

СОДЕРЖАНИЕ

О НАС	3
ПРОИЗВОДСТВО	4
СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ	6
КРОВЕЛЬНЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ	8
ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ	10
ВИДЫ ПРОФИЛИРОВАНИЯ	15
ЦВЕТОВОЕ РЕШЕНИЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ	16
СТРУКТУРА ПОКРЫТИЯ	17
ФАСОННЫЕ И ДОБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	20
УСЛУГИ	21
КАТАЛОГ УЗЛОВ	22
ОБЪЕКТЫ	49

О НАС

ПАНЕЛЬГАРД — ЭТО СОВРЕМЕННЫЙ ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТЕНОВЫХ И КРОВЕЛЬНЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ.

Наша компания начала свою деятельность в 2008 году. За годы своей работы мы обеспечили продукцией более 3 000 объектов по всей России. Среди них самолётные ангары аэропорта Пулково, новый корпус Кировского завода, второй энергоблок Курской атомной станции и многие другие.

В компании сложился крепкий коллектив высококлассных специалистов, большинство которых работают с момента основания компании.

Мы постоянно инвестируем в развитие и имеем современные, передовые технологии производства.

Для производства сэндвич-панелей мы используем качественные материалы ведущих производителей. Наша продукция соответствует отраслевым стандартам. Её качество подтверждают лабораторные испытания. С нами работают крупнейшие строительные компании Северо-Запада.

**ВСЕ ЭТИ ГОДЫ МЫ
РУКОВОДСТВУЕМСЯ
ТАКИМИ ПРИНЦИПАМИ,
КАК ЧЕСТНОСТЬ, ОТКРЫТОСТЬ,
ВЗАИМОВЫГОДНОЕ
ПАРТНЁРСТВО И ГОРДИМСЯ
СВОЕЙ РЕПУТАЦИЕЙ!**

 **16 лет**
успешной работы

 **910**
довольных клиентов

 **> 3 000**
объектов и зданий

 **200 000 м²**
сэндвич-панелей в год



ПРОИЗВОДСТВО

Наша компания производит стеновые и кровельные сэндвич-панели на оборудовании известных производителей DUEMAS (Великобритания) и HELLING (Австралия).

Завод оснащён автоматизированной производственной линией непрерывного действия, в которой реализованы инновационные технологические решения.

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
МОЩНОСТЬ ДО 200 000 м²
СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ
В ГОД.**

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ

Теплоизоляционный слой панелей формируется из отдельных ламелей минеральной ваты или отдельных плит пенополистирола. На нашей линии данная операция происходит с помощью автоматического укладчика, что позволяет стабильно укладывать

ламели с необходимой сдвижкой их между собой в форме лесенки, избегать пустот и получать равномерный теплоизоляционный слой. От качества формирования теплоизоляционного слоя зависит прочность и теплопроводность готовых панелей.



НАНЕСЕНИЕ КЛЕЯ МЕТОДОМ РАСПЫЛЕНИЯ

Слои панели склеиваются между собой двухкомпонентным полиуретановым клеем. Инновационная система нанесения клеевого состава предварительно смешивает его компоненты, а затем равномерно наносит готовую смесь по всей поверхности склеиваемых материалов методом распыления.

**НАНЕСЕНИЕ КЛЕЕВОГО СОСТАВА
МЕТОДОМ РАСПЫЛЕНИЯ ПОЗВО-
ЛЯЕТ ПОЛУЧИТЬ НАИЛУЧШЕЕ
КАЧЕСТВО СКЛЕИВАНИЯ ВСЕХ
СЛОЁВ ПАНЕЛИ МЕЖДУ СОБОЙ.**

ГУСЕНИЧНЫЙ ПРЕСС

После нанесения клеевого состава материалы подаются в уникальный проходной пресс гусеничного типа. В процессе движения материалов через него, пресс осуществляет стабильное во времени, равномерно распределённое давление по всей площади склеиваемых материалов, что позволяет

получить цельную конструкцию панели наивысшего качества.

Такого стабильного и равномерно распределённого давления по всей поверхности склеивания невозможно добиться на прессах роликового типа.



УПЛОТНИТЕЛЬ В ЗАМКОВОМ СОЕДИНЕНИИ

Наше оборудование осуществляет автоматическую вклейку в замковое соединение уплотнительного шнура на основе вспененных полимеров. Это исключает работы по уплотнению и герметизации замков при монтаже панелей. Вклеенный уплотнитель позволяет получить отличные паро- и теплоизоляционные свойства замковых соединений.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

При производстве продукции мы осуществляем контроль качества на всех этапах.

Мы используем материалы ведущих производителей России: «СЕВЕРСТАЛЬ», ММК, «ТЕХНИКОЛЬ», РОСКВУЛ и др. При приёмке материалов от поставщиков осуществляется входной контроль соответствия характеристик материалов необходимым требованиям. При производстве панелей контролируются все параметры, отвечающие за качество готовой продукции. Окончательным под-



тверждением качества панелей являются периодические лабораторные испытания образцов готовой продукции на соответствие требованиям нормативных документов.

Наша продукция имеет все необходимые документы и сертификаты, подтверждающие качество и соответствие стандартам.

**НАША КОМПАНИЯ ПРИДЕРЖИВАЕТСЯ
ПРИНЦИПОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА:
МЫ ПОСТОЯННО СОВЕРШЕНСТВУЕМ И ОПТИ-
МИЗИРУЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ.**



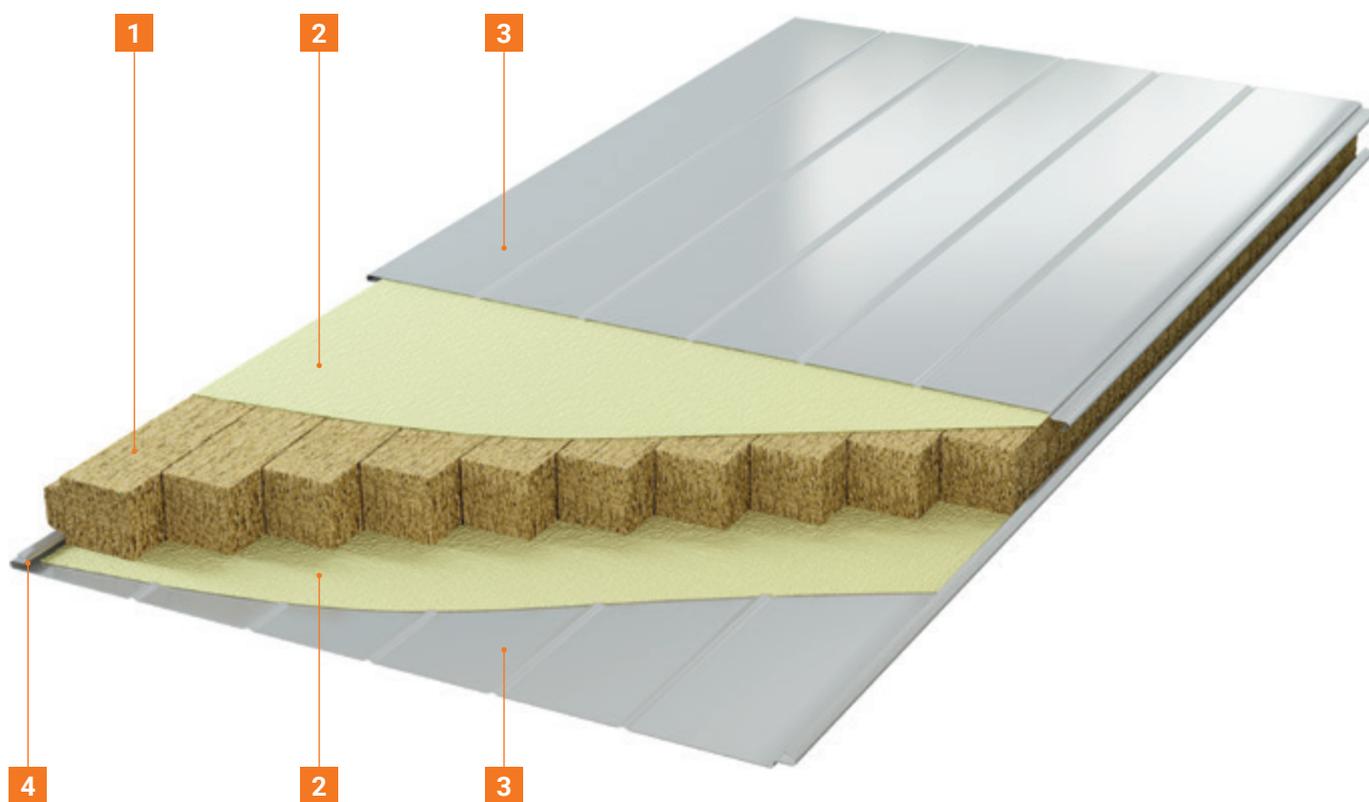
Онлайн-экскурсия
на производство

Сэндвич-панели

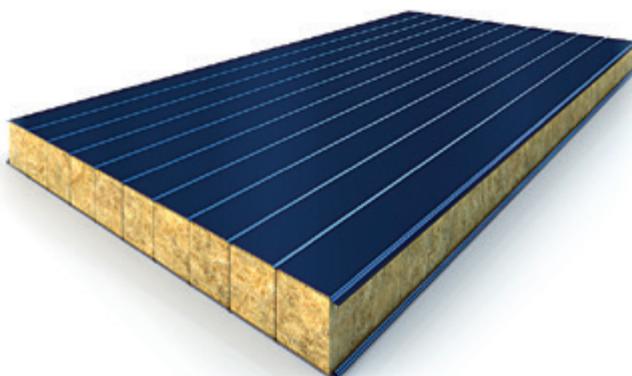
Область применения стеновых и кровельных сэндвич-панелей обширна: они используются для формирования наружных стен, перегородок, покрытия кровель в строительстве зданий и сооружений любого назначения:

- производственных корпусов,
- административных зданий и бизнес-центров,
- торгово-промышленных предприятий и торговых центров,
- грузовых терминалов и портов,
- автоцентров и заправочных станций,
- сельскохозяйственных сооружений,
- спортивных объектов,
- сушильных, холодильных и морозильных камер,
- модульных сборно-разборных зданий.

Сэндвич-панели — это современный материал для качественного и быстрого строительства.



- 1** Конструкционные ламели минеральной ваты на основе базальтового волокна
- 2** Двухкомпонентный синтетический клей на полиуретановой основе
- 3** Оцинкованная тонколистовая сталь с многослойным защитным покрытием
- 4** Лабиринтное замковое соединение ZETA-LOCK с уплотнителем



КОНСТРУКТИВ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

Сэндвич-панель состоит из склеенных между собой двух облицовочных и одного теплоизолирующего слоёв.

Облицовочный слой представляет собой тонколистовой гладкий или профилированный металл с различным защитным покрытием.

В качестве теплоизолирующего слоя применяются минеральная базальтовая вата или пенополистирол.

Для склеивания слоёв применяют двухкомпонентный полиуретановый клей.

При изготовлении панель покрывается защитной плёнкой с одной или с двух сторон. Плёнку необходимо удалить сразу после монтажа.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ — ЭТО ЛЁГКИЙ, БЫСТРЫЙ И КРУГЛОГОДИЧНЫЙ МОНТАЖ, ПРИВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ ВНЕШНИЙ ВИД, ОТЛИЧНАЯ ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

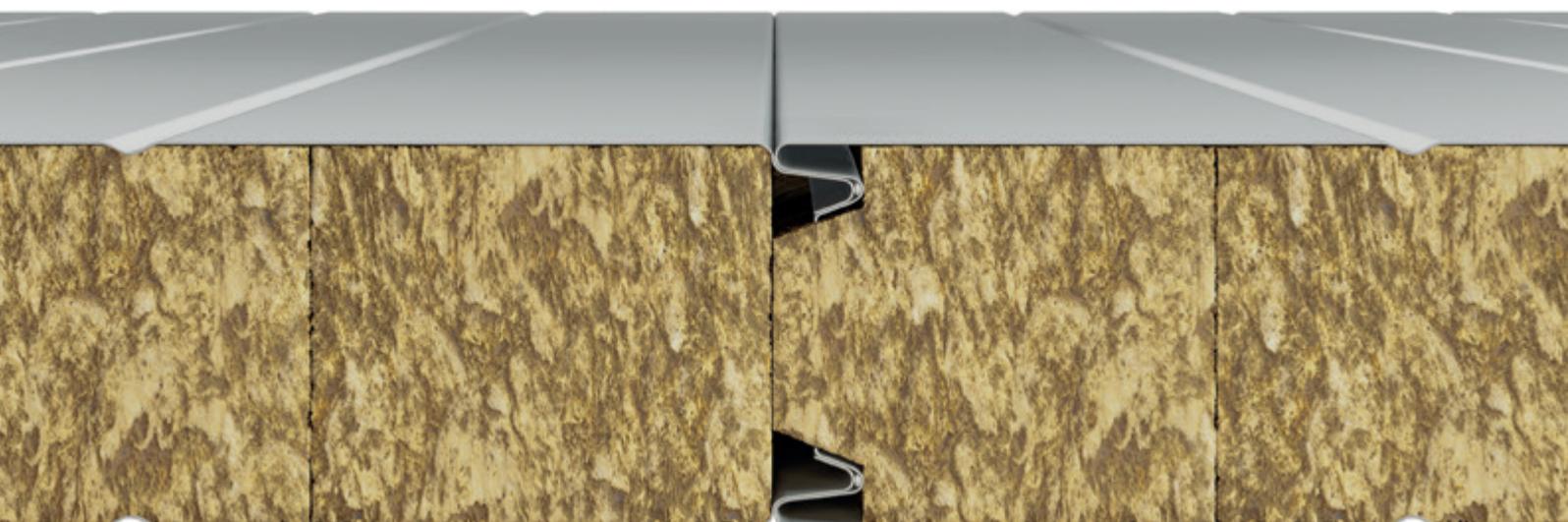
ПАРАМЕТРЫ СТЕНОВЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ СТЕНОВЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ						
	50	100	120	150	200	250	300
Толщина панели, мм	50	100	120	150	200	250	300
Средний вес одного м ² , кг	15	20	22	25	30	35	40
Термическое сопротивление R, м ² С/Вт (СНиП III-3-79)	1,22	2,4	2,9	3,65	4,87	6,09	7,32
Звукоизоляция воздушного шума, dB	32	35	35	35	35	35	35
Предел огнестойкости, EI, мин.	45	90	150	150	150	150	150
Монтажная ширина панелей, мм	900, 1 000, 1 200						
Монтажная длина панелей, мм	до 13 000						

СТЕНОВОЙ ЗАМОК ZETA-LOCK

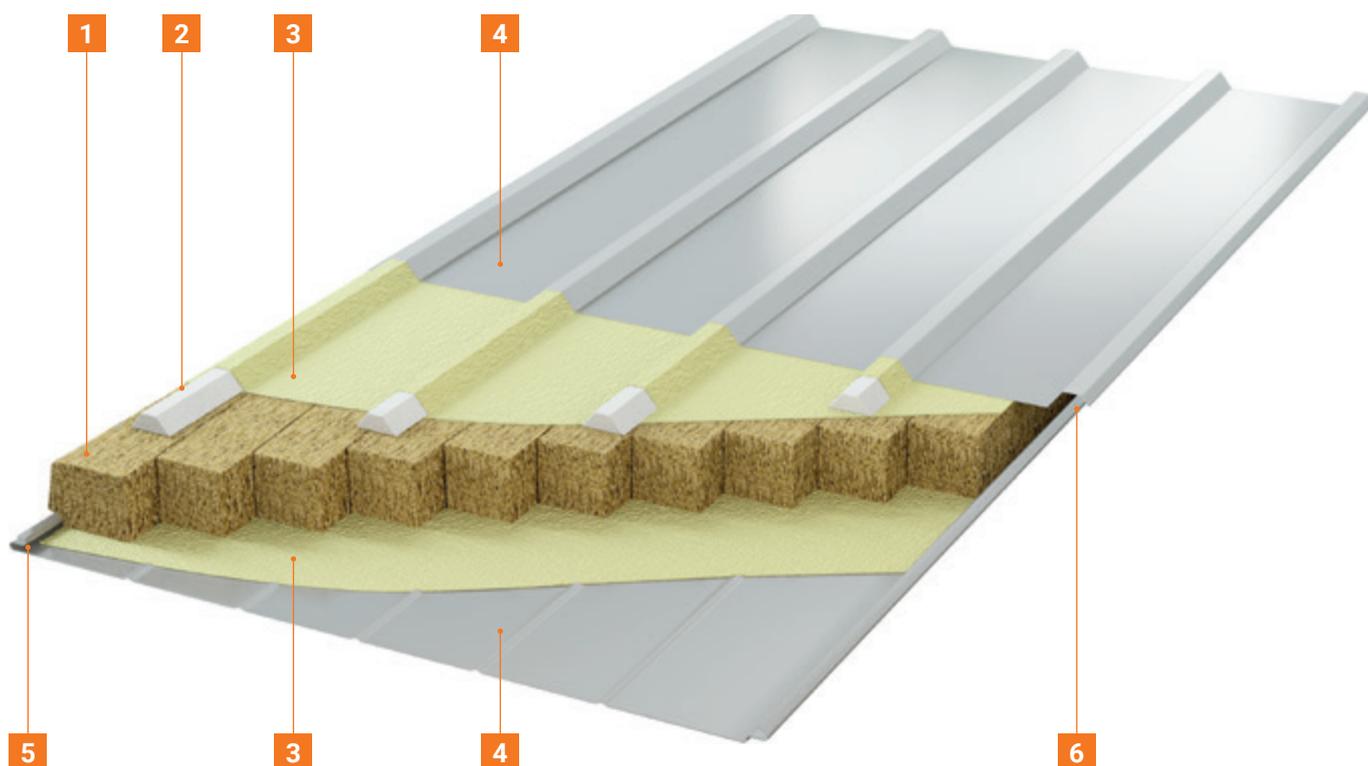
Для соединения панелей между собой применяется специально разработанный замок последнего поколения ZETA-LOCK, который обеспечивает высокую прочность соединения панелей между собой, отсутствие «мостиков холода», высокую паро- и гидроизоляцию, а также возможность изготовления панелей рабочей шириной 1200 мм.

Устройство замка стеновой панели

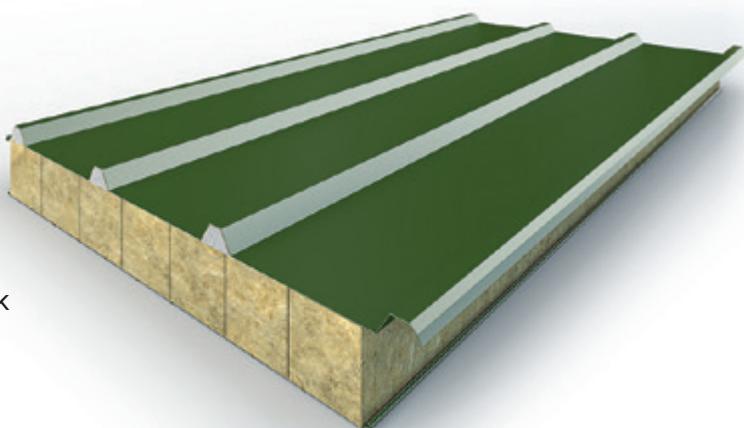


КРОВЕЛЬНЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ

Представляют собой готовые трёхслойные конструкции. Применяются для покрытия крыш зданий и сооружений любого назначения. Кровля, выполненная из сэндвич-панелей, устойчива к воздействию атмосферных осадков, ветра, температурным колебаниям и УФ-излучению.



- 1** Конструкционные ламели минеральной ваты на основе базальтового волокна
- 2** Трапециевидные ламели пенополистирола
- 3** Двухкомпонентный синтетический клей на полиуретановой основе
- 4** Оцинкованная тонколистовая сталь с многослойным защитным покрытием
- 5** Лабиринтное замковое соединение ZETA-Lock с уплотнителем
- 6** Кровельный замок



ПАРАМЕТРЫ КРОВЕЛЬНЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

Рабочая ширина кровельной панели – 1000 мм. Толщина от 50 мм до 300 мм.

У кровельной сэндвич-панели верхняя облицовочная часть имеет 5 глубоких трапециевидных рёбер, а нижняя часть – гладкая или слабо профилированная с замком ZETA-LOCK. Верхнее соединение металлических обкладок соседних панелей осуществляется внахлест.

Наличие высоких (32 мм) рёбер на внешней стороне кровельных панелей даёт дополнительную жёсткость и возможность обеспечить гидроизоляцию кровли.

