

АО «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт
промышленных зданий и сооружений» (АО «ЦНИИпромзданий»)

ШИФР М 27.32/12

ТОМ 9

Стены из сэндвич-панелей поэлементной сборки

Конструктивные решения с применением строительных материалов и изделий,
производимых компанией ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус»

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
и ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ**

Содержание

Обозначение документа	Наименование	Стр.
М 27.32/12-9ПЗ	Пояснительная записка	4
	1 Общие положения	4
	2 Применяемые материалы	5
	3 Пояснительная записка	12
М 27.32/12-9	4 Чертежи	14
	4.1 Стены из сэндвич-панелей поэлементной сборки	14

						ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус» М 27.32/12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.					Содержание	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.						МП	1	1
С. н. с.	Пешкова А.В.						АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2013 г.		

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Альбом содержит материалы для проектирования и чертежи узлов с применением:

- теплоизоляционных плит и матов "ISOVER" на основе стекловолокна марок: ЗвукоЗащита, СкатнаяКровля по ТУ 5763-001-56846022-05 с изм. 1 – 5; Каркас-М40, Каркас-М40-АЛ, Каркас-М37, Каркас-М34, Каркас-П37, Каркас-П34, Каркас-П32 по ТУ 5763-006-56846022-2009 с изм. 1; ОЛ-П, ОЛ-Пе, ОЛ-ТОП, ОЛ-Е, ПлавающийПол, ШтукатурныйФасад по ТУ 5763-003-56846022-06 с изм. 1-3; ВентФасад-Низ, ВентФасад-Оптим, ВентФасад-Оптим-Ч, ВентФасад-Верх, ВентФасад-Верх-Ч, ВентФасад-Моно, ВентФасад-Моно-Ч по ТУ 5763-005-56846022-2009 с изм. 1;
- минераловатных плит "ISOVER" на основе каменного волокна марок: Акустик по ТУ 5762-011-56846022-2013; Флор по ТУ 5762-018-56846022-2013; Стандарт, Лайт по ТУ 5762-015-56846022-2013; Венти , Пластер,Фасад по ТУ 5762-012-56846022-2013; Руф, Руф Н, Руф В, Руф В Оптимал, Руф Н Оптимал по ТУ 5762-016-56846022-2013; Оптимал по ТУ 5762-017-56846022-2013;
- листовых материалов "GYPROC" (ГИПРОК) гипсокартонных по ТУ 5742-001-56846022-2013, гипсоволокнистых листов Rigidur и гипсофибровых листов Glasroc F по EN 15283-2008;
- сухих строительных смесей торговой марки Weber-Vetonit: weber.vetonit LR Plus, weber.vetonit LR Fine, weber.vetonit VH, weber.vetonit KR, weber.rend façade white, weber.rend façade winter white, weber.vetonit JS по ТУ 5745-036-56846022-2012, weber.vetonit TTT, weber.vetonit TT, weber.vetonit VH Grey по ТУ 5745-034-14685154-2010, weber.vetonit easy fix, weber.vetonit optima, weber.vetonit profi plus, weber.vetonit ultra fix, weber.vetonit mramor, weber.vetonit granit fix, weber.vetonit ultra fix winter, weber.vetonit absolut, weber.vetonit block, weber.vetonit block winter, weber.therm EPS, weber.therm MW, weber.therm S100, weber.therm S100 winter по ТУ 5745-031-56846022-2013, , weber.vetonit 3000, weber.vetonit 4100, weber.vetonit 5700, weber.vetonit 5000, weber.vetonit 4350, weber.vetonit 6000 по ТУ 5745-033-56846022-2013, weber.rend façade grey, weber.rend façade winter grey, weber.stuk cement, weber.stuk cement winter по ТУ 5745-032-14685154-2010, weber.vetonit S06 по ТУ 5745-035-14685154-2010, weber.min, weber.min winter по ТУ 5745-001-56846022-2013.

Сертификаты на соответствие техническому регламенту № 123-ФЗ от 22.07.2008г., экспертное заключение на соответствие единым санитарно-эпидемиологическим требованиям, сертификат соответствия ГОСТ Р или ФЦС-стройсертификация, техническое свидетельство ФАУ «ФЦС» на материалы представлены в Приложениях.

Материалы, применяемые в конструкциях стен, должны отвечать требованиям действующих документов в области стандартизации.

1.2 Материалы для проектирования разработаны для следующих условий:

- здания одно- и многоэтажные, I – IV степени огнестойкости с сухим и нормальным температурно-влажностным режимом помещений для строительства на всей территории страны;
- стены несущие или самонесущие из штучных материалов (кирпич, камни, бетонные блоки, материалы из дерева, сэндвич-панели) или монолитного железобетона;
- температура холодной пятидневки (до минус 55 °С) – обеспеченностью 0.92.

						ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус» М 27.32/12-9ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.					Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.						МП	1	10
С. н. с.	Пешкова А.В.						АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2013 г.		

1.3 Проектирование следует вести с учетом указаний следующих действующих нормативных документов:

Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Федеральный закон РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция»;

СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии.

Актуализированная редакция»;

СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87* Административные и бытовые здания.

Актуализированная редакция»;

СП 50.13330.2011 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция»;

СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума. Актуализированная редакция»;

СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция»;

СП 55.13330.2011 «СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные. Актуализированная редакция»;

СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания. Актуализированная редакция»;

СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции.

Актуализированная редакция»;

СП 118.13330.2012 «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения.

Актуализированная редакция»;

2 ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

2.1 Теплоизоляционные плиты и маты **ISOVER** представляют собой изделия из стеклянных и каменных штапельных волокон, скрепленных между собой синтетическим связующим.

Номенклатура плит и матов, их марки, наименования и номинальные размеры приведены в таблицах 1 и 2. Точная информация по типоразмерам на сайте www.isover.ru

2.2 Область применения теплоизоляционных материалов **ISOVER** и их физико-технические свойства приведены в таблицах 3 – 5 .

						М 27.32/12-9ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		2

Таблица 1 – Марки и размеры плит и матов ISOVER на основе стекловолокна

Марка изделия	Вид изделия	Толщина, мм		Ширина, мм		Длина, мм	
		Номинальное значение	Уровень допусков по толщине	Номинальное значение	Предельное отклонение, %	Номинальное значение	Предельное отклонение, %
Каркас-М40	мат	25÷240	-5 % или -5мм*, допускается превышение	340 ÷ 1220	±1,5	3000 ÷ 22000	±2
Каркас-М40-АЛ	мат	25÷240		340 ÷ 1220	±1,5	3000 ÷ 22000	±2
Каркас-М37	мат	25÷240		340 ÷ 1220	±1,5	3000 ÷ 22000	±2
Каркас-М34	мат	25÷240		340 ÷ 1220	±1,5	3000 ÷ 22000	±2
Каркас-П37	плита	25÷240		565 ÷ 610	±1,5	1000 ÷ 1250	±2
Каркас-П34	плита	25÷240	-3% или -3мм*/ +5% или +5мм**	565 ÷ 610	±1,5	1000 ÷ 1250	±2
Каркас-П32	плита	25 ÷ 240		565 ÷ 610	±1,5	1000 ÷ 1250	±2

* – используют допуск, дающий наибольшее численное значение,

** – используют допуск, дающий наименьшее численное значение.

АЛ - каширование алюминиевой фольгой.

Таблица 2 – Марки и размеры плит ISOVER на основе каменного волокна

Марка изделия	Длина, мм		Ширина, мм		Толщина, мм		Отклонение от прямоугольности мм/м, не более	Отклонение от плоскостности мм, не более
	Номинальное значение	Предельное отклонение	Номинальное значение	Предельное отклонение	Номинальное значение	Предельное отклонение		
ОПТИМАЛ	1000, 1200	±10	500, 600	±5	50÷200 с интервалом 10	+3; -2	5	6
ЛАЙТ	1000, 1200	±10	500, 600	±5	50÷200 с интервалом 10	+3; -2	5	6

По согласованию изготовителя с потребителем плиты могут выпускаться других размеров

