

Комплектные системы КНАУФ

Системы фасадные теплоизоляционные композиционные (СФТК) с наружными штукатурными слоями. КНАУФ-Теплая стена I.
КНАУФ-Теплая стена II.



КОМПЛЕКТНЫЕ СИСТЕМЫ КНАУФ

СИСТЕМЫ ФАСАДНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ (СФТК) С НАРУЖНЫМИ ШТУКАТУРНЫМИ СЛОЯМИ. КНАУФ-ТЕПЛАЯ СТЕНА I. КНАУФ-ТЕПЛАЯ СТЕНА II.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ
ШИФР КС 01.06/2015

ВЫПУСК 2.

РАЗРАБОТАНО:

ООО «КНАУФ ГИПС»

Руководитель отдела исследований и развития
Департамент по технике и производству

Эксперт по разработке сухих смесей КНАУФ
Департамент по технике и производству

Эксперт по технологии применения материалов КНАУФ
Департамент по технике и производству

Скворцов Т.Н.

Забелин А.В.

Матренина О.Ю.

Выпуск №2: июль 2018 г.

Отзывы, замечания и предложения по альбомам просим направлять
по e-mail: Skvortsov.Timofey@knauf.ru

Москва 2015

Обозначение документа	Наименование	Стр.
КС 01.06/2015 – ПЗ	Пояснительная записка.	2
	1. Теплоизоляция	4
	2. Нормы теплозащиты и данные по толщине теплоизоляции	7
	3. Конструктивные решения стен	17
КС 01.06/2015 – 1	РАЗДЕЛ 1. Конструктивные схемы. СФТК «КНАУФ-Теплая стена I» с теплоизоляцией из пенополистирольных плит	22
КС 01.06/2015 – 2	РАЗДЕЛ 2. Конструктивные схемы. СФТК «КНАУФ-Теплая стена II» с теплоизоляцией из минераловатных плит	35
КС 01.06/2015 – 3	РАЗДЕЛ 3. Комплектующие изделия	47
КС 01.06/2015 – П1	Приложение 1. Примеры расчета повышения теплозащиты 50 стены	50
КС 01.06/2015 – П2	Приложение 2. Пример расчета парозащиты стены	51
КС 01.06/2015 – П3	Приложение 3. Расчет толщины теплоизоляции стены подвала	52

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						КС 01.06/2015			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание			
Рук. отд	Скворцов								
Эксперт	Забелин								
Эксперт	Матренина								
							Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
							ООО «КНАУФ ГИПС» г. Москва 2015 г.		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- I.1 Альбом содержит материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов стен отапливаемых зданий различного назначения для создания систем фасадных теплоизоляционных композиционных (СФТК) «КНАУФ-Теплая стена I» с применением утеплителя из плитного пенополистирола KNAUF Therm Facade и «КНАУФ-Теплая стена II» с применением утеплителя из минеральной (каменной) ваты.
- I.2 Материалы разработаны для следующих условий:
здания одно- и многоэтажные высотой до 75 м, I-IV степени огнестойкости с сухим и нормальным температурно-влажностным режимом для строительства на всей территории Российской Федерации; стены несущие или самонесущие из штучных материалов (кирпич, камни, бетонные блоки) или монолитного железобетона;
температура холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – до минус 55°С.
- I.3 Проектирование следует вести с учетом указаний следующих действующих нормативных документов:
 - Федеральный закон №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
 - СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» (документ добровольного применения);
 - СНиП 31-04-2001 «Складские здания»;
 - СП 15.13330.2012 «СНиП II-22-81 Каменные и армокаменные конструкции»;
 - СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания»;
 - СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;
 - СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»;
 - СП 55.13330.2011 «СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные»;
 - СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания»;
 - СП 118.13330.2012 «СНиП 31-05-2003 Общественные здания и сооружения»;
 - СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99 Строительная климатология».

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						КС 01.06/2015-ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд	Скворцов						Р	1	19
Эксперт	Забелин						ООО «КНАУФ ГИПС» г. Москва 2015 г.		
Эксперт	Матренина								

1.1 ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

- 1.1.1** В качестве наружной теплоизоляции стен в системе «КНАУФ-Теплая стена I» применяются плиты пенополистирольные марки KNAUF Therm Facade (ТУ 2244-003-50934765-2002, с изм. 1-7), в системе «КНАУФ-Теплая стена II» - негорючие минераловатные плиты с волокнами из каменных пород средней плотности 120..150 кг/м³, имеющих допуск на применение в системах фасадных теплоизоляционных композиционных.
- 1.1.2** Пенополистирольные плиты имеют следующие номинальные размеры: длину 600–3000 мм; ширину 200–1200 мм и толщину 10–600 мм;
- 1.1.3** Плиты имеют следующие характеристики пожарной опасности:
- Пенополистирольные:
- группа горючести Г1 по ГОСТ 30244-94;
 - группа воспламеняемости В2 по ГОСТ 30402-96;
 - группа дымообразующей способности ДЗ по ГОСТ 12.1.044;
 - группа токсичности Т1 по ГОСТ 12.1.044.
- Минераловатные:
- группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94;
- 1.1.4** Физико-технические показатели теплоизоляционных плит приведены в таблицах 1 и 2.

Физико-технические свойства плит из пенополистирола KNAUF Therm Facade Таблица 1

Наименование показателя, ед. измерения	Требуемое значение
1. Плотность, кг/м ³ , не менее	от 16,0 до 18,0
2. Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, МПа, не менее	0,1
3. Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	0,18
4. Теплопроводность λ_{25} , Вт/(м ² · °С)	0,037
5. Водопоглощение за 24 ч, % по объему, не более	1,0

Расчетная теплопроводность: λ_A , Вт/(м · °С) 0,037
 λ_B , Вт/(м · °С) 0,042

Физико-технические свойства минераловатных плит Таблица 2

Наименование показателя, ед. измерения	Требуемое значение
1. Плотность, кг/м ³ , не менее	120-150
2. Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, кПа, не менее	40
3. Прочность на отрыв слоев, кПа, не менее	15
4. Теплопроводность в условиях эксплуатации А и Б, Вт/(м · °С), не более	0,0475
λ_A , Вт/(м · °С)	0,005
λ_B , Вт/(м · °С)	

- 1.1.5** Наружные стены зданий из кирпича, бетона, железобетона и других подобных, негорючих материалов, плотностью не менее 600 кг/м³, с плотной заделкой (без пустошовки) стыков (швов) между конструкциями и/или элементами конструкций наружных стен негорючими материалами, а также смонтированной на них системой СФТК «КНАУФ-Теплая стена I» или «КНАУФ-Теплая стена II», равно как и сама в.у. система относятся с внешней стороны к классу пожарной опасности **К0** по ГОСТ 31251-2008. (экспертное заключение ЛПИСИЭС ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко АО «НИЦ «Строительство» № 5–575 от 29.04.2015 и дополнительные разъяснения № б/н от 12.05.2015 г.). Областью применения СФТК «КНАУФ-Теплая стена I» и «КНАУФ-Теплая стена II» с позиций пожарной безопасности, в соответствии с таблицей 2 приложения к Федеральному закону РФ № 123-ФЗ являются: здания и сооружения всех степеней огнестойкости, всех классов конструктивной и функциональной пожарной опасности, за исключением согласно п.п. 5.2.3. СП 2.13130.2012 классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1, при соблюдении требований указанных в п. 1.3.4 данного альбома. Это «исключение» автоматически снимается для СФТК «КНАУФ-Теплая стена II» при официальном подтверждении принадлежности базового и декоративного слоев затвердевшей штукатурки СФТК к негорючим (по ГОСТ 30244) материалам. Вышеуказанные класс пожарной опасности и область применения с позиций обеспечения пожарной безопасности наружных стен со смонтированной на них СФТК рассматриваемых конструкций действительны для зданий:
- соответствующих требованиям п. 1.3 ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытания на пожарную опасность»;
 - соответствующих требованиям действующих СП (СНиП) в части обеспечения безопасности людей при пожаре;
 - высотность (этажность) которых не превышает установленную действующими СП (СНиП).

- 1.1.6** Наибольшая высота применения рассматриваемой СФТК для зданий различного функционального назначения в зависимости от класса конструктивной пожарной опасности (К0) и входящих в ее состав материалов материалов и изделий устанавливается следующими нормативными документами:
- Федеральный закон №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
 - СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» (документ добровольного применения);
 - СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
 - СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания»;
 - СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»;
 - СП 55.13330.2011 «СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные»;
 - СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания»;
 - СП 118.13330.2012 «СНиП 31-05-2003 Общественные здания и сооружения»;
 - СНиП 31-04-2001 «Складские здания».
- Наружные стены зданий и сооружений со смонтированной на них СФТК «КНАУФ-Теплая стена I» без устройства обрамления оконных и дверных проемов и межэтажных противопожарных рассечек из негорючей минеральной ваты (экспертное заключение ЛПИСИЭС ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко АО «НИЦ «Строительство» № 5–575 от 29.04.2015) может применяться для наружного утепления зданий V степени огнестойкости, классов С2 и С3 конструктивной пожарной опасности по ФЗ № 123, за исключением зданий и сооружений классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1.

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

1.2 НОРМЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ И ДАННЫЕ ПО ТОЛЩИНЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

1.2.1 Минимальное допустимое сопротивление теплопередаче стен зданий различного назначения и различных климатических условий регламентировано согласно СП 50.13330.2012 «СНИП 23-02-2003 Тепловая защита зданий».

1.2.2 По назначению рассматриваемые в работе здания включают три группы:

1. Жилые;
2. Общественные и бытовые, за исключением помещений с влажным режимом;
3. Производственные с сухим и нормальным режимами.

1.2.3 При новом строительстве необходимая толщина слоя теплоизоляции из пенополистирольных плит (таблица 3) определялась по следующим конструктивным решениям:

Несущая часть стены выполнена из полнотелого керамического кирпича или камней толщиной 380 мм, а наружный защитный слой из штукатурки толщиной 7 мм (толщина декоративного слоя определяется фракцией заполнителя), армированной стеклосеткой.

В зданиях 1 и 2 группы стена с внутренней стороны имеет отделочный штукатурный слой толщиной 20 мм. В зданиях 3 группы отделочный слой с внутренней стороны отсутствует. Коэффициент теплотехнической однородности стен – 0,95, без учета оконных и дверных проемов.

1.2.4 При реконструкции толщина слоя дополнительной теплоизоляции из пенополистирольных плит (таблица 3) определялась с учетом следующих условий:

Стены выполнены из полнотелого керамического кирпича толщиной в зависимости от назначения здания и района строительства – 380, 510, 640 или 770 мм с внутренней штукатуркой 20 мм для зданий 1 и 2 группы и без штукатурки – для зданий 3 группы.

Защитно-декоративный слой выполнен из штукатурки общей толщиной 8,0 мм, армированной стеклосеткой.

1.2.5 Требуемая толщина теплоизоляции стены подвала, расположенной выше уровня земли, принимается равной толщине теплоизоляции наружной стены и определяется по формуле:

$$\delta_{ут} = (R_0^{прив} - 0,16 - \frac{\delta}{\lambda}) \cdot \lambda_{ут};$$

где: $R_0^{прив}$ – приведенное сопротивление теплопередаче наружной стены, принимаемое по СП 50.13330.2012;

δ – толщина несущей части стены, м;

λ – коэффициент теплопроводности материала несущей части стены, Вт/(м·°C);

$\lambda_{ут}$ – коэффициент теплопроводности материала теплоизоляции, Вт/(м·°C).

1.2.6 Требуемая толщина теплоизоляции из негорючих минераловатных плит в СФТК «КНАУФ-Теплая стена II», равно как и в прочих СФТК-аналогах, следует устанавливать исходя из условий обеспечения требуемого сопротивления наружной стены с размещаемой на ней СФТК, но не более возможной по условиям обеспечения необходимых эксплуатационных характеристик СФТК (прочности, паропроницаемости и т.д.).

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КС 01.06/2015-ПЗ	Лист
							3

Таблица 3

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусосутки	Тип помещения	Новое строительство		Реконструкция	
					R_{o}^{TP} , м ² ·°С/Вт	Толщина теплоизоляции, мм	$R_{o}^{сущ}$, м ² ·°С/Вт	Толщина дополнительной теплоизоляции, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Архангельск	Б	6170	1	3,56	120	0,97	110
			5670	2	2,90	100	0,78	90
				3	2,13	60	0,69	60
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	70	0,82	70
			3200	2	2,08	50	0,66	50
				3	1,64	40	0,57	40
3	Анадырь	Б	9500	1	4,72	170	1,13	150
			8900	2	3,87	140	0,93	120
				3	2,76	110	0,81	80
4	Барнаул	А	6120	1	3,54	100	1,12	90
			5680	2	2,90	80	0,91	70
				3	2,13	50	0,8	50
5	Белгород	А	4180	1	2,86	80	0,82	80
			3800	2	2,32	60	0,66	60
				3	1,76	40	0,57	40
6	Благовещенск	Б	6670	1	3,74	130	1,02	110
			6240	2	3,07	100	0,83	90
				3	2,25	70	0,73	60
7	Брянск	Б	4570	1	3,00	100	0,87	90
			4160	2	2,45	80	0,7	70
				3	1,83	50	0,62	50

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

4

Таблица 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Волгоград	А	3950	1	2,78	80	0,85	70
			3600	2	2,24	60	0,69	60
				3	1,72	40	0,6	40
9	Вологда	Б	5570	1	3,35	120	0,97	100
			5100	2	2,73	90	0,78	80
				3	2,02	60	0,69	60
10	Воронеж	А	4530	1	3,0	90	0,87	80
			4140	2	2,44	60	0,7	60
				3	1,83	40	0,62	50
11	Владимир	Б	5000	1	3,3	110	0,91	100
			4580	2	2,57	80	0,74	80
				3	1,91	50	0,64	50
12	Владивосток	Б	4680	1	3,04	100	0,83	90
			4300	2	2,49	80	0,67	80
				3	1,86	50	0,59	50
13	Владикавказ	А	3410	1	2,59	70	0,72	70
			3060	2	2,02	50	0,58	50
				3	1,61	30	0,50	40
14	Грозный	А	3060	1	2,47	70	0,72	70
			2740	2	1,9	40	0,58	50
				3	1,55	30	0,5	40
15	Екатеринбург	А	5980	1	3,49	100	1,04	90
			5520	2	2,85	80	0,85	70
				3	2,10	50	0,74	50
16	Иваново	Б	5230	1	3,23	110	0,93	100
			4800	2	2,64	90	0,75	80
				3	1,96	60	0,66	60

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Игарка	Б	9660	1	4,78	170	1,28	150
			9090	2	3,93	140	1,06	120
				3	2,82	90	0,92	80
18	Иркутск	А	6480	1	3,79	110	1,06	100
			6360	2	3,12	90	0,86	80
				3	2,27	60	0,76	60
19	Ижевск	Б	5680	1	3,39	120	1,08	100
			5240	2	2,77	90	0,88	80
				3	2,05	60	0,8	50
20	Йошкар-Ола	Б	5520	1	3,33	110	1,02	100
			5080	2	2,72	90	0,83	80
				3	2,02	60	0,73	50
21	Казань	Б	5420	1	3,30	110	0,98	100
			4990	2	2,70	90	0,8	80
				3	2,0	60	0,7	60
22	Калининград	Б	3650	1	2,68	90	0,72	80
			3260	2	2,10	60	0,58	60
				3	1,65	40	0,5	50
23	Калуга	Б	4810	1	3,08	100	0,89	90
			4400	2	2,52	80	0,72	80
				3	1,88	50	0,63	50
24	Кемерово	А	6540	1	3,69	110	1,12	100
			6080	2	3,02	90	0,91	80
				3	2,21	60	0,8	50
25	Вятка	Б	5870	1	3,45	120	1,0	100
			5400	2	2,82	90	0,82	80
				3	2,08	60	0,71	60

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Кострома	Б	5300	1	3,25	110	0,97	100
			4860	2	2,66	80	0,78	80
				3	1,97	60	0,69	50
27	Краснодар	А	2680	1	2,34	60	0,74	60
			2380	2	1,75	40	0,59	40
				3	1,48	30	0,52	40
28	Красноярск	А	6340	1	3,62	110	1,13	90
			5870	2	2,96	80	0,93	80
				3	2,17	60	0,81	50
29	Курган	А	5980	1	3,49	100	1,08	90
			5550	2	2,86	80	0,88	70
				3	2,11	50	0,77	50
30	Курск	Б	4400	1	2,95	100	0,87	90
			4040	2	2,41	70	0,7	70
				3	1,80	50	0,62	50
31	Кызыл	А	7880	1	4,16	130	1,26	110
			7430	2	3,43	100	1,06	90
				3	2,49	70	0,64	70
32	Липецк	А	4730	1	3,06	90	0,89	80
			4320	2	2,50	70	0,72	70
				3	1,86	40	0,63	50
33	Магадан	Б	7800	1	4,13	150	0,93	130
			7230	2	3,37	120	0,91	100
				3	2,45	80	0,8	70
34	Махачкала	А	2560	1	2,30	60	0,64	60
			2260	2	1,7	40	0,51	40
				3	1,45	30	0,45	40

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Москва	Б	4940	1	3,13	100	0,87	100
			4520	2	2,55	80	0,73	80
				3	1,9	50	0,61	50
36	Мурманск	Б	6380	1	3,63	130	0,89	120
			5830	2	2,95	100	0,72	90
				3	2,17	70	0,63	70
37	Нальчик	А	3260	1	2,54	70	0,72	70
			2920	2	1,97	50	0,58	50
				3	1,58	30	0,5	40
38	Нижний Новгород	Б	5180	1	3,21	110	0,97	90
			4750	2	2,63	80	0,78	80
				3	1,95	60	0,67	50
39	Новгород	Б	4930	1	3,13	100	0,89	90
			4490	2	2,55	80	0,72	80
				3	1,9	50	0,63	50
40	Новосибирск	А	6600	1	3,71	110	1,12	100
			6140	2	3,04	90	0,91	80
				3	2,23	60	0,8	50
41	Омск	А	6280	1	3,60	110	1,08	90
			5840	2	2,85	80	0,88	70
				3	2,17	60	0,77	50
42	Оренбург	А	5310	1	3,26	90	0,97	80
			4900	2	2,67	70	0,78	70
				3	1,98	50	0,69	50

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	Орел	Б	4650	1	3,03	100	0,87	90
			4250	2	2,48	80	0,7	70
				3	1,85	50	0,62	50
44	Пенза	А	5070	1	3,17	90	0,94	80
			4660	2	2,60	70	0,75	70
				3	1,93	50	0,66	50
45	Пермь	Б	5930	1	3,48	120	1,05	100
			5470	2	2,84	90	0,84	80
				3	2,09	60	0,75	60
46	Петрозаводск	Б	5540	1	3,34	110	0,94	100
			5060	2	2,85	90	0,75	90
				3	2,10	60	0,66	60
47	Петропавловск-Камчатский	Б	4760	1	3,07	100	0,76	100
			4250	2	2,48	80	0,61	80
				3	1,85	50	0,53	60
48	Псков	Б	4580	1	3,0	100	0,87	90
			4160	2	2,45	80	0,7	70
				3	1,83	50	0,62	50
49	Ростов-на-Дону	А	3520	1	2,63	70	0,83	70
			3180	2	2,07	50	0,64	50
				3	1,64	40	0,55	40
50	Рязань	Б	4890	1	3,11	100	0,89	90
			4470	2	2,54	80	0,72	80
				3	1,90	50	0,64	50

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	Самара	Б	5110	1	3,19	110	0,95	90
			4710	2	2,61	80	0,77	80
				3	1,94	60	0,68	50
52	Санкт-Петербург	Б	4800	1	3,08	100	0,87	90
			4360	2	2,51	80	0,7	80
				3	1,87	50	0,62	50
53	Саранск	А	5120	1	3,19	90	0,95	80
			4700	2	2,61	70	0,77	70
				3	1,94	50	0,68	50
54	Саратов	А	4760	1	3,07	90	0,89	80
			4370	2	2,51	70	0,72	70
				3	1,87	40	0,64	50
55	Салехард	Б	9170	1	4,61	170	1,17	150
			8590	2	3,78	130	0,96	120
				3	2,72	90	0,85	80
56	Смоленск	Б	4820	1	3,09	100	0,87	90
			4400	2	2,52	80	0,7	80
				3	1,88	50	0,62	50
57	Ставрополь	А	3210	1	2,52	70	0,74	70
			2880	2	1,95	50	0,59	50
				3	1,58	30	0,52	40
58	Сыктывкар	Б	6320	1	3,61	120	1,06	110
			5830	2	2,95	100	0,86	90
				3	2,17	70	0,76	60
59	Тамбов	А	4760	1	3,07	90	0,91	80
			4360	2	2,51	70	0,73	70
				3	1,87	40	0,66	50

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

10

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	Тверь	Б	5010	1	3,15	110	0,93	90
			4580	2	2,57	80	0,75	80
				3	1,92	50	0,66	50
61	Томск	Б	6700	1	3,75	130	1,13	110
			6230	2	3,07	100	0,93	90
				3	2,25	70	0,82	60
62	Тула	Б	4760	1	3,07	100	0,89	90
			4350	2	2,50	80	0,72	80
				3	1,87	50	0,64	50
63	Тюмень	А	6120	1	3,54	100	1,08	90
			5670	2	2,90	80	0,88	70
				3	2,13	50	0,78	50
64	Ульяновск	А	5380	1	3,29	100	0,97	90
			4960	2	2,69	70	0,78	70
				3	1,99	50	0,69	50
65	Улан-Удэ	А	7200	1	3,92	120	1,08	110
			6730	2	3,22	90	0,88	90
				3	2,35	60	0,78	60
66	Уфа	А	5520	1	3,33	100	1,04	80
			5090	2	2,73	70	0,84	70
				3	2,02	50	0,75	50
67	Хабаровск	Б	6180	1	3,56	120	0,97	110
			5760	2	2,93	100	0,78	90
				3	2,15	60	0,68	60
68	Чебоксары	Б	5400	1	3,29	110	0,98	100
			4970	2	2,70	90	0,8	80
				3	2,00	60	0,71	50

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

11

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	Челябинск	A	5780	1	3,43	100	1,02	90
			5340	2	2,80	80	0,83	70
				3	2,07	50	0,73	50
70	Чита	A	7600	1	4,06	120	1,1	110
			7120	2	3,34	100	0,89	90
				3	2,42	60	0,79	60
71	Элиста	A	3670	1	2,68	70	0,82	70
			3320	2	2,13	50	0,66	50
				3	1,66	40	0,58	40
72	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	3,36	110	0,83	110
			5130	2	2,74	90	0,67	90
				3	2,03	60	0,59	60
73	Якутск	A	10400	1	5,04	160	1,42	130
			9900	2	4,17	130	1,17	110
				3	2,98	80	1,03	70
74	Ярославль	Б	5300	1	3,26	110	0,97	100
			4860	2	2,66	90	0,78	80
				3	1,97	60	0,69	50

Примечание: В таблице приведены данные по толщине теплоизоляции из плит пенополистирольных KNAUF Therm Facade.
 При применении пенополистирольных плит других производителей, с другими значениями λ_x и λ_y толщину теплоизоляции необходимо корректировать.