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ СТЕНОВЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ					
Толщина панели, мм	100	120	150	200	250	300
Термическое сопротивление R, м ² С/Вт (СНиП III-3-79)	2,4	2,9	3,65	4,87	6,09	7,32
Масса 1 м ² , кг	20,8	22,8	25,8	30,8	35,8	40,8
Несущая способность при распределённой нагрузке, кг/м ² (для пролёта длиной 2 500 мм)	286	343	364	364	364	364
Ширина, мм	1000					
Монтажная длина, мм	от 1 500 до 13 000					
Предел огнестойкости, RE, мин. (при равномерно распределённой нагрузке 240 кг/м ² , шаг опорных элементов 1 500 мм)	45	45	60	60	60	60

КРОВЕЛЬНЫЙ ЗАМОК ZETA-LOCK



ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ

Расчёт несущей способности сэндвич-панелей произведён согласно европейским рекомендациям EN 14509:2006, «Лёгкие многослойные конструкции» под редакцией J. M. Davies, а также подтверждён лабораторными испытаниями.

РАСЧЁТ СДЕЛАН ПО 4 КРИТИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЯМ:

- 1** максимальный допустимый прогиб панели L/200;
- 2** складкообразование внешней облицовки;
- 3** потеря прочности среднего слоя на опоре;
- 4** сдвиг среднего слоя.

Полученные данные оформлены в виде таблиц зависимости несущей способности панелей от ширины пролёта конструкций, к которым панели закреплены.

Рассмотрены четыре варианта в зависимости от вида панелей и вариантов крепления их к несущим конструкциям (рис. 1–4).

Рассчитана несущая способность панелей на пролётах от 1 м до 9 м. При больших пролётах необходимо получить дополнительную консультацию у компании-производителя.

Рис. 1. Таблица зависимости несущей способности стеновых панелей от ширины пролёта конструкций при однопролётном закреплении.

Толщина панели, мм	Несущая способность стеновых панелей. Однопролётная схема																
	Максимальная расчётная равномерно распределённая нагрузка, кг/м², при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$ и прогибе L/200																
	Пролёт, м																
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9
50	336	217	161	128	98	70	51	38	29	23	18	15	12	10	8	7	6
60	402	260	193	153	127	93	69	52	40	32	25	20	17	14	12	10	8
80	535	347	256	203	169	126	96	75	61	50	42	34	28	23	20	17	14
100	668	433	320	254	210	157	119	94	76	62	52	45	38	33	29	25	21
120	801	519	384	305	252	188	143	113	91	75	63	53	46	40	35	31	28
150	851	552	408	324	268	229	179	141	114	94	78	67	57	50	44	39	35
200	851	552	408	324	268	229	200	177	151	125	104	89	76	66	58	52	46
250	851	552	408	324	268	229	200	177	159	144	131	111	96	83	73	65	57
300	851	552	408	324	268	229	200	177	159	144	132	122	113	100	87	77	69

Рис. 2. Таблица зависимости несущей способности стеновых панелей от ширины пролёта конструкций при многопролётном закреплении.

Толщина панели, мм	Несущая способность стеновых панелей. Многопролётная схема (двухпролётная)																
	Максимальная расчётная равномерно распределённая нагрузка, кг/м², при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$ и прогибе L/200																
	Пролёт, м																
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9
50	453	293	217	172	129	98	77	61	49	40	33	27	23	19	16	14	12
60	543	352	260	206	163	126	97	76	62	51	43	36	31	26	23	19	17
80	722	468	346	275	228	170	129	102	82	68	57	48	41	36	32	28	25
100	902	584	432	343	284	212	161	127	102	84	71	60	52	45	39	35	31
120	1081	701	518	411	341	254	193	152	123	101	85	72	62	54	47	42	37
150	1149	745	551	437	362	309	241	190	153	126	106	90	77	67	59	52	47
200	1149	745	551	437	362	309	270	239	204	168	141	120	103	90	79	70	62
250	1149	745	551	437	362	309	270	239	215	195	176	150	129	112	98	87	78
300	1149	745	551	437	362	309	270	239	215	195	179	165	153	135	118	104	93

Рис. 3. Таблица зависимости несущей способности кровельных панелей от ширины пролёта конструкций при однопролётном закреплении.

Толщина панели, мм	Несущая способность кровельных панелей. Однопролётная схема																
	Максимальная расчётная равномерно распределённая нагрузка, кг/м ² , при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$ и прогибе $L/200$																
	Пролёт, м																
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9
50	280	181	134	106	75	55	42	33	26	22	18	16	13	11	9	8	7
60	335	217	161	127	90	66	50	39	32	26	22	19	16	14	12	11	9
80	446	289	214	169	120	87	66	52	42	35	29	25	21	19	16	14	13
100	557	361	267	212	149	109	83	65	53	43	36	31	27	23	20	18	16
120	668	432	320	254	179	131	99	78	63	52	44	37	32	28	24	22	19
150	709	460	340	270	223	163	124	98	79	65	54	46	40	35	30	27	24
200	709	460	340	270	223	191	165	130	105	87	73	62	53	46	41	36	32
250	709	460	340	270	223	191	166	148	131	108	91	77	66	58	51	45	40
300	709	460	340	270	223	191	166	148	133	120	109	92	80	69	61	54	48

Рис. 4. Таблица зависимости несущей способности кровельных панелей от ширины пролёта конструкций при многопролётном закреплении.

Толщина панели, мм	Несущая способность кровельных панелей. Многопролётная схема (двухпролётная)																
	Максимальная расчётная равномерно распределённая нагрузка, кг/м ² , при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$ и прогибе $L/200$																
	Пролёт, м																
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9
50	377	245	181	143	101	74	56	44	36	29	25	21	18	16	14	12	11
60	452	293	217	172	121	88	67	53	43	35	30	25	22	19	16	15	13
80	602	390	288	229	162	118	90	71	57	47	39	33	29	25	22	19	17
100	752	487	360	286	202	147	112	88	71	59	49	42	36	31	27	24	22
120	901	584	432	343	242	176	134	106	85	70	59	50	43	37	33	29	26
150	958	620	459	364	302	220	168	132	106	88	73	62	54	47	41	36	32
200	958	620	459	364	302	258	223	176	142	117	98	83	72	62	55	48	43
250	958	620	459	364	302	258	225	199	177	146	122	104	90	78	68	60	54
300	958	620	459	364	302	258	225	199	179	163	147	125	107	93	82	73	65

ПРИМЕЧАНИЯ К ТАБЛИЦАМ:

- 1** Толщина панелей принимается равной толщине сердечника.
- 2** Плотность материала сердечника (минеральной ваты) не менее 100 кг/м³.
- 3** Данные приведены для сэндвич-панелей с облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием, толщиной 0,5 мм.
- 4** Разность температур наружной и внутренней поверхности (температурный градиент) $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$.
- 5** Допустимый прогиб панелей $L/200$.
- 6** В случае других толщин облицовок и других свойств среднего слоя обратится к специалистам ООО «ПАНЕЛЬГАРД» для получения рекомендаций.

СОЧЕТАНИЕ НАГРУЗОК

При проектировании необходимо учитывать совместное воздействие на панель постоянных и временных нагрузок согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*).

При расчёте несущей способности панели по максимальному допустимому прогибу учитывают совместное воздействие температурного градиента, ветровых и снеговых нагрузок.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ

Наружные стены и кровля подвержены воздействию температуры. При наличии разности температур между облицовками в панели возникают дополнительные нагрузки, вызывающие прогиб панели в сторону большей температуры поверхности. Этот эффект также называют **биметаллическим**.

Температура внешней стороны облицовки панелей, ограждающих стены зданий, достигает максимального значения летом и зависит от цвета и отражательной способности поверхности облицовки. Цветовые оттенки лакокрасочного покрытия наружных облицовок соответствуют характеристикам, приведённым в таблице.

Таб. 1. Зависимость температуры нагрева наружной облицовки от её цвета и разность температур между облицовками в летний период.

Группа цвета	Отражающая способность Rg, %*	Максимальная температура наружной облицовки, °С	Примеры цветовой гаммы		Разность температур облицовок, °С** ΔT = T1 - T2
			RAL	RR	
I Очень светлые цвета	75–90	+55	1013, 1015, 7035, 9001, 9002, 9010, 1018	20, 21, 143, 807	+30
II Светлые цвета	40–74	+65	1002, 6011, 7032, 7004, 1014	24, 34, 40, 210	+40
III Тёмные цвета	8–39	+80	5010, 6011, 3003, 5005, 6002	35, 41	+55

ПРИМЕЧАНИЯ:

1* Rg – отражающая способность относительно оксида магния.

2** Разность температур ΔT, рассчитана исходя из предложения, что внутри помещения T1 = +25 °С

Расчёт прогиба от температурного градиента производят по формуле:

$$l_{max} = \frac{\alpha_2 T_2 - \alpha_1 T_1}{e} * \frac{L^2}{8}$$

где

L – пролёт, м

α_2 – коэффициент теплового расширения наружной облицовки ($12 \cdot 10^{-6}$ град⁻¹)

α_1 – коэффициент теплового расширения внутренней облицовки ($12 \cdot 10^{-6}$ град⁻¹)

T_2 – температура снаружи, °С

T_1 – температура внутри, °С

e – расстояние между центрами тяжести облицовок, м

Прогиб панели от температурного градиента учитывают при расчёте несущей способности панели по максимальному допустимому прогибу.

Для панелей, подверженных прогибам от температурного градиента, требуется обеспечить беспрепятственный прогиб на расчётную величину. Отсутствие возможности прогиба панели от температурного градиента может привести к деформациям металлической облицовки в виде поперечных складок.

Для уменьшения воздействия на панель температурного градиента могут применяться различные технические решения, такие как:

- применение более светлых тонов облицовок;
- применение однопролётной схемы закрепления и уменьшение величины пролётов;
- при многопролётной схеме крепления применять шаг несущих конструкций не более 2,5 м. При большем шаге в промежуточных местах крепления разрезать наружную и внутреннюю металлическую облицовку, шириной разреза 20 мм и крепить с двух сторон от разреза. Разрез закрыть фасонным элементом;
- затенение наружной облицовки.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Покрытие с применением кровельных панелей должно иметь уклон не менее 7°. Допускается применение кровельных панелей при уклонах кровли от 5° до 7° при отсутствии поперечных стыков сэндвич панелей и обязательной герметизацией наружного замка с помощью герметиков или герметизирующих лент.

При проектировании, выбирая горизонтальную раскладку стеновых сэндвич панелей, рекомендуется принимать в расчёт однопролётную схему крепления.

При вертикальной раскладке возможно использование многопролётных схем крепления, но при этом следует ограничить шаг между опорами не более 2,5 м, а также учитывать возможную деформацию панелей от воздействия разности температур облицовок.

При установке вертикальных панелей на цоколь необходимо обеспечить зазор между цоколем и торцом панели 20 мм.

Не рекомендуется использовать кровельные панели длиной более 10 м вследствие риска повреждения их во время подъёма к месту монтажа, а также возможности возникновения деформаций в нижней облицовке при значительных колебаниях температуры воздуха внутри помещения и внешней среды.

- РЕКОМЕНДУЕТСЯ ОГРАНИЧИТЬ ДЛИНУ ПАНЕЛИ ШЕСТЬЮ
- МЕТРАМИ.

КРЕПЁЖ

В зависимости от материала силового каркаса, на который планируется крепить сэндвич-панели, выбирают соответствующий тип крепёжных элементов.

Количество крепёжных элементов рассчитывается в соответствии с несущей способностью конкретного вида элементов, и нагрузок, действующих на панели.

Правила применения крепёжных элементов следует запрашивать у соответствующих производителей.

Из опыта применения различного крепежа, соответствующего качественным показателям, можно дать общую рекомендацию применять не менее 4 элементов крепежа в каждом месте соприкосновения панели и несущего каркаса из расчёта ширины панели 1200 мм.



ПАРО-, ГИДРО-, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ СТЫКОВ

Стыки между торцами панелей и замковые соединения представляют собой наиболее уязвимые части стен, возведённых из сэндвич-панелей. Даже будучи защищёнными фасонными элементами, они могут пропускать холод и влагу внутрь панели.

Для избегания подобных проблем необходимо проведение специальных мероприятий по тепло-, паро- и гидроизоляции.

Для обеспечения паро- и гидроизоляции замковых соединений применяется уплотнительный шнур, который клеивается в замковое соединение при производстве панелей.

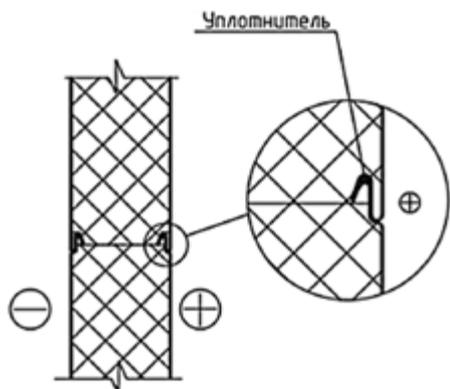


Рис. 5. Горизонтальная раскладка сэндвич-панелей

При горизонтальной раскладке сэндвич-панелей уплотнительный шнур ставится во внутренний замок для обеспечения пароизоляции, гидроизоляция обеспечивается конфигурацией соединения.

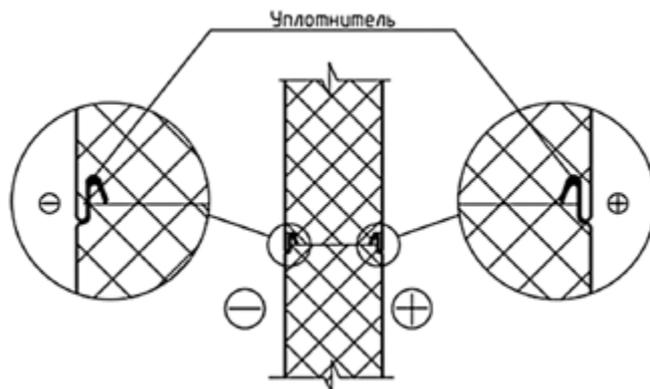


Рис. 6. Вертикальная раскладка сэндвич-панелей

При вертикальной раскладке сэндвич-панелей уплотнительный шнур ставится в оба замка для обеспечения пароизоляции (внутри), гидроизоляции (снаружи).

Стыки для теплоизоляции заполняют минеральной ватой мягких марок. **Заполнение стыков монтажной пеной или жёсткими утеплителями запрещено.** Снаружи стыки панелей закрываются фасонными элементами (нащельниками). В местах соприкосновения фасонного элемента с панелью требуется обеспечить гидроизоляцию с помощью герметиков или герметизирующих лент.

Стыки между торцами панелей при монтаже должны быть не менее 20 мм.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Влажностный режим помещений и сооружений в зимний период в зависимости от влажности и температуры воздуха внутри помещений, при расчёте толщины утеплителя, принимают в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» по таблице 1.

Условия эксплуатации ограждающих конструкций в зависимости от влажностного режима помещений и зон влажности принимают в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» по таблице 2.

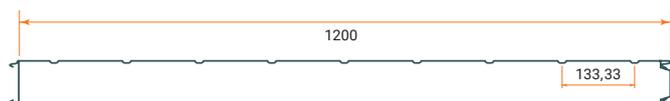
Сэндвич-панели с покрытием полиэстер предназначены для эксплуатации в неагрессивной среде. Для эксплуатации в средне агрессивной среде применяется покрытие PVDF, Pural.

Сэндвич-панели предназначены для эксплуатации в сухом и нормальном режиме влажности. **Эксплуатация во влажном и мокром режиме требует применения дополнительных мер защиты и герметизации при проектировании здания.** Возможность использования сэндвич-панелей в данных режимах, а также дополнительные мероприятия по защите и герметизации определяются индивидуально для каждого здания.

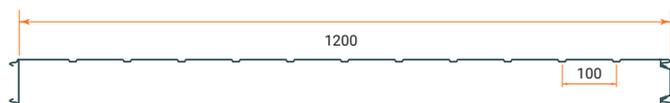
Виды ПРОФИЛИРОВАНИЯ

Наша производственная линия позволяет изготавливать различные виды профилирования облицовочных слоёв сэндвич-панелей и комбинировать их по желанию заказчика. Для кровельных панелей внешняя сторона имеет вид профилирования «КР», а внутренняя может быть любого из представленных типов. Профилирование имеет эстетический смысл кроме кровельного.

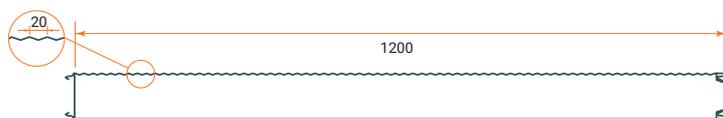
Тип R9



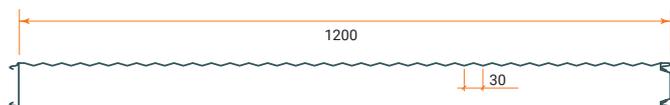
Тип R11



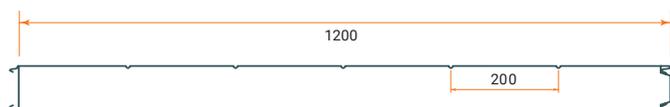
Тип M20



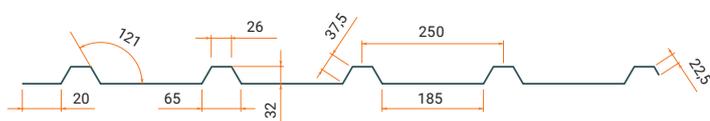
Тип M30



Тип V5



Тип «КР»



ЦВЕТОВОЕ РЕШЕНИЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

В качестве облицовочного слоя применяется металл с полимерным покрытием. Покрытие имеет различные защитные свойства и цвета. По желанию заказчика возможно изготовление панелей различных цветов по шкале RAL.

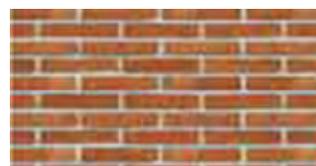
ВАРИАНТЫ ЦВЕТА ПОКРЫТИЙ МЕТАЛЛА ПО ШКАЛЕ RAL

Слоновая кость		1014
Светлая слоновая кость		1015
Желтый цинк		1018
Рубиново-красный		3003
Красное вино		3005
Красная окись		3009
Красно-коричневый		3011
Синий ультрамарин		5002
Сигнально-синий		5005
Синий бирюзовый		5018
Синяя вода		5021
Зеленый лист		6002
Зеленый мох		6005
Зеленый дорожный		6024
Зеленый опал		6026
Зеленая мята		6029
Сигнальный серый		7004
Светло-серый		7035
Коричневый шоколад		8017
Серо-белый		9002
Белый сигнальный		9003
Серебристый металл		9006

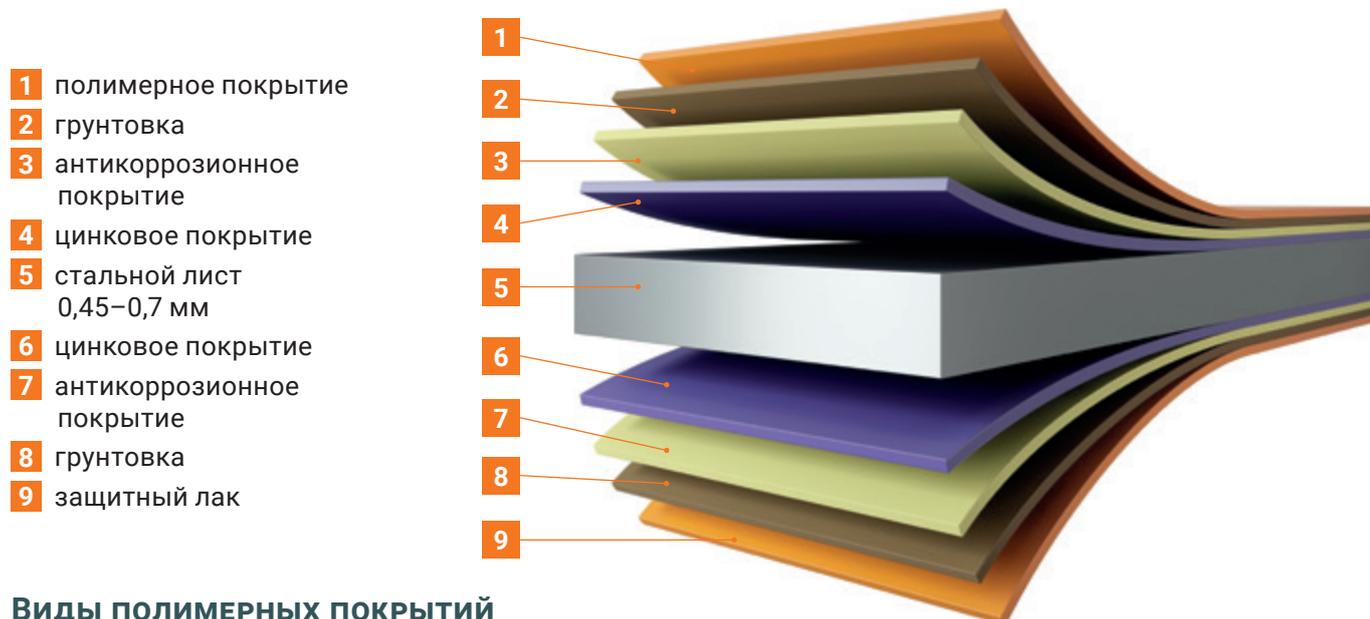
ЦВЕТА МОГУТ ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ ОРИГИНАЛЬНЫХ.
● Для точного подбора цвета необходимо использовать фирменный каталог RAL

ТЕКСТУРИРОВАННОЕ ПОКРЫТИЕ

Покрытие облицовочной части панели может быть текстурированным, например в виде каменной, кирпичной кладки, дерева или бруса и т. д. Также можно заказать покрытие для пищевого применения.



