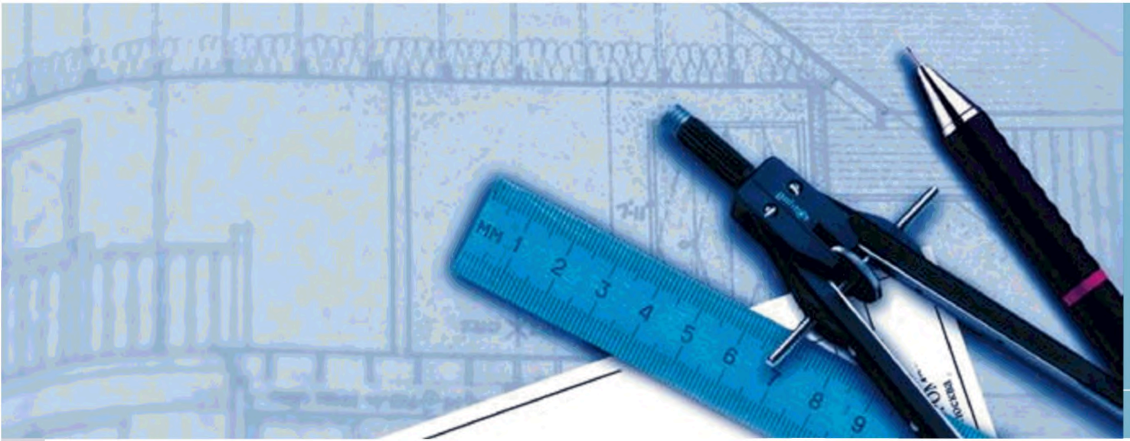
Талдом Профиль

KNAUF
Немецкий стандарт



Альбом рабочих чертежей | КС 10.03/2008

Наружные стены с каркасом из термопрофилей СТАЛДОМ® с наружной обшивкой из цементно-минеральных плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная для малоэтажных зданий различного назначения

gost.e-ecolog.ru

Проектная продукция
сертифицирована
Сертификат соответствия
№ РОСС RU СР 48.С 00105

Талдом Профиль

KNAUF
Немецкий стандарт

Наружные стены с каркасом из термопрофилей **СТАЛДОМ®** с наружной обшивкой из цементно-минеральных плит **АКВАПАНЕЛЬ® Наружная** для малоэтажных зданий различного назначения

Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов

КС 10.03/2008

РАЗРАБОТАНО:

ООО «Талдом Профиль»:

Заместитель Генерального директора — Камынин С.В.

Главный конструктор — Каменщиков Н.И.

При участии специалистов ООО «КНАУФ-Сервис»:

Руководитель отдела прикладной техники Управления по маркетингу — Скворцов Т.Н.

Специалист отдела прикладной техники Управления по маркетингу — Матренина О.Ю.

Консультант по маркетинговым вопросам Управления по маркетингу — Бортников Е.В.

СОГЛАСОВАНО:

ФГУ ВНИИПО МЧС России

в части пожарно-технических характеристик (оценка огнестойкости и пожарной опасности стен)

НИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ФИЗИКИ

в части теплофизических характеристик (определение минимального сопротивления теплопередаче стен)

в части звукоизоляционных характеристик (определение индекса звукоизоляции стен)

СОДЕРЖАНИЕ:

Обозначение документа	Наименование	Стр.
КС 10.03/2008	Содержание	2
КС 10.03/2008-ПЗ	1. Область применения документа	3
	2. Нормативные ссылки	3
	3. Общие положения	4
	4. Материалы и комплектующие изделия	5
	5. Технические решения стен СТАЛДОМ®	13
	6. Технология монтажа стен	17
	7. Приемка смонтированных конструкций	25
	8. Основные правила технической эксплуатации конструкций	25
КС 10.03/2008-1	Схемы сопряжения стен и покрытия. Узлы	26
КС 10.03/2008-2	Стальной каркас стен. Узлы	30
КС 10.03/2008-3	Стены с воздушным зазором. Фасад здания. Схемы обрешетки. Узлы	32
КС 10.03/2008-4	Стены без воздушного зазора. Фасад здания. Узлы	39
КС 10.03/2008-П-1	Приложение 1. Перечень материалов и изделий	46
КС 10.03/2008-П-2	Приложение 2. Комплект необходимого инструмента	50
КС 10.03/2008-П-3	Приложение 3. Минимальные значения приведенного сопротивления теплопередаче наружной стены	51

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Зам.ген.дир		Камынин			
Гл. констр.		Каменщиков			

КС 10.03/2008

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО «Талдом-Профиль»
г. Москва 2008 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Альбом содержит материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов конструкций наружных несущих и ненесущих (далее наружных) каркасно-обшивных стен поэлементной сборки на стальном каркасе СТАЛДОМ® с наружной обшивкой из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная.

1.2 Наружные стены предназначены для применения в зданиях различного назначения:
- дома жилые одноквартирные по СНиП 31-02-2003;
- здания жилые многоквартирные по СНиП 31-01-2003;
- общественные здания административного назначения по СНиП 31-05-2003;
- административные и бытовые здания по СНиП 2.09.04-87;
- этажностью до 3-х этажей, с высотой здания не более 12 м;
- III степени огнестойкости с классом конструктивной пожарной опасности С0;
- в условиях эксплуатации в сухой, нормальной и влажной зонах по СНиП 23-02-2003 при неагрессивной и слабоагрессивной степени воздействия среды;
- возводимых в районах со снеговой нагрузкой для I-V районов по СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия;
- возводимых в районах с ветровой нагрузкой для I-V районов по СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия;
- при строительстве зданий в особых условиях необходимо выполнять требования норм проектирования, касающиеся инженерно-геологических условий строительства, включая сейсмичность района.

1.3 Материалы разработаны для применения на всей территории РФ.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При проектировании и устройстве наружных стен с наружной обшивкой из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная кроме указаний, изложенных в настоящей работе, необходимо также учитывать требования, представленные в следующих нормативных документах:

- СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия
- СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии
- СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений
- СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
- СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений
- СНиП 23-01-99 Строительная климатология
- СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий
- СНиП 23-03-2003 Защита от шума
- СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные
- СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные
- СНиП 31-05-2003 Общественные здания административного назначения
- СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Также учитывать рекомендации, изложенные в следующих документах:
- СП 55-101-2000 Ограждающие конструкции с применением гипсокартонных листов
- СП 55-102-2001 Конструкции с применением гипсоволокнистых листов
- Альбом «Комплектные системы КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсокартонных листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. Выпуск 1. Серия 1.031.9 – 2.07»
- Альбом «Комплектные системы КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсоволокнистых листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. Выпуск 1. Серия 1.031.9 – 3.07»
- Альбом «Комплектные системы КНАУФ. Конструкции с применением армированных цементно-минеральных плит АКВАПАНЕЛЬ Внутренняя. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. Выпуск 1. Шифр М 24.03/2007», а так же с учетом устройства пароизоляционного слоя
- СТО 50186441-4.01-2006/EN 1993-1-1:2005(Е) Еврокод 3. Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1: Общие правила и правила для зданий
- СТО 50186441-4.03-2006/EN 1993-1-3:2006(Е). Еврокод 3. Проектирование стальных конструкций. Часть 1-3: Общие правила. Дополнительные правила для холодногнутых элементов и листов
- СТО 50186441-4.04-2007/EN 1993-1-5:2006(Е). Еврокод 3. Проектирование стальных конструкций. Часть 1-5: Правила расчета пластин в элементах конструкций
- СТО 50186441-4.05-2006 Расчет и проектирование легких стальных конструкций из гнутых тонкостенных профилей

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Зам.ген.дир		Камынин			
Гл. констр.		Каменщиков			

КС 10.03/2008-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	24

ООО «Талдом-Профиль»
г. Москва 2008 г.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Наружные стены с наружной обшивкой из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная выполняются по стальному каркасу из профилей СТАЛДОМ®. Наружная обшивка из плит является основой для систем с тонким наружным штукатурным слоем. Внутренняя обшивка может выполняться из гипсокартонных, гипсоволокнистых листов или из плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя. Схематическое изображение типового здания на стальном каркасе приводится на рис 1.