Таблица 3 – Область применения плит и матов ISOVER

Марка изделия	Основное назначение
Каркас-М40	1) Ненагружаемая теплозвукоизоляция скатной кровли, мансард, каркасных стен, облицовок стен, полов по лагам, потолков, перекрытий, перегородок. 2) Теплоизоляция в конструкциях кровельных покрытий из металлического настила, в т.ч. из сэндвич-панелей поэлементной сборки.
Каркас-М 40-АЛ	1) Ненагружаемая теплозвукоизоляция скатной кровли, мансард, каркасных стен, облицовок стен, полов по лагам, потолков, перекрытий, перегородок, в т.ч. саун и бань, не требует установки пароизоляции; 2) Теплоизоляция в конструкциях кровельных покрытий из металлического настила, в т.ч. из сэндвич-панелей поэлементной сборки. 3) Ненагружаемая теплозвукоизоляция зданий на металлическом каркасе, не требует установки пароизоляции;
Каркас-М37, Каркас-М34	1) Ненагружаемая теплозвукоизоляция скатной кровли, мансард, облицовок стен, полов по лагам, потолков, перекрытий, перегородок. 2) Теплоизоляция в конструкциях кровельных покрытий из металлического настила, в т.ч. из сэндвич-панелей поэлементной сборки. 3) В конструкциях каркасных стен, в т.ч. в сэндвич-панелях поэлементной сборки: – теплоизоляционный слой при однослойной теплоизоляции; – нижний (внутренний) теплоизоляционный слой при двухслойной теплоизоляции.
Каркас-П37, Каркас-П34	1) Ненагружаемая теплозвукоизоляция скатной кровли, мансард, облицовок стен, полов по лагам, потолков, перекрытий, перегородок. 2) Теплоизоляция в конструкциях кровельных покрытий из металлического настила, в т.ч. из сэндвич-панелей поэлементной сборки. 3) В конструкциях каркасных стен, в т.ч. в сэндвич-панелях поэлементной сборки: – теплоизоляционный слой при однослойной теплоизоляции; – нижний (внутренний) теплоизоляционный слой при двухслойной теплоизоляции. 4) Теплоизоляционный слой в трехслойных стенах, полностью или частично выполненных из мелкоштучных стеновых материалов. 5) В навесных вентилируемых фасадах: – нижний (внутренний) теплоизоляционный слой в навесных фасадных системах с воздушным зазором при двухслойном выполнении изоляции при креплении изоляции решетчатым каркасом конструкции; – однослойная теплоизоляция в навесных фасадных системах с воздушным зазором при креплении изоляции решетчатым каркасом конструкции в сочетании с ветрогидрозащитной мембраной.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

Продолжение таблицы 3

Марка изделия	Основное назначение
Каркас-П32	1) Ненагружаемая теплозвукоизоляция скатной кровли, мансард, облицовок стен, полов по лагам, потолков, перекрытий, перегородок. 2) Теплоизоляция в конструкциях кровельных покрытий из металлического настила, в т.ч. из сэндвич-панелей поэлементной сборки. 3) В конструкциях каркасных стен, в т.ч. в сэндвич-панелях поэлементной сборки: – теплоизоляционный слой при однослойной теплоизоляции; – верхний (наружный) слой при двухслойной теплоизоляции; – нижний (внутренний) слой при двухслойной теплоизоляции 4) Теплоизоляционный слой в трехслойных стенах, полностью или частично выполненных из мелкоштучных стеновых материалов. 5) В навесных вентилируемых фасадах: – однослойная теплоизоляция в навесных фасадных системах с воздушным зазором при креплении изоляции решетчатым каркасом конструкции. 6) Теплоизоляция перекрытий над продуваемым подпольем (в т.ч. автостоянкой) и в шахтах лифтов.
ОПТИМАЛ	Применяются в качестве ненагружаемой теплоизоляции в конструкциях: подвесных потолков, полов по лагам, скатных кровель и мансард, внешних и внутренних каркасных стен, а также в навесных фасадных системах с воздушным зазором при двухслойном исполнении теплоизоляции в качестве внутреннего теплоизоляционного слоя
ЛАЙТ	1) Ненагружаемая теплоизоляция в конструкциях легких покрытий, мансардных помещений, подвесных потолков, наружных и внутренних каркасных стен, перегородок, перекрытий над техническим подпольем. 2) Внутренний слой в навесных фасадных системах с воздушным зазором (НФС) при двухслойном выполнении изоляции.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

М 27.32/12-9ПЗ

6

Продолжение таблицы 4

Наименование показателя, ед. измерения	Марка изделия		
	Каркас-П37	Каркас-П34	Каркас-П32
Плотность, кг/м ³	15±10%	19±10%	27 – 35
Теплопроводность при температуре образца 283±2 К (10±2°C), Вт/м•К, не более	0,036	0,034	0,032
Теплопроводность при температуре образца 298±2 К (25±2°C), Вт/м•К, не более	0,038	0,036	0,034
Расчетное значение теплопроводности при условиях эксплуатации А по СП 50.13330.2012, λ_A , Вт/(м•К), не более	0,039	0,037	0,035
Расчетное значение теплопроводности при условиях эксплуатации Б по СП 50.13330.2012, λ_B , Вт/(м•К), не более	0,041	0,039	0,037
Содержание органических веществ, % по массе, не более	5,5±0,5	5,5±0,5	5±0,5
Группа горючести	НГ	НГ	НГ
Прочность при растяжении параллельно лицевым поверхностям, Па, не менее	5000	8000	12000
Сжимаемость под удельной нагрузкой 2000 Па, %, не более	70	70	60
Упругость после воздействия сжимающей нагрузки, %, не менее	98	98	98
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, кг/м ² , не более	1	1	1
Сорбционная влажность за 24 часа, % по массе, не более	5	5	5
Влажность, % по массе, не более	1	1	1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 5 – Физико-технические показатели изделий ISOVER на основе каменного волокна

№ п/п	Наименование показателя, ед. измерения	Марка изделия	
		Оптимал	Лайт
1	Плотность, кг/м ³	28÷37	36÷44
2	Теплопроводность при температуре (283±5) К (10±5) °С, Вт/(м·К), не более	0,036	0,036
3	Теплопроводность при температуре (298±5) К (25±5)°С, Вт/(м·К), не более	0,038	0,038
4	Расчетное значение теплопроводности при условиях эксплуатации А по СП 50.13330.2012, λ _А , Вт/(м·К), не более	0,039	0,039
5	Расчетное значение теплопроводности при условиях эксплуатации Б по СП 50.13330.2012, λ _Б , Вт/(м·К), не более	0,040	0,040
6	Сжимаемость под удельной нагрузкой 2000 Па, % не более	25	12
7	Прочность при растяжении параллельно к лицевым поверхностям, кПа, не менее	6	6,5
8	Содержание органических веществ, % по массе, не более	3	3
9	Водопоглощение, при кратковременном и частичном погружении, кг/м ² , не более	1	1
10	Сорбционная влажность за 24 часа, % по массе, не более	1	1
11	Влажность, % по массе, не более	0,5	0,5
12	Паропроницаемость, мг/м·ч·Па	0,3	0,3
13	Модуль кислотности, не менее	1,8	1,8
14	Группа горючести	НГ	НГ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

Стены из СЭНДВИЧ-панелей поэлементной сборки

3.2 Теплоизоляция выполняется из минераловатного утеплителя **ISOVER**. По теплоизоляции с наружной стороны размещают ветрогидрозащитную пленку «**ISOVER HB**», или другой аналогичный материал.

Для однослойного или двухслойного утепления применяют марки теплоизоляционных материалов, приведенные в таблице 6.

Таблица 6 – Марки теплоизоляционных материалов для однослойного и двухслойного утепления

Наименование изделия	Месторасположение слоя
ISOVER Каркас-М 40, ISOVER Каркас-М 37, ISOVER Каркас-М 34	Теплоизоляционный слой при однослойном утеплении. Нижний (внутренний) теплоизоляционный слой при двухслойном утеплении.
ISOVER Каркас-П 37, ISOVER Каркас-П 34	Теплоизоляционный слой при однослойном утеплении. Нижний (внутренний) теплоизоляционный слой при двухслойном утеплении.
ISOVER Каркас-П 32	Теплоизоляционный слой при однослойном утеплении. Верхний (наружный) теплоизоляционный слой при двухслойном утеплении. Нижний (внутренний) теплоизоляционный слой при двухслойном утеплении.
ISOVER Оптимал	Теплоизоляционный слой при однослойном утеплении. Нижний (внутренний) теплоизоляционный слой при двухслойном утеплении.
ISOVER Лайт	Теплоизоляционный слой при однослойном утеплении. Верхний (наружный) теплоизоляционный слой при двухслойном утеплении.

В качестве теплоизоляционного слоя возможно применение матов марки **ISOVER Каркас-М40-АЛ** с облицовочным слоем из алюминиевой фольгой со стороны помещения и проклейкой швов скотчем из алюминиевой фольги. В данном случае выполнение пароизоляционного слоя не требуется.

3.3 Металлическую наружную облицовку стенового ограждения рекомендуется выполнять из профилей типа С-8х1150, С-21х1000, С-44х1000, МП-18х1100, МП-20х1100, МП-35х1035, МП-40х1000, а также из фасадных панелей МП1005, МП 2005, сайдинга МП СК 14х226, изготавливаемых из оцинкованной стали толщиной от 0,4 до 0,9 мм по ГОСТ 14918-80* с лакокрасочным или полимерным покрытием.