СТРУКТУРА ПОКРЫТИЯ



- 1** полимерное покрытие
- 2** грунтвка
- 3** антикоррозионное покрытие
- 4** цинковое покрытие
- 5** стальной лист 0,45–0,7 мм
- 6** цинковое покрытие
- 7** антикоррозионное покрытие
- 8** грунтвка
- 9** защитный лак

Виды полимерных покрытий

Полиэстер (PE) — полимерное покрытие на основе полиэфира. Универсальное покрытие для гражданского и промышленного строительства. Сталь с покрытием полиэстера легко формируется, обладает достаточной устойчивостью к внешним воздействиям при сравнительно невысокой цене. Толщина покрытия — 25 мкм. Теплостойкость около +120 °С. Покрытие может быть как матовым, так и глянцевым.

Срок службы при нормальных условиях эксплуатации 5 лет декоративные свойства, 10 лет — защитные свойства.

Поливинилиденфторид (фторсодержащий полимер с добавлением акрила (ПВДФ) — Экологическое покрытие, разработанное для строительства объектов с повышенными требованиями к чистоте и эстетическому внешнему виду. Металл с покрытием ПВДФ приобретает особенную гладкую поверхность с высокой устойчивостью к немеханическим воздействиям и УФ-излучению, а также грязеотталкивающее свойство. Полимерное покрытие оцинкованного металла, состоящее минимум на 70% из поливинилиденфторида и на 30% из акрила. Покрытие PVDF гладкое на ощупь и может быть матовым или глянцевым. Оно имеет большую цветовую гамму. Обладает прекрасными антикоррозионными свойствами и отличным внешним видом. Во время эксплуатации PVDF не выцветает под действием солнечного света и обеспечивает металлу надёжную защиту при длительном соприкосновении с водой, солями, щелочами и кислотами. Эту исключительную стойкость к внешним немеханическим

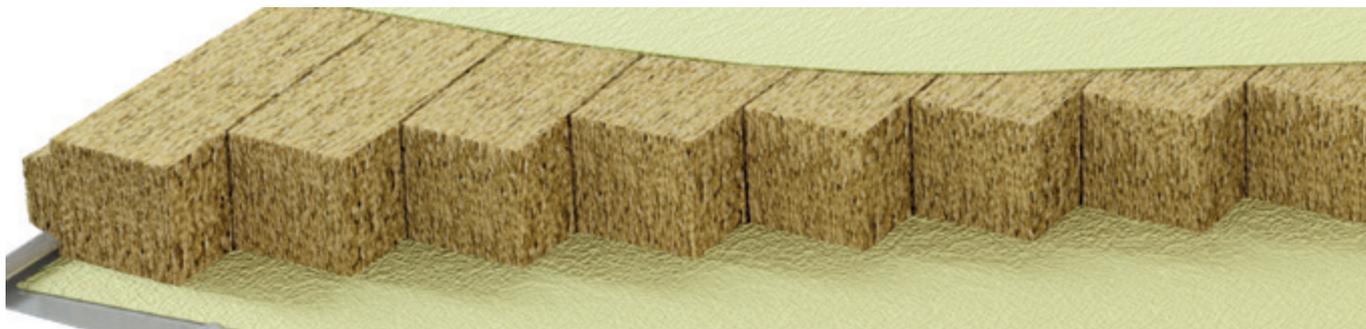
Полиуретан (ПУ) — специализированное покрытие для строительства в суровых климатических условиях и агрессивных средах. За счёт повышенной толщины и особенностей химического состава, покрытие обеспечивает надёжную защиту металла от коррозии, устойчивость к механическим воздействиям, истиранию снегом и дождём, а также выдерживает температурные перепады. Полимерное покрытие на основе полиуретана, обладающее шелковисто-матовой поверхностью.

Срок службы при нормальных условиях эксплуатации 15 лет декоративные свойства, 30 лет — защитные свойства.

воздействиям обеспечивает поливинилиденфторид, который входит в состав покрытия. Сталь с этим покрытием является оптимальным техническим решением для производства фасадов, которые будут эксплуатироваться в экологических условиях современного города. Облицовка здания, которое находится в городе, каждый день подвергается отрицательному воздействию выхлопных газов, солнечного света или дождя и снега, что негативно сказывается на внешнем виде и целостности облицовки стен. Это воздействие усиливается, если в городе есть производственные предприятия или здание находится непосредственно в промышленной зоне. PVDF позволяет избежать выцветания отдельных участков и разрушения покрытия облицовки от неблагоприятного воздействия окружающей среды.

Срок службы при нормальных условиях эксплуатации 20 лет декоративные свойства, 30 лет — защитные свойства.

Виды теплоизолирующего слоя



МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА — это общее название для всех неорганических волокнистых материалов. По роду сырья она делится на три разных типа: шлаковата, стеклянная вата и базальтовая вата. Основным свойством базальтовой ваты, которое отличает её от других теплоизоляционных материалов, является 100% негорючесть в сочетании с высокой тепло- и шумоизолирующей способностью, устойчивостью к температурным деформациям, биологической и химической стойкостью, экологичностью. Поэтому в производстве сэндвич-панелей используется именно базальтовая вата.

Минеральная вата имеет низкий коэффициент теплопроводности, т.е. обладает хорошими теплоизоляционными свойствами. Например, слой утеплителя толщиной 50 мм по своим теплоизоляционным свойствам сравним с кирпичной кладкой толщиной 890 мм.

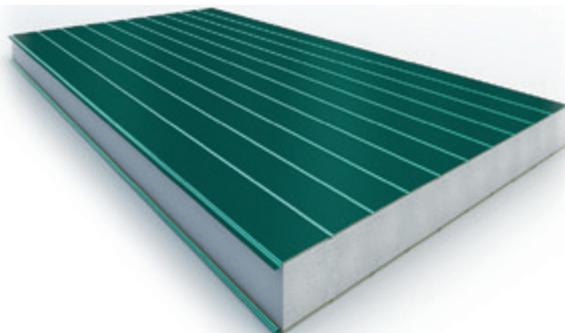
Важные свойства этого утеплителя: негорючесть, паропроницаемость (здание «дышит»), гидрофобность (влага, попавшая в материал не задерживается в толще утеплителя).

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

МИНЕРАЛЬНАЯ БАЗАЛЬТОВАЯ ВАТА (Требуемое значение характеристик сердечника для панелей)

Предел прочности при сжатии, Н/мм ² , не менее	0,05
Предел прочности при растяжении, Н/мм ² , не менее	0,08
Предел прочности при срезе, Н/мм ² , не менее	0,04
Модуль упругости при растяжении, Н/мм ² , не менее	3,5
Модуль упругости при сжатии, Н/мм ² , не менее	2,7
Модуль сдвига при срезе, Н/мм ² , не менее	0,9
Теплопроводность (расчётная) λ_{25} , Вт/(м*К), не более	0,045
Теплопроводность (расчётная) λ_{10} , Вт/(м*К), не более	0,042
Влажность, % масс., не более	1,5
Содержание органических веществ, % масс., не более	4,5
Плотность (рекомендуемая), кг/м ³ , не менее	95

Пенополистирол для строительной теплоизоляции изготавливается безпрессовым способом из вспенивающегося полистирола. Пенополистирол вспенивается с помощью натурального вещества пентана. Пентан быстро разлагается в атмосфере, в почве или воде. В процессе переработки гранулы вспененного полистирола подвергаются тепловому воздействию водяного пара. В результате образуется равномерно вспененная масса с очень тонкой замкнутоячеистой структурой. 1 м³ такого материала на 98% заполнен воздухом, заключённым в 3–6 миллиардах закрытых ячеек. Благодаря внутренней структуре, обладает очень низкой теплопроводностью, близкой к теплопроводности неподвижного воздуха, коэффициент теплопроводности которого около 0,00006 кал/см. сек. град., т.е. через каждый квадратный сантиметр



при разности температур 1 °С и при толщине 1 см передаётся 0,00006 калорий в течение 1 секунды. Таким образом, полистирол представляет собой застывшую при охлаждении жёсткую вспененную полистирольную массу с замкнутыми ячейками, заполненными воздухом и является экологически безопасным строительным продуктом.

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	ПСБС-25
Средняя плотность, кг/м ³	15,1–17,0
Предел прочности при сжатии при 10% линейной деформации, МПа, не менее	0,1
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	0,18
Теплопроводность в сухом состоянии при (25±5)°С, Вт/м К, не более 0,038	0,3
Водопоглощение за 24 часа, % по объёму, не более	2,0
Влажность плит, отгружаемых потребителю, % по массе, не более	10,0

Клей

Область применения

Полиуретановая система для приклеивания минеральной ваты и ППС к металлическому листу при использовании непрерывной двухленточной установки. Потребителю следует проверить пригодность материала перед коммерческим использованием.

Химический состав

Компонент А: Смесь простых и сложных полиэфиров, стабилизатора и катализатора.

Компонент В: Полимерный дифенилметандиизоцианат IsoPMDI 92140 (Lupranat M20C).

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ФАКТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ
Соотношения компонентов А и Б	100:120
1 Показатели вспенивания системы по ТУ 6-55-32-89	
Время старта, сек.	9
Время гелеобразования, сек.	24
Время подъёма, сек.	35
Кажущаяся плотность, кг/м ³	90
2 Массовая доля воды по ГОСТ 14870-77, %	1,00
3 Показатели вспенивания системы: Ультразвуковой метод не применяется	



ФАСОННЫЕ И ДОБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Наша компания производит весь спектр фасонных элементов, применяемых при устройстве стен и кровель из сэндвич-панелей. Возможно изготовление фасонных элементов по чертежам заказчика или из нашего технического каталога.

САМОРЕЗЫ. Представлена широкая гамма типов саморезов для крепления к металлу, железобетону, кирпичу и дереву.

ДЕМПФЕРНАЯ ЛЕНТА. Проклеивается на конструкции перед монтажом сэндвич-панелей и предназначена для закрытия теплового контура, а также предотвращает появление коррозии в местах стыковки панелей с каркасом.

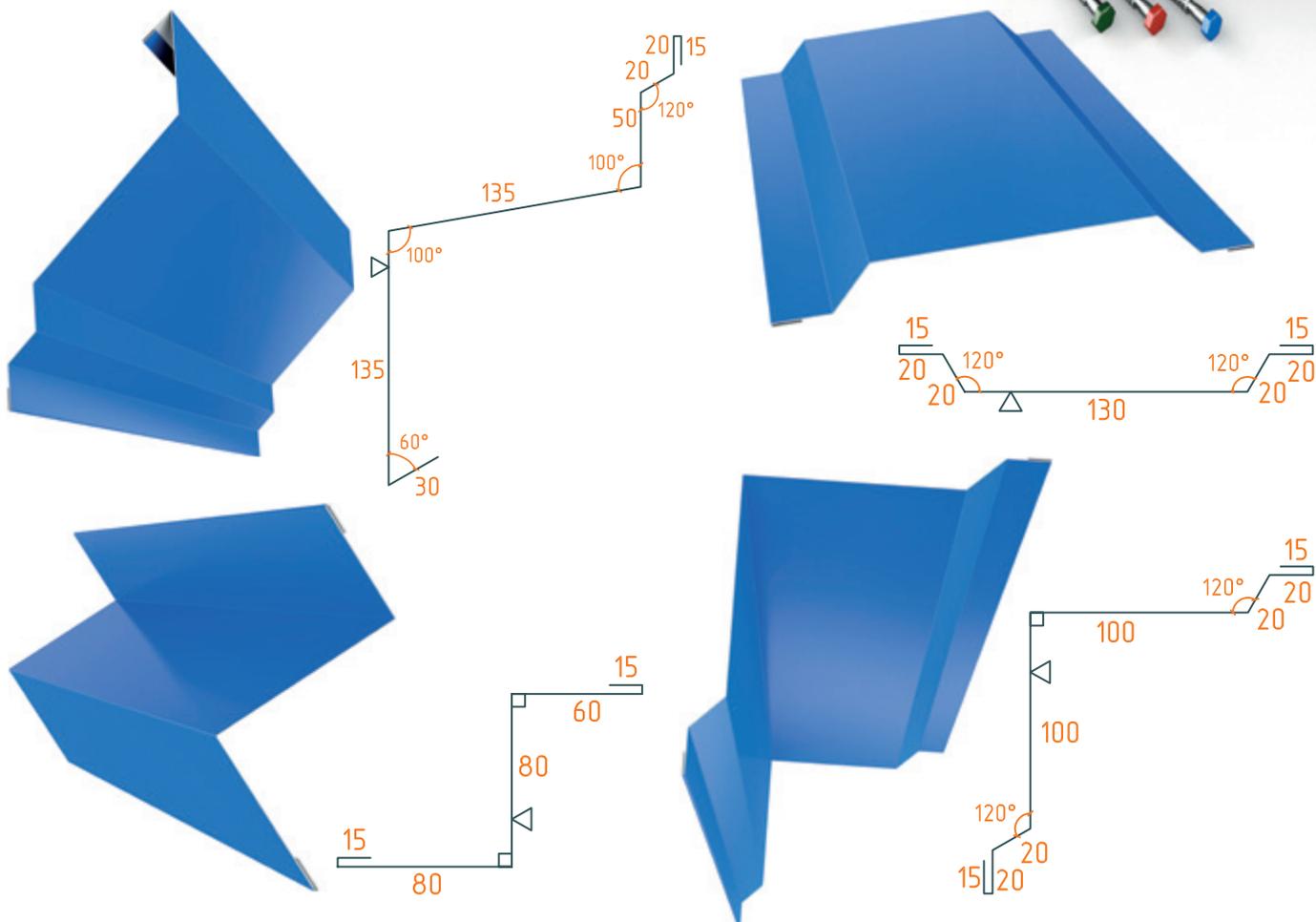
УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ЛЕНТА. При горизонтальном монтаже прокладывается в замок сэндвич-панели с внутренней стороны помещения для пароизоляции. При вертикальном монтаже уплотнитель закладывается во внешний замок в качестве гидроизоляции и также закладывается во внутренний замок для пароизоляции.

МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА «ЛАЙТ БАТТС» («КАРКАС БАТТС») производства Rockwool. Предназначена для заделки технологического зазора между панелями. Создает непрерывный контур из утеплителя. Предотвращает проникновение внешнего воздуха в помещение и возникновение «мостиков холода».

КРОВЕЛЬНЫЙ УПЛОТНИТЕЛЬ используется для гидроизоляции кровельных панелей и узлов.

СИЛИКОНОВЫЙ ГЕРМЕТИК применяется для гидроизоляции нащельников.

Виды нащельников





Услуги

Раскладка

Графически представляет собой пофасадную монтажную схему с указанием маркировки панелей согласно спецификации, с указанием всех необходимых размеров, зазоров, проёмов, схемы крепления каждого типа панелей. Раскладка сэндвич-панелей и фасонных элементов (нащельников) выполняется на основании данных заказчика. Перечень чертежей, необходимых для выполнения работ, оговаривается отдельно и зависит от сложности проекта. При выполнении раскладки сэндвич-панелей и нащельников, в обязательном порядке прорисовываются все фасады здания, приводятся спецификации панелей и нащельников, ведомости крепёжных элементов, а также требования по монтажу. Главной целью выполнения раскладки является максимальное ускорение и упрощение монтажа.

При заказе панелей, услуга предоставляется бесплатно.

Доставка

Транспортировка упакованных сэндвич-панелей производится всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими для данного вида транспорта. При правильном креплении паллет на транспортном средстве и способе погрузочно-разгрузочных работ гарантируется сохранность груза.

Учитывая, что панели покрыты полимерным покрытием, следует проявлять особую осторожность при обращении с панелями во избежание порчи покрытия.

Наша компания готова взять на себя транспортировку готовой продукции в любую точку России как автомобильным, так и железнодорожным транспортом.

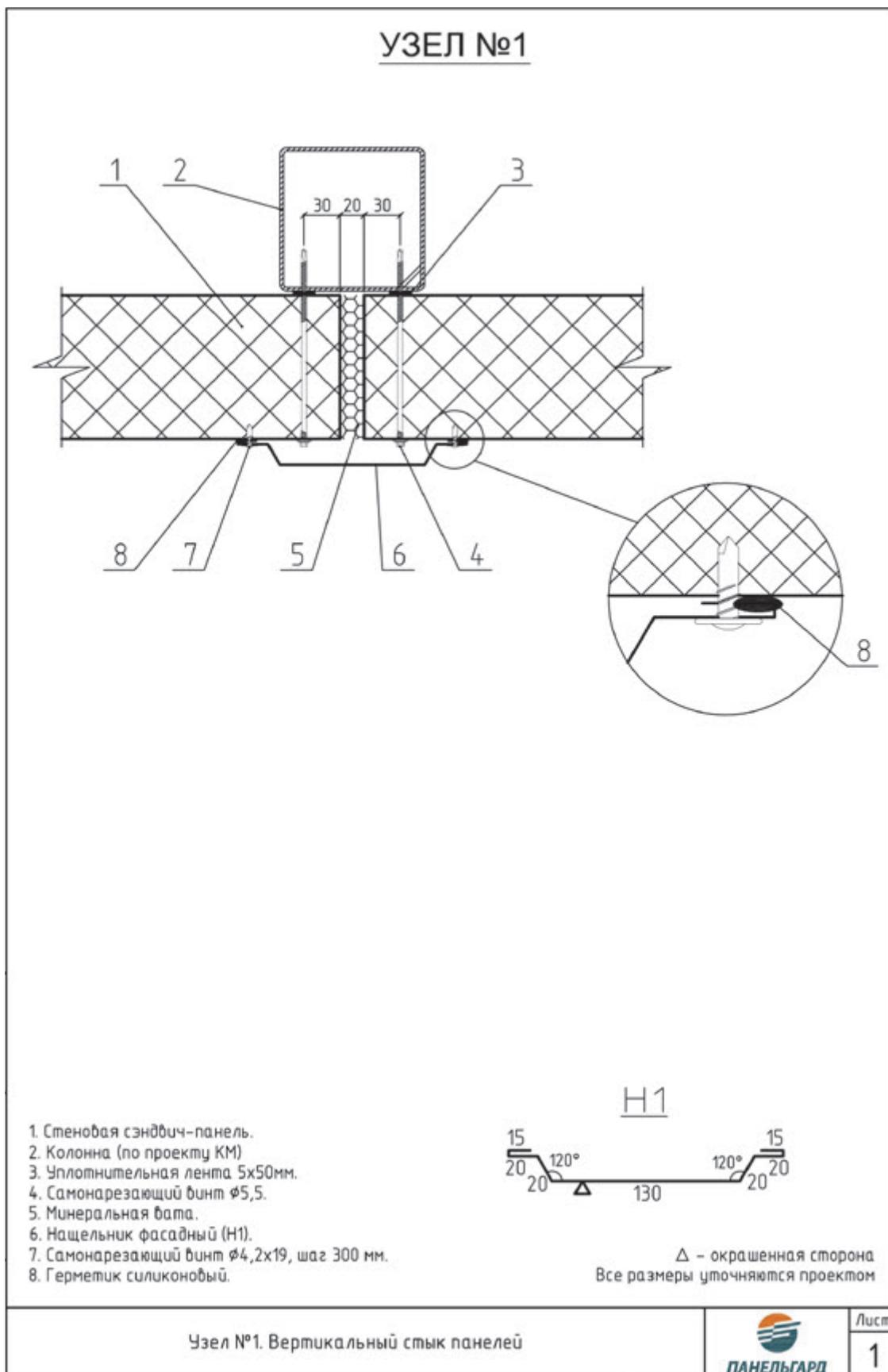
Упаковка

Для транспортировки сэндвич-панели укладываются в паллеты высотой до 2 м. Количество панелей в упаковке зависит от их толщины. Поддоны для формирования паллет изготавливаются индивидуально, в зависимости от размеров панелей в заказе, с учётом их раскладки по стопкам для транспортировки. Стопки упаковываются полиэтиленовой плёнкой в герметичные транспортные пакеты, стянутые металлическими лентами. К паллете прилагается упаковочный лист, в котором указан тип, количество и маркировка сэндвич-панелей.