3.2 В настоящем альбоме представлены конструктивные решения наружных стен, разработанные с применением обшивок, элементов каркаса, комплектующих изделий и материалов, указанных в разделе 4. При применении данных технических решений параметры конструкций, в части размеров сечений, максимального шага стоек каркаса, допустимых высот конструкций, а также устройства соединений, определяться требованиями стандарта организации ООО «Талдом Профиль» СТО 50186441-4.05-2006 или по результатам проведенных испытаний.

3.3 Изделия и материалы, указанные в разделе 4 должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов или технических условий (при отсутствии стандарта), а при использовании строительных материалов зарубежного производства – требованиям технических свидетельств.

3.4 Материалы должны иметь сопроводительную документацию: сертификаты соответствия для материалов, подлежащих обязательной сертификации, санитарно-эпидемиологические заключения для материалов, включенных в утвержденный перечень продукции, подлежащих санитарно-эпидемиологической оценке, сертификаты пожарной безопасности для материалов с нормируемыми пожарно-техническими характеристиками и включенными в перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности.



Рис. 1. Схематическое изображение типового здания со стальным каркасом

АКВАПАНЕЛЬ® (AQUAPANEL®) – зарегистрированный торговый знак фирмы Knauf USG Systems GmbH & Co.KG

СТАЛДОМ® – зарегистрированный торговый знак ООО «Талдом-Профиль».

4 МАТЕРИАЛЫ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

4.1 Элементы каркаса

4.1.1 Для устройства стального каркаса (рис. 2) рекомендуется применять стальные оцинкованные холодногнутые профили, изготовленные из оцинкованной стали первого класса цинкового покрытия по ГОСТ 14918 (масса одного квадратного метра слоя покрытия, нанесенного с двух сторон не менее 275 г/м^2) производства ООО «Талдом-Профиль» по СТО 50186441-4.05-2006.

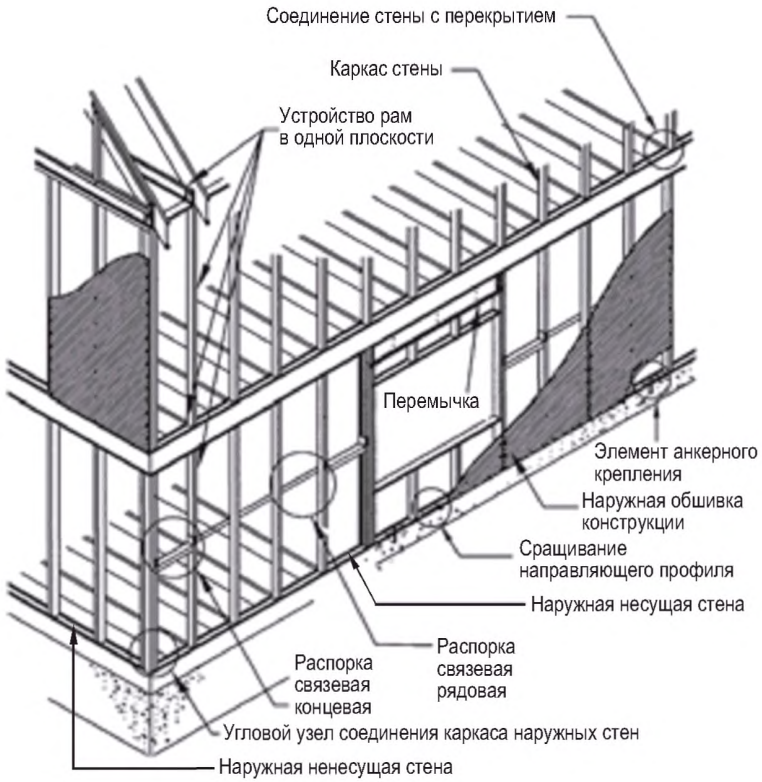
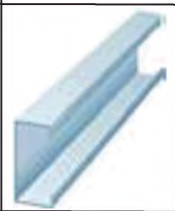
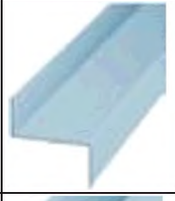
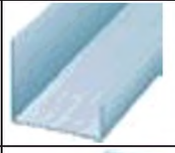


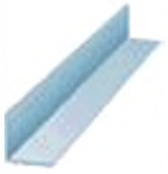
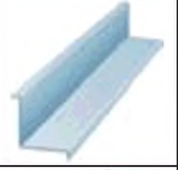
Рис. 2. Стальной каркас стен

4.1.2 Номенклатура профилей применяемых при устройстве наружных каркасно-обшивных стен приведена в табл. 4-1-1.

Таблица 4-1-1

Наименование	Общий вид	Марка	Толщина стали, мм	Длина, мм	Масса 1 п.м., кг	Назначение
1	2	3	4	5	6	7
Профиль направляющий		100 Т60Р	0,7	500 – 8000	1,25	Направляющие профили каркаса стен
			1,0		1,74	
			1,2		2,06	
			1,5		2,53	
		150 Т60Р	0,7		1,53	
			1,0		2,14	
			1,2		2,54	
			1,5		3,13	
		200 Т60Р	0,7		1,83	
			1,0		2,56	
			1,2		3,03	
			1,5		3,74	
Профиль стоечный		100 S P	0,7		1,25	Стойки каркаса стен
			1,0		1,74	
			1,2		2,06	
			1,5		2,53	
		150 S P	0,7		1,53	
			1,0		2,14	
			1,2		2,54	
			1,5		3,13	
		200 S P	0,7		1,83	
			1,0		2,56	
			1,2		3,03	
			1,5		3,74	
Профиль направляющий с вырезом		100 S P W	0,7	500 – 8000	1,25	Направляющие профили каркаса стен
			1,0		1,74	
			1,2		2,06	
			1,5		2,53	
		150 S P W	0,7		1,53	
			1,0		2,14	
			1,2		2,54	
			1,5		3,13	
		200 S P W	0,7		1,83	
			1,0		2,56	
			1,2		3,03	
			1,5		3,74	
Профиль стоечный		70 S	1.2	500 – 4000	1,76	Профиль усиления проемов

Наименование	Общий вид	Марка	Толщина стали, мм	Длина, мм	Масса 1 п.м., кг	Назначение
1	2	3	4	5	6	7
Угловой элемент		HW 50	1,2	1000 – 4000	0,75	Профиль для стыка листов обшивки
		HW 150			1,70	Профиль для перемычек
		HW 200			2,17	
		HW 250			2,64	
		HW 300			3,11	
		HW 350			3,58	
Профиль балочный		100 S	1,2	500 – 8000	2,06	Профиль для перемычек
			1,5		2,53	
		150 S	1,2		2,54	
			1,5		3,13	
		200 S	1,2		3,03	
			1,5		3,74	
Профиль для обрешетки		F 25-7	0,7	1000 - 7000	0,78	Горизонтальная и вертикальная обрешетка для наружной обшивки
Z-профиль		WZ 25	0,7	1000 - 4000	0,42	Обрешетка для наружной обшивки
Вентиляционный профиль		WLP 50/50/30	0,7	1000 - 4000	0,72	Обрешетка для наружной обшивки
Пластина		B 100	1,5	1000 - 4000	1,18	Пластина для перемычек
		B 200			2,36	
		B 300			3,54	
Опорное ребро жесткости		WA 100	0,7	95	0,04	Опорный элемент для стоек
		WA 150		145	0,06	
		WA 200		195	0,09	

