14,61	15,54	16,39	17,23
	20	27,37	5,35	6,35	8,35	9,18	10,35	10,82	11,17	11,88	12,53	13,18
	30	31,40	4,67	5,54	7,28	8,00	9,03	9,44	9,75	10,36	10,93	11,49
II	10	27,30	6,12	7,23	9,54	10,46	11,85	12,42	12,79	13,54	14,31	15,08
	20	35,70	4,68	5,53	7,29	8,00	9,06	9,49	9,78	10,35	10,94	11,53
	30	40,95	4,08	4,82	6,36	6,97	7,90	8,28	8,31	9,03	9,54	10,05
III	10	34,58	5,38	6,46	8,46	9,38	10,46	11,08	11,39	12,00	12,69	13,38
	20	45,22	4,12	4,94	6,47	7,18	8,00	8,47	8,71	9,18	9,71	10,24
	30	51,87	3,59	4,31	5,64	6,26	6,97	7,38	7,59	8,00	8,46	8,92
IV	10	43,68	4,85	5,69	7,54	8,31	9,32	9,85	10,16	10,77	11,39	12,00
	20	57,12	3,71	4,35	5,76	6,35	7,13	7,53	7,77	8,24	8,71	9,18
	30	65,52	3,23	3,79	5,03	5,54	6,22	6,56	6,77	7,18	7,59	8,00
V	10	54,60	4,31	5,08	6,77	7,38	8,31	8,77	9,03	9,54	10,16	10,77
	20	71,40	3,29	3,88	5,18	5,65	6,35	6,71	6,90	7,29	7,77	8,24
	30	81,90	2,87	3,38	4,51	4,92	5,54	5,85	6,02	6,36	6,77	7,18
VI	10	66,43	3,92	4,62	6,12	6,77	7,54	8,00	8,26	8,77	9,23	9,69
	20	86,87	3,00	3,53	4,68	5,18	5,76	6,12	6,32	6,71	7,06	7,41
	30	99,65	2,62	3,08	4,08	4,51	5,03	5,33	5,50	5,85	6,16	6,46

Альбом технических решений

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СТЕНОВЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

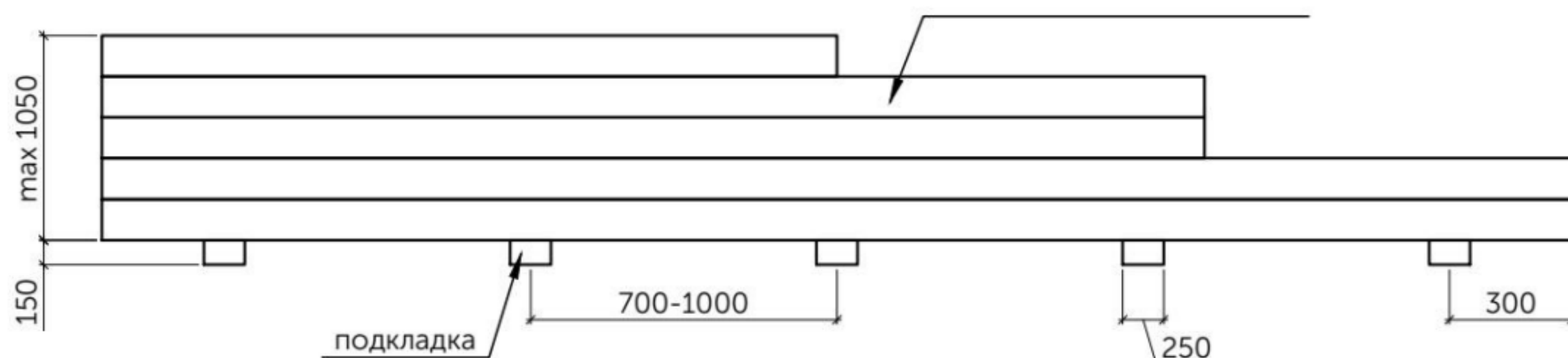
Максимальный пролет крепления стеновых панелей для типа местности "С"
(городские районы с застройкой зданиями высотой более 25м)

Ветровой район	Высота здания, м	Расчетная ветровая нагрузка, кгс/м	Толщина панели, мм									
			50	80	100	120	150	170	180	200	220	250
I	10	12,88	11,38	13,50	17,75	19,50	22,00	23,00	23,75	25,25	26,63	28,00
	20	17,71	8,27	9,82	12,91	14,18	16,00	16,73	17,27	18,36	19,36	20,36
	30	21,74	6,74	8,00	10,52	11,56	13,04	13,63	14,07	14,96	15,78	16,59
II	10	16,80	9,95	11,75	15,50	17,00	19,25	20,18	20,79	22,00	23,25	24,50
	20	23,10	7,24	8,55	11,27	12,36	14,00	14,67	15,11	16,00	16,91	17,82
	30	28,35	5,90	6,96	9,19	10,07	11,41	11,96	12,32	13,04	13,78	14,52
III	10	21,28	8,75	10,50	13,75	15,25	17,00	18,00	18,50	19,50	20,63	21,75
	20	29,26	6,36	7,64	10,00	11,09	12,36	13,09	13,45	14,18	15,00	15,82
	30	35,91	5,19	6,22	8,15	9,04	10,07	10,67	10,97	11,56	12,23	12,89
IV	10	26,88	7,88	9,25	12,25	13,50	15,15	16,00	16,50	17,50	18,50	19,50
	20	36,96	5,73	6,73	8,91	9,82	11,02	11,64	12,00	12,73	13,46	14,18
	30	45,36	4,67	5,48	7,26	8,00	8,98	9,48	9,78	10,37	10,97	11,56
V	10	33,60	7,00	8,25	11,00	12,00	13,50	14,25	14,67	15,50	16,50	17,50
	20	46,20	5,09	6,00	8,00	8,73	9,82	10,36	10,66	11,27	12,00	12,73
	30	56,70	4,15	4,89	6,52	7,11	8,00	8,44	8,69	9,19	9,43	10,37
VI	10	40,88	6,38	7,50	9,95	11,00	12,25	13,00	13,42	14,25	14,80	15,75
	20	56,21	4,64	5,45	7,24	8,00	8,91	9,45	9,75	10,36	10,91	11,45
	30	68,99	3,78	4,44	5,90	6,52	7,26	7,70	7,95	8,44	8,89	9,33

Альбом технических решений

УПАКОВКА СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

1. Сэндвич-панели в горизонтальном положении укладываются отдельно по типам в упаковки высотой не более 1200мм.
2. При упаковке сэндвич-панелей разной длины должно соблюдаться следующее условие: нижняя панель должна иметь наибольшую длину, а каждая последующая короче предыдущей.



3. Нижняя панель укладывается на подкладки из пенополистирола. Для панелей шириной 1190мм длина подкладок 1150мм, для панелей шириной 1000мм - 950мм. Ширина подкладок 250мм, толщина - 150мм.
4. Количество панелей в упаковке и её высота зависит от толщины панелей.

Начало

Толщина панели	Максимальное кол-во панелей в паллете, шт.	Высота паллеты, мм	Высота паллеты с подкладкой 150мм	Максимальная высота паллет с панелями, мм	Максимальная норма загрузки в транспорт, м.кв.
Стеновые сэндвич-панели Технопан (ширина 1000мм)					
50	21	1050	1200	2400	1008,00
80	13	1040	1190	2380	624,00
100	10	1000	1150	2300	480,00
120	8	960	1110	2220	384,00
150	7	1050	1200	2400	336,00
200	5	1000	1150	2300	240,00
250	4	1000	1150	2300	192,00
Стеновые сэндвич-панели Технопан (ширина 1190мм)					
50	21	1050	1200	2400	1119,52
80	13	1040	1190	2380	742,56
100	10	1000	1150	2300	571,20
120	8	960	1110	2220	456,96
150	7	1050	1200	2400	399,84
200	5	1000	1150	2300	285,60
250	4	1000	1150	2300	228,48

Альбом технических решений

УПАКОВКА СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

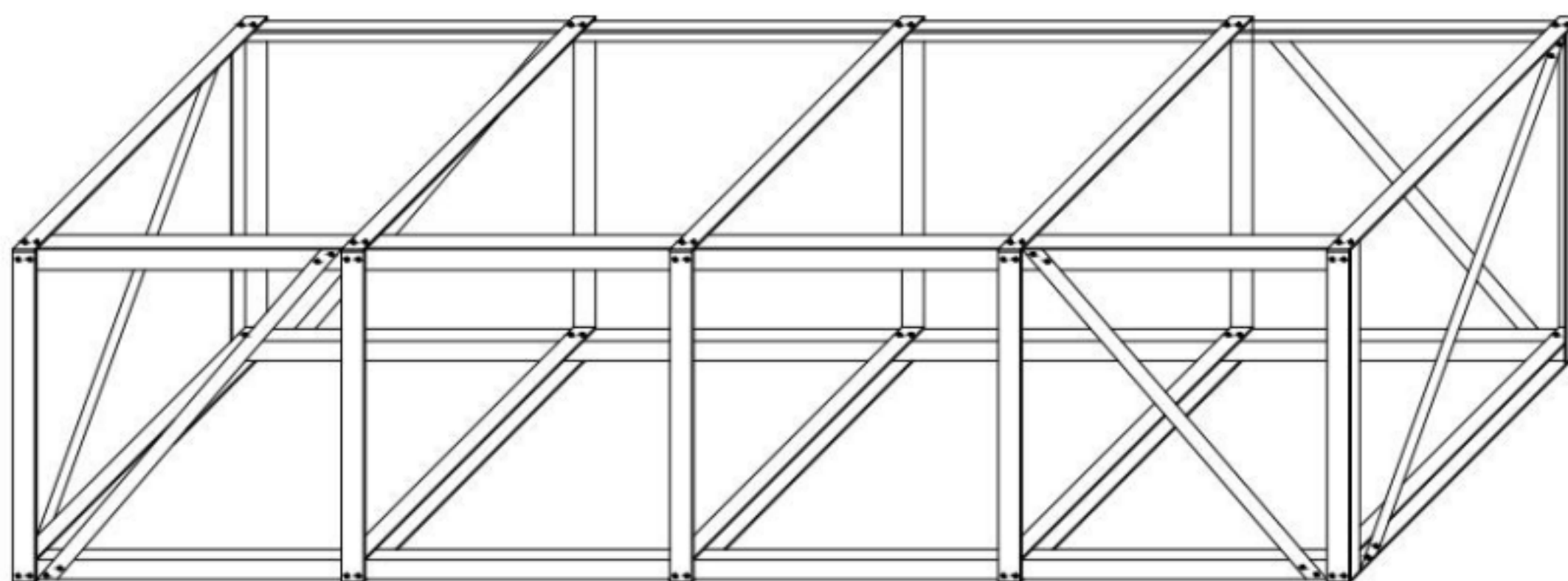
Продолжение

Кровельные сэндвич-панели (ширина 1000 мм)					
50	11	935	1085	2170	528,00
80	8	920	1070	2140	384,00
100	7	945	1095	2190	336,00
120	6	930	1080	2160	288,00
150	5	925	1075	2150	240,00
200	4	940	1090	2180	192,00
250	3	855	1005	2010	144,00

Норма загрузки в транспорт дана из расчета стандартных длин панелей 6,0 и 12,0 м. При длинах отличных от стандартных, норма загрузки в транспорт уменьшится. Норму загрузки в автомобильный и железнодорожный транспорт, а также количество автомобилей или вагонов необходимо уточнять в зависимости от количества, длин и толщины сэндвич-панелей.

5. Уложенные сэндвич-панели упаковываются в полиэтиленовую плёнку, которая обеспечивает надежную защиту панелей от атмосферных осадков, а также уменьшает трение панелей в упаковке при перевозке (площадь соприкосновения двух панелей в пачке равна поверхности самих панелей, а пленка автоматически наматывается с таким натяжением, которое полностью исключает возможность трения).
6. При перевозке железнодорожным транспортом завод изготовитель укладывает панели в деревянные ящики. Количество панелей при упаковке в деревянные ящики допускается увеличивать, т.к. панели упаковываются без подкладок из пенополистирола. Любая другая тара должна быть предварительно согласована и рассчитана заводом-изготовителем.

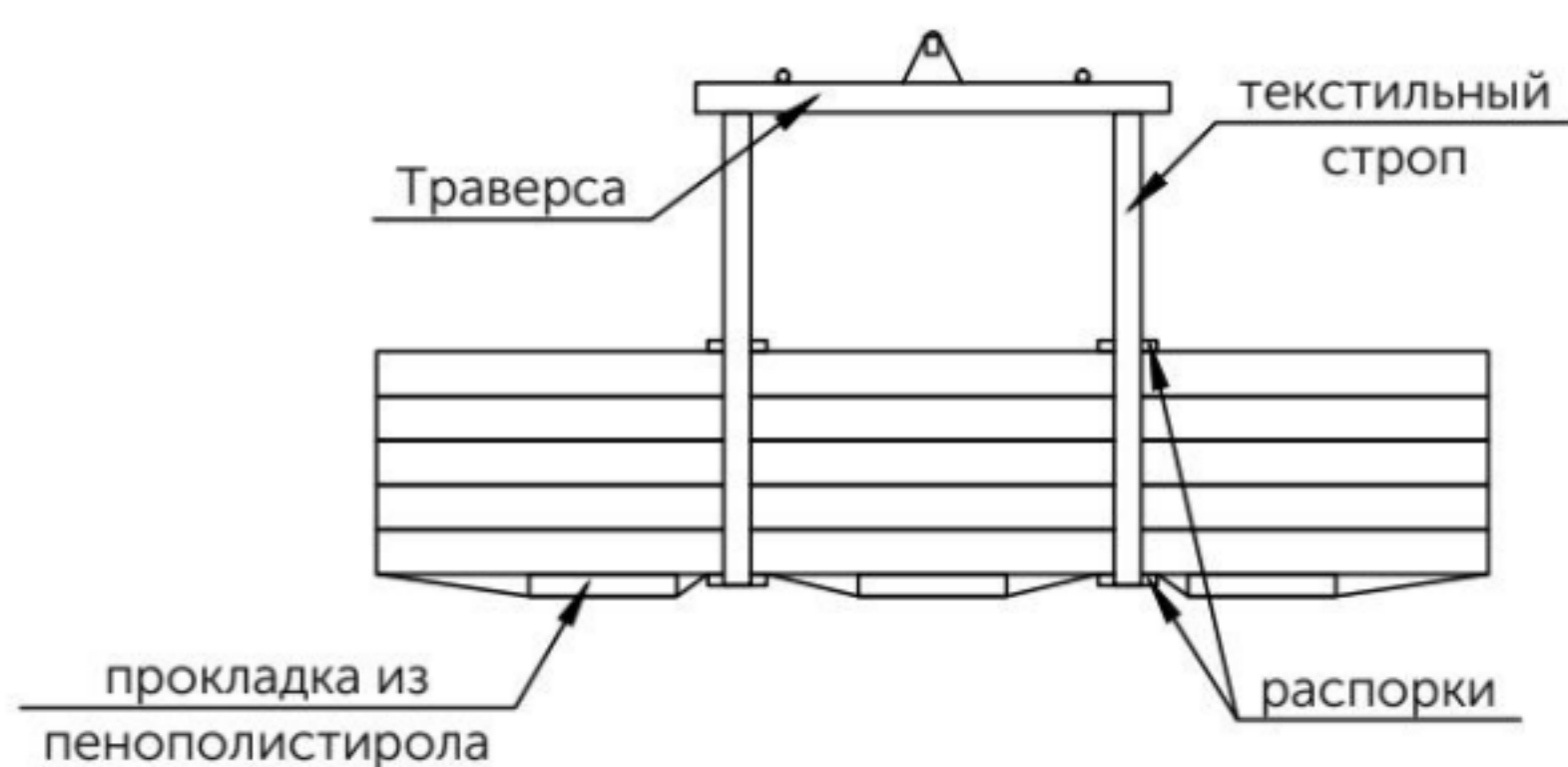
Пример упаковки для ж\д перевозки сэндвич-панелей



Габаритные размеры зависят от размеров сэндвич-панелей.

ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

1. Работы по погрузке-разгрузке вести исключительно механизированным способом.
2. Упаковки сэндвич-панелей всегда следует перемещать только по одной.
3. Не рекомендуется вести погрузо-разгрузочные работы при помощи автопогрузчика. В противном случае возможно повреждение нижней панели в упаковке.
4. При погрузке упаковок с панелями следует использовать только текстильные стропы соответствующей грузоподъёмности.
5. При погрузке упаковок с панелями в автотранспорт следует защитить упаковку от соприкосновения с силовыми элементами борта автомобиля.
6. Разгрузку упаковок следует осуществлять краном любого типа, при помощи траверсы, при поднятии груза, следует обращать внимание на совмещение центра тяжести траверсы и панелей.
7. Возможна только "верхняя" погрузка-разгрузка сэндвич-панелей автомобильный или железнодорожный транспорт.
8. Текстильные стропы располагать от краёв упаковки на расстоянии $1/5-1/6$ от длины упаковки.
9. Текстильные стропы не должны касаться сэндвич-панелей. В противном случае возможны повреждения замковой зоны.
10. При разгрузке исключить сбрасывание упаковок.
11. Упаковки разгружать на ровную, заранее подготовленную поверхность площадки складирования.
12. Упаковки с панелями нельзя толкать и тащить.
13. При разгрузке учитывать требования вышеперечисленных инструкций и упаковочного листа, закрепленного на каждой упаковке.



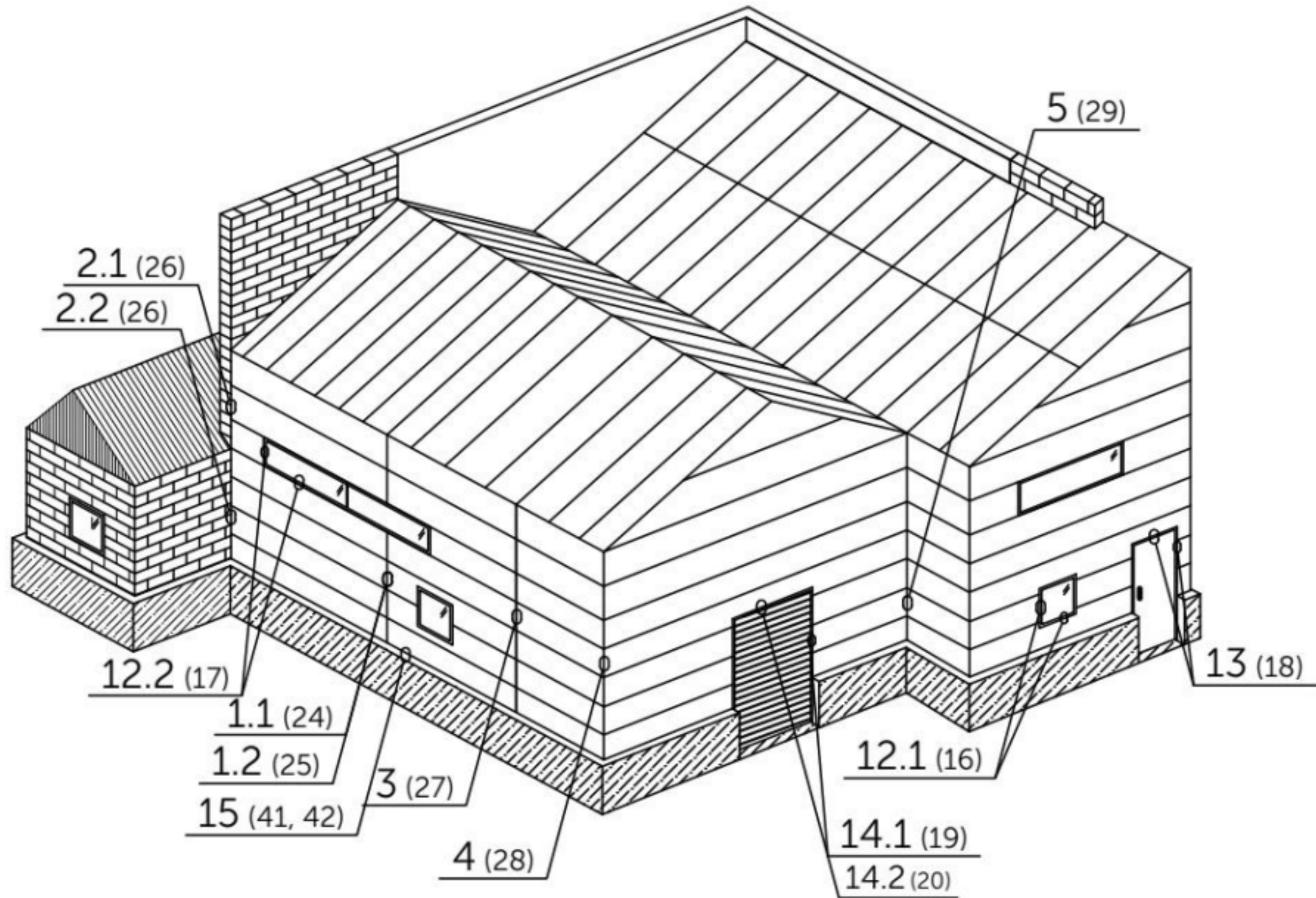
ТРАНСПОРТИРОВКА

1. Транспортирование сэндвич-панелей допускается в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.
2. Транспортирование осуществлять в упакованном виде.
3. При перевозке автомобильным транспортом использовать открытые платформы или открытые боковые автомашины с шириной от борта до борта не менее 2500мм для укладки упаковок в два ряда по ширине для стеновых и не менее 2120мм для кровельных сэндвич-панелей.
 - 3.1 Автомобиль должен соответствовать по длине и размеру перевозимых панелей, иметь проушины для крепления и комплект текстильных лент для увязывания.
 - 3.2 Запрещается применять жёсткие стяжные средства (проволоку, тросы и т.д.).
 - 3.3 Под каждую ленту поместить доску толщиной 50мм, и шириной 200мм через обе упаковки.
 - 3.4 Автомобиль необходимо оснастить комплектами плоских текстильных строп с проушинами длиной ≈6м и грузоподъемностью 5т в количестве один комплект на каждую упаковку яруса для разгрузки.
 - 3.5 При затягивании лент проверить стык доски с верхней панелью в упаковке, с целью предотвращения деформации листа верхней панели.
 - 3.6 Во время транспортировки периодически проверять стабильность груза и плотность связки. В случае ослабления - вновь затянуть. Не допускается соприкосновение упаковок панелей с элементами кузова автомобиля, а также между собой, во избежание повреждения панелей.
4. При перевозке сэндвич-панелей железнодорожным транспортом упаковки с панелями упаковывать в деревянные ящики.
 - 4.1 Ящики загружают в полувагон, связывают между собой и раскрепляют деревянными клиньями в вагоне.
 - 4.2 Размеры и конструкция ящиков зависит от типа и размеров панелей.
5. Запрещается грузить упаковки с сэндвич-панелями на уже имеющийся груз на транспорте или же под другой груз, который может вызвать повреждение сэндвич-панелей.
6. На поверхности стен и пола не должно быть выступающих гвоздей и прочих острых элементов.
7. Выступающие элементы должны быть соответствующим образом отделаны (например деревянными брусками или отбросной пеной), чтобы не повредить сэндвич-панели.

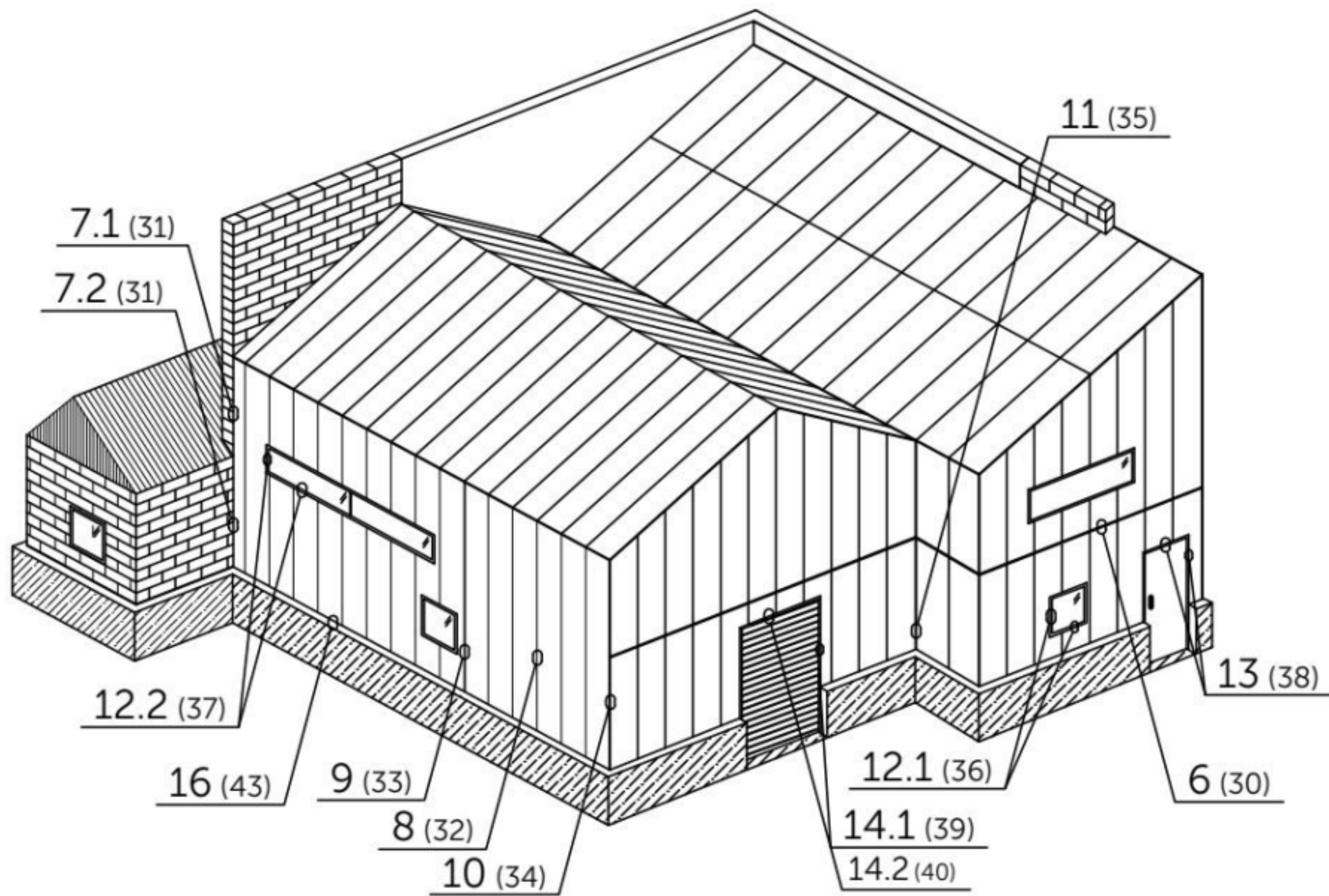
СКЛАДИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

1. на заранее подготовленной ровной поверхности.
2. Уклон площадки складирования не должен превышать 1%.
3. Упаковки укладывать на широкие и прочные подставки, обеспечивающие равномерное распределение веса пакета на нижнюю панель и защищающие её от прогибания или повреждения.
4. Не нарушать заводскую упаковку. При нарушении упаковки, панели необходимо защитить от влаги полиэтиленовой плёнкой.
5. Расстояние между рядами упаковок с панелями назначать с учётом возможности прохода для строповки, но не менее 0,6 м.
6. Не укладывать тяжёлые предметы на упаковки, во избежание повреждения поверхности панелей.
7. По упаковкам не ходить.
8. Максимальная высота при складировании сэндвич-панелей может составлять 2 упаковки, но не более 1,8 м. Однако при возможности площадки складирования, упаковки с сэндвич-панелями не ставить одна на одну.
9. Хранить панели с не удалённой защитной плёнкой не более двух месяцев.
10. При длительном хранении сэндвич-панелей (более двух месяцев) необходимо предусмотреть возможность хранения под навесами. Для предотвращения накопления конденсата под стрейч-плёнкой упаковки рекомендуется в местах установки пенополистирольных подкладок надрезать плёнку для возможности попадания воздуха.

ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ
СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ



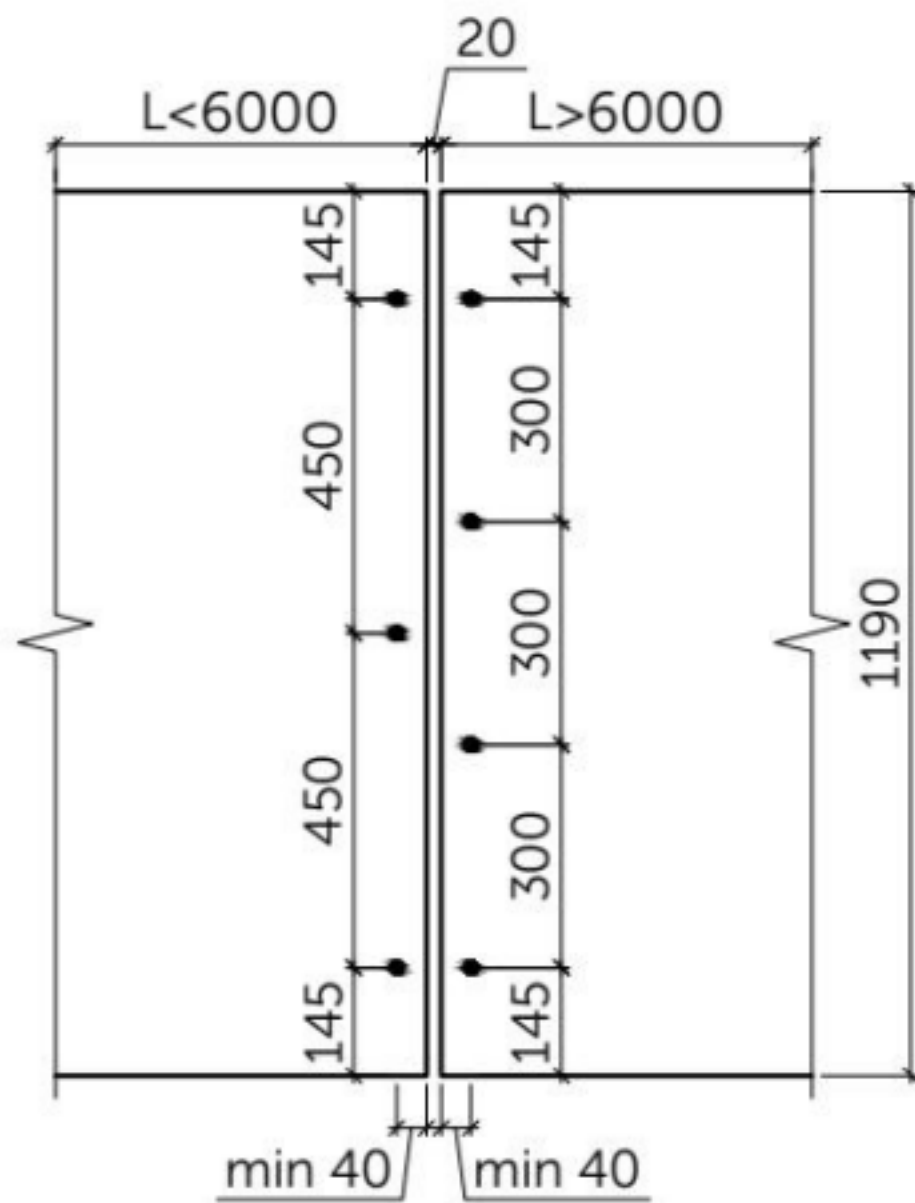
ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ
СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ



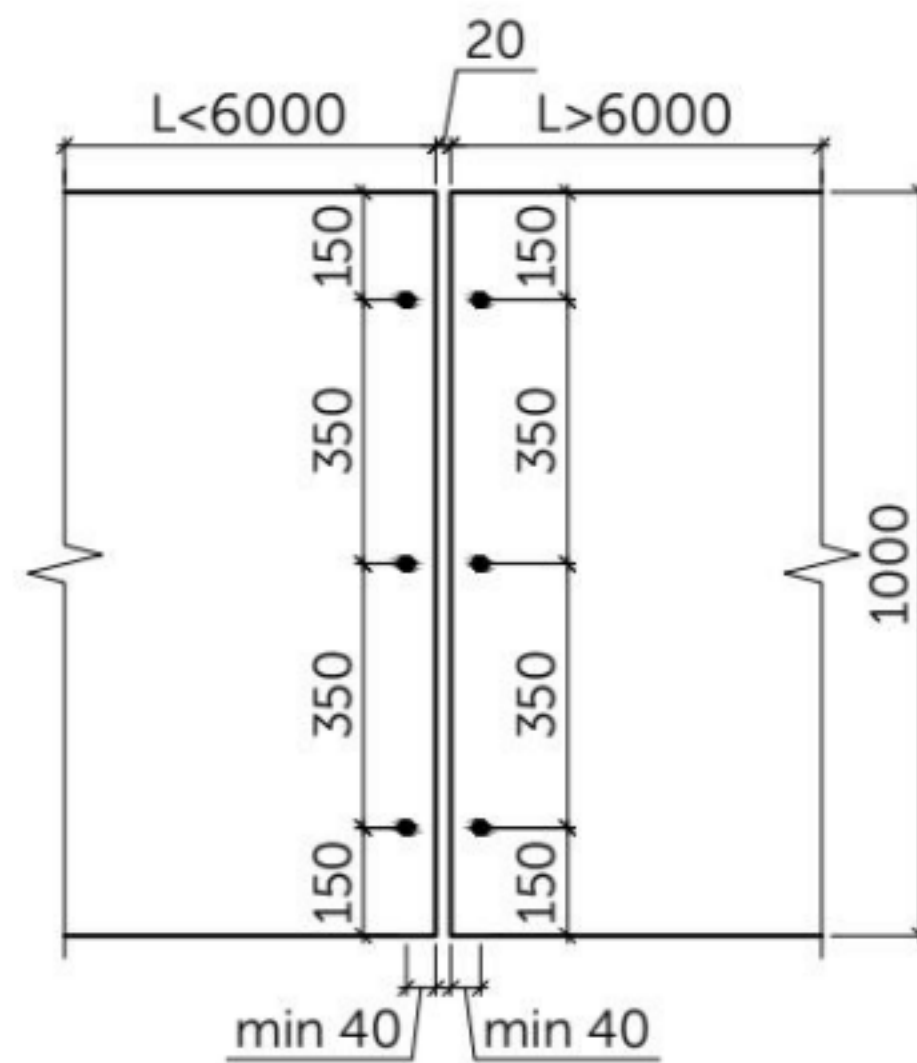
ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ

Схема крепления стеновых сэндвич-панелей

Рекомендуемое количество самосверлящих шурупов при монтаже стеновых сэндвич-панелей на промежуточной колонне

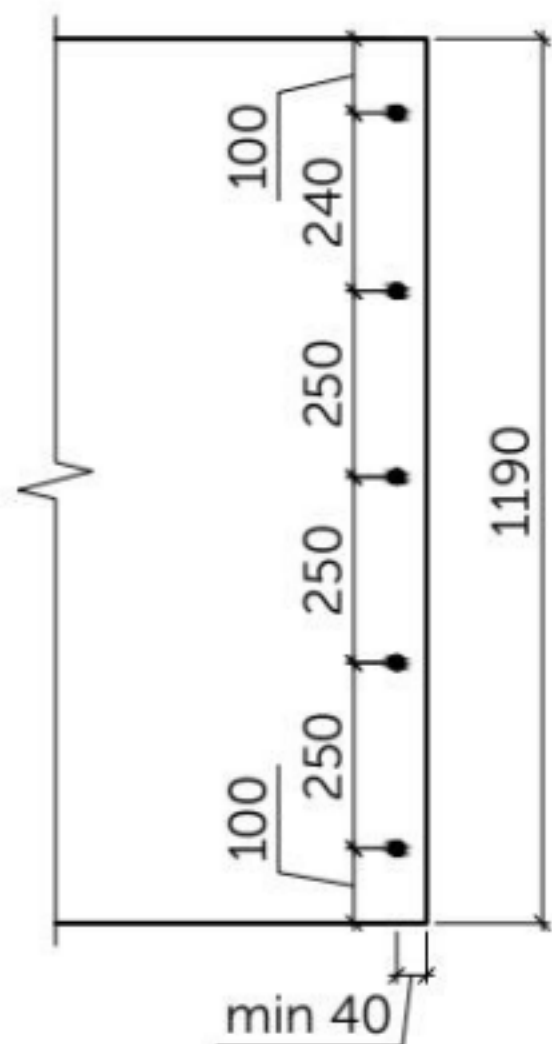


Для сэндвич-панелей 1190 мм

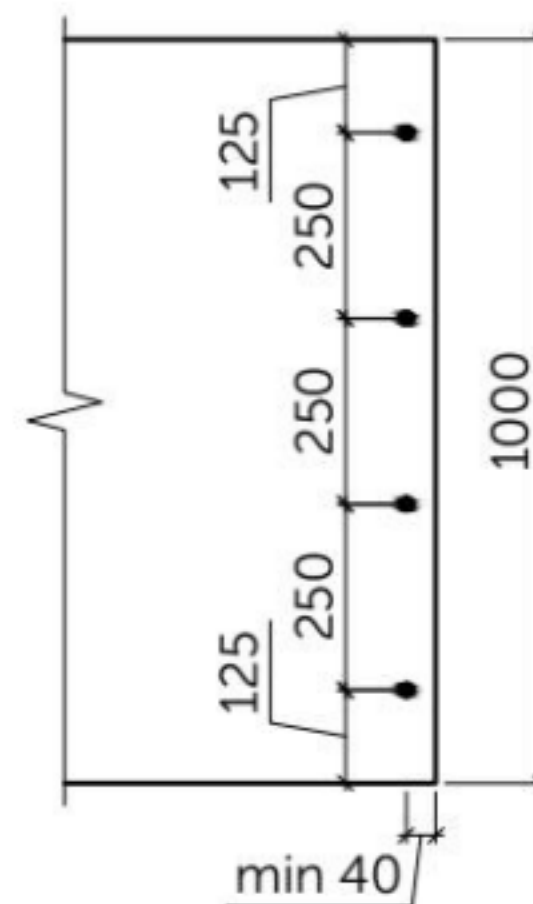


Для сэндвич-панелей 1000 мм

Рекомендуемое количество самосверлящих шурупов при монтаже стеновых сэндвич-панелей на крайней колонне