1.2.6 Приведенное сопротивление теплопередаче стены подвала, расположенной ниже уровня земли, определяется по формуле:

$$R_o^п = 1,05 + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{\delta_{yt}}{\lambda_{yt}}$$

1.2.7 Требуемая толщина теплоизоляции стены подвала, расположенной ниже уровня земли, находится из условия $R_o^п = R_o^{прив}$ и вычисляется по формуле:

$$\delta_{yt} = (R_o^{прив} - 1,05 - \frac{\delta}{\lambda}) \cdot \lambda_{yt}$$

Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

КС 01.06/2015-ПЗ

1.3 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СТЕН

1.3.1 Стены с СФТК КНАУФ-Теплая стена I и II представляют собой многослойную конструкцию с несущим слоем из полнотелого керамического кирпича, из бетонных блоков или монолитного железобетона с клеевым слоем из смеси КНАУФ-Северен или КНАУФ-Фасаден, теплоизоляции из плитного пенополистирола марки KNAUF Therm Facade, с защитным слоем толщиной ~ 5 мм из штукатурно-клеевой смеси КНАУФ-Северен (ТУ 5745-025-04001508-2003 (с изм. 1-4) – ООО «КНАУФ ГИПС» г. Красногорск; ТУ 5745-006-05800969-2011 – ООО «КНАУФ ГИПС Челябинск») и декоративным слоем толщиной до 3 мм (зависит от размера зерна) из штукатурной смеси КНАУФ-Диамант (ТУ 5745-024-04001508-2003 (с изм. 1-4) – ООО «КНАУФ ГИПС» г. Красногорск; ТУ 5745-006-05800969-2011 – «КНАУФ ГИПС Челябинск» ООО).

1.3.2 Монтаж системы допускается производить при температуре наружного воздуха и основания на которое производится монтаж не менее +5°C.

1.3.3 При защитно-декоративном слое из штукатурки необходимо, чтобы:

- штукатурка была армирована щелочестойкой стеклосеткой ;
- общая толщина ее составляла не более 8,0 мм;
- в качестве армирующей сетки применяется щелочестойкая стеклосетка с размером ячейки не менее 3,5 x 3,5 мм. Стеклосетка должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 55225 «Сетки из стекловолокна фасадные армирующие щелочестойкие. Технические условия».

1.3.4 Для обеспечения противопожарной защиты необходимо выполнение следующих требований:

- по периметру оконных и дверных проемов необходимо выполнять окантовки из негорючих минераловатных плит (п. 1.1.5), шириной не менее 150 мм.
- устанавливать противопожарные рассечки из негорючих минераловатных плит в уровне верхних откосов проемов по всей длине фасада здания, на каждом этаже, но не реже 4 м по высоте, шириной не менее 150 мм;
- при наличии пустот (воздушных зазоров) толщиной 2 мм и более между строительным основанием и пенополистирольным утеплителем, а также между строительным основанием и выполненными из пенополистирольных плит подкладками для локального выравнивания плит утеплителя, площадь каждой из них не должна превышать 1,5 м²; сквозные зазоры между рассечками (окантовками) из негорючих минераловатных плит и строительным основанием, а также в стыках смежных плит рассечек (окантовок) друг с другом не допускаются;
- участки наружных стен по периметру всех эвакуационных выходов из здания должны выполняться на ширину не менее 1 м от каждого откоса выхода с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (п. 1.1.5),
- участки стен в пределах воздушных переходов, ведущих в незадымляемые лестничные клетки типа Н1, в пределах остекленных лоджий и балконов, должны выполняться с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (п. 1.1.5).

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

- участки стен, образующие внутренние углы здания, при наличии хотя бы в одной из них или обоих оконных проемов (включая внутренние углы, образуемые стенами и ограждением остекленных лоджий (балконов)), расположенных на расстоянии 1 м и менее от этого угла, должны выполняться на ширину не менее 1 м по обе стороны от этого угла и на всю высоту здания с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (п. 1.1.5);
- при расстоянии от внутреннего угла здания до ближайшего вертикального откоса оконного проема от 1,0 м до 1,5 м участок стены в пределах вертикального створа, образуемого шириной проема и дополнительно на 0,25 м в сторону внутреннего угла здания и на всю высоту здания должен выполняться с применением негорючих минераловатных плит (п. 1.1.5): остальную поверхность рассматриваемого участка стены выполнять с применением пенополистирола и с поэтажными рассечками из негорючих минераловатных плит;
- при расстоянии от внутреннего угла до ближайшего вертикального откоса оконного проема более 1,5 м утепление стен выполнять в обычном порядке.
- система теплоизоляции должна начинаться на нижней отметке применения и заканчиваться на верхней отметке применения сплошной рассечкой из негорючих минераловатных плит (п. 1.1.5) по всему периметру здания; высота поперечного сечения рассечек – не менее 150 мм
- при расстоянии между смежными проемами этажа, а также между углом здания и ближайшим проемом более 1,5 м, промежуточные поэтажные рассечки из негорючих минераловатных плит (п. 1.1.5) допускается выполнять в пределах этих участков, за исключением 1-го этажа здания, дискретными, продлевая за пределы проема на расстояние не менее 0,75 м в сторону соответствующего бокового простенка;
- на «глухих» (без проемов) стенах здания промежуточные поэтажные рассечки из негорючих минераловатных плит, за исключением располагаемой на высоте 2,5...3 м от нижней отметки, применения системы на таких участках допускается не устанавливать;
- участки стен в пределах всей высоты проекции пожарной лестницы, наружной маршевой лестницы и не менее 0,5 м в каждую боковую сторону, считая от соответствующего края лестницы, должны выполняться с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (п. 1.1.5);
- по всей длине стыков рассматриваемой системы теплоизоляции с другой фасадной системой теплоизоляции (отделки, облицовки), должны устанавливаться рассечки из негорючих минераловатных плит (п. 1.1.5) с высотой поперечного сечения не менее 0,15 м, на всю толщину сечения рассматриваемой системы.
- при наличии с внешней стороны во внутрь здания вводов газовых труб и электропроводки вокруг ввода необходимо устраивать обрамление из негорючих минераловатных плит (п. 1.1.5) шириной не менее 150 мм.

1.3.5 Площадь пенополистирола, незащищенного штукатурным слоем в процессе производства работ по теплоизоляции фасадов зданий в системе КНАУФ-Теплая стена I не должна превышать 250 м², при высоте до 12 м. Допускается выполнять монтаж системы теплоизоляции одновременно на нескольких участках фасада здания при условии, что на каждом участке площадь незащищенного пенополистирола не превысит указанных размеров, а между участками будут обеспечены разрывы не менее 2,6 м по горизонтали и не менее 4 м по вертикали.

1.3.6 В качестве материала противопожарных рассечек используются негорючие (по ГОСТ Р57270) минераловатные плиты ГОСТ 32314. Плиты должны соответствовать требованиям указанным в таблице 2.

1.3.7 Теплоизоляционные плиты крепят к несущему слою стены клеем и дополнительно распорными дюбелями.

1.3.8 В случае необходимости выравнивания больших неровностей несущей части стены для закрепления к ней теплоизоляции рекомендуется использовать: штукатурные смеси КНАУФ-Зокельпутц и КНАУФ-Унтерпутц (ТУ 5745-010-04001508-2010).

1.3.9 Перед монтажом системы поверхность, на которую будет осуществляться монтаж, должна быть тщательно подготовлена. Бетонную пыль, грязь или частицы мешающие сцеплению клеевого слоя удалить с основания, при необходимости промыть водой под высоким давлением и высушить.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

14

- 1.3.10** Для наклейки пенополистирольных плит используется штукатурно-клеевая смесь КНАУФ-Северенер или клей КНАУФ-Фассаден.
- 1.3.11** Штукатурно-клеевую смесь КНАУФ-Северенер или клей КНАУФ-Фассаден следует наносить на обращенную к стене поверхность плиты утеплителя (в отличие от приклеивания этим составом к строительному основанию минераловатных плит рассечек и окантовок) как в виде размещаемой по всей длине периметра плиты сплошной непрерывной полосы (с шириной 50...100 мм и толщиной примерно 20 мм, с небольшим отступом от края плиты), так и в виде 2...6 маячков-куличей (с диаметром и толщиной примерно 200 мм и 20 мм соответственно) посередине плиты; куличи могут быть заменены на зигзагообразные полосы посередине плиты; при достаточно ровной поверхности основания штукатурно-клеевую смесь КНАУФ-Северенер или клей КНАУФ-Фассаден можно наносить по всей поверхности плиты утеплителя с помощью зубчатого шпателя, с размерами зуба не менее 10 мм (рис. 3). При этом площадь приклеенной поверхности плиты утеплителя должна быть не менее 40 %.
- 1.3.12** Штукатурно-клеевую смесь КНАУФ-Северенер и клей КНАУФ-Фассаден можно наносить механизированным способом с помощью штукатурных машин (например, PFT G4, G5, Monojet; шнековая пара Д 4–3):
- непосредственно на плиту утеплителя, при этом площадь плиты, покрытая клеем, должна составлять не менее 40% (рис. 2);
 - непосредственно на участок стены, предназначенный для монтажа системы. При этом полосками клея должно быть покрыто не менее 60% поверхности, а расстояние между полосками клея не должно превышать 10 см (см рис. 4). Изоляционные плиты необходимо приклеить не позднее 10-и минут после нанесения клея. При приклеивании противопожарных рассечек из минваты согласно этому способу необходимо предварительно на всю приклеиваемую сторону минераловатной плиты нанести тонким слоем, вдавливая в поверхность, штукатурно-клеевую смесь КНАУФ-Северенер или клей КНАУФ-Фассаден.
- 1.3.13** Установку плит в проектное положение осуществляют с прижатием к поверхности несущей части стены и выравниванием относительно друг друга. Попадание клея между стыками плит недопустимо.
- 1.3.14** Выравнивание по горизонтали первого ряда теплоизоляционных плит может осуществляться с помощью временно закрепленной к несущей части стены деревянной рейки или с применением цокольного опорного профиля, выполненного из алюминия, нержавеющей или оцинкованной стали толщиной 1–1,5 мм, который закрепляют к несущей части стены дюбелями, расположенными с шагом не более 300 мм.
- 1.3.15** При установке цокольных опорных профилей необходимо оставлять зазор в стыке между ними в 2–3 мм. Для выравнивания положения профиля вдоль несущей части стены следует использовать соответствующие подкладочные шайбы из ПВХ, а для соединения между собой пластмассовые соединительные элементы.
- 1.3.16** После установки первого ряда теплоизоляционных плит на цокольный профиль, зазор между поверхностью несущей части стены и профилем необходимо заполнить полиуретановой пеной.
- 1.3.17** Теплоизоляционные плиты устанавливаются вплотную друг к другу. В случае, если между ними образуются зазоры более 2 мм, их необходимо заполнить материалом используемого утеплителя.

- 1.3.18** Установку и наклеивание теплоизоляционных плит следует выполнять с перевязкой швов не менее 20 см.
- 1.3.19** Плиты теплоизоляционного материала, устанавливаемые в углах оконных и дверных проемов, должны быть цельными, с вырезанными по месту фрагментами. Не допускается стыковать плиты на линиях углов оконных и дверных проемов. Противопожарные рассечки на углах проемов должны быть выполнены в виде целого уголка.
- 1.3.20** Установка дюбелей для крепления плит теплоизоляции должна выполняться после полного отверждения клеевого состава. Срок полного отверждения при температуре наружного воздуха 20°C и относительной влажности 65% составляет не менее 48 часов. В случае применения плит простой прямоугольной формы, перед установкой дюбелей, выполняется шлифовка плит теплоизоляции при наличии неровностей в местах стыка.
- 1.3.21** В системе КНАУФ-Теплая стена рекомендуется использовать тарельчатые дюбеля типа TID, SDM, SPM производства EJOT Holding GmbH & Co KG (техническое свидетельство ТС-07-1051-05); забивной строительный дюбель «Бийск» производства ООО «Бийский завод стеклопластиков» (ТУ 2296-001-20994511-00); дюбель забивной РАЙСТОКС марки МП производства ООО «РАЙСТОКС» (сертификат соответствия № РОСС RU.СА24.Н01970, техническое свидетельство ТС-07-1007-04).
- Для крепления утеплителя допускается использовать и другие соответствующие требованиям ГОСТ Р 56707. Если в качестве распорного элемента дюбеля используется металлический гвоздь или винт, необходимо, чтобы распорный элемент был выполнен из нержавеющей стали, либо имел антикоррозионное покрытие.
- Его конструкция должна исключать контакт металлической части распорного элемента с защитным слоем системы.
- Для крепления утеплителя к пустотелым материалам, легким бетонам и пористым бетонам рекомендуется использовать тарельчатые дюбеля с удлиненной распорной базой. Минимальное количество дюбелей приведено в таблице 7.

Минимальное количество дюбелей на 1 м²

Таблица 4

Количество дюбелей на м ² , шт					
Высота здания до 8 м включительно		Высота здания от 8 м до 20 м		Высота здания свыше 20 м	
Средняя зона	Краевая зона	Средняя зона	Краевая зона	Средняя зона	Краевая зона
4	8	4	10	6	14

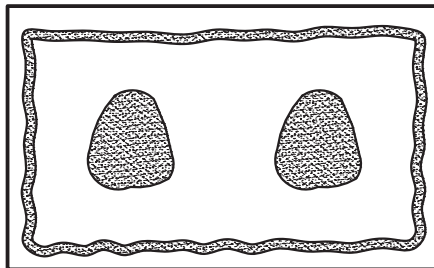


Рис. 1 Нанесение клея полосой по периметру и точками по середине плиты

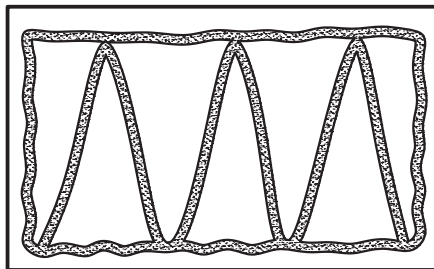


Рис. 2 Нанесение клея полосой по периметру и зигзагообразной полосой по середине

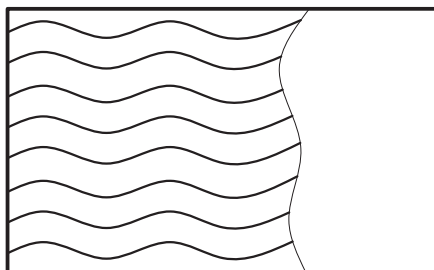
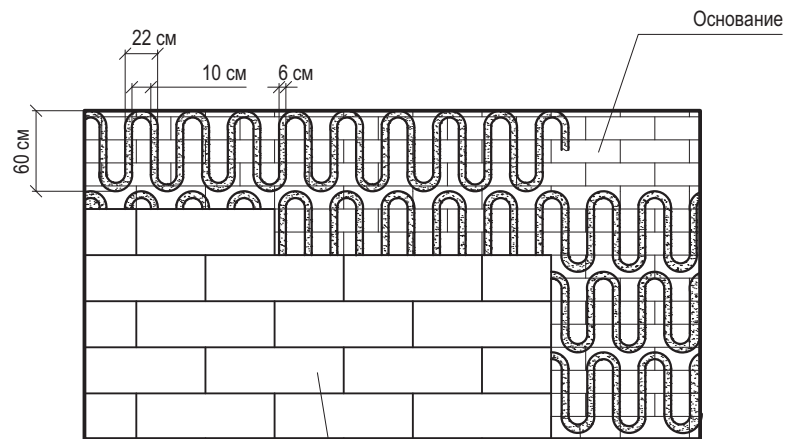


Рис. 3 Нанесение клея зубчатым шпателем



Плиты пенополистирольные
KNAUF Therm Facade

Нанесение смеси KNAUF-Северенер
или KNAUF-Фассаден
утолщенными полосами,
(минимум 60% поверхности)