1	2	3	4	5	6	7
Угловой соединительный элемент		LW 50/100	1,2	95	0,09	Соединительный элемент
		LW 50/150		145	0,14	
		LW 50/200		195	0,19	
Угловая стойка		LW 60	0,7	1000 - 4000	0,82	Опорный уголок для листов обшивки
Опорная пластина		BP 50	2.5	50	0,05	Опорная пластина
Угловой соединительный элемент		LB 60/100	2,5	95	0,23	Соединительный элемент
		LB 60/150		145	0,34	
		LB 60/200		195	0,46	
Стальная лента		RW 40/0.7	0,7	25 м	5,50	Связевая лента
Складывающаяся лента из стального листа		RBW 100/0.7	0,7	25 м	13,74	Соединительная лента
		RBW 200/0.7			27,48	

4.2 Армированные цементно-минеральные плиты АКВАПАНЕЛЬ® Наружная

4.2.1 Армированные цементно-минеральные плиты АКВАПАНЕЛЬ® Наружная представляют собой листовые изделия, состоящие из сердечника на основе мелкозернистого легкого бетона, все плоскости которого (лицевая, тыльная стороны, продольные кромки), кроме торцевых кромок армированы стеклосеткой. Физико-технические характеристики плит представлены в таблице 4-2-1.

Таблица 4-2-1

Наименование и единица измерения характеристики	Значение
Плотность, кг/м^3	1100-1200
Масса 1 м^2 плиты, кг	ок. 16
Отпускная влажность, %	не более 4,0
Водопоглощение по массе, %	не более 15
Предел прочности при изгибе в сухом состоянии, МПа	не менее 10,0
Предел прочности при изгибе в водонасыщенном состоянии, МПа	не менее 9,0
Морозостойкость, циклы	не менее 75
Предел прочности при изгибе после испытаний на кислотостойкость (0,5% раствор H_2SO_4 в течении 7 суток), МПа	не менее 8,0
Предел прочности при изгибе после испытаний на солестойкость (3,0% раствор морской соли в течении 7 суток), МПа	не менее 10,0
Предел прочности при изгибе после испытаний на щелочестойкость (5,0% раствор NaOH в течении 7 суток), МПа	не менее 7,3
Модуль упругости, МПа	4000
Показатель кислотности, pH	13
Коэффициент паропроницаемости, μ, (DIN EN ISO 12 572)	19
Расчетный коэффициент паропроницаемости μ, мг/(м· ч· Па)	0,033
Сопротивление паропроницанию, Rп, м^2· ч· Па/мг	0,38
Теплопроводность, Вт/м К	0,32
Температурный коэффициент линейного расширения. Δα· 10-6К-1 Интервал температур: минус 50 °С – плюс 20 °С плюс 20 °С– плюс 40 °С плюс 20 °С– плюс 80 °С	 9,33 7,87 3,37
Минимальный радиус сгиба, м: – для плит шириной 900 мм – для плит шириной 300 мм	3 1
Разрушающее выдергивающее усилие шурупа из плиты, Н	1000
Удельная эффективная активность, Бк	не более 370

4.2.2 Плиты имеют специальную округлую форму кромки, позволяющую выполнить надежную заделку стыка плит. Для усиления, кромки плит дополнительно армированы стекловолокном (рис. 3).



Рис.3. Кромка плит

4.2.3 Номинальные размеры плит и предельные отклонения от номинальных размеров приведены в таблице 4-2-2.

Таблица 4-2-2

Наименование показателя	Номинальные размеры плит, мм		Допускаемые отклонения от номинальных размеров плит
Длина	1200/2400 1250/2500	2000/2400 2500/2800 3000	± 0,2 %
Ширина	900	1200	± 0,2 %
Толщина	12,5		± 4 %

4.2.4 Армированные цементно-минеральные плиты АКВАПАНЕЛЬ® Наружная, имеют группу горючести по ГОСТ 30244 (метод 2) – Г1 (слабогорючий). Без армирующей сетки по ГОСТ 30244 (метод 1) плиты являются негорючим (НГ) строительным материалом.

4.3 Материалы для внутренней обшивки: КНАУФ-листы (гипсокартонные листы, КНАУФ-суперлисты (гипсоволокнистые листы), цементно-минеральные плиты АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя

Для внутренней обшивки наружных стен могут применяться следующие листовые материалы
- КНАУФ-листы (гипсокартонные листы по ГОСТ 6266-97),
- КНАУФ-суперлисты (гипсоволокнистые листы по ГОСТ Р 51829-2001), – армированные цементно-минеральные плиты АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя, соответствующие требованиям технического свидетельства.

Выбор типа гипсокартонных (гипсоволокнистых) листов (влагостойкие или обычные) определяется влажностным режимом помещений.

4.4 Тепло- и звукоизоляционные материалы

4.4.1 Для тепло- и звукоизоляции наружных каркасно-обшивных стен применяются негорючие (НГ) минераловатные плиты плотностью 30-60 кг/м^3, например, минераловатные плиты ROCKWOOL марки ЛАЙТ БАТТС™ (ТУ 5762-004-45757203-99), ФЛЕКСИ БАТТС™ (ТУ 5762-019-45757203-05), АККУСТИК БАТТС™ (ТУ 5762-014-45757203-05), производства ЗАО «Минеральная вата» и ООО «РОКВУЛ-СЕВЕР», характеристики которых в табл. 4-4-1 или другие материалы с аналогичными характеристиками (например, NOBASIL MPN или NOBASIL MPN 35).

Таблица 4-4-1

№	Наименование характеристики	Значение в зависимости от марки		
		ЛАЙТ БАТТС™	ФЛЕКСИ БАТТС™	АККУСТИК БАТТС™
1	Длина, мм	1000		
2	Ширина, мм	600		
3	Толщина, мм	50-200		
4	Плотность, кг/м^3	37	40	40
5	Коэффициент теплопроводности, λ_{10}, Вт/мК	0,034	0,034	0,0326
6	Коэффициент теплопроводности, λ_{25}, Вт/мК	0,036	0,036	0,0347
7	Коэффициент теплопроводности в условиях эксплуатации, λ_A, Вт/мК	0,042	0,041	0,042
8	Коэффициент теплопроводности в условиях эксплуатации, λ_B, Вт/мК	0,045	0,042	0,045
9	Водопоглощение при полном погружении, %, по объему	1,5		
10	Паропроницаемость, μ, мг/м ч Па	0,30	0,35	0,35
11	Сжимаемость, %, не более	30	30	12
12	Группа горючести	НГ		

4.4.2 Согласно п. 6.3. СНиП 31-02 к домам высотой до двух этажей требования по степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности не предъявляются. В этом случае допускается применение изделий из стеклянного штапельного волокна производства ООО «КНАУФ Инсулейшн» по ТУ 5763-001-73090654-2005, показатели которых приведены в табл. 4-4-2 или других материалов с аналогичными показателями.