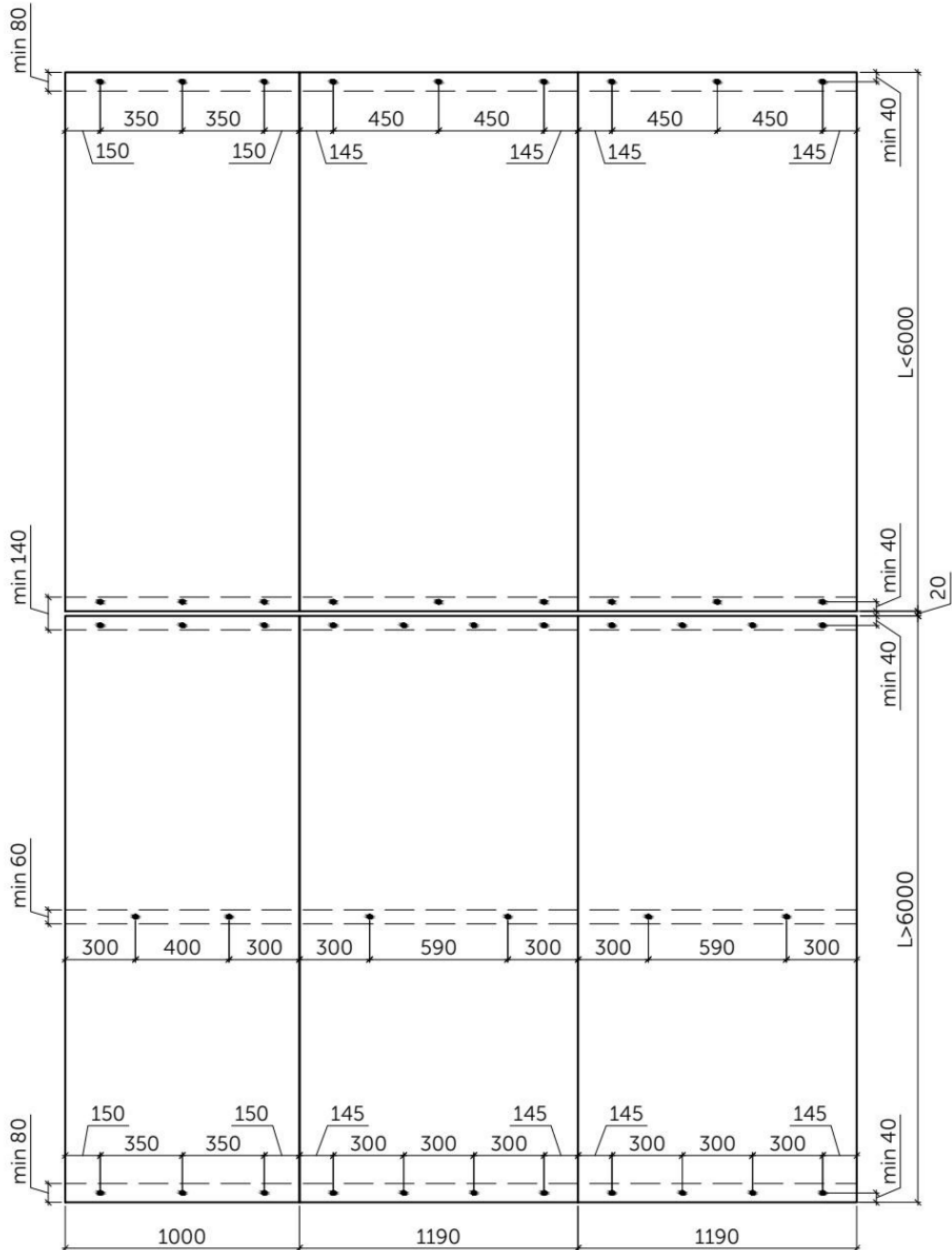


Для сэндвич-панелей 1190 мм



Для сэндвич-панелей 1000 мм

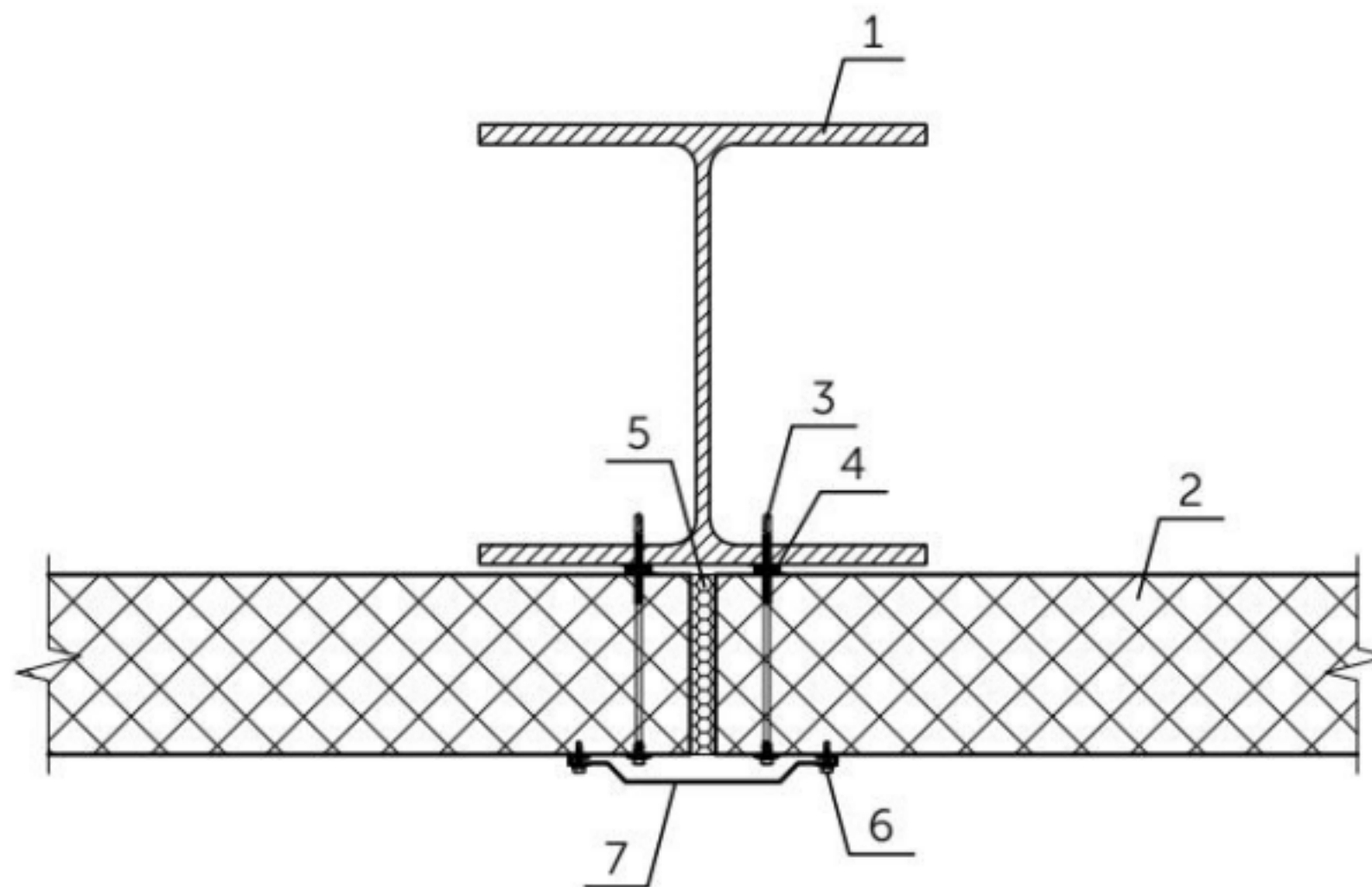
ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ



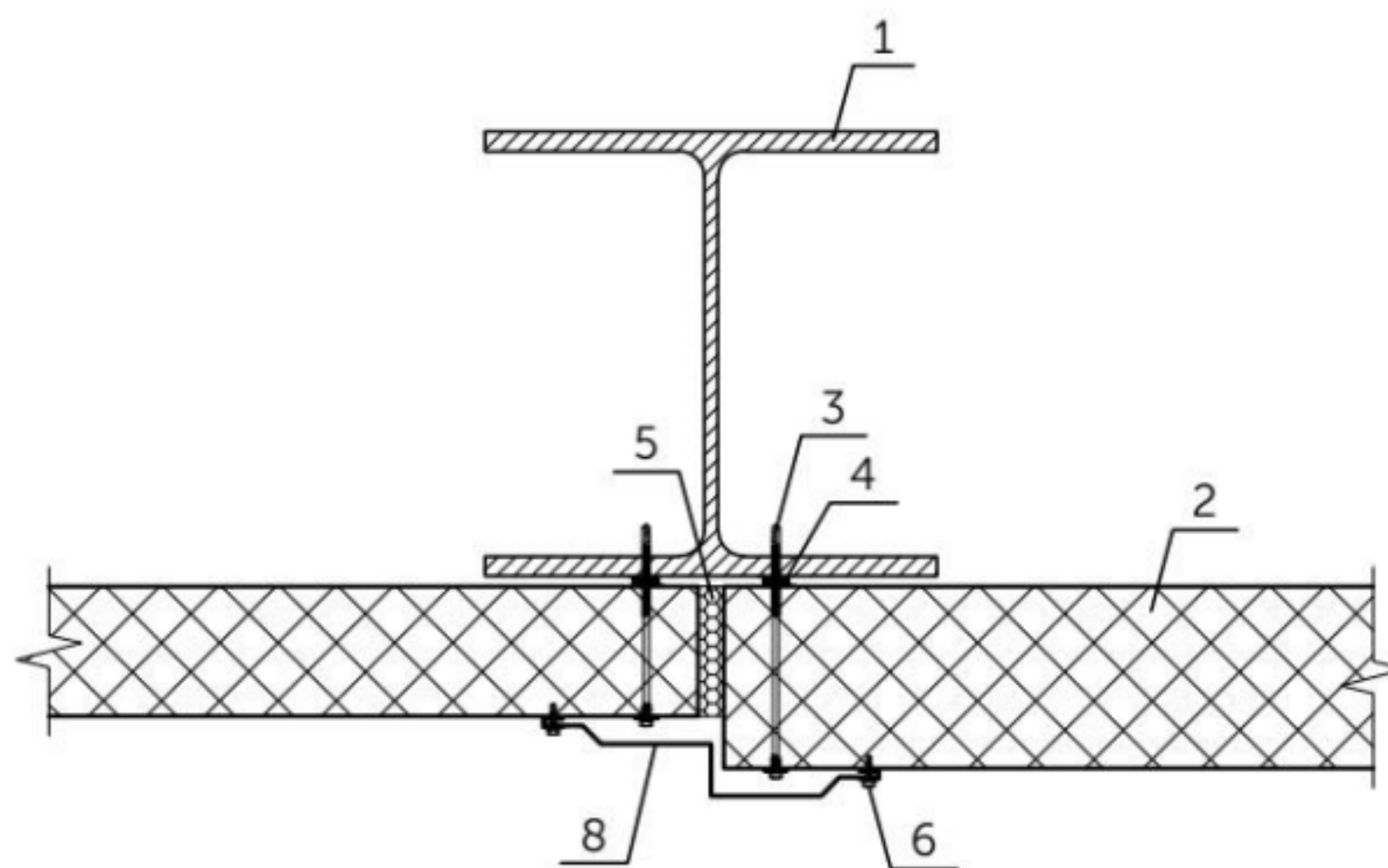
Альбом технических решений

Узел 1.1

Стык стеновых сэндвич-панелей на металлической колонне



сэндвич-панели одной толщины



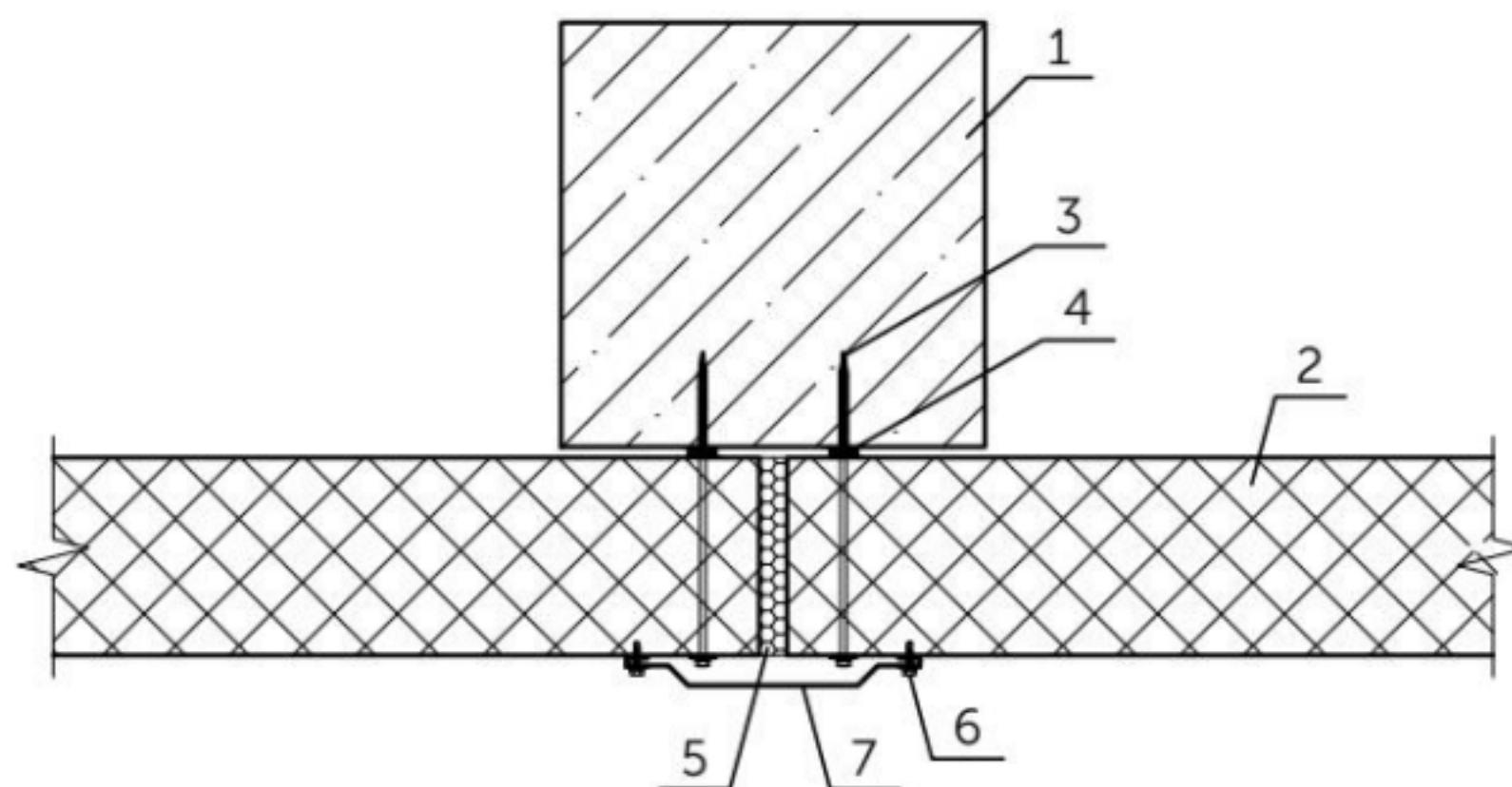
сэндвич-панели разной толщины

1	Металлическая колонна/стойка каркаса
2	Стеновая сэндвич-панель
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Фасонный элемент ФС-1, t=0,5мм
8	Фасонный элемент ФС-2, t=0,5мм

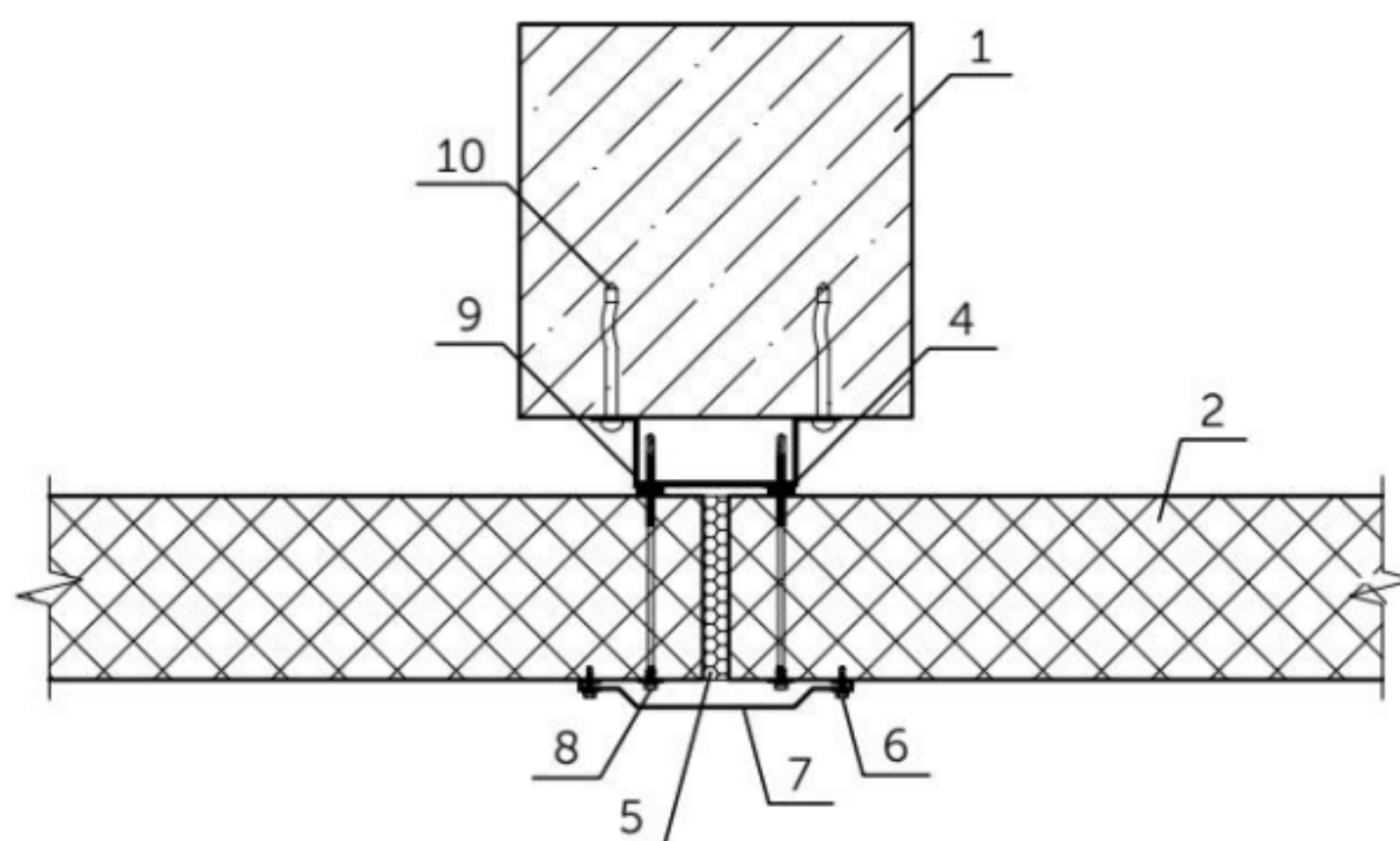
Узел 1.2

Стык стеновых сэндвич-панелей на железобетонной колонне

Вариант 1



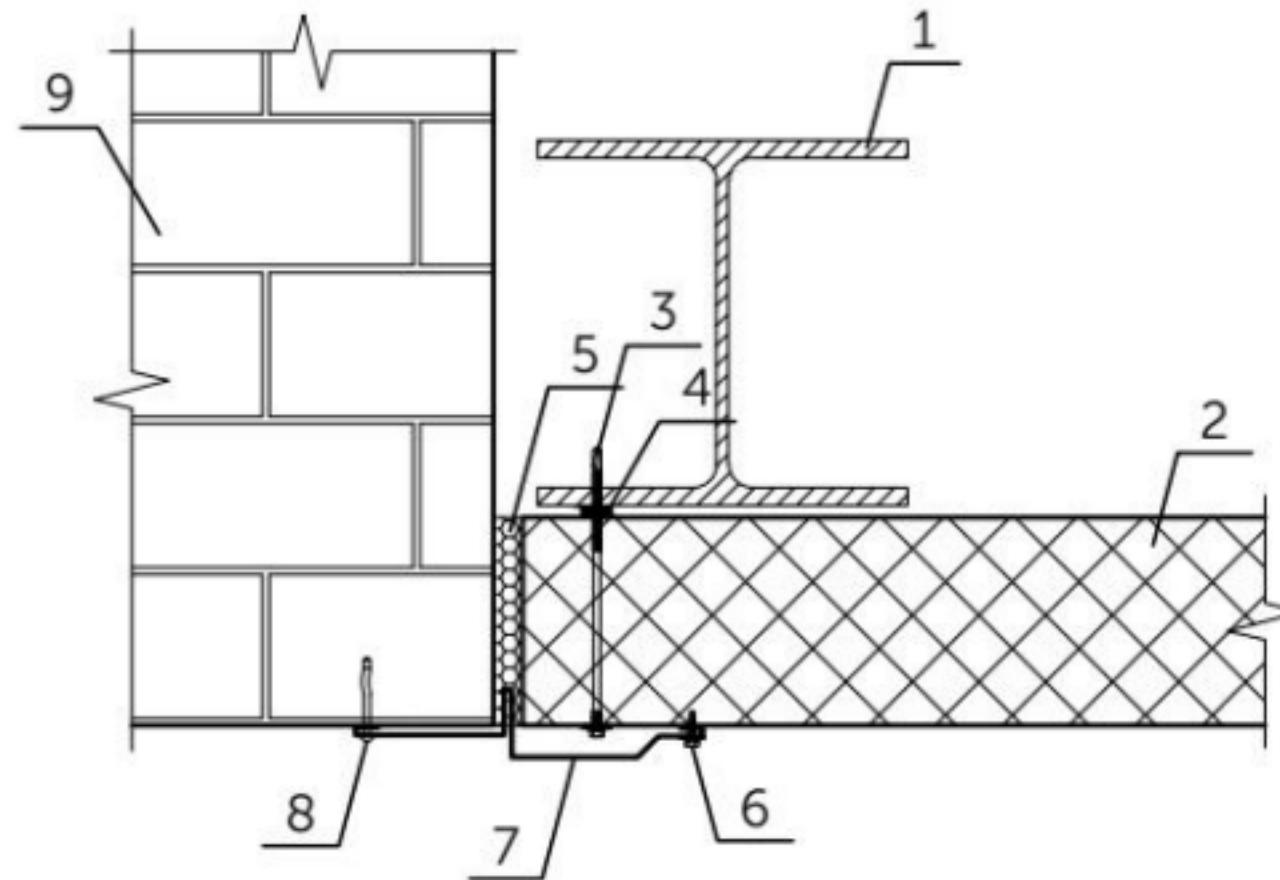
Вариант 2



1	Железобетонная колонна каркаса
2	Стеновая сэндвич-панель
3	Саморез по бетону 6,3xL
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Фасонный элемент ФС-1, t=0,5мм
8	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
9	Профиль холодногнутой оцинкованный t=2,0мм
10	Дюбель (шаг 600мм)

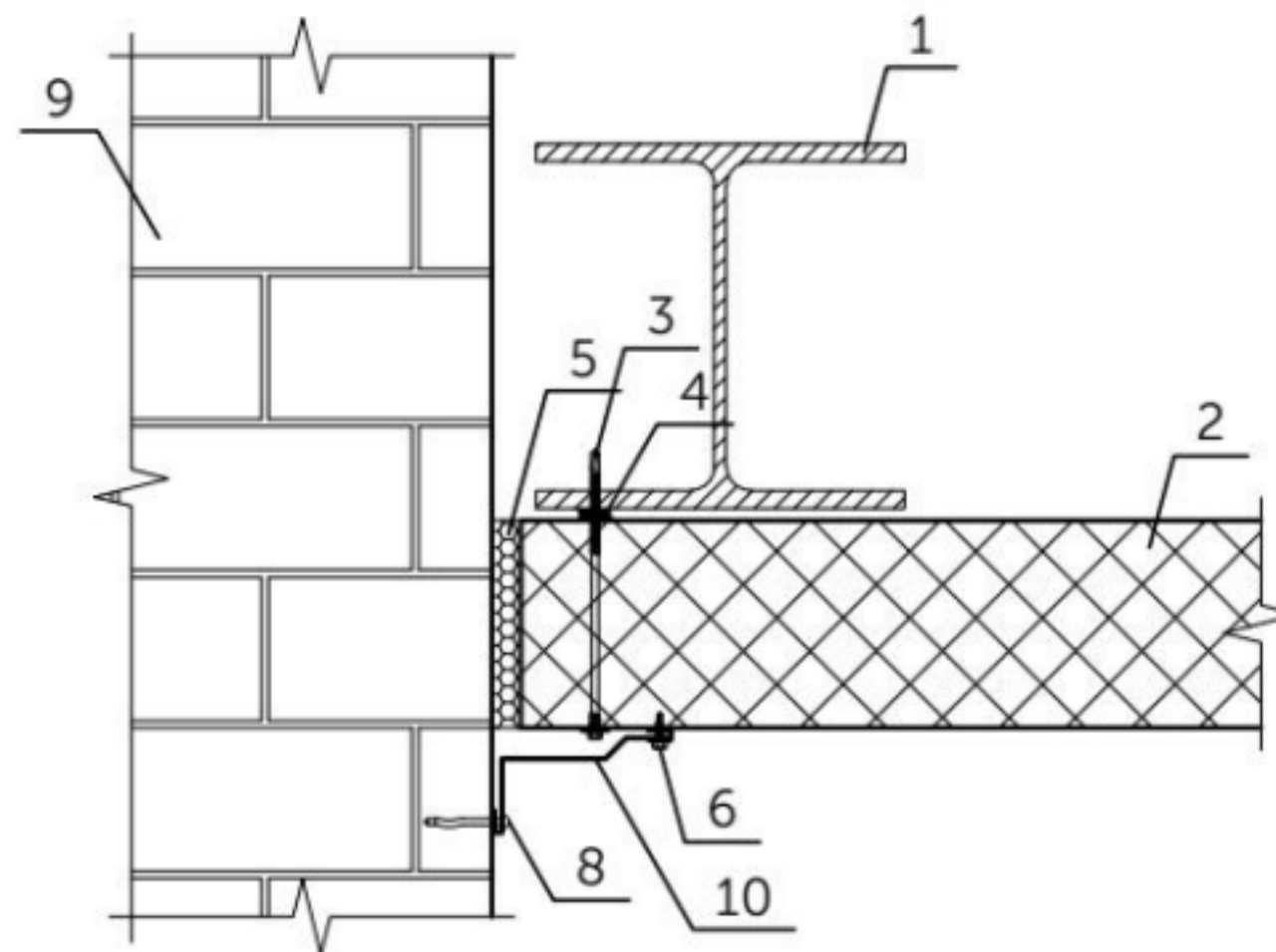
Узел 2.1

Примыкание сэндвич-панели к кирпичной (бетонной) стене



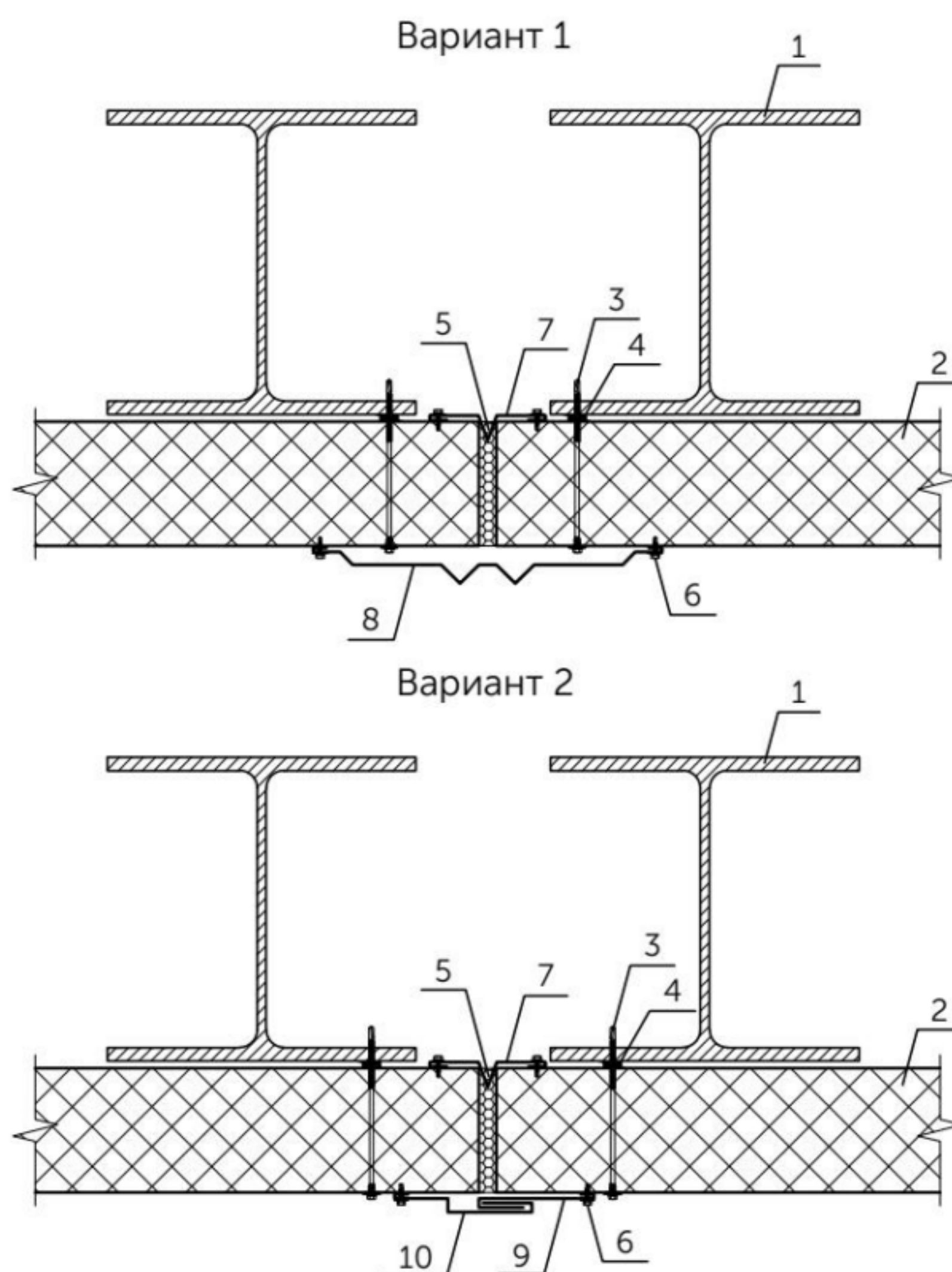
Узел 2.2

Примыкание сэндвич-панели к кирпичной (бетонной) стене



1	Колонна каркаса
2	Стеновая сэндвич-панель
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Фасонный элемент ФС-3, t=0,5мм
8	Дюбель (шаг 300мм)
9	Кирпичная (бетонная) стена
10	Фасонный элемент ФС-4, t=0,5мм

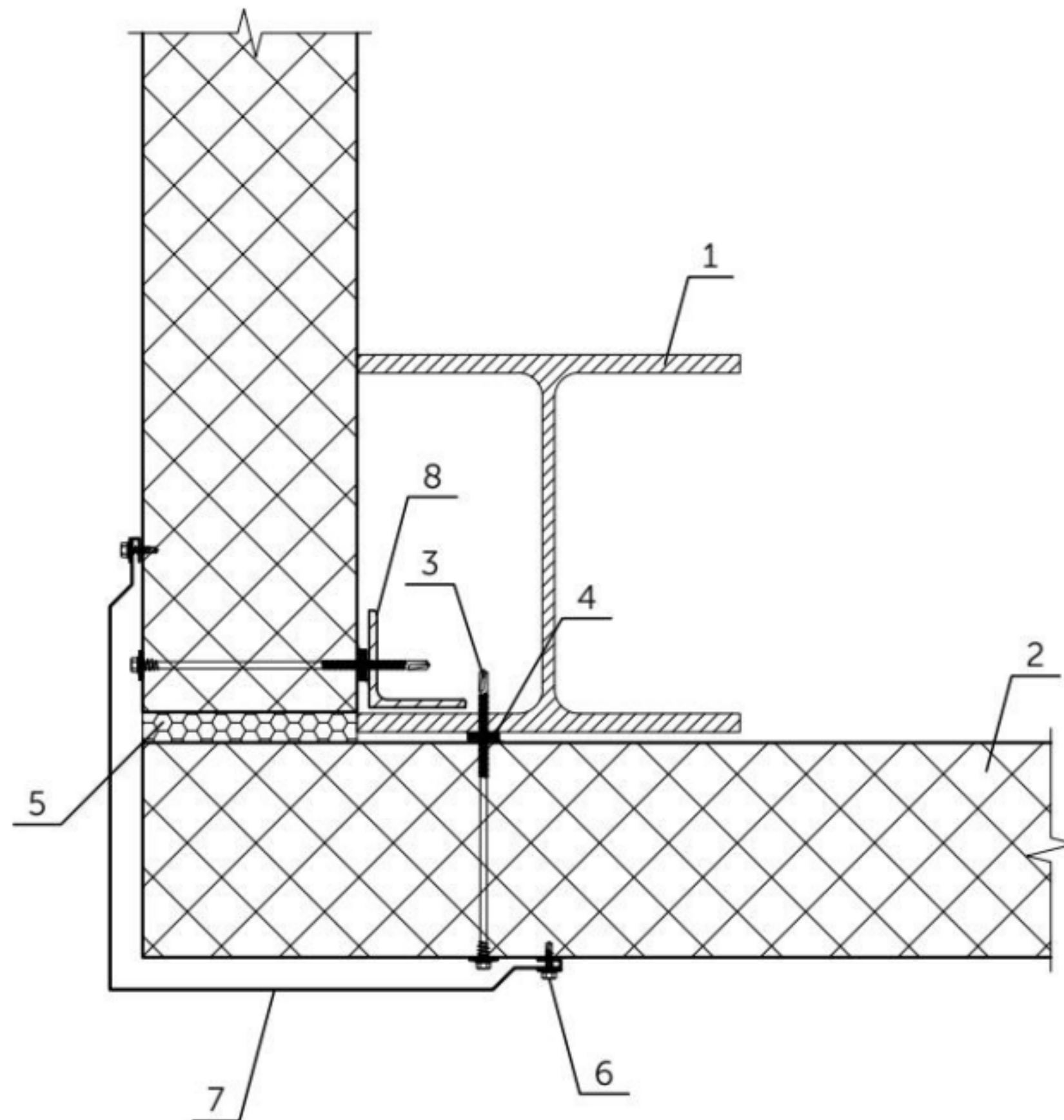
Узел 3 Деформационный шов



1	Колонна каркаса
2	Стеновая сэндвич-панель
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Фасонный элемент ФС-5, t=0,5мм
8	Фасонный элемент ФС-6, t=0,5мм
9	Фасонный элемент ФС-7, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФС-8, t=0,5мм

Узел 4

Стык стеновых сэндвич-панелей по наружному углу

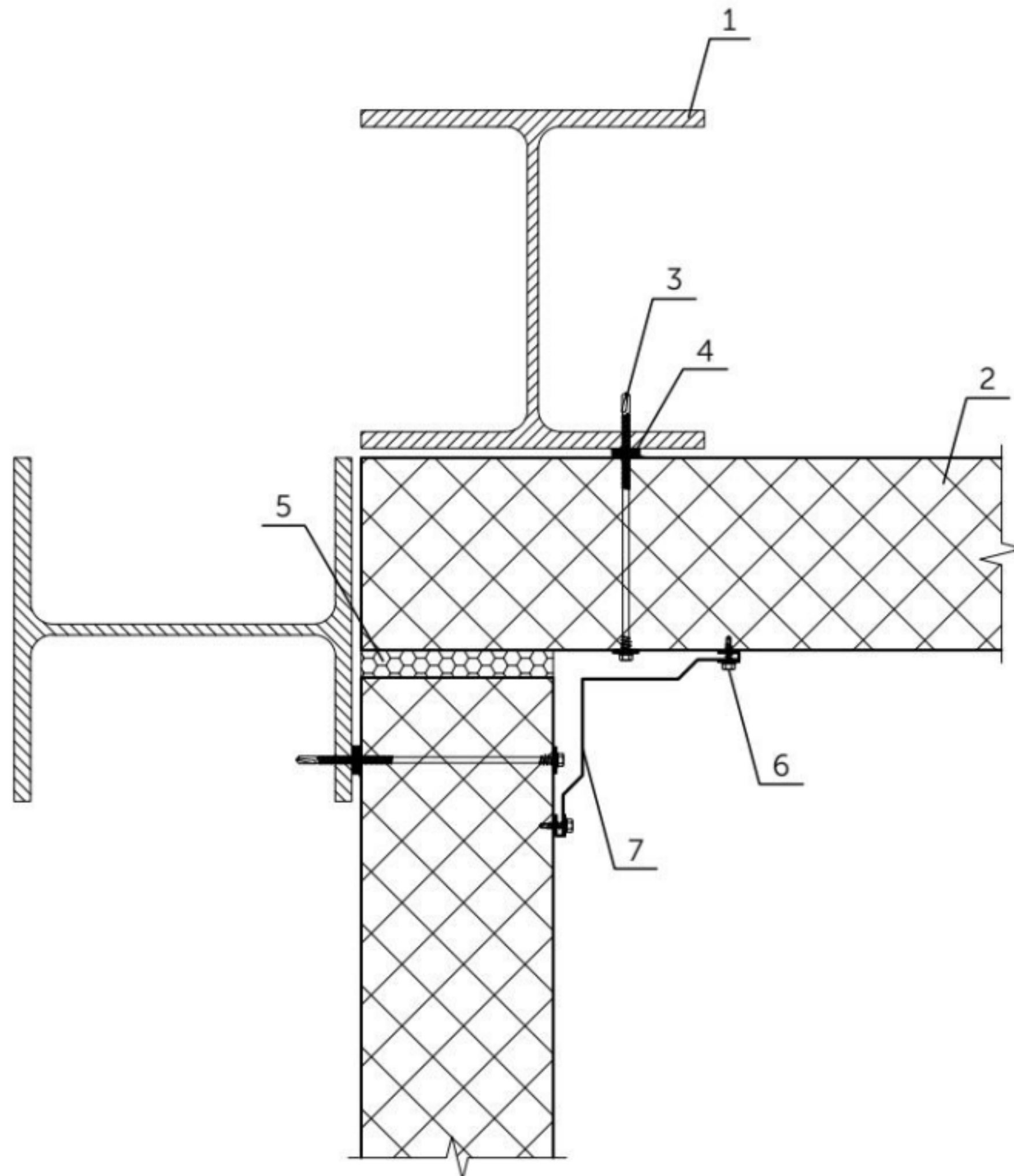


1	Колонна каркаса
2	Стеновая сэндвич-панель
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Фасонный элемент ФС-9, t=0,5мм
8	L 63x5 (приварить к колонне)

Альбом технических решений

Узел 5

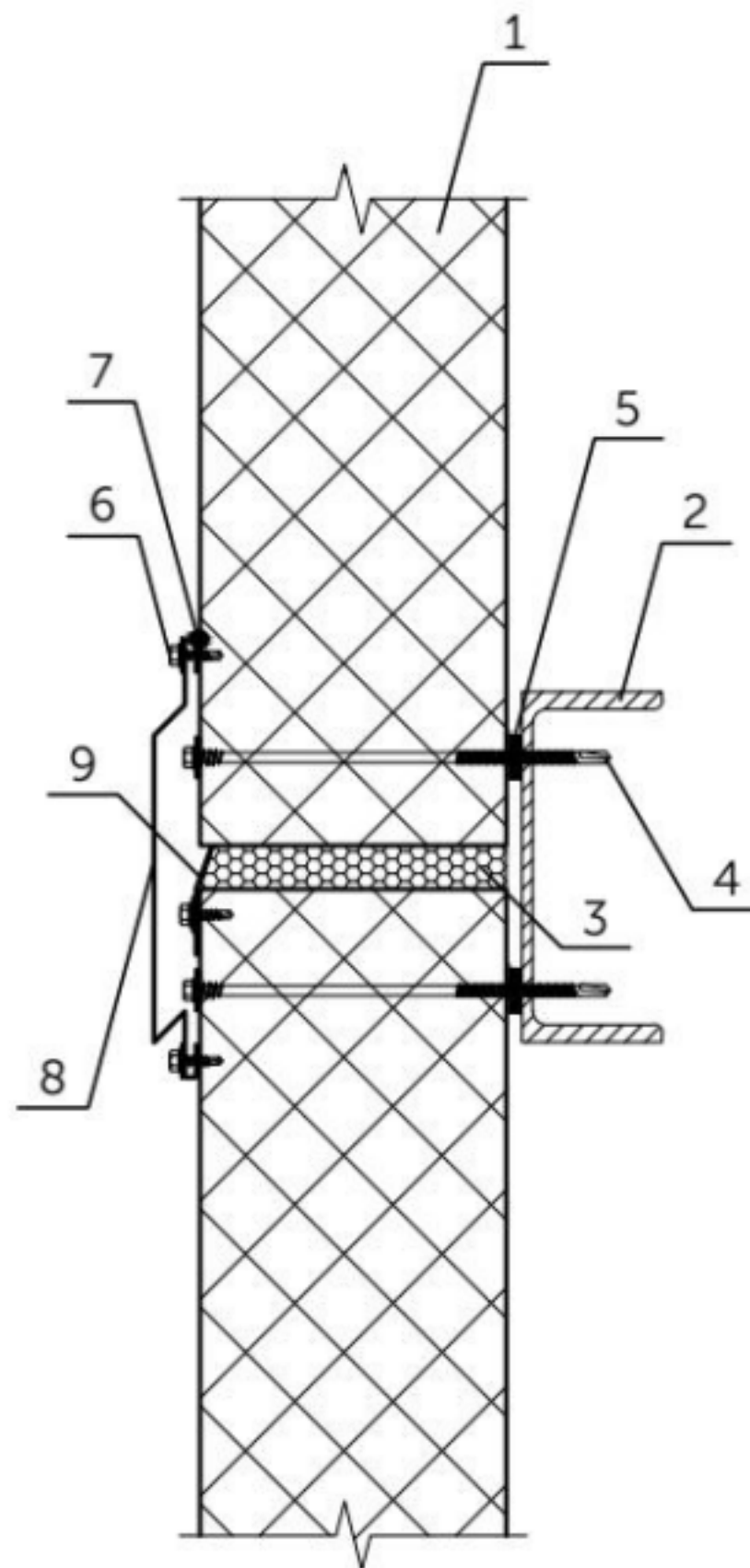
Стык стеновых сэндвич-панелей по внутреннему углу



1	Колонна каркаса
2	Стеновая сэндвич-панель
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Фасонный элемент ФС-10, t=0,5мм