Рис. 4 Нанесение клея механизированным способом на основание

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

- 1.3.22** На верхних внутренних углах оконных и дверных проемов должна быть приклеена полоска стеклосетки шириной, равной толщине утеплителя и длиной не менее 20 см (по 10 см в каждом направлении от угла).
- 1.3.23** Внешние углы здания, а также углы дверных и оконных проемов должны быть усилены пластмассовыми уголками с клеенной сеткой, которые устанавливаются встык по отношению друг к другу с нахлестом сетки в месте стыка не менее 10 см.
- 1.3.24** После устройства усиливающего уголка на плоскости откосов дверных и оконных проемов, следует наклеивать усилительную диагональную армирующую сетку размером 30х50 см. При этом усилительная сетка в углах оконных и дверных проемов клеится без напуска на пластмассовую часть уголка.
- 1.3.25** Защитный слой на поверхность закрепленного утеплителя наносится полутерком или механическим способом с помощью штукатурных машин (например, PFT G4, G5, Monojet; шнековая пара Д 4–3) наносится раствор из смеси КНАУФ-Северен. Стеклосетка устанавливается с перехлестом соседних полотен не менее 10 см.
- 1.3.26** В местах примыкания системы к оконным и дверным блокам необходимо между утеплителем и блоком устанавливать уплотнительную ленту и подрезать мастерком защитный штукатурный слой под 45° в месте примыкания, либо устанавливать специальный штукатурный профиль с уплотнительной лентой и стеклосеткой (см. узлы 12.1–13.2).
- 1.3.27** Перед продолжением работ армирующему слою необходимо затвердеть и высохнуть в течение 8 суток.
- 1.3.28** До нанесения декоративного слоя поверхность штукатурки необходимо обработать грунтовкой КНАУФ-Декоргрунд (ТУ 5772-031-04001508-2004) и выдержать технологический перерыв не менее 12 часов.
- 1.3.29** На заармированную стеклосеткой поверхность защитного штукатурного слоя наносится теркой или механическим способом декоративная штукатурная смесь КНАУФ-Диамант (ТУ 5745-024-04001508-2003).
- 1.3.30** Работы по нанесению декоративной штукатурной смеси следует выполнять при температуре воздуха от +5 до +30°С (для цветных штукатурок от +9°С) и относительной влажности не более 80%.
- 1.3.31** При выполнении работ следует избегать нанесения штукатурки на участки фасада, находящиеся под воздействием прямых солнечных лучей, ветра и дождя, для чего строительные леса следует закрывать ветрозащитной сеткой или пленкой.
- 1.3.32** Свеженанесенный декоративный штукатурный слой следует защищать от прямого воздействия дождя и пересыхания, под воздействием прямых солнечных лучей.
- 1.3.33** Окрашивание штукатурки следует выполнять силикатными фасадными красками через 3 дня, а акриловыми – через 2 недели после устройства штукатурки.
- 1.3.34** На высоту не менее 2,5 м от планировочной отметки защитный слой должен выполняться в антивандальном исполнении с толщиной общего штукатурного слоя 12 мм.
- 1.3.35** Отделку цоколя рекомендуется выполнять из материалов повышенной прочности и стойкости к истиранию, допускающих их очистку и мойку, например, из лицевого кирпича, плит из натурального или искусственного камня, керамической и стеклянной плитки и др.
- 1.3.36** Аналогичная отделка цоколя на высоту не менее 0,6 м от планировочной отметки должна предусматриваться и при реконструкции стены.
- 1.3.37** Парапеты, пояса, подоконники и т.п. должны иметь надежные сливы, которые обеспечивают отвод атмосферной влаги и исключают возможность ее сбегания непосредственно по стене.
- 1.3.38** Все открытые поверхности стальных элементов, выходящих на фасад, и анкеры, устанавливаемые в кладке, должны быть защищены от коррозии металлизацией слоем толщиной 120 мкм или лакокрасочными покрытиями (п. 2.40-2.45 СНиП 2.03.11-85).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

17

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Стена (несущая часть)	19	Прокладка уплотняющая из пенорезины сечением 8х8 по ТУ 38-406316-87
2	Плита теплоизоляционная пенополистирольная марки KNAUF Therm Facade (ТУ 2244-003-50934765-2002)	20	Прокладка пенополиэтиленовая уплотняющая марки Вилатерм-СМ Ø 30; 40 (трубчатая), ТУ 6-05-221-872-86
3	Клеевой слой из смеси КНАУФ-Севенер или КНАУФ-Фассаден	21	Пена строительная
4	Базовый слой из смеси КНАУФ-Севенер	22	Профиль для деформационных швов
5	Грунтовка КНАУФ-Декоргрунд	23	Усиливающий уголок со стеклосеткой
6	Декоративный слой из смеси КНАУФ-Диамант	24	Профиль угловой с капельником
7	Армирующая сетка	25	Профиль для примыкания к оконному или дверному блоку
8	Дюбель для крепления теплоизоляции	26	Уплотнительная лента
9	Теплоизоляция из минераловатных плит	27	Опорный профиль
10	Доска, пропитанная антипиреном; пластина 6х40 с болтом Ø 10 и шагом 600 мм, но не менее 2 штук на проем	28	Дюбель для крепления цокольного опорного профиля, ø 8 мм
11	Стык сеток внахлест 100 мм	29	Отмостка по проекту
12	Дополнительная сетка 300×500 на углах	30	Гидроизоляция
13	Рейка 40х50, закрепленная к пробкам 50×60 шурупами. Пробки закреплены к стене дюбелями без шайбы (см. дюбельный комплект)	31	Стены подвала
14	Слив С1	32	Пол подвала или 1-го этажа: – линолеум; – армированная стяжка – 30 мм; – плита теплоизоляции; – гидроизоляция; – бетонная подготовка марки В7,5 – 80 мм.
15	Слив С2		
16	Слив С3		
17	Костыль К1	33	Перекрытие подвала
18	Мастика	34	Гидроизоляция из цементно-песчаного раствора

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

18

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
35	Щебень	47	Дюбель из полиамида ТУ 36-941-79
36	Труба дренажная	48	Подоконник по проекту
37	Бортовой камень	49	Прокладка уплотнительная
38	Крупный песок	50	Рама и полотно распашных складчатых ворот серии 1.435-28
39	Термовставка из ячеистобетонных блоков по ГОСТ 21520-89	51	Костыль МС-1 с шагом 700 мм, см. в серии ворот
40	Фартук из оцинкованной стали	52	Стальная планка для крепления рамы ворот, см. в серии ворот
41	Гвоздь Ø 6 через деревянную прокладку с шагом 600 мм, но не менее 2 шт. на проем	53	Наличник деревянный
42	Дюбель Ø 6 или 8 мм	54	Обрамляющий уголок 50x4
43	Пластина, заранее скрепленная с окном шурупами	55	Полоса 4x40, крепить к стене дюбелями
44	Железобетонная перемычка	56	Антисептированная доска
45	Окно деревянное	57	Костыль К2
46	Шуруп ГОСТ 1144-80	58	Дюбельный гвоздь

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-ПЗ

Лист

19

СХЕМА № 1. Расположение плит утеплителя, расщечек, сетки и штукатурки

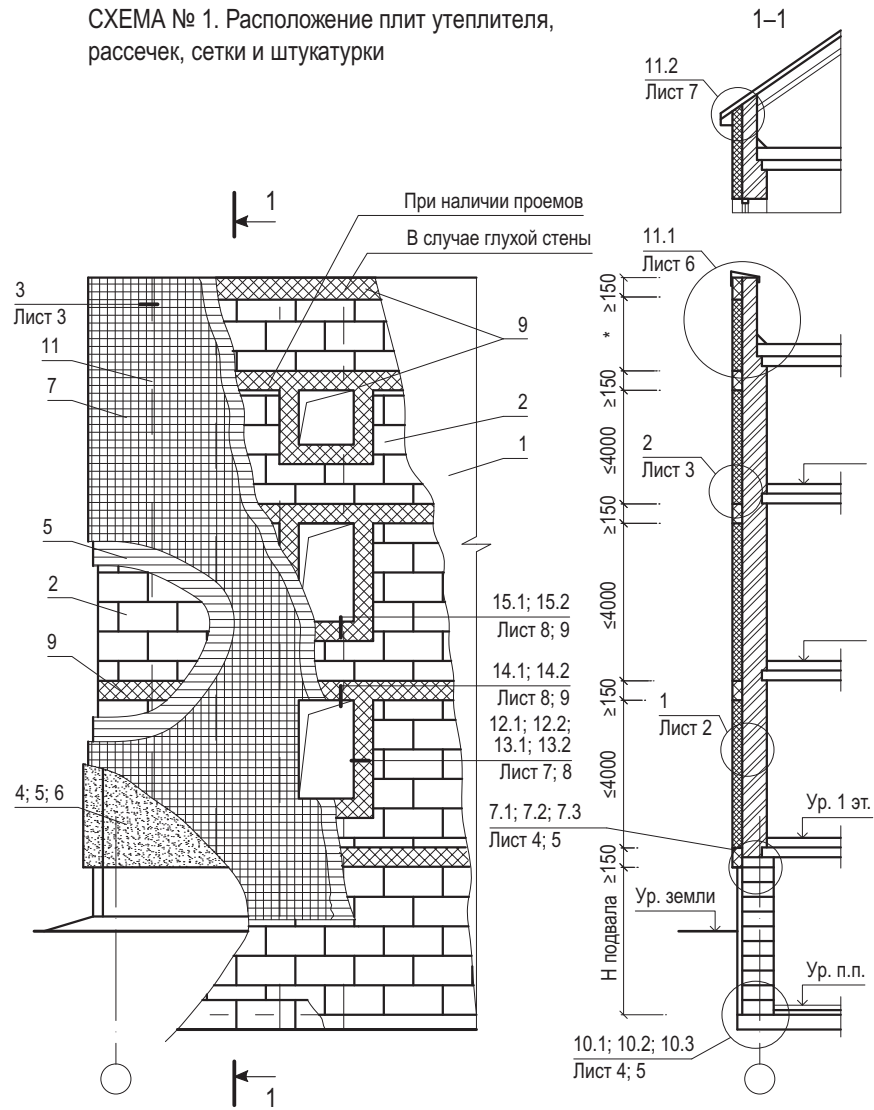
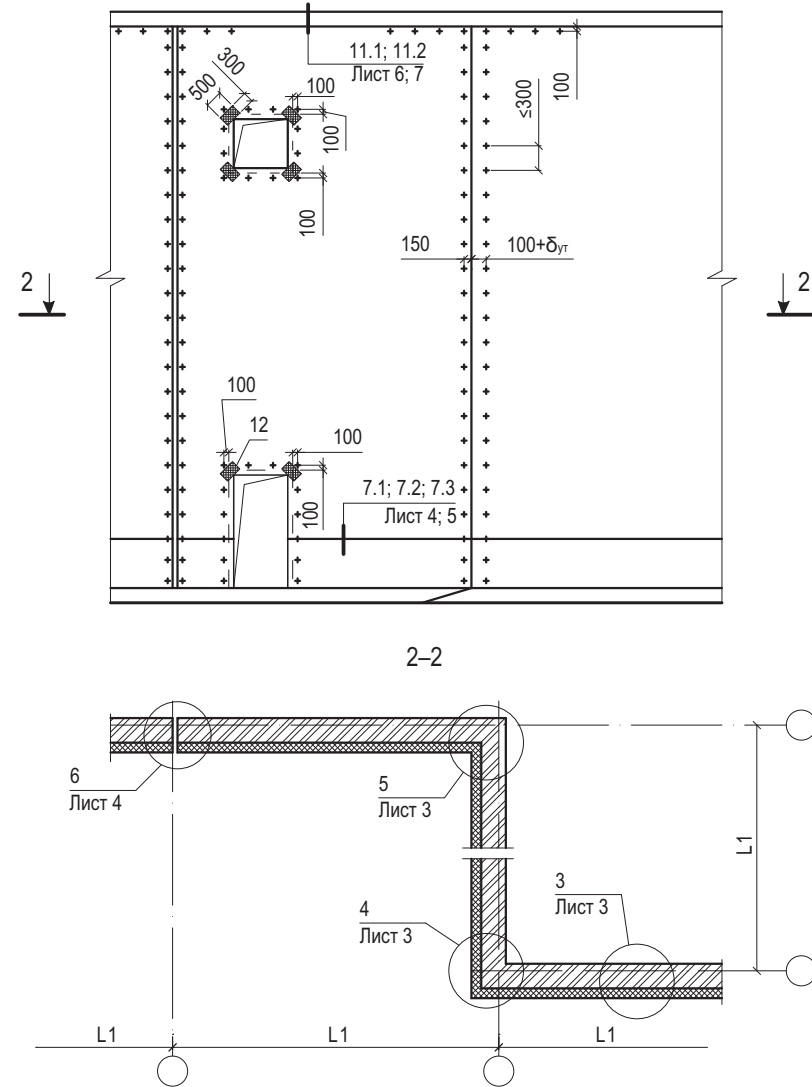


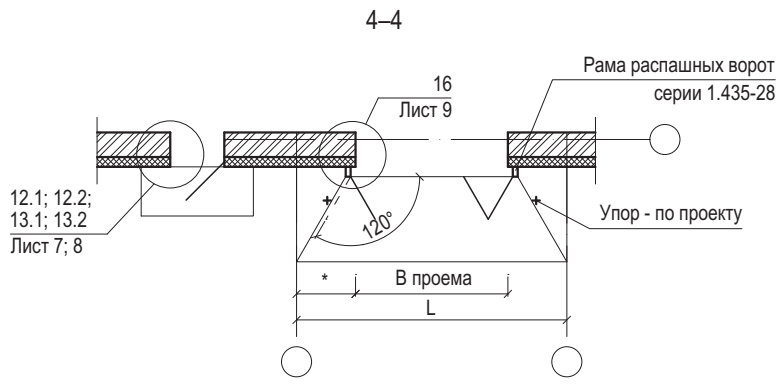
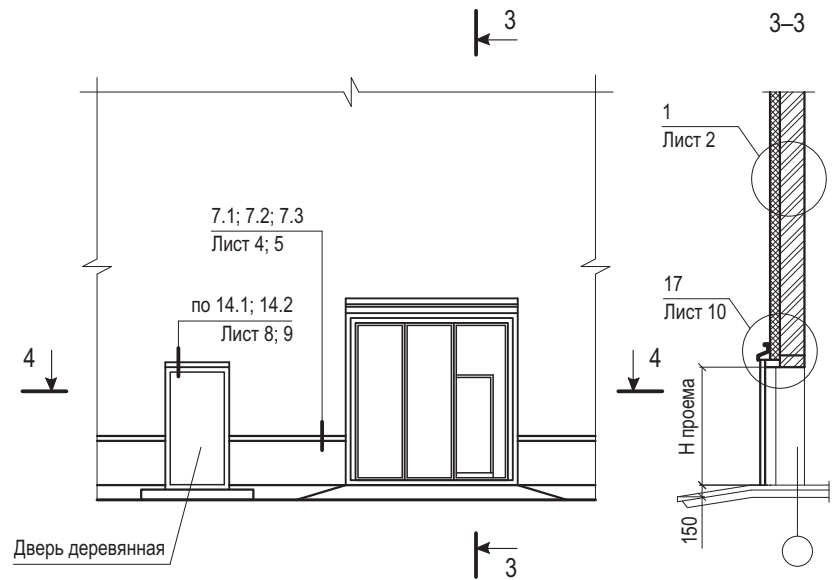
СХЕМА № 2. Расположение анкеров в углах, температурных швах и у проемов



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

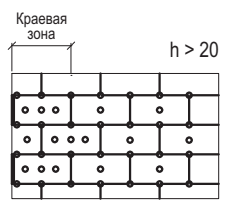
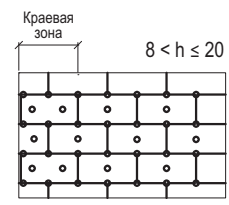
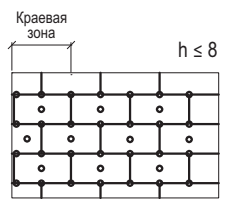
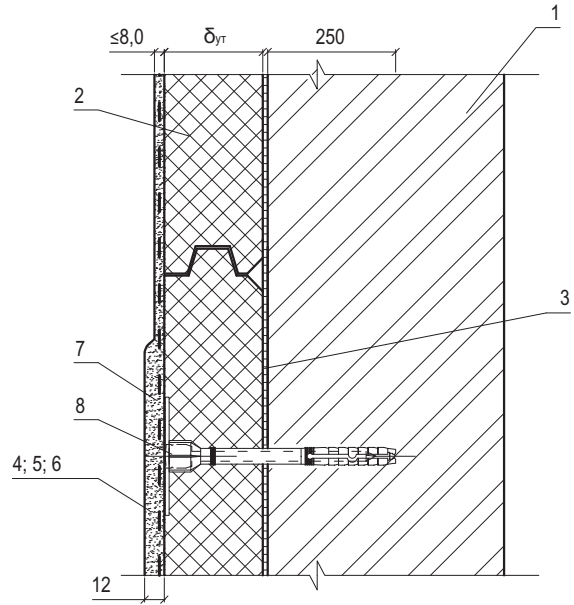
КС 01.06/2015					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Рук. отд					
Эксперт					
Эксперт					
Новое строительство и реконструкция Теплоизоляция из пенополистирола Схемы 1-3 Узлы 1-17					
Стадия	Лист	Листов	ООО «КНАУФ ГИПС» г. Москва 2015 г.		
Р	1	10			

СХЕМА № 3



* - по проекту

1

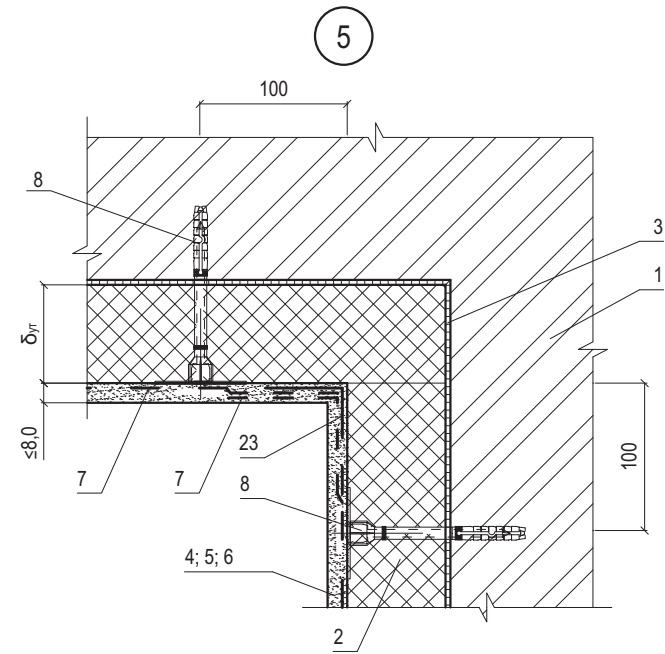
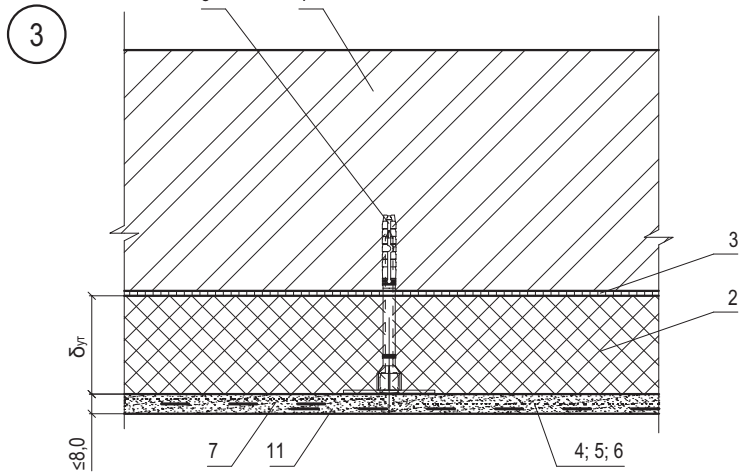
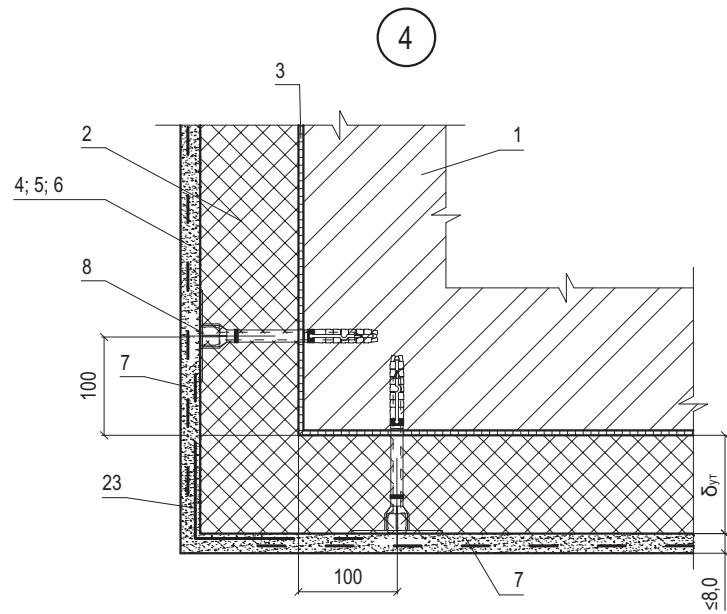
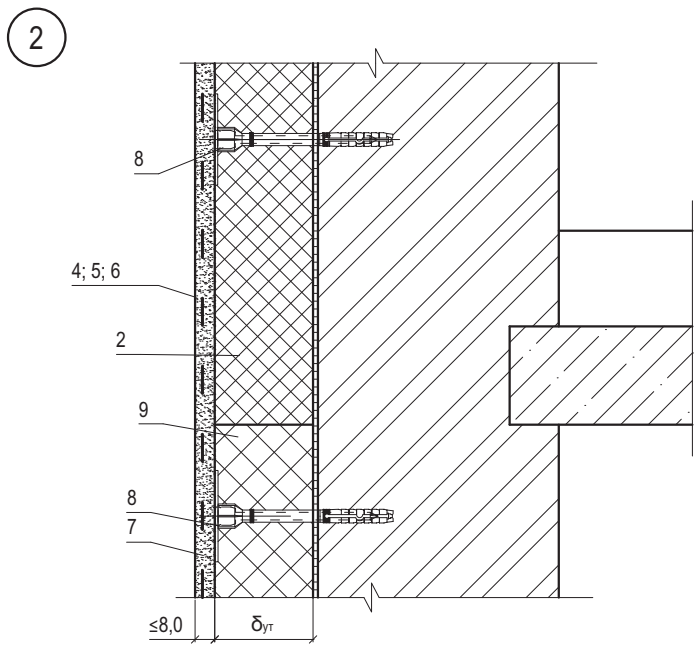