Таблица 4-4-2

№	Наименование показателя	Наименование изделия						
		Металлоконструкции Термо Ролл 040			Металлоконструкции Термо Ролл 037		Металлоконструкции Термо Ролл 034	
		Metal Frame Thermo Roll 040	Metal Frame Thermo Roll 040	Metal Frame Thermo Roll 040	Metal Frame Thermo Roll 037	Metal Frame Thermo Roll 037	Metal Frame Thermo Roll 034	Metal Frame Thermo Roll 034
1	Длина, мм	10000	10000	6500	9000	5500	5000	3500
2	Ширина, мм	1200						
3	Толщина, мм	2х50	100	150	100	150	100	150
4	Теплопроводность, Вт/(мК), не более, при температуре (10±1) °С	0,040			0,037		0,034	
5	Теплопроводность, Вт/(мК), не более, при температуре (25±1) °С	0,043			0,040		0,037	
6	Сжимаемость под удельной нагрузкой 2000 Па, %, не более	80			70		60	
7	Возвратимость после снятия нагрузки, % не более	98			98		98	
8	Водопоглощение при частичном погружении за 24 часа, % по массе, не более	45			35		30	
9	Содержание органических веществ, % по массе, не более	5,5			6,5		7,0	
10	Группа горючести	НГ						

4.5 Гидроветрозащитные материалы

4.5.1 Для защиты теплоизоляционного слоя от климатических воздействий применяются гидроветрозащитные материалы, обладающие низкой водо- и воздухопроницаемостью, но проницаемые для водяных паров (мембраны), например, рулонный материал Тайвек® (Табл. 4-5-1)

Таблица 4-5-1

Наименование	Общий вид	Марка	Толщина, мм	Масса, г/м^2	Длина, м	Назначение
Рулонный материал Тайвек® Хаусрэп		Tyvek® Housewrap (1060B)	0,16 мм	60	50 100	Паропроницаемый гидроветрозащитный слой для систем с воздушным зазором
Рулонный материал AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™		AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™	0,18 мм	70	75	Паропроницаемый гидроветрозащитный слой для систем без воздушного зазора

4.5.2 Физико-технические показатели рулонных гидроветрозащитных материалов «Тайвек®» приведены в таблице 4-5-2.

Таблица 4-5-2

Наименование и единица измерения характеристики	Значение
Разрывная нагрузка при натяжении вдоль рулона, кг/5см	31,8
Разрывная нагрузка при натяжении поперек рулона, кг/5см	33,9
Относительное удлинение вдоль рулона, %	15
Относительное удлинение поперек рулона, %	20
Паропроницаемость, г/м^2 за 24 часа	994
Сопротивление паропроницанию, м^2· ч· Па/мг	0,07
Предел прочности при изгибе в водонасыщенном состоянии, МПа	не менее 9,0
Водонепроницаемость при давлении, МПа (кг/см^2)	0,02 (0,2)

4.5.3 Для склеивания рулонов гидроветрозащитного материала применяется пленка липкая двусторонняя ПЛД (ЗАО «ЗАВОД «ЛИТ») на основе полиэтилентерефталатной пленки толщиной 35 мкм или другая двухсторонняя самоклеящаяся лента на бутилкаучуковой или акриловой основе. Толщина пленки 35 мкм. Длина рулона 50 м.

4.6 Пароизоляционные материалы

4.6.1 Для устройства пароизоляционного слоя в наружных каркасных стенах со стороны помещения применяется пароизоляционная пленка, которая размещается между листами внутренней обшивки. В качестве паробарьера рекомендуется применять рулонный материал Ютафол Н Специал толщиной 0,16 мм или другие материалы с аналогичными свойствами.

4.6.2 Для проклейки швов применяется двухстороннюю самоклеющуюся соединительную ленту Ютафол СП1 или другие ленты на бутилкаучуковой или акриловой основе.

4.7 Уплотнители

4.7.1 Для гидроизоляции и уплотнения узла сопряжения нижней обвязки каркаса стеновой панели и фундамента рекомендуется применять уплотняющую прокладку из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 10 мм (Табл. 4-7-1) или другие материалы с аналогичными свойствами.

4.7.2 Для уплотнения вертикального шва между соседними панелями стен рекомендуется применять прокладку из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 4 мм (Табл. 4-7-1) или другие материалы с аналогичными свойствами.

Таблица 4-7-1

Наименование	Общий вид	Марка	Толщина, мм	Длина, м	Назначение
Уплотнительная лента ЛИНОТЕРМ®-П		PR 10/50	10	10, 30	Для уплотнения узлов сопряжения
		PR 10/100			
		PR 4/50	4		
		PR 4/100			

4.7.3 В узле сопряжения оконного блока из ПВХ, алюминия, дерева со стеной для защиты теплоизоляционного слоя из пенного утеплителя от климатических воздействий рекомендуется применять гидроветрозащитную ленту Абрис® С-ЛТдиф (ТУ 5772-003-43008408-99) с нащельником или другие материалы, обладающие низкой водо- и воздухопроницаемостью, но проницаемые для водяных паров (Табл. 4-7-2).

4.7.4 В узел сопряжения оконного блока из ПВХ, алюминия, дерева со стеной для защиты теплоизоляционного слоя из вспененного утеплителя от воздействий изнутри помещения рекомендуется применять ленту Абрис® С-ЛТдуб (Табл. 4-7-2) или другие материалы с аналогичными свойствами.

Таблица 4-7-2

Наименование	Общий вид	Описание и назначение
Абрис® С-ЛТдиф (ТУ 5772-003-43008408-99)		Диффузионная (паропроницаемая) лента из прочной полипропиленовой ткани с двумя крепежными полосами по краям из бутилкаучука высокой клейкости; коэффициент паропроницания μ=0,2 мг/(м· ч· Па). Устанавливают под слив окна и по периметру проема с наружной стороны; рекомендуется защищать от воздействия ультрафиолетовых лучей.
Абрис® С-ЛТдуб (ТУ 5772-003-43008408-99)		Самоклеящаяся уплотнительная бутилкаучуковая пароизоляционная лента, дублирована нетканым полотном, имеет самоклеящуюся дополнительную полосу для крепления ленты в скрытом месте. Для паронепроницаемого уплотнения мест сопряжения оконных рам, дверных коробок с конструкциями здания при любых (сухих и мокрых) способах отделки откосов до заполнения шва теплоизоляцией.

4.8 Крепежные изделия

4.8.1 Для крепления плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная и плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя к стальному каркасу рекомендуется применять самонарезающие винты (шурупы) с фрезерной головкой потайной формы, крестообразным шлицем и острым или высверливающим концом, которые изготавливаются из стали марок 10, 10кп, 15, 15кп, 20 и 20кп по ГОСТ 10702. Антикоррозионное покрытие винтов должно обеспечивать коррозионную стойкость в течение 500 часов в камере солевого тумана. Номенклатура применяемых винтов приведена в табл. 4-8-1.

Таблица 4-8-1

Тип	Общий вид	Размеры винтов		Маркировка	Назначение
		длина, мм	диаметр, мм		
Винт самонарезающий с острым концом (тип SN)		25	4,2	SN 4,2x25	Крепление первого слоя плит к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм
		39		SN 4,2x39	Крепление первого и второго слоя плит к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм
Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип SB)		25	3,9	SB 3,9x25	Крепление первого слоя плит к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм
		39		SB 3,9x39	Крепление первого и второго слоев плит к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм

4.8.2 Для крепления гипсокартонных и гипсоволокнистых листов к стальному каркасу рекомендуется применять самонарезающие винты (шурупы) с головкой потайной формы, крестообразным шлицем и острым или высверливающим концом, которые изготавливаются из стали марок 10, 10кп, 15, 15кп, 20 и 20кп по ГОСТ 10702. Самонарезающие винты для гипсоволокнистых листов имеют фрезерную головку. Номенклатура применяемых винтов для гипсокартонных листов приведена в табл. 4-8-2, а для гипсоволокнистых листов – в табл. 4-8-3.