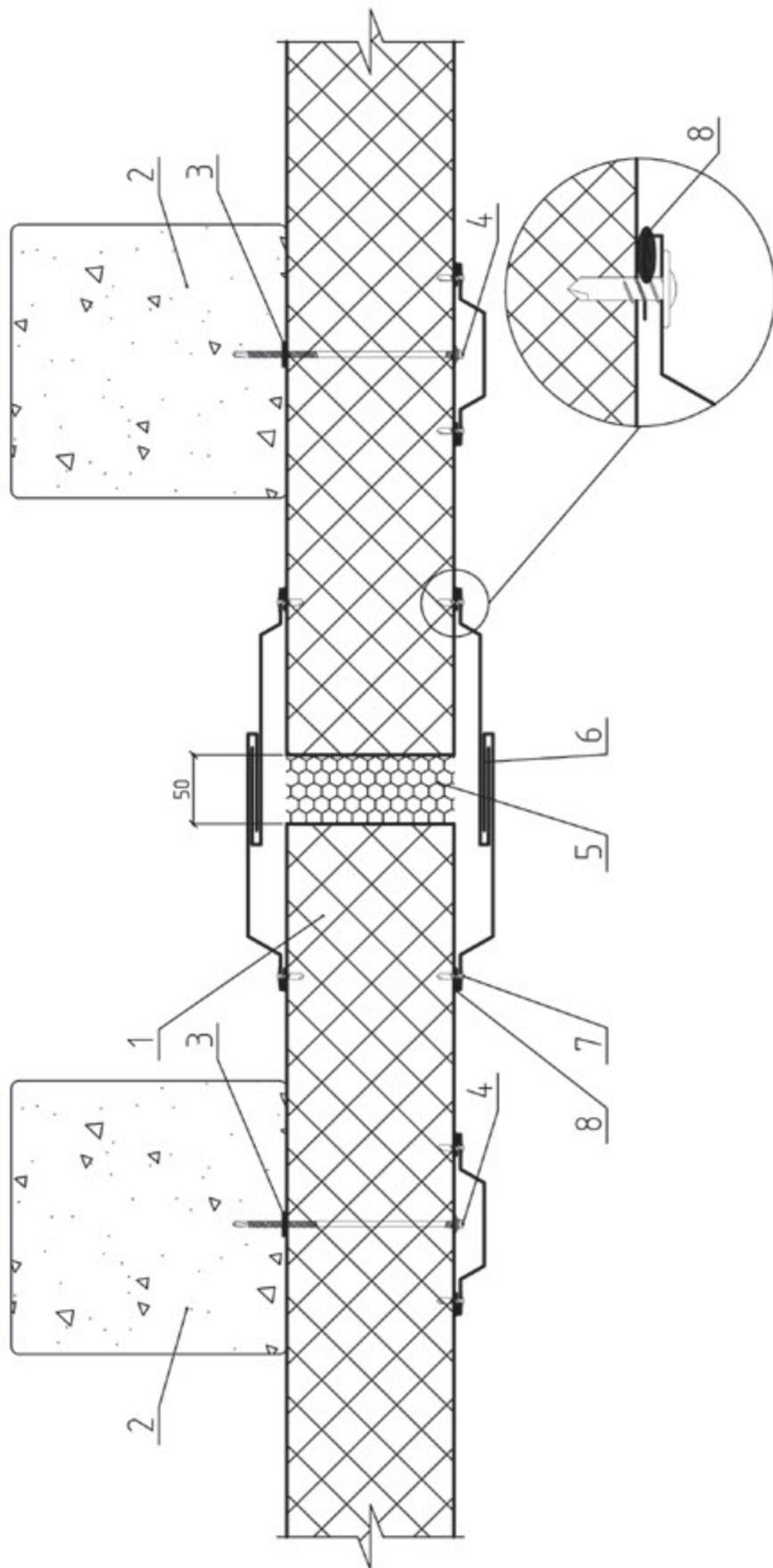
Стандартная упаковка входит в стоимость панелей, при необходимости наша продукция может быть упакована нестандартно.

- Перемещение паллет следует производить только в горизонтальном положении.
- **Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ СТАВИТЬ БОЛЕЕ ДВУХ ПАЛЛЕТ В ВЫСОТУ.**
- Конструкция паллеты предусматривает погрузку и разгрузку с помощью автопогрузчика.
- Для погрузочно-разгрузочных работ краном следует использовать специальную траверсу.
- **Без использования распорных досок строповка ЗАПРЕЩЕНА.**
- **Упаковки нельзя тащить и толкать. Нельзя смещать панели относительно друг друга во избежание повреждения декоративной поверхности.**
- **Упакованные в паллеты панели ЗАПРЕЩАЕТСЯ ХРАНИТЬ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ.** Не рекомендуется хранить паллеты свыше трёх месяцев.
- Паллеты необходимо защищать от прямого попадания солнечных лучей, от влаги и грязи.

КАТАЛОГ УЗЛОВ



УЗЕЛ №1+



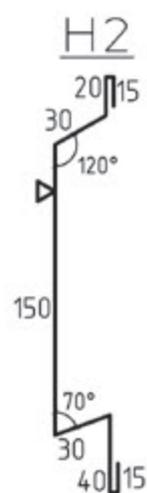
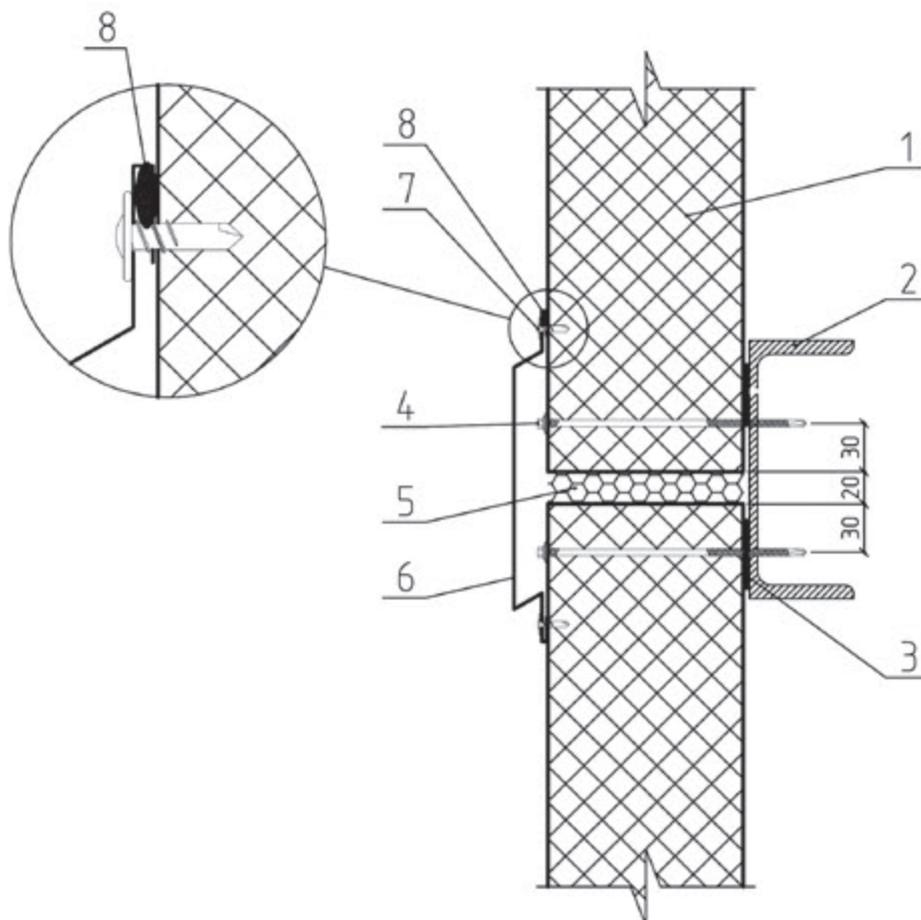
1. Стеновая сэндвич-панель.
2. Колонна (по проекту)
3. Уплотнительная лента 5x50мм.
4. Винт по бетону.
5. Минеральная вата.
6. Нащельник фасадный.
7. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300 мм.
8. Герметик силиконовый.

△ – окрашенная сторона
 Все размеры уточняются проектом

 <p>ПАНЕЛЬГАРД</p>	Лист
	1+

Узел №1+. Термошов.

УЗЕЛ №2

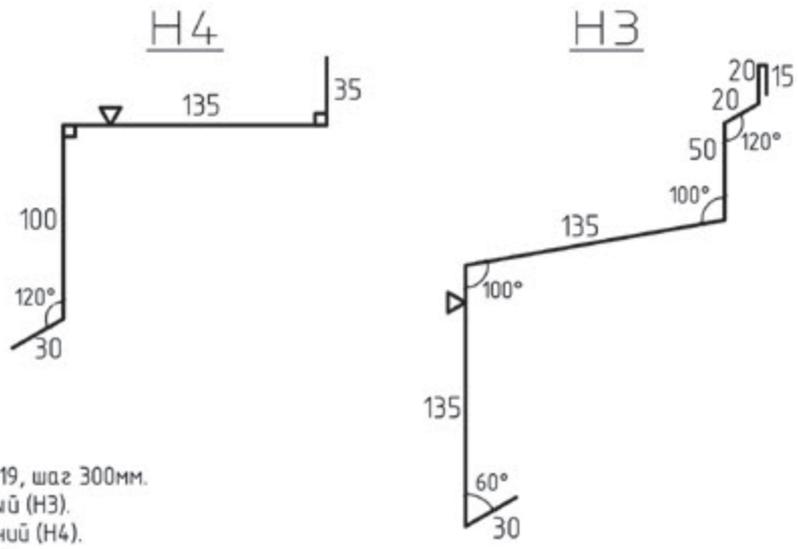
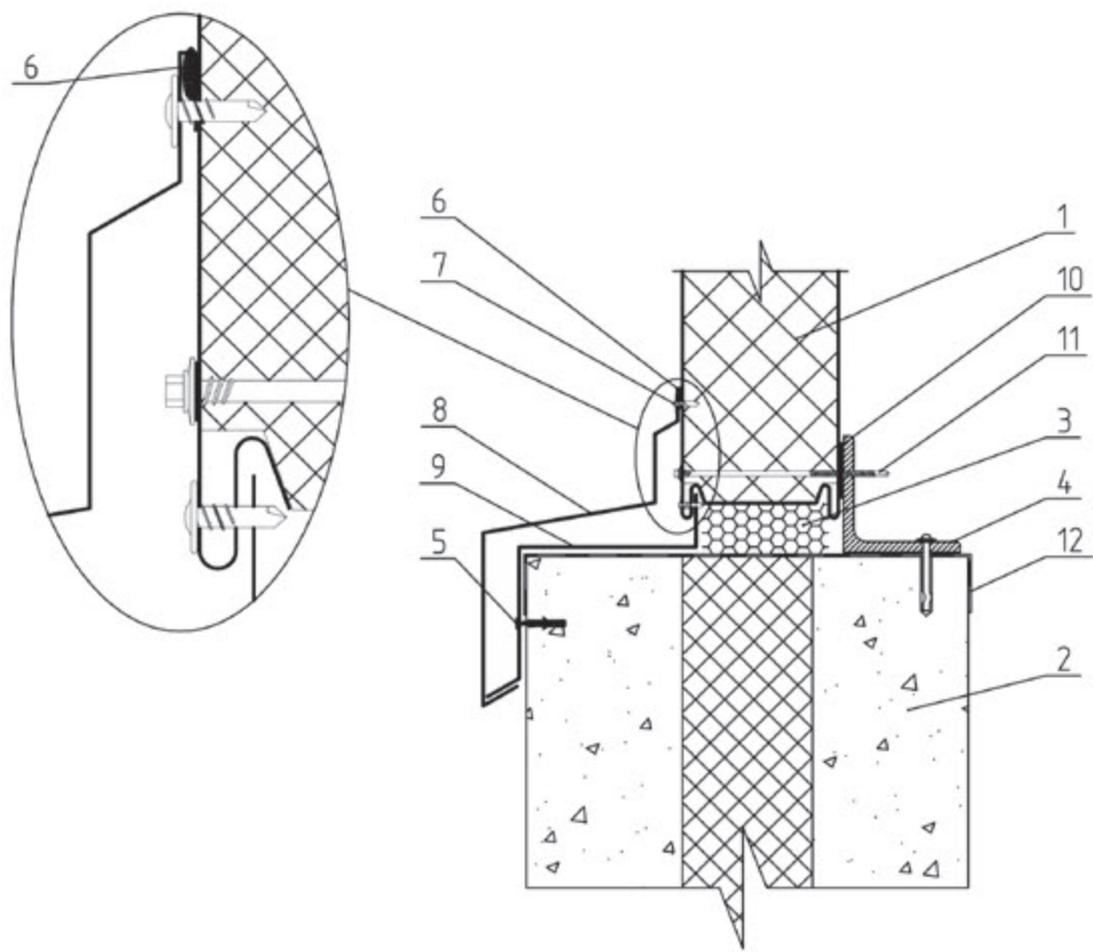


1. Стеновая сэндвич-панель.
2. Ригель (по проекту КМ)
3. Уплотнительная лента 5x50мм.
4. Самонарезающий винт $\phi 5,5$.
5. Минеральная вата.
6. Нащельник фасадный (H2).
7. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм
8. Герметик силиконовый.

Δ – окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №2. Горизонтальный стык панелей

УЗЕЛ №3

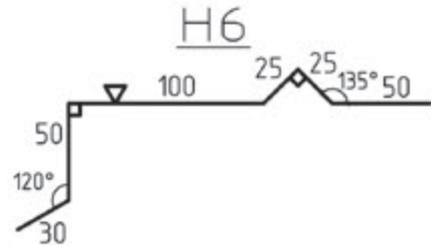
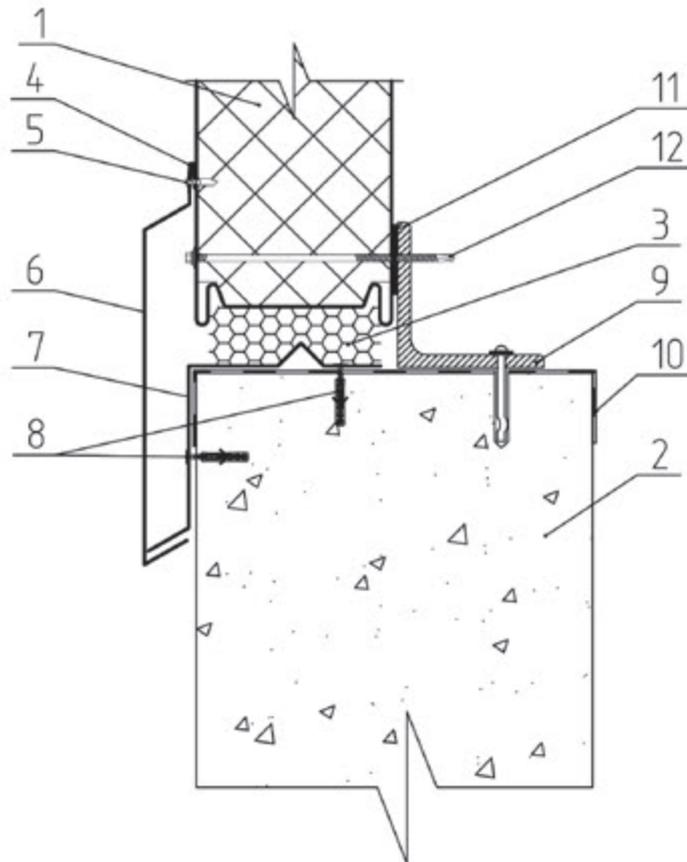


1. Стеновая сэндвич-панель.
2. Цоколь (по проекту).
3. Минеральная вата.
4. Уголок стальной 50x50x4.
5. Гвоздь-шуруп + дюбель.
6. Герметик силиконовый.
7. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
8. Нащельник сливной цокольный (Н3).
9. Нащельник сливной внутренний (Н4).
10. Уплотнительная лента 5x50.
11. Самонарезающий винт $\phi 5,5$.
12. Гидроизоляция (по проекту).

△ - окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №3. Примыкание панели к цоколю. Вариант 1

УЗЕЛ №4

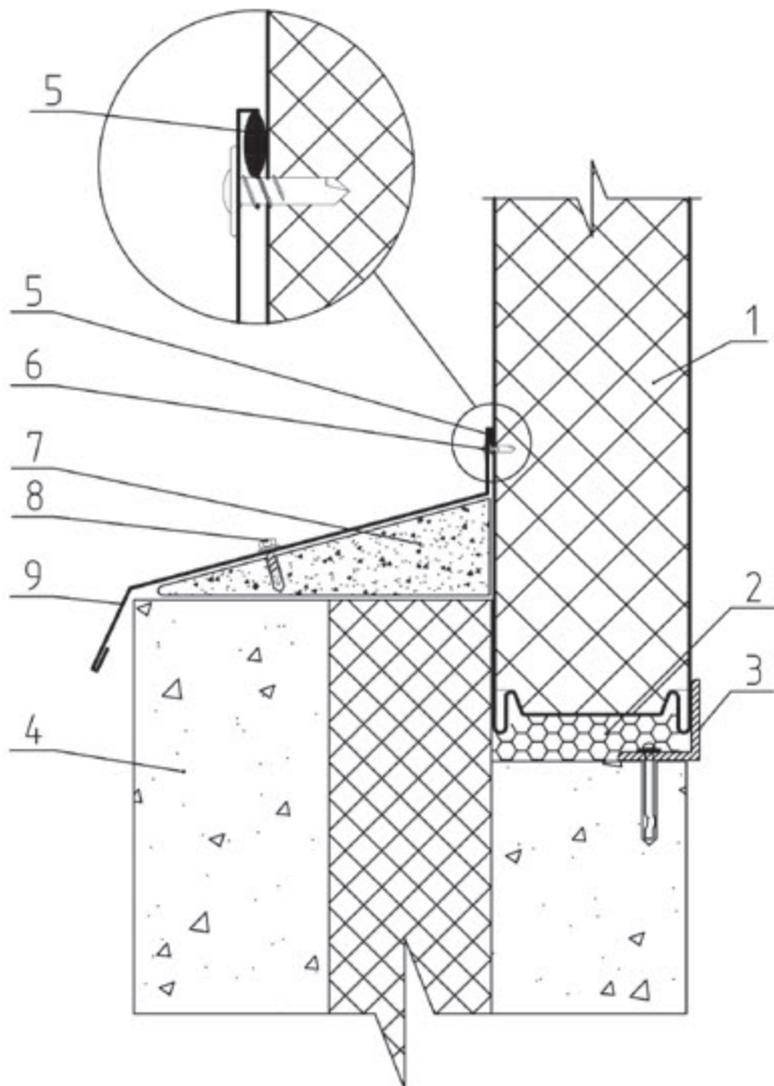


1. Стеновая сэндвич-панель.
2. Цоколь (по проекту).
3. Минеральная вата.
4. Герметик силиконовый.
5. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
6. Нащельник сливной цокольный (H5).
7. Нащельник сливной внутренний (H6).
8. Гвоздь-шуруп + дюбель.
9. Уголок стальной 50x50x4.
10. Гидроизоляция (по проекту).
11. Уплотнительная лента 5x50.
12. Самонарезающий винт $\phi 5,5$.