1. Количество дюбелей, устанавливаемых на 1 м² системы, зависит от размеров плиты утеплителя, допустимой нагрузки на дюбель и высоты здания (расход дюбелей см. табл. 7).
2. Границы краевой зоны расположены на расстоянии $1 \text{ м} \le a/8 \le 2 \text{ м}$, где a – ширина торца здания.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

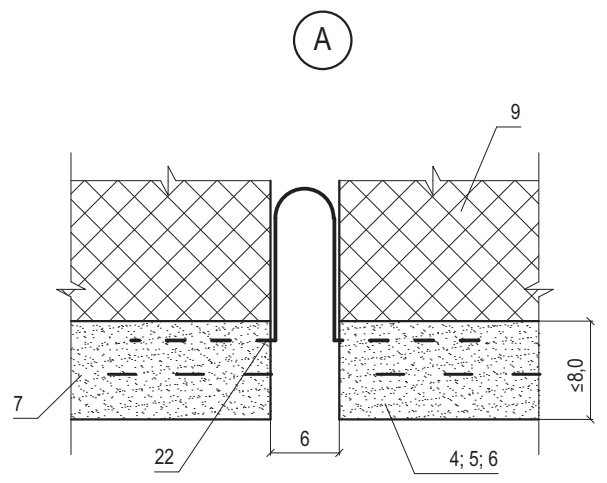
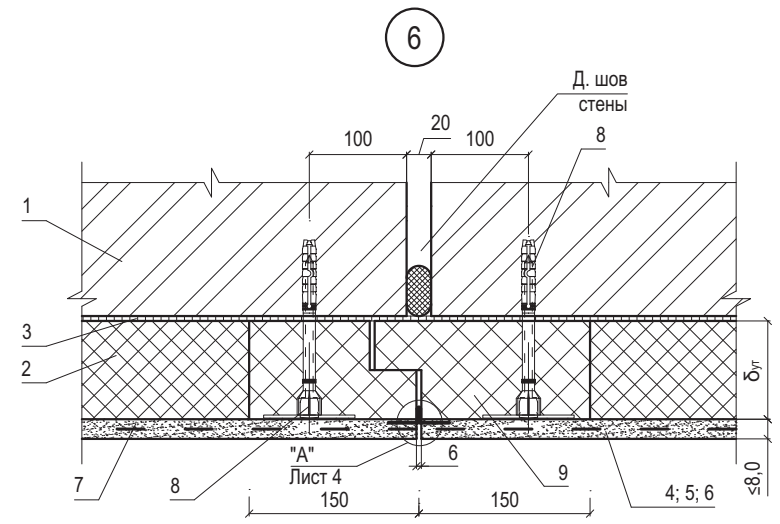
КС 01.06/2015-1



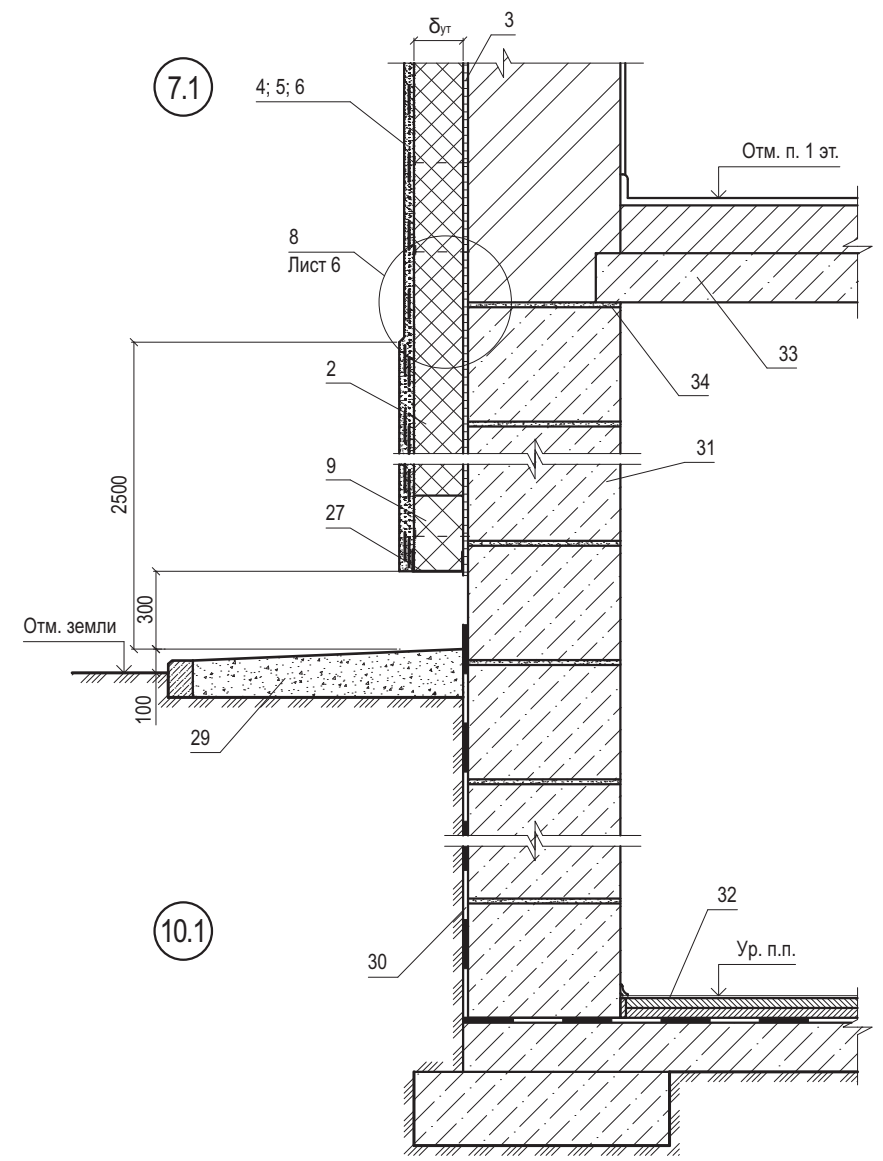
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1



Вариант с поверхностным сбросом дождевой воды



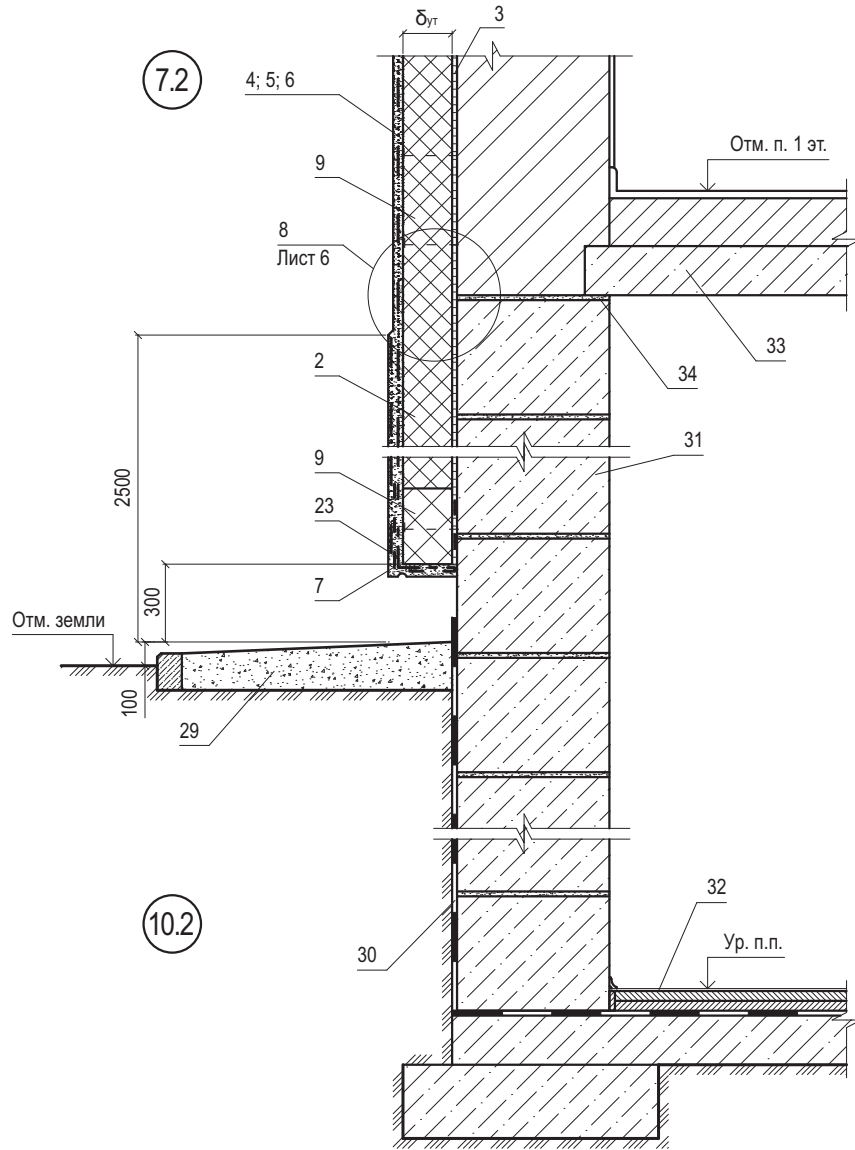
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

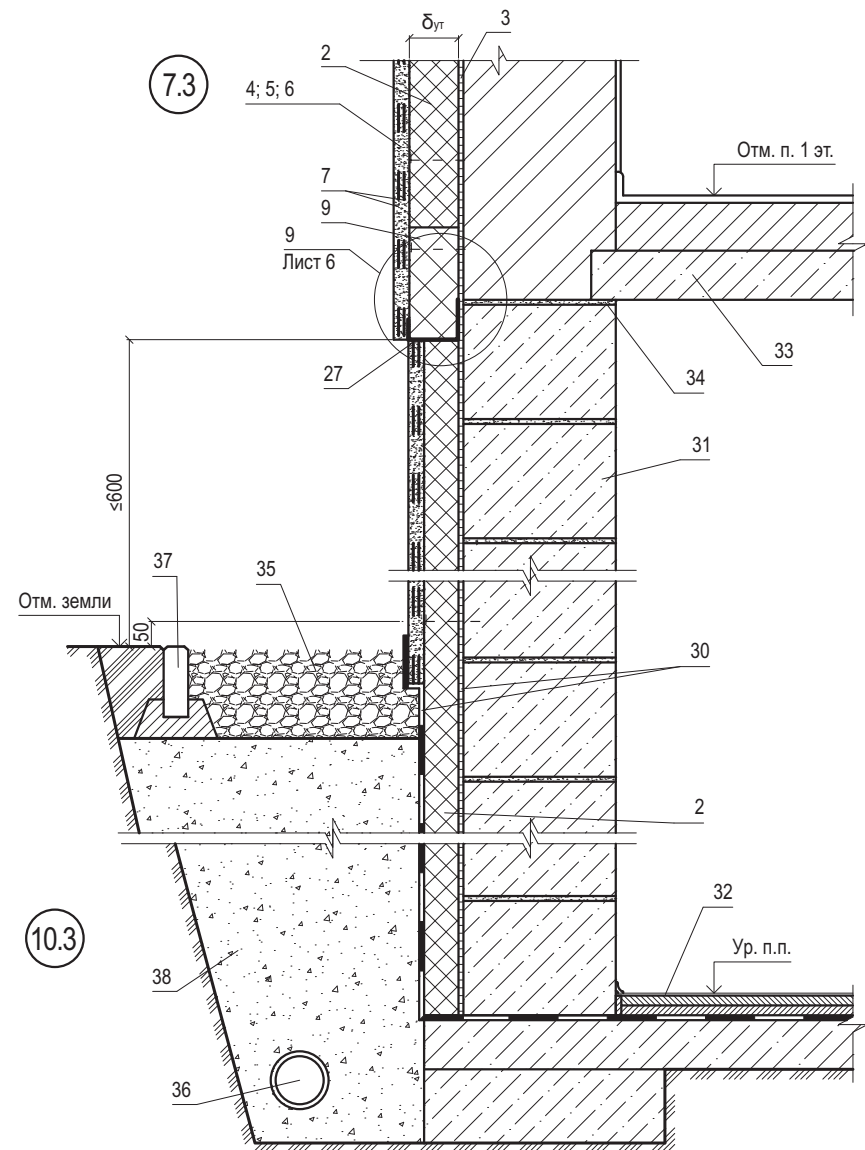
КС 01.06/2015-1

Лист
4

Вариант с поверхностным сбросом дождевой воды



Вариант с дренажем



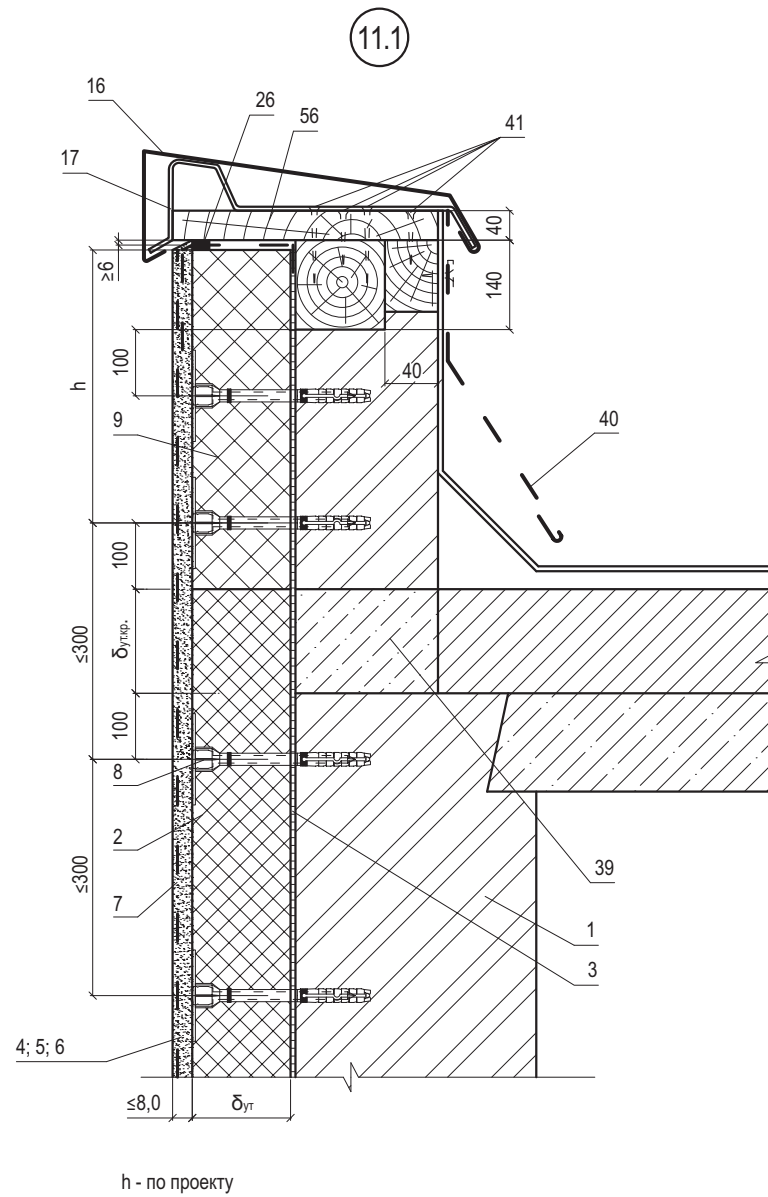
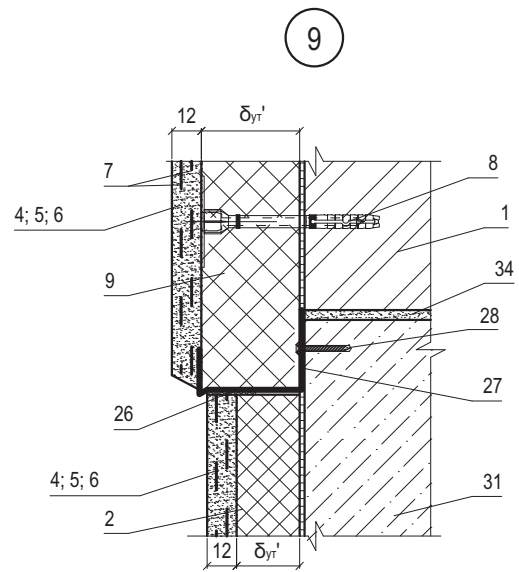
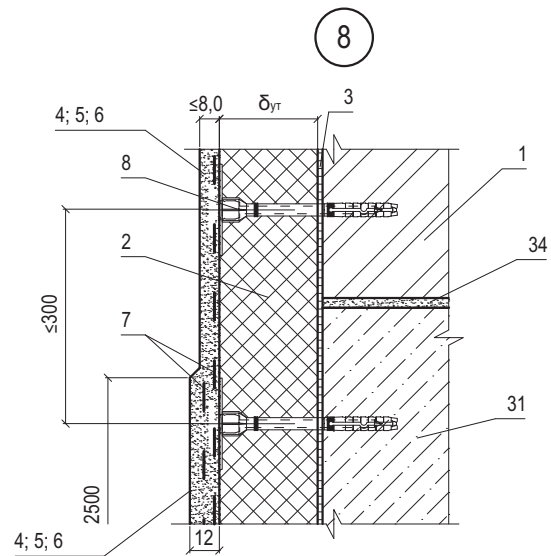
10.2

10.3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1



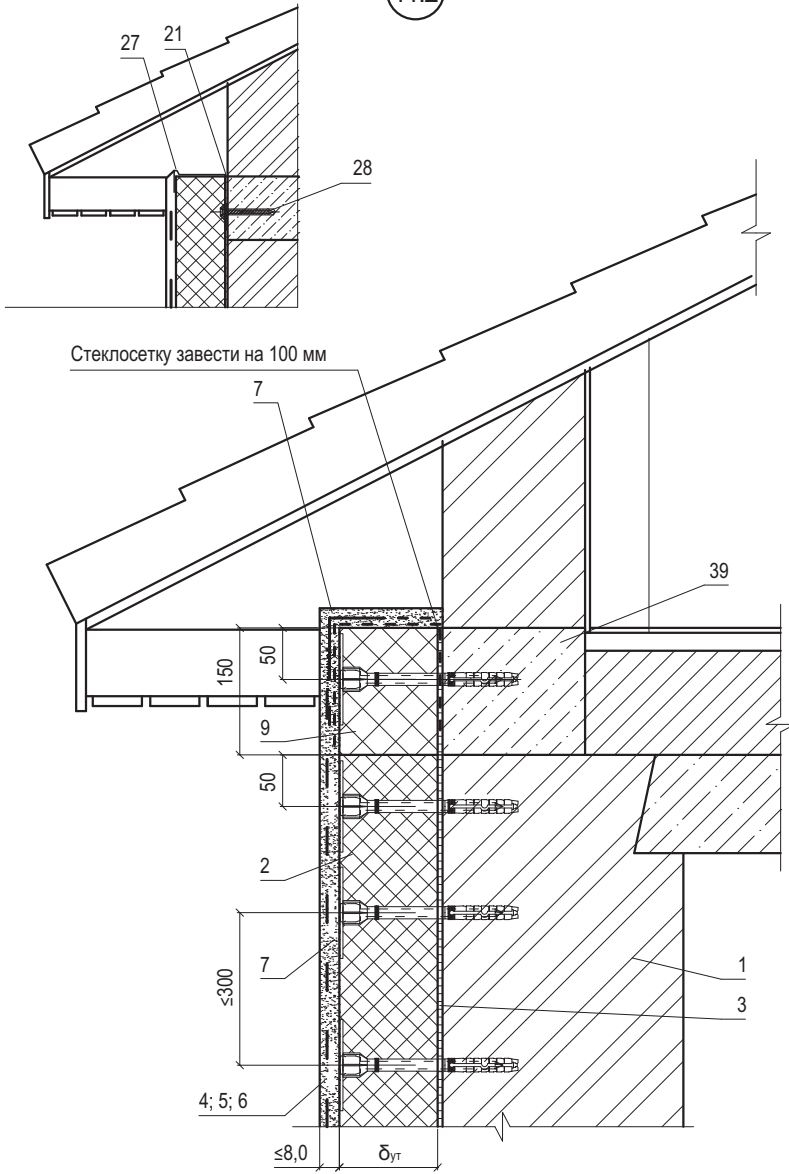
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