Таблица 4-8-2

Тип	Общий вид	Размеры винтов		Маркировка	Назначение
		длина, мм	диаметр, мм		
Винт самонарезающий с острым концом (тип TN)		25	3,5	TN 3,5x25	Крепление первого слоя гипсокартонных листов к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм
		35		TN 3,5x35	Крепление второго слоя гипсокартонных листов к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм
Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип TB)		25	3,5	TB 3,5x25	Крепление первого слоя гипсокартонных листов к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм
		45		TB 3,5x45	Крепление второго слоя гипсокартонных листов к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм

Таблица 4-8-3

Тип	Общий вид	Размеры винтов		Маркировка	Назначение
		длина, мм	диаметр, мм		
Винт самонарезающий с острым концом (тип MN)		30	3,5	MN 3,5x30	Крепление первого слоя гипсоволокнистых листов к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм
		45		MN 3,5x35	Крепление второго слоя гипсоволокнистых листов к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм
Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип MB)		30	3,5	MB 3,5x30	Крепление первого слоя гипсоволокнистых листов к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм
		45		MB 3,5x45	Крепление второго слоя гипсоволокнистых листов к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм

4.8.3 Для крепления элементов стального каркаса к бетонному фундаменту применяются стальные распорные анкер-болты Mungo типа m3 с покрытием Dacromet. Для скрепления элементов стального каркаса между собой рекомендуется использовать оцинкованные самонарезающие винты (шурупы) из углеродистой стали производства компании SFSintec. Номенклатура винтов и дюбелей приведена в табл. 4-8-4.

Таблица 4-8-4

Тип	Общий вид	Размеры винтов		Маркировка	Назначение
		длина, мм	диаметр, мм		
Анкер-болт стальной распорный		80	8,0	Mungo m3	Крепление профилей каркаса к фундаменту (Усилие вырыва из бетона класса В 20-25 – 5 кН)
Винт самонарезающий самосверлящий (тип SL)		15	4,2	SL3-F	Скрепление элементов каркаса в местах, где будет крепиться внутренняя или наружная обшивка при толщине стальных элементов 1,4–3,0 мм
		16	4,8	SL4-F	Скрепление элементов каркаса в местах, где будет крепиться внутренняя или наружная обшивка при толщине стальных элементов 2,7–4,0 мм
Винт самонарезающий самосверлящий (тип ST)		16	4,2	ST	Скрепление 2-х элементов обрешетки друг с другом или с каркасом при толщине стальных элементов 0,63–1,0 мм
Винт самонарезающий самосверлящий (тип SD)		20	4,8	SL2	
Винт самонарезающий самосверлящий (тип SD)		19	4,8	SD3	Крепление элементов каркаса к несущей подконструкции каркаса толщиной 1,5–3,0 мм
		38			
		32	5,5	SD5	Крепление элементов каркаса к несущей подконструкции каркаса толщиной 2,0–5,0 мм
		38			
Винт самонарезающий самосверлящий (тип SD)		22	5,5	SD5-H	

4.9 Ленты, сетки

4.9.1 Для армирования стыков между плитами АКВАПАНЕЛЬ® Наружная применяется стеклотканевая щелочестойкая армирующая лента (серпянка) в соответствии с СП 31-111, характеристики которой приведены таблице 4-9-1. При подготовке поверхности под декоративную штукатурку или облицовку плиточными материалами применяется лента шириной 100 мм, при подготовке поверхности под окраску применяется лента шириной 300 мм.

Таблица 4-9-1

Характеристика	Показатель
Масса 1 м² ленты	127 г/м²
Номинальная толщина ленты	0,3 мм
Номинальное количество нитей на ширине 5 см – основы – утка	 20 нить/5см 16 нить/5см
Разрывная нагрузка в исходном состоянии – по основе – по утку	 1000 Н/5см 800 Н/5см
Ширина ленты	100-300 мм

4.9.2 Для армирования базового штукатурного слоя, применяется щелочестойкая стеклосетка в соответствии с СП 31-111, характеристики которой приведены таблице 4-9-2.

Таблица 4-9-2

Характеристика	Показатель
Масса 1 м² сетки	200 г/м²
Номинальная толщина сетки	0,3 мм
Размеры ячеек	5х5 мм
Разрывная нагрузка в исходном состоянии – по основе – по утку	 2500 Н/5см 2500 Н/5см

4.9.3. Для армирования стыков между гипсокартонными и гипсоволокнистыми листами рекомендуется применять бумажную армирующую ленту.

4.10 Штукатурные и шпаклевочные смеси, грунтовки, клеи

4.10.1 Для заделки стыков между плитами АКВАПАНЕЛЬ® Наружная рекомендуется применять шпаклевочную смесь на цементной основе АКВАПАНЕЛЬ® Шпаклевка серая в сочетании с армирующей лентой.

4.10.2 Для создания базового штукатурного слоя рекомендуется применять штукатурно-клеевую смесь на цементной основе КНАУФ-Севенер по ТУ 5745-025-04001508-2003 или другие составы, предназначенные для создания базового слоя в системах с тонким наружным штукатурным слоем.

4.10.3 Для декоративного оштукатуривания могут применяться различные составы, предназначенные для наружного применения, например КНАУФ-Диамант по ТУ 5745-024-04001508-2003.

4.10.4 Для заделки стыков между гипсокартонными листами обычными рекомендуется применять шпаклевочную смесь на гипсовой основе КНАУФ-Фуген по ТУ 5745-011-04001508-97, ТУ 5745-002-76229700-2006, ТУ 5744-003-00285008-95, ТУ 5745-003-05800969-02 и ТУ 5744-008-03515377-2002, а для заделки стыков между гипсокартонными листами влагостойкими – шпаклевочную смесь на гипсовой основе КНАУФ-Фуген Гидро по ТУ 5745-002-76229700-2006.

4.10.5 Для заделки стыков между гипсоволокнистыми листами рекомендуется применять шпаклевочную смесь на гипсовой основе КНАУФ-Фуген ГВ по ТУ 5744-008-03515377-2002 и ТУ 5745-003-05800969-02.

4.10.6 Для склеивания стыков плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя при монтаже рекомендуется использовать однокомпонентный полиуретановый клей, основные характеристики которого приведены в таблице 4-10-1.

Таблица 4-10-1

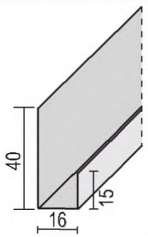
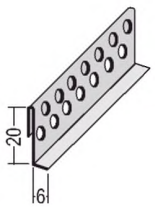
Характеристика	Показатель
Плотность при температуре 20 °С	1500 кг/м³
Открытое время (при температуре воздуха 20 °С и относительной влажности воздуха 65%)	50 мин.
Время отверждения	около 1 сут
Расход клея	25 мл/1 пог.м. шва (50 мл/м² поверхности)

4.10.7 Для улучшения адгезии финишного декоративного покрытия рекомендуется применять грунтовку КНАУФ-Изогрунд по ТУ 5745-031-04001508-2004, или другие составы, предназначенные для грунтования под финишную отделку в системах с тонким наружным штукатурным слоем.