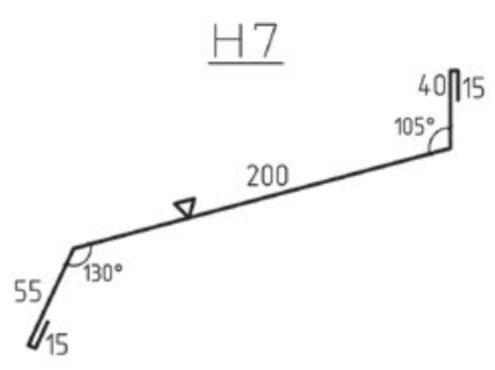
△ - окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №4. Примыкание панели к цоколю. Вариант 2

УЗЕЛ №5



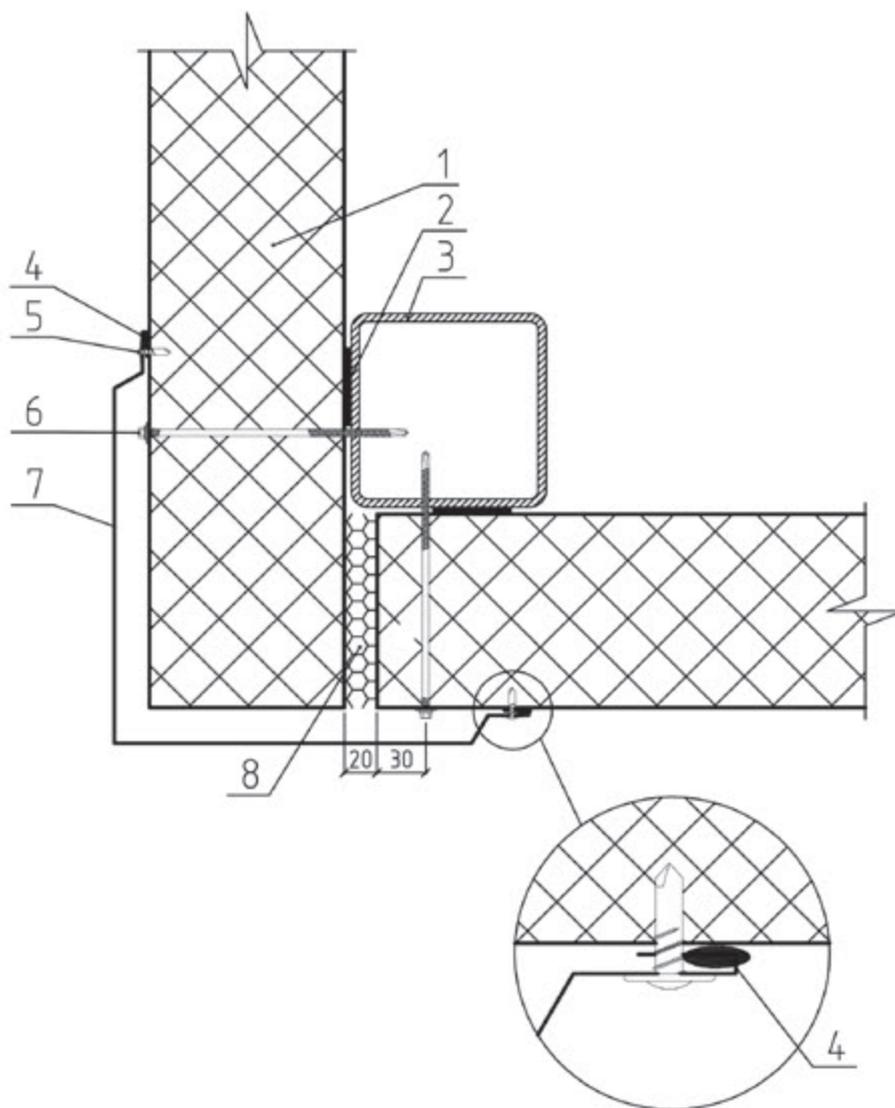
1. Стеновая сэндвич-панель.
2. Минеральная вата.
3. Уголок стальной 50x50x4.
4. Цоколь (по проекту).
5. Герметик силиконовый.
6. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
7. Цементно-песчаная стяжка.
8. Самонарезающий винт SNK $\phi 4,8 \times 35$ + дюбель, шаг 300мм.
9. Нащельник слобной цокольный (Н7).



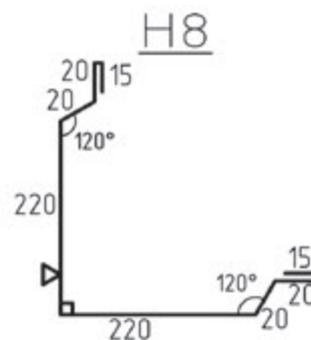
△ - окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №5. Примыкание панели к цоколю. Вариант 3

УЗЕЛ №6



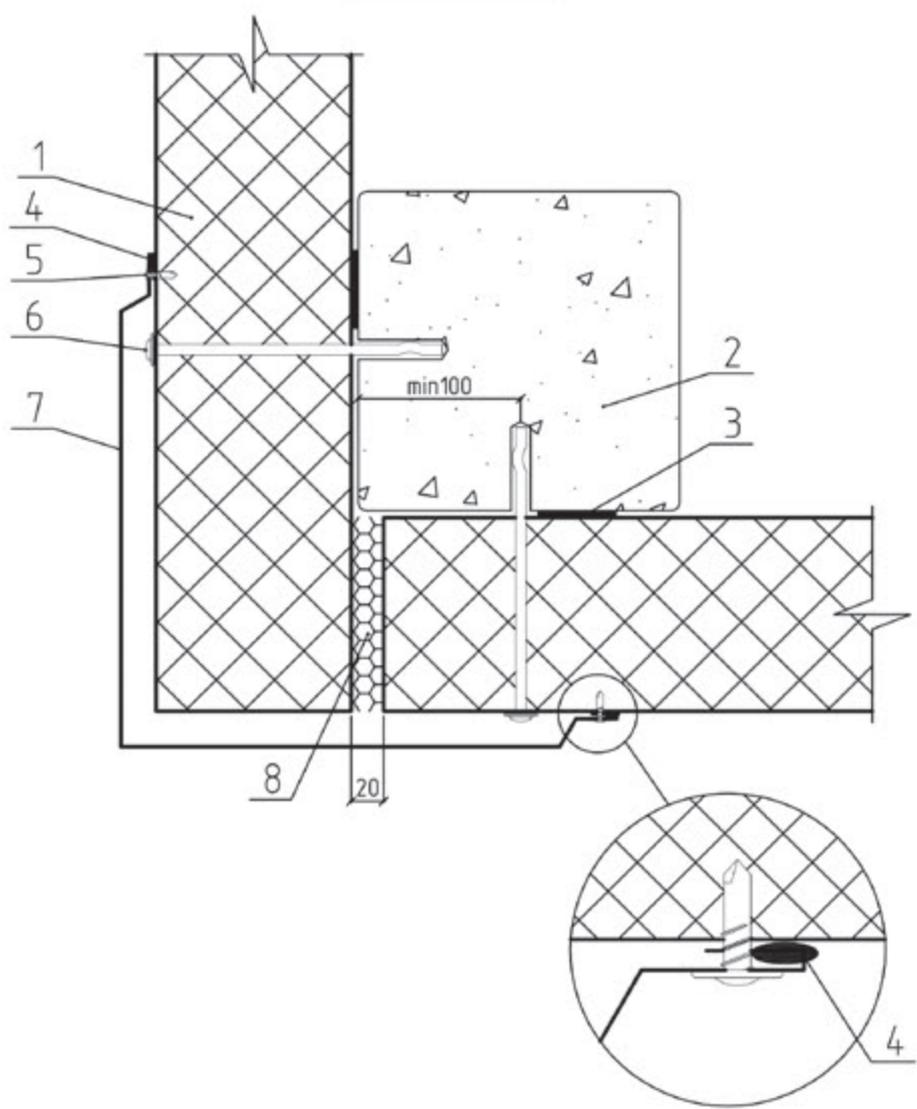
1. Стеновая сэндвич-панель.
2. Уплотнительная лента 5x50мм.
3. Колонна металлическая (по проекту КМ).
4. Герметик силиконовый.
5. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
6. Самонарезающий винт $\phi 5,5$.
7. Нащельник угловой (Н8).
8. Минеральная вата.



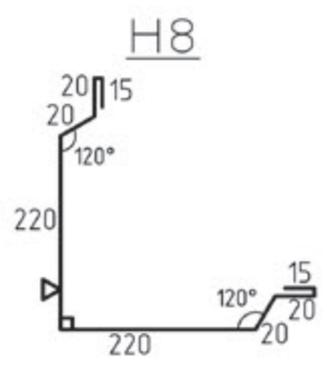
Δ – окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №6. Угловое соединение панелей (Внешний угол) В1

УЗЕЛ №7



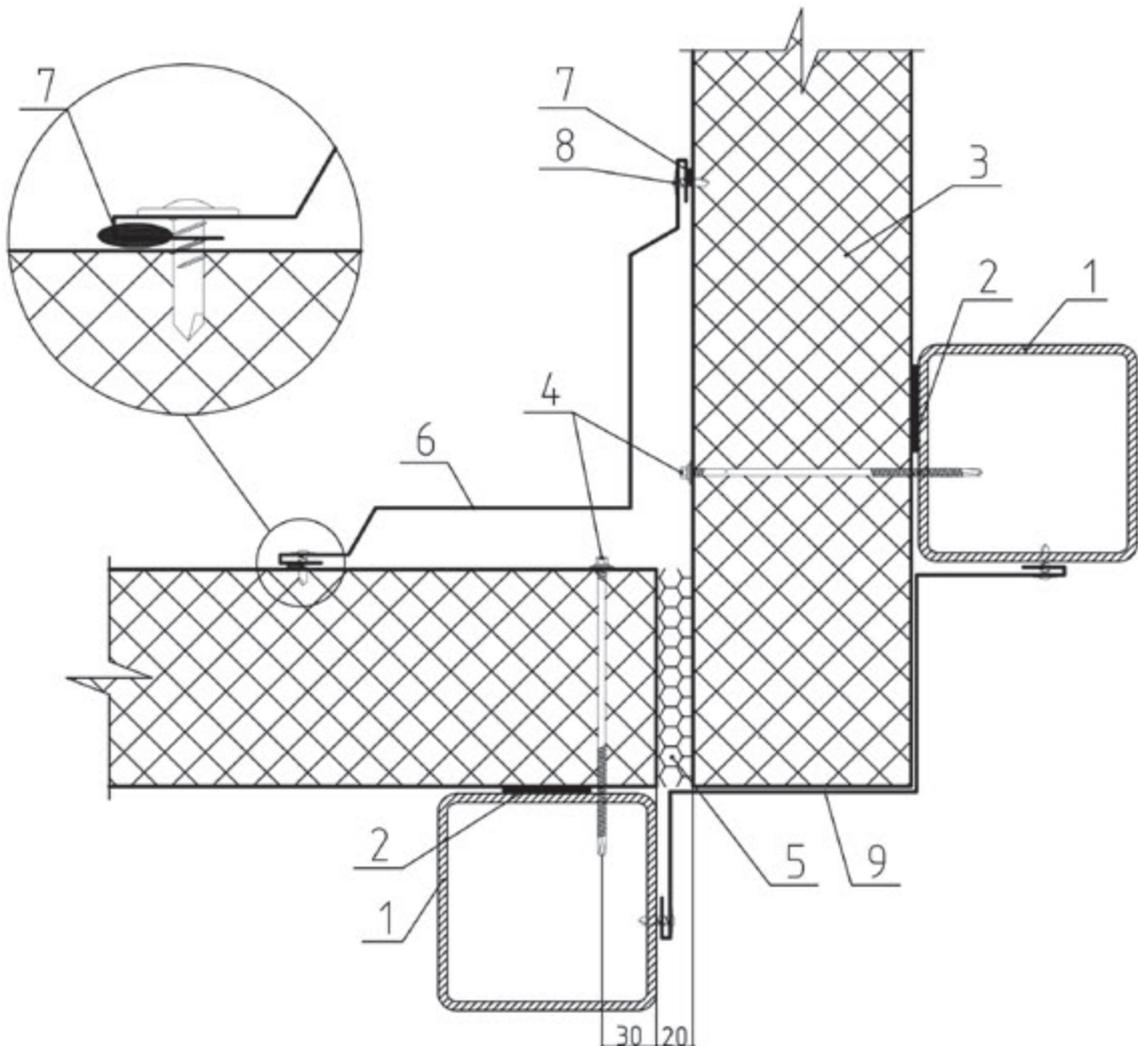
1. Стеновая сэндвич-панель.
2. Колонна железобетонная (по проекту КЖ).
3. Уплотнительная лента 5x50.
4. Герметик силиконовый.
5. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
6. Дюбель-гвоздь "Spike"
7. Нащельник угловой (H8).
8. Минеральная вата.



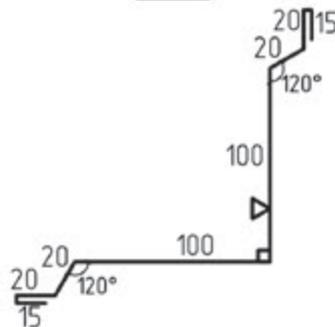
Δ - окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №7. Угловое соединение панелей (Внешний угол) В2

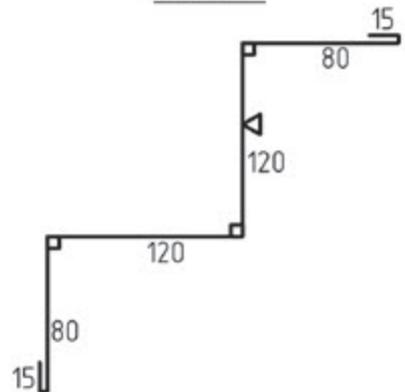
УЗЕЛ №8



H9



H9B

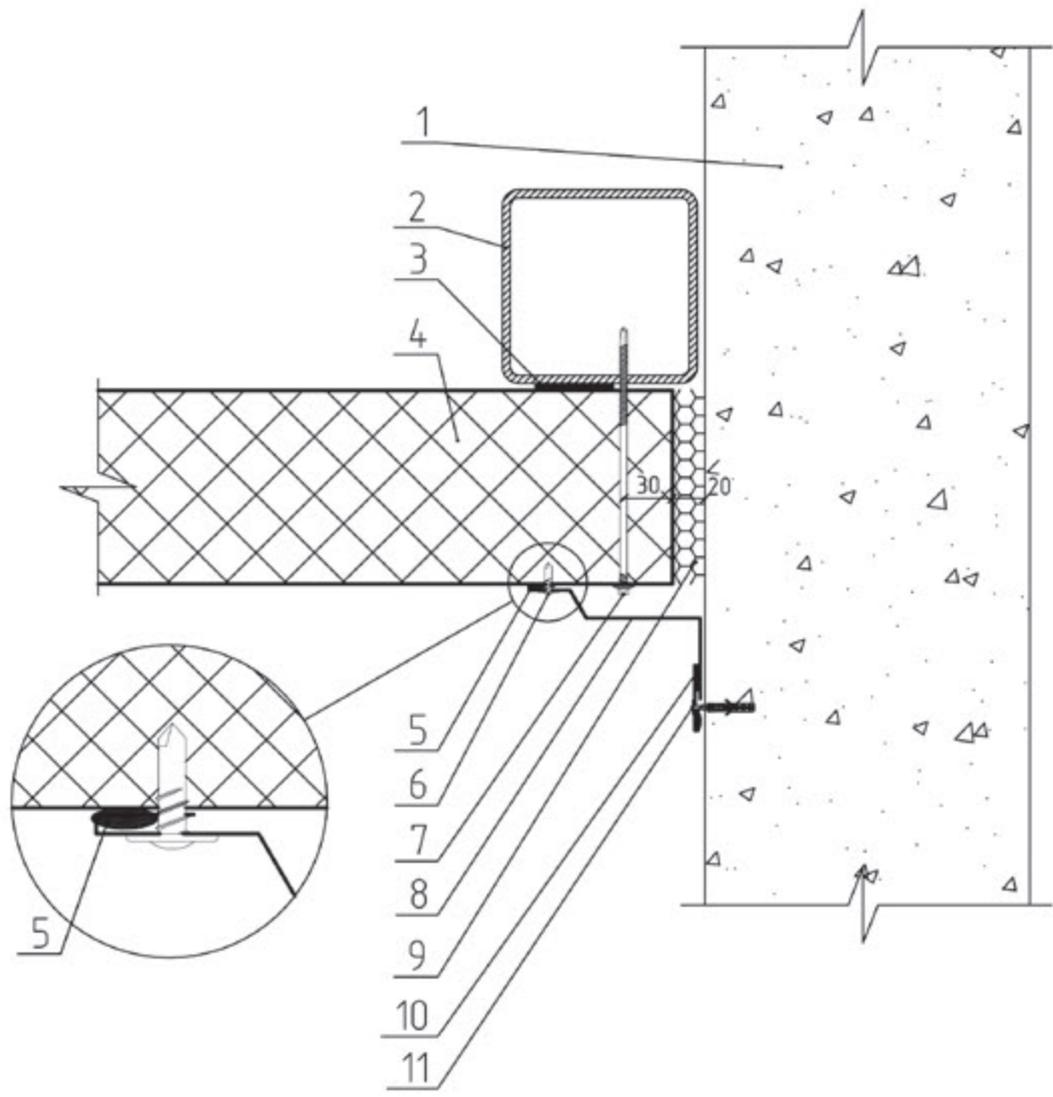


1. Колонна (по проекту КМ).
2. Уплотнительная лента 5x50.
3. Стеновая сэндвич-панель.
4. Самонарезающий винт $\Phi 5,5$.
5. Минеральная вата.
6. Нащельник угловой (H9).
7. Герметик силиконовый.
8. Самонарезающий винт $\Phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
9. Нащельник угловой внутренний (H9B).

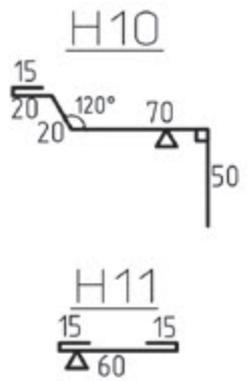
△ - окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №8. Угловое соединение панелей (Внутренний угол)

УЗЕЛ №9

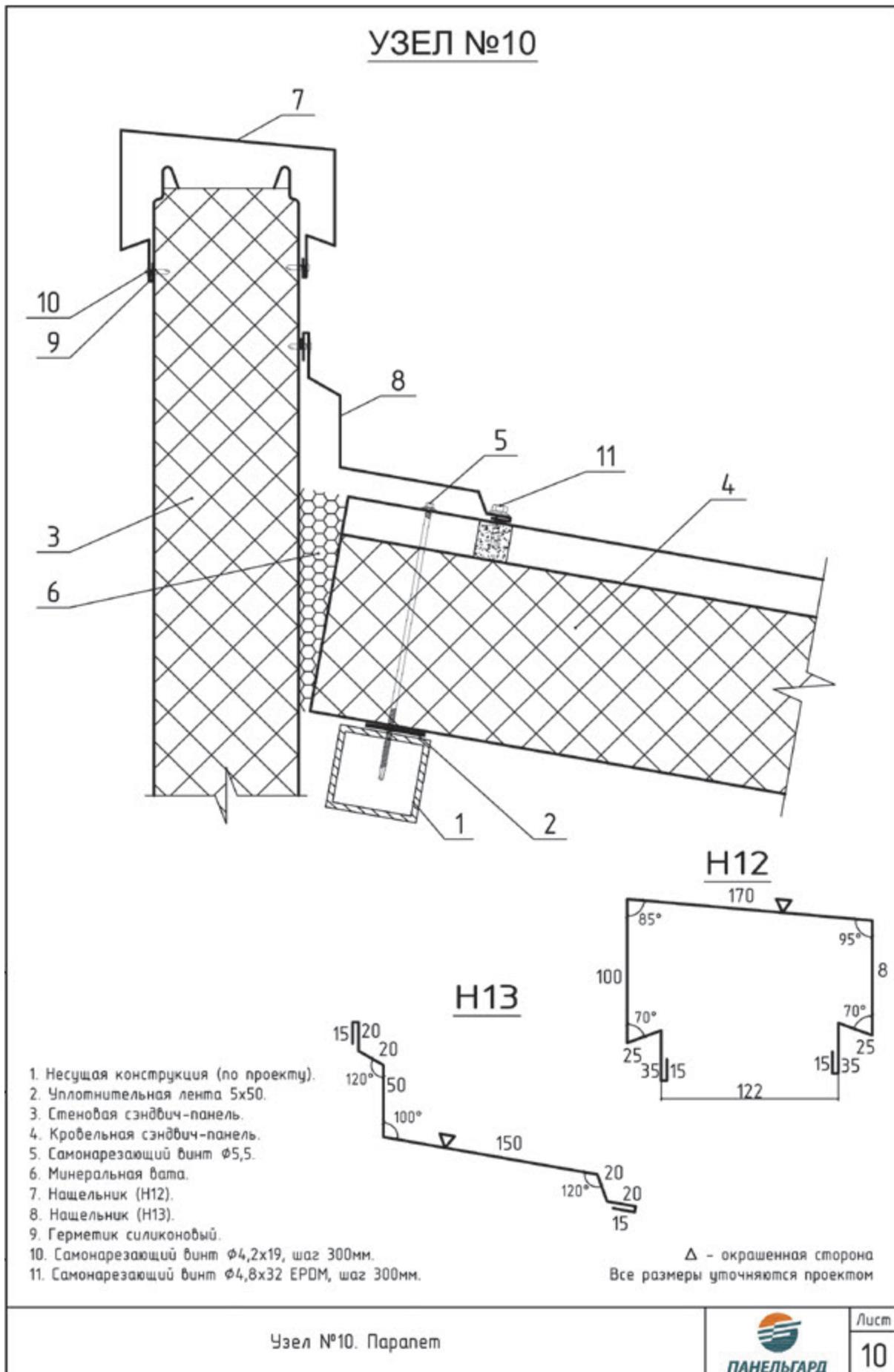


1. Существующая стена.
2. Колонна (по проекту КМ).
3. Уплотнительная лента 5x50.
4. Стеновая сэндвич-панель.
5. Герметик силиконовый.
6. Самонарезающий винт $\Phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
7. Самонарезающий винт $\Phi 5,5$.
8. Накщельник деформационный (H10).
9. Минеральная вата.
10. Накщельник деформационный (планка) (H11).
11. Гвоздь-шуруп + дюбель.