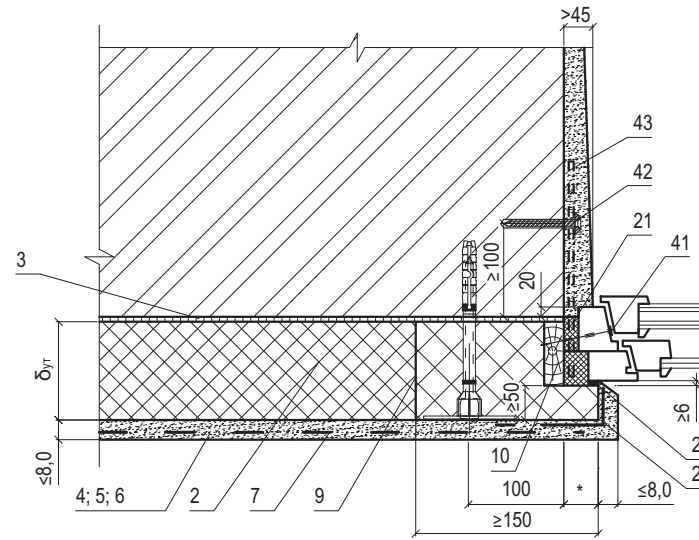
КС 01.06/2015-1

Вариант примыкания
с опорным профилем

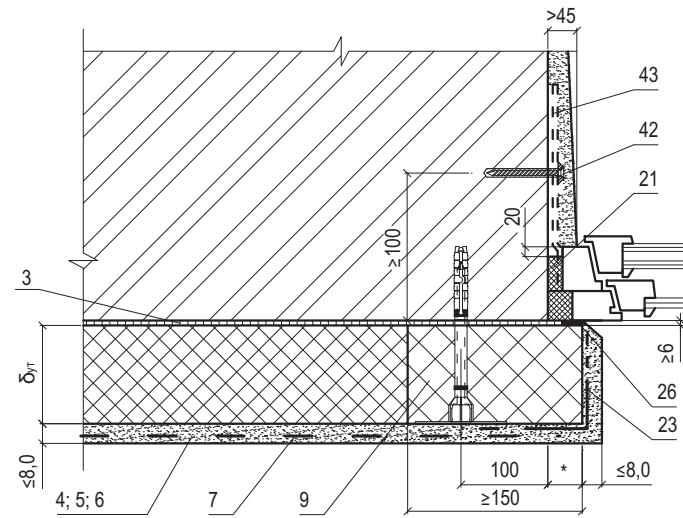
11.2



12.1



13.1



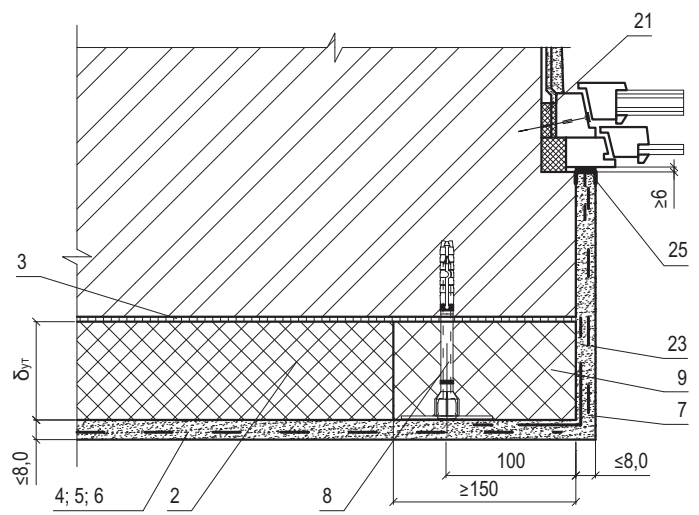
* - по проекту

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

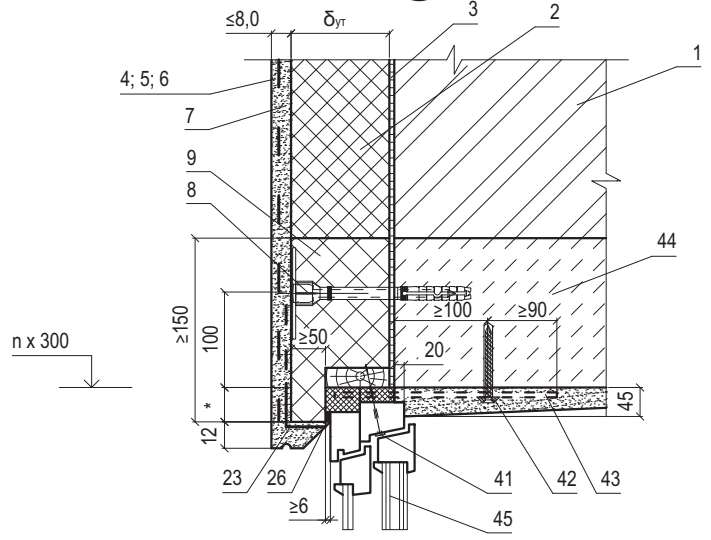
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1

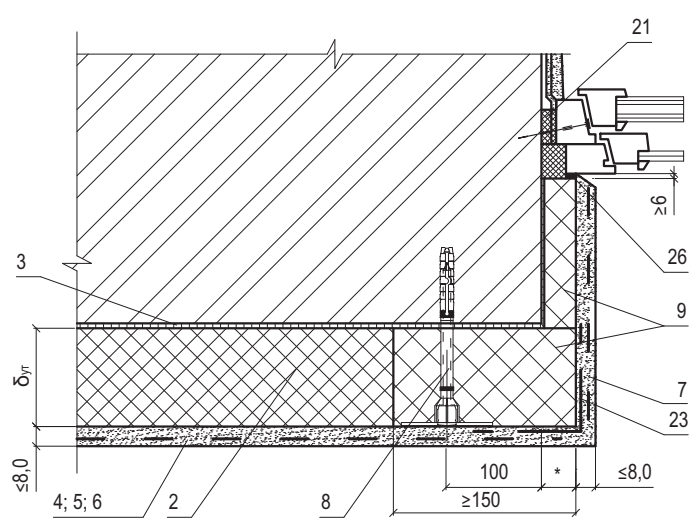
12.2



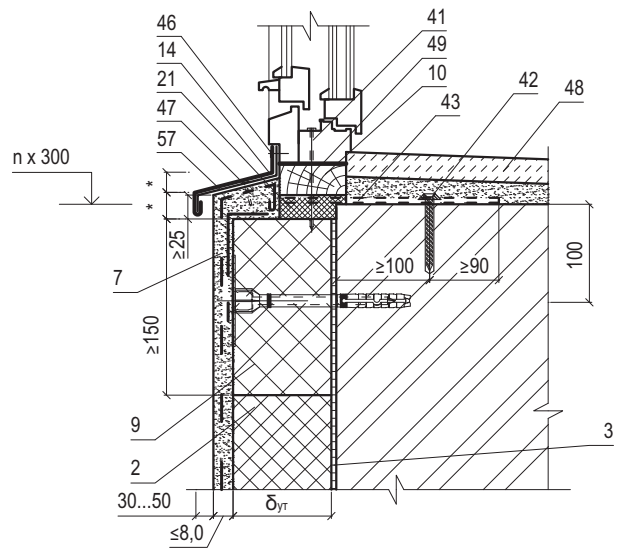
14.1



13.2



15.1



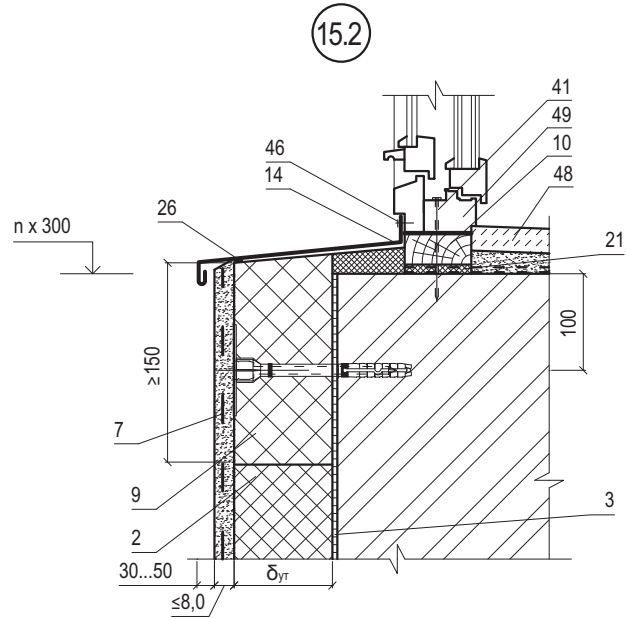
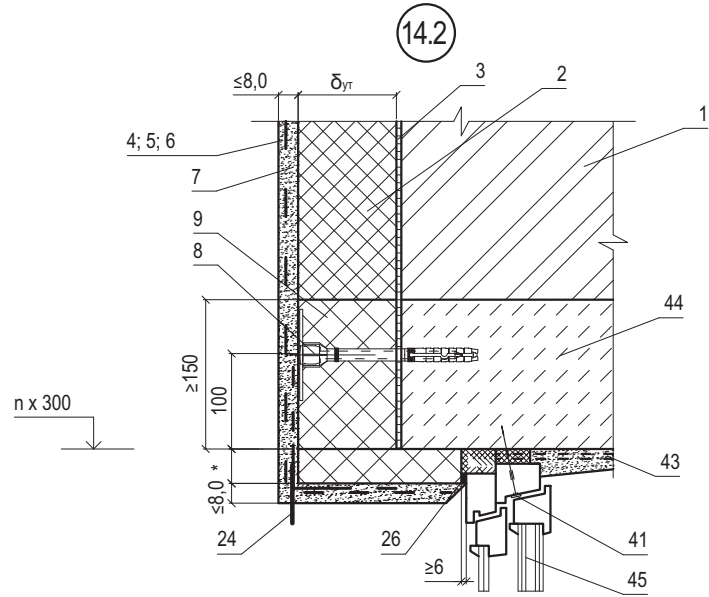
* - по проекту

* - по проекту

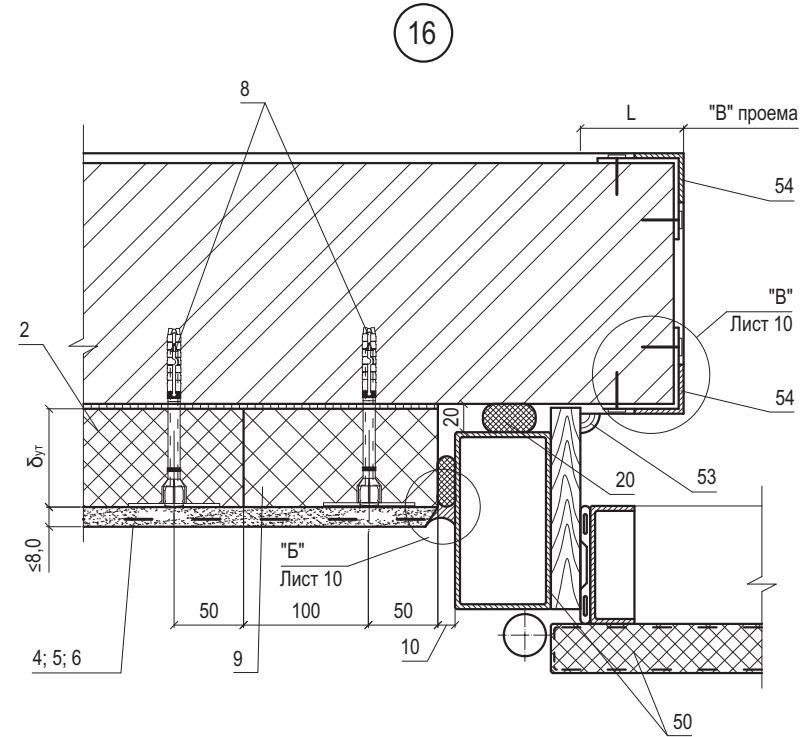
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

KC 01.06/2015-1



* - по проекту



L - по проекту

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1

РАЗДЕЛ 2

КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ. СФТК «КНАУФ-Теплая стена II» с теплоизоляцией из минераловатных плит

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Стена (несущая часть)	19	Прокладка уплотняющая из пенорезины сечением 8х8 по ТУ 38-406316-87
2	Теплоизоляция из минераловатных базальтовых плит	20	Прокладка пенополиэтиленовая уплотняющая марки Вилатерм-СМ Ø 30; 40 (трубчатая), ТУ 6-05-221-872-86
3	Клеевой слой из смеси КНАУФ-Северенер или КНАУФ-Фассаден	21	Пена строительная
4	Базовый слой из смеси КНАУФ-Северенер	22	Профиль для деформационных швов
5	Грунтовка КНАУФ-Декоргрунд	23	Усиливающий уголок со стеклосеткой
6	Декоративный слой из смеси КНАУФ-Диамант	24	Профиль угловой с капельником
7	Армирующая сетка	25	Профиль для примыкания к оконному или дверному блоку
8	Дюбель для крепления теплоизоляции	26	Уплотнительная лента
9	Теплоизоляция из минераловатных плит	27	Опорный профиль
10	Доска, пропитанная антипиреном; пластина 6х40 с болтом Ø 10 и шагом 600 мм, но не менее 2 штук на проем	28	Дюбель для крепления цокольного опорного профиля, Ø 8 мм
11	Стык сеток внахлест 100 мм	29	Стены подвала
12	Дополнительная сетка 300х500 на углах	30	Гидроизоляция
13	Рейка 40х50, закрепленная к пробкам 50х60 шурупами. Пробки закреплены к стене дюбелями без шайбы (см. дюбельный комплект)	31	Стены подвала
14	Оконный отлив	32	Пол подвала или 1-го этажа: – линолеум; – армированная стяжка – 30 мм; – плита теплоизоляции; – гидроизоляция; – бетонная подготовка марки В7,5 – 80 мм.
15	Защитный козырек ворот		
16	Защитный козырек		
17	Костыль защитного козырька	33	Перекрытие подвала
18	Мастика	34	Гидроизоляция из цементно-песчаного раствора

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1

Лист

1

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
35	Щебень	47	Дюбель из полиамида ТУ 36-941-79
36	Труба дренажная	48	Подоконник по проекту
37	Бортовой камень	49	Прокладка уплотнительная
38	Крупный песок	50	Рама и полотно распашных складчатых ворот серии 1.435-28
39	Термовставка из ячеистобетонных блоков по ГОСТ 21520-89	51	Костыль МС-1 с шагом 700 мм, см. в серии ворот
40	Фартук из оцинкованной стали	52	Стальная планка для крепления рамы ворот, см. в серии ворот
41	Гвоздь Ø 6 через деревянную прокладку с шагом 600 мм, но не менее 2 шт. на проем	53	Наличник деревянный
42	Дюбель Ø 6 или 8 мм	54	Обрамляющий уголок 50x4
43	Пластина, заранее скрепленная с окном шурупами	55	Полоса 4x40, крепить к стене дюбелями
44	Железобетонная перемычка	56	Антисептированная доска
45	Окно деревянное	57	Костыль оконного отлива
46	Шуруп ГОСТ 1144-80	58	Дюбельный гвоздь

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

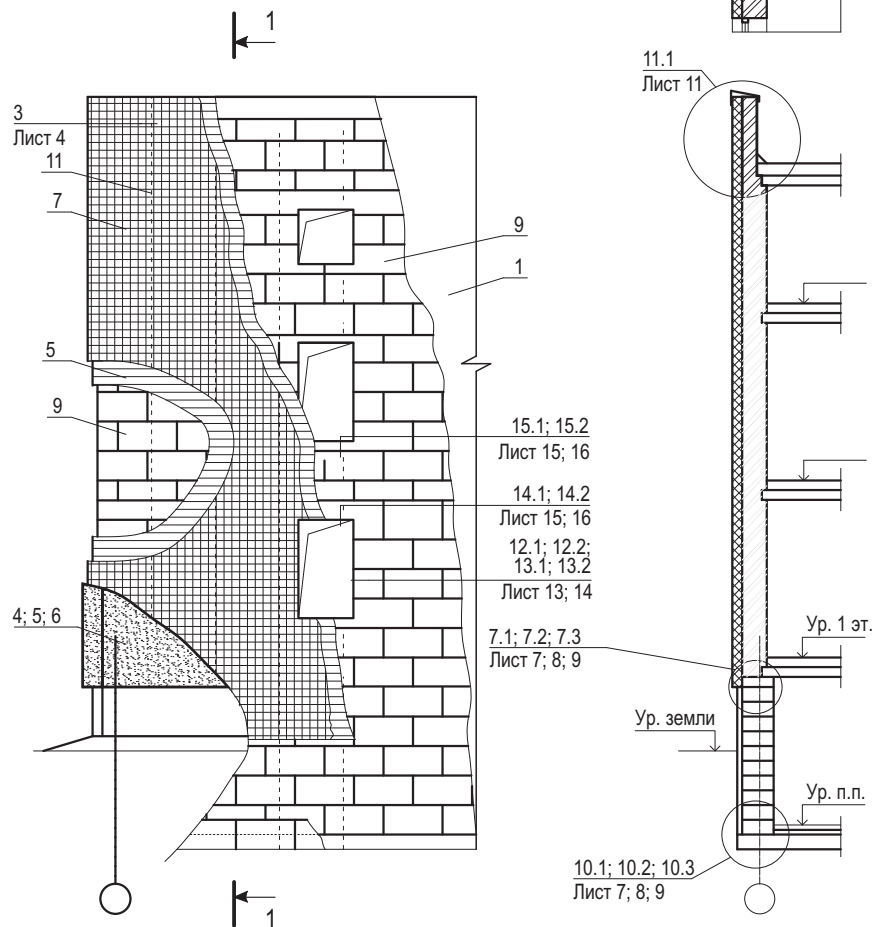
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1