4.11 Штукатурные профили

4.11.1 При устройстве системы с тонким наружным штукатурным слоем применяются специальные штукатурные профили, номенклатура которых приведена в табл. 4-11-1 или аналогичные изделия.

Таблица 4-11-1

Наименование	Общий вид	Описание и область применения
Профиль угловой с армирующей сеткой		Состоит из ПВХ-уголка с вклеенной стеклосеткой. Предназначен для усиления штукатурного слоя в местах углов зданий и местах углов оконных проемов.
Профиль для деформационных швов		Состоит из ПВХ-профиля с вклеенной стеклосеткой. Устанавливается на обшивке из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная в местах устройства деформационных швов.
Профиль опорный		Штукатурный профиль фирмы Protektor **№ 9408** Изготовлен из алюминия. Предназначен для обрамления открытых нижних кромок обшивки из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная. Является опорой для навешивания профиля-капельника.
Навесной профиль-капельник		Штукатурный профиль фирмы Protektor **№ 9124** Изготовлен из алюминия. Предназначен для предотвращения скапливания капель дождевой воды или конденсата на нижней кромке обшивки в цокольной части или на кромке верхнего откоса проема. Профиль-капельник навешивается на кромочный (обрамляющий) профиль (№9408). Применяется для штукатурного слоя 6 мм.

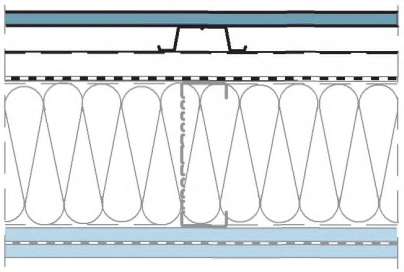
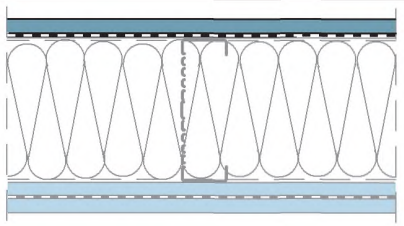
5 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ СТЕН СТАЛДОМ®

5.1 Виды стен

5.1.1 Каркасно-обшивные наружные стены для применения в зданиях различного назначения: дома жилые одноквартирные по СНиП 31-02-2003, жилые многоквартирные по СНиП 31-01-2003, общественные здания административного назначения по СНиП 31-05-2003, представляют собой конструкции поэлементной сборки и состоят из несущего стального каркаса, наружной обшивки из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная, внутренней обшивки из гипсокартонных (гипсоволокнистых) листов или из плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя. Воздушная полость между обшивками заполнена тепло- и звукоизоляционным материалом. С наружной стороны под обшивкой прикрепляется гидроветрозащитный слой, а с внутренней – пароизоляционный.

5.1.2 В зависимости от способа крепления наружной обшивки различают конструкции стен двух типов, приведенные в таблице 5-1-1.

Таблица 5-1-1

Тип	Эскиз	Описание конструкции
Тип 1		Каркасно-обшивная стена с воздушным зазором с креплением плит наружной обшивки к дополнительной обрешетке, установленной на несущем каркасе
Тип 2		Каркасно-обшивная наружная стена без воздушного зазора с креплением плит наружной обшивки непосредственно к элементам несущего каркаса

5.2 Конструктивные требования. Обеспечение несущей способности стального каркаса стен системы СТАЛДОМ®

5.2.1 Каркас состоит из стальных термопрофилей производства ООО «Талдом-Профиль» по СТО 50186441-4.05-2006 (см. табл. 4-1-1). Сечения стальных профилей, необходимые для обеспечения несущей способности стен, зависят от высоты этажа, от районов, которые определяют снеговую и ветровую нагрузки по СНиП 2.01.07-85* и полезной нагрузки на перекрытие. Расчет каркаса и его элементов, соединений производится по СТО 50186441-4.05-2006 или по результатам испытаний. Минимальная ширина каркаса стены определяется из расчета минимальной толщины тепло- и звукоизоляционного материала, обеспечивающего требуемое по нормам проектирования термическое сопротивление и звукоизоляцию стены. Расчет каркаса ведется с учетом, что изнутри каркас обшит гипсокартонными (гипсоволокнистыми) листами или плитами АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя, а снаружи плитами АКВАПАНЕЛЬ® Наружная, прикрепленными к дополнительной обрешетке (тип 1) или непосредственно к стойкам каркаса (тип 2) с шагом крепления шурупов 200 мм.

5.2.2 Вертикальные стойки каркаса стен устанавливаются на опоре в в нижнем ригеле и закрывается сверху верхним ригелем. Несущие элементы перемычек устанавливаются между вертикальными стойками. В легких стальных тонкостенных конструкциях (ЛСТК) несущая конструкция состоит из двухмерных строительных элементов, которые одновременно выполняют несущую и ограждающую функции (см. КС 10.03/2008-2 Лист 2).

5.2.3 Торцы стоек укрепляются элементами жесткости (марки WA150, WA 200 табл. 4-1-1), образующими прокладку между торцом стойки и горизонтальной обвязкой панели.

5.2.4 Крепление нижней направляющей к фундаменту осуществляется через уплотнительную ленту из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 10 мм стальными распорными анкерболтами, через шайбу из оцинкованной пластины ВР50 с размерами 50х50х2,5 мм. Анкера устанавливаются у углов панели и у стоек каркаса с шагом 600 мм на расстоянии 50 мм от ближайшей стойки.

5.2.5 Соединение стальных элементов каркаса осуществляется самонарезающими самосверлящими винтами приведенными в табл. 4-8-4. Возможно применение других самонарезающих самосверлящих винтов с аналогичными характеристиками.

5.2.6 Стойки каркаса располагают с шагом 600 мм. Торцевые стойки стен располагаются с шагом 598 или 596 мм для создания уплотнительного шва шириной 4 мм между смежными стойками соседних стен. Уплотнение осуществляется лентой из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 4 мм, которая наклеивается на профили.

5.2.7 Горизонтальная и вертикальная обрешетки для стен типа 1 выполняется из профилей F 25-7 с шагом 600 мм. Горизонтальная обрешетка крепится к стойкам каркаса, фиксируя гидроветрозащитный материал. Вертикальная обрешетка крепится к горизонтальной с шагом 600 мм.

5.2.8 Оконные и дверные проемы рекомендуется принимать шириной до 1,2 м, т.к. в этом случае не требуется дополнительного усиления конструкции перемычки, выполненной из профиля А.Т60Р (см. КС 10.03/2008-2 Лист 2).

5.2.9 Для обеспечения устойчивости элементов каждой панели в ее плоскости, на наружной плоскости каркаса в его глухих участках (шириной 1,8 м) устанавливаются связи из стальных оцинкованных полос размером 0,7х40 мм, которые закрепляются ко всем стойкам связуемого участка панели самосверлящими винтами ST.

5.2.10 Здания выполняются с пролетом покрытия до 12 м и длиной до 75…90 м. Несмещаемость верхнего пояса стен из их плоскости является необходимым условием их устойчивости. В таблице 5-2-1 приведена расчетная поперечная ветровая нагрузка на верхнюю обвязку панелей и соответствующий шаг поперечных стен, при котором верхние опоры стоек можно считать несмещаемыми.

Таблица 5-2-1

Шаг поперечных стен, м	Погонная нагрузка, кг/пог.м., при сечении обвязки			
	150х1,2	150х1,5	200х1,2	200х1,5
3,0	100	150	200	265
3,6	80	110	140	215
4,2	60	100	125	185

5.2.11 При большем шаге внутренних поперечных стен или вообще их отсутствии устойчивость стен обеспечивается постановкой горизонтальных связей по их верху (точнее, по низу балок чердачного перекрытия) в соответствии со схемой в документе КС 10.03/2008-1 Лист 1.