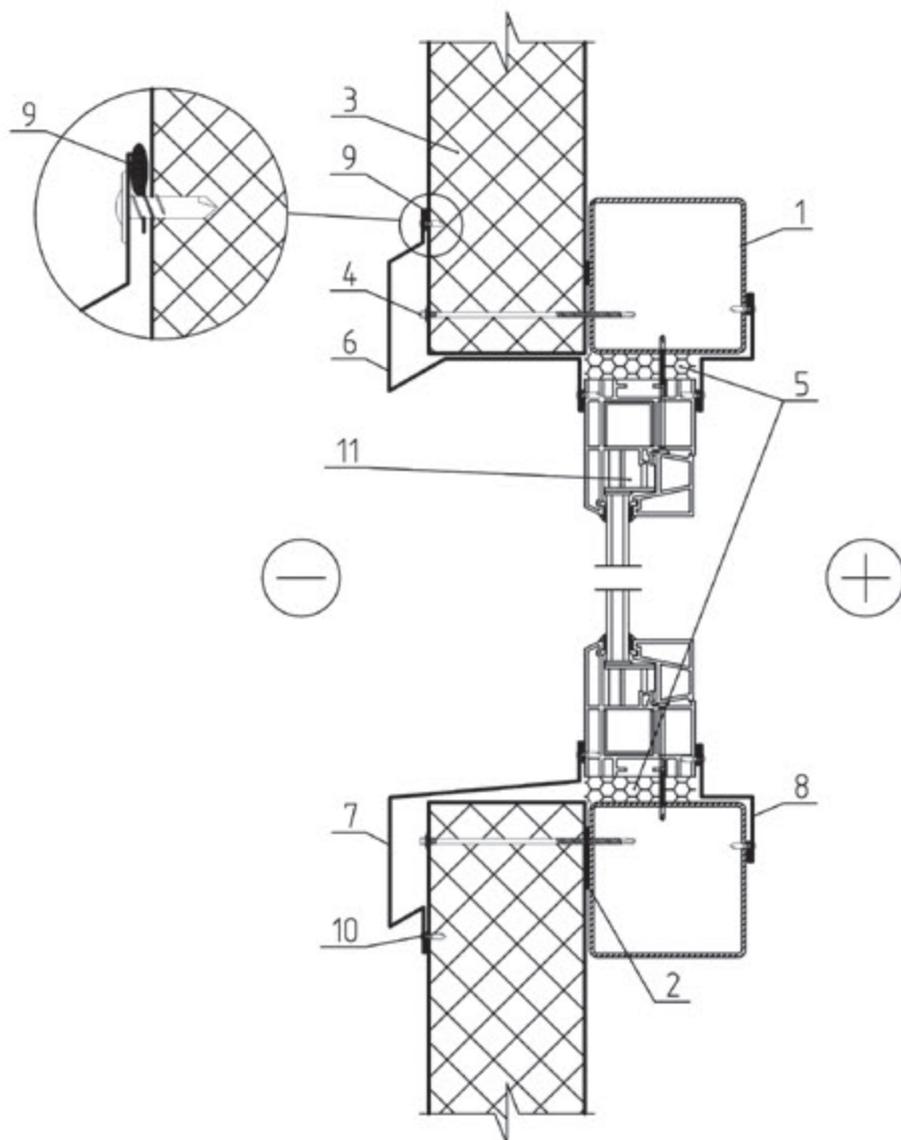


Δ - окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №9. Примыкание панели к существующей стене

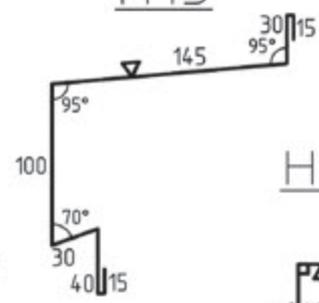
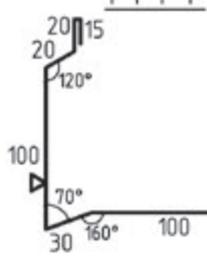


УЗЕЛ №11

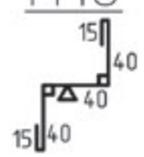


H14

H15



H16

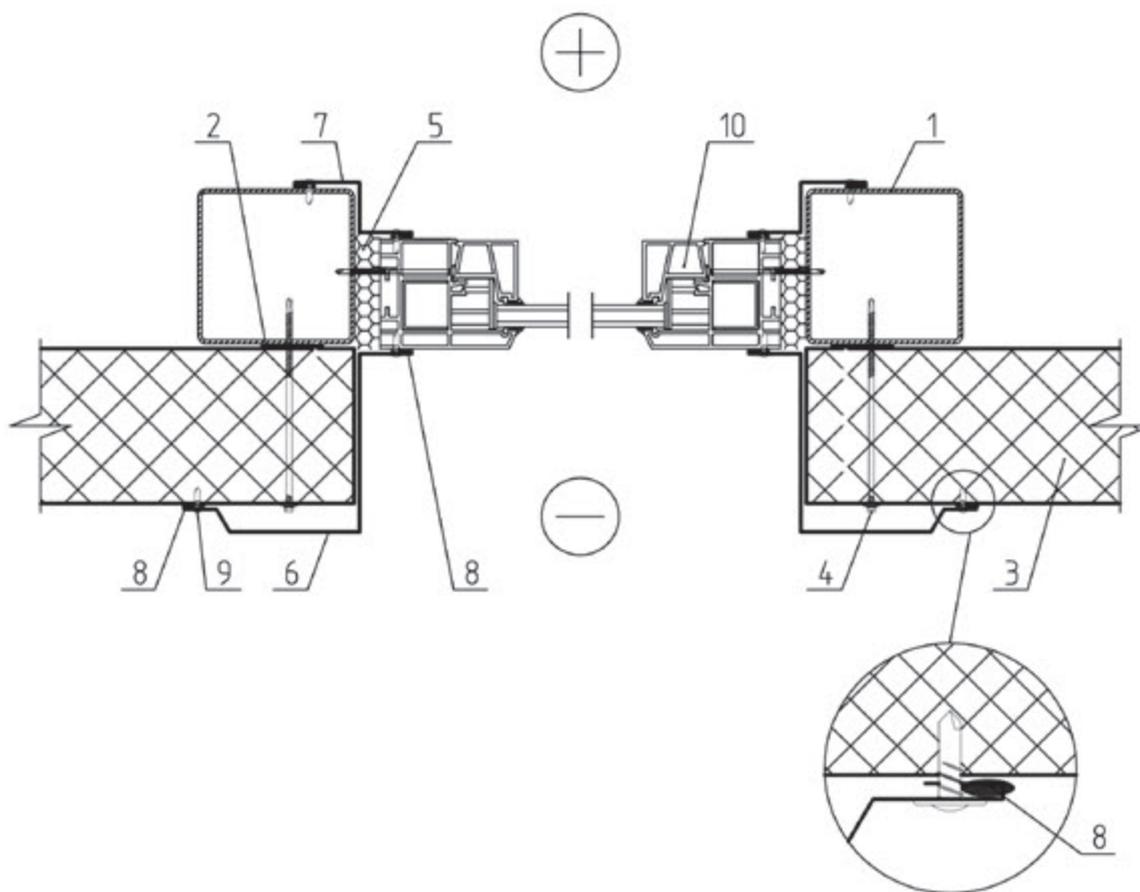


1. Конструкция фахверка (по проекту КМ).
2. Уплотнительная лента 5x50.
3. Стеновая сэндвич-панель.
4. Самонарезающий винт $\phi 5,5$.
5. Минеральная вата (монтажная пена).
6. Верхний сливной нащельник (H14).
7. Нижний сливной нащельник (H15).
8. Внутренний нащельник (H16).
9. Герметик силиконовый.
10. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
11. Оконный блок.

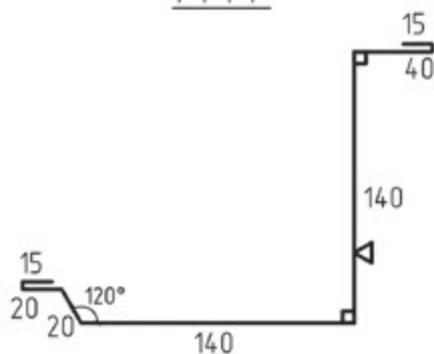
△ - окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №11. Крепление окна к конструкции фахверка. Вертикальный разрез

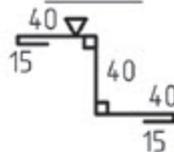
УЗЕЛ №12



H17



H18

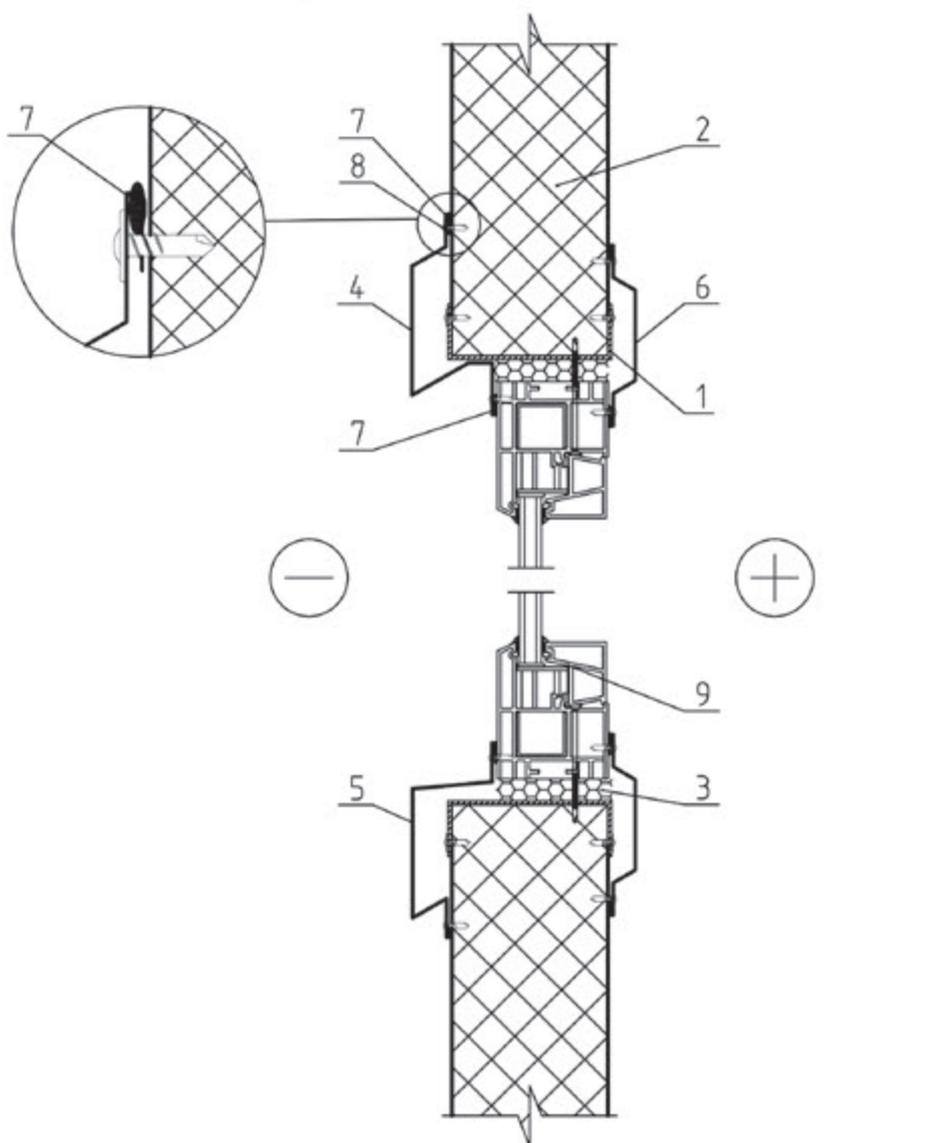


1. Конструкция фахверка (по проекту КМ).
2. Уплотнительная лента 5x50.
3. Стеновая сэндвич-панель.
4. Самонарезающий винт $\phi 5,5$.
5. Минеральная вата (монтажная пена).
6. Внешний оконный нащельник (H17).
7. Внутренний оконный нащельник (H18).
8. Герметик силиконовый.
9. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
10. Оконный блок.

△ - окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №12. Крепление окна к конструкции фахверка. Горизонтальный разрез

УЗЕЛ №13

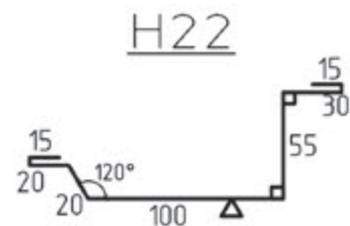
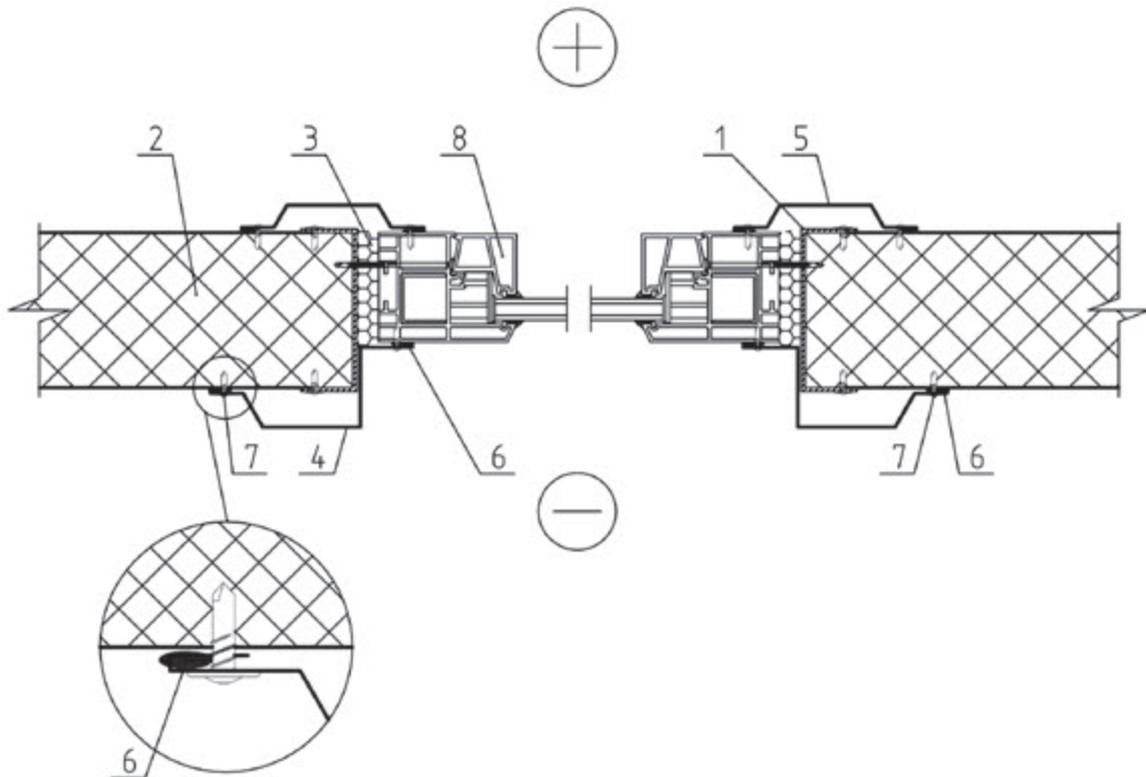


1. Монтажная скоба, t=2мм min.
2. Стеновая сэндвич-панель.
3. Минеральная вата (монтажная пена)
4. Верхний сливной нащельник (H19).
5. Нижний сливной нащельник (H20).
6. Нащельник оконный внутренний (H21).
7. Герметик силиконовый.
8. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
9. Оконный блок.

△ - окрашенная сторона
 Все размеры уточняются проектом

Узел №13. Крепление окна через монтажную скобу. Вертикальный разрез	 ПАНЕЛЬГАРД	Лист 13
---	--	-------------------

УЗЕЛ №14

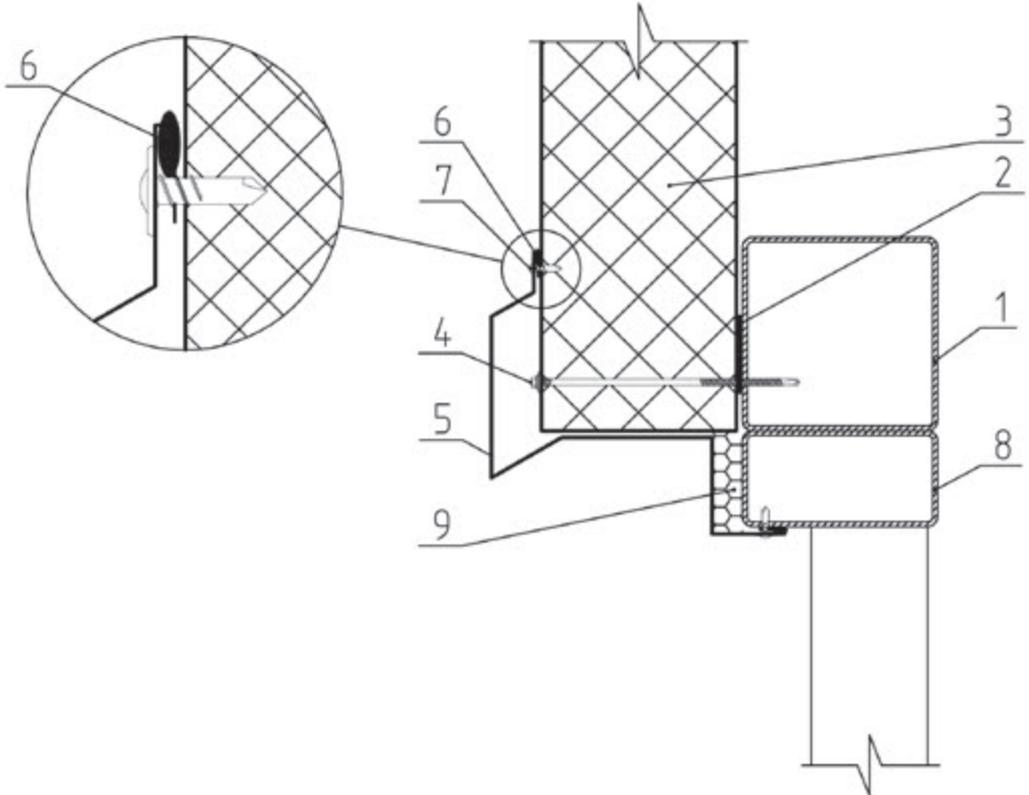


1. Монтажная скоба, $t=2\text{мм min}$ (по проекту КМ).
2. Стеновая сэндвич-панель.
3. Минеральная вата (монтажная пена).
4. Нащельник оконный внешний (H21).
5. Нащельник оконный внутренний (H22).
6. Герметик силиконовый.
7. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
8. Оконный блок.