Узел 6

Стык стеновых сэндвич-панелей

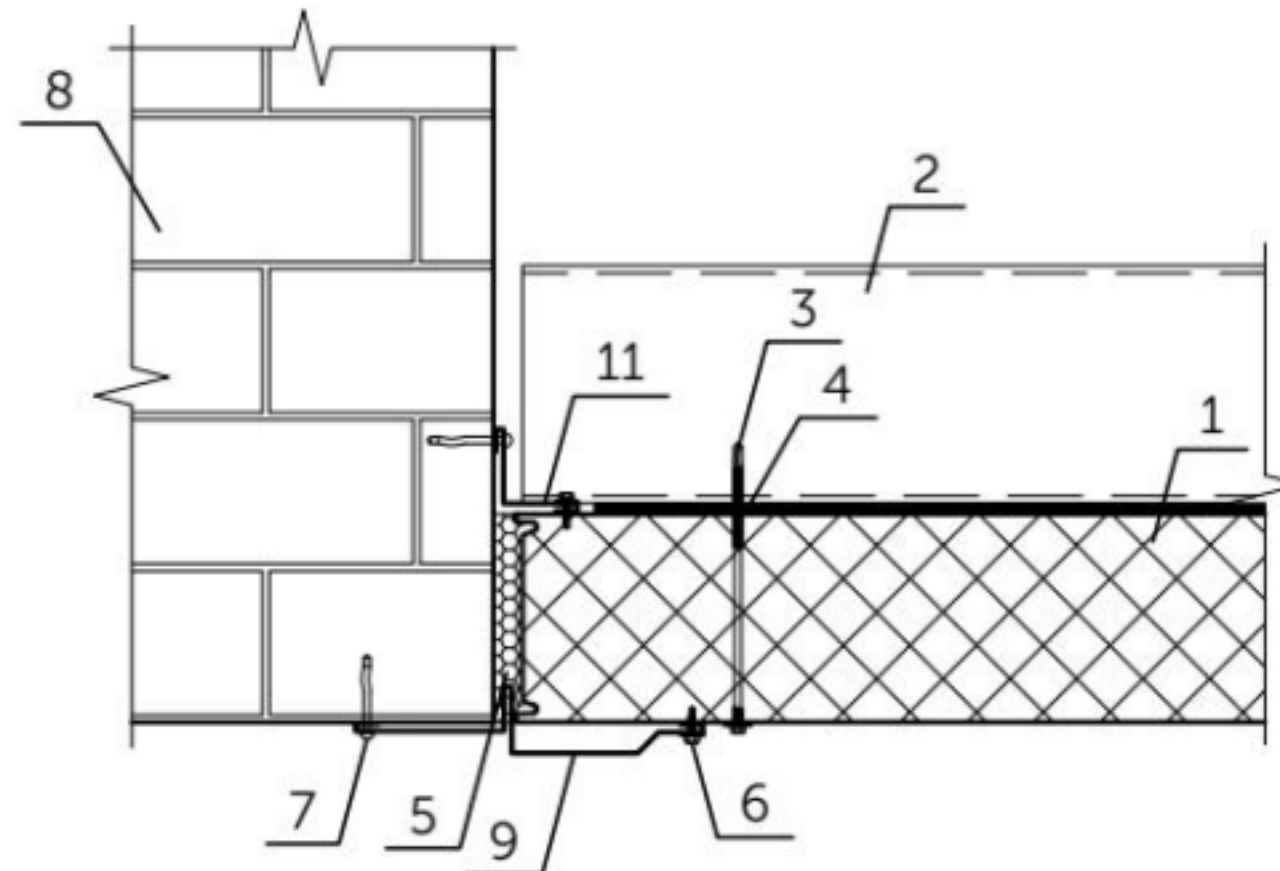


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Монтажная пена/Минеральная вата
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Герметик силиконовый
8	Фасонный элемент ФС-11, t=0,5мм
9	Фасонный элемент ФС-12, t=0,5мм

Альбом технических решений

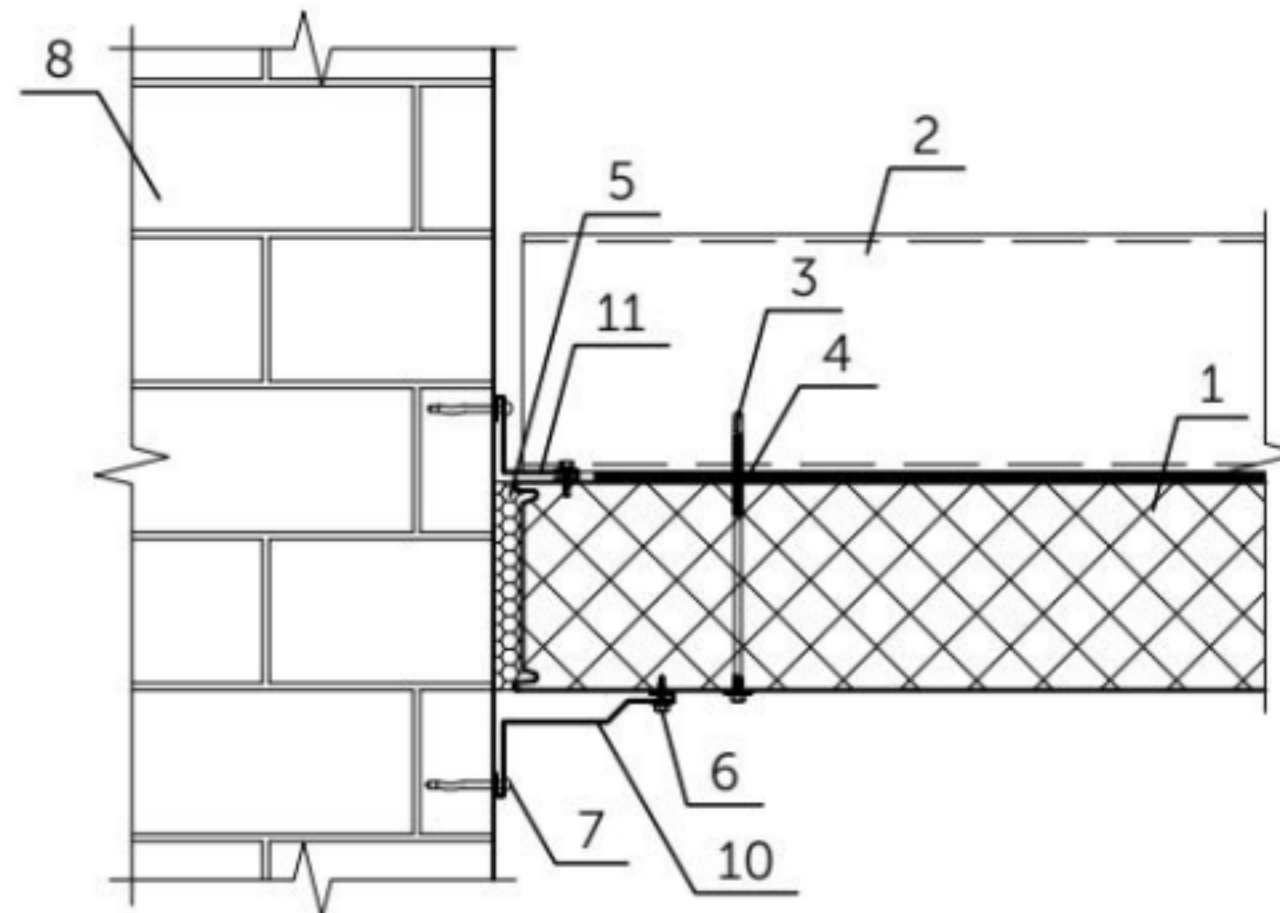
Узел 7.1

Примыкание сэндвич-панели к кирпичной (бетонной) стене



Узел 7.2

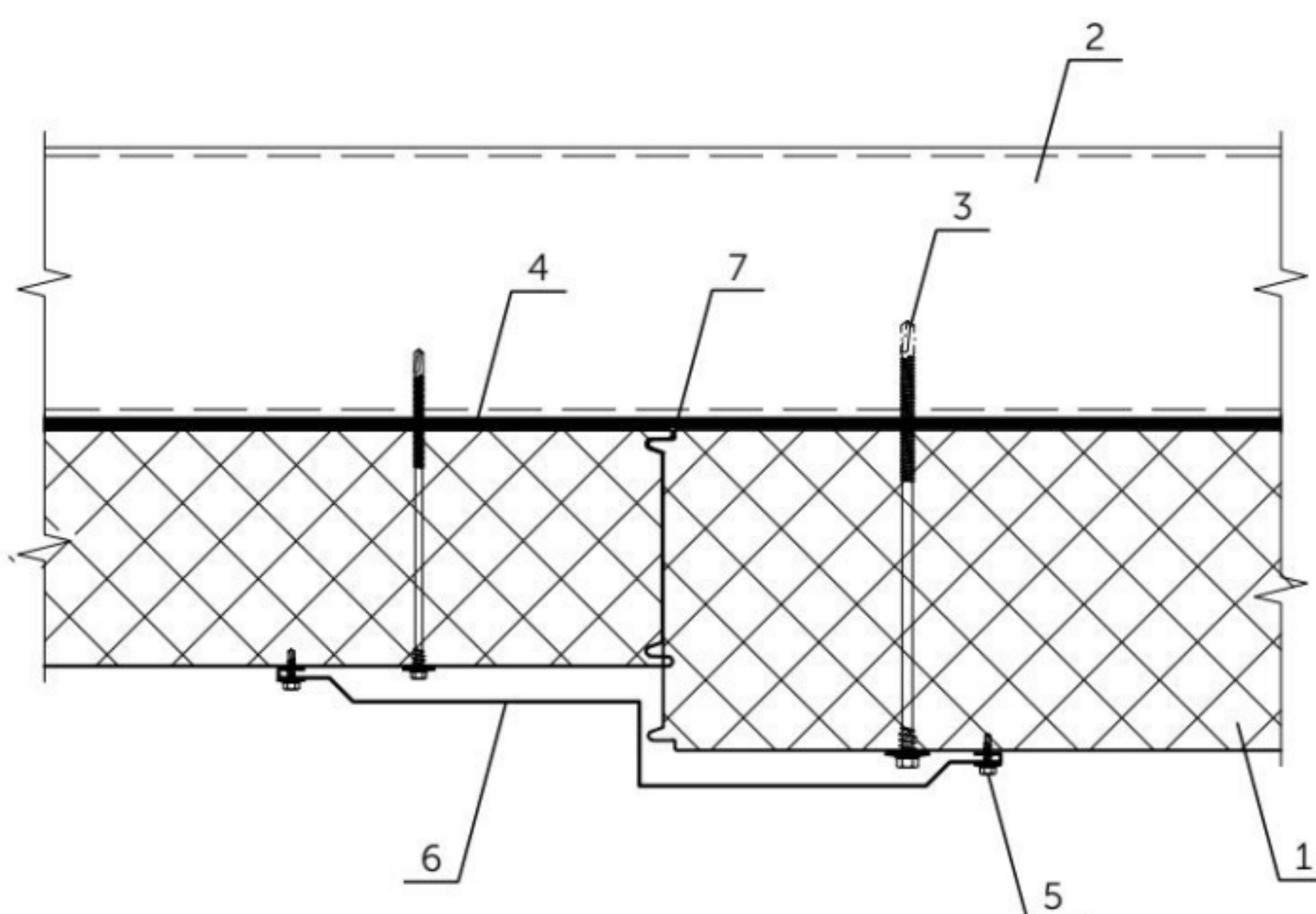
Примыкание сэндвич-панели к кирпичной (бетонной) стене



1	Стеновая сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Дюбель (шаг 300мм)
8	Кирпичная (бетонная) стена
9	Фасонный элемент ФС-3, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФС-4, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФС-13, t=0,5мм

Узел 8

Стык сэндвич-панелей разной толщины

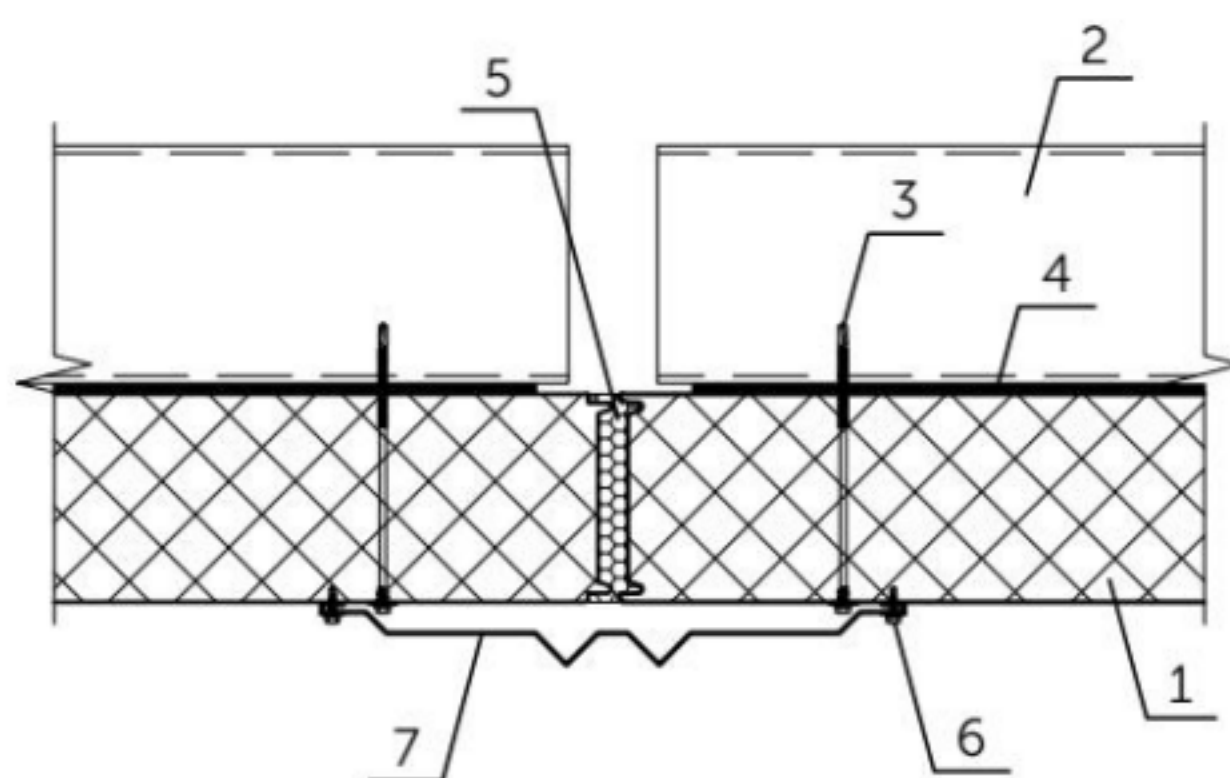


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
6	Фасонный элемент ФС-2, t=0,5мм
7	Герметик силиконовый

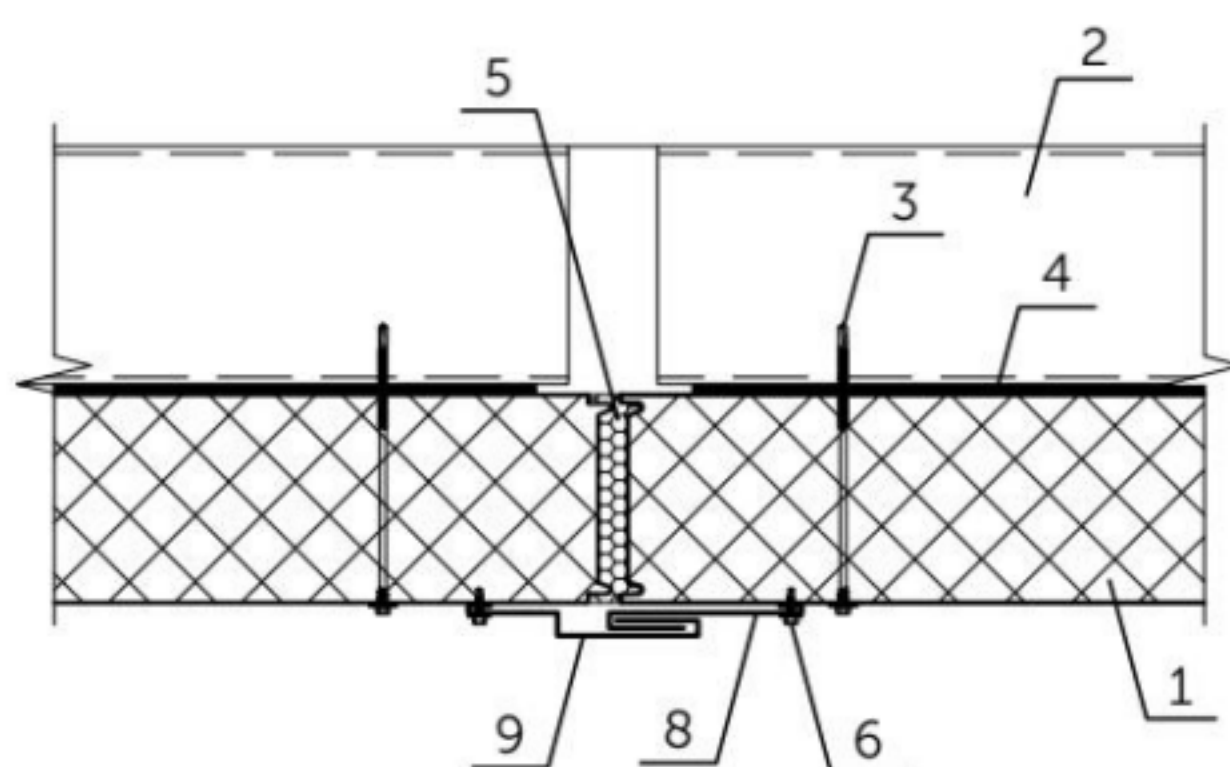
Альбом технических решений

Узел 9 Деформационный шов

Вариант 1



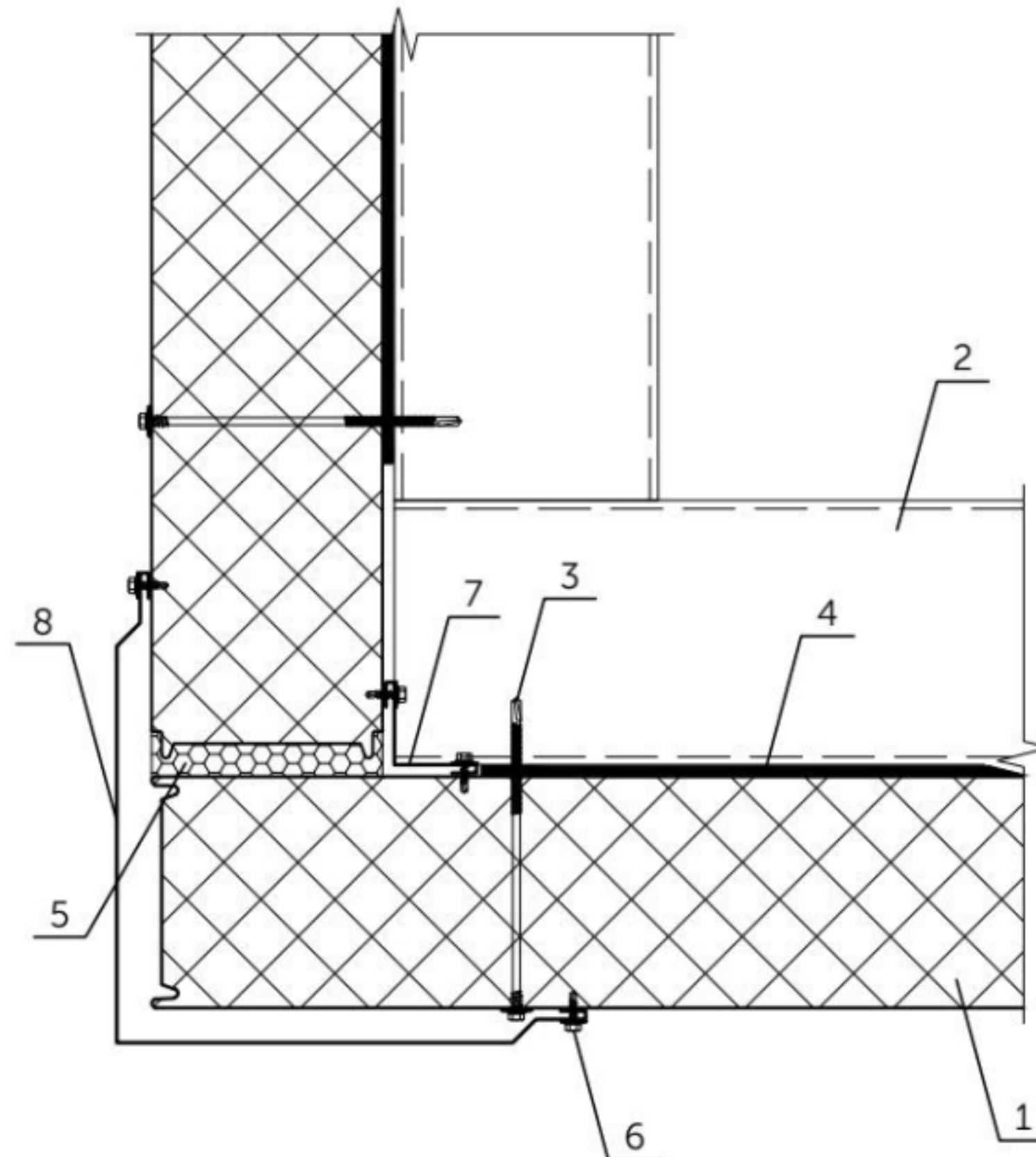
Вариант 2



1	Стеновая сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Фасонный элемент ФС-6, t=0,5мм
8	Фасонный элемент ФС-7, t=0,5мм
9	Фасонный элемент ФС-8, t=0,5мм

Узел 10

Стык стеновых сэндвич-панелей по наружному углу

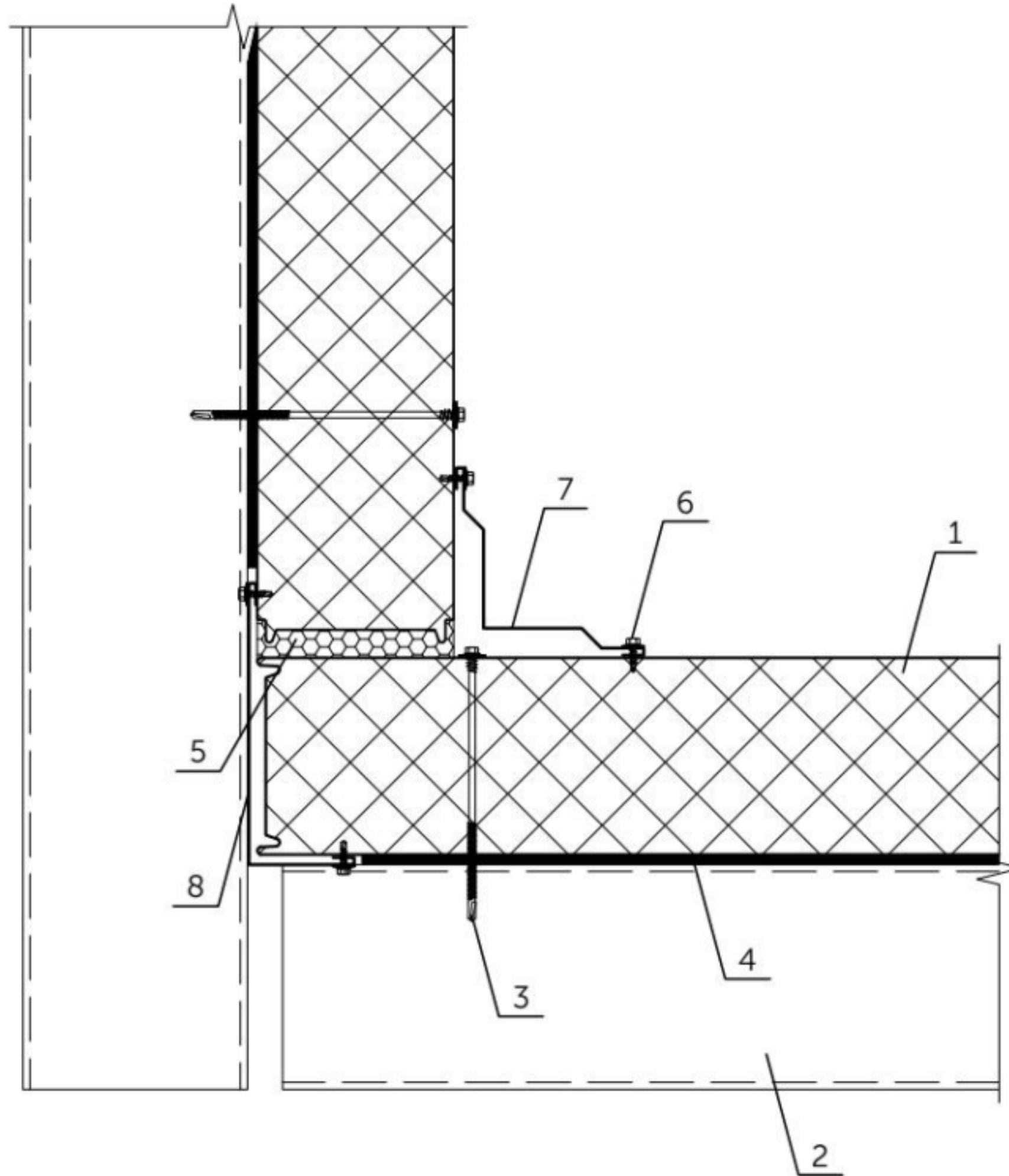


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Фасонный элемент ФС-15, t=0,5мм
8	Фасонный элемент ФС-9, t=0,5 мм

Альбом технических решений

Узел 11

Стык стеновых сэндвич-панелей по внутреннему углу

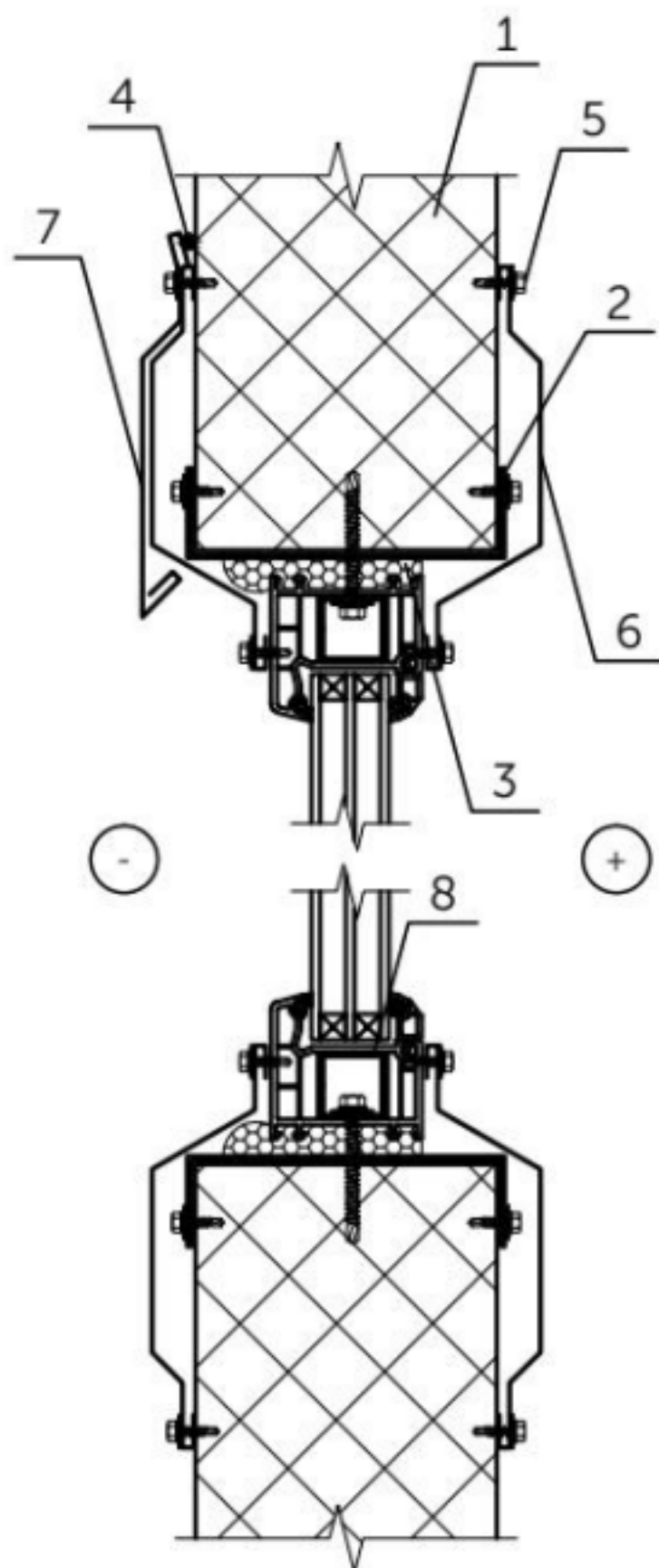


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Фасонный элемент ФС-10, t=0,5мм
8	Фасонный элемент ФС-16, t=0,5мм

Альбом технических решений

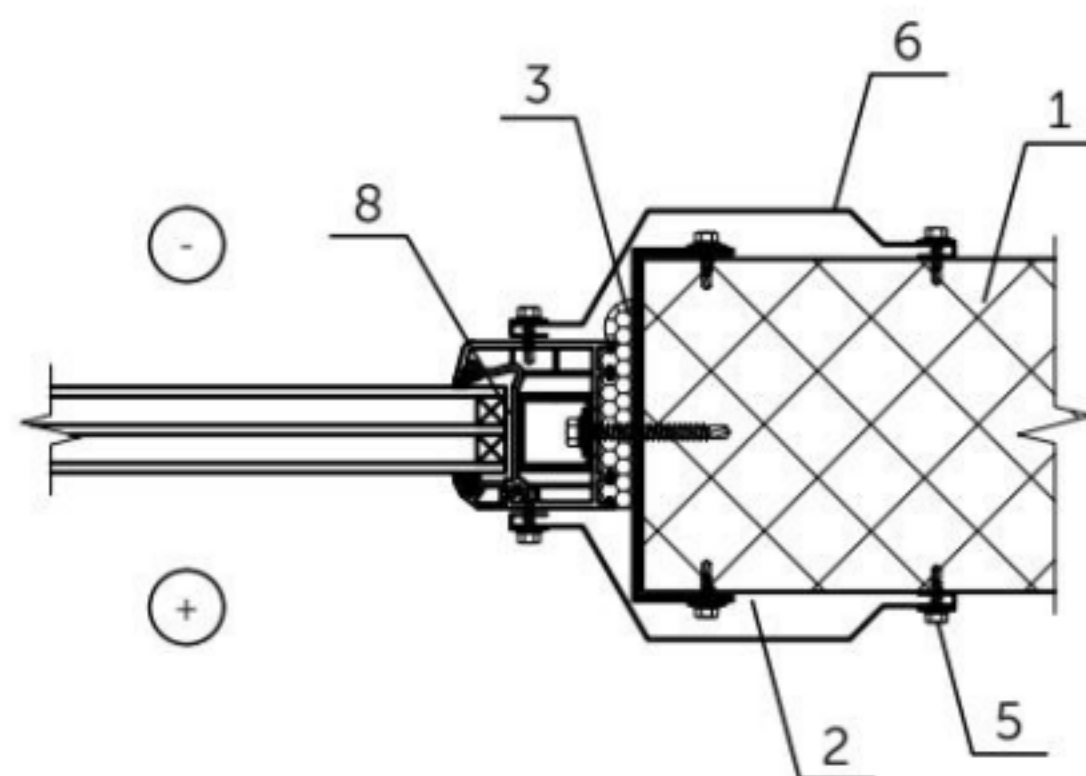
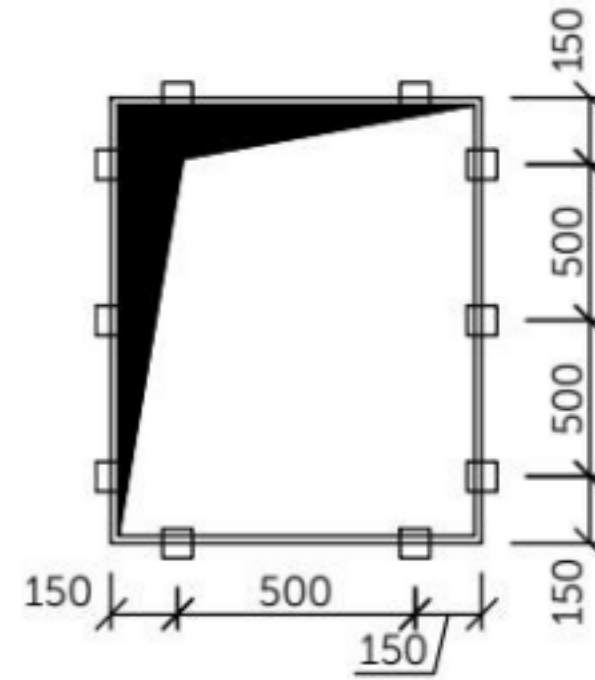
Узел 12.1

Обрамление оконного проема



вертикальное сечение

Схема установки П-образных опорных элементов

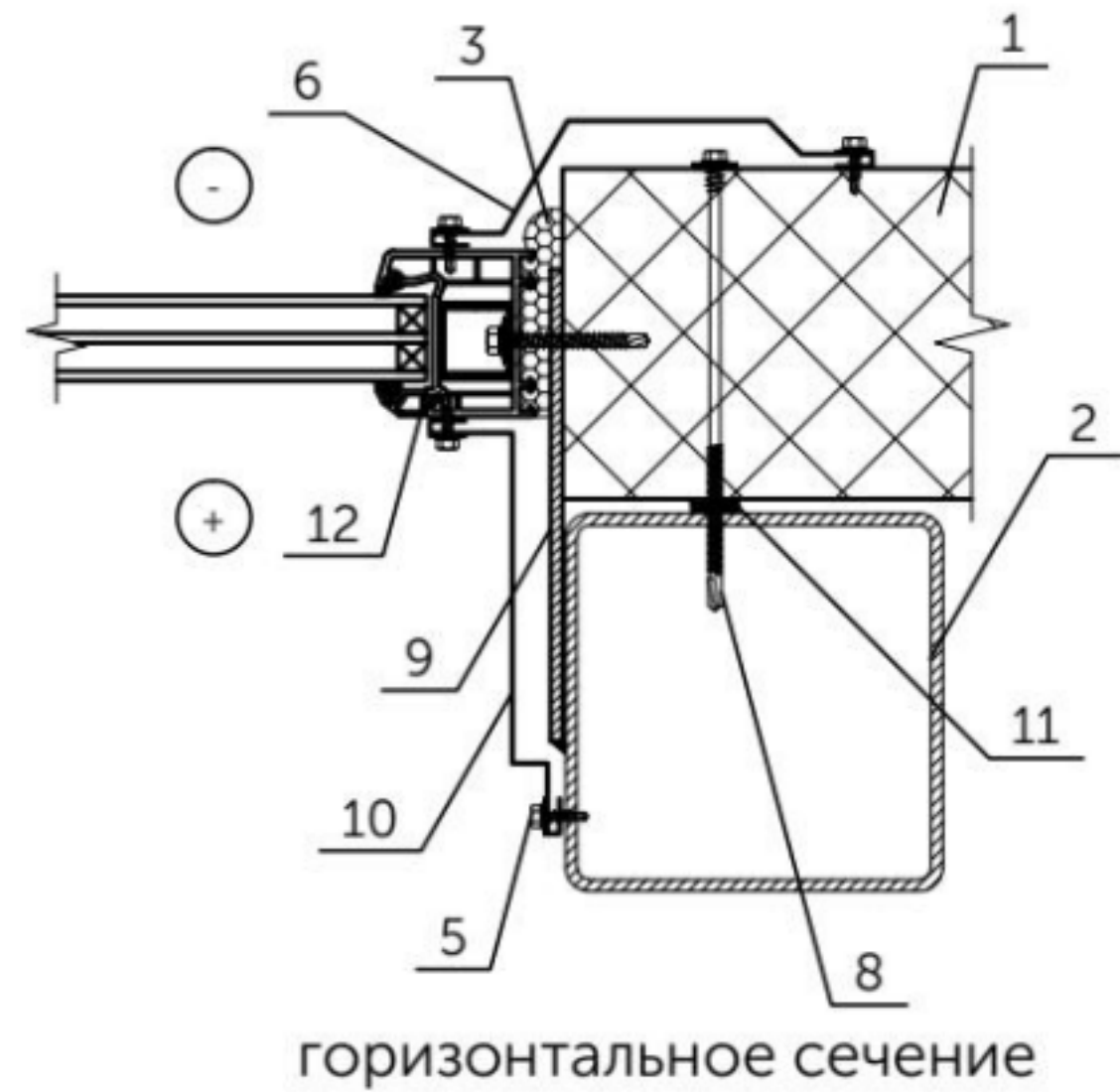
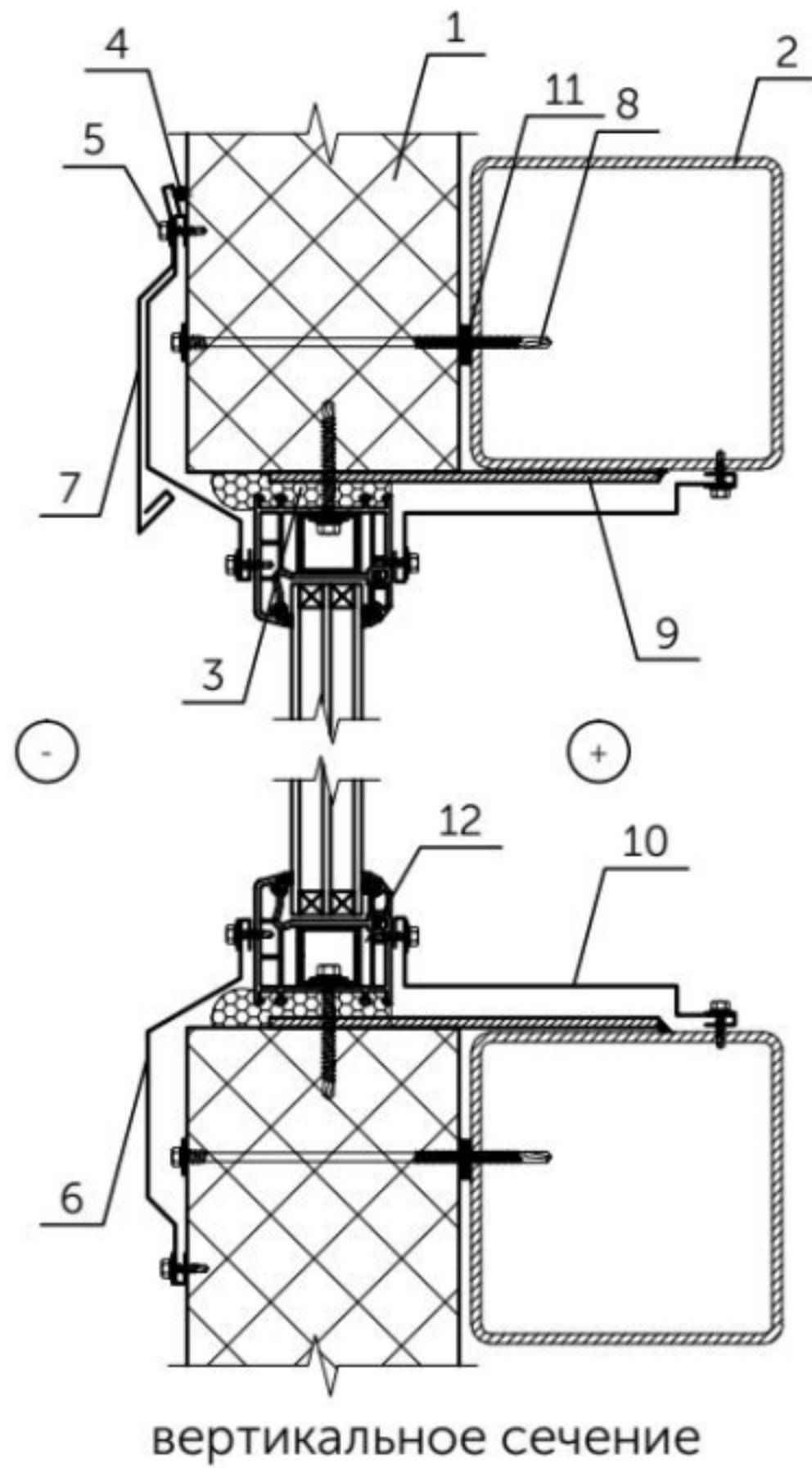


горизонтальное сечение

1	Стеновая сэндвич-панель
2	П-образный опорный элемент П-1, t= 2,0мм
3	Монтажная пена/Минеральная вата
4	Герметик силиконовый
5	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
6	Фасонный элемент ФС-17, t=0,5мм
7	Фасонный элемент ФС-18, t=0,5мм
8	Оконный блок