5.2.12 При креплении обшивки к стойкам стального каркаса создается сборный строительный элемент – так называемая «панель». Эта панель способна воспринимать нагрузки как в своей плоскости (действуя как «диск»), так и перпендикулярно к плоскости (действуя как «опорная плита») (рис.4-1). Благодаря этому конструкции из холодногнутых тонкостенных профилей с обшивкой можно использовать как для горизонтальных, так и для вертикальных несущих строительных элементов. Жесткость материалов, применяемых в качестве обшивки, столь высока, что при достаточном качестве крепления исключается потеря устойчивости холодногнутых профилей в плоскости стен, а также потеря общей устойчивости при продольном изгибе и кручении. Одновременно стеновые панели используются для восприятия вертикальных нагрузок и придания сооружению устойчивости при воздействии внешних нагрузок, возникающих под воздействием ветра. Определяющую роль при обеспечении устойчивости имеют вид, толщина и конструкция обшивки и каркаса. На рис. 4-2 показан принцип восприятия нагрузки потолочными и стеновыми дисками. В продольном направлении каждый стеновой диск представляет собой вертикальную опору для соответствующего диска перекрытия, который осуществляет распределение нагрузки. Нагрузка от диска перекрытия, действующая в верхней части каждого стенового диска в основании панели, передается на фундаментную плиту в виде трех сил: пара сил – растяжение и сжатие – направленные по вертикали и одной силы направленной горизонтально к стеновому диску. Поэтому в конструктивном плане необходим точный расчет анкерного крепления профилей пола, что обеспечит как передачу усилия растяжения на плиту пола или нижележащий этаж, так и передачу поперечного усилия на следующий потолочный диск (рис. 4-3).

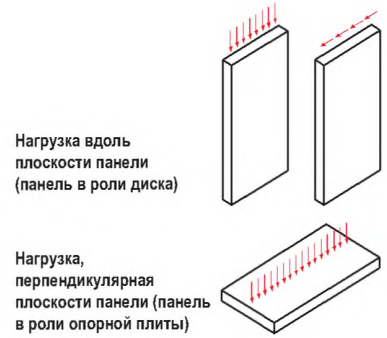


Рис. 4-1.

Нагрузка на панель как на щит и как на опорную плиту

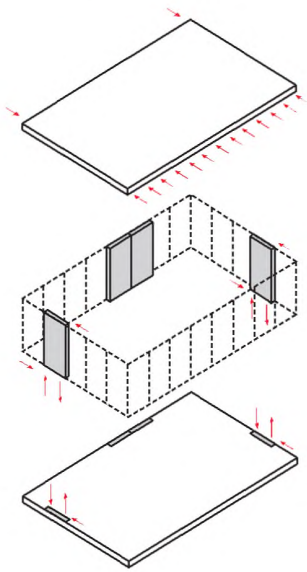


Рис. 4-2.

Придание зданию жесткости с помощью потолочных и стеновых дисков

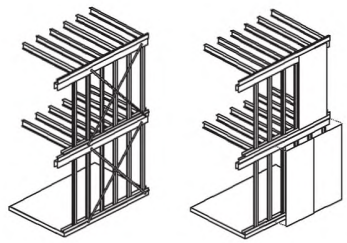


Рис. 4-3.

Усиление здания с помощью диагональных связей и наружной обшивки

5.3 Обеспечение требуемого сопротивления теплопередаче и пароизоляции

5.3.1 Минимальная толщина утепляющего слоя должна определяться расчетом исходя из требуемого расчетного сопротивления теплопередаче в зависимости от расчетных характеристик отопительного периода (средняя температура и продолжительность) для данного района строительства, принимаемых по СНиП 23-01.

5.3.2 При расчете требуемых характеристик утепляющего слоя следует учитывать расчетные значения показателей теплопроводности материалов внутренней и наружной обшивки.

5.3.3 Обеспечение пароизоляции осуществляется путем установки рулонных материалов с низкой паропроницаемостью под внутреннюю обшивку и должно предотвращать накопление конденсата внутри стены. Дополнительным условием сохранения свойств утепляющего слоя является обязательное обеспечение гидроветрозащиты см. п. 5.4.

5.3.4 В соответствии с таблицей 4 главы СНиП 23-02-2003 по назначению здания и помещения образуют 3 группы:

1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития;
2. Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом;
3. Производственные здания с сухим и нормальным режимами.

В зависимости от значения показателя градусо-суток отопительного периода нормировано минимально допустимое сопротивление теплопередаче стены.

5.3.5 В приложении 3 для всех областных и республиканских центров страны с учетом климатических факторов по СНиП 23-01-99 и указанных выше групп зданий и помещений приведено значение необходимого минимального сопротивления теплопередаче стены.

5.3.6 Значения величины приведенного сопротивления теплопередаче панелей разной высоты и толщины определены на основании исследований НИИСФ «Заключение по теплофизическим характеристикам панелей» и приведены в таблице 5-3-1 для негорючих (НГ) минераловатных плит плотностью 37-40 кг/м^3 с расчетными значениями: $\lambda_А$ = 0,042 Вт/(м·°С) и $\lambda_Б$=0,045 Вт/(м·°С) (см. табл. 4-4-1). При расчете принят наиболее распространенный вариант расположения стоек через 600 мм.

Таблица 5-3-1

Высота панели, м	Приведенное сопротивление теплопередаче, $R_0^{тр}$, м^2·°С/Вт, для панелей толщиной, мм					
	150		200		200+50*	
	Условия эксплуатации (Табл. 2 СНиП 23-02-2003)					
	А	Б	А	Б	А	Б
3,3	3,46	3,23	3,88	3,63	5,1	4,77
3,6	3,56	3,32	4,00	3,73	5,22	4,87
4,2	3,72	3,46	4,17	3,90	5,39	5,04

5.3.6 Для конкретного географического пункта, вида здания или помещения и условий эксплуатации (А или Б) определяется необходимое $R_0^{тр}$ (См. Приложение 3). Затем по таблице 5-1-3 определяется толщина панели с $R_0^{тр}$ не менее требуемого минимального приведенного сопротивления теплопередаче по приложению 3.

5.4 Обеспечение гидроветрозащиты

Для защиты теплоизоляционного слоя от климатических воздействий предусматривается устройство гидроветрозащитного слоя, который выполняется из гидроветрозащитных материалов (см. п. 4.5), установленных под наружной обрешеткой (тип 1) или непосредственно под наружной обшивкой (тип 2).

5.5 Обеспечение требуемой звукоизоляции

5.5.1 Требования по звукоизоляции к наружным ограждающим конструкциям в нормативных документах (СНиП 23-03-2003) не приводятся, т.к. требуемая звукоизоляция рассчитывается для каждого конкретного случая. Как показывают расчеты, требования к звукоизоляции наружного ограждения намного ниже, чем звукоизоляция каркасно-обшивных стен, отвечающих теплофизическим требованиям. В связи с этим звукоизолирующие свойства стен можно не учитывать при расчете проникающих уровней транспортного шума, так как шум в помещении будет определяться только звукоизоляционными свойствами окон.

Значения индексов изоляции воздушного шума каркасно-обшивных стен различной толщины, полученные на основании заключения НИИСФ, приведены в таблице 5-5-1.