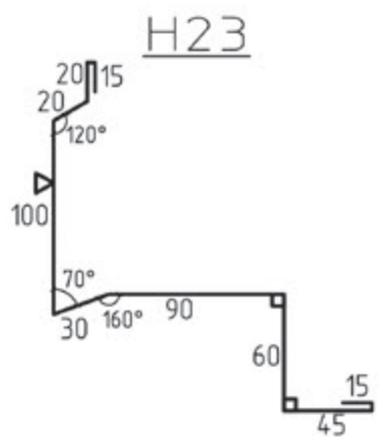
△ – окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №14. Крепление окна через монтажную скобу. Горизонтальный разрез

УЗЕЛ №15

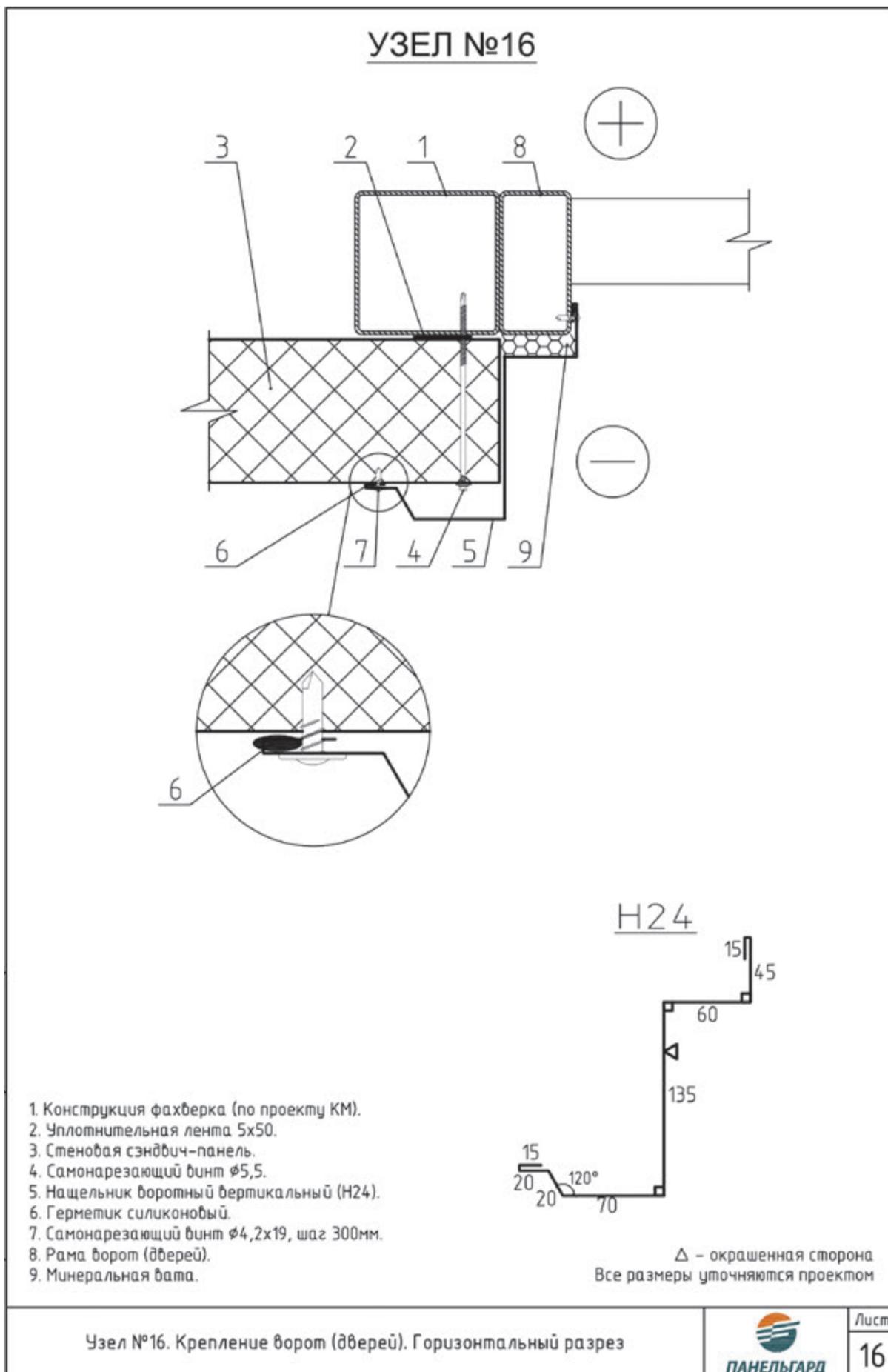


1. Конструкция фахверка (по проекту КМ).
2. Уплотнительная лента 5x50.
3. Стеновая сэндвич-панель.
4. Самонарезающий винт $\phi 5,5$.
5. Нащельник сливной воротный (H23).
6. Герметик силиконовый.
7. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
8. Рама ворот (дверей).
9. Минеральная вата.

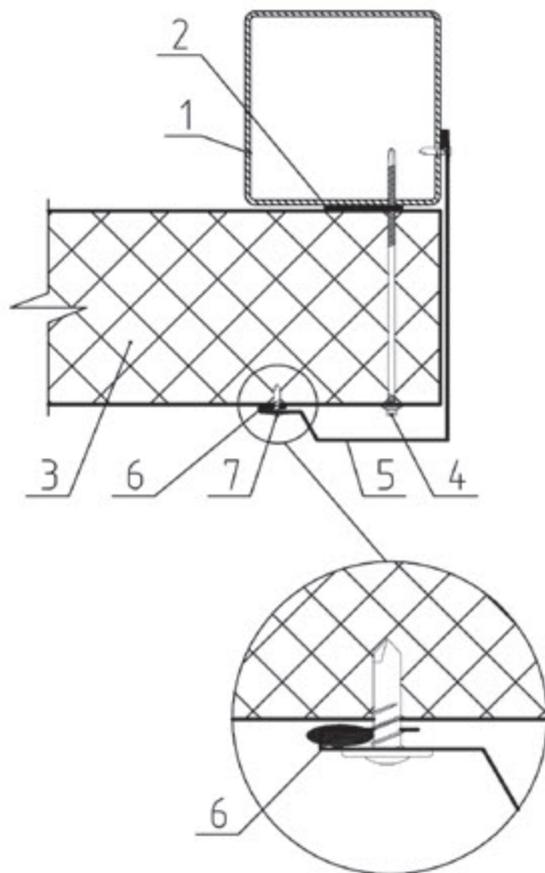


Δ - окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

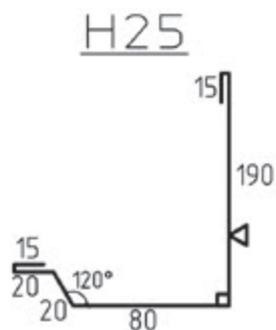
Узел №15. Крепление ворот (дверей). Вертикальный разрез



УЗЕЛ №17



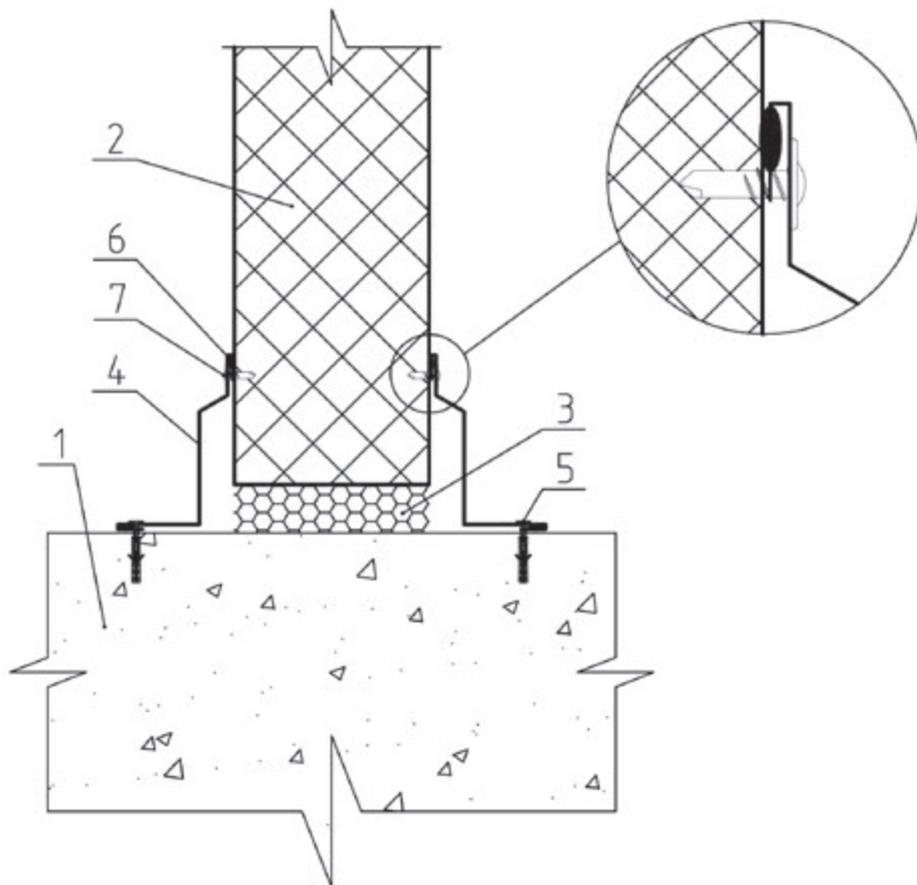
1. Колонна (по проекту КМ).
2. Уплотнительная лента 5x50.
3. Стеновая сэндвич-панель.
4. Самонарезающий винт $\Phi 5,5$.
5. Нащельник (H25).
6. Герметик силиконовый.
7. Самонарезающий винт $\Phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.



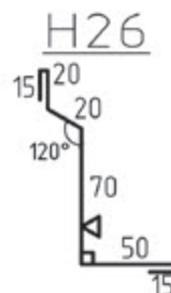
Δ – окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №17. Внутренние перегородки. Заделка торца панели

УЗЕЛ №18



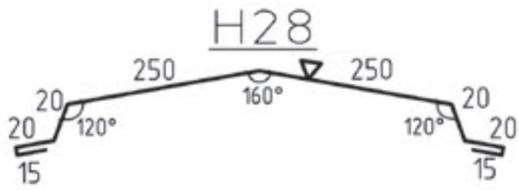
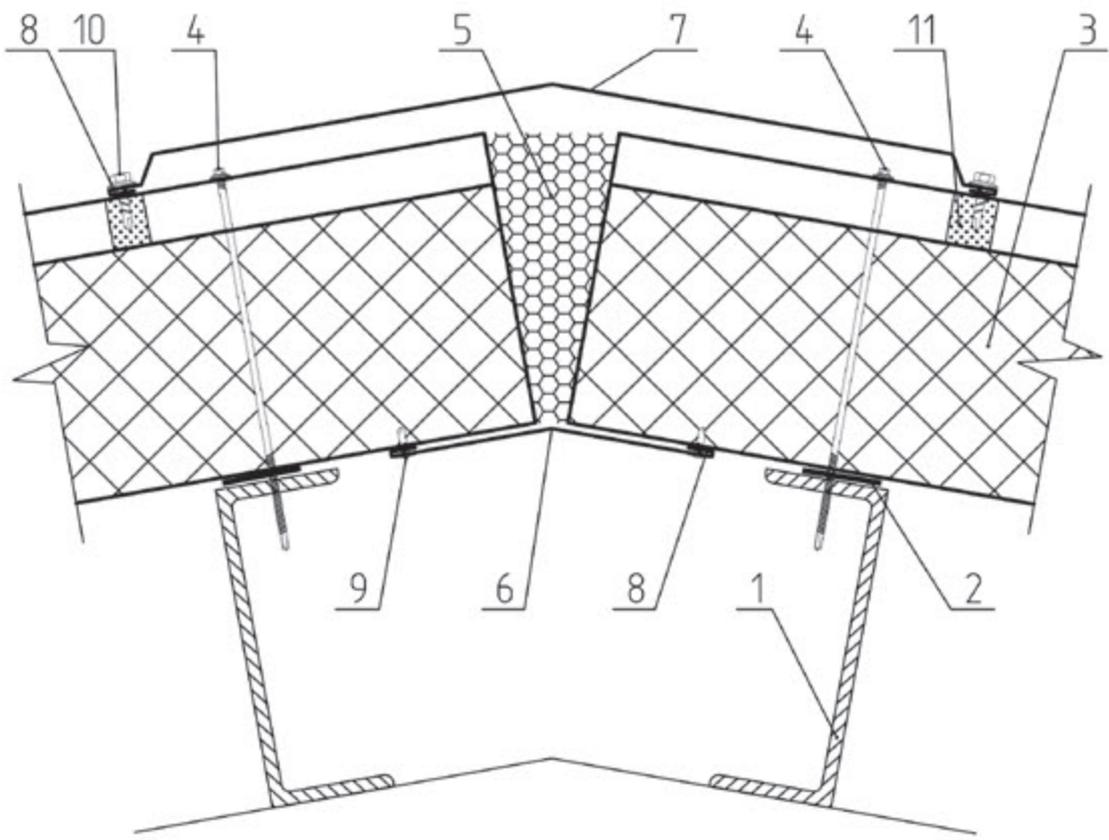
1. Существующая конструкция (по проекту)
2. Стеновая сэндвич-панель.
3. Минеральная вата.
4. Нащельник (Н26).
5. Гвоздь-шуруп + дюбель.
6. Герметик силиконовый.
7. Самонарезающий винт $\Phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.



△ – окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

Узел №18. Примыкание к существующим конструкциям

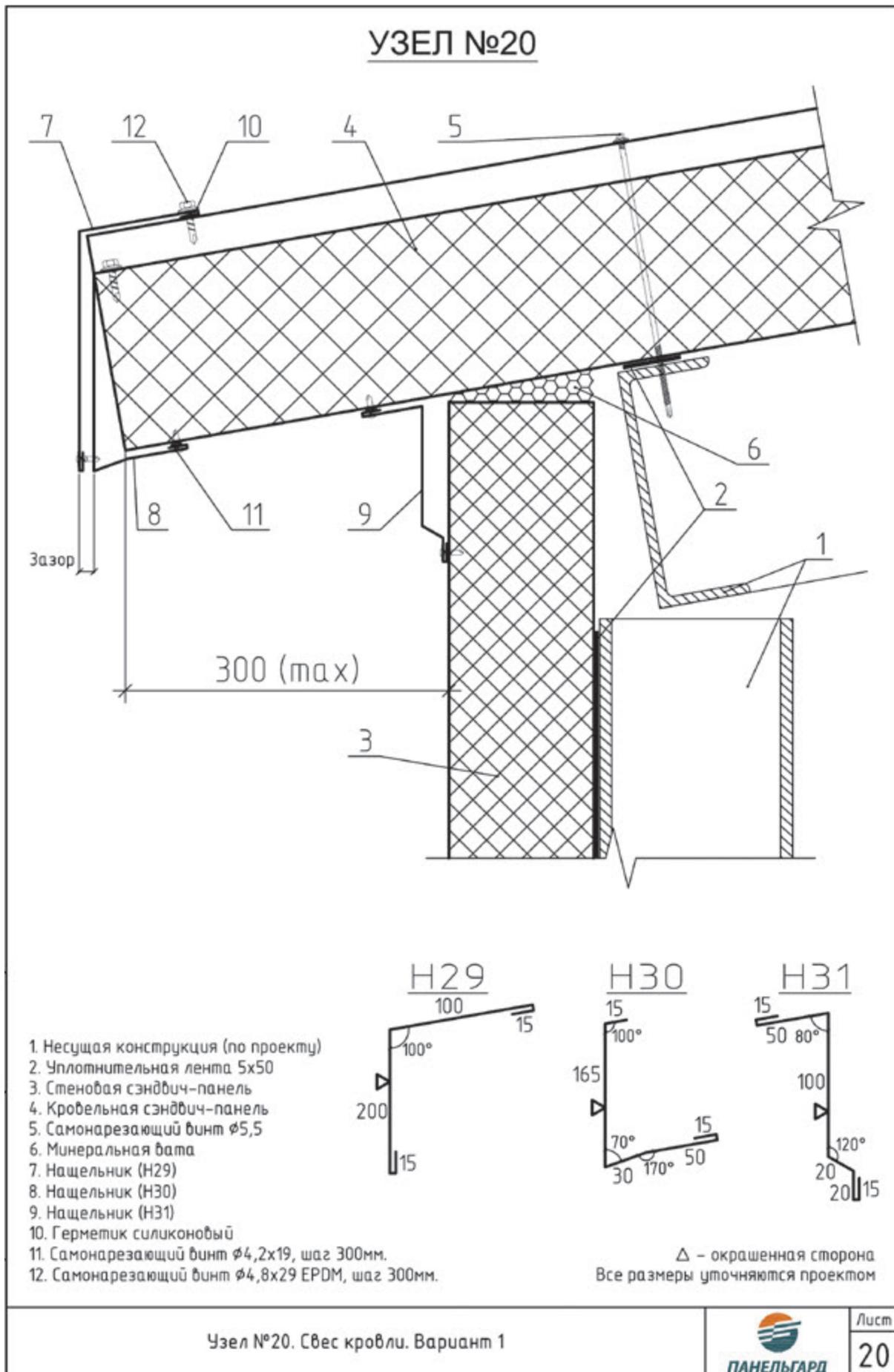
УЗЕЛ №19



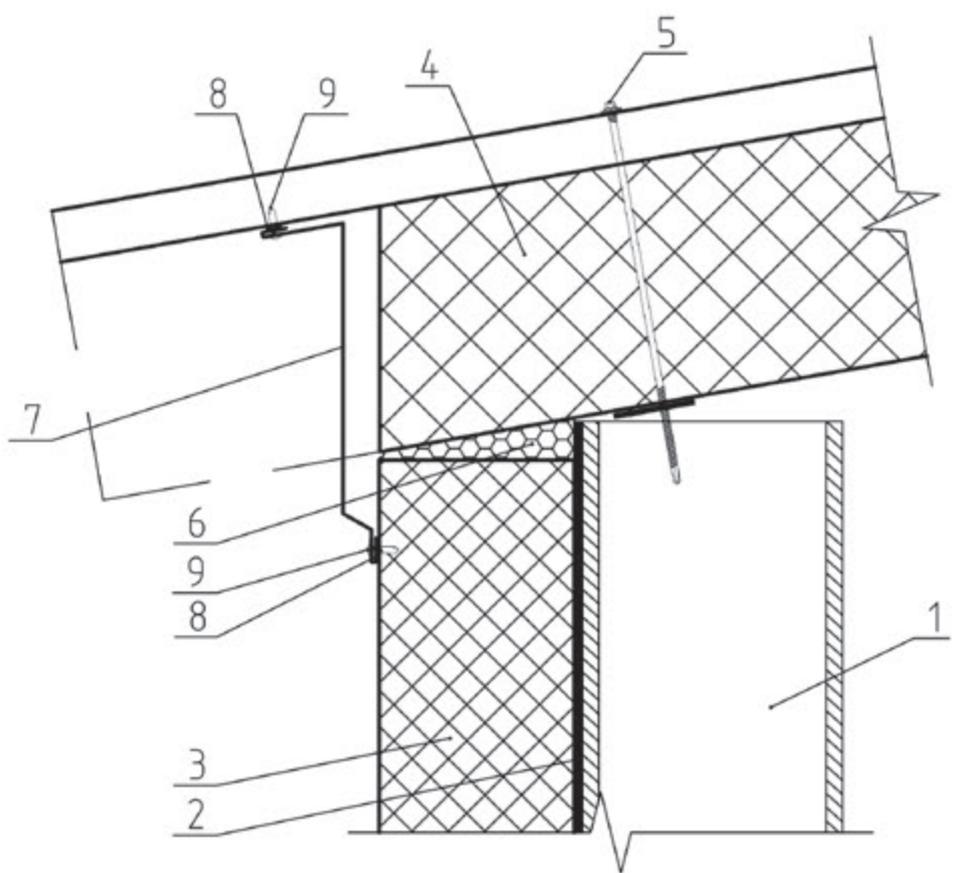
1. Несущая конструкция (по проекту)
2. Уплотнительная лента 5x50
3. Кровельная сэндвич-панель
4. Самонарезающий винт $\phi 5,5$
5. Минеральная вата
6. Нащельник (H27)
7. Нащельник (H28)
8. Герметик силиконовый
9. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
10. Самонарезающий винт $\phi 4,8 \times 29$ EPDM, шаг 300мм.
11. Уплотнитель кровельный верхний

△ - окрашенная сторона
Все размеры уточняются проектом

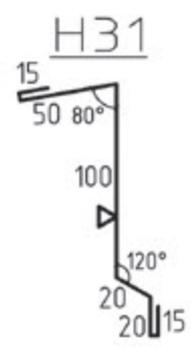
Узел №19. Конек кровли



УЗЕЛ №21

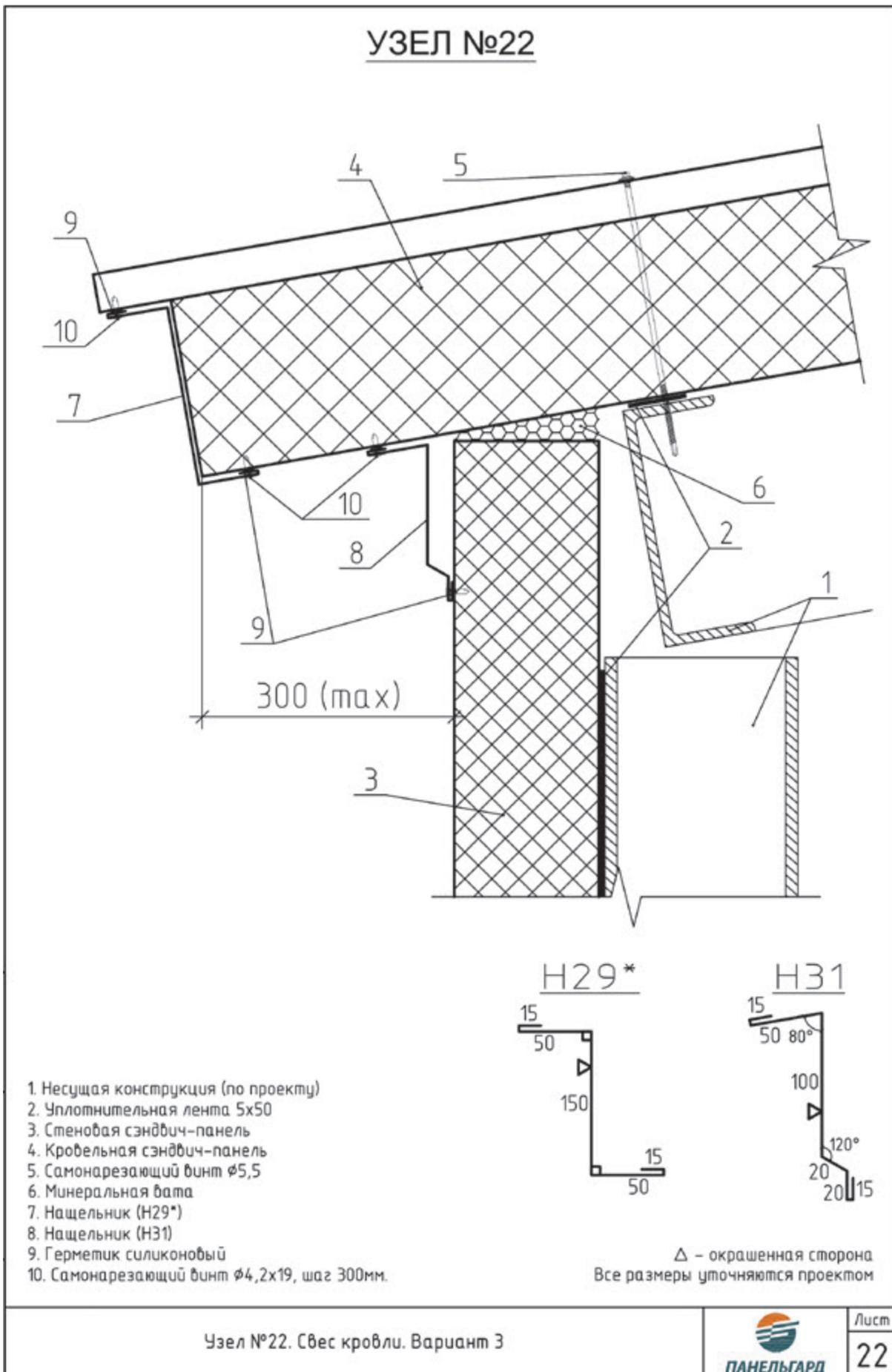


- 1. Несущая конструкция (по проекту)
- 2. Уплотнительная лента 5x50
- 3. Стеновая сэндвич-панель
- 4. Кровельная сэндвич-панель
- 5. Самонарезающий винт $\phi 5,5$
- 6. Минеральная вата
- 7. Нащельник (НЗ1)
- 8. Герметик силиконовый
- 9. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.