Узел 12.2

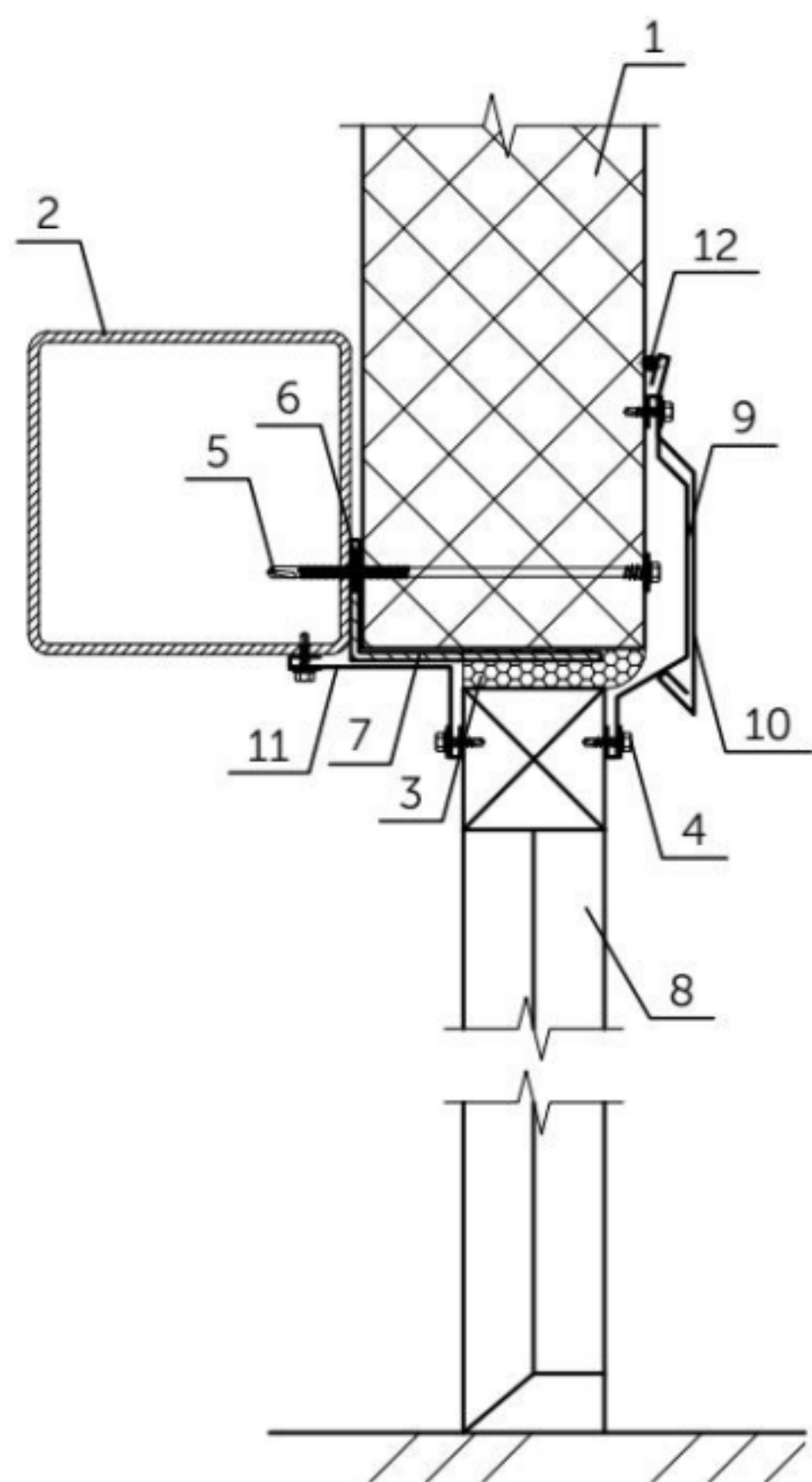
Обрамление оконного проема



1	Стеновая сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Монтажная пена/Минеральная вата
4	Герметик силиконовый
5	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
6	Фасонный элемент ФС-17, t=0,5мм
7	Фасонный элемент ФС-18, t=0,5мм
8	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
9	Опорный элемент, t _≥ 4,0мм
10	Фасонный элемент ФС-19, t=0,5мм
11	Уплотнительная лента
12	Оконный блок

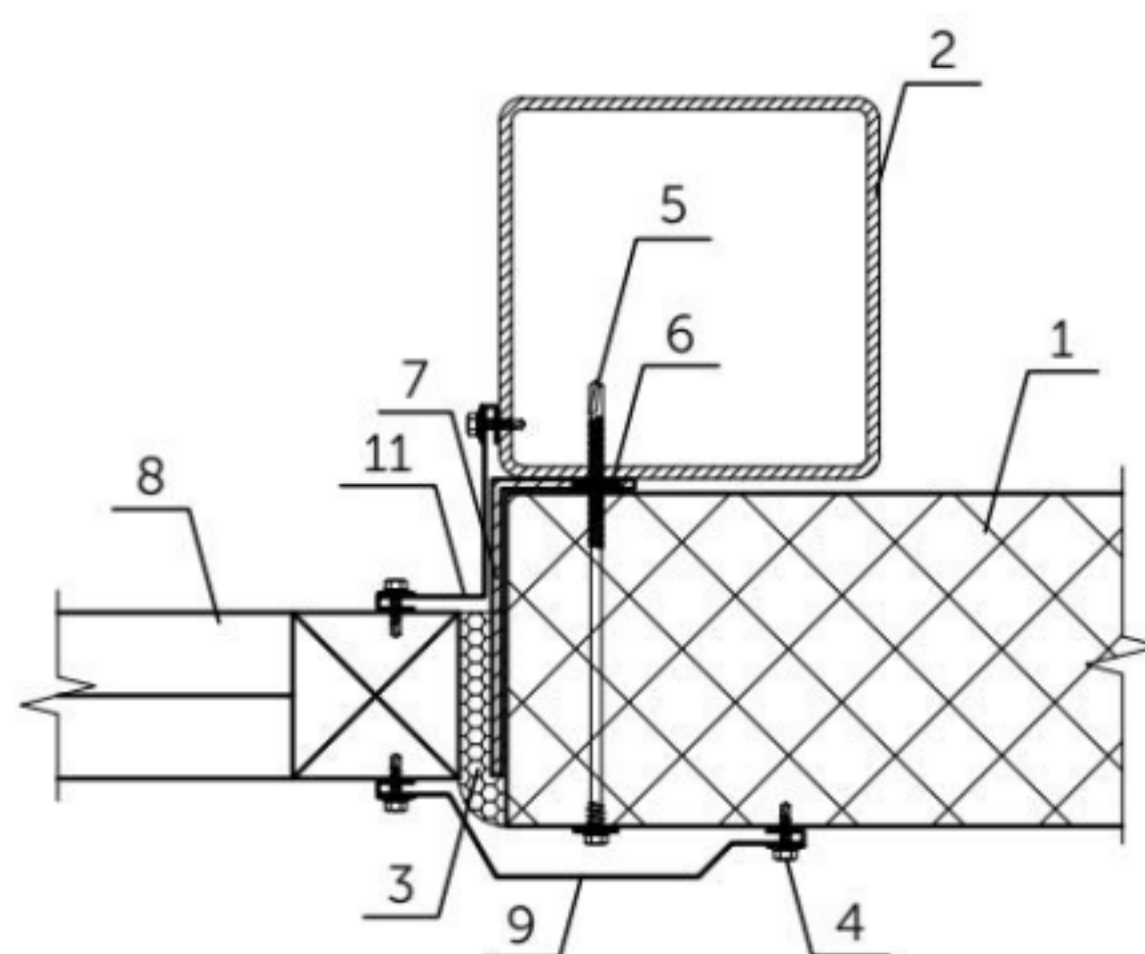
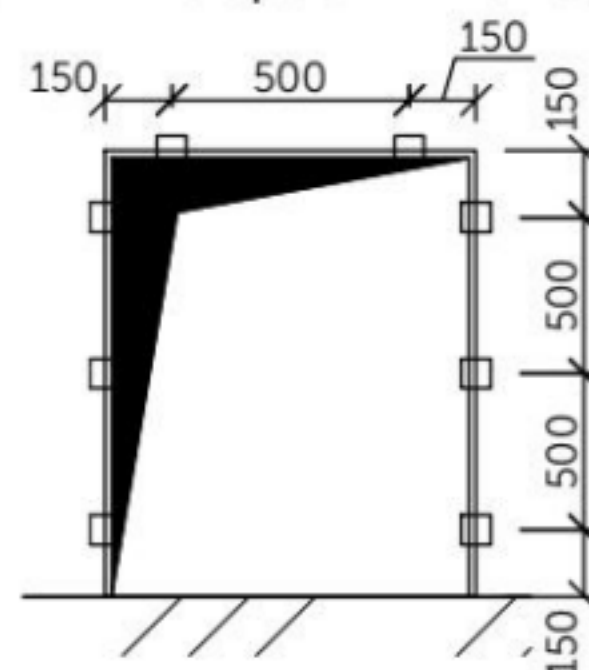
Узел 13

Обрамление дверного проема



вертикальное сечение

Схема установки Г-образных опорных элементов

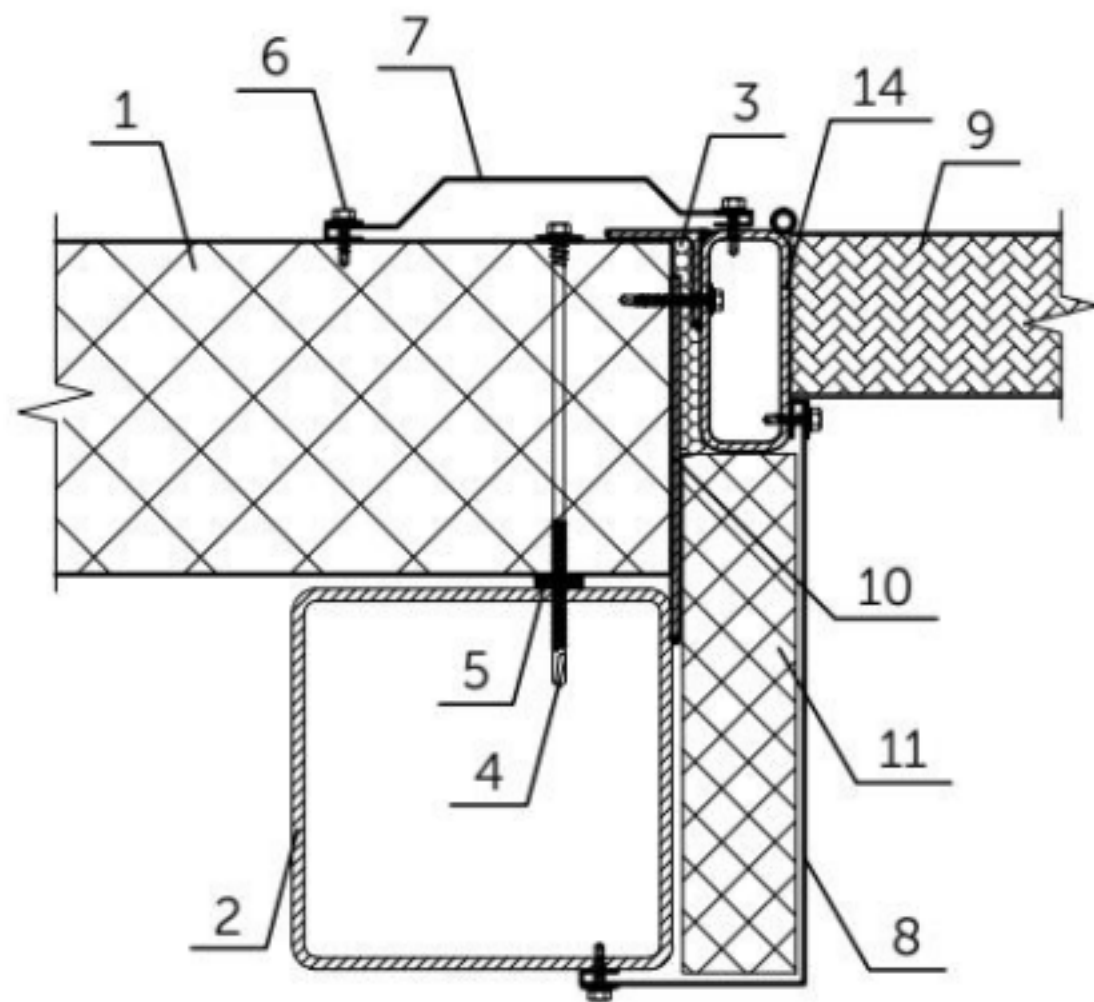


горизонтальное сечение

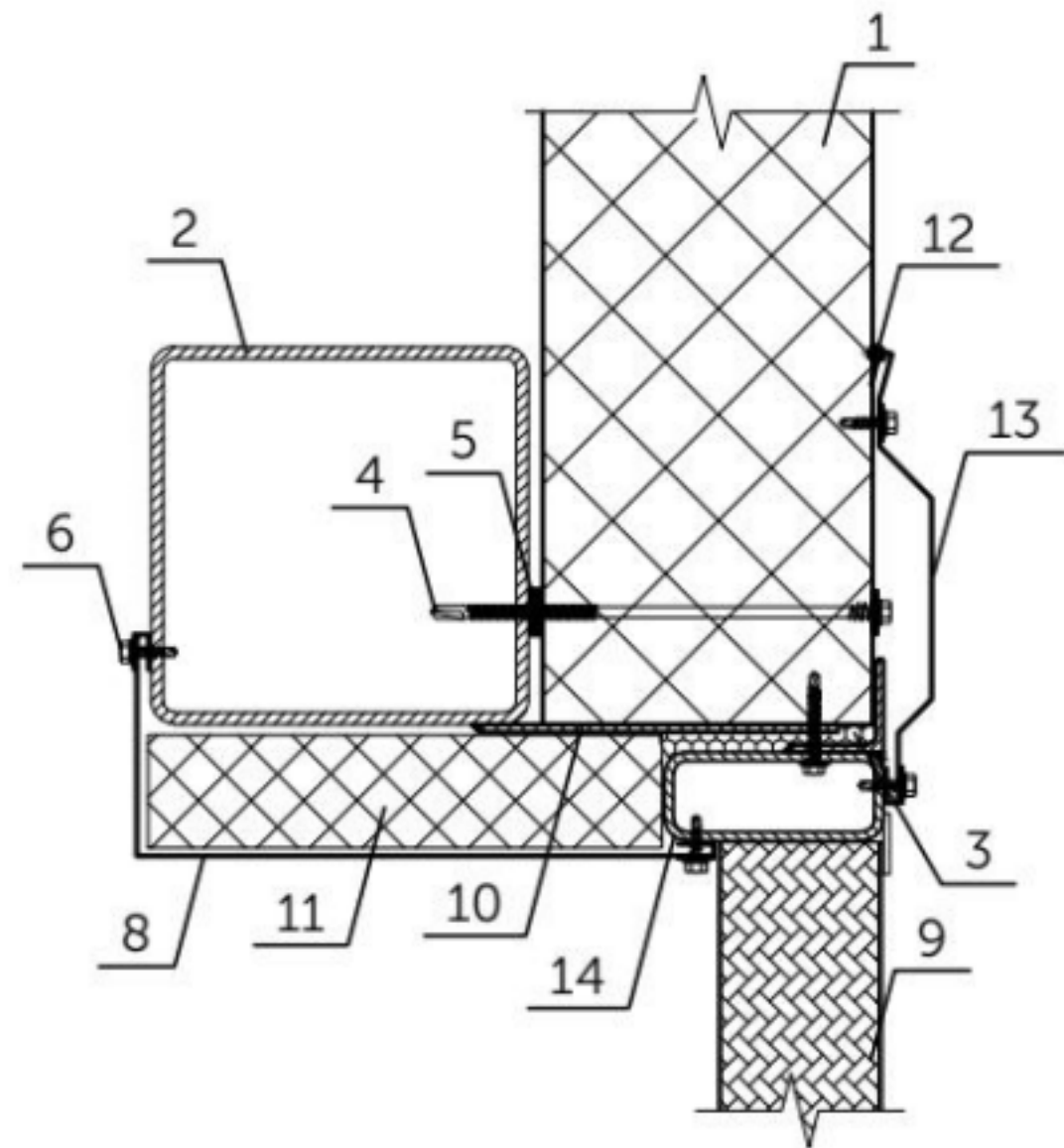
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Монтажная пена/Минеральная вата
4	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
5	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
6	Уплотнительная лента
7	Г-образный опорный элемент Г-1, t=2,0мм
8	Дверной блок
9	Фасонный элемент ФС-17, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФС-18, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФС-20, t=0,5мм
12	Герметик силиконовый

Узел 14.1

Обрамление ворот распашных



горизонтальное сечение

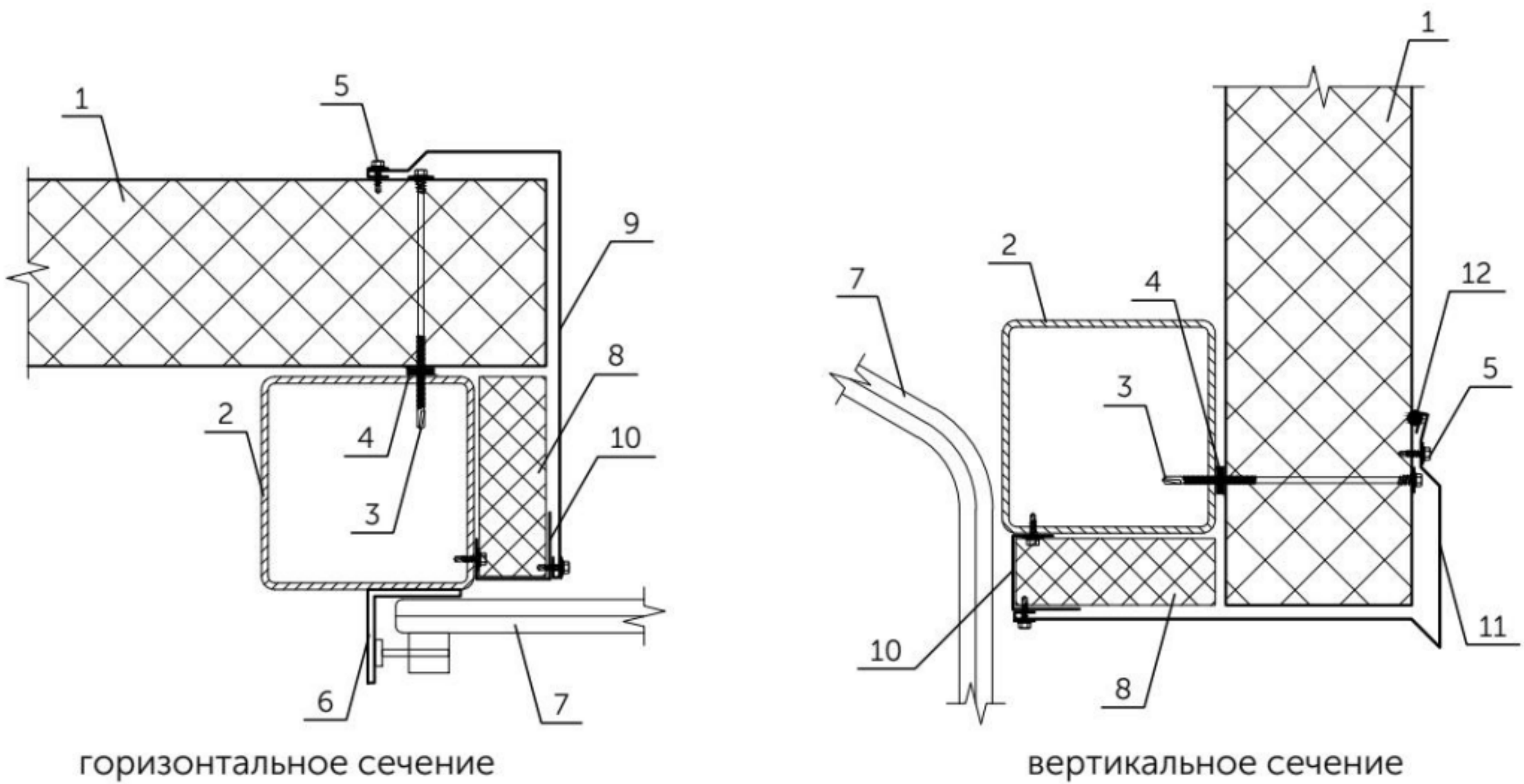


вертикальное сечение

1	Стеновая сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Монтажная пена/Минеральная вата
4	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
5	Уплотнительная лента
6	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
7	Фасонный элемент ФС-21, t=0,5мм
8	Фасонный элемент ФС-22, t=0,5мм
9	Полотно ворот
10	Опорный элемент -t=6,0мм
11	Утеплитель минераловатный
12	Герметик силиконовый
13	Фасонный элемент ФС-23, t=0,5мм
14	Рама ворот

Узел 14.2

Обрамление ворот подъемно-поворотных



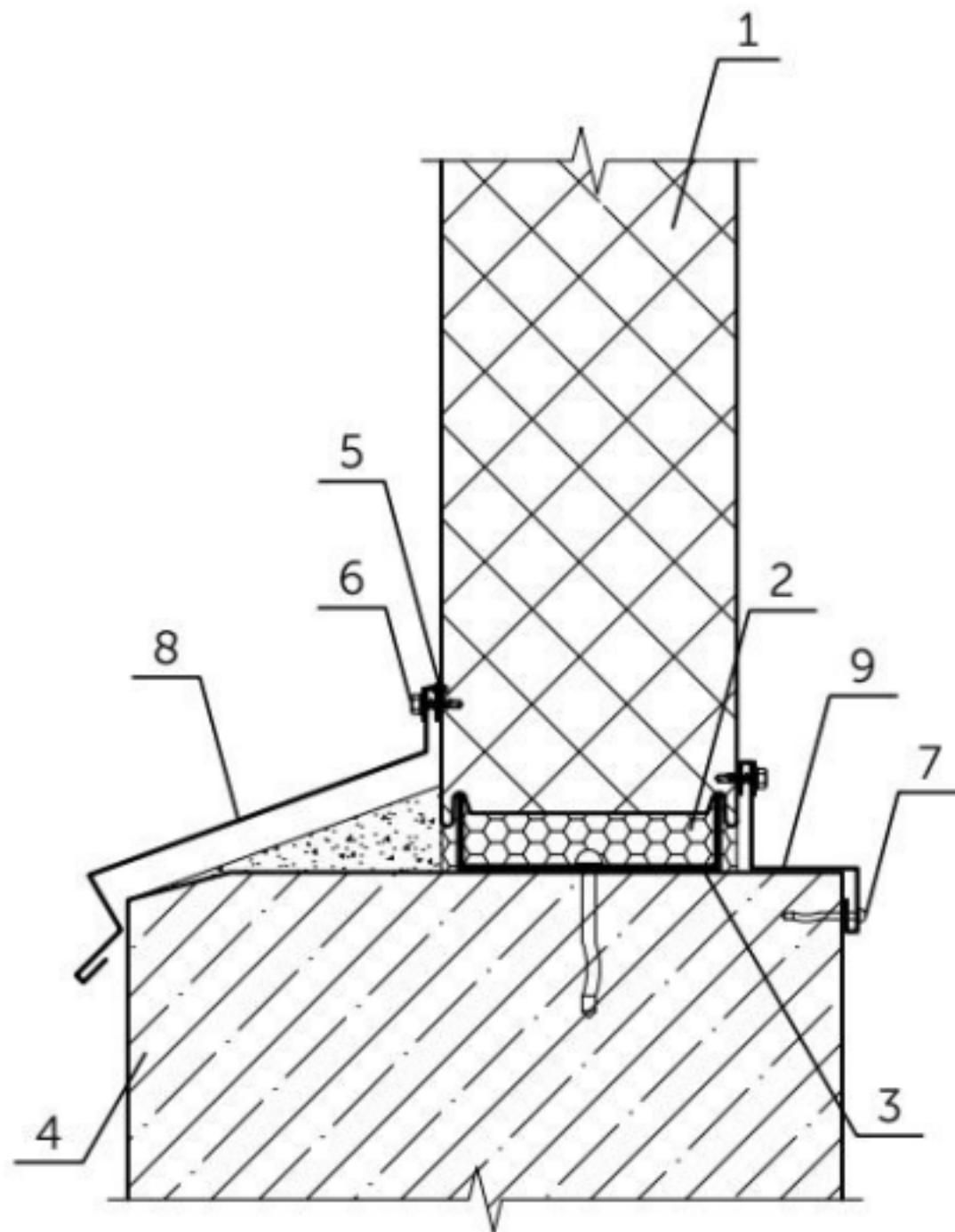
горизонтальное сечение

вертикальное сечение

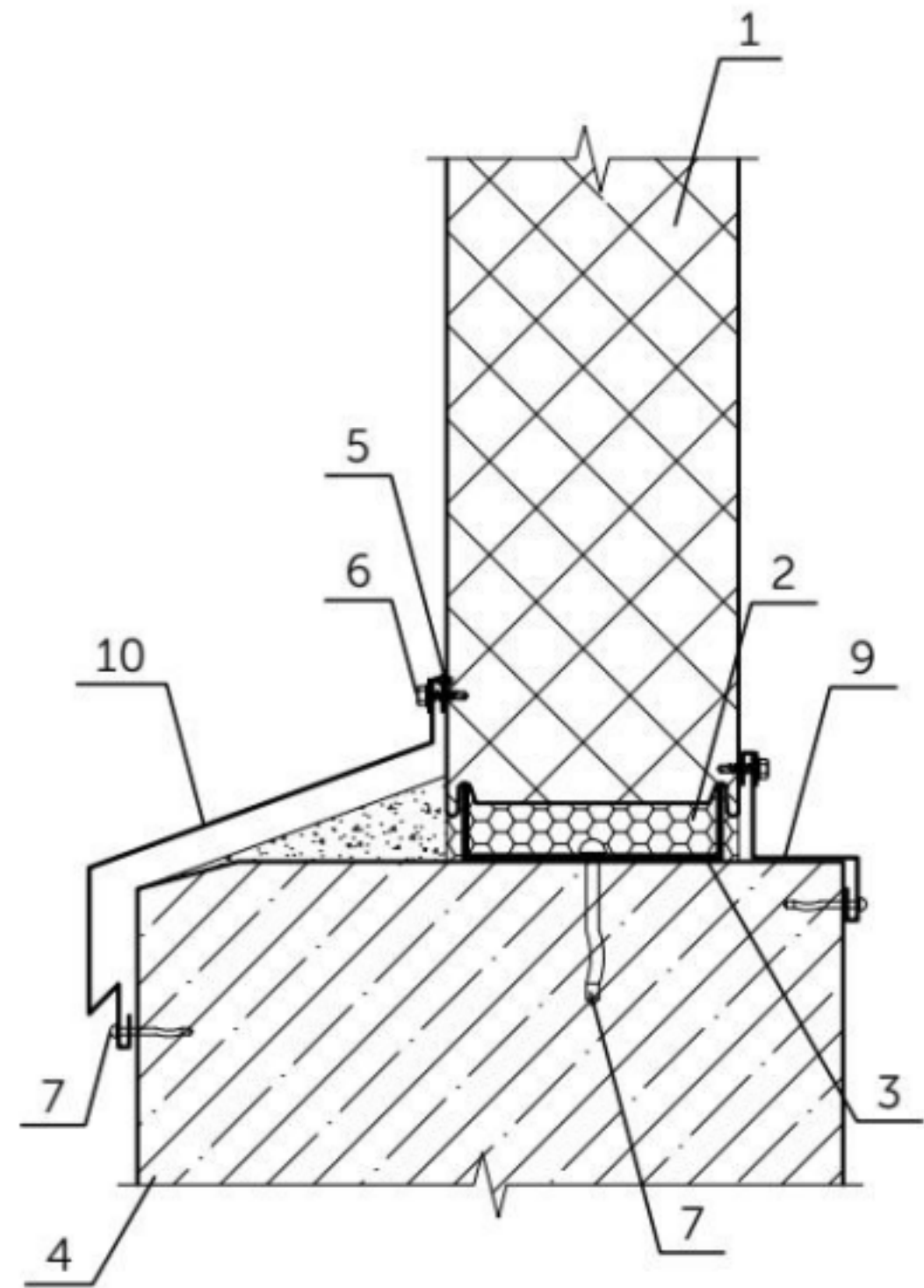
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
4	Уплотнительная лента
5	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
6	Подъемный механизм ворот
7	Полотно ворот
8	Утеплитель
9	Фасонный элемент ФС-24, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФС-25, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФС-26, t=0,5мм
12	Герметик силиконовый

Узел 15 Цоколь

Вариант 1



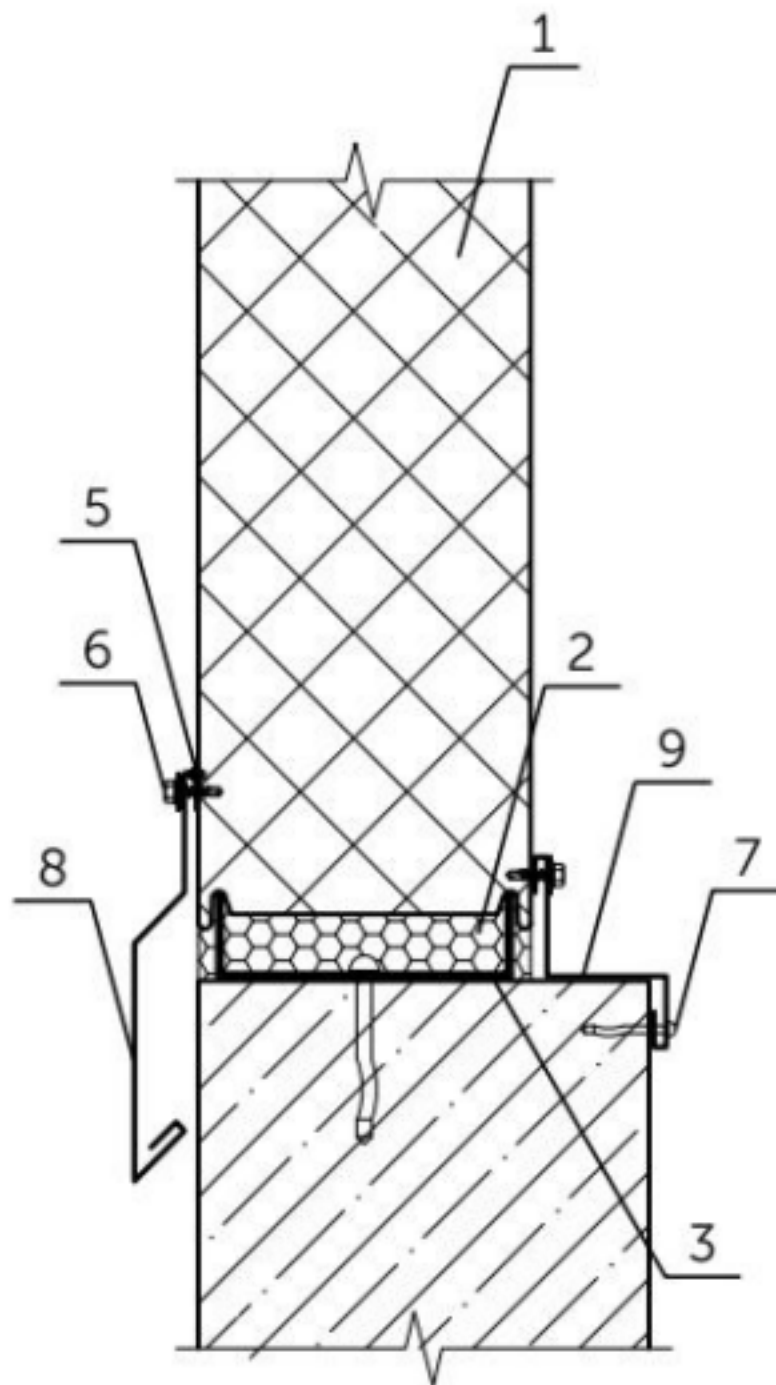
Вариант 2



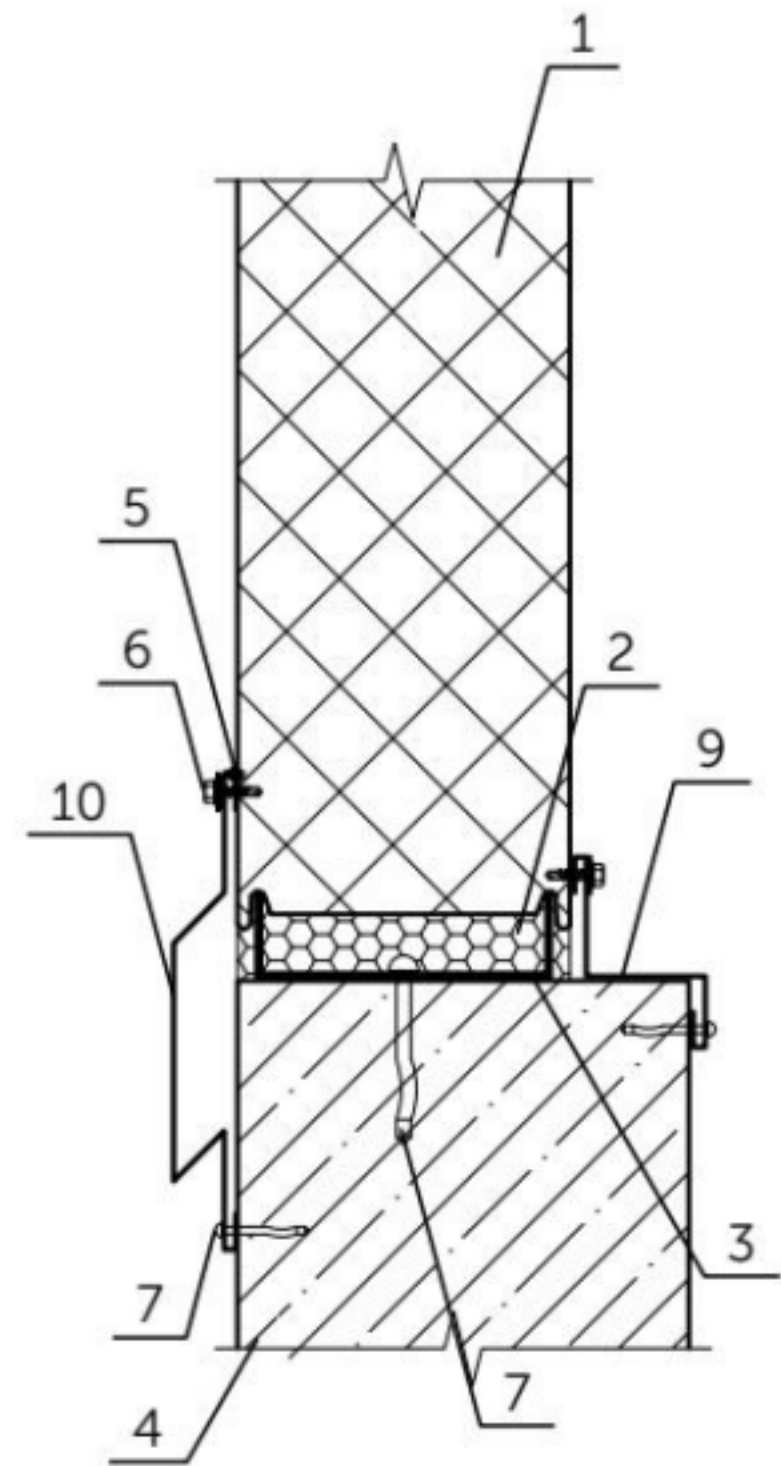
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Монтажная пена/Минеральная вата
3	П-образный направляющий элемент, t=2,0мм
4	Цоколь
5	Герметик силиконовый
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Дюбель (шаг 300мм)
8	Фасонный элемент ФС-27, t=0,5мм
9	Фасонный элемент ФС-28, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФС-29, t=0,5мм

Узел 15 Цоколь

Вариант 3

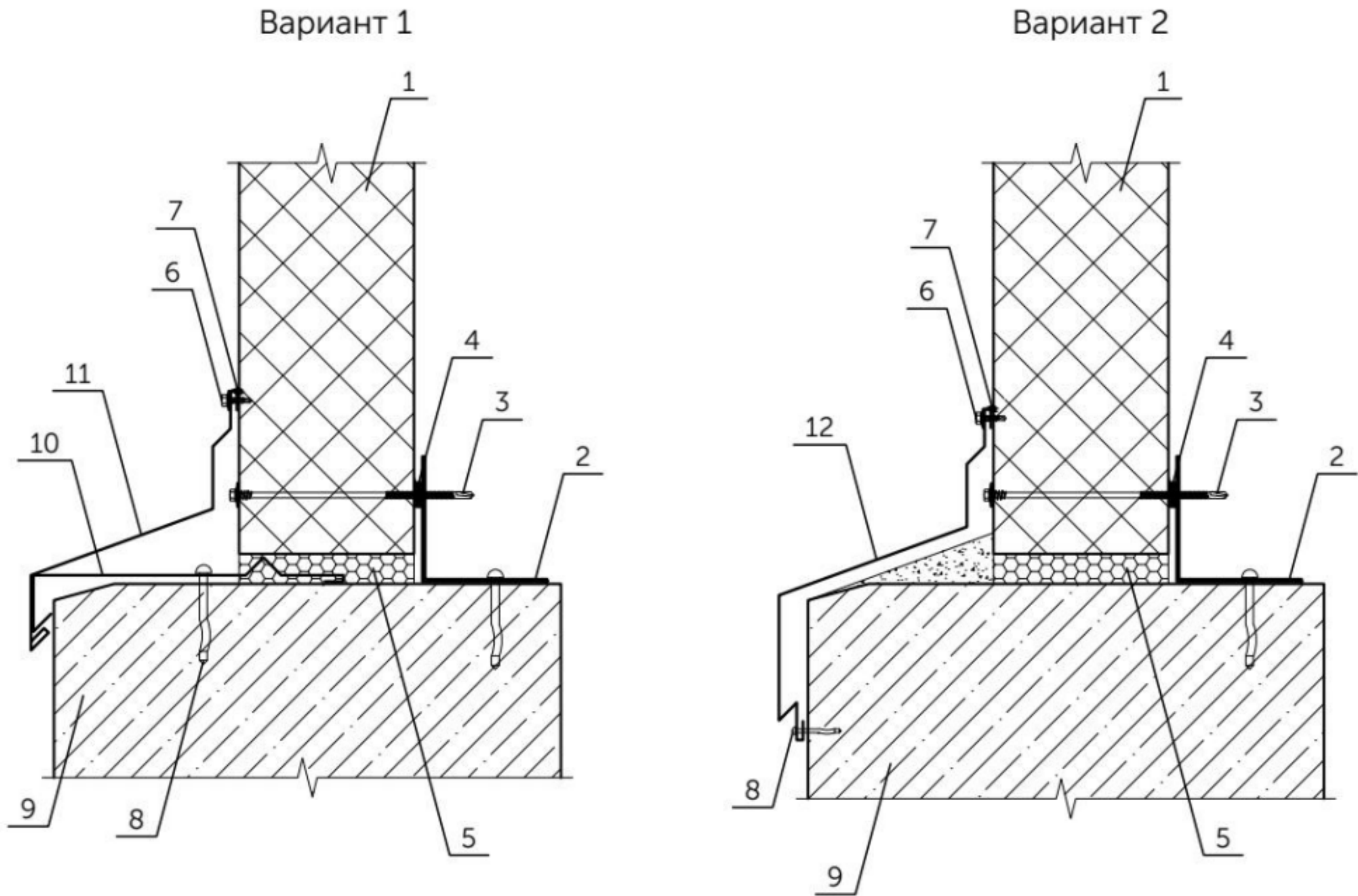


Вариант 4



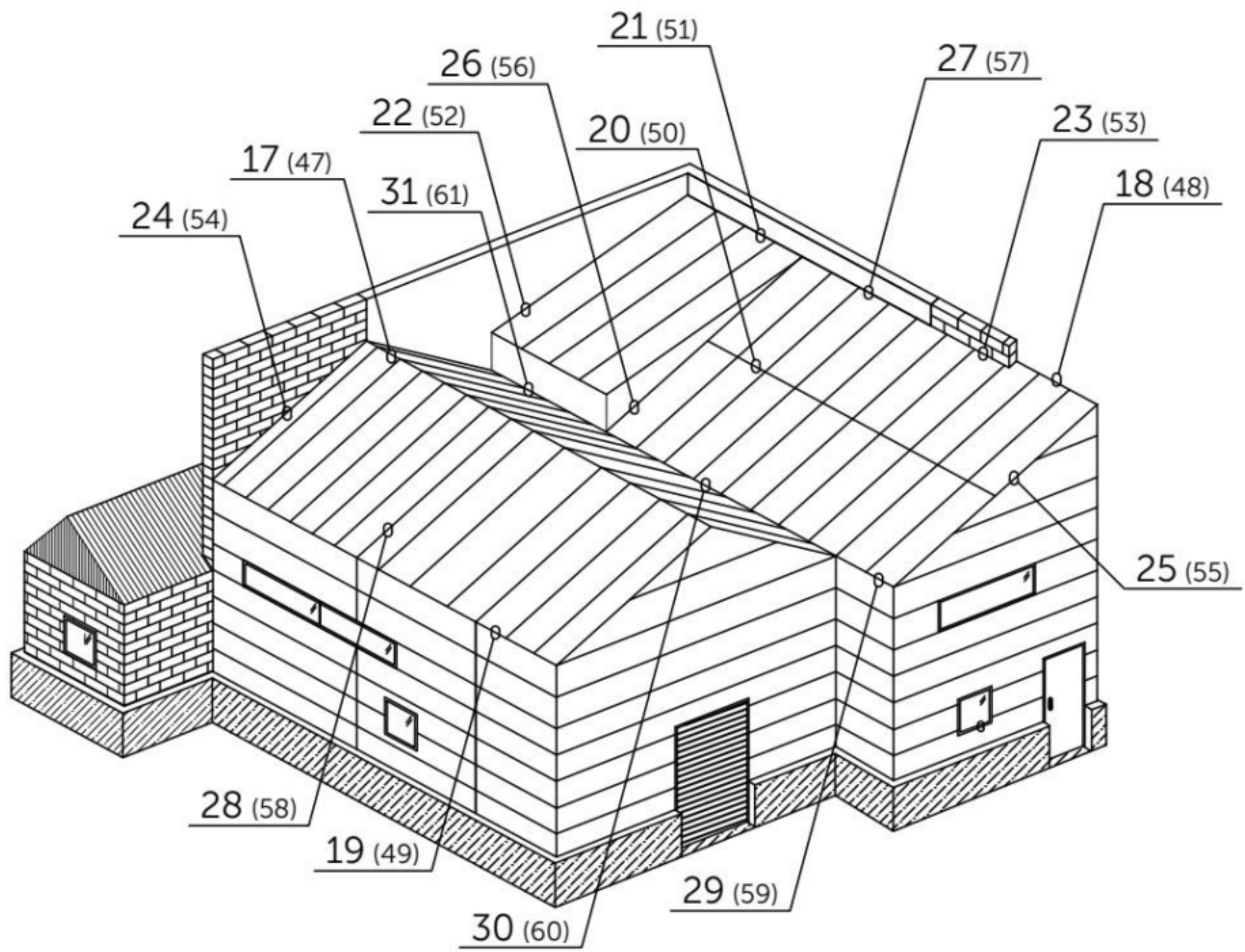
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Монтажная пена/Минеральная вата
3	П-образный направляющий элемент, t=2,0мм
4	Цоколь
5	Герметик силиконовый
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Дюбель (шаг 300мм)
8	Фасонный элемент ФС-30, t=0,5мм
9	Фасонный элемент ФС-28, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФС-31, t=0,5мм