Лист

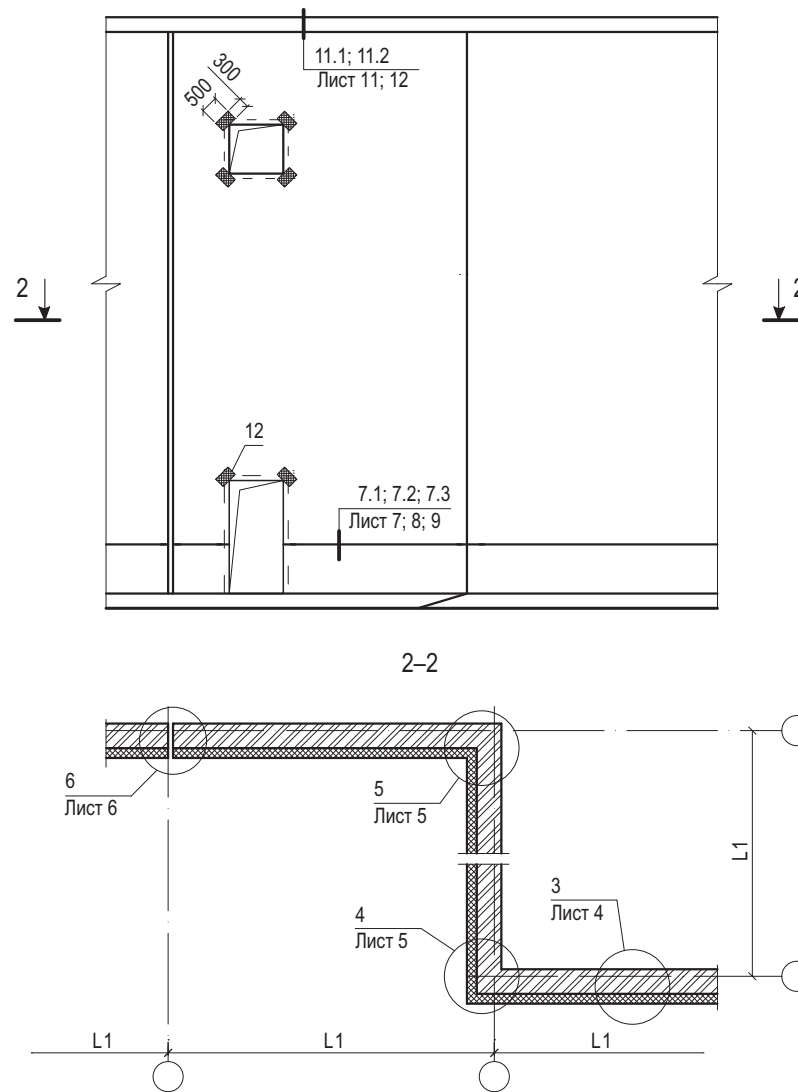
2

СХЕМА № 1. Расположение плит утеплителя, рассечек, сетки и штукатурки



1-1

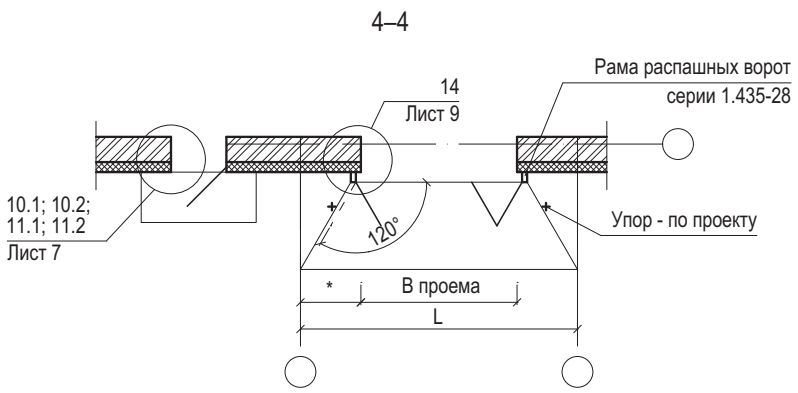
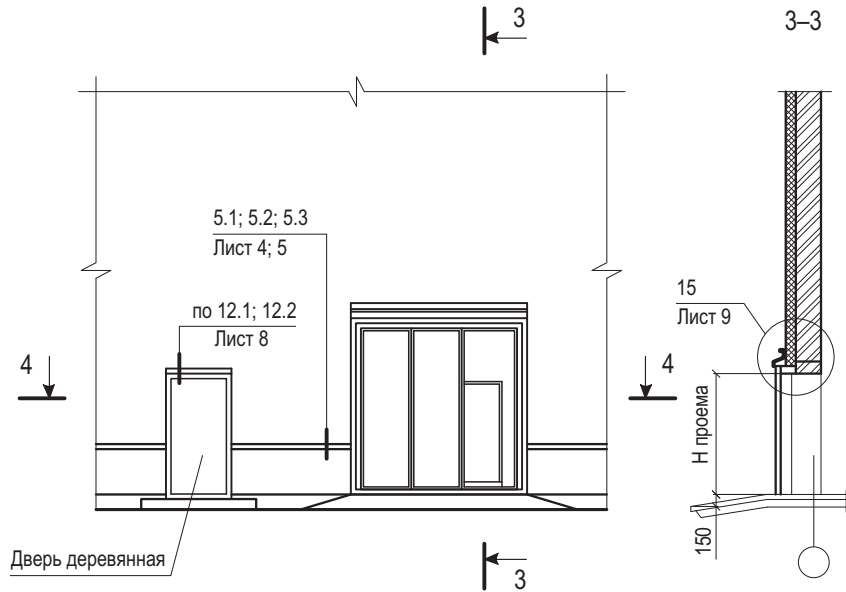
СХЕМА № 2.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

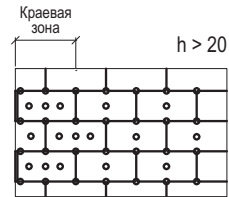
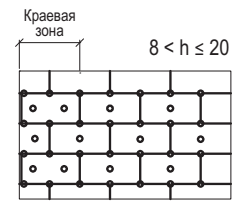
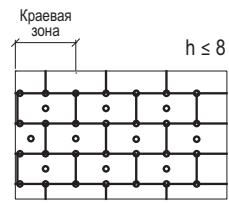
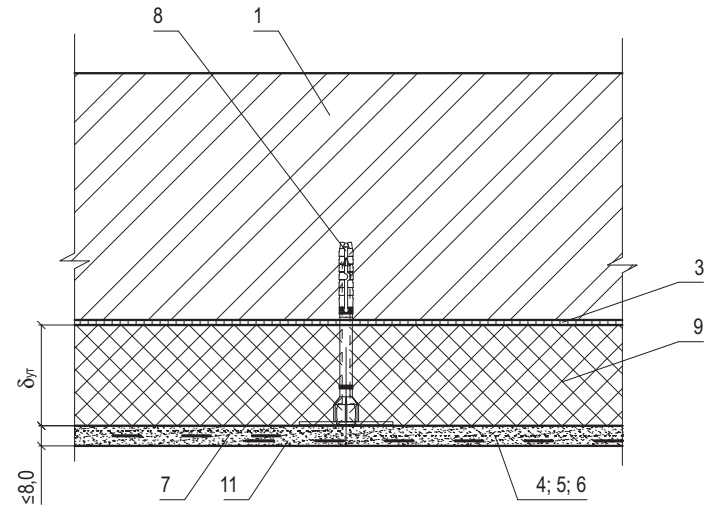
КС 01.06/2015					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Рук. отд					
Эксперт					
Эксперт					
Новое строительство и реконструкция Теплоизоляция из минераловатных плит Схемы 1-3 Узлы 1-17					
Стадия	Лист	Листов	ООО «КНАУФ ГИПС» г. Москва 2015 г.		
Р	1	9			

СХЕМА № 3



* - по проекту

1



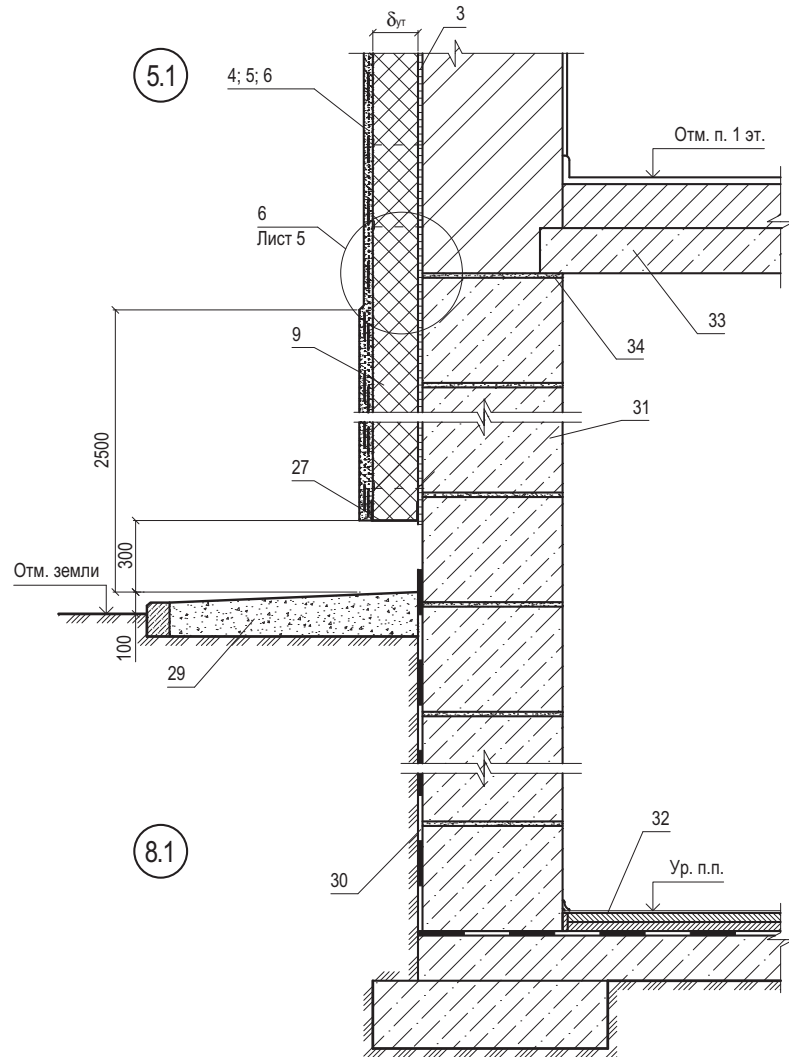
1. Количество дюбелей, устанавливаемых на 1 м² системы, зависит от размеров плиты утеплителя, допустимой нагрузки на дюбель и высоты здания (h) (расход дюбелей см. табл. 7).
2. Границы краевой зоны расположены на расстоянии $1 \text{ м} \leq a/8 \leq 2 \text{ м}$, где a – ширина торца здания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

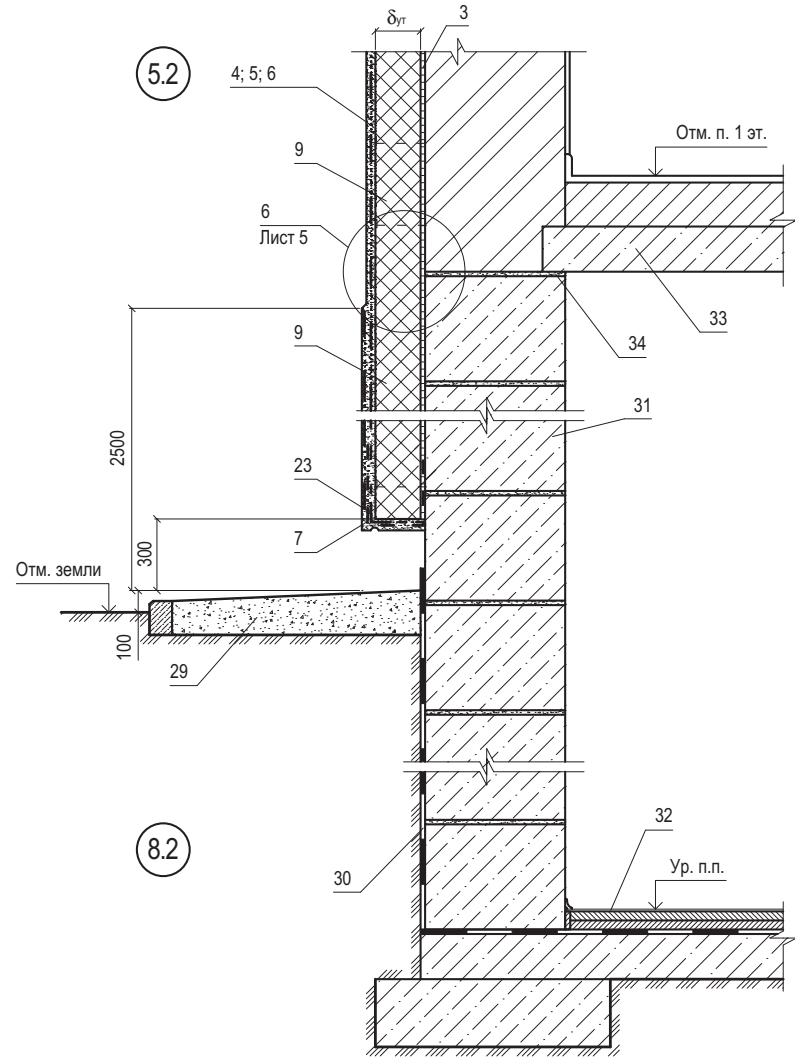
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1

Вариант с поверхностным сбросом дождевой воды



Вариант с поверхностным сбросом дождевой воды

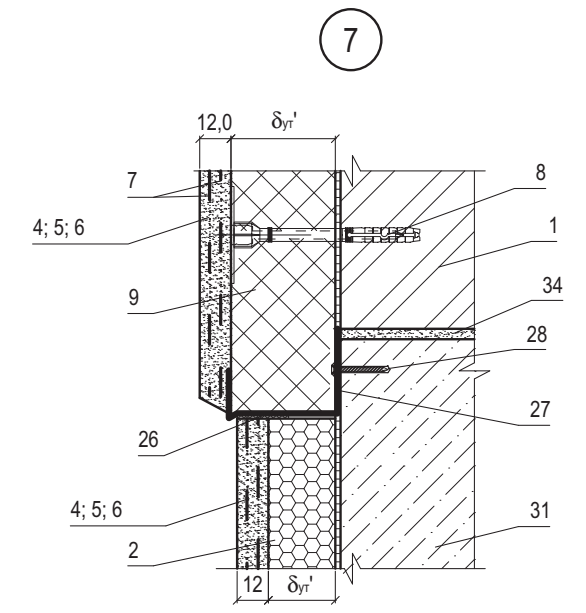
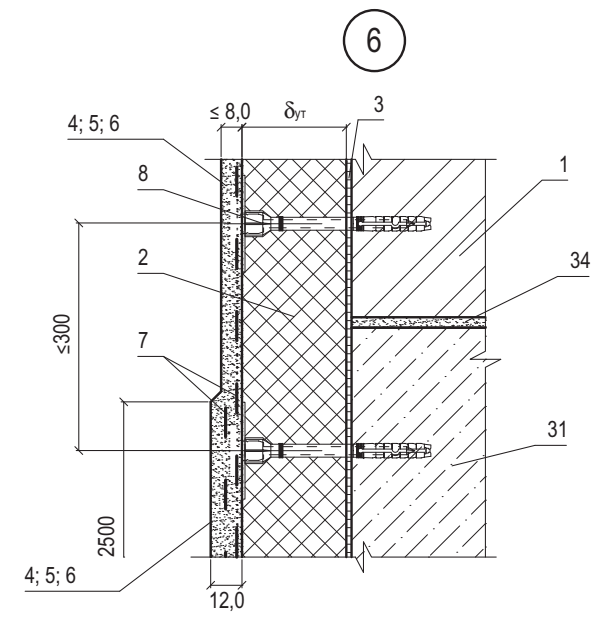
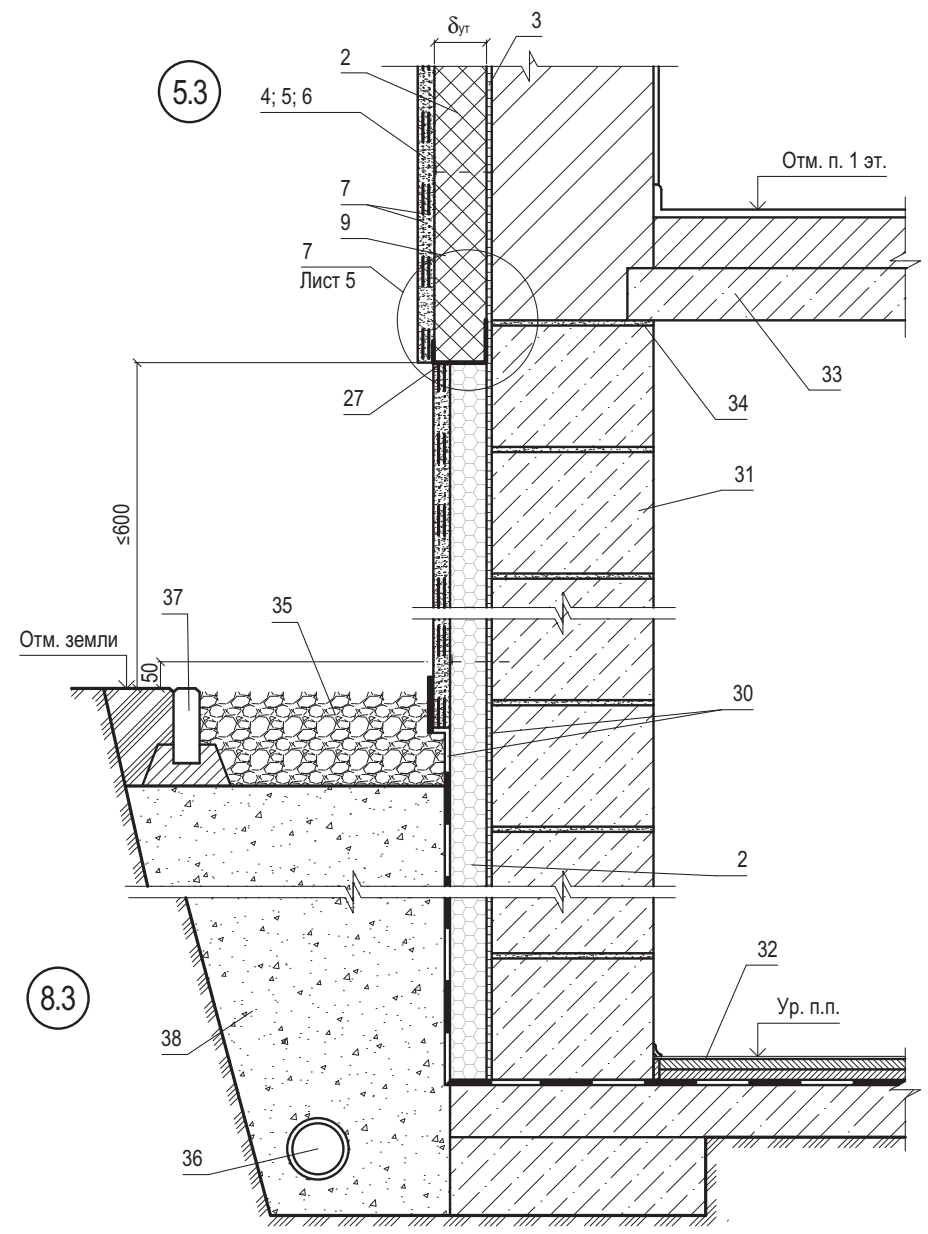