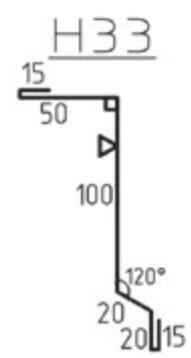
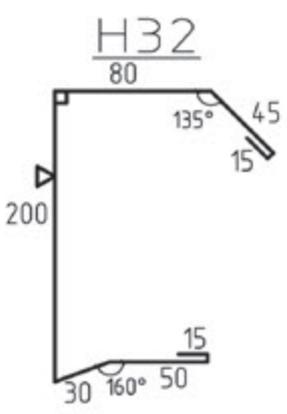
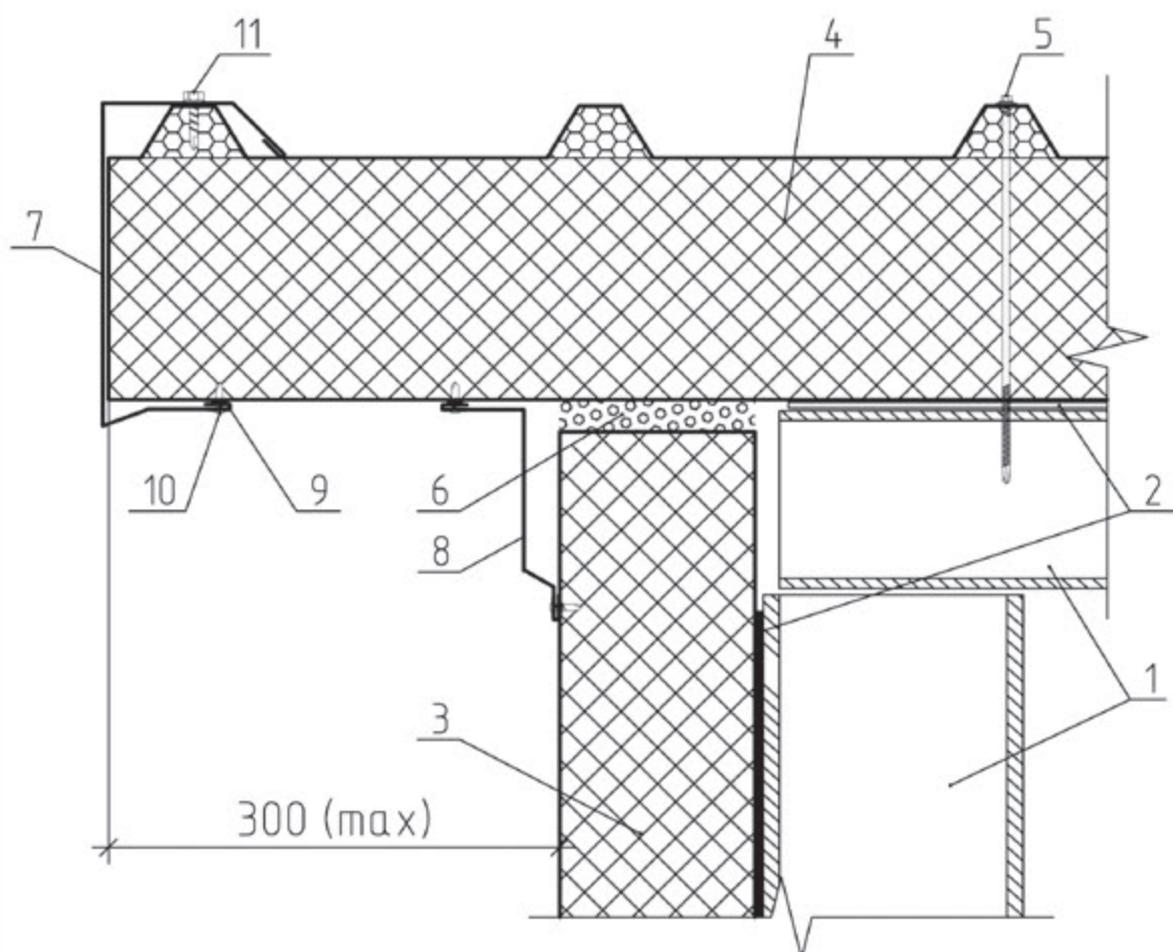


Δ - окрашенная сторона
 Все размеры уточняются проектом

Узел №21. Свес кровли. Вариант 2



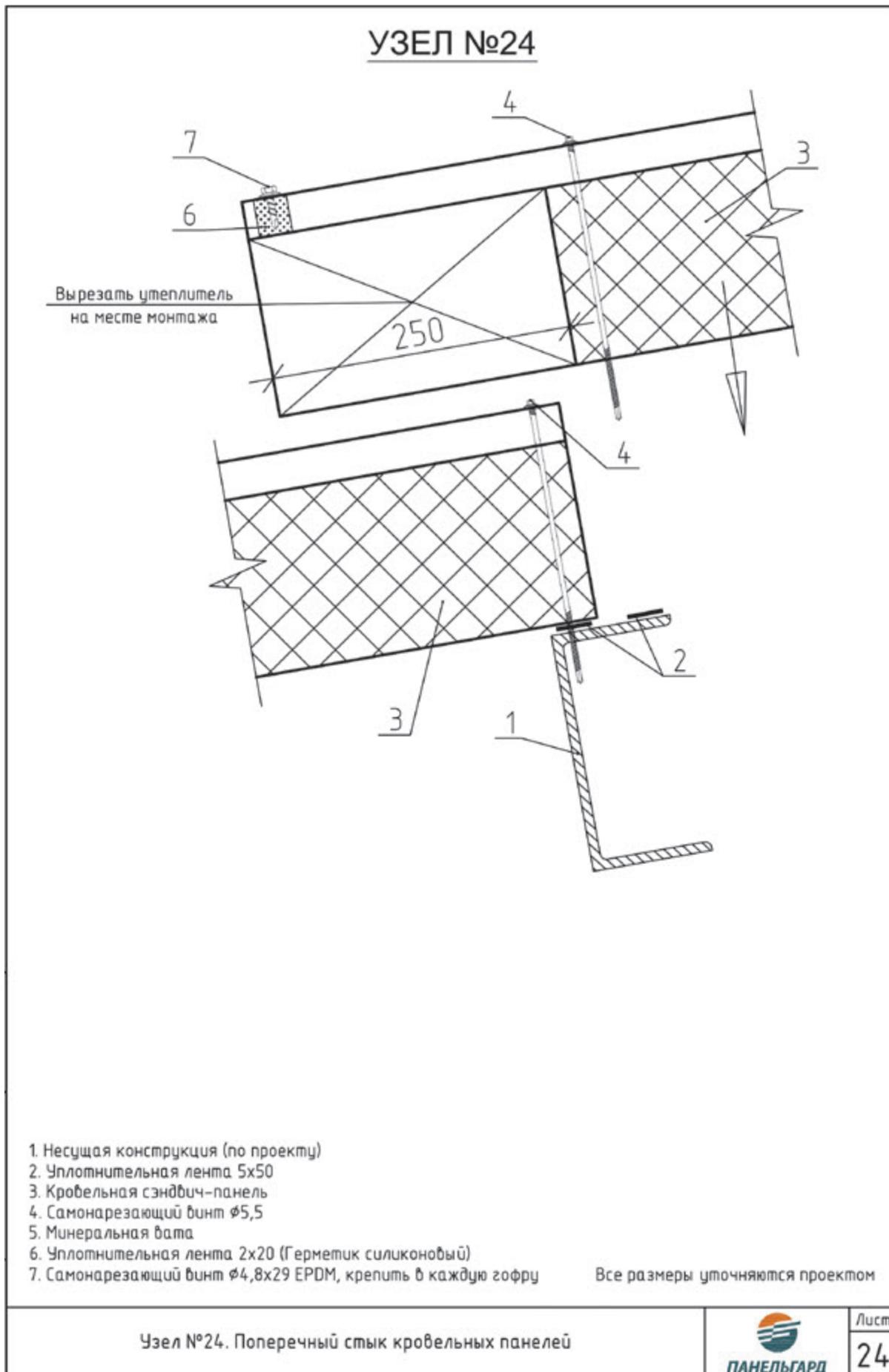
УЗЕЛ №23



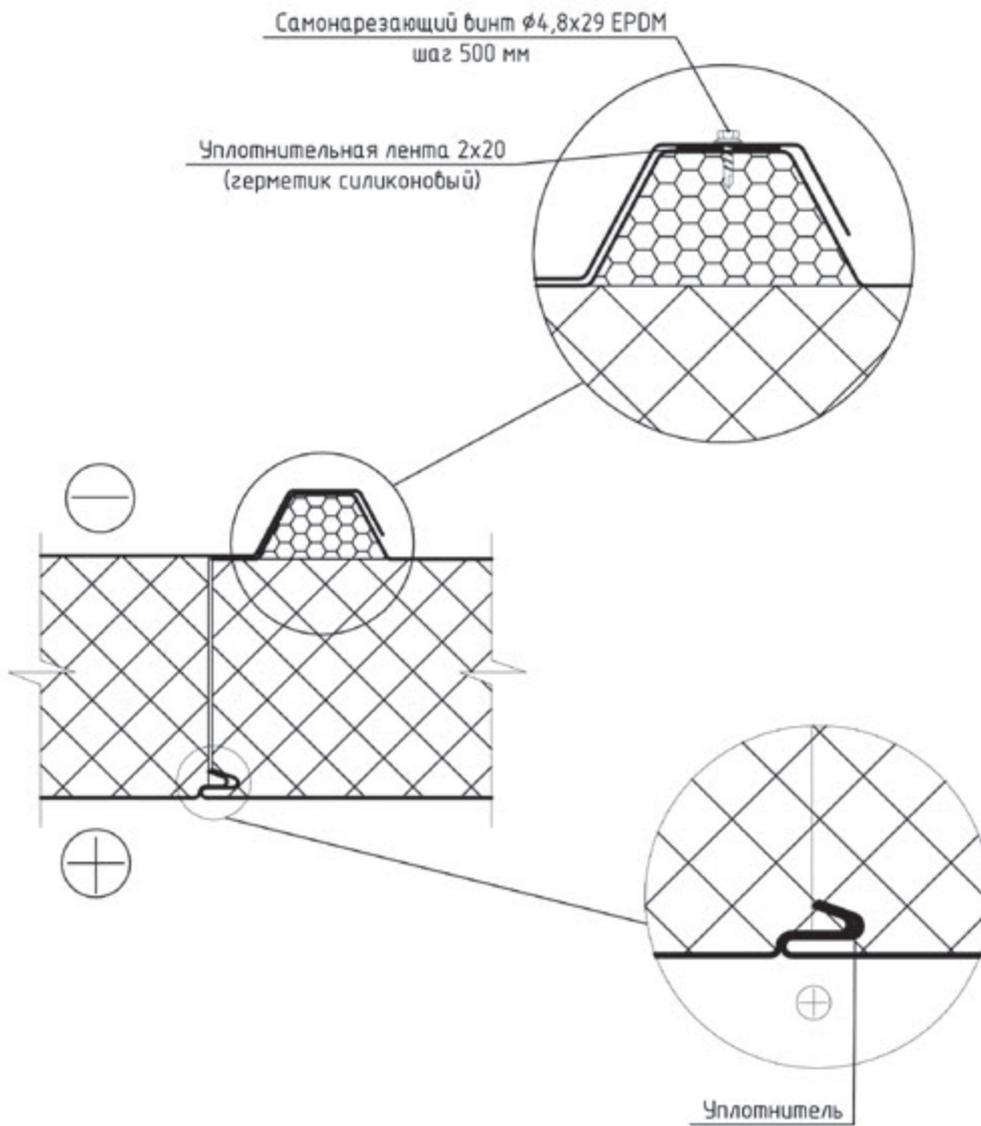
1. Несущая конструкция (по проекту)
2. Уплотнительная лента 5x50
3. Стеновая сэндвич-панель
4. Кровельная сэндвич-панель
5. Самонарезающий винт $\phi 5,5$
6. Минеральная вата
7. Нащельник (H32)
8. Нащельник (H33)
9. Герметик силиконовый
10. Самонарезающий винт $\phi 4,2 \times 19$, шаг 300мм.
11. Самонарезающий винт $\phi 4,8 \times 29$ EPDM, шаг 300мм.

Δ - окрашенная сторона
 Все размеры уточняются проектом

Узел №23. Торец кровли



УЗЕЛ №25

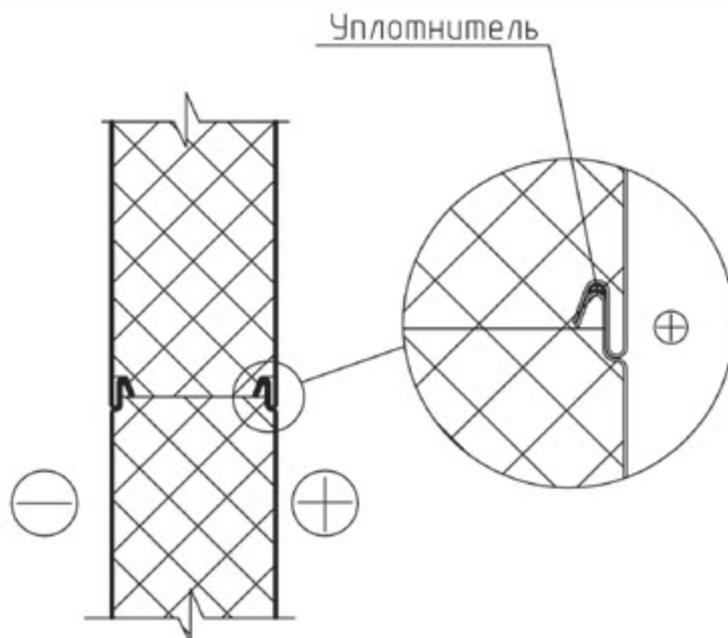


Все размеры уточняются проектом

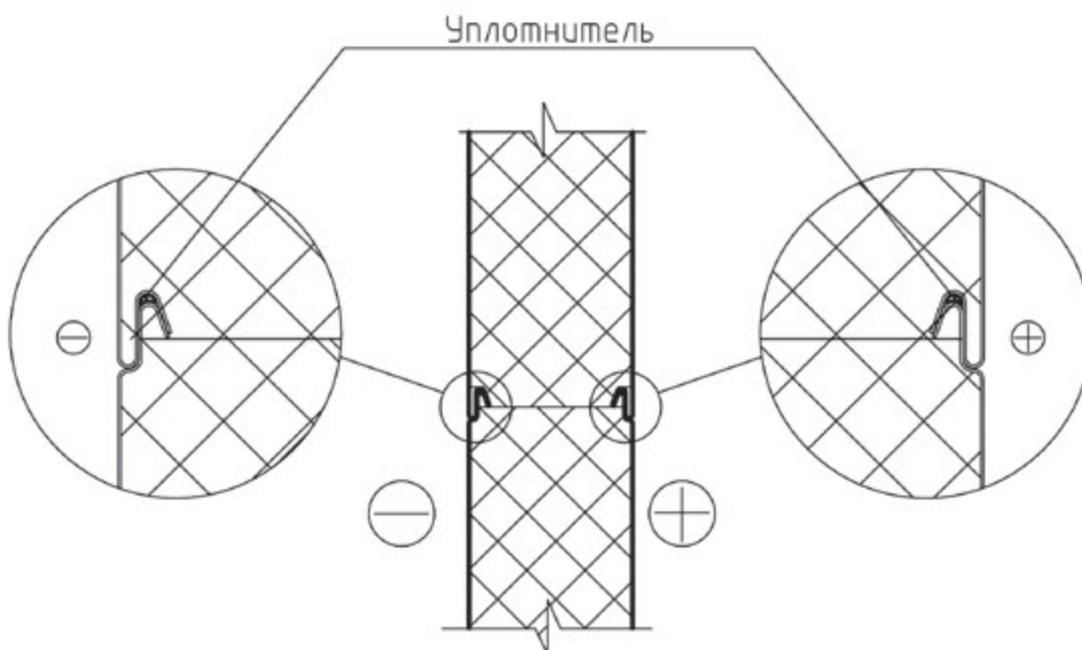
Узел №25. Продольный стык кровельных панелей

УЗЕЛ №26

Горизонтальная раскладка сэндвич-панелей



Вертикальная раскладка сэндвич-панелей



Узел №26. Стык стеновых панелей

ОБЪЕКТЫ



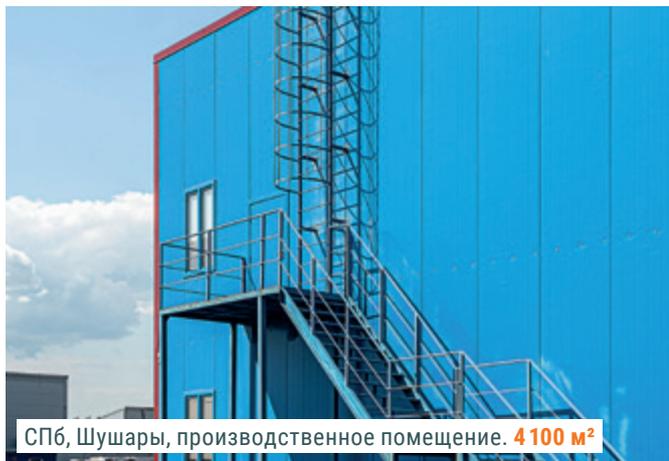
п. Разметелево, производство гребных винтов. 1880 м²







СПб, Горелово, логистический центр «Алерс», **13 000 м²**



СПб, Шушары, производственное помещение. **4 100 м²**



СПб, Мурино, торговый центр. **1 024 м²**

www.panelgard.pro



ООО «ПАНЕЛЬГАРД»

194017, г. Санкт-Петербург, Ярославский пр., д. 14, пом. 19-Н, м. «Удельная»

ОТДЕЛ ПРОДАЖ

Телефон: +7 (812) 209-60-70

E-mail: info@panelgard.pro

ОТДЕЛ СНАБЖЕНИЯ

Телефон: +7 (812) 313-44-08

E-mail: snab@panelgard.pro



График работы: пн–пт с 09:00 до 18:00.