Узел 16 Цоколь



1	Стеновая сэндвич-панель
2	Г-образный опорный элемент Г-2, t=2,0мм
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Герметик силиконовый
8	Дюбель (шаг 300мм)
9	Цоколь
10	Фасонный элемент ФС-32, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФС-33, t=0,5мм
12	Фасонный элемент ФС-34, t=0,5мм

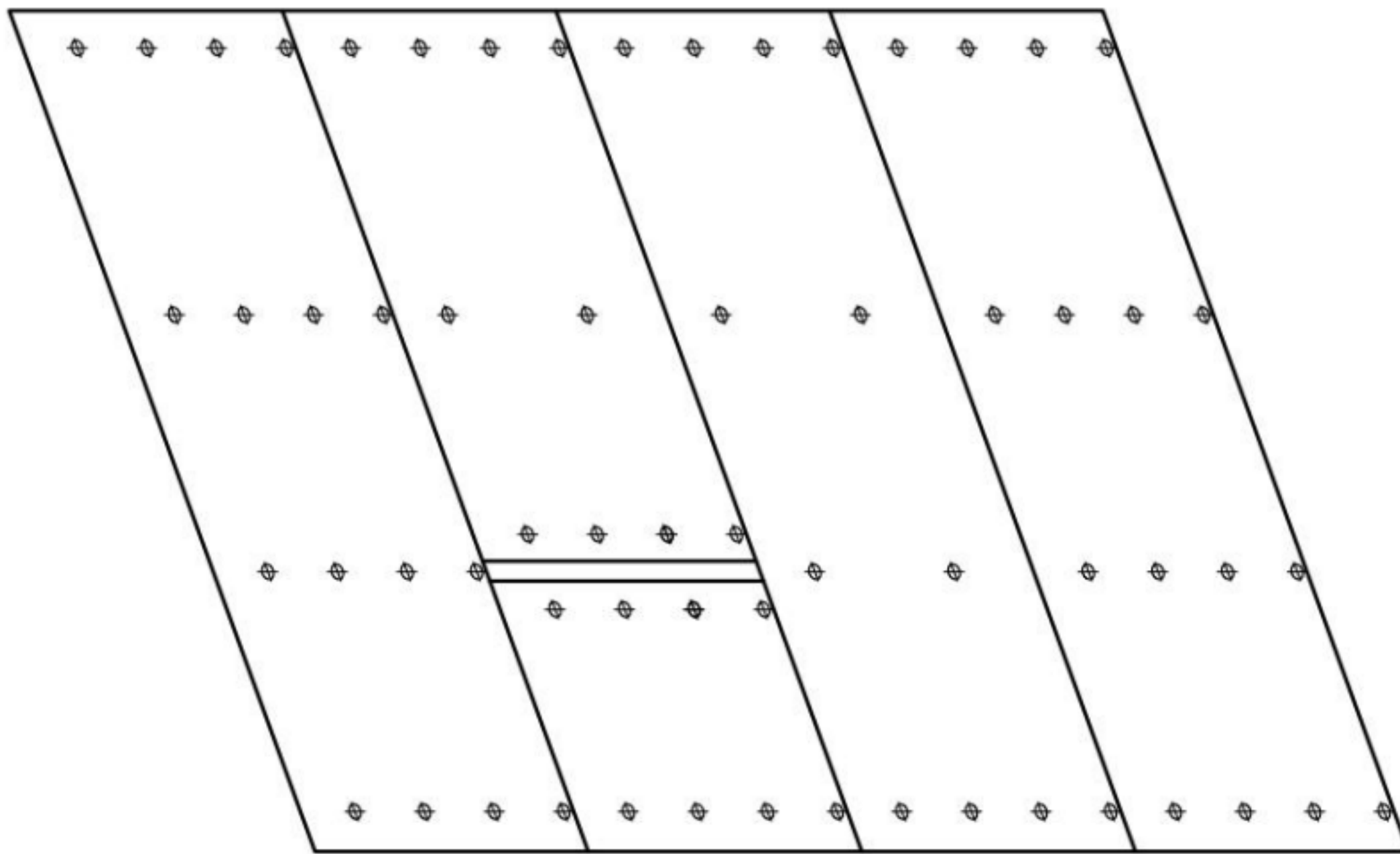
КРОВЕЛЬНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ



КРОВЕЛЬНЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ

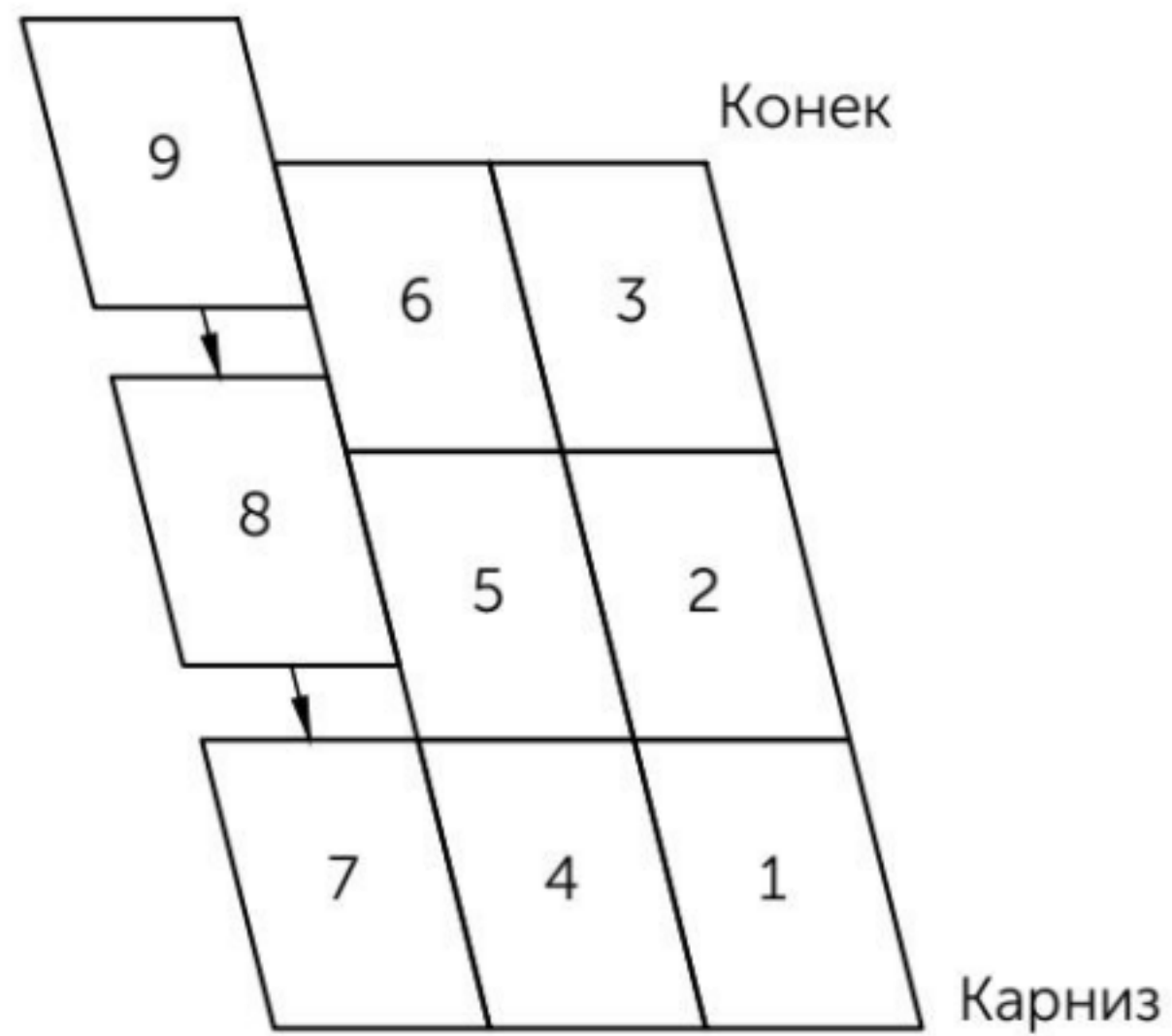
СХЕМА КРОВЕЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ

Конек



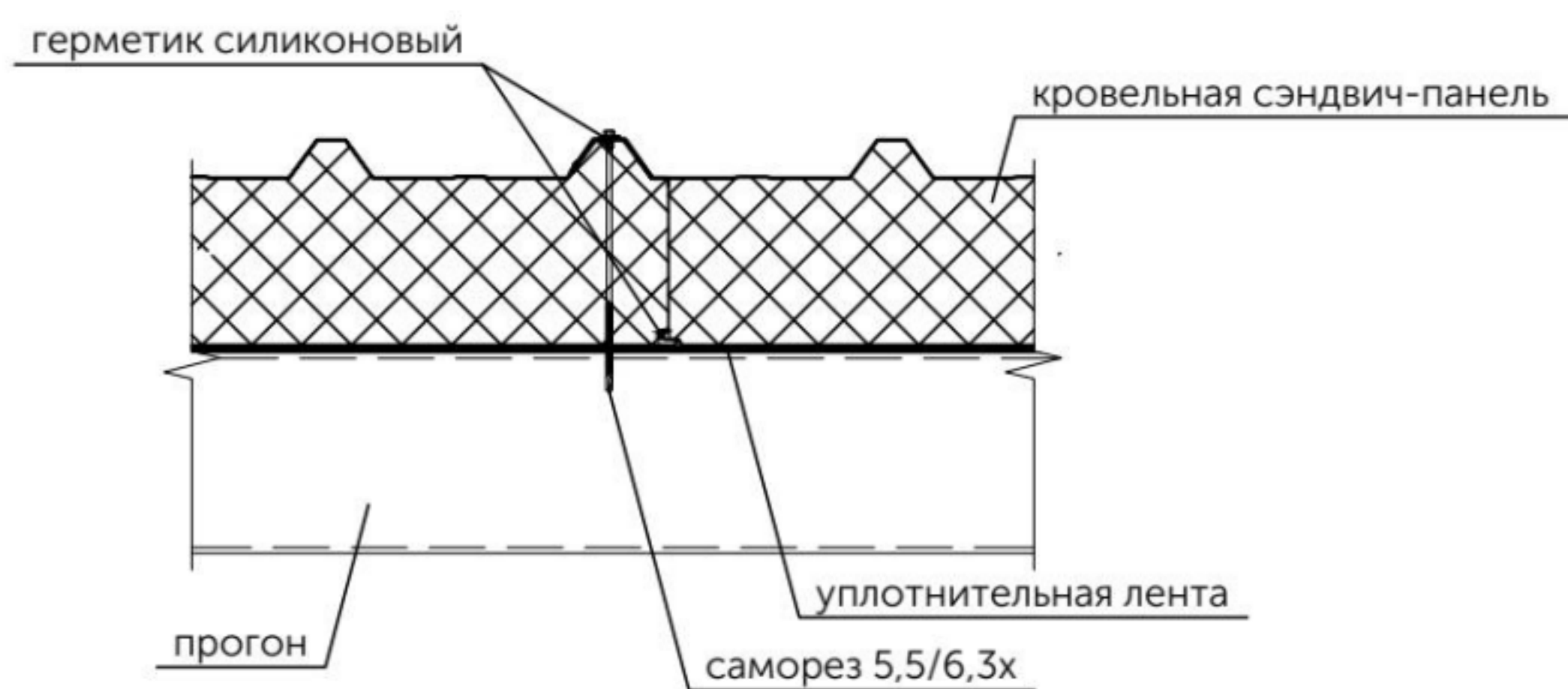
Карниз

ПОРЯДОК МОНТАЖА

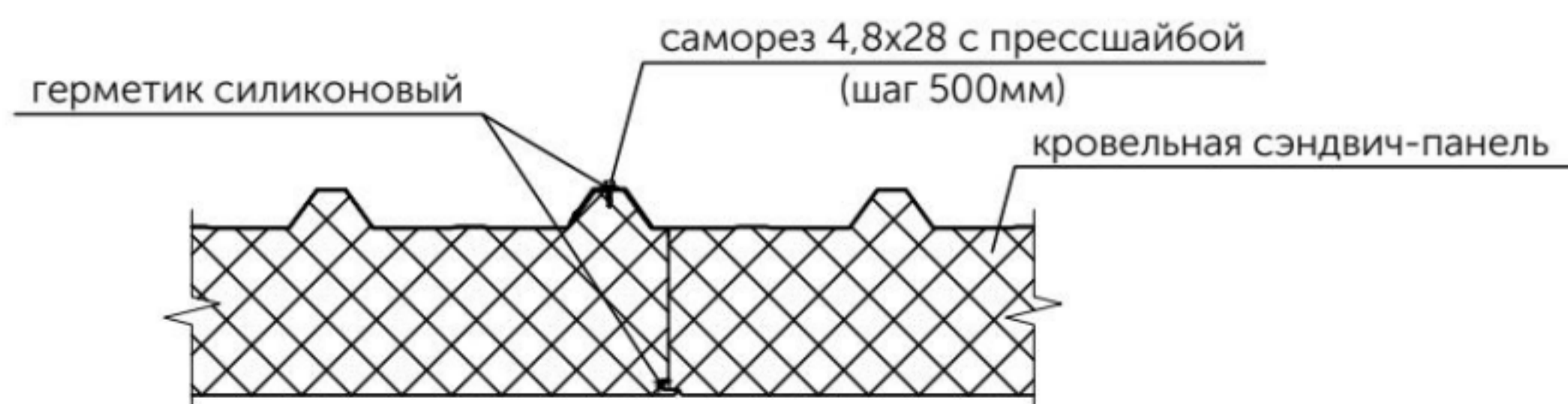


Замковое соединение кровельных сэндвич-панелей

на прогоне

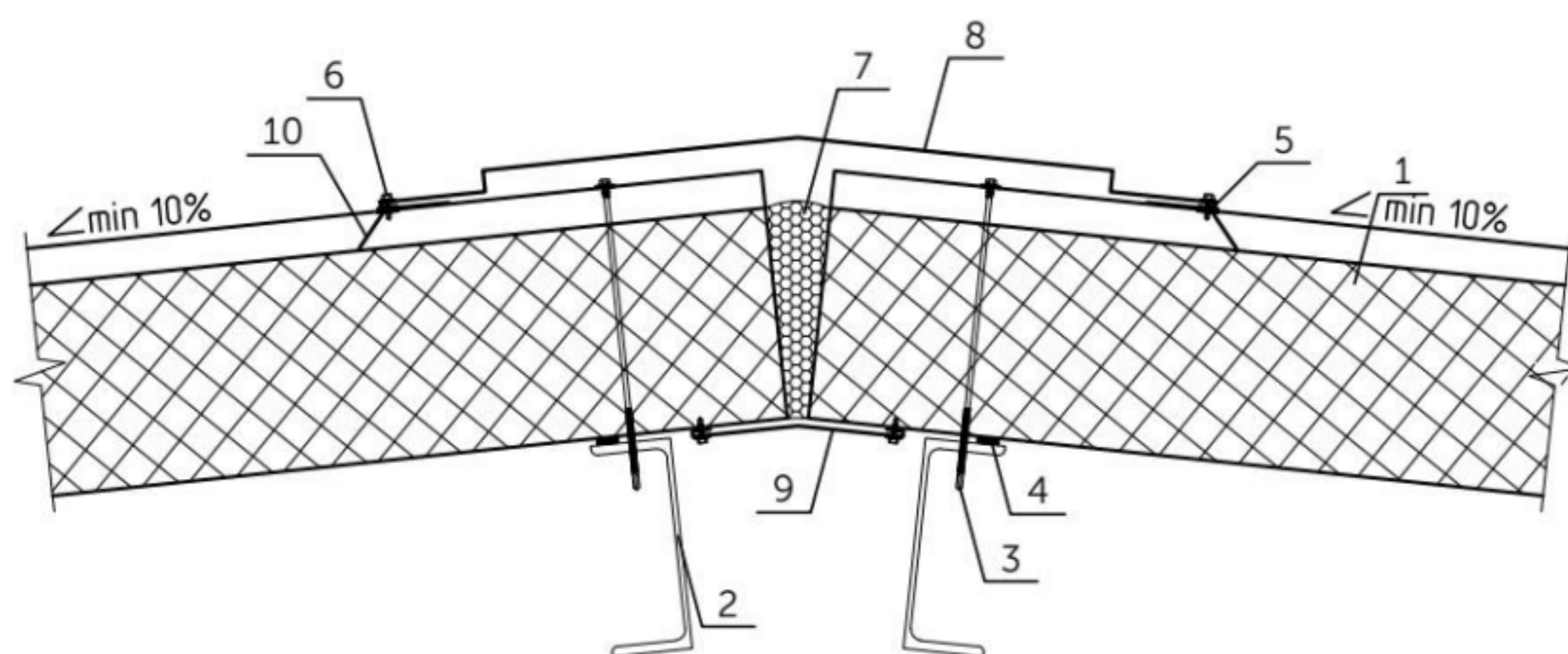


между прогонами



Узел 17

Конёк

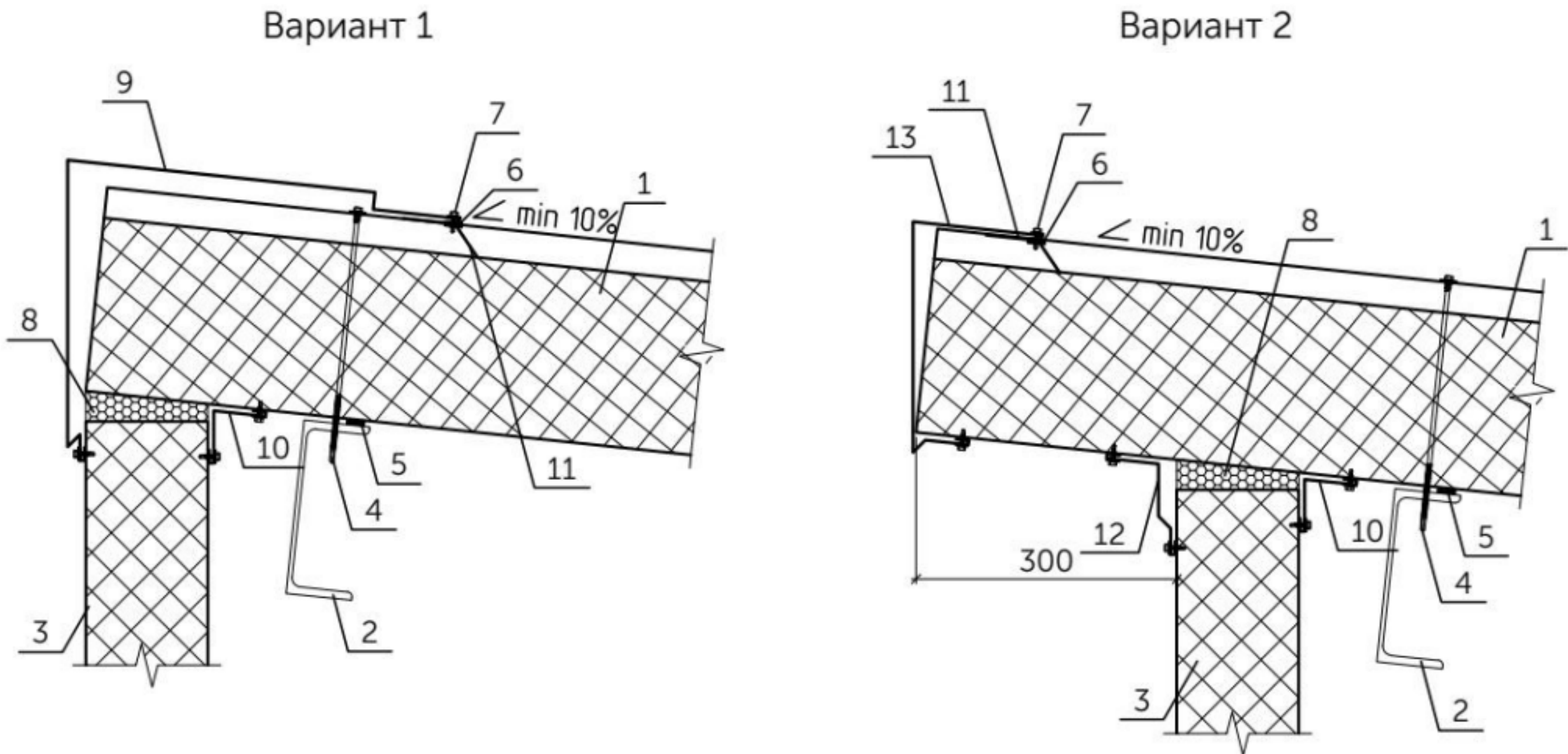


1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Герметик силиконовый
6	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
7	Монтажная пена/Минеральная вата
8	Фасонный элемент ФК-1, t=0,5мм
9	Фасонный элемент ФК-2, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФК-3, t=0,5мм или уплотнитель кровельный

Альбом технических решений

Узел 18

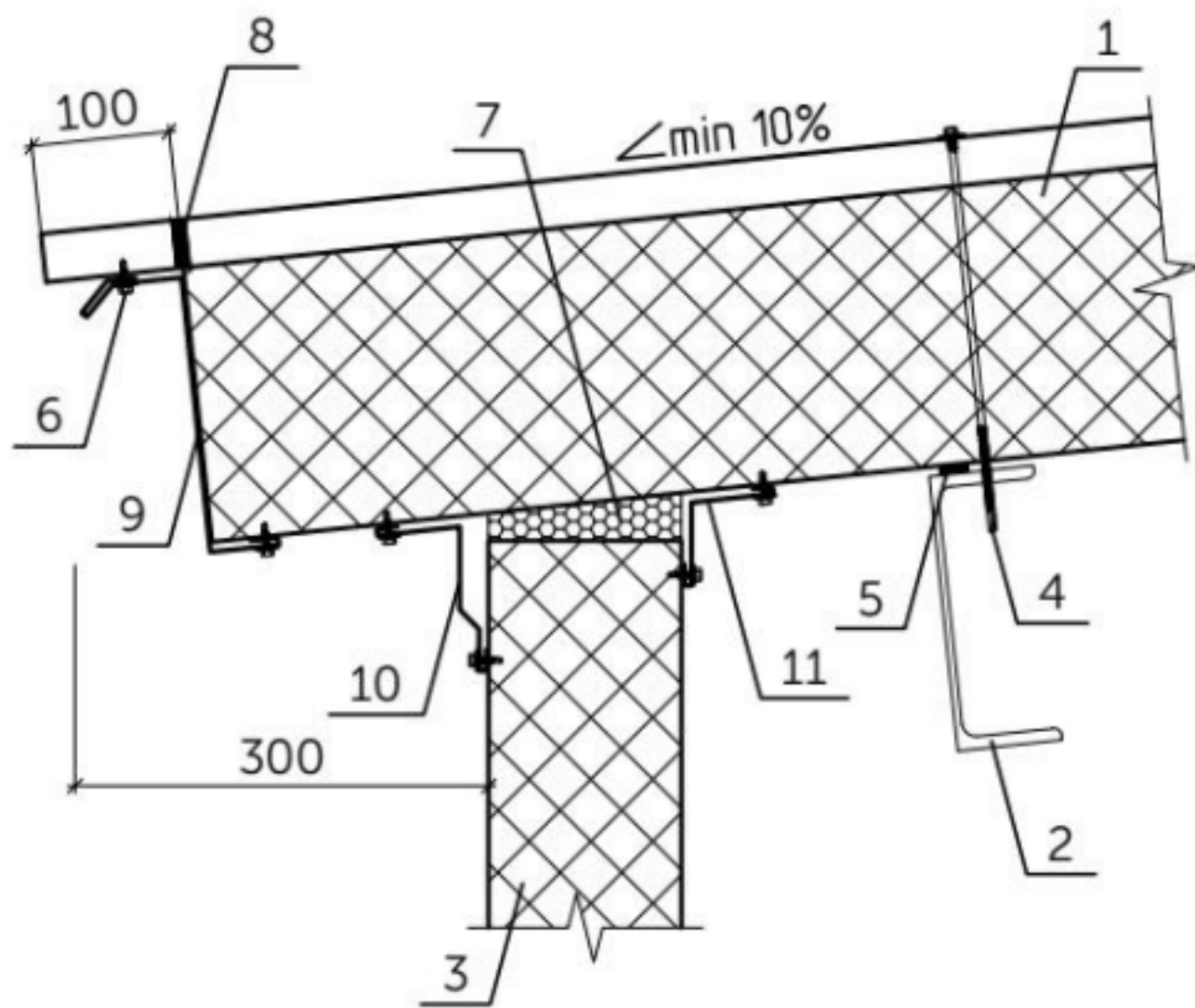
Конёк односкатной кровли



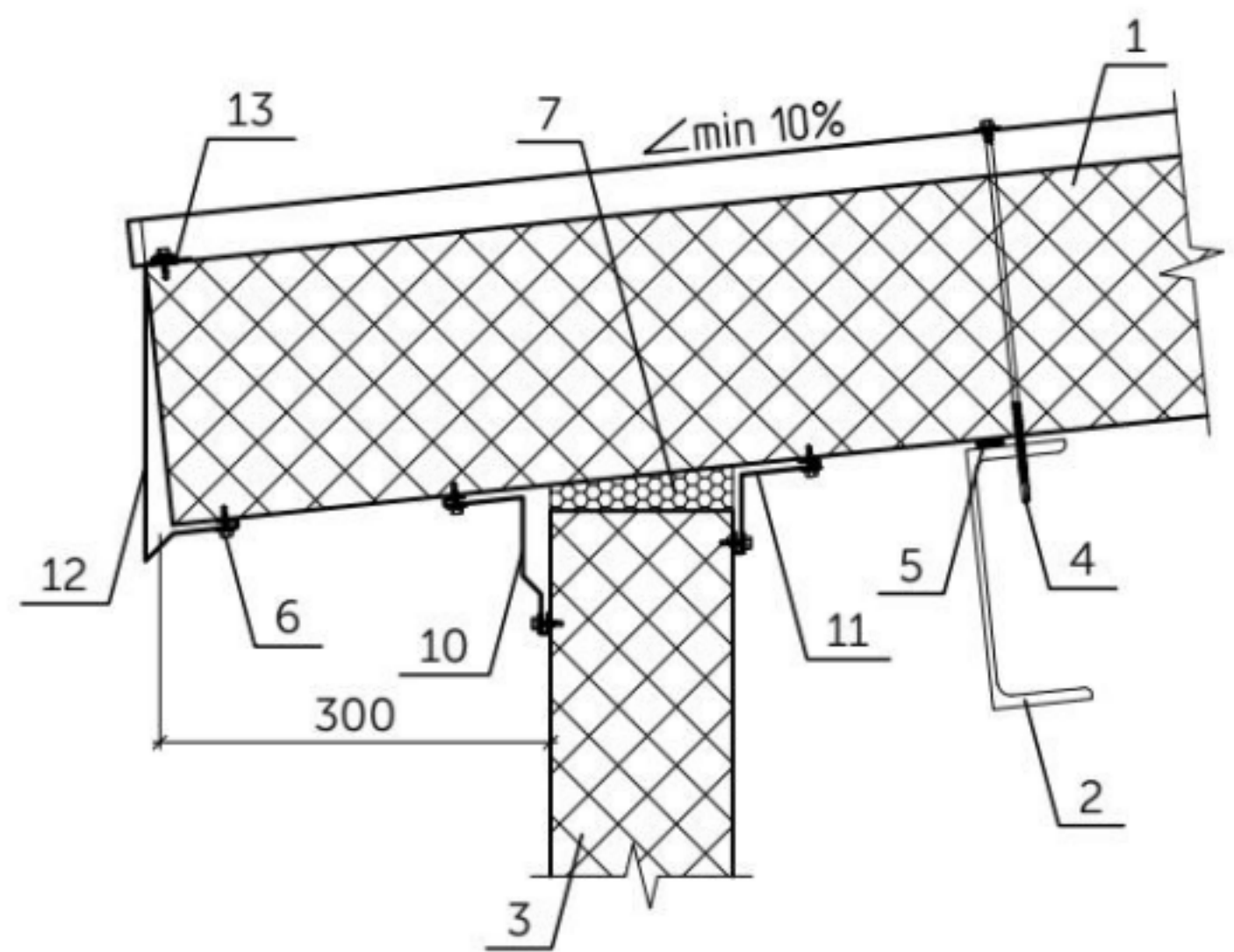
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Стеновая сэндвич-панель
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Герметик силиконовый
7	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
8	Монтажная пена/Минеральная вата
9	Фасонный элемент ФК-4, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФК-5, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФК-3, t=0,5мм или уплотнитель кровельный
12	Фасонный элемент ФК-6, t=0,5мм
13	Фасонный элемент ФК-7, t=0,5мм

Узел 19 Карниз

Вариант 1



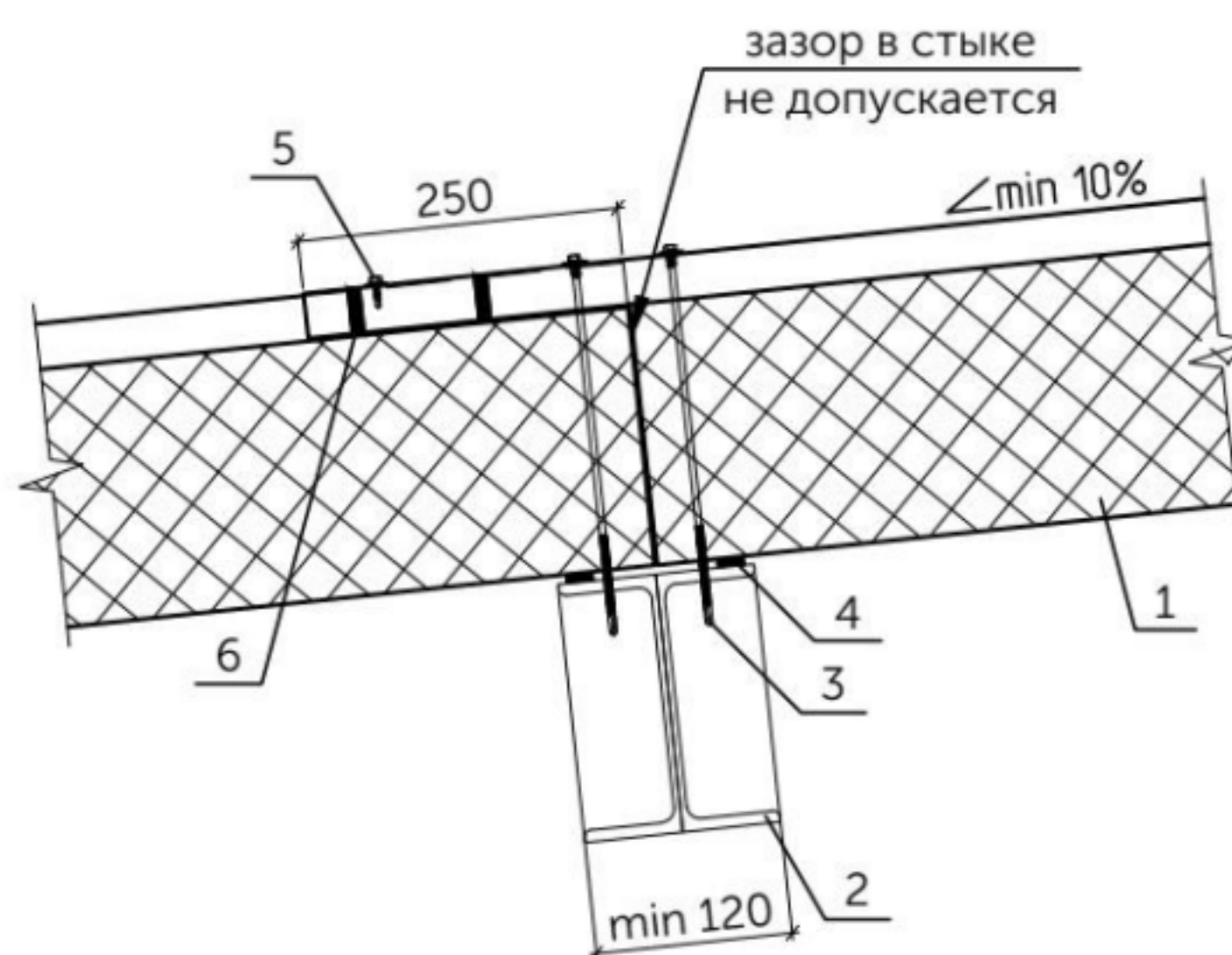
Вариант 2



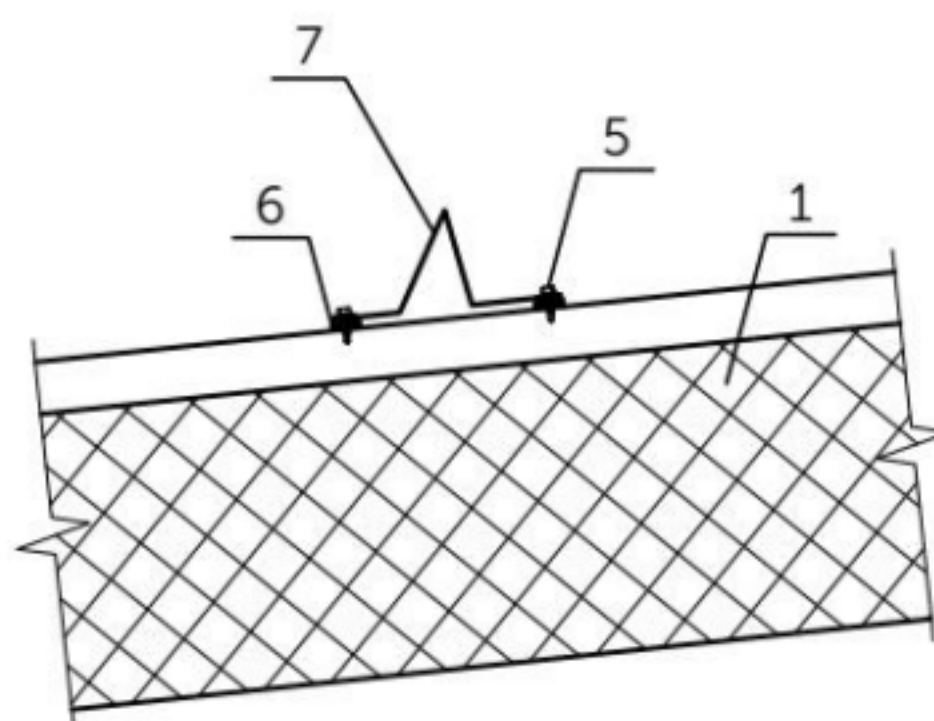
1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Стеновая сэндвич-панель
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
7	Монтажная пена/Минеральная вата
8	Уплотнитель кровельный
9	Фасонный элемент ФК-8, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФК-9, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФК-10, t=0,5мм
12	Фасонный элемент ФК-11, t=0,5мм
13	Герметик силиконовый

Узел 20

Стык панелей



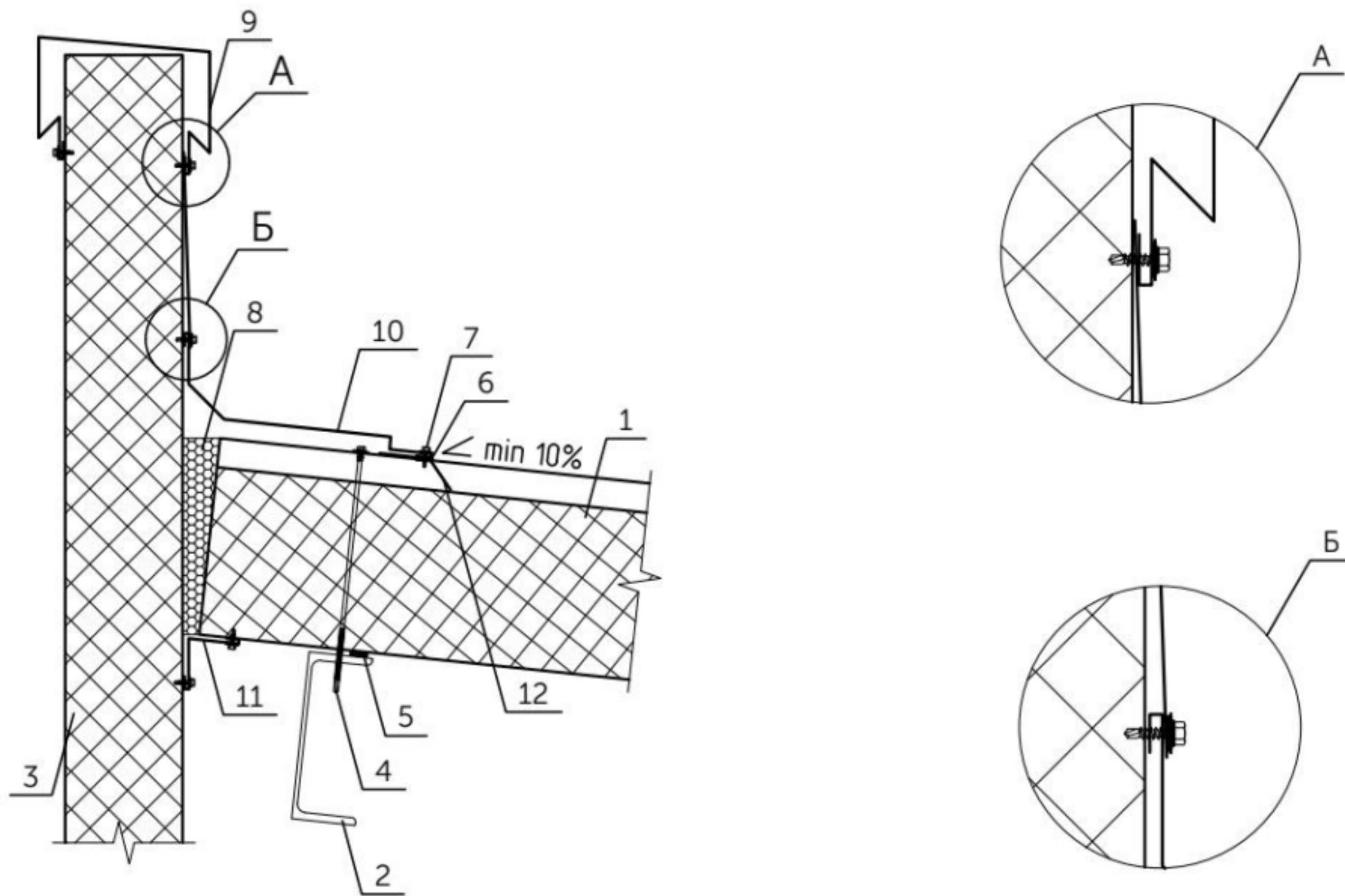
Снегозадержатель



1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
6	Герметик силиконовый
7	Фасонный элемент ФК-12, t=0,5мм (снегозадержатель)