Таблица 5-5-1

Конструктивная схема	Общая толщина стены, мм	Размеры элементов стены, мм			Характеристики минераловатных плит		Индекс изоляции воздушного шума, R_w, дБ
		Толщина (материал) обшивки, мм		ширина каркаса, мм	плотность, кг/м^3	толщина, мм	
		наружной	внутренней				
Тип 1	≥ 195 ≥ 245 ≥ 295	12,5 (плиты АКВАПАНЕЛЬ® Наружная) + 5-7 мм базовый штукатурный слой + финишный слой Около 20 мм	12,5х2 (гипсокартонные листы)	100+50 150+50 200+50	≥ 37	100 150 200	≥ 51
	≥ 195 ≥ 245 ≥ 295		12,5х2 (гипсоволокнистые листы)	100+50 150+50 200+50		100 150 200	≥ 52
	≥ 195 ≥ 245 ≥ 295		12,5х2 (плиты АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя)	100+50 150+50 200+50		100 150 200	≥ 52
Тип 2	≥ 145 ≥ 195 ≥ 245		12,5х2 (гипсокартонные листы)	100 150 200		100 150 200	≥ 51
	≥ 145 ≥ 195 ≥ 245		12,5х2 (гипсоволокнистые листы)	100 150 200		100 150 200	≥ 52
	≥ 145 ≥ 195 ≥ 245		12,5х2 (плиты АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя)	100 150 200		100 150 200	≥ 52

5.6 Обеспечение требуемых пожарно-технических характеристик

5.6.1 При проектировании зданий следует применять правила противопожарной защиты людей и зданий, содержащиеся в СНиП 21-01, а также дополнительные требования пожарной безопасности, установленные в СНиП на здания различного назначения. Противопожарные расстояния между зданиями различного назначения должны соответствовать требованиям планировки и застройки городских и сельских поселений, содержащимся в СНиП 2.07.01.

5.6.2 Пожарно-технические характеристики наружных несущих стен, полученные на основании заключения ФГУ ВНИИПО МЧС России, приведены в таблице 5-6-1.

Таблица 5-6-1

Конструктивная схема	Общая толщина стены, мм	Размеры элементов стены, мм			Характеристики минераловатных плит		Предел огнестойкости	Класс пожарной опасности
		Толщина (материал) обшивки, мм		ширина каркаса, мм	плотность, кг/м³	толщина, мм		
		наружной	внутренней					
Тип 1	≥ 195 ≥ 245 ≥ 295	12,5 (плиты АКВАПАНЕЛЬ® Наружная) + 5-7 мм базовый штукатурный слой + финишный слой Около 20 мм	12,5х2 (гипсокартонные листы)	100+50 150+50 200+50	≥ 37	100 150 200	RE 45	К0(45)
	≥ 195 ≥ 245 ≥ 295		12,5х2 (гипсоволокнистые листы)	100+50 150+50 200+50		100 150 200	RE 45	К0(45)
	≥ 195 ≥ 245 ≥ 295		12,5х2 (плиты АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя)	100+50 150+50 200+50		100 150 200	RE 45	К0(45)
Тип 2	≥ 145 ≥ 195 ≥ 245		12,5х2 (гипсокартонные листы)	100 150 200		100 150 200	RE 45	К0(45)
	≥ 145 ≥ 195 ≥ 245		12,5х2 (гипсоволокнистые листы)	100 150 200		100 150 200	RE 45	К0(45)
	≥ 145 ≥ 195 ≥ 245		12,5х2 (плиты АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя)	100 150 200		100 150 200	RE 45	К0(45)

5.6.3 Указанные в табл. 5-6-1 пожарно-технические характеристики стен соответствуют требованиям, предъявляемым табл. 4* и 5* СНиП 21-01 к зданиям **III степени** огнестойкости с классом конструктивной пожарной опасности **С0**.

5.7 Обеспечение долговечности

5.7.1 При соблюдении рекомендаций настоящего документа наружные несущие стены должны обеспечивать прочность и устойчивость здания в течении предполагаемого срока службы здания, который устанавливается в задании на проектирование.

5.7.2 Долговечность элементов стального каркаса СТАЛДОМ® из стальных оцинкованных холодногнутых профилей, с двухсторонним цинковым покрытием не менее 275 г/м² составляет 50 лет.

5.8 Ориентировочный расход материалов

Ориентировочный расход материалов для устройства стен приведены в табл. 5-8-1.

Таблица 5-8-1

№	Наименование материала	Ед. изм.	Расход на 1 кв.м. стены типа	
			Тип 1	Тип 2
Элементы несущего стального каркаса				
1	Профиль стоечный A.SP	пог.м.	2,0	
2	Профиль направляющий A.T60P	пог.м.	0,7	
3	Лента уплотнительная для примыкания направляющей каркаса к фундаменту PR10/100	пог.м.	0,9	
4	Винт самонарезающий для скрепления элементов каркаса SL3-F (SL4-F)	шт.	0,6	
5	Анкер-болт для крепления к фундаменту m3	шт.	0,7	
Обрешетка для наружной обшивки				
6	Профиль для горизонтальной обрешетки F 25-7	пог.м.	2,0	–
7	Профиль вертикальной обрешетки F 25-7	пог.м.	2,6	–
8	Z-профиль WZ 25	пог.м.	0,7	–
9	Вентиляционный профиль WLP 50/50/30	пог.м.	0,7	–
10	Винт самонарезающий для крепления горизонтальной обрешетки к каркасу ST	шт.	8	–
11	Винт самонарезающий для крепления вертикальной обрешетки ST	шт.	10	–
Теплоизоляционный материал				
12	Теплоизоляционный материал (толщина материала = толщина каркаса)	кв.м.	1,0	
Гидроветрозащитный слой				
13	Гидроветрозащитный материал	кв.м.	1,1	
14	Лента для крепления гидроветрозащитного материала к каркасу	пог.м.	Зависит от вида ленты	
Элементы наружной обшивки				
15	Плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная	кв.м.	1,0	
16	Винт самонарезающий для крепления плит	шт.	18	
17	Шпаклевочная смесь для швов	кг.	0,7	
18	Армирующая лента для швов	пог.м.	2,1	
Элементы системы с тонким наружным штукатурным слоем				
19	Штукатурно-клеевая смесь для базового слоя		7	
20	Армирующая стеклосетка	кв.м.	1,1	
21	Грунтовка	мг.	200	
22	Материал для финишной отделки	кг.	Зависит от вида материала	
Элементы внутренней обшивки				
23	Гипсокартонный (гипсоволокнистый) лист или плита АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя	кв.м.	2,0	
24	Пароизоляционный материал	кв.м.	1,1	
25	Лента для крепления пароизоляционного материала		Зависит от ширины рулона	
26	Винт для крепления листов (плит)	шт.	34	
27	Шпаклевочная смесь для заделки швов (в случае применении гипсокартонных или гипсоволокнистых листов)	кг.	0,5	
28	Армирующая лента для заделки швов	пог.м.	0,75	
29	Клей для швов (в случае применения плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя)	мл.	100	

Примечание: Расход материалов приведен из расчета стены высотой H=3,0 м; длиной L=6,0 м площадью S=18 м² без учета проемов и потерь на раскрой. Шаг стоек – 600 мм. В таблице не учтены материалы, необходимые для дальнейшей внутренней обработки поверхности (грунтовки, финишные шпаклевки и т.д.). Их расход будет зависеть от вида дальнейшей отделки.

6 ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА СТЕН

6.1 Условия монтажа каркаса

6.1.1 Монтаж металлических конструкций должен производиться специализированной монтажной организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ. Работы должны выполняться по разработанной ниже технологии сборки