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1

Вариант с дренажем

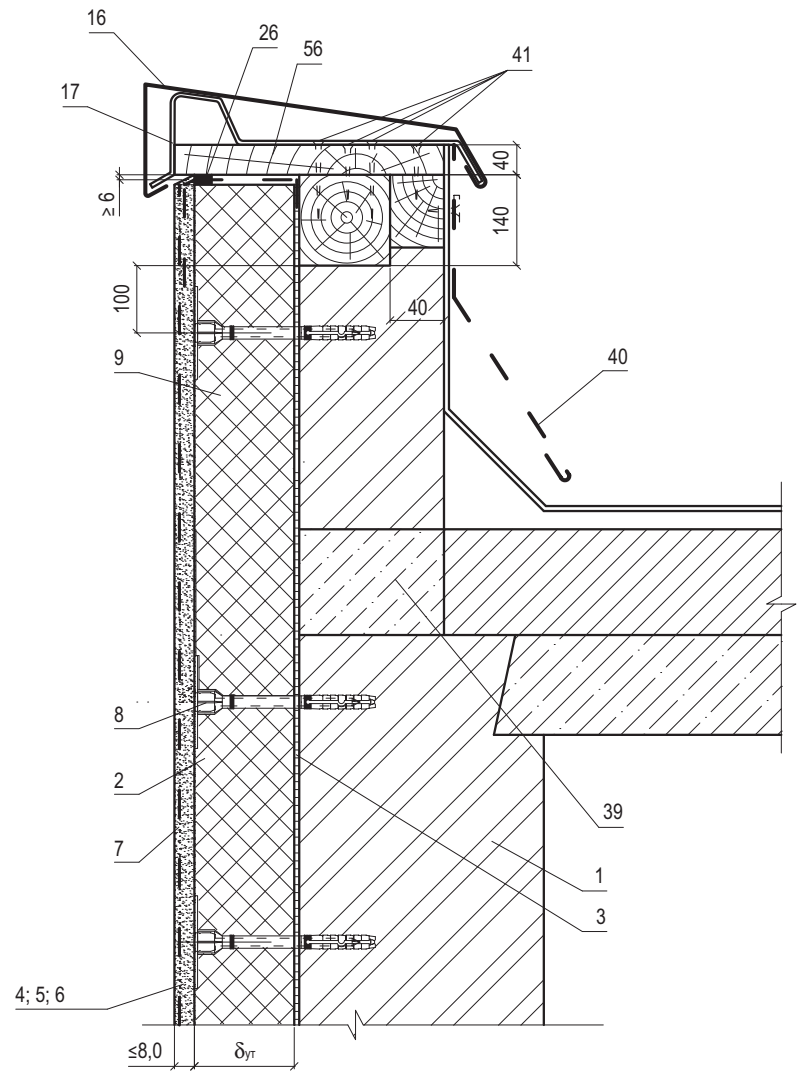


Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

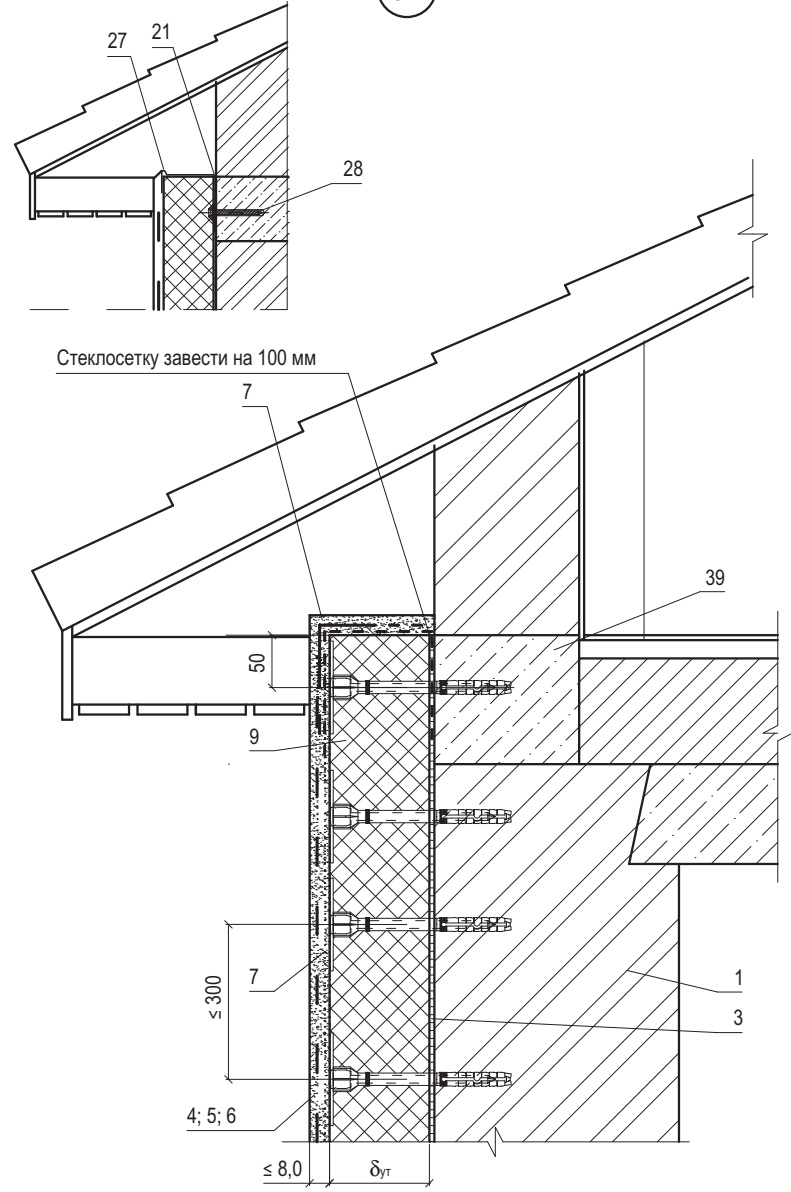
КС 01.06/2015-1

9.1



Вариант примыкания с опорным профилем

9.2

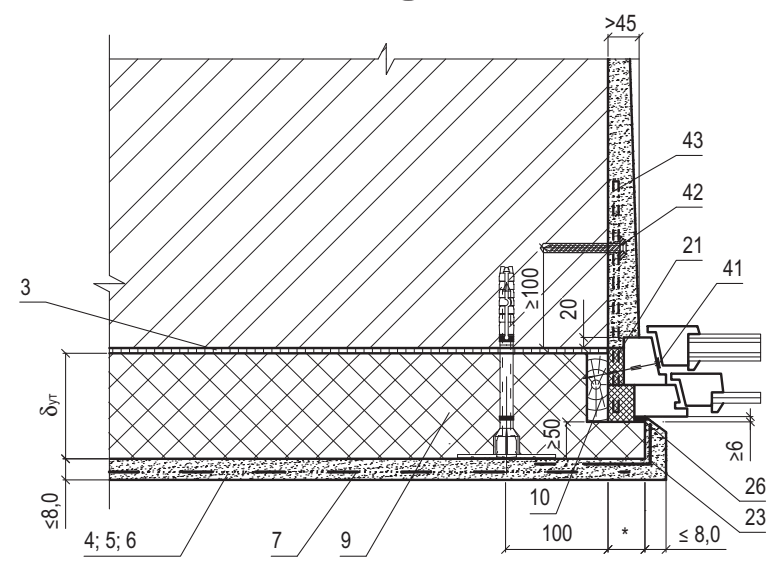


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

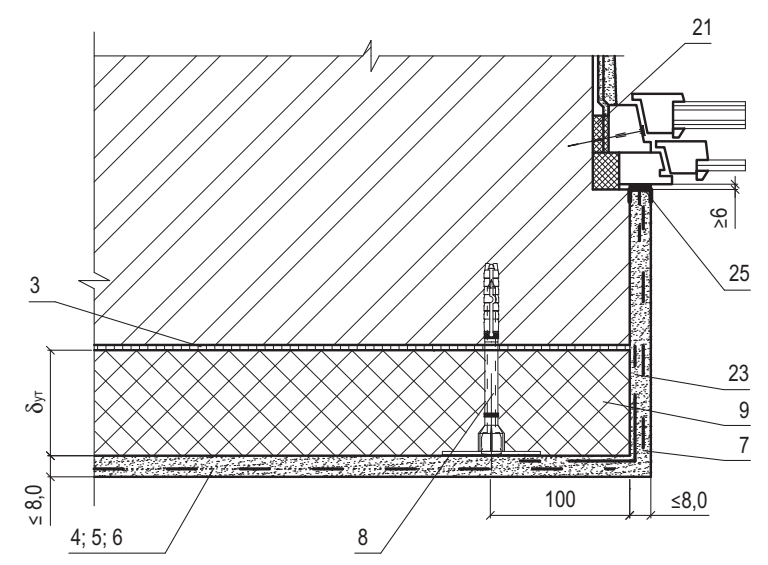
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1

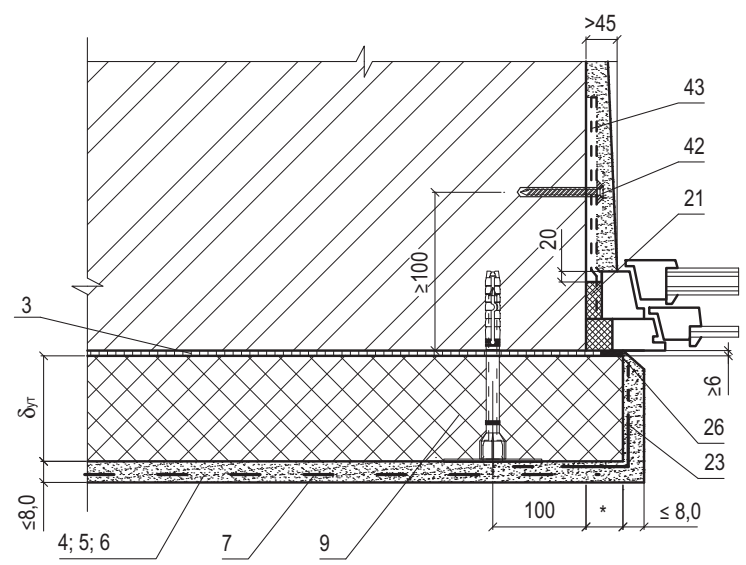
10.1



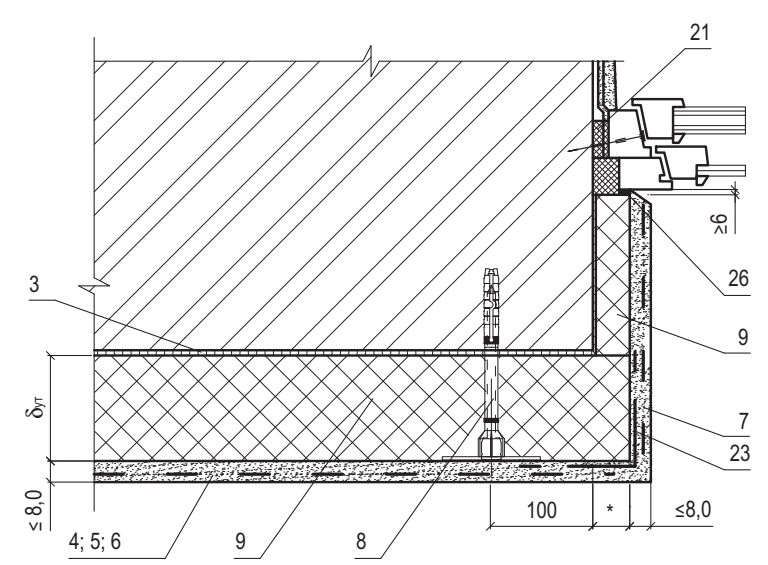
10.2



11.1



11.2



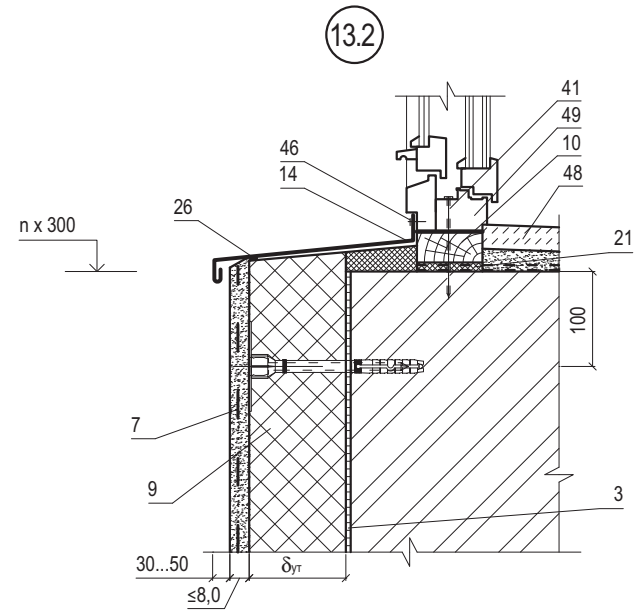
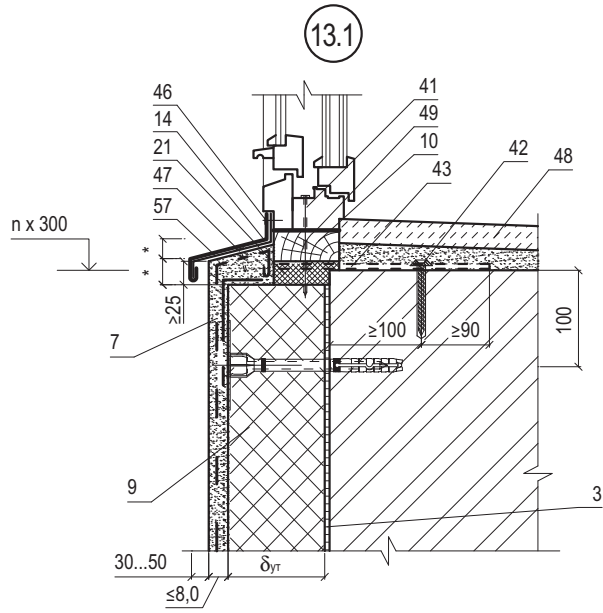
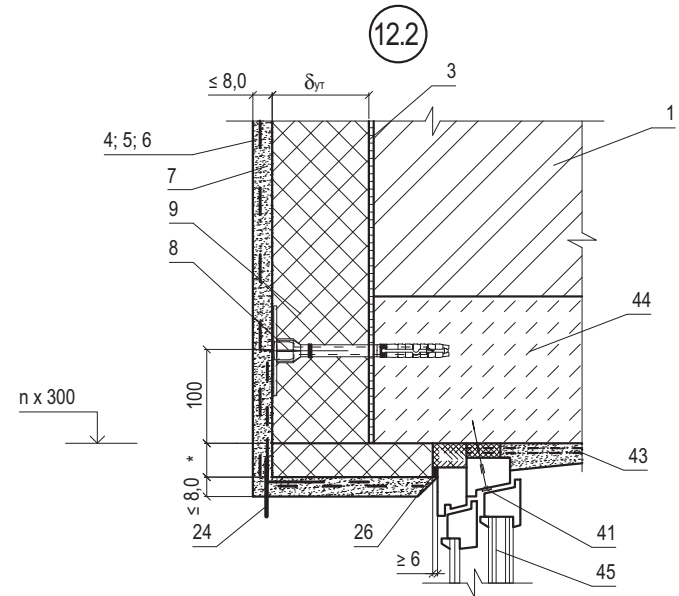
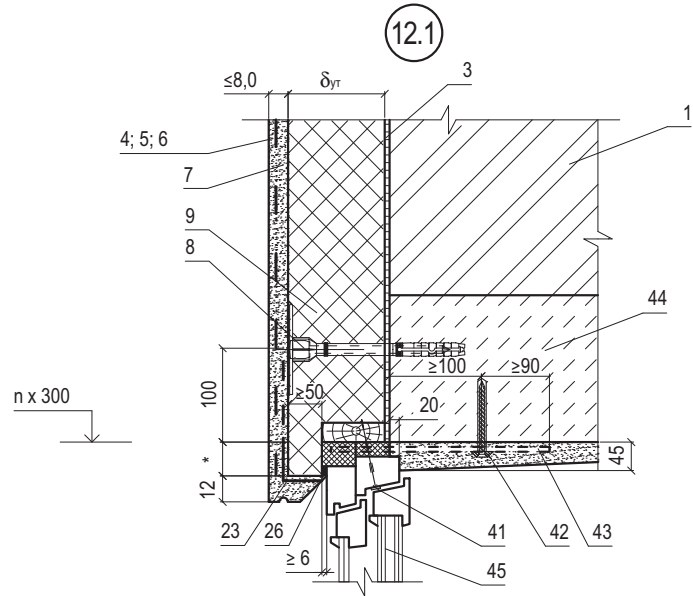
* - по проекту

* - по проекту

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1



* - по проекту

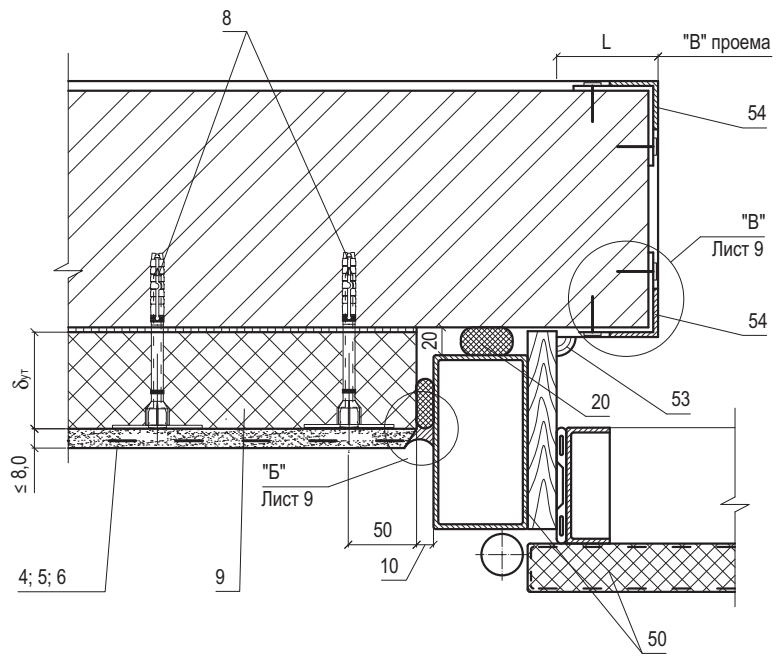
* - по проекту

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

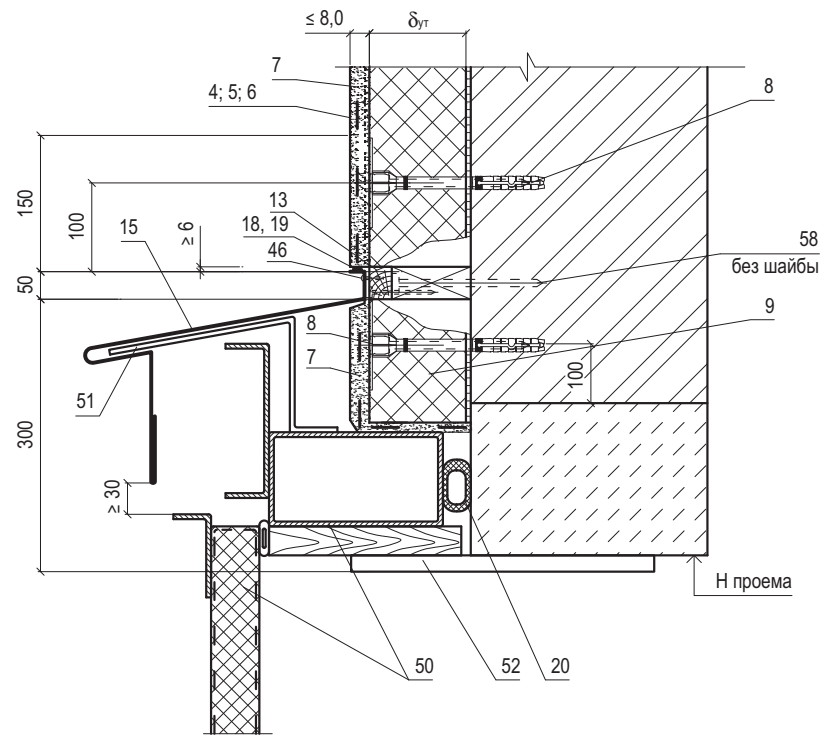
КС 01.06/2015-1

14

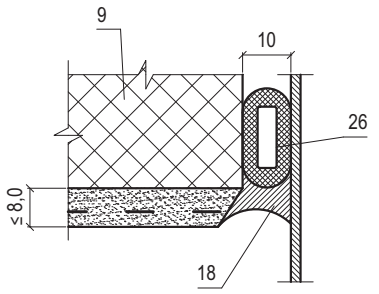


L - по проекту

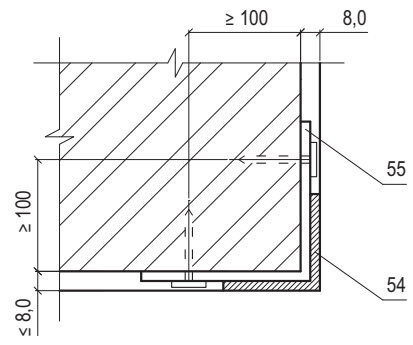
15



Б



В



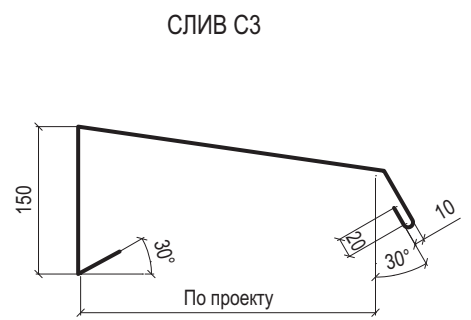
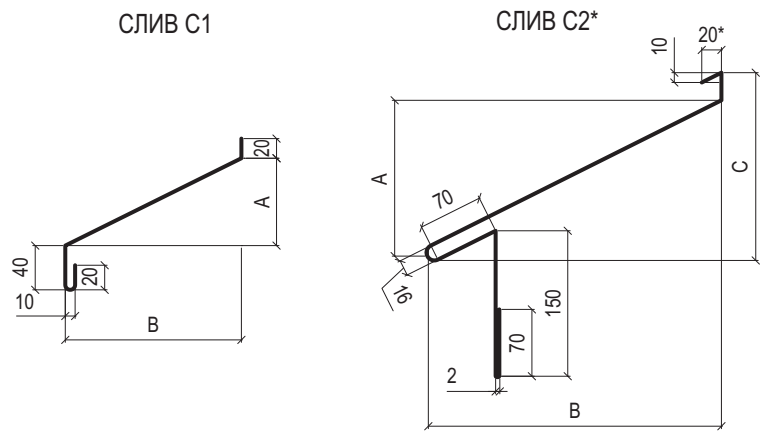
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1