Узел 21

Примыкание кровли к парапету

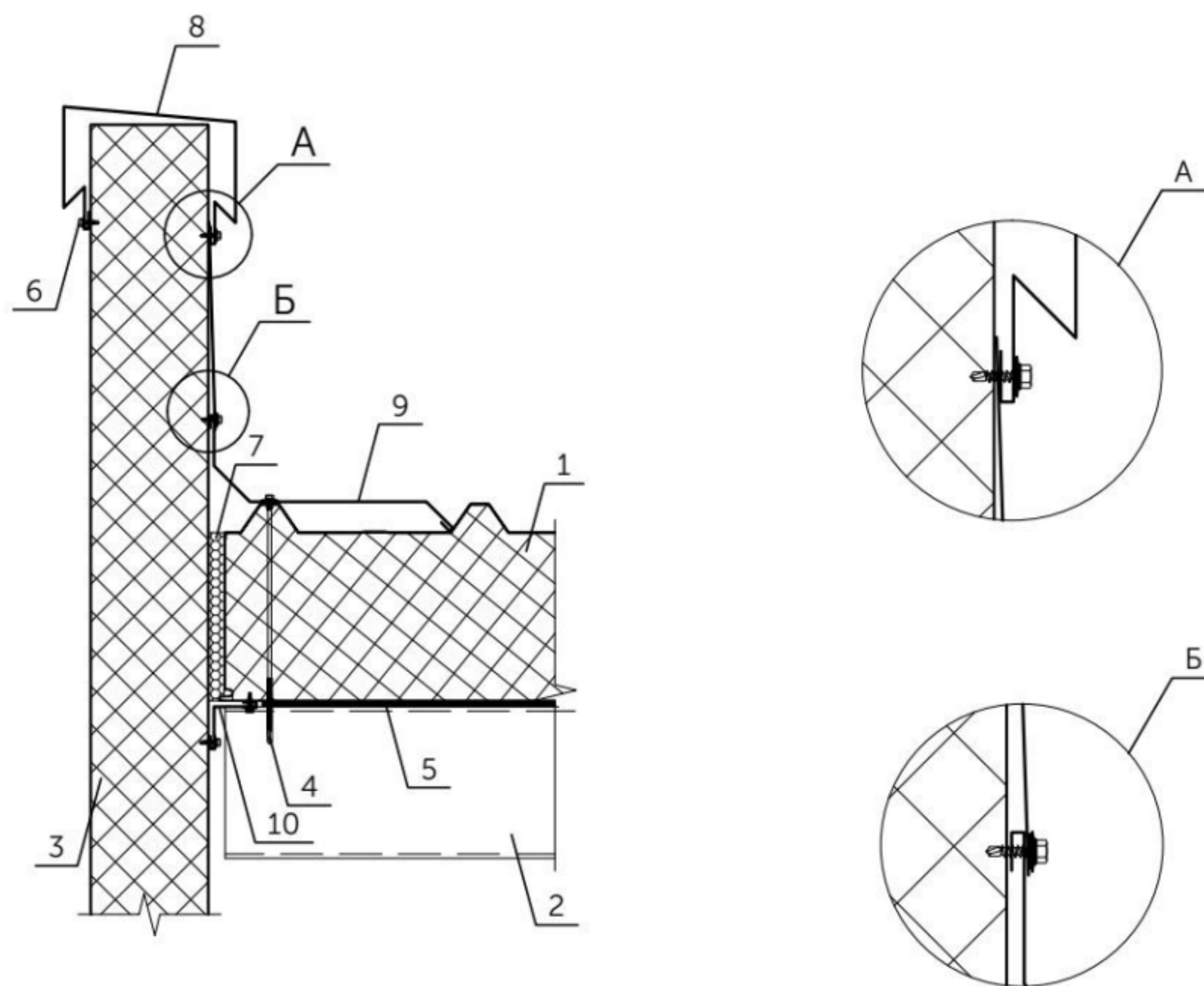


1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Стеновая сэндвич-панель
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Герметик силиконовый
7	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
8	Монтажная пена/Минеральная вата
9	Фасонный элемент ФК-13, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФК-14, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФК-5, t=0,5мм
12	Фасонный элемент ФК-3, t=0,5мм или уплотнитель кровельный

Альбом технических решений

Узел 22

Примыкание кровли к парапету

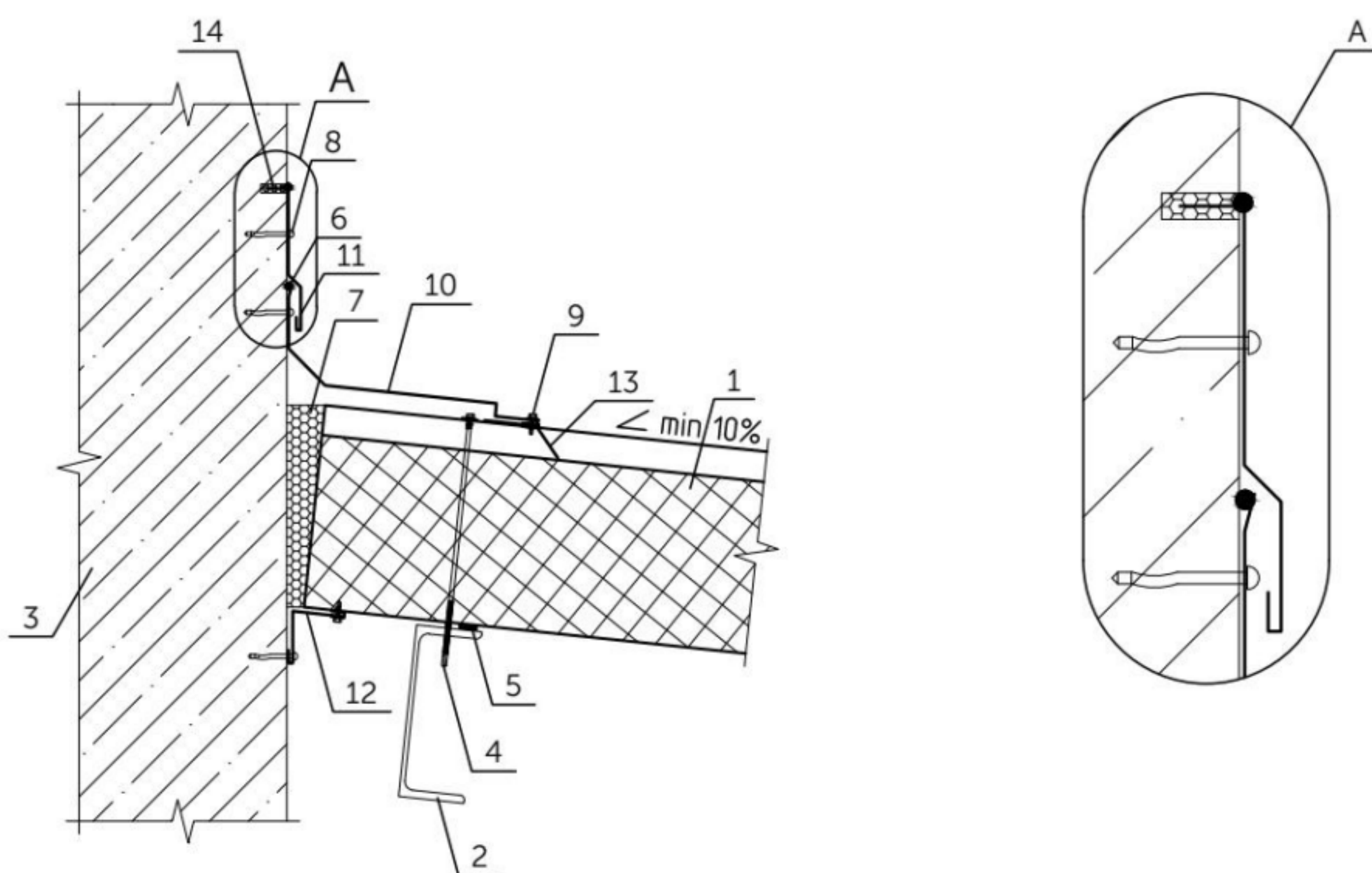


1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Стеновая сэндвич-панель
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
7	Монтажная пена/Минеральная вата
8	Фасонный элемент ФК-13, t=0,5мм
9	Фасонный элемент ФК-15, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФК-16, t=0,5мм

Альбом технических решений

Узел 23

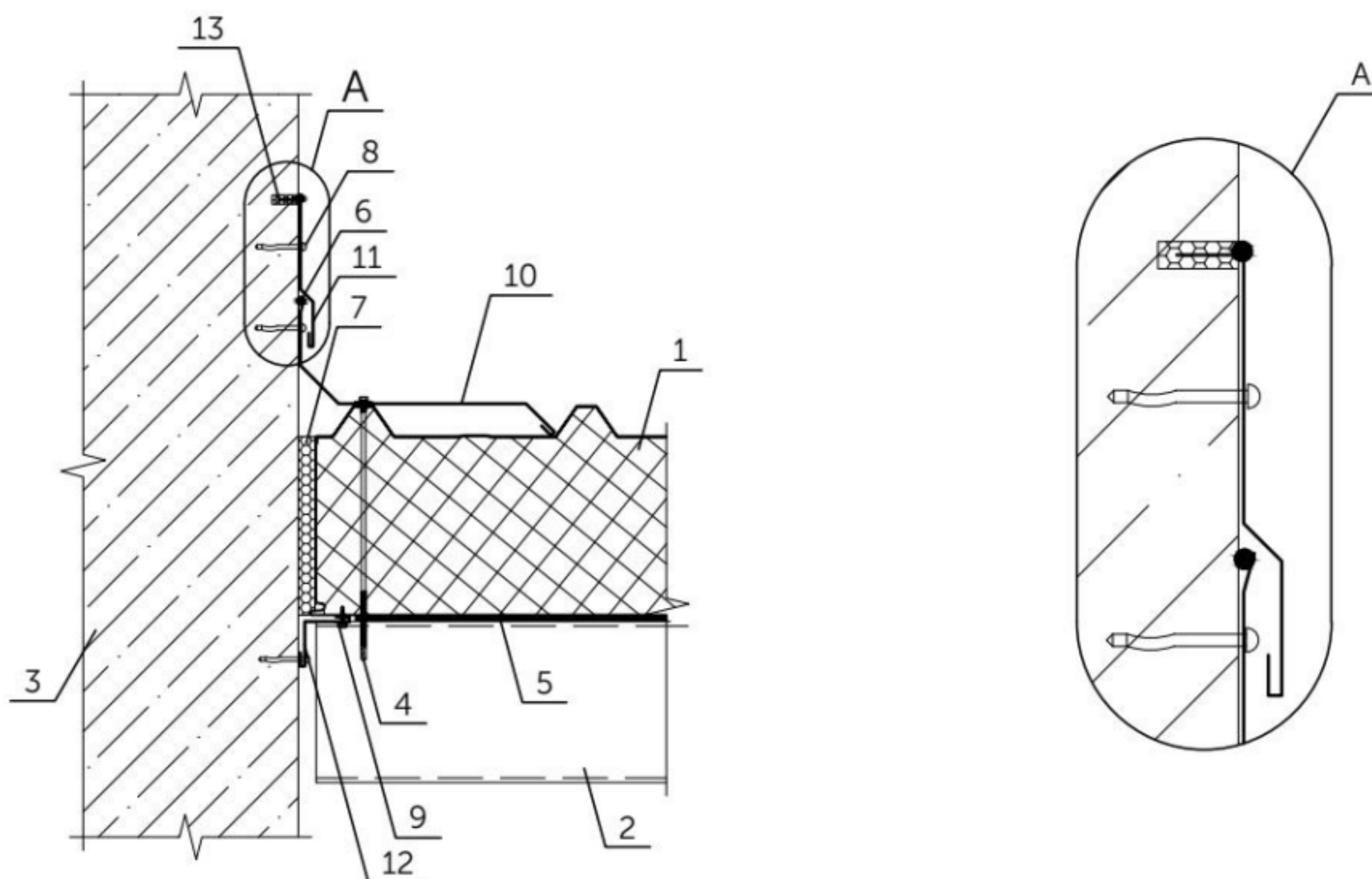
Примыкание кровли к кирпичному парапету



1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Кирпичная (бетонная) стена
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Герметик силиконовый
7	Монтажная пена/Минеральная вата
8	Дюбель (шаг 450мм)
9	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
10	Фасонный элемент ФК-17, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФК-18, t=0,5мм
12	Фасонный элемент ФК-5, t=0,5мм
13	Фасонный элемент ФК-3, t=0,5мм или уплотнитель кровельный
14	Штраба

Узел 24

Примыкание кровли к кирпичному парапету

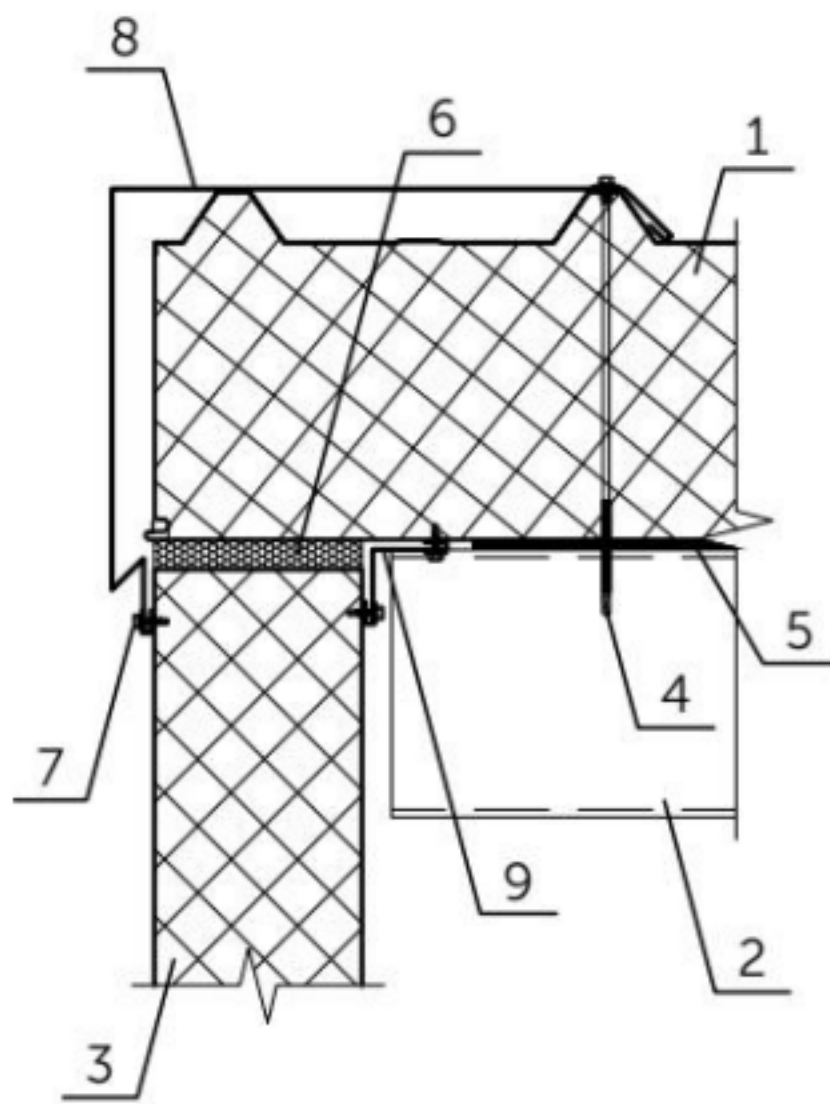


1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Кирпичная (бетонная) стена
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Герметик силиконовый
7	Монтажная пена/Минеральная вата
8	Дюбель (шаг 450мм)
9	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
10	Фасонный элемент ФК-19, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФК-18, t=0,5мм
12	Фасонный элемент ФК-16, t=0,5мм
13	Штраба

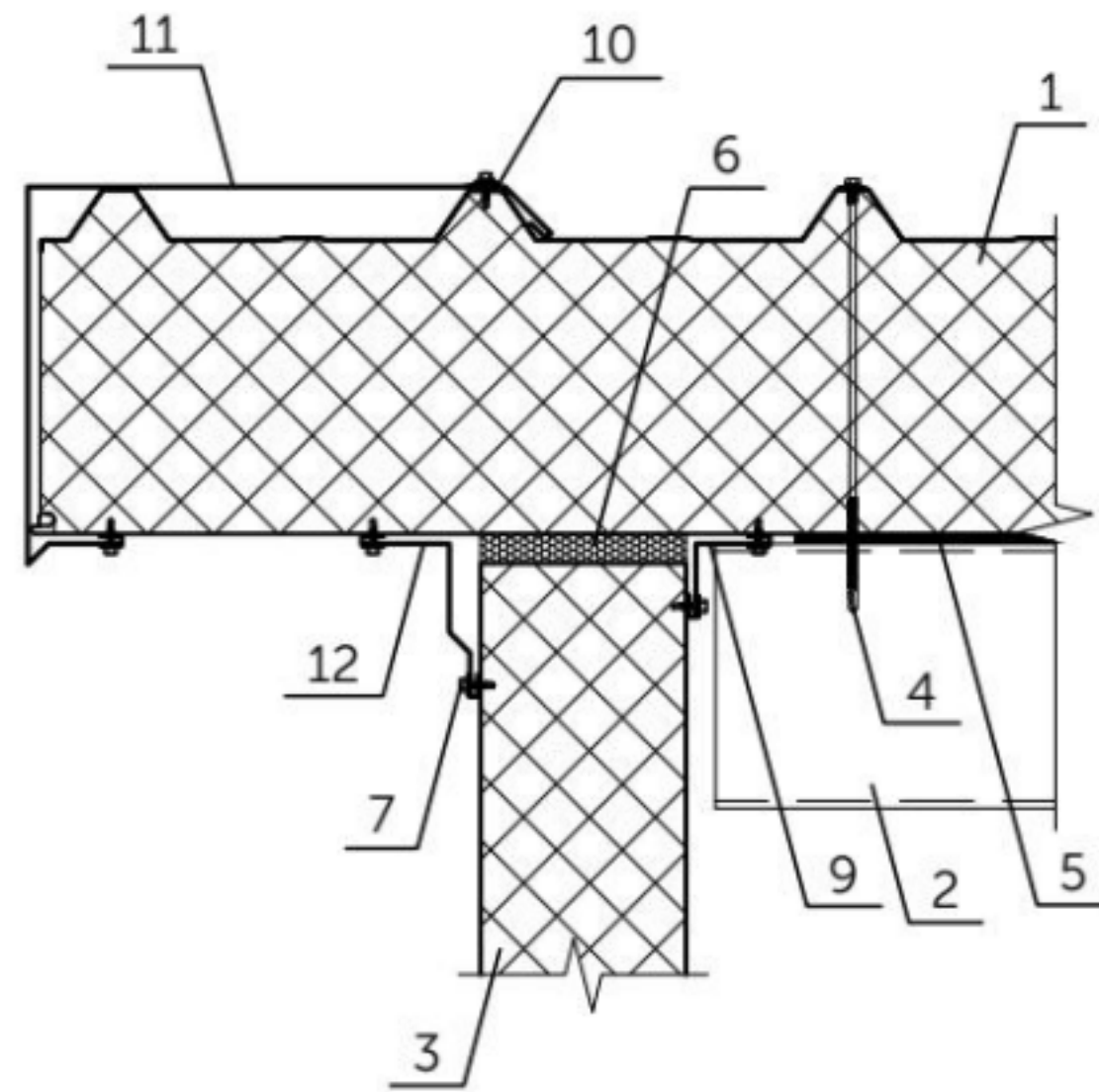
Узел 25

Примыкание стены и кровли по торцу

Вариант 1



Вариант 2

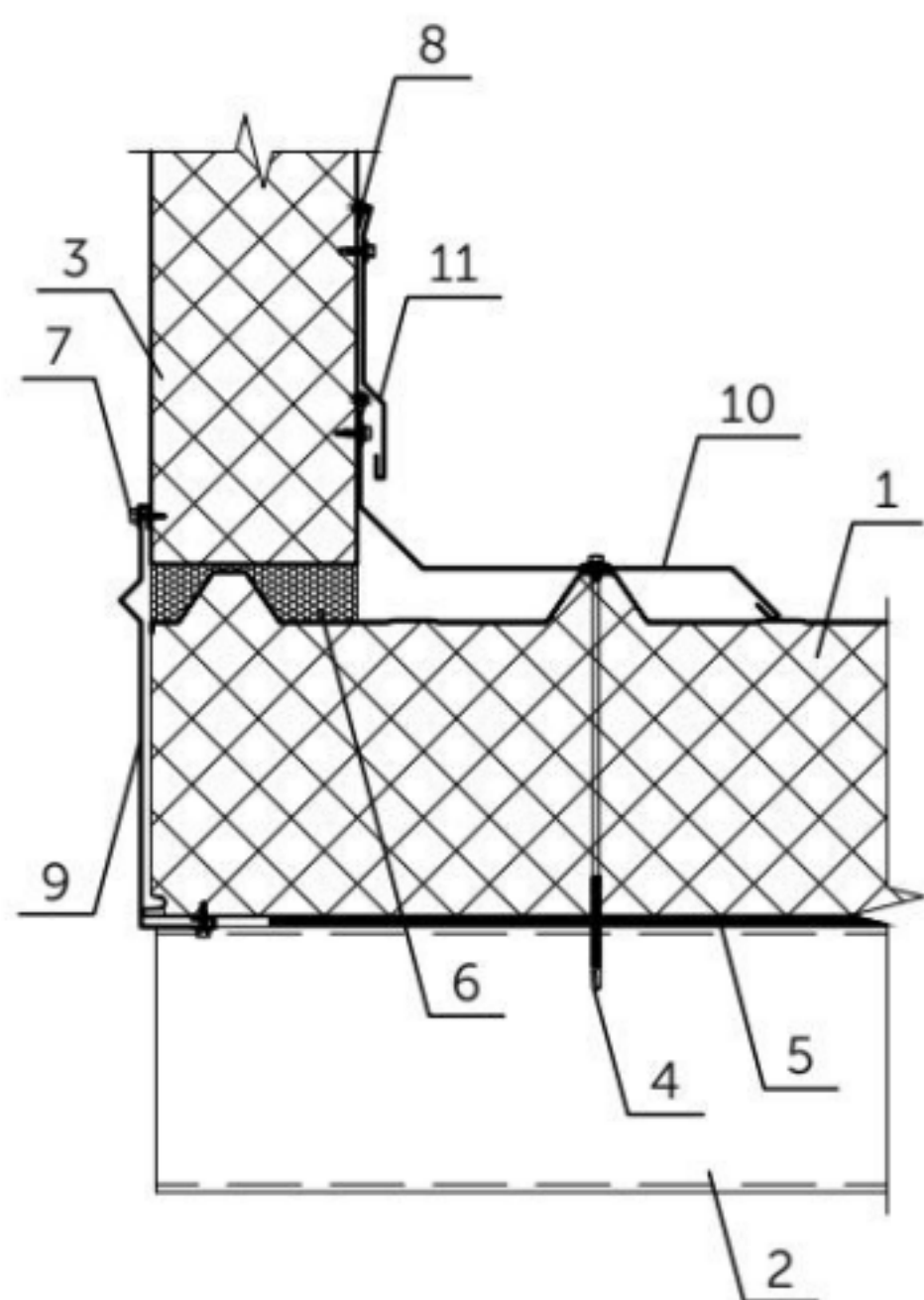


1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Стеновая сэндвич-панель
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Монтажная пена/Минеральная вата
7	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
8	Фасонный элемент ФК-20, t=0,5мм
9	Фасонный элемент ФК-16, t=0,5мм
10	Герметик силиконовый
11	Фасонный элемент ФК-21, t=0,5мм
12	Фасонный элемент ФК-22, t=0,5мм

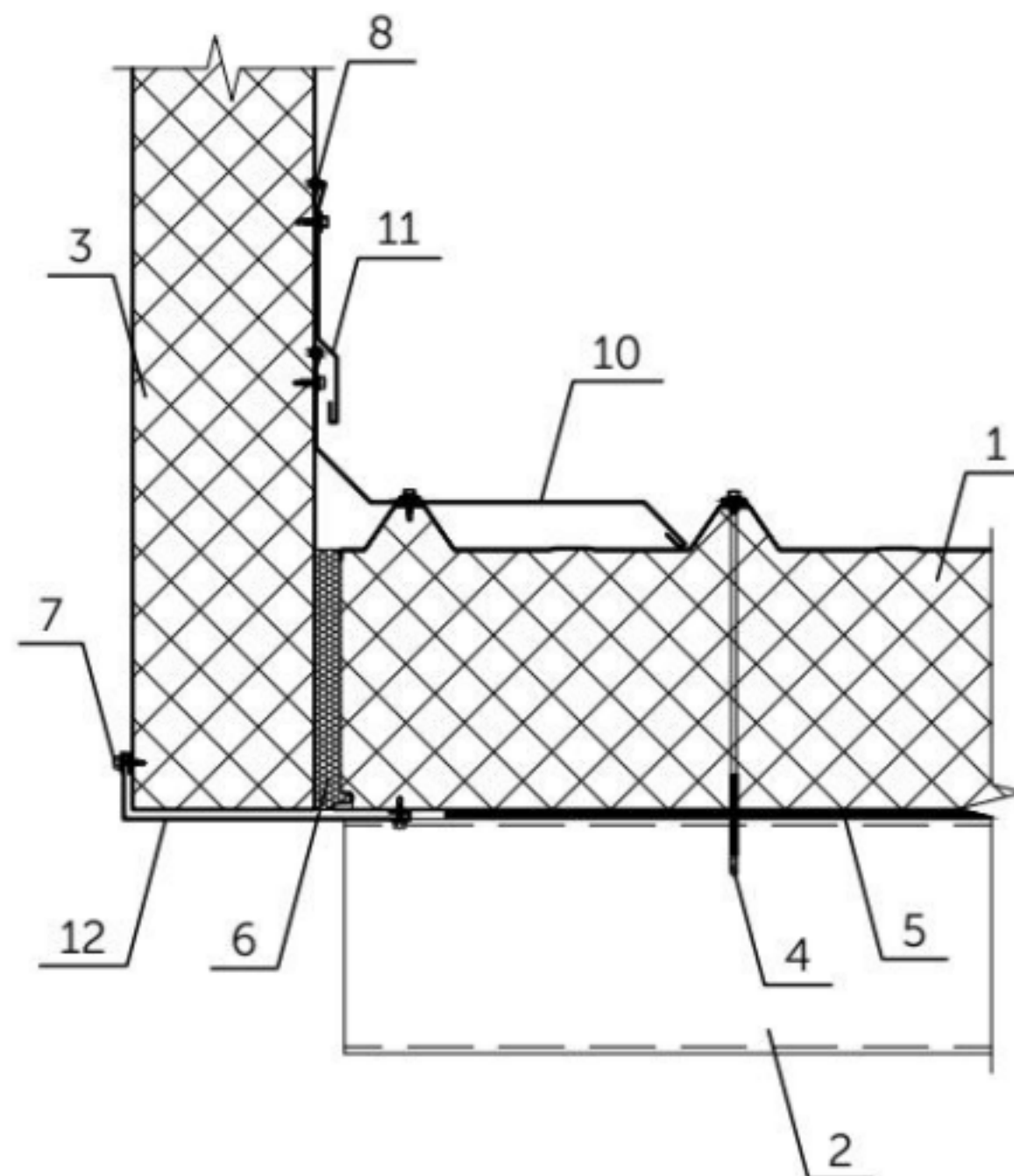
Узел 26

Примыкание стены и кровли

Вариант 1



Вариант 2

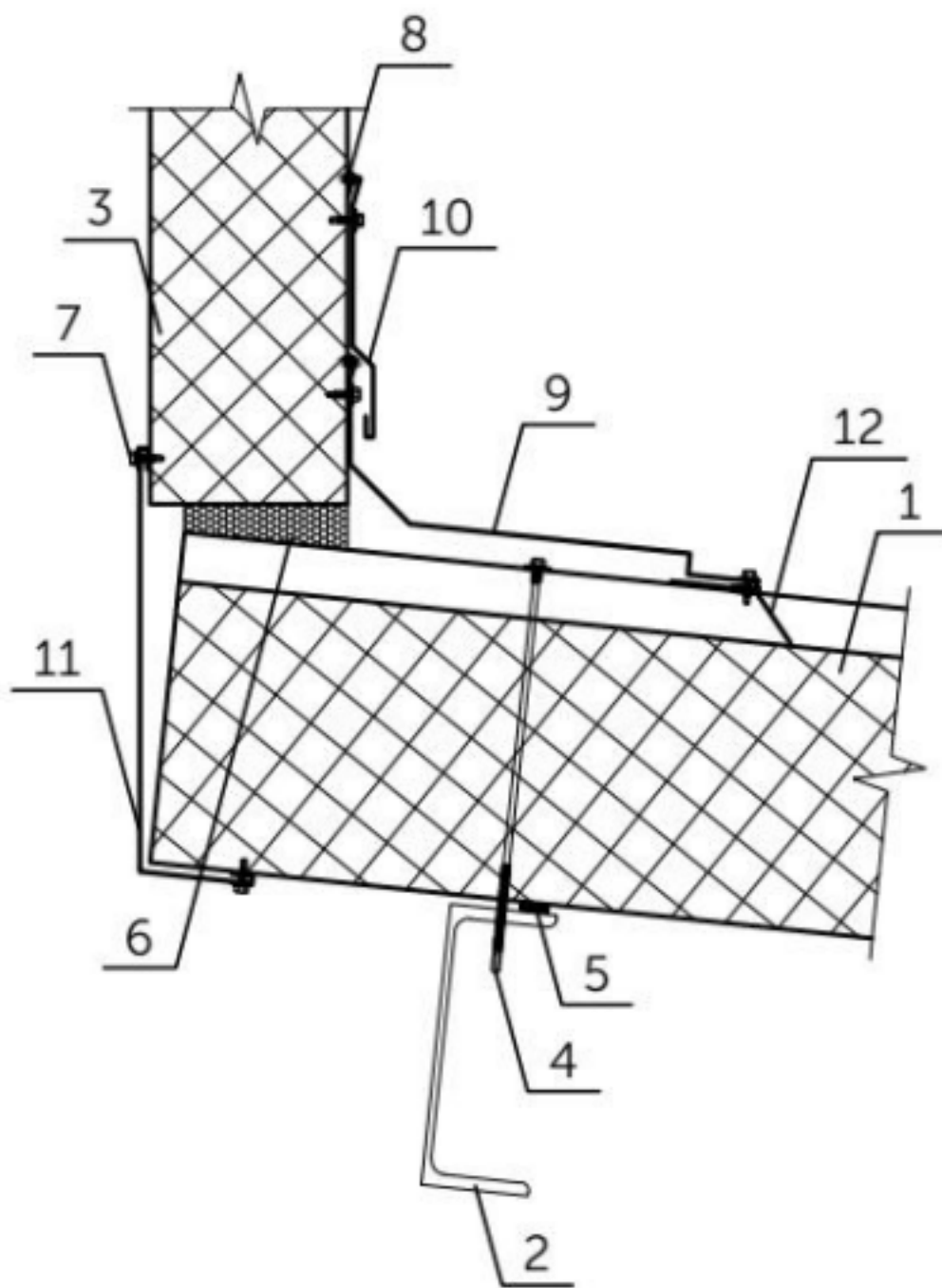


1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Стеновая сэндвич-панель
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Монтажная пена/Минеральная вата
7	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
8	Герметик силиконовый
9	Фасонный элемент ФК-23, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФК-19, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФК-24, t=0,5мм
12	Фасонный элемент ФК-25, t=0,5мм

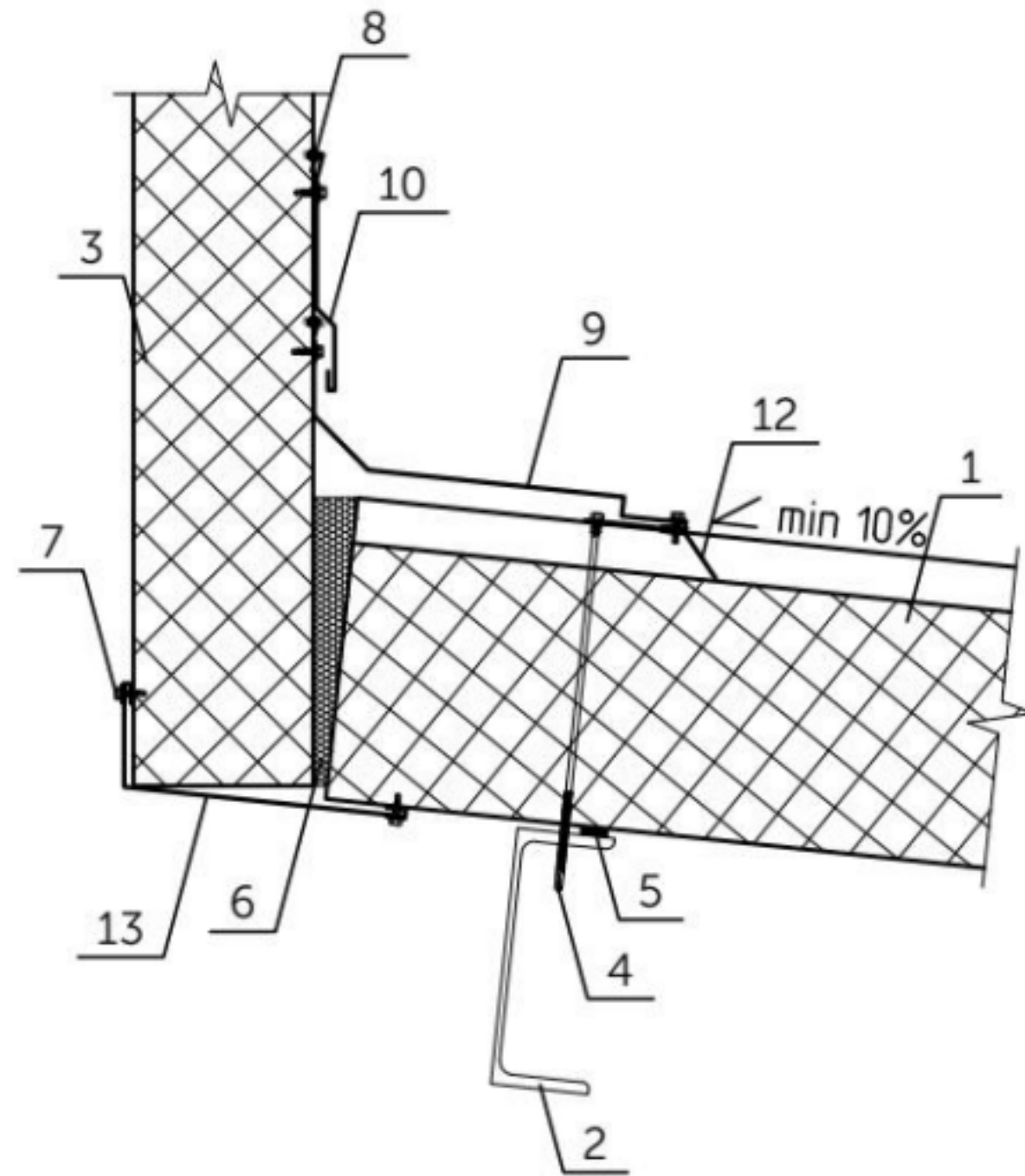
Узел 27

Примыкание стены и кровли

Вариант 1



Вариант 2

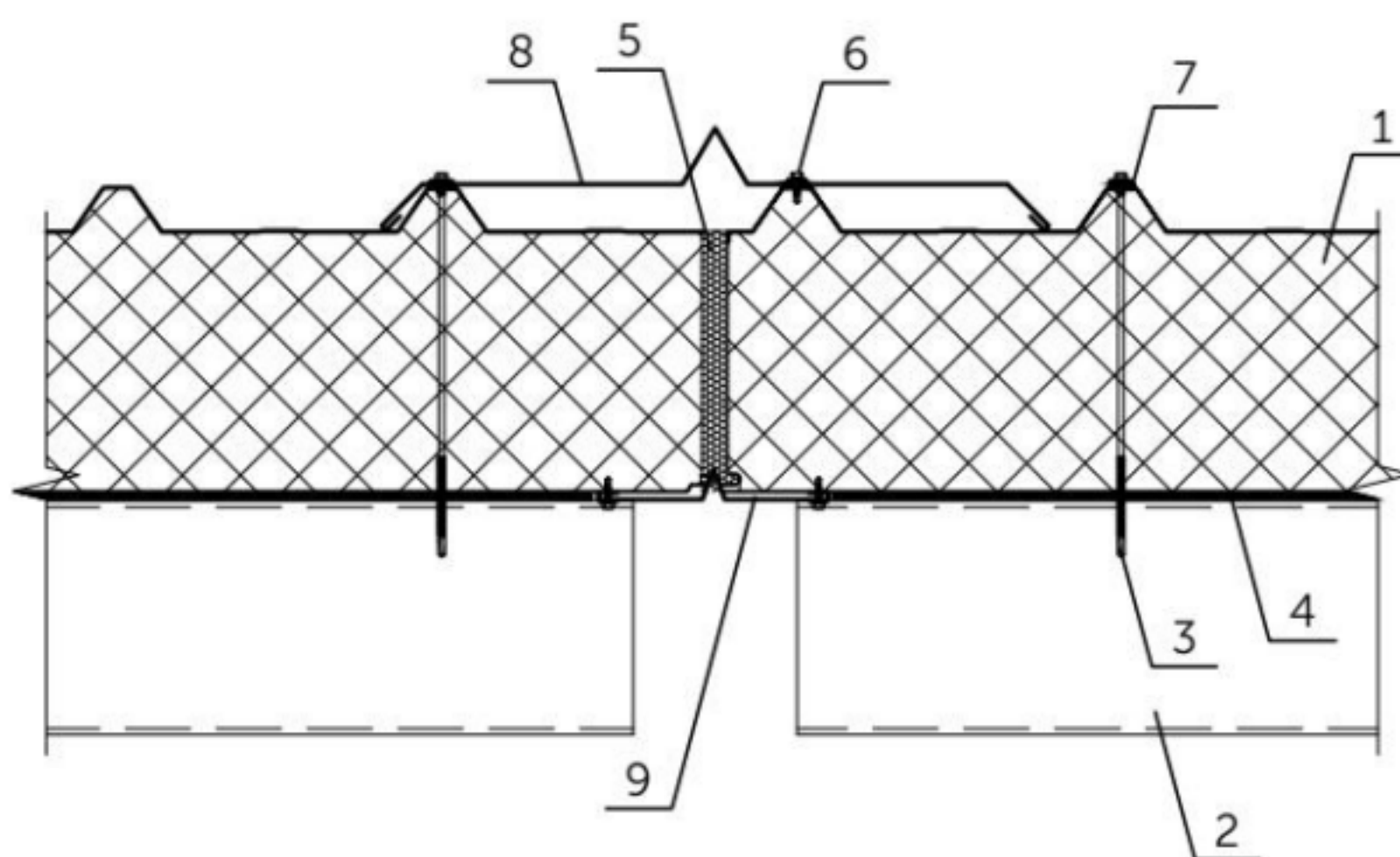


1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Стеновая сэндвич-панель
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Монтажная пена/Минеральная вата
7	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
8	Герметик силиконовый
9	Фасонный элемент ФК-17, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФК-24, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФК-26, t=0,5мм
12	Фасонный элемент ФК-3, t=0,5мм или уплотнитель кровельный
13	Фасонный элемент ФК-27, t=0,5мм