3.4 Для усиления профилей в узлах примыкания оконных блоков используют элементы жесткости в виде гнутых профилей С-образного сечения МП ЭО-100х25х3000, МП ЭО150х25х3000.

3.5 Крепление профилей между собой и к каркасу осуществляют самонарезающими винтами диаметром от 4,2 до 6,5 мм. Для крепления к стальным колоннам при толщине полок до 14 мм без предварительного рассверливания используют самонарезающие винты диаметром 5,5х32 с прокладкой из ЭПДМ-резины, самонарезающие винты диаметром 4,2х16 (19) с прессшайбой

используются для крепления между собой тонколистовых материалов, а самонарезающие винты диаметром 4,8х50 и 4,8х28 с цветной головкой и прокладкой из ЭПДМ-резины – для видимого крепления наружной облицовки. Крепление СЭНДВИЧ-профилей к колоннам из высокопрочной стали толщиной более 6 мм может быть выполнено пристрелкой СЭНДВИЧ-профилей гвоздями прямого монтажа X-ENP к полкам колонн.

3.6 В месте примыкания СЭНДВИЧ-профиля к колонне предусматривают уплотнитель УПКС, который предварительно наклеивают на профиль.

В канавки верхней полки СЭНДВИЧ-профиля наклеивают два горизонтальных уплотнителя УПСГ.

3.7 Горизонтальные и вертикальные стыки профилей заклеивают алюминиевой клейкой лентой УПА-КЛ (ТУ 2245-074-04696843-01) или аналогом.

3.8 Зазор между нижней полкой профиля МП СПН и цоколем заполняют уплотнителем УПСЦ 100 (УПСЦ 150) и заклеивают алюминиевой лентой УПАКЛ со стороны помещения.

3.9 Крепление наружной обшивки стен выполняют в двух вариантах:

- наружную металлическую обшивку стены к полкам СЭНДВИЧ-профиля закрепляют через терморазделяющие полосы УПТП;
- наружную обшивку закрепляют к крепежному шляпному профилю КПШ-90х20, который через терморазделяющие полосы УПТП крепят к полкам СЭНДВИЧ-профиля.

3.10 Монтаж стен из сэндвич-панелей осуществляется согласно п.7.3 СП 70.13330.

3.11 Монтаж стен производят в направлении снизу вверх, начиная с установки профилей МП СПН.

3.12 Элементы жесткости МП ЭЖ-100х98х3000 и МП ЭЖ-150х98х3000 устанавливают внутрь СЭНДВИЧ-профиля над и под оконными проемами на всю длину проема до установки оконных блоков. Элементы жесткости закрепляют к колоннам самонарезающими винтами диаметром 5,5х32, а к сэндвич-профилям – самонарезающими винтами диаметром 4,2х16 (19) с шагом не более 300 мм.

3.13 Элементы жесткости между собой соединяют сваркой, а места соединения покрывают цинкосодержащей краской.

3.14 Зазор между поверхностью присоединяемого профиля и прессшайбой самонарезающего винта после его установки не допускается.

3.15 Самонарезающие винты должны быть установлены строго перпендикулярно плоскости соединяемых элементов и выходить из скрепленного пакета не менее чем на два шага винтовой резьбы.

3.16 Расстояние от самонарезающего винта до края СЭНДВИЧ-профиля должно быть не менее двух диаметров винта.

3.17 В альбоме приведены СЭНДВИЧ-профили компании Металл Профиль. Возможно применение СЭНДВИЧ-профилей других заводов – изготовителей.

						М 27.32/12-9ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		10

4 ЧЕРТЕЖИ

4.1 СТЕНЫ ИЗ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ ПОЭЛЕМЕНТНОЙ СБОРКИ

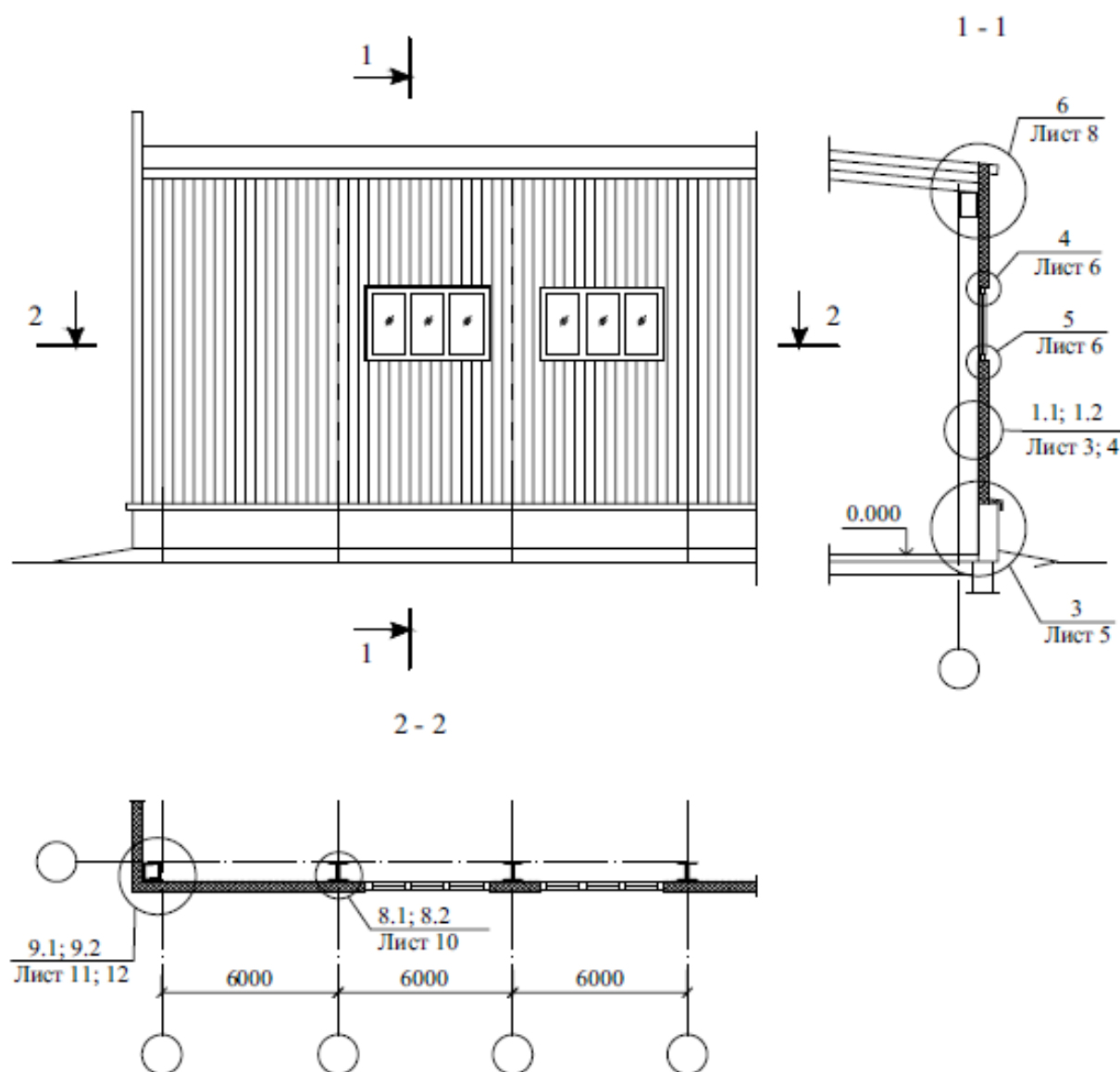
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

М 27.32/12-9

Лист

1

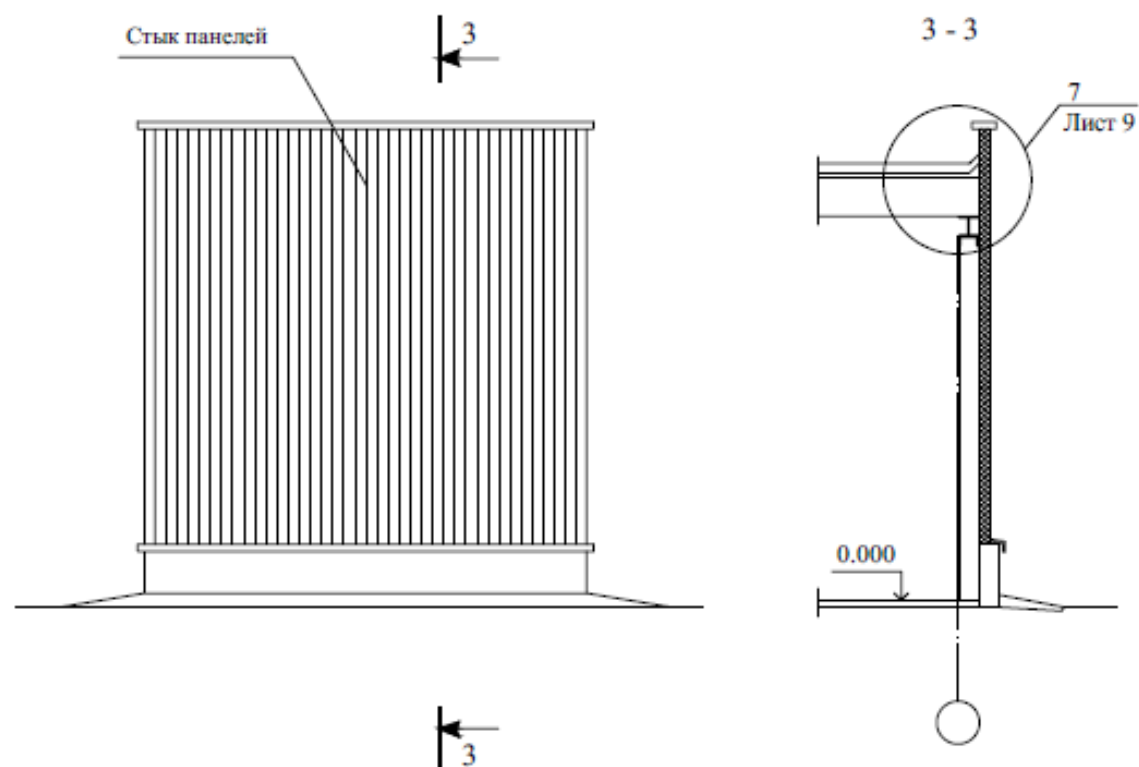
СХЕМА № 1. Продольный фасад

СХЕМА № 1. Продольный фасад
Разрезы 1 - 1; 2 - 2ООО «Сен-Гобен
Строительная Продукция Рус»
М27.32/12

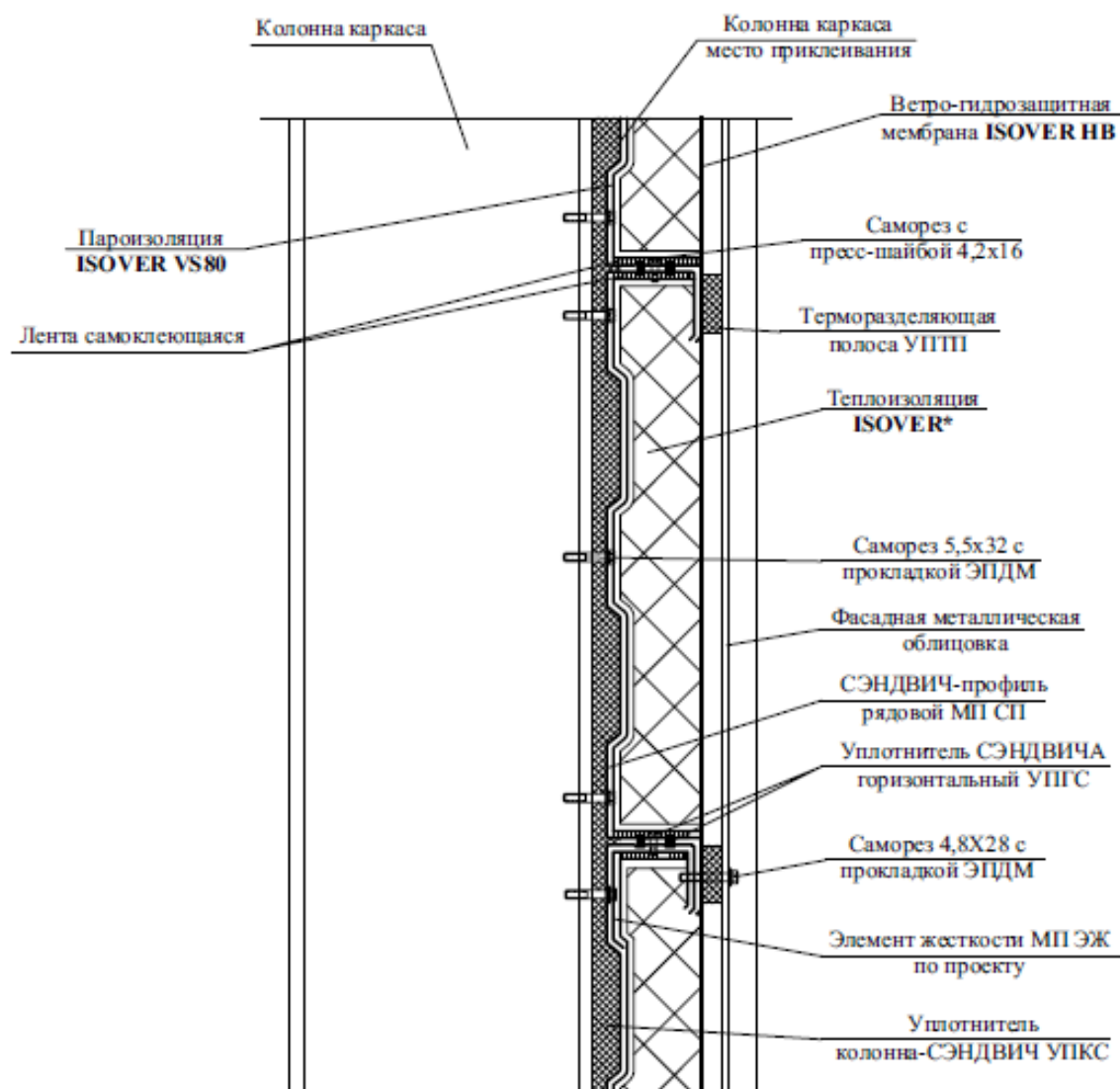
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.			Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.			МП	1	12
С. н. с.	Пешкова А.В.			ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2013 г.		

Стены из СЭНДВИЧ-панелей
позлементной сборки

СХЕМА № 2. Торцевой фасад

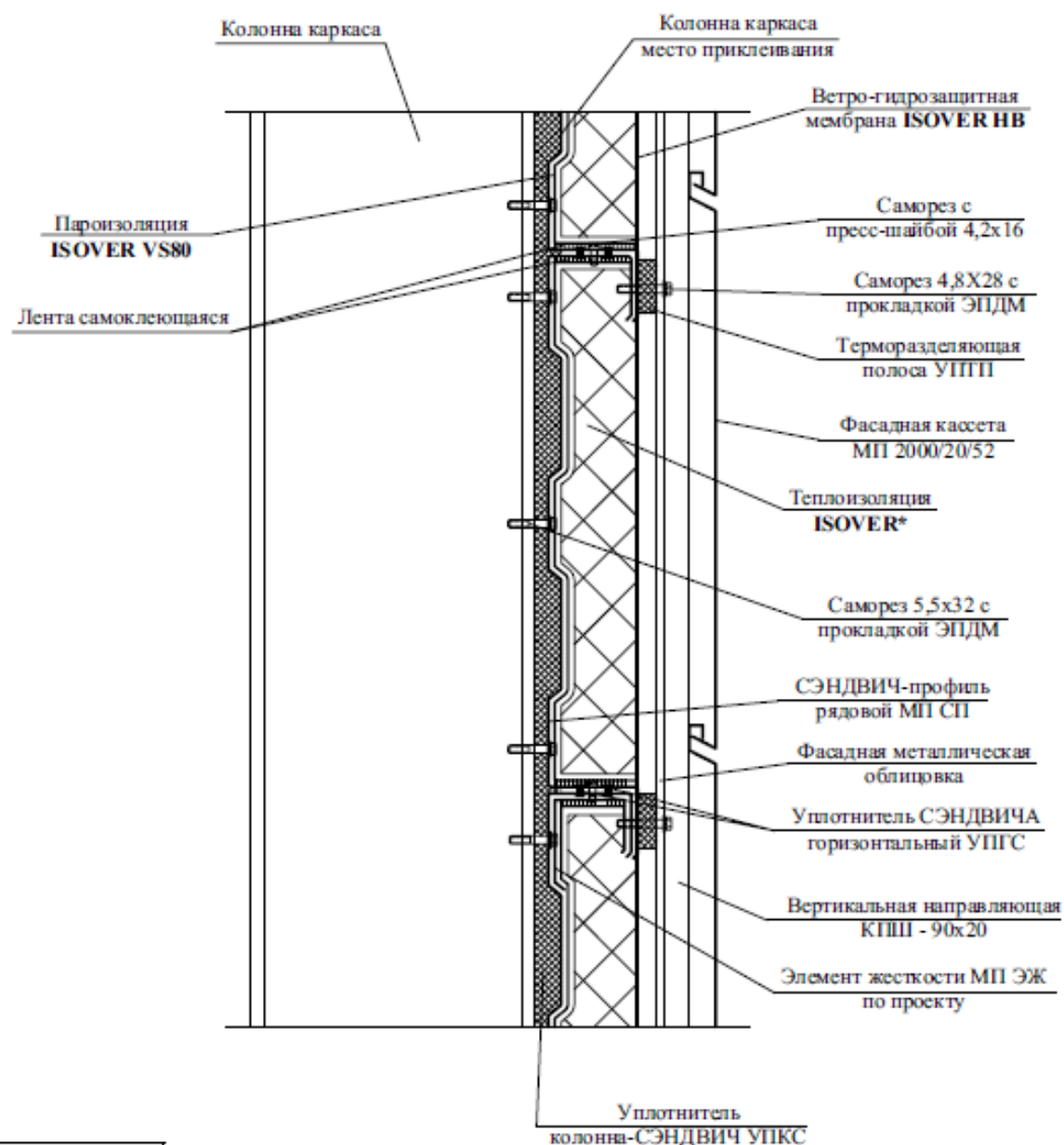


1.1 Вертикальный разрез стены



Маркер	Марка утеплителя
*	Каркас-М34
	Каркас-М37
	Каркас-М40
	Каркас-П32
	Каркас-П34
	Каркас-П37
	Лайт
	Оптимал

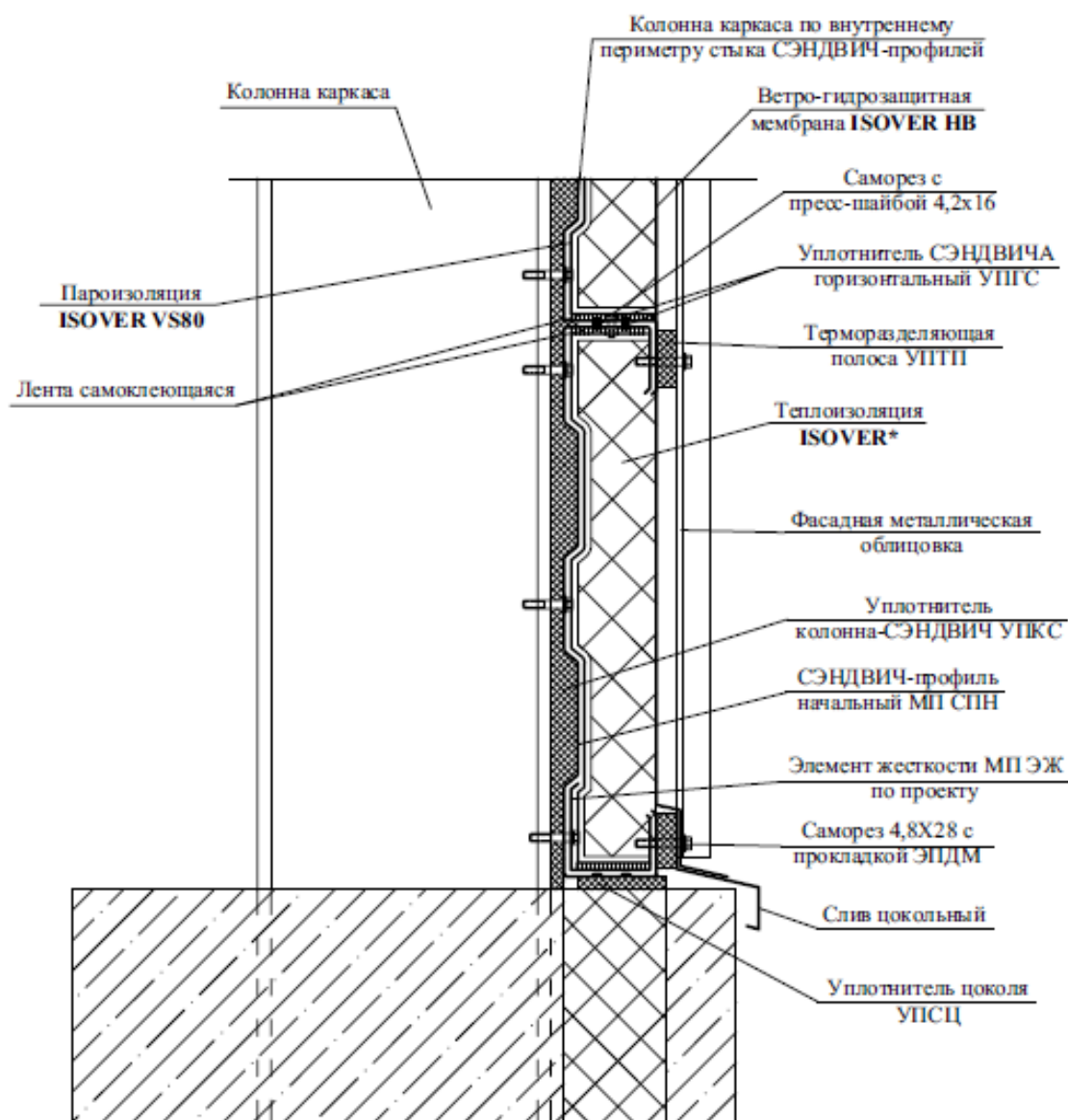
1.2 Вертикальный разрез стены



Маркер	Марка утеплителя
*	Каркас-М34
	Каркас-М37
	Каркас-М40
	Каркас-П32
	Каркас-П34
	Каркас-П37
	Лайт
	Оптимал

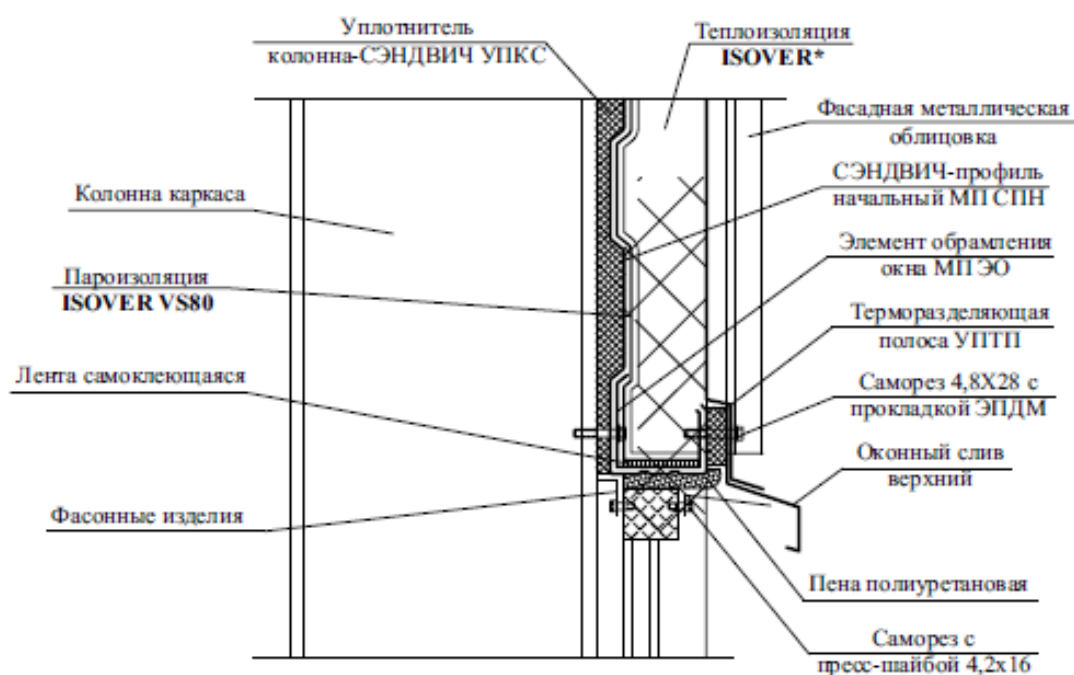
3

Примыкание к цоколю

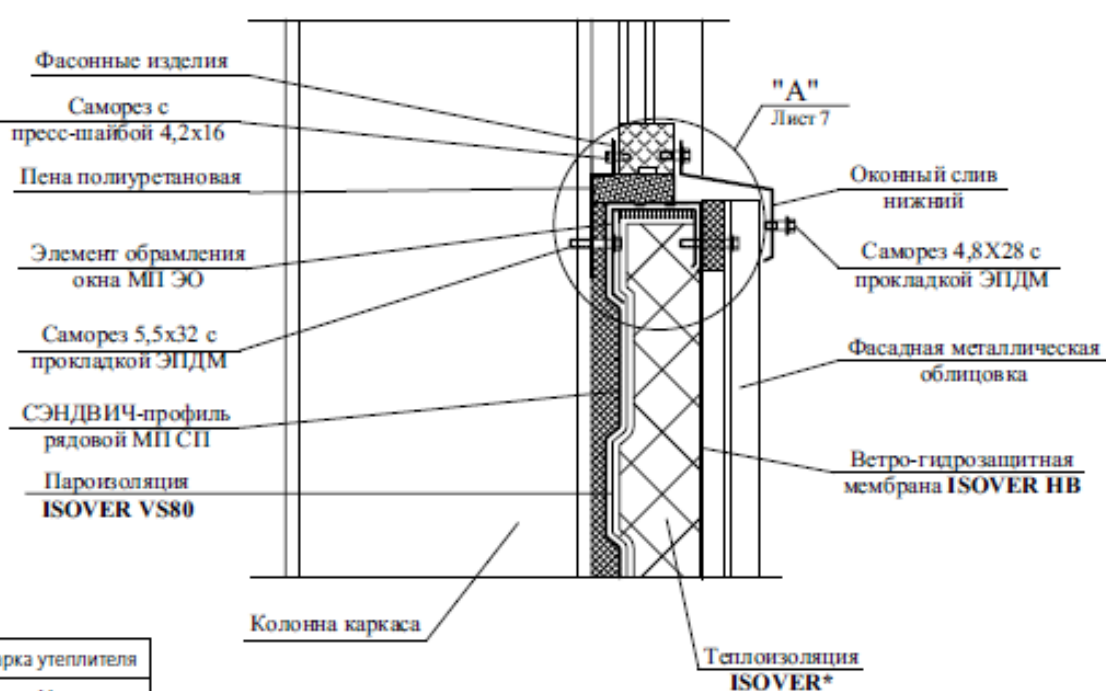


Маркер	Марка утеплителя
•	Каркас-М34
	Каркас-М37
	Каркас-М40
	Каркас-П32
	Каркас-П34
	Каркас-П37
	Лайт
	Оптимал

4 Примыкание к окну (верх)

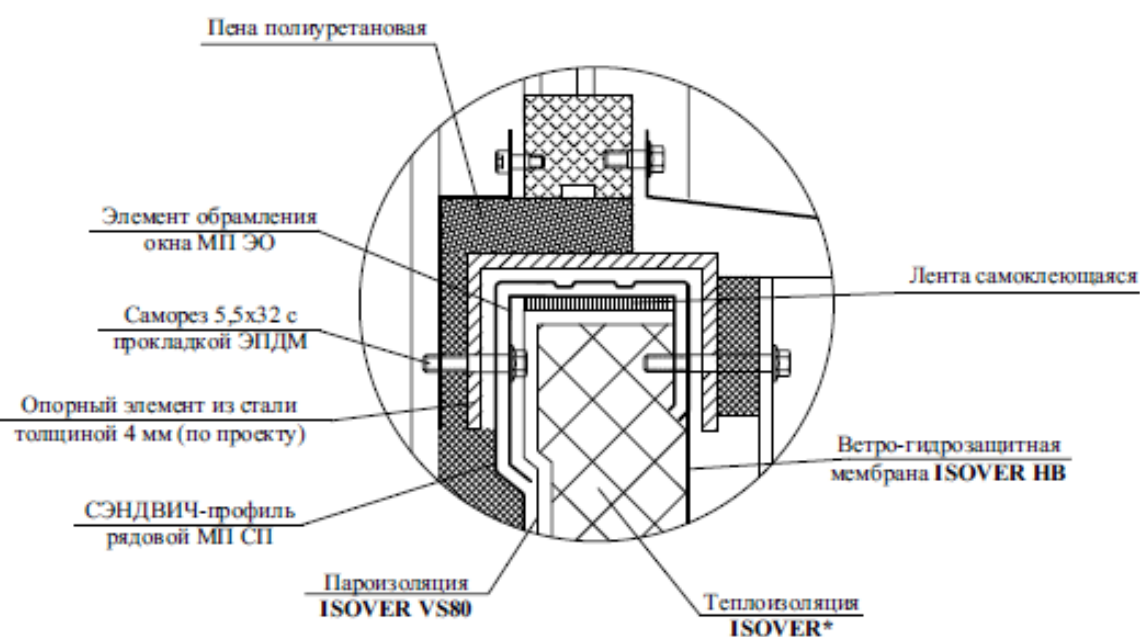


5 Примыкание к окну (низ)

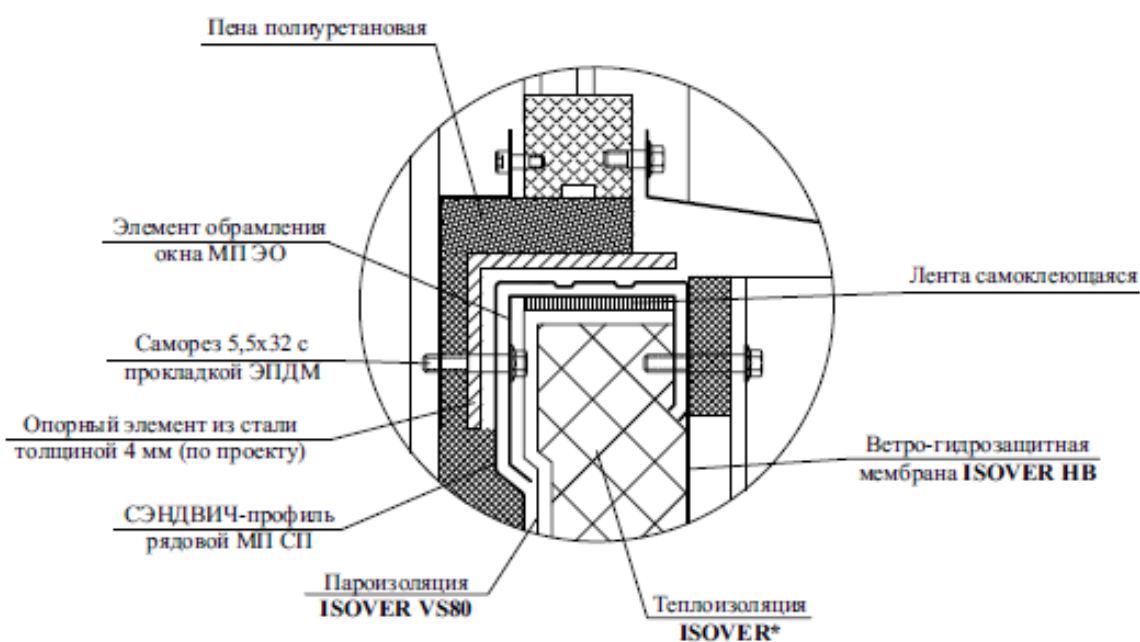


Маркер	Марка утеплителя
*	Каркас-М34
	Каркас-М37
	Каркас-М40
	Каркас-П32
	Каркас-П34
	Каркас-П37
	Лайт
	Оптимал

А (вариант 1)

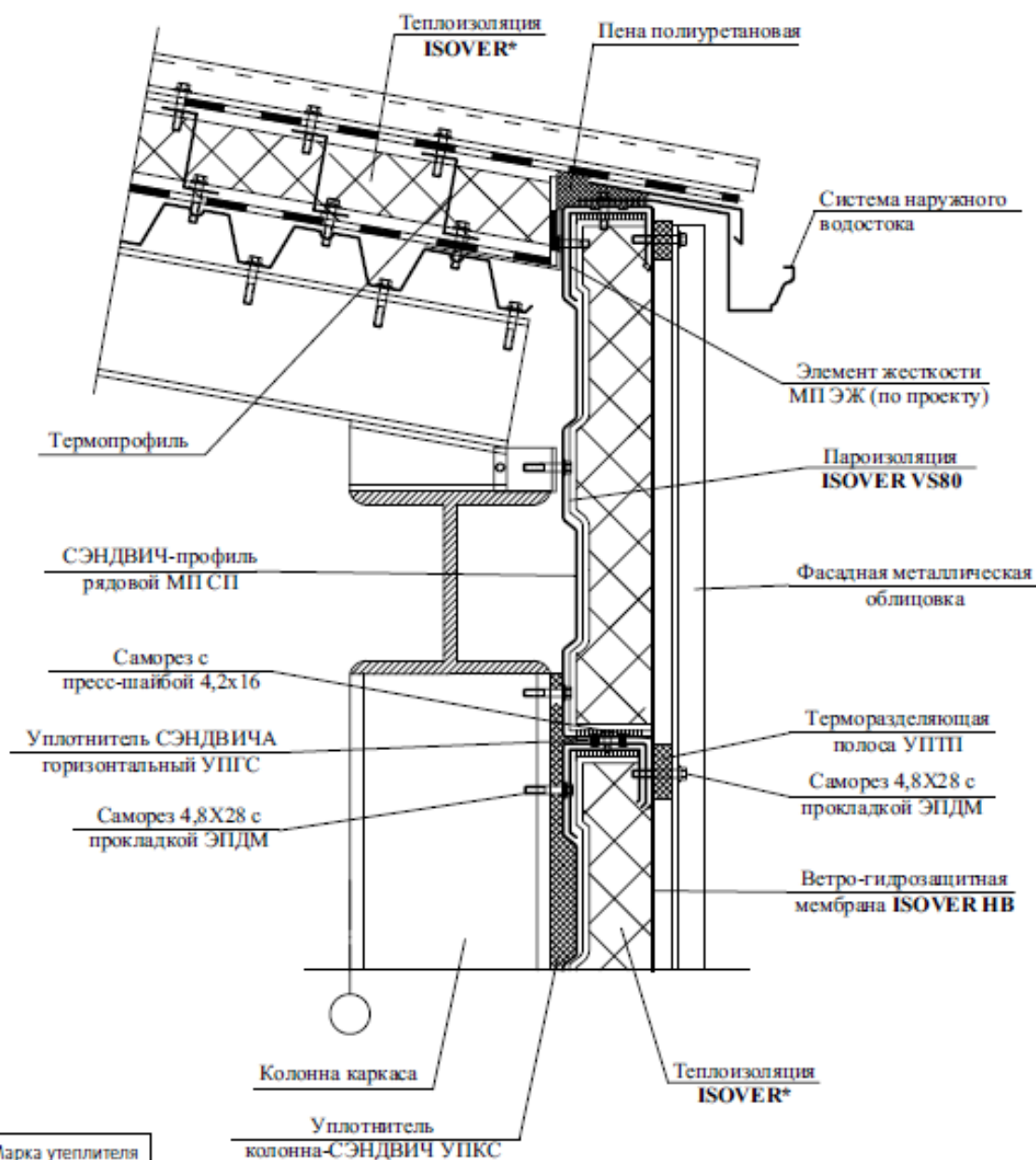


А (вариант 2)



Маркер	Марка утеплителя
*	Каркас-М34
	Каркас-М37
	Каркас-М40
	Каркас-П32
	Каркас-П34
	Каркас-П37
	Лайт
	Оптимал

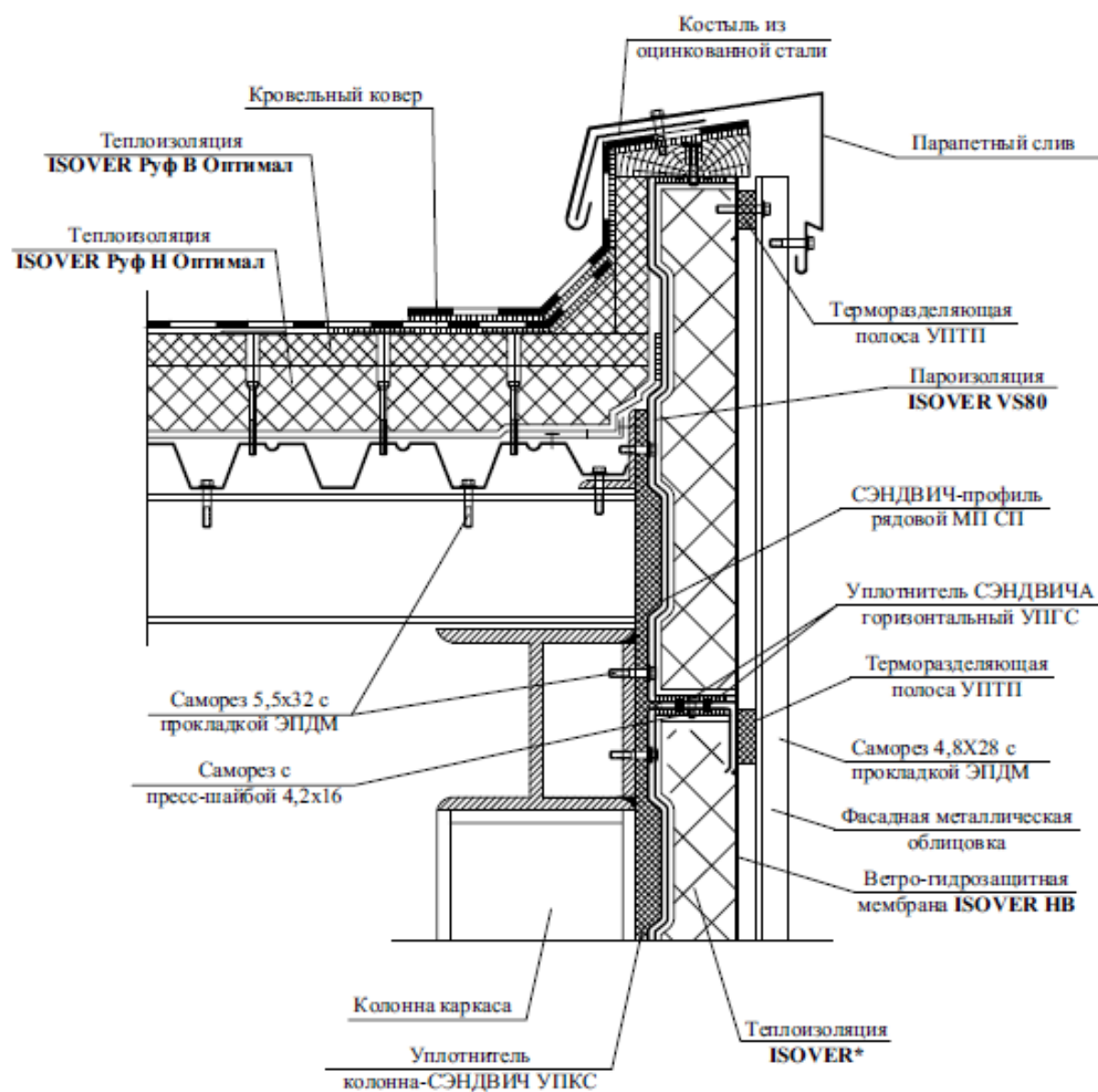
6 Примыкание к карнизу



Маркер	Марка утеплителя
*	Каркас-М34
	Каркас-М37
	Каркас-М40
	Каркас-П32
	Каркас-П34
	Каркас-П37
	Лайт
	Оптимал

7

Примыкание к парапету

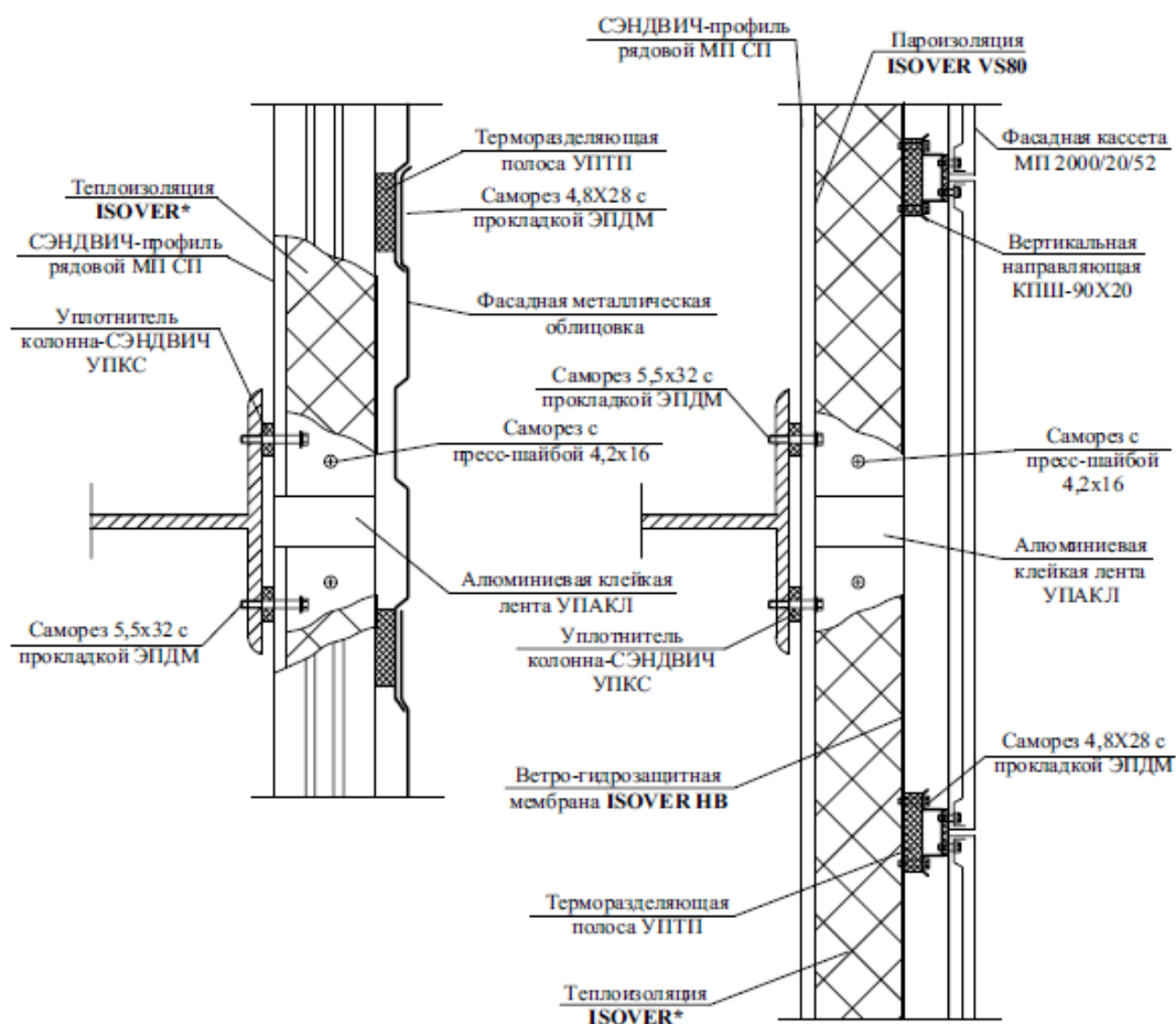


Маркер	Марка утеплителя
*	Каркас-М34
	Каркас-М37
	Каркас-М40
	Каркас-П32
	Каркас-П34
	Каркас-П37
	Лайт
	Оптимал

Горизонтальный разрез стены

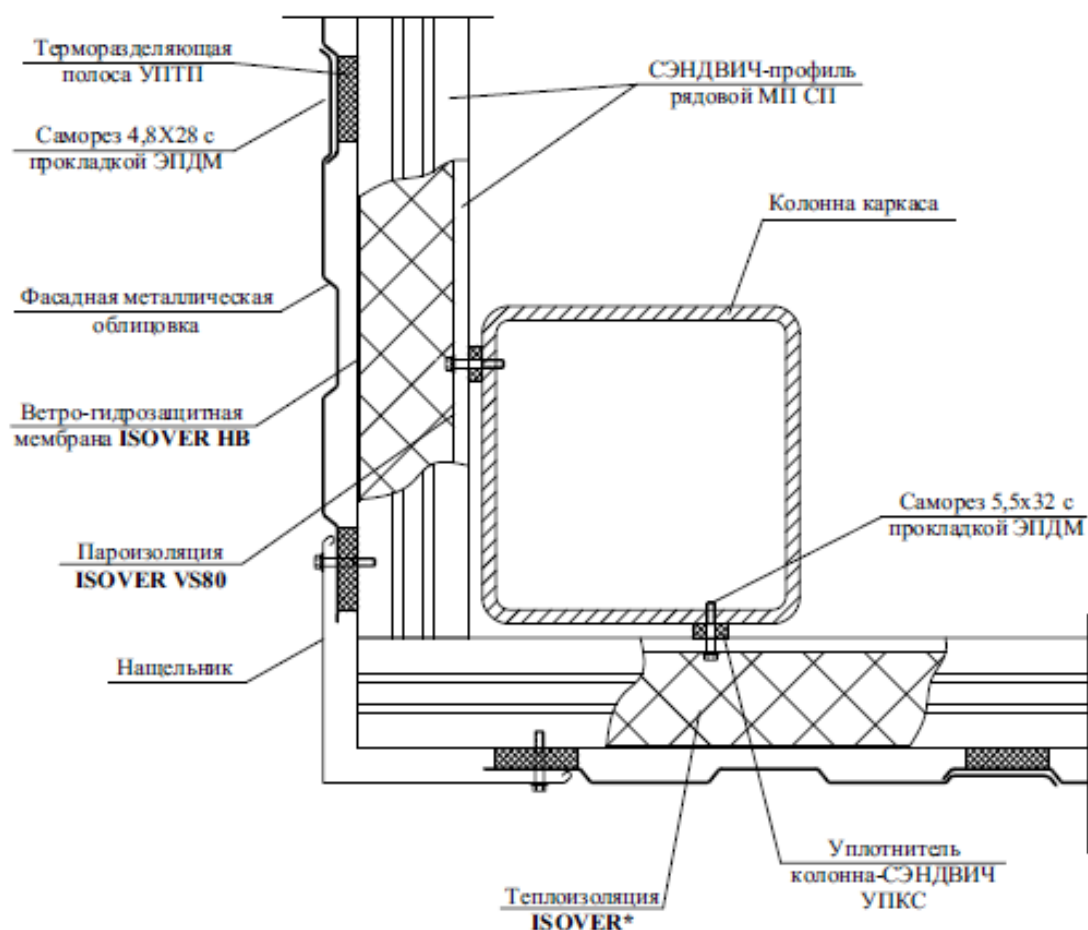
8.1

8.2



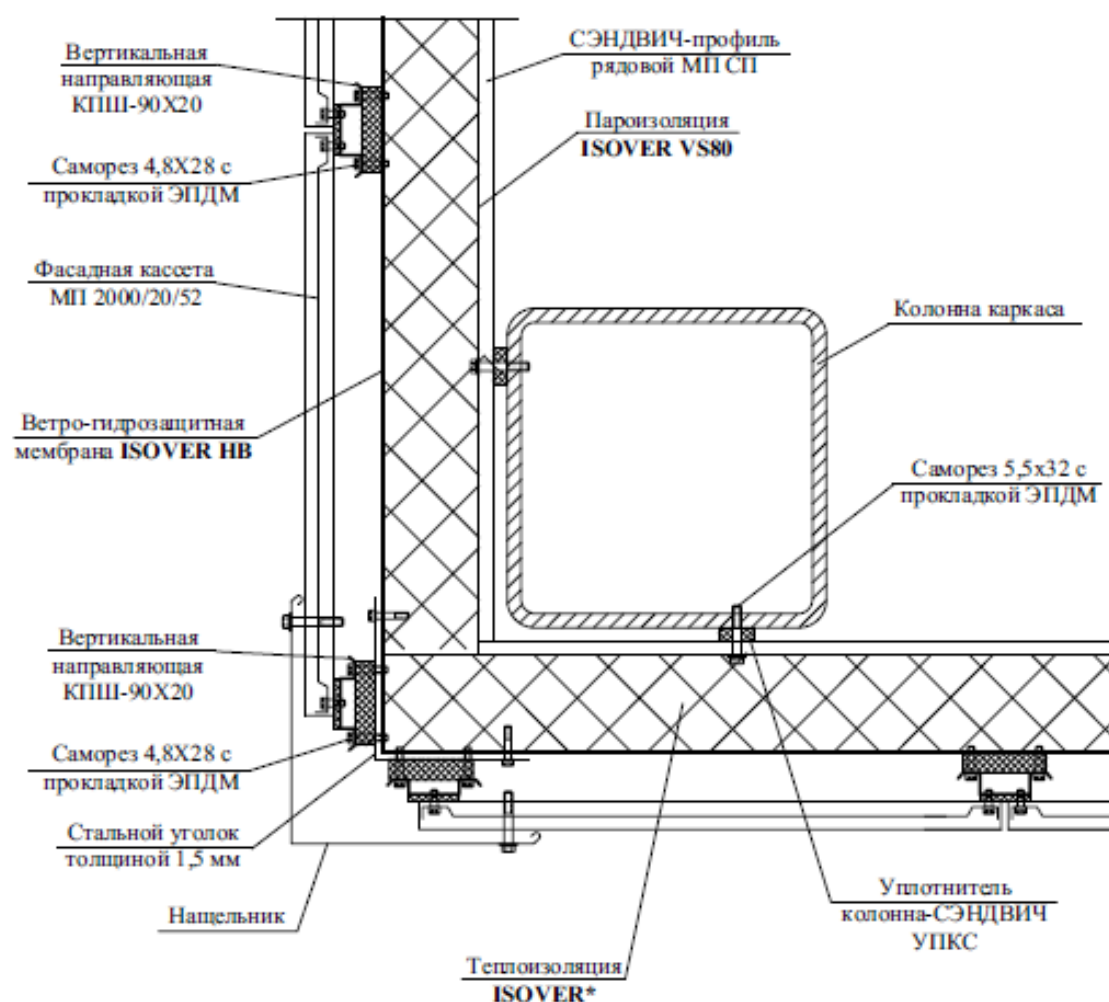
Маркер	Марка утеплителя
*	Каркас-М34
	Каркас-М37
	Каркас-М40
	Каркас-П32
	Каркас-П34
	Каркас-П37
	Лайт
	Оптимал

9.1 Наружный угол



Маркер	Марка утеплителя
*	Каркас-М34
	Каркас-М37
	Каркас-М40
	Каркас-П32
	Каркас-П34
	Каркас-П37
	Лайт
	Оптимал

9.2 Наружный угол



Маркер	Марка утеплителя
*	Каркас-М34
	Каркас-М37
	Каркас-М40
	Каркас-П32
	Каркас-П34
	Каркас-П37
	Лайт
	Оптимал