ЧАСТЬ 3
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

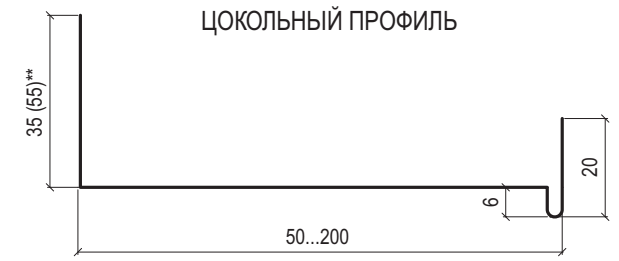
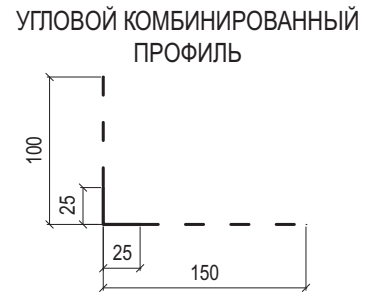
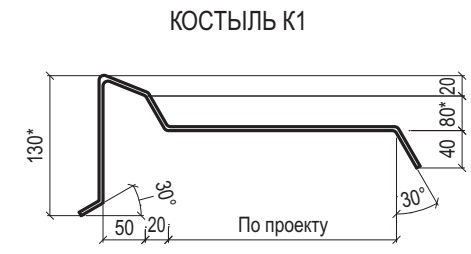
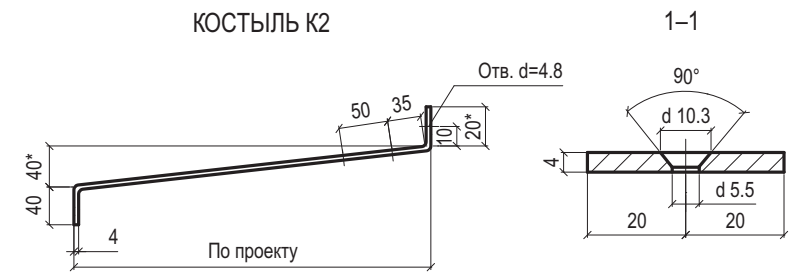
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



$A = \frac{B}{3}$ $C = \frac{B}{2}$

Материал: ОЦ БТ-ПН-0-0,7 ГОСТ 19904-90
Н-МТ-1 ГОСТ 14918-80

* - толщина слива С2 - 1 мм



Материал: лист Б-ПН-4x40 ГОСТ 19903-74
С 235 ГОСТ 27772-88

1. * Уточняется в проекте.
2. Костыли окрасить за 2 раза или оцинковать
3. ** Значение в скобках указано для профилей с шириной полки профиля $B \geq 123$ мм.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 01.06/2015-1

ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

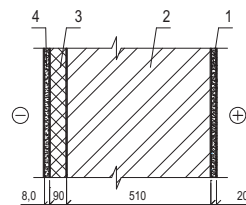
1 ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОВЫШЕНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

Жилой дом в г. Москве.

Усиление теплозащиты выполнено с применением полистирольных плит марки KNAUF Therm Facade.

Принятая конструкция стены дана на расчетной схеме

Расчетная схема стены.



1 – цементно-известковая штукатурка, $\lambda_1 = 0,87 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$;

2 – кирпичная кладка, $\lambda_2 = 0,81 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$;

3 – плита пенополистирола марки KNAUF Therm Facade, $\lambda_3 = 0,042 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$;

4 – защитный слой из тонкостенной штукатурки, $\lambda_4 = 0,87 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$.

Требуемое сопротивление теплопередаче стены является функцией числа градусо-суток отопительного периода (ГСОП):

$$\text{ГСОП} = (t_b - t_{\text{от. пер.}}) \cdot Z_{\text{от. пер.}}$$

где: t_b – расчетная температура внутреннего воздуха, °C;

$t_{\text{от. пер.}}$, $Z_{\text{от. пер.}}$ – средняя температура, °C и продолжительность, сут. периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°C по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

$$\text{ГСОП} = (20 + 3,1) \cdot 214 = 4943;$$

Тогда: $R_{\text{тп}} = 2,69 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$.

$$\begin{aligned} R_{\text{о}}^{\text{сущ}} &= \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + R_{01} + R_{02} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} = \\ &= \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,87} + \frac{0,51}{0,81} + \frac{1}{23} = 0,81; \text{ м}^2 \cdot \text{°C / Вт} \end{aligned}$$

Требуется усиление теплозащитной способности стены на:

$$\Delta R = R_{\text{тп}} - R_{\text{о}}^{\text{сущ}} = 2,69 - 0,81 = 1,88; \text{ м}^2 \cdot \text{°C / Вт}$$

а за вычетом R защитно-декоративного слоя, $R_{04} = \frac{0,008}{0,87} = 0,009$ равного $\text{м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$, получаем

$$\Delta R = 1,88 - 0,009 = 1,871; \text{ м}^2 \cdot \text{°C / Вт}$$

Толщина слоя дополнительной теплоизоляции при $\lambda_3 = 0,042 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ и коэффициенте теплотехнической однородности $g = 0,92$ составит:

$$\delta = \Delta R \cdot \frac{\lambda}{g} = 1,871 \cdot \frac{0,042}{0,92} = 0,085; \text{ м}$$

Принимаем слой изоляции равным 90 мм, тогда фактическое сопротивление теплопередаче составит:

$$R_{\text{о}}^{\text{фак}} = R_{\text{о}}^{\text{сущ}} + (R_3 \cdot g) + R_4 = 0,81 + \left(\frac{0,09}{0,042} \cdot 0,92\right) + \frac{0,008}{0,87} = 2,79; \text{ м}^2 \cdot \text{°C / Вт}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

2 ПРИМЕР РАСЧЕТА ПАРОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

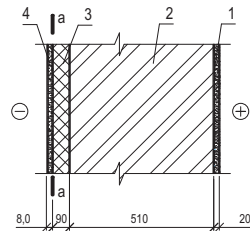
(Наружная стена)

1. Цель расчета – определение необходимости устройства специальной парозащиты в многослойной стене. Расчет выполнен по СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

2. Исходные данные – жилой дом в г. Москве

$t_{вн} = 18^\circ\text{C}$; $\phi_{вн} = 50\%$; $R_{фак} = 2,79 \text{ м}^2\cdot^\circ\text{C}/\text{Вт}$ (см. расчет теплозащиты стены).

3. Конструкция стены:



1 – цементно-известковая штукатурка,

$\lambda = 0,87 \text{ Вт}/\text{м}\cdot^\circ\text{C}$;

$\mu = 0,098 \text{ мг}/\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па}$

2 – кирпичная кладка,

$\lambda = 0,81 \text{ Вт}/\text{м}\cdot^\circ\text{C}$;

$\mu = 0,11 \text{ мг}/\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па}$

3 – плита пенополистирола KNAUF Therm Facade

$\lambda_b = 0,042 \text{ Вт}/\text{м}\cdot^\circ\text{C}$;

$\mu = 0,0147 \text{ мг}/\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па}$;

4 – защитный слой из тонкостенной штукатурки

$\lambda = 0,87 \text{ Вт}/\text{м}\cdot^\circ\text{C}$;

$\mu = 0,13 \text{ мг}/\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па}$

а-а – плоскость возможной конденсации

Сопrotивление теплопередаче внутренних слоев составит:

$$R_{0 \text{ вн. слоев}} = \frac{0,09}{0,042} \cdot 0,92 + \frac{0,51}{0,81} + \frac{0,02}{0,87} + 0,115 = 2,74; \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

4. Требуемое сопротивление паропроницанию слоев стены до плоскости возможной конденсации должно быть не менее его значения:

по формуле: $R_{п1}^{\text{тp}} = (e_b - E) \cdot \frac{R_{п.н.}}{(E - e_n)}$, или

по формуле: $R_{п2}^{\text{тp}} = \frac{0,0024 \cdot Z_o \cdot (e_b - E_o)}{(V_w \cdot \delta_w \cdot \Delta W_{cp} + \eta)}$.

5. Проверка возможности влагонакопления за годовой период.

Значения среднемесячных температур наружного воздуха для Москвы СП 131.13330.2012 «СНИП 23-01-99* Строительная климатология» приведены в таблице, Z_o по тому же СНИПу (стр. 8) и средней упругости водяных паров наружного воздуха по СНИП 2.01.01-82 «Строительная климатология геофизика», т.к. в новом СНИПе эти данные отсутствуют.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$T_{н}, ^\circ\text{C}$	-10,2	-9,2	-4,3	4,4	11,9	16,0	18,1	16,3	10,7	4,3	-1,9	-7,3
$e_n, \text{гПа}$	2,8	2,9	3,7	6	8,9	12,4	14,7	14,2	10,4	6,9	4,8	3,6

$Z_o = 145$ сут

Сезонные и среднемесячные температуры:

$Z_1 = 3$ мес.; $t_{н1} = -8,9^\circ\text{C}$;

$Z_2 = 4$ мес.; $t_{н2} = +0,625^\circ\text{C}$;

$Z_3 = 5$ мес.; $t_{н3} = +14,6^\circ\text{C}$.

Температура в плоскости возможной конденсации, соответствующая среднезонным температурам,

определяется по формуле: $\tau_b = t_b - (t_b - t_n) \cdot \frac{R_{об}}{R_{фак}}$,

$$\tau_1 = 20 - (20 + 8,9) \cdot \frac{2,74}{2,79} = -8,3^\circ\text{C};$$

$$\tau_2 = 20 - (20 - 0,625) \cdot \frac{2,74}{2,79} = +1,0^\circ\text{C};$$

$$\tau_3 = 20 - (20 - 14,6) \cdot \frac{2,74}{2,79} = +14,7^\circ\text{C};$$

соответственно $E_1 = 302 \text{ Па}$; $E_2 = 657 \text{ Па}$; $E_3 = 1672 \text{ Па}$, тогда $E = (302 \cdot 3 + 657 \cdot 4 + 1672 \cdot 5) / 12 = 991 \text{ Па}$

$e_b = 2338 \cdot 0,5 = 1169 \text{ Па}$; $e_n = 761 \text{ Па}$ (см. таблицу выше).

$R_{п.нарслоя} = 0,005/0,13 = 0,038 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}/\text{мг}$;

$R_{п.внутслоя} = 0,09/0,0147 + 0,51/0,11 + 0,02/0,098 = 10,95 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}/\text{мг}$.

По формуле $R_{п1} = (1169 - 991) \cdot 1,09 / (991 - 761) = 0,84 < 10,95 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}/\text{мг}$.

Следовательно, по этому условию устройство парозащиты не требуется.

6. Проверка возможности влагонакопления за период с отрицательными среднемесячными

температурами. Средняя упругость водяного пара наружного воздуха за период Z_o (см. таблицу выше).

$$e_{н.о} = \frac{280 + 290 + 370 + 480 + 360}{5} = 356 \text{ Па}.$$

Средняя температура наружного воздуха за тот же период $t_{н0} = -6,58^\circ\text{C}$.

По формуле:

$$\tau_o = 20 - (20 + 6,58) \cdot \frac{2,74}{2,79} = -6,1^\circ\text{C};$$

этой температуре соответствует $E_o = 365 \text{ Па}$.

По формуле: $\eta = 0,0024 \cdot (365 - 356) \cdot 145/1,09 = 2,87$.

При $\gamma = 25 \text{ кг}/\text{м}^3$; $\delta = 0,08 \text{ м}$; $\Delta W_{cp} = 25\%$, находим:

$R_{п2} = 0,0024 \cdot 145 \cdot (1169 - 365) / (25 \cdot 0,08 \cdot 25 + 2,87) = 5,29 < 10,28 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}/\text{мг}$,

Следовательно, по этому условию устройство дополнительной пароизоляции также не требуется.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

3 ПРИМЕР РАСЧЕТА ТОЛЩИНЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ СТЕНЫ ПОДВАЛА

Тип здания – жилой дом с нижней разводкой систем отопления и горячего водоснабжения;
 Место строительства – Москва;
 Конструкция стены – кирпичная с толщиной несущей части 640 мм, утепленная со стороны помещения гипсовыми комбинированными панелями.

1. Определяем значение градусосуток отопительного периода:

$$ГСОП = (t_b - t_{отп.}) \cdot Z_{отп.} = (20+3,1) \cdot 214 = 4943$$

2. По СНиП 23-02-2003 г. находим значение приведенного сопротивления теплопередачи:

$$R = 2,8 + \left[\frac{(3,5 - 2,8)}{2000} \right] \cdot 943 = 2,3 + 0,3 = 3,1 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$$

3. Требуемая толщина теплоизоляции стены подвала, расположенной выше уровня земли:

$$\delta_{ут. н.з.} = \left(3,1 - 0,16 - \frac{0,64}{0,81} - \frac{0,012}{0,21} \right) \cdot 0,04 = 0,08 \text{ м}$$

Принимаем толщину теплоизоляции равной 80 мм;

4. Вычисляем толщину теплоизоляции стены подвала, расположенной ниже уровня земли:

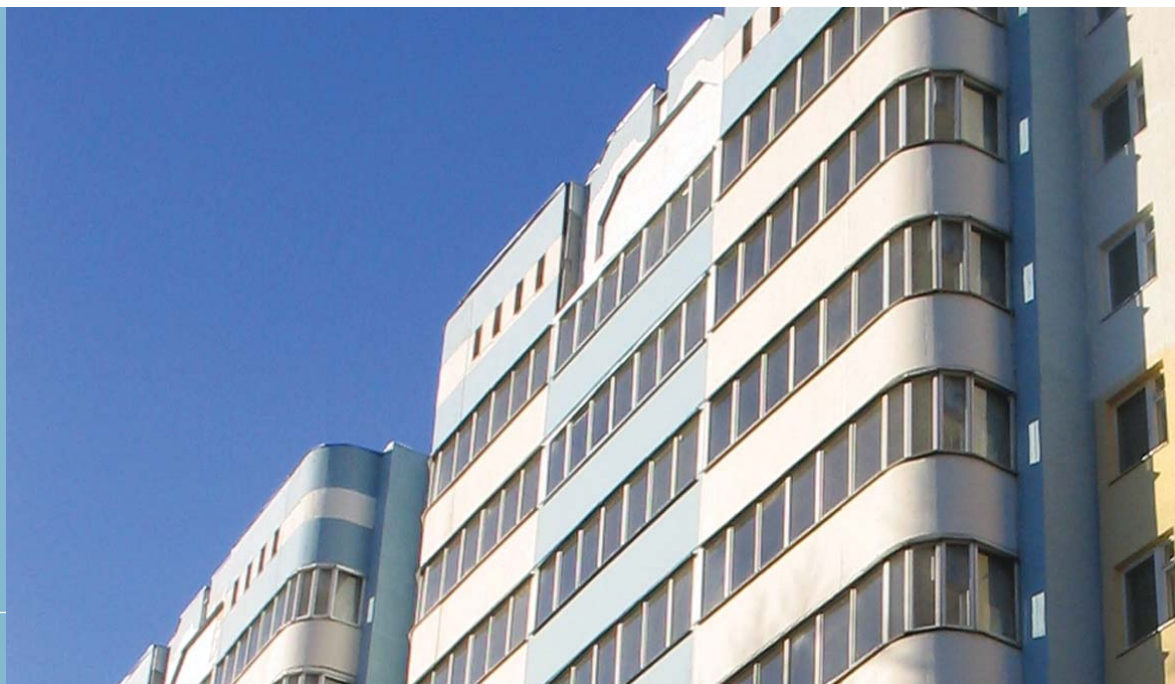
$$\delta_{ут. п.з.} = \left(3,1 - 1,05 - \frac{0,64}{0,81} - \frac{0,012}{0,21} \right) \cdot 0,04 = 0,048 \text{ м}$$

Принимаем толщину теплоизоляции равной 50 мм;


При размещении теплоизоляционного слоя с внутренней стороны стены определяют расположение зоны конденсации графическим способом.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КС 01.06/2015-1	Лист
							1



Центральное управление:

 +7 (495) 504-0821

 info@knauf.ru

 www.knauf.ru

Сбытовые организации КНАУФ в России и СНГ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ | ООО «КНАУФ ГИПС» (г. Красногорск)

Московская сбытовая дирекция
(г. Красногорск)
+7 (495) 937-9595
infomarket@knauf.ru

Южная сбытовая дирекция
(г. Краснодар)
+7 (861) 267-8030
kuban@knauf.ru

Уральская сбытовая дирекция
(г. Челябинск)
+7 (351) 771-0209
Info74@knauf.ru

Новосибирское отделение
Восточной сбытовой дирекции
(г. Новосибирск)
+7 (383) 355-4436
info54@knauf.ru

Северо-Западная сбытовая дирекция
(г. Санкт-Петербург)
+7 (812) 718-8194
info-spb@knauf.ru

Казанское отделение Южной СД
(г. Казань)
+7 (843) 526-0312
kazon@knauf.ru

Пермское отделение Уральской СД
(г. Пермь)
+7 (342) 220-6539
permi@knauf.ru

Хабаровское отделение
Восточной сбытовой дирекции
(г. Хабаровск)
+7 (4212) 318-833
khabarovsk@knauf.ru

Юго-Западная сбытовая дирекция
(г. Новомосковск)
+7 (48762) 29-291
KMN-info@knauf.ru

Сочинское отделение Южной СД
(г. Сочи)
+7 (8622) 960-705
sochi@knauf.ru

Восточная сбытовая дирекция
(г. Иркутск)
+7 (3952) 290-032
info_irk@knauf.ru

БЕЛАРУСЬ

ИОО «КНАУФ МАРКЕТИНГ»
(г. Минск)
+37 (517) 295-6006
info@knauf.by

УКРАИНА

ДП «КНАУФ СЕРВИС УКРАИНА»
(г. Киев)
+38 (044) 277-9900
info@knauf.ua

ГРУЗИЯ

ООО «КНАУФ МАРКЕТИНГ ТБИЛИСИ»
(г. Тбилиси)
+995 (32) 242-502
info@knauf.ge

АРМЕНИЯ

ООО «КНАУФ АРМЕНИЯ»
(г. Ереван)
+38 (410) 501-420
info@knauf.am

АЗЕРБАЙДЖАН

ООО «КНАУФ МАРКЕТИНГ БАКУ»
(г. Баку)
+994 (12) 497-7908
info@knauf.az

КАЗАХСТАН

ТОО «КНАУФ ГИПС КАПЧАГАЙ»
Предприятие с участием ДЭГ
(г. Капчагай)
+7 (727) 227-10-77
info@knauf.kz

УЗБЕКИСТАН

ИП ООО «КНАУФ ГИПС БУХАРА»
(ф-л в г. Ташкент)
+99 (871) 150 1159
info@knauf.uz

КЫРГЫЗСТАН

ОсОО «КИРГИЗСКИЙ КНАУФ
МАРКЕТИНГ»
(г. Бишкек)
+99 (631) 297 63-63
kns.knauf@mail.ru

ТАДЖИКИСТАН

ООО «КНАУФ МАРКЕТИНГ ДУШАНБЕ»
(г. Душанбе)
+99 (237) 221 15-27
info@knauf.tj

ТУРКМЕНИСТАН

ТОО «КНАУФ ГИПС КАПЧАГАЙ»
Предприятие с участием ДЭГ»
(г. Ашхабад)
+99 (312) 23-4767
knaufm@gmail.com

МОНГОЛИЯ

ООО «КНАУФ ГИПС»
(г. Улан-Батор)
+97 (670) 117-008
info@knauf.mn