Альбом технических решений

Узел 28

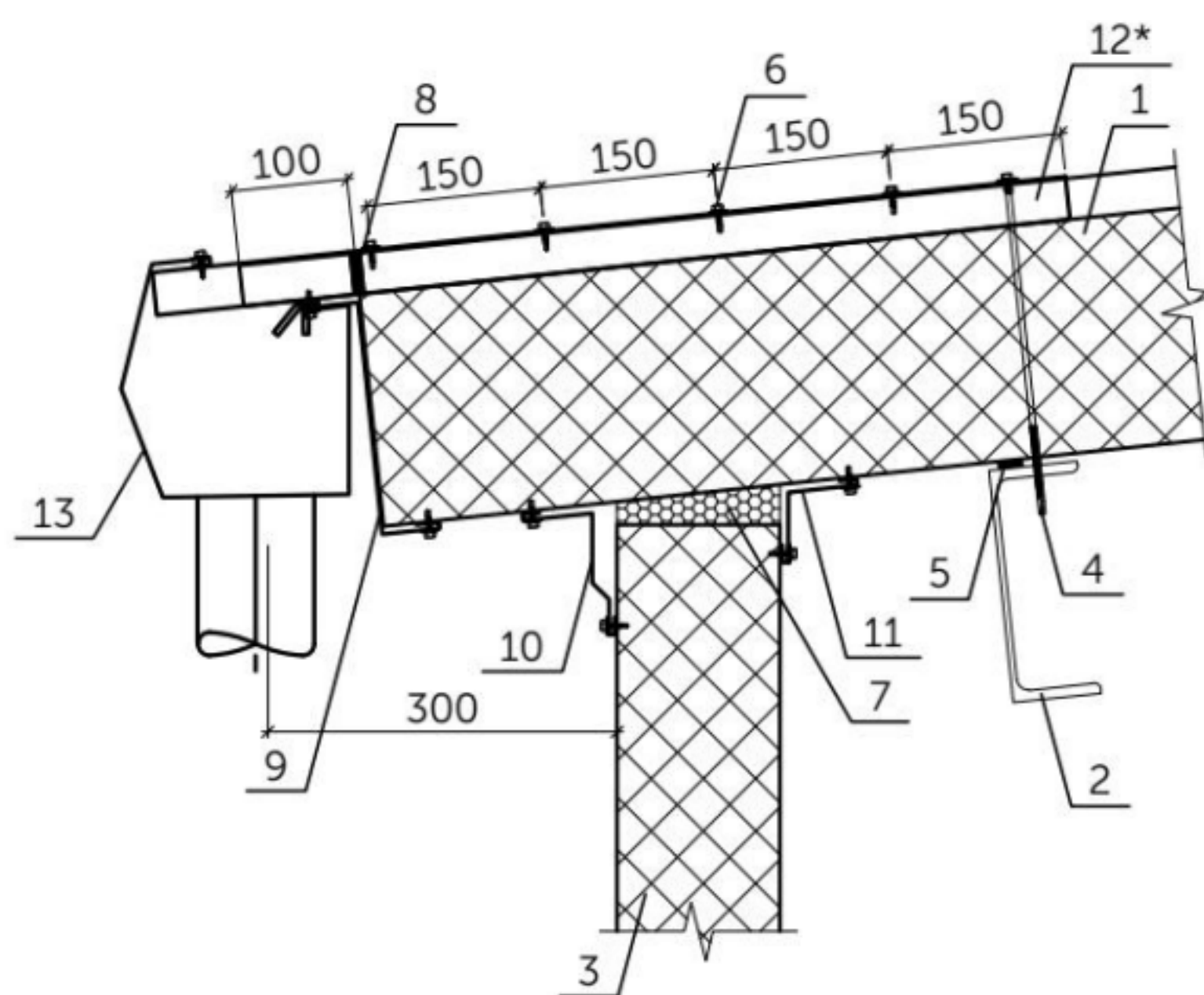
Деформационный шов



1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Монтажная пена/Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
7	Герметик силиконовый
8	Фасонный элемент ФК-28, t=0,5мм
9	Фасонный элемент ФК-29, t=0,5мм

Узел 29

Организованный водосток

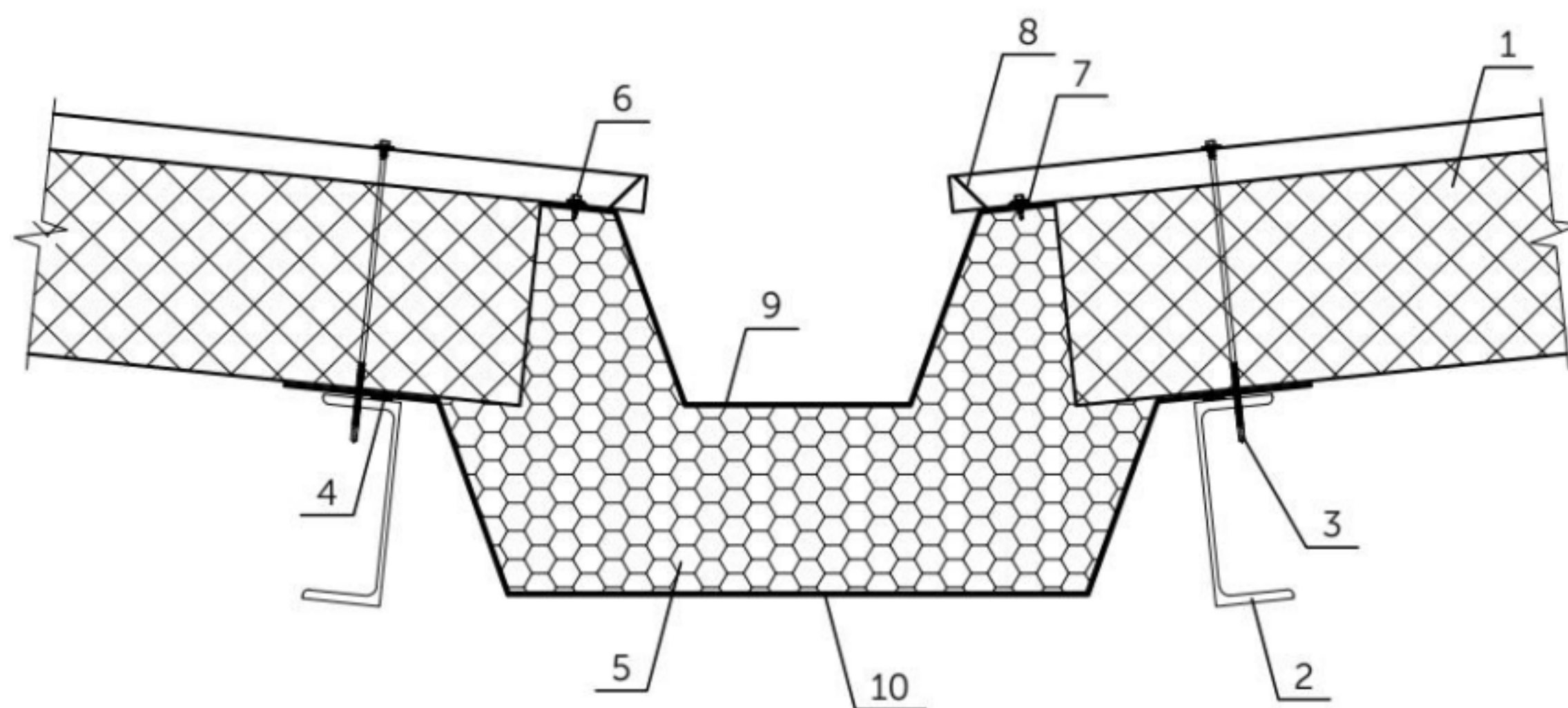


* Устанавливается через две гофры панели. Крепится в прогон.

1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Стеновая сэндвич-панель
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
7	Монтажная пена/Минеральная вата
8	Уплотнитель кровельный
9	Фасонный элемент ФК-8, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФК-9, t=0,5мм
11	Фасонный элемент ФК-10, t=0,5мм
12	Кронштейн ФК-30, t=2,0мм
13	Желоб водосточный

Узел 30

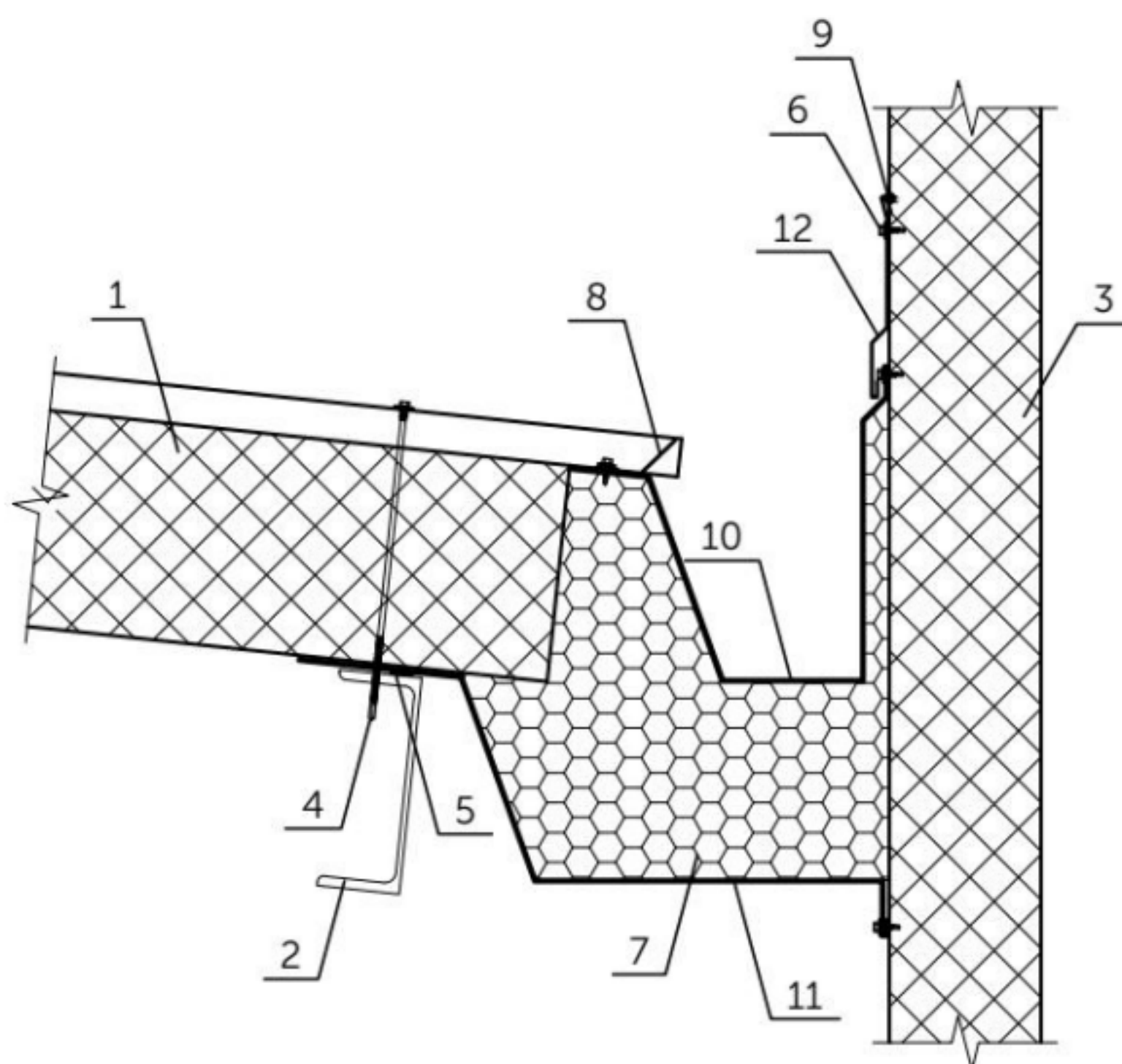
Водосточный желоб



1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
4	Уплотнительная лента
5	Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
7	Герметик силиконовый
8	Фасонный элемент ФК-31, t=0,5мм или уплотнитель кровельный
9	Водосточный желоб, t = 2,0мм
10	Обрамление желоба, профиль холодногнутый t=1,5мм

Узел 31

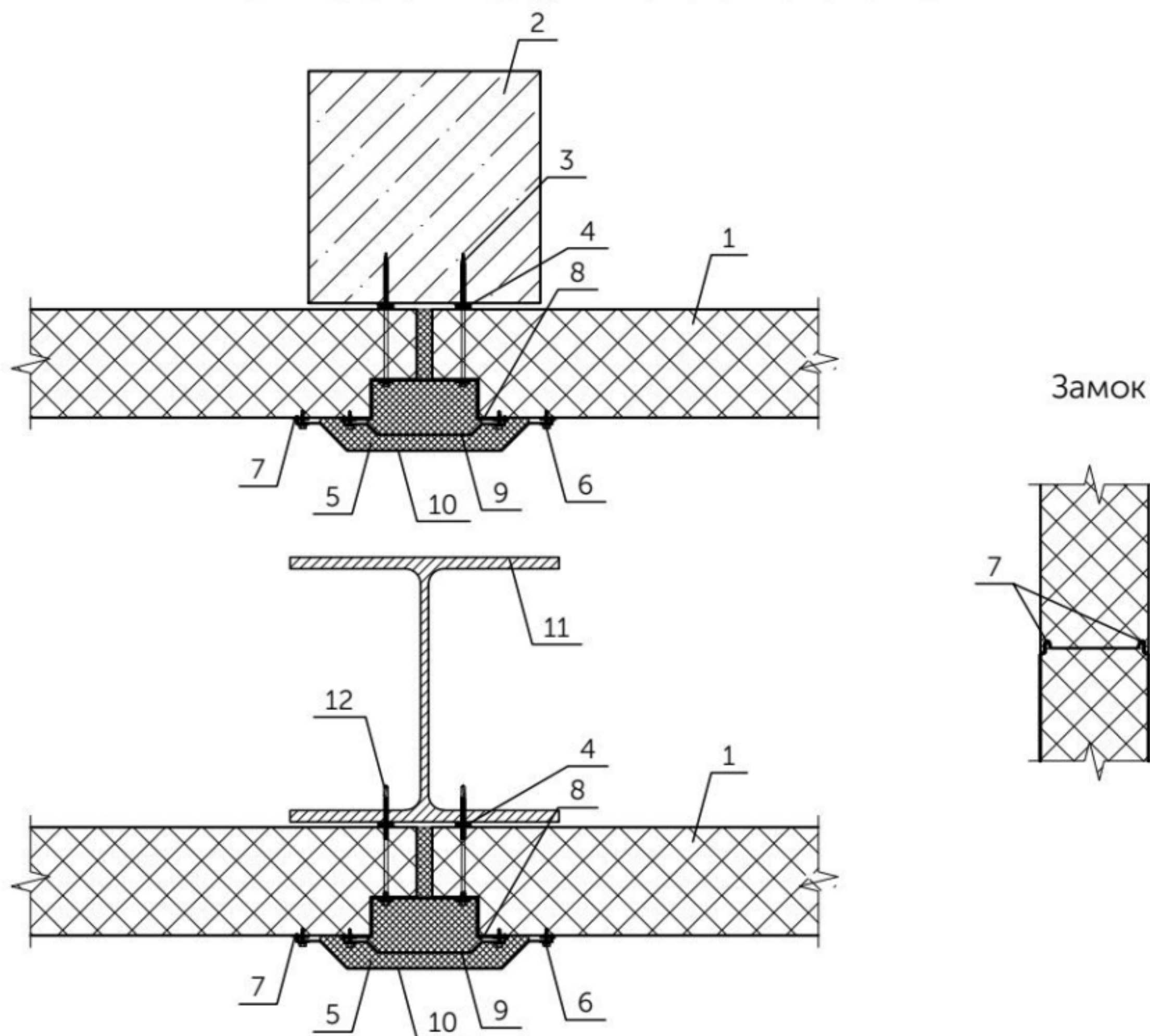
Водосточный желоб



1	Кровельная сэндвич-панель
2	Элемент каркаса
3	Стеновая сэндвич-панель
4	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой
5	Уплотнительная лента
6	Саморез 4,8x19 с прессшайбой (шаг 300мм)
7	Минеральная вата
8	Фасонный элемент ФК-31, t=0,5мм или уплотнитель кровельный
9	Герметик силиконовый
10	Водосточный желоб, t = 2,0мм
11	Обрамление желоба, профиль холодногнутой t=1,5мм
12	Фасонный элемент ФК-24, t=0,5мм

СТЕНОВЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ СТЕНЫ

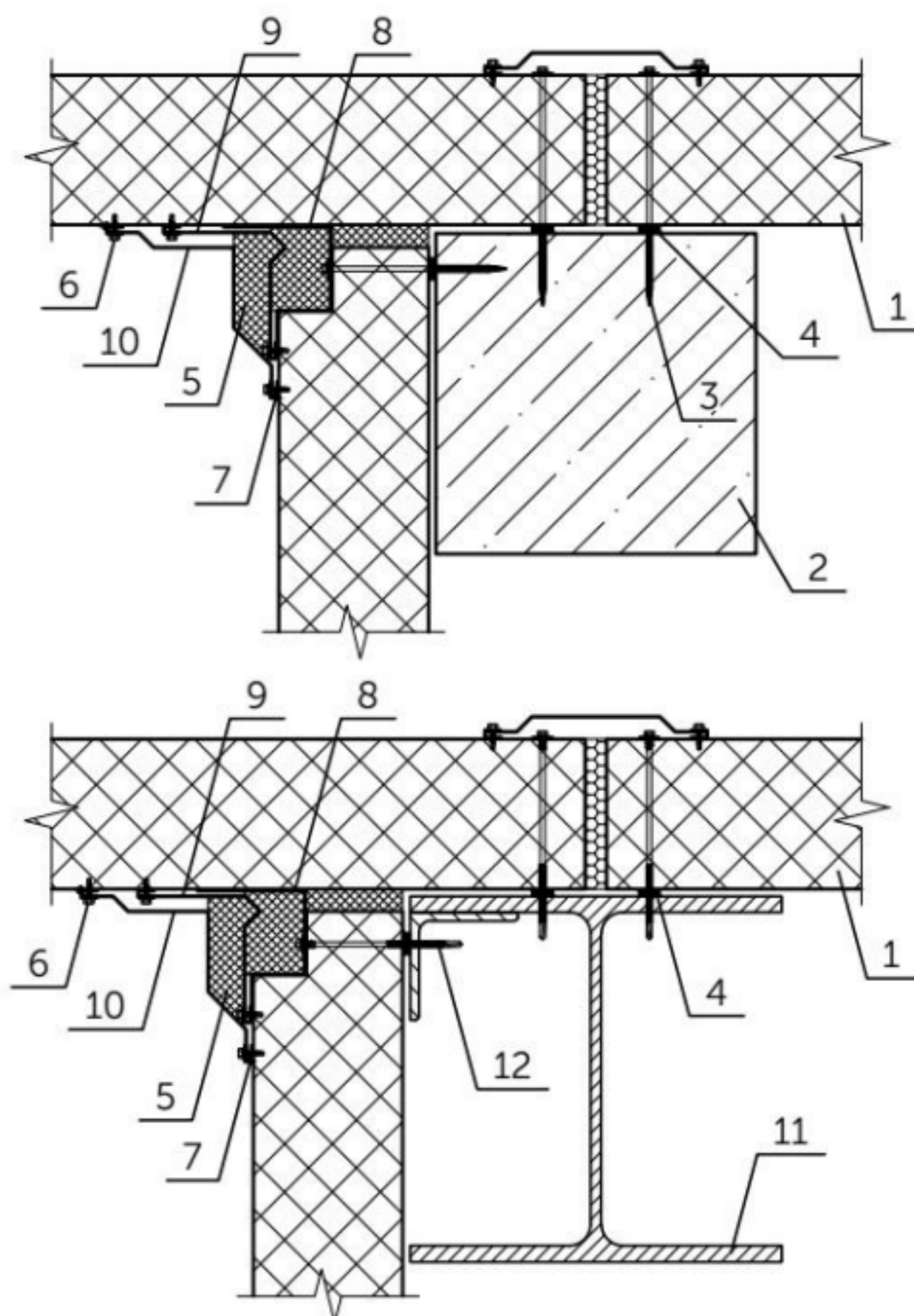
Стык стеновых сэндвич-панелей на колонне



1	Стеновая сэндвич-панель
2	Железобетонная колонна
3	Саморез по бетону 6,3xL
4	Уплотнительная лента
5	Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Огнезащитная мастика
8	Фасонный элемент ФП-1, t=1,5мм
9	Фасонный элемент ФП-2, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФП-3, t=0,5мм
11	Металлическая колонна
12	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ СТЕНЫ

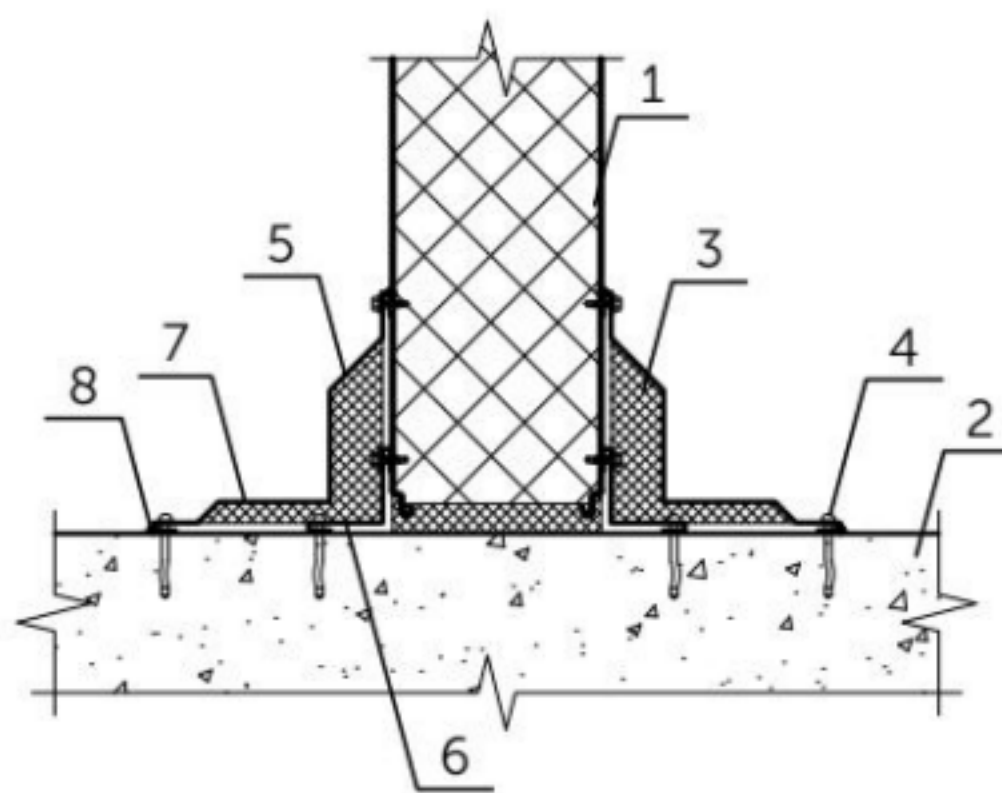
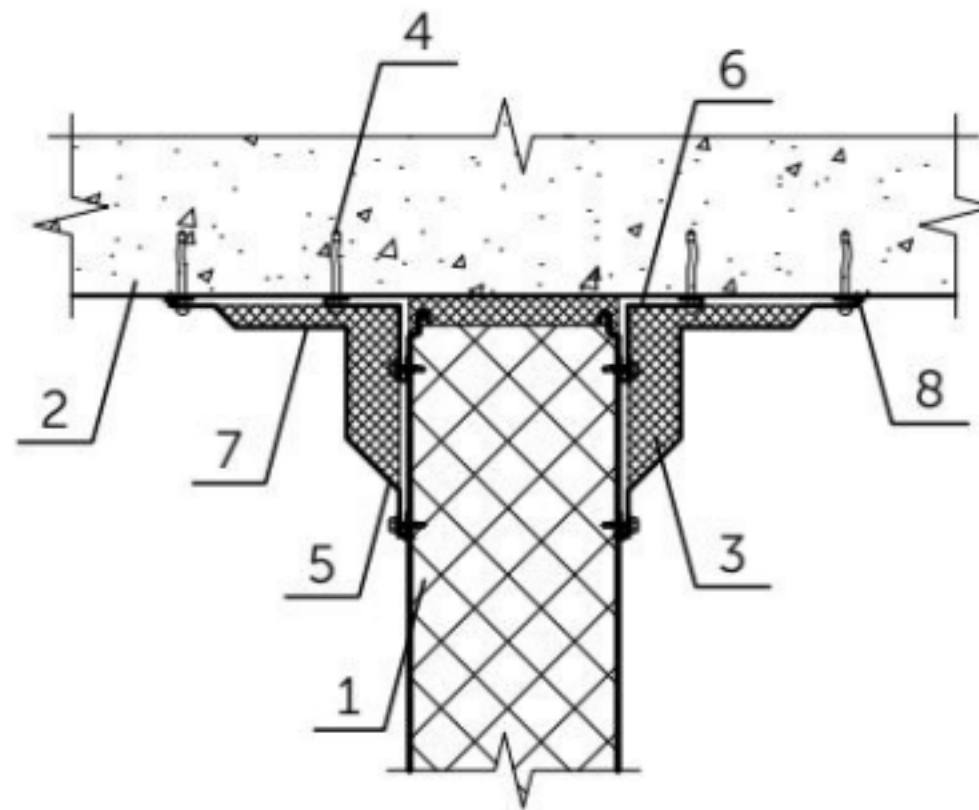
Стык стеновых сэндвич-панелей по внутреннему углу



1	Стеновая сэндвич-панель
2	Железобетонная колонна
3	Саморез по бетону 6,3xL
4	Уплотнительная лента
5	Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Огнезащитная мастика
8	Фасонный элемент ФП-4, t=1,5мм
9	Фасонный элемент ФП-5, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФП-6, t=0,5мм
11	Металлическая колонна
12	Саморез 5,5/6,3xL с ЭПДМ-прокладкой

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ СТЕНЫ

Примыкание стеновых сэндвич-панелей к плитам перекрытия

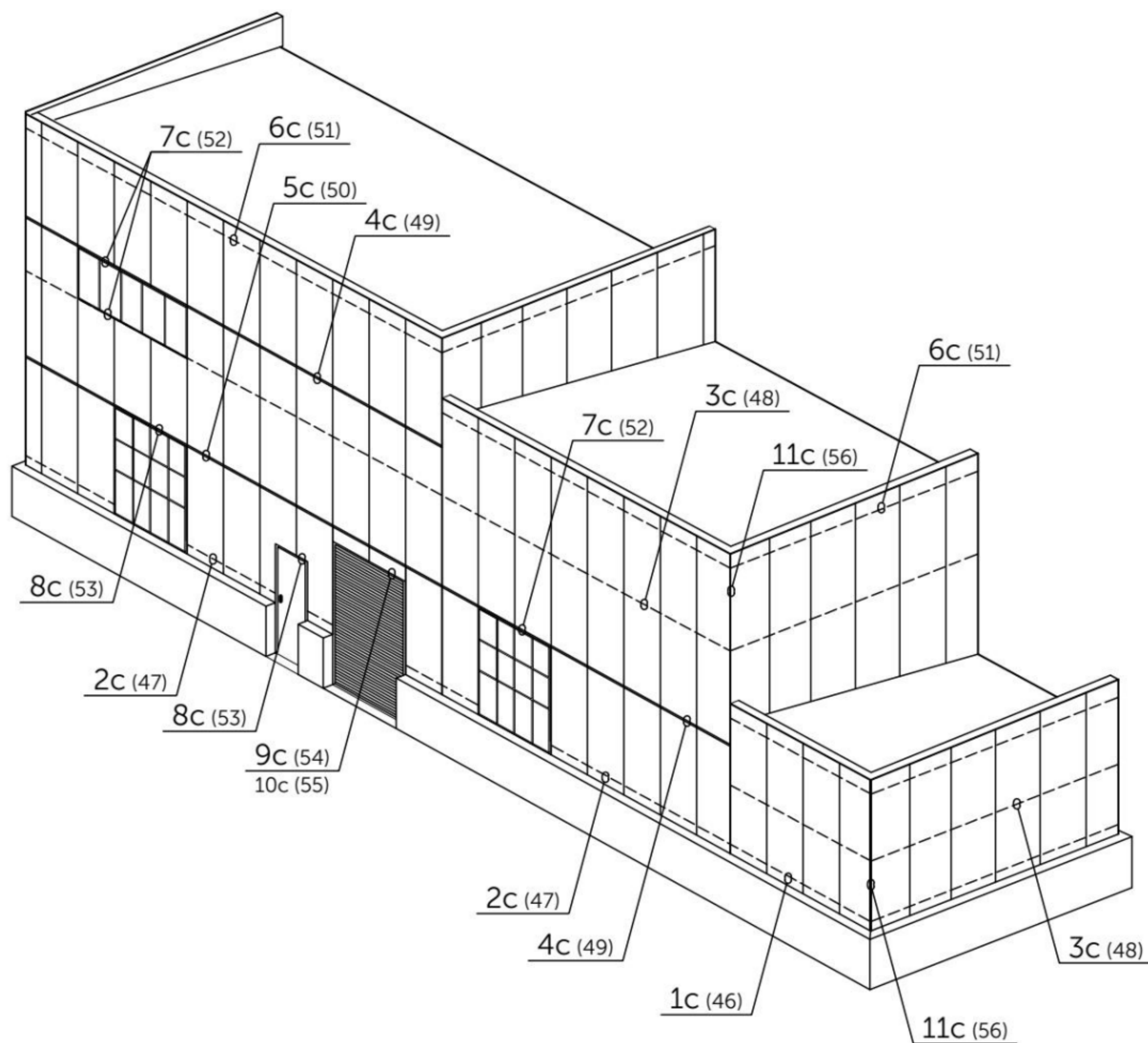


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Перекрытие
3	Минеральная вата
4	Дюбель (шаг 300мм)
5	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
6	Фасонный элемент ФС-15, t=1,5мм
7	Фасонный элемент ФП-6, t=0,5мм
8	Огнезащитная мастика

Альбом технических решений

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Согласно серии 1.432.2-24

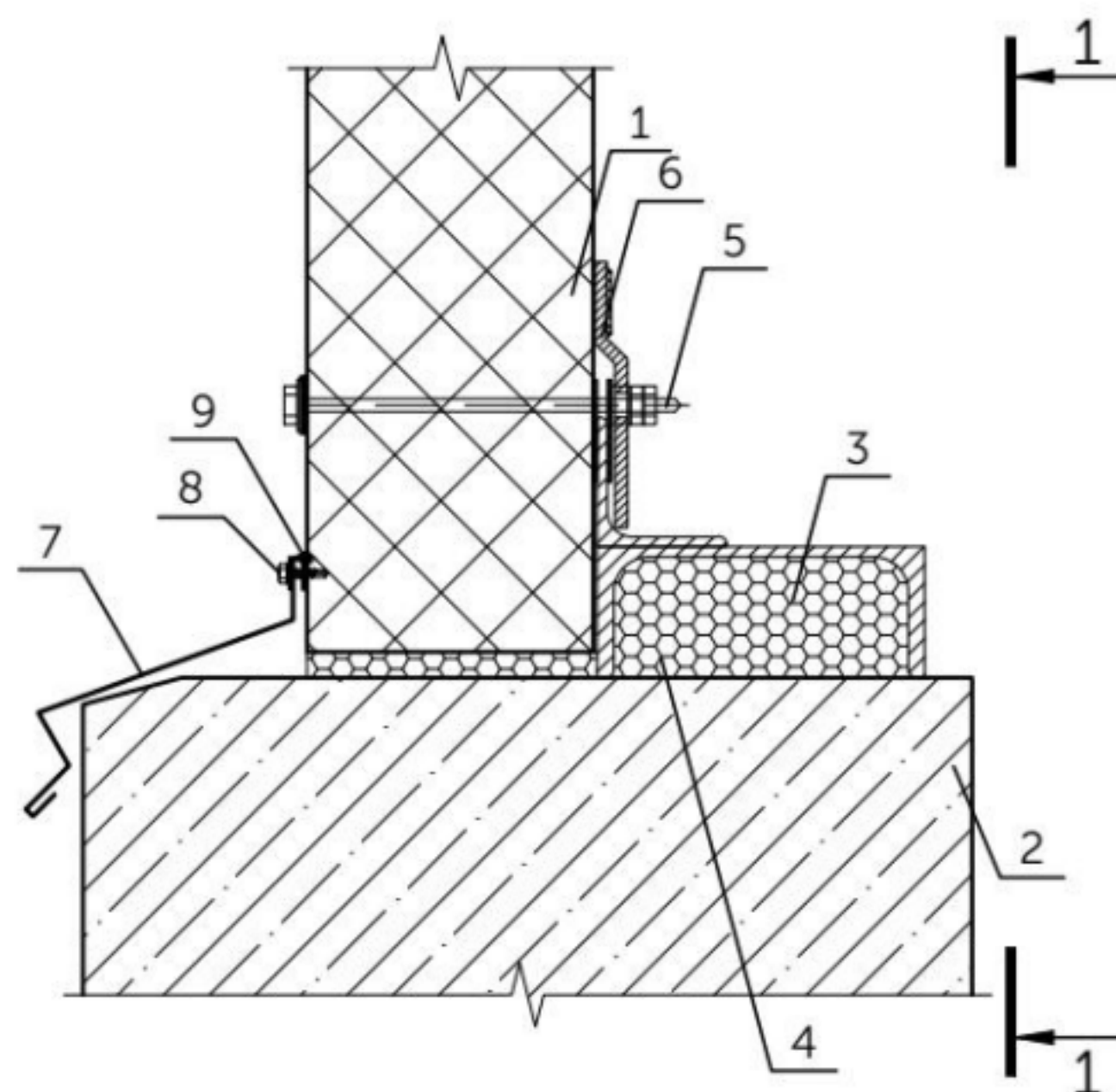


Альбом технических решений

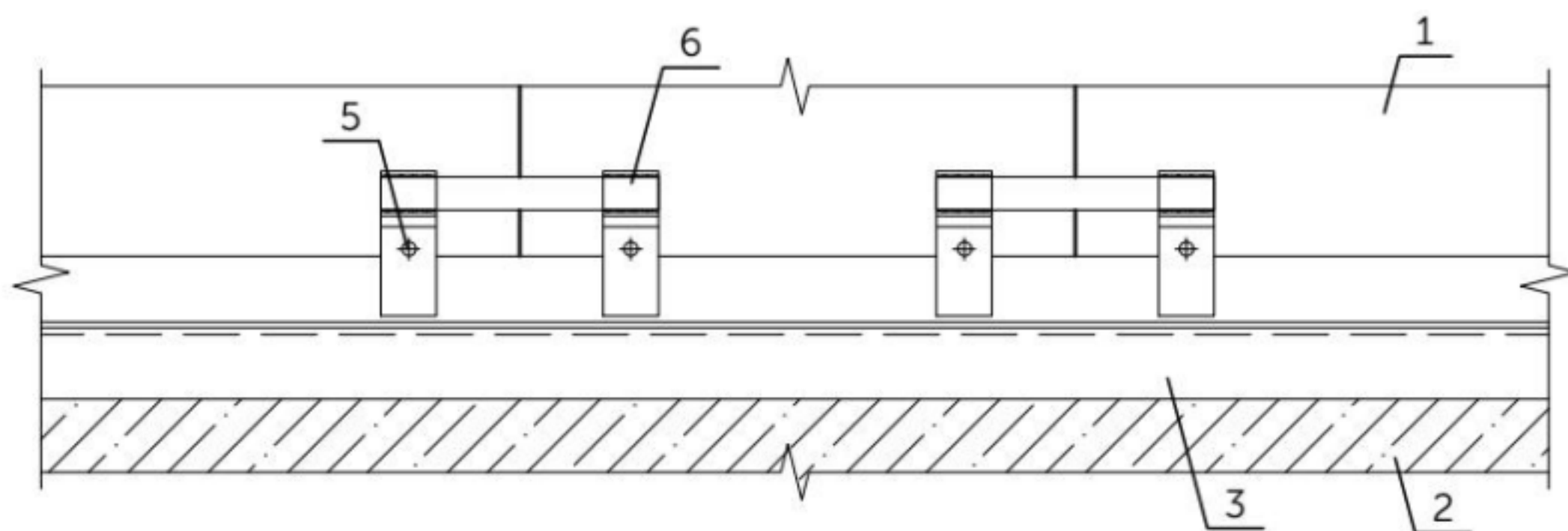
УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 1с

Крепление к цоколю при одноярусном расположении сэндвич-панелей



1-1



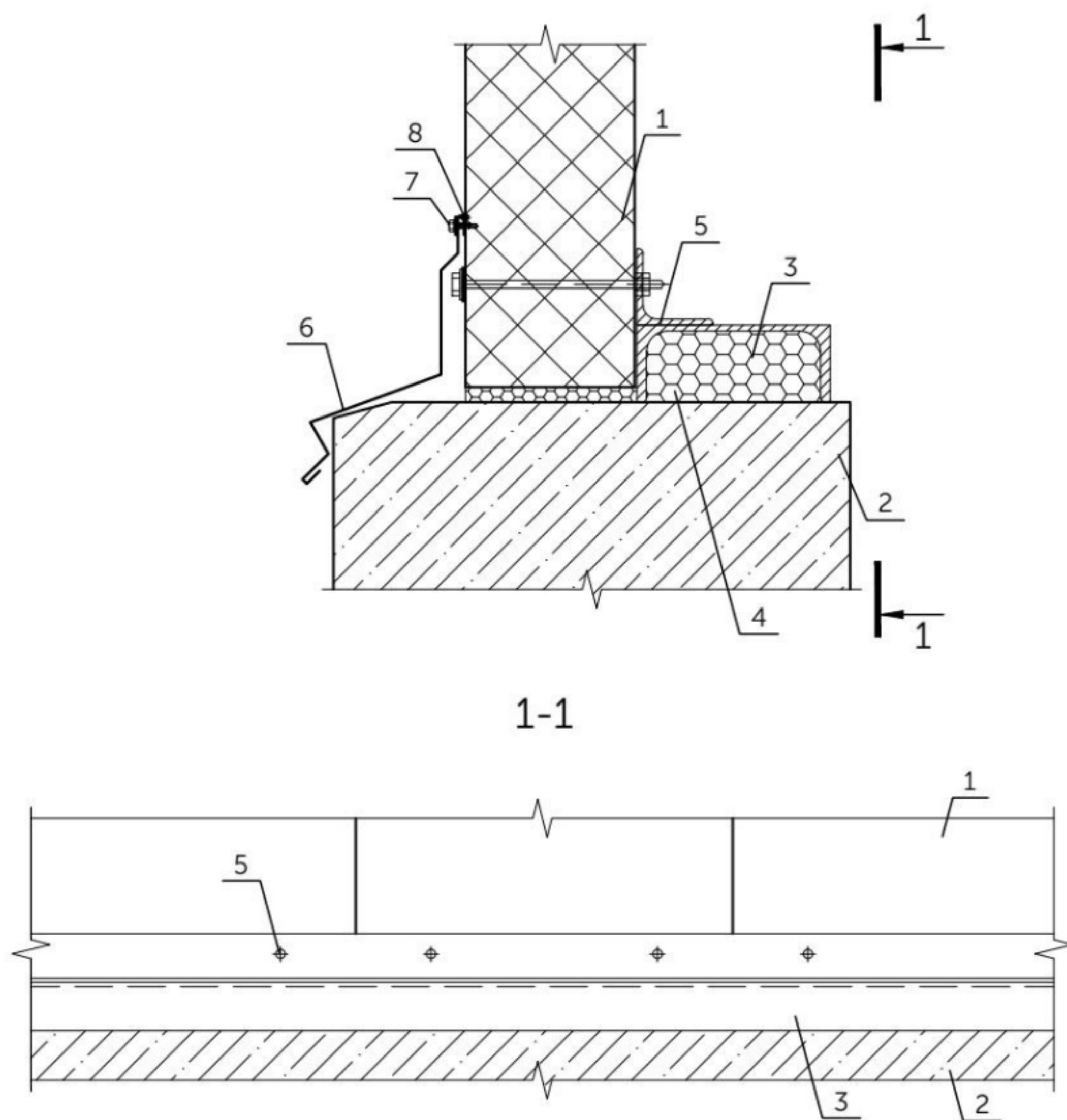
1	Стеновая сэндвич-панель
2	Цоколь
3	Ригель цокольный РЦ
4	Минеральная вата
5	Комплект деталей КД-3
6	Крепежное изделие МС 2-3
7	Фасонный элемент ФС-27, t=0,5мм
8	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
9	Герметик силиконовый

Альбом технических решений

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 2с

Крепление к цоколю при двухрусном и более расположении сэндвич-панелей

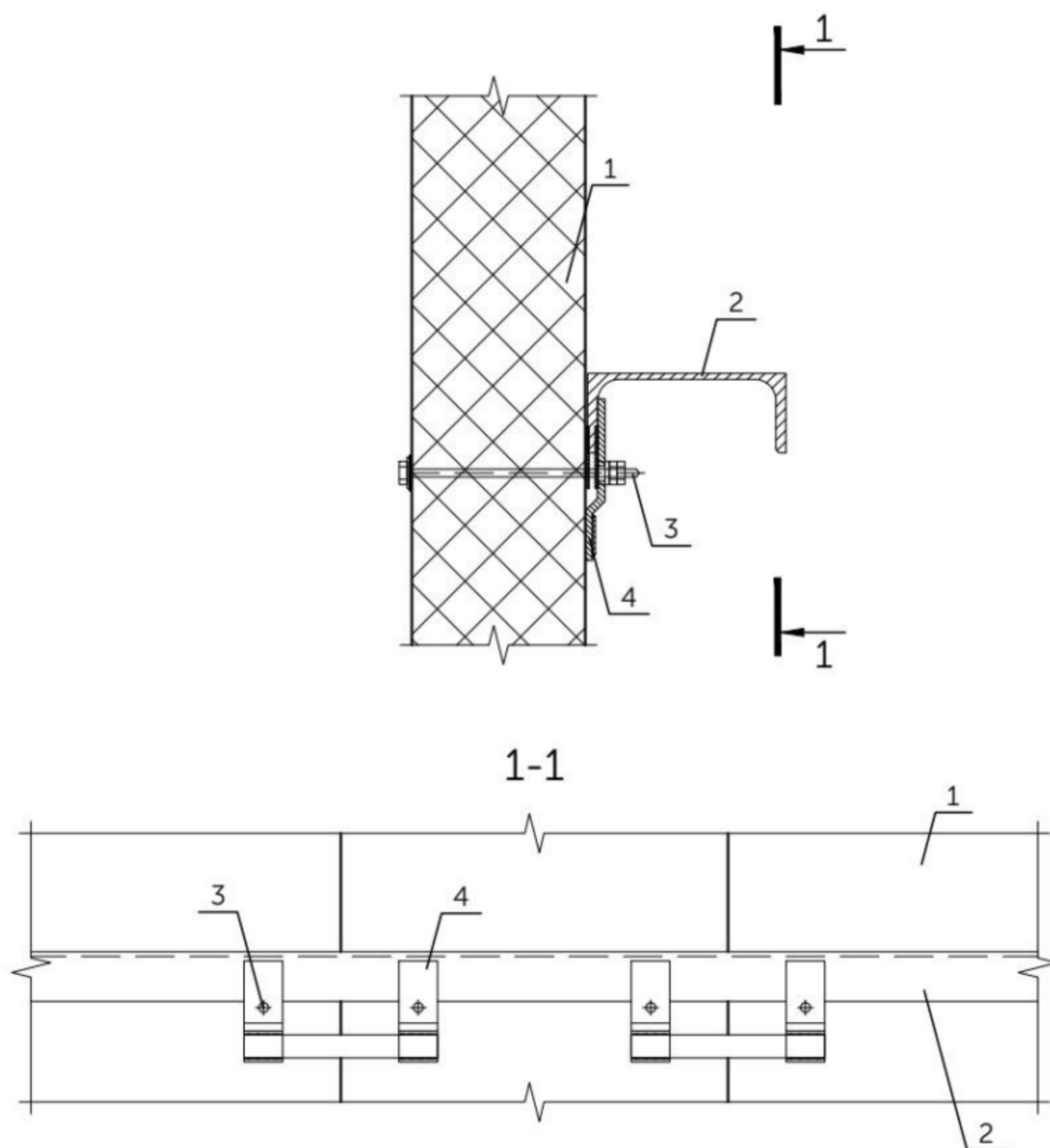


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Цоколь
3	Ригель цокольный РЦ
4	Минеральная вата
5	Комплект деталей КД-1
6	Фасонный элемент ФС-35, t=0,5мм
7	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
8	Герметик силиконовый

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 3с

Крепление сэндвич-панелей на промежуточном ригеле

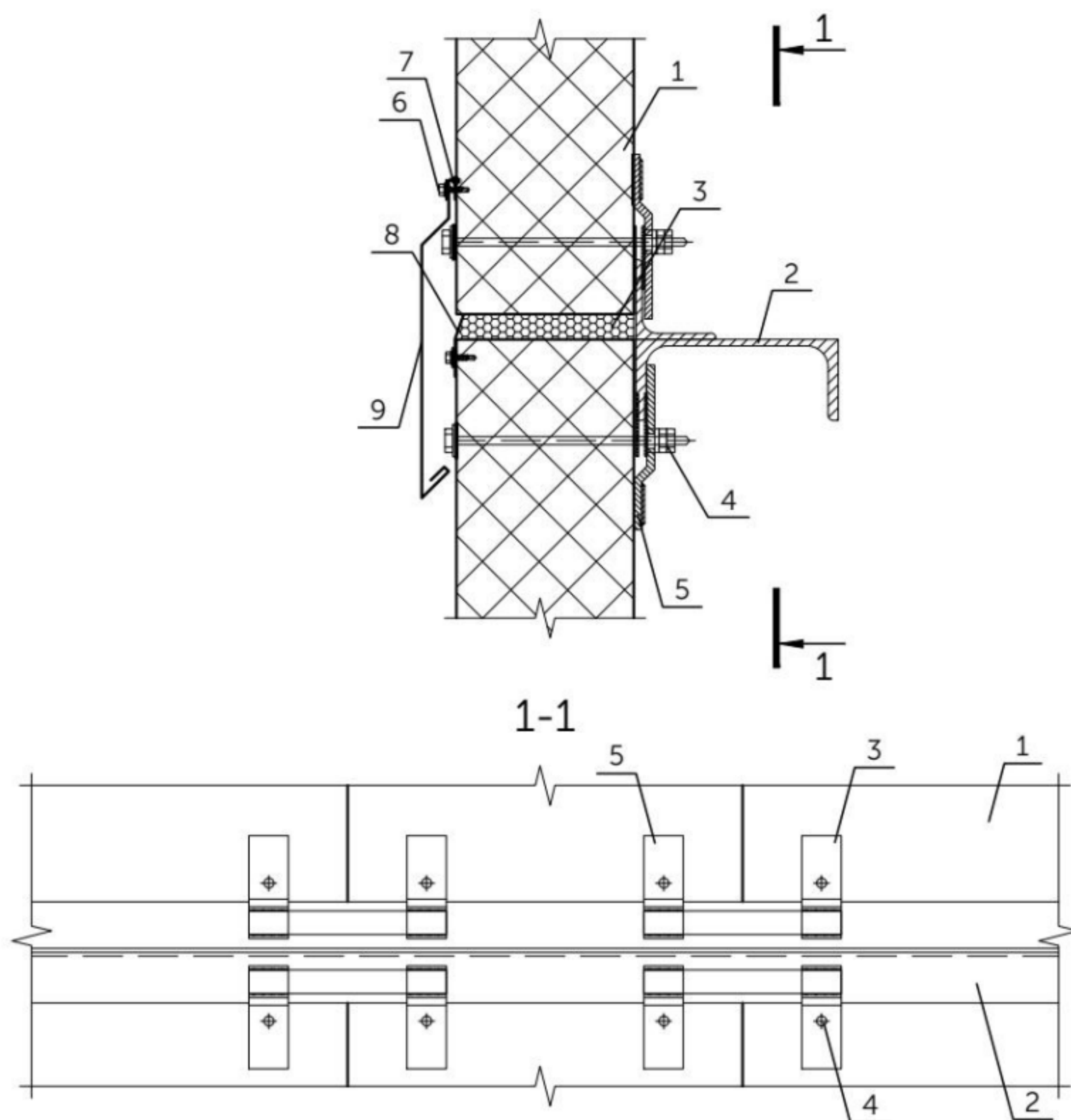


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Ригель рядовой РР
3	Комплект деталей КД-3
4	Крепежное изделие МС 2-3

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 4с

Стык верхнего яруса при двухярусном и более расположении сэндвич-панелей

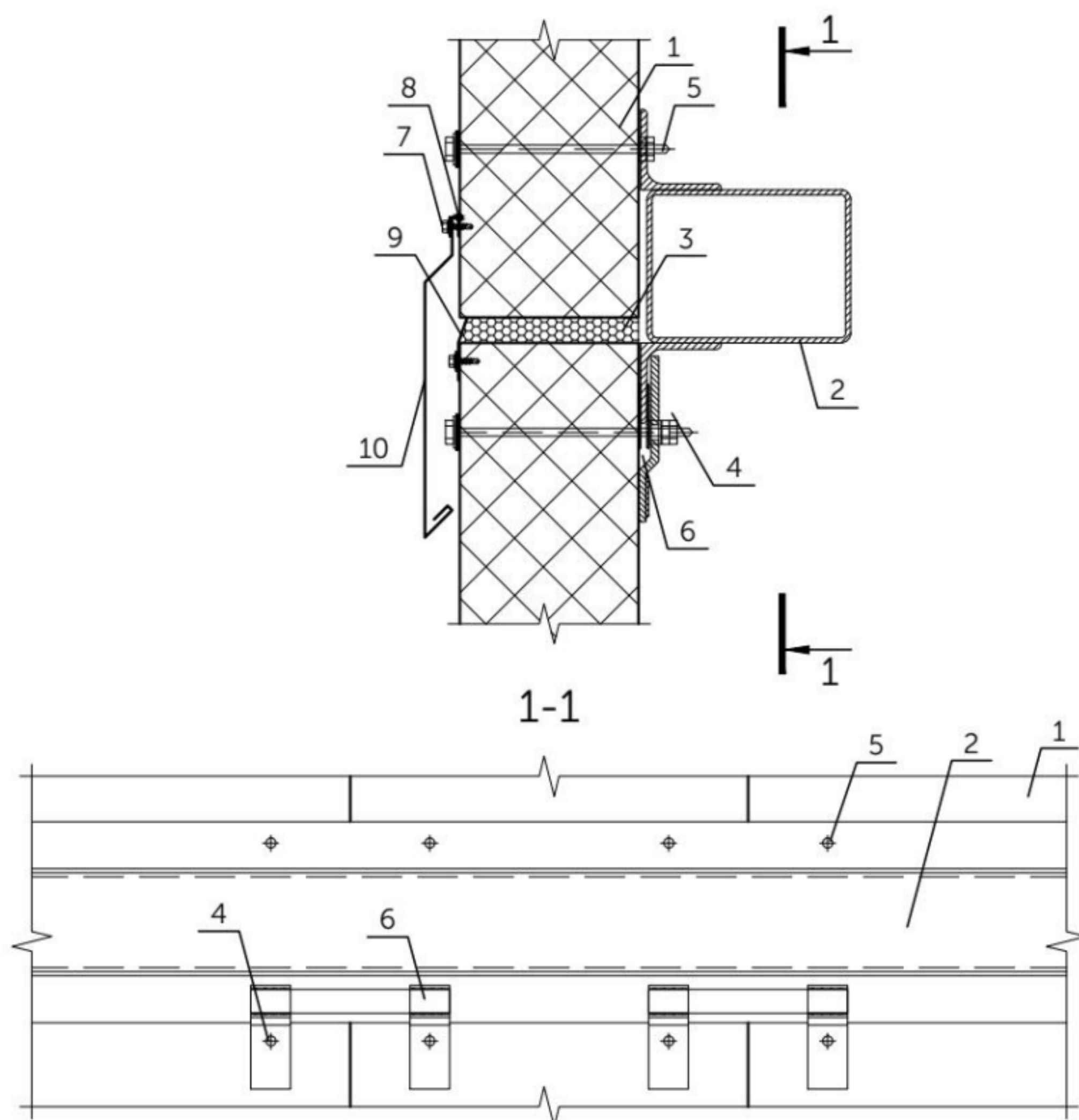


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Ригель стыковой РС
3	Минеральная вата
4	Комплект деталей КД-3
5	Крепежное изделие МС 2-3
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Герметик силиконовый
8	Фасонный элемент ФС-12, t=0,5мм
9	Фасонный элемент ФС-36, t=0,5мм

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 5с

Стык средних ярусов (кроме верхнего) при трехярусном и более расположении сэндвич-панелей

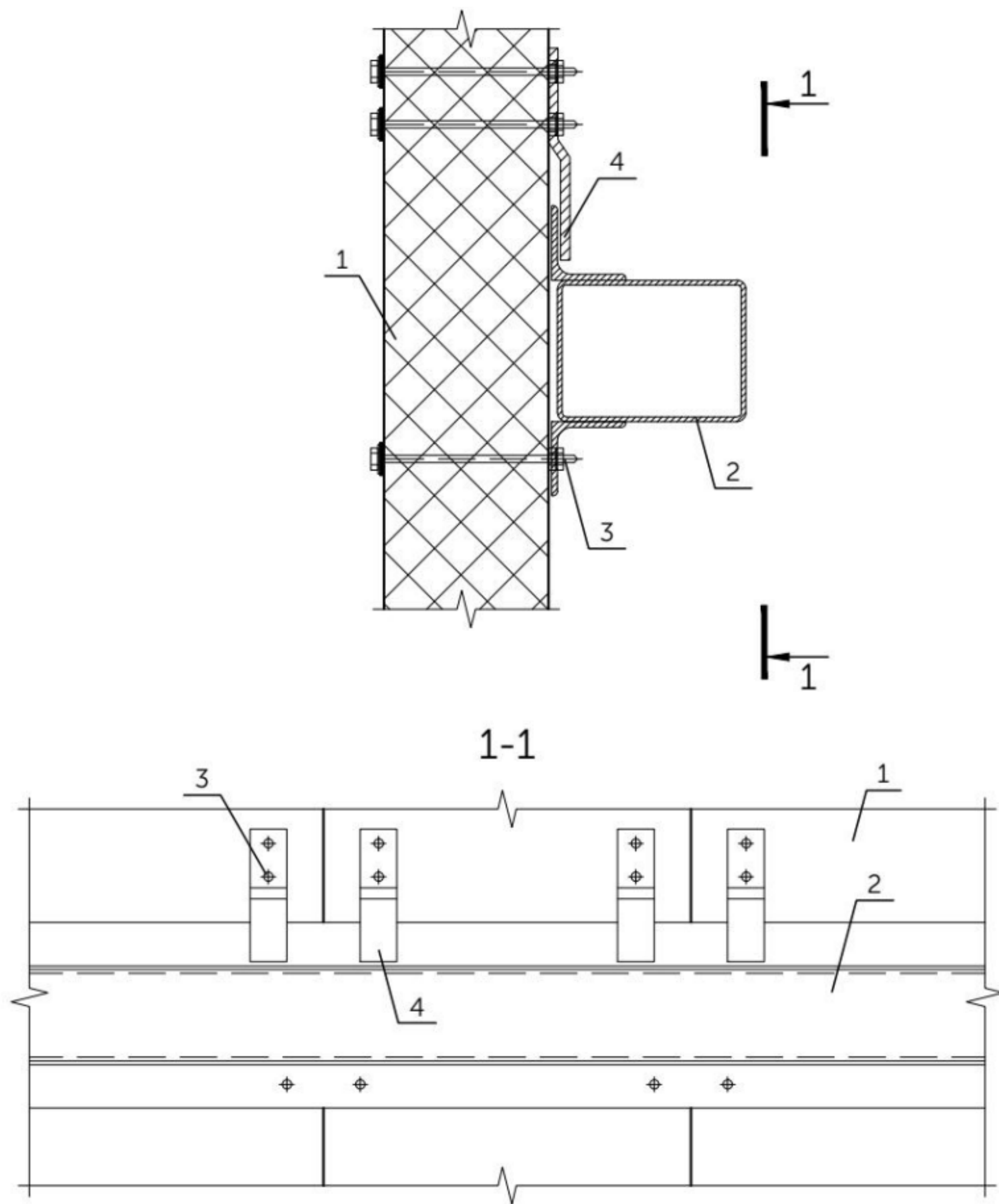


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Ригель стыковой РС
3	Минеральная вата
4	Комплект деталей КД-3
5	Комплект деталей КД-1
6	Крепежное изделие МС 2-3
7	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
8	Герметик силиконовый
9	Фасонный элемент ФС-12, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФС-36, t=0,5мм

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел бс

Верхнее крепление сэндвич-панелей на опорном ригеле

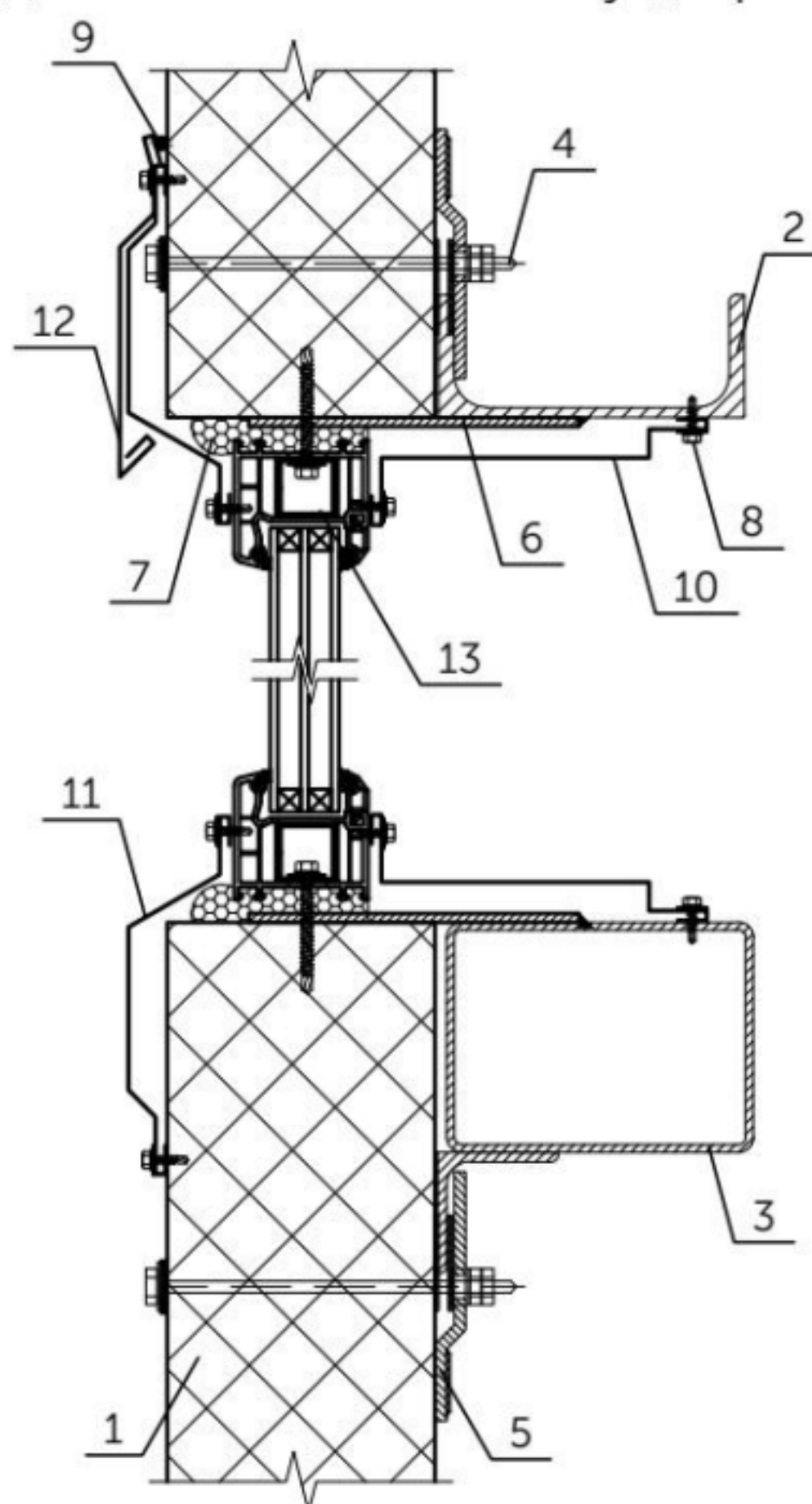


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Ригель опорный РО
3	Комплект деталей КД-1
4	Крепежное изделие МС-1

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 7с

Примыкание сэндвич-панелей к оконному/дверному проему

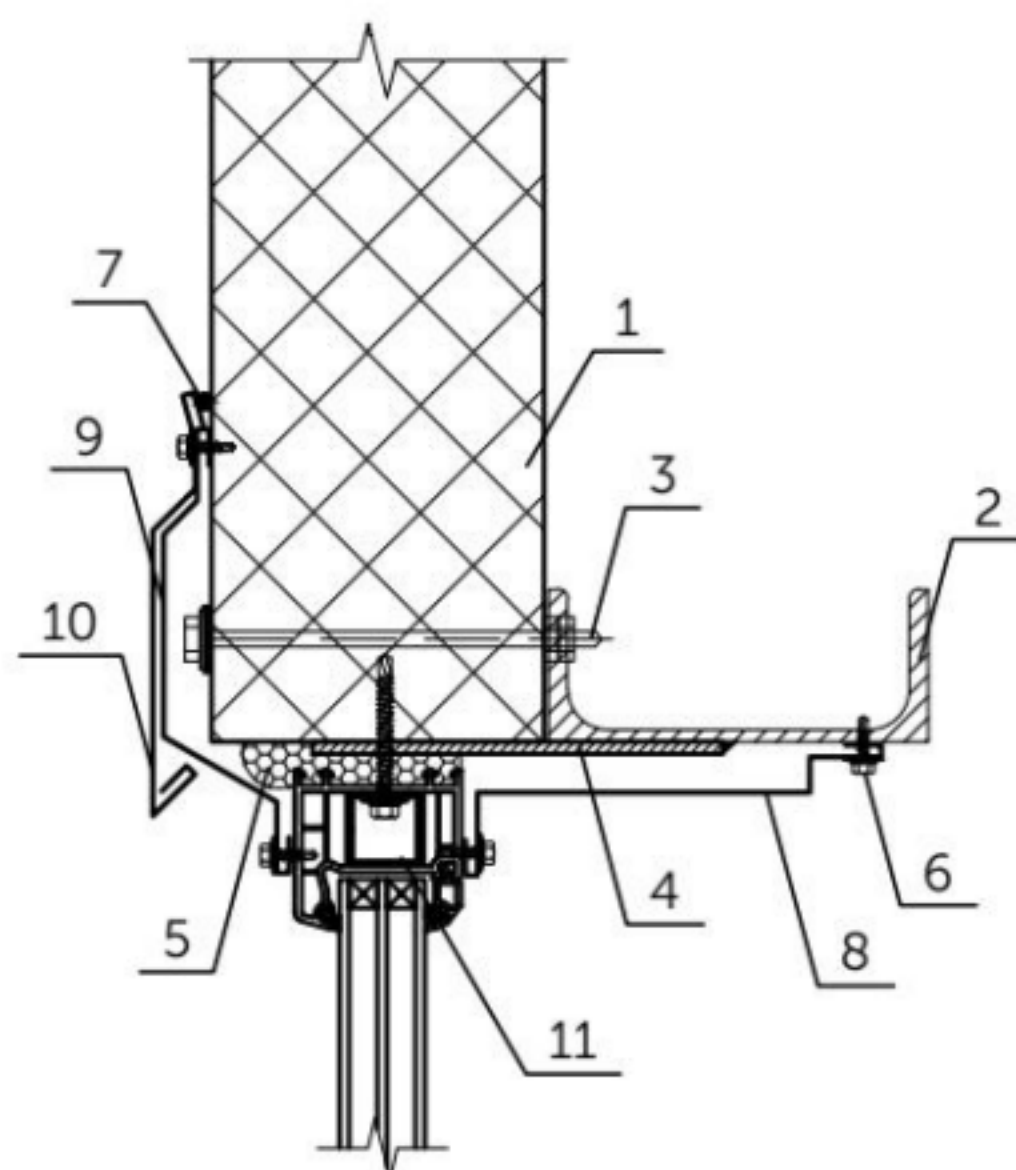


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Ригель рядовой РР
3	Ригель подоконный РП
4	Комплект деталей КД-3
5	Крепежное изделие МС 2-3
6	Опорный элемент, $t \geq 4,0$ мм
7	Минеральная вата
8	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
9	Герметик силиконовый
10	Фасонный элемент ФС-19, $t=0,5$ мм
11	Фасонный элемент ФС-17, $t=0,5$ мм
12	Фасонный элемент ФС-18, $t=0,5$ мм
13	Оконный/дверной блок

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 8с

Примыкание сэндвич-панелей к верху оконного/дверного проема

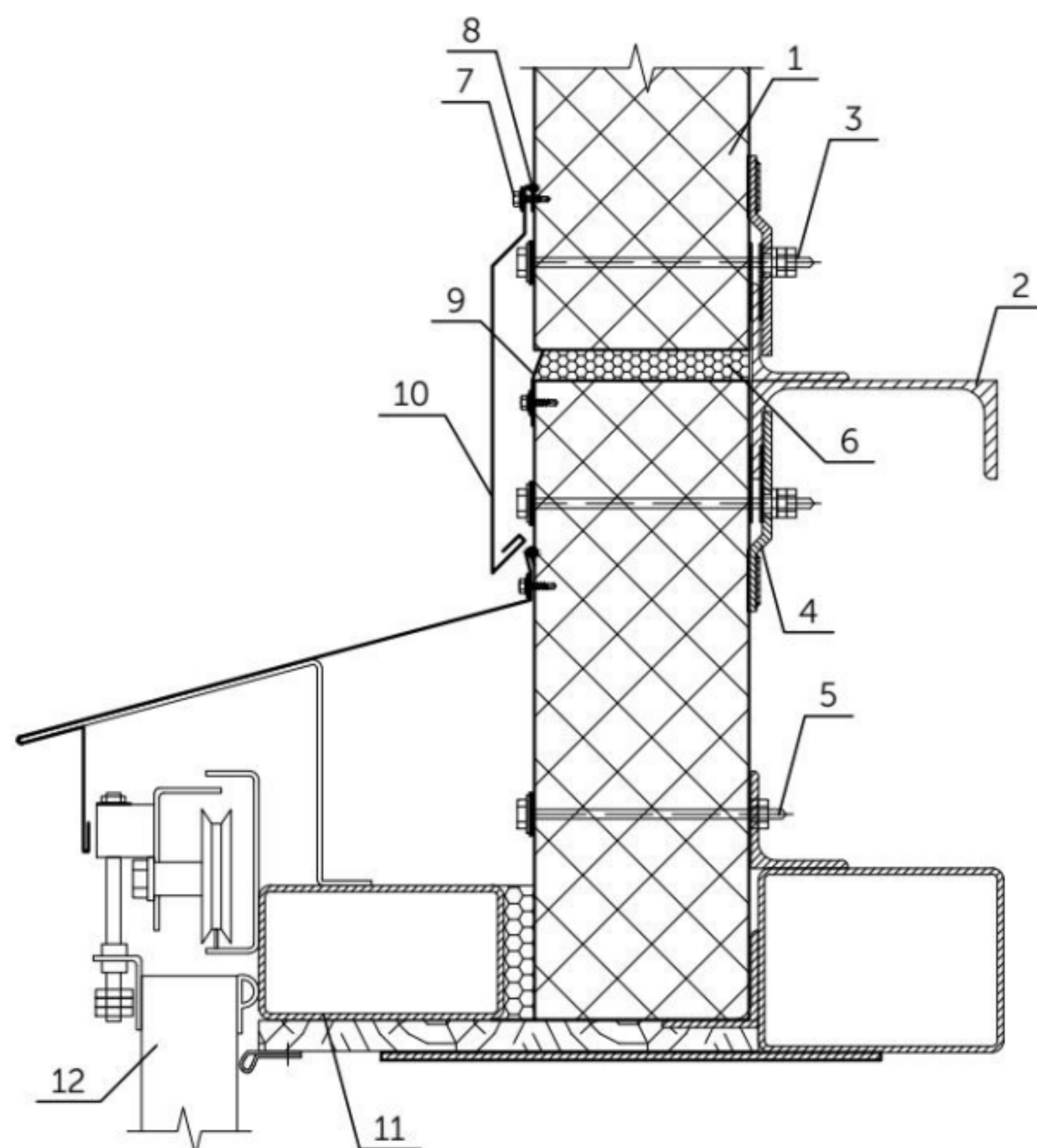


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Ригель рядовой РР
3	Комплект деталей КД-1
4	Опорный элемент, $t \geq 4,0$ мм
5	Минеральная вата
6	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
7	Герметик силиконовый
8	Фасонный элемент ФС-19, $t=0,5$ мм
9	Фасонный элемент ФС-17, $t=0,5$ мм
10	Фасонный элемент ФС-18, $t=0,5$ мм
11	Оконный/дверной блок

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 9с

Примыкание сэндвич-панелей к верху распашных ворот

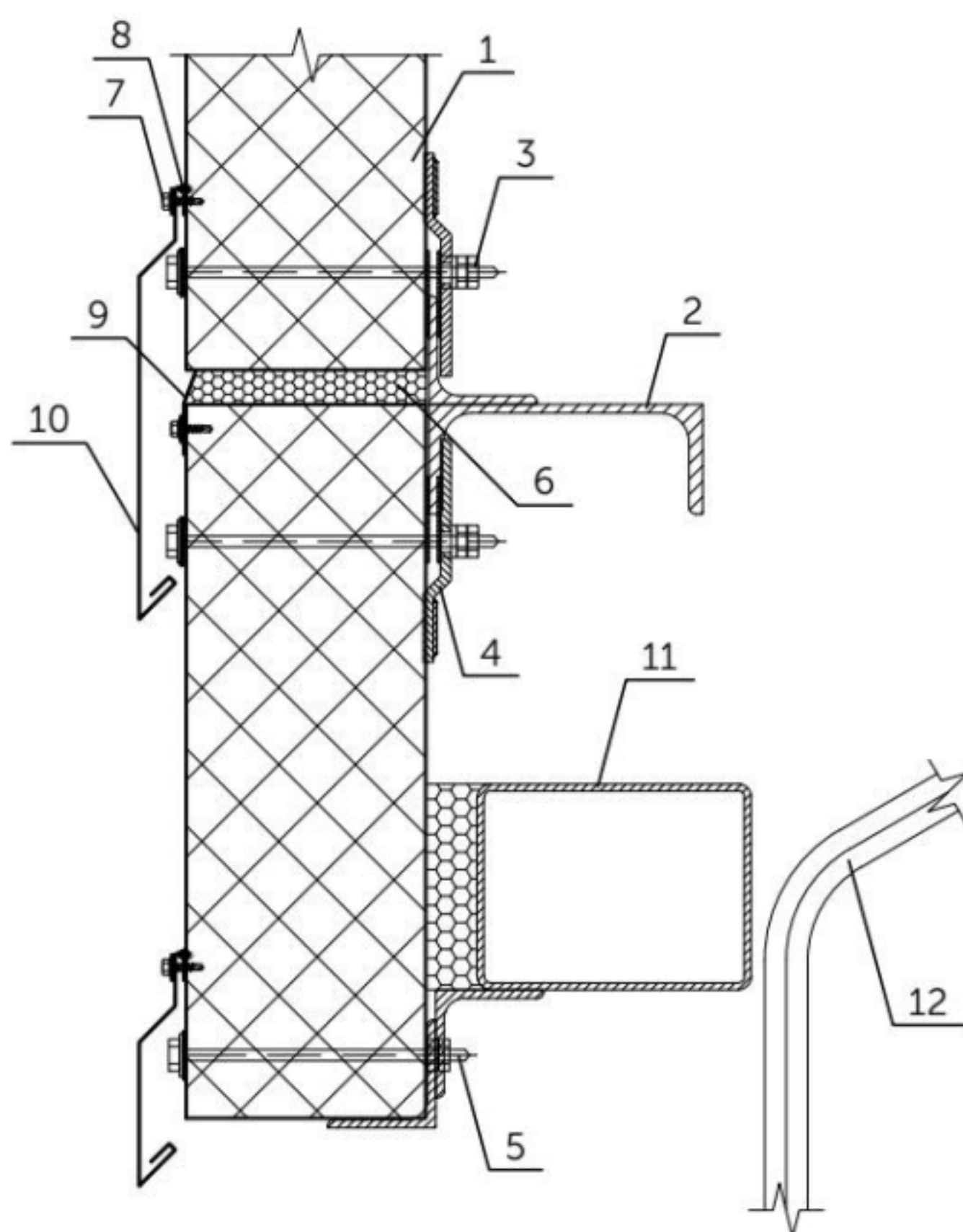


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Ригель стыковой РС
3	Комплект деталей КД-3
4	Крепежное изделие МС 2-3
5	Комплект деталей КД-1
6	Минеральная вата
7	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
8	Герметик силиконовый
9	Фасонный элемент ФС-12, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФС-36, t=0,5мм
11	Конструкция ворот
12	Полотно ворот

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 10с

Примыкание сэндвич-панелей к верху ворот подъемно-поворотных

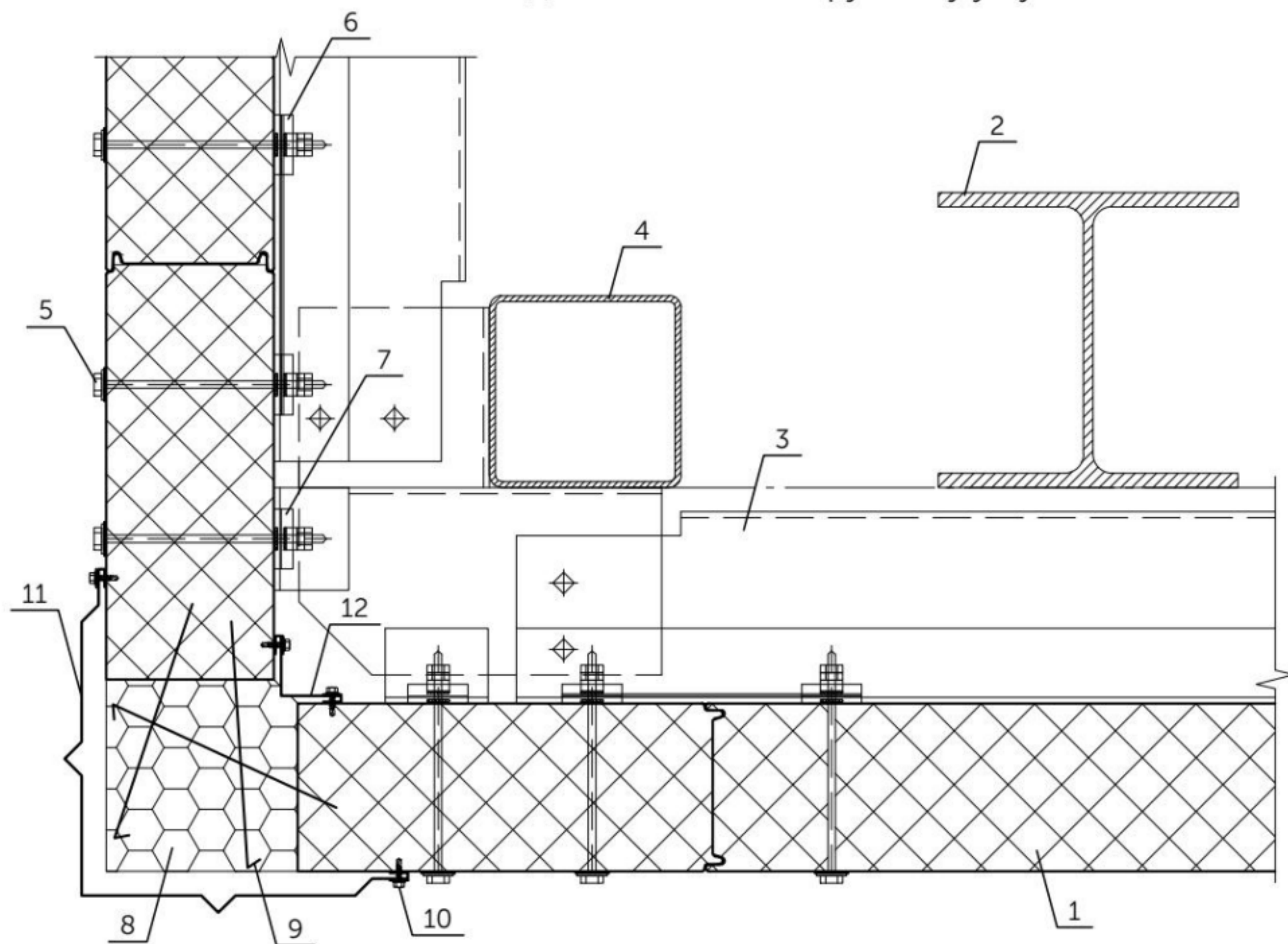


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Ригель стыковой РС
3	Комплект деталей КД-3
4	Крепежное изделие МС 2-3
5	Комплект деталей КД-1
6	Минеральная вата
7	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
8	Герметик силиконовый
9	Фасонный элемент ФС-12, t=0,5мм
10	Фасонный элемент ФС-36, t=0,5мм
11	Конструкция ворот
12	Полотно ворот

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 11с

Стык стеновых сэндвич-панелей по наружному углу

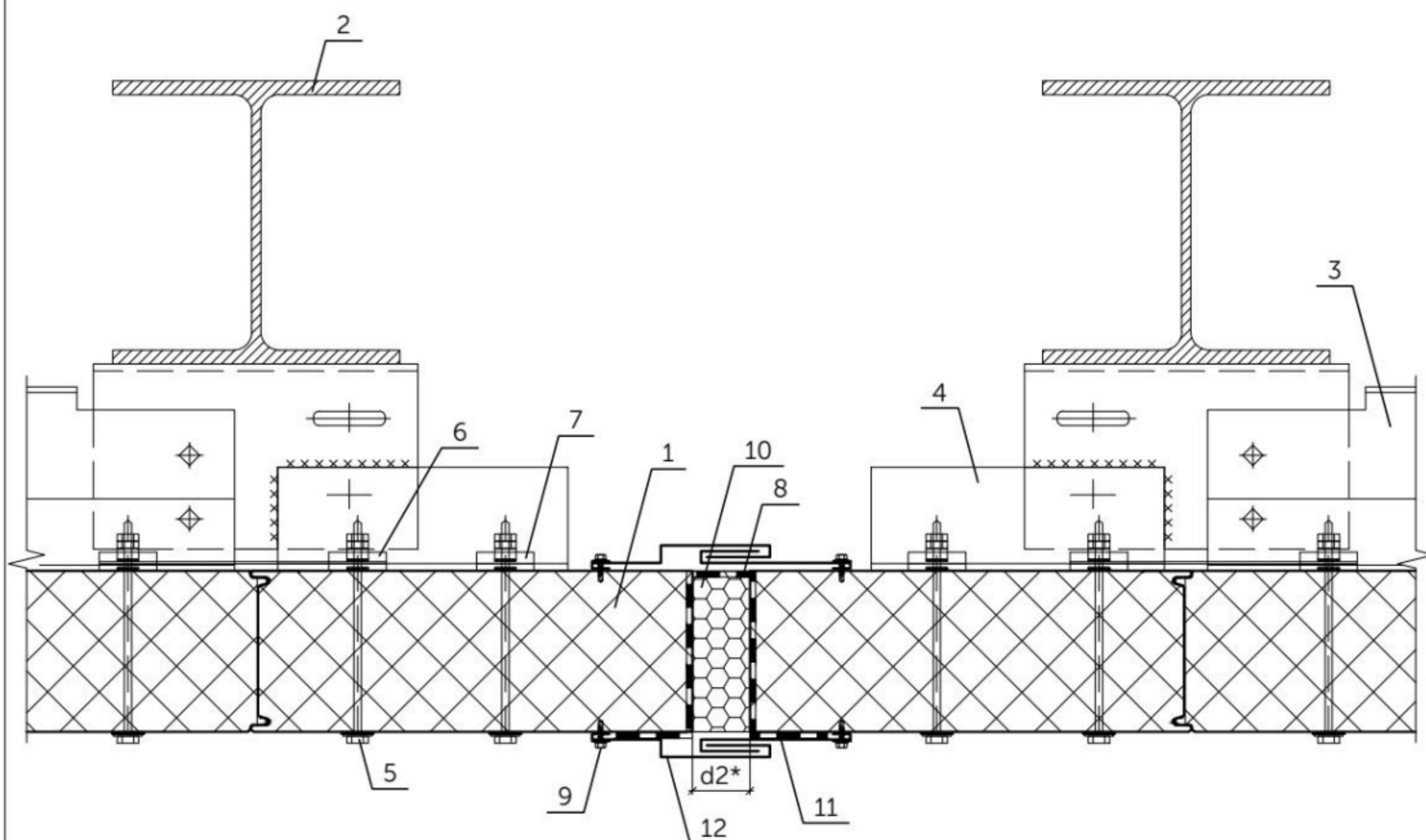


1	Стеновая сэндвич-панель
2	Колонна каркаса
3	Ригель стыковой РС
4	Приколонная угловая стойка
5	Комплект деталей КД-3
6	Крепежное изделие МС 2-3
7	Крепежное изделие МС 2-4
8	Минеральная вата
9	Шпильки из стальной проволоки d=4-5мм
10	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
11	Фасонный элемент ФС-37, t=0,5мм
12	Фасонный элемент ФС-17, t=0,5мм

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7...9 БАЛЛОВ

Узел 12с

Вертикальный антисейсмичный шов



*Размер d2 принимать по табл.2, приведенной в документе 1.432.2-24.0-п.3 л.8

1	Стеновая сэндвич-панель
2	Колонна каркаса
3	Ригель стыковой РС
4	Уголок
5	Комплект деталей КД-3
6	Крепежное изделие МС 2-3
7	Крепежное изделие МС 2-4
8	Полиэтиленовая пленка t=0,2мм и битумно-кукерсольная мастика
9	Саморез 4,8x19 или заклепка комбинированная 3,2x8 (шаг 300мм)
10	Минеральная вата
11	Фасонный элемент ФС-38, t=0,5мм
12	Фасонный элемент ФС-39, t=0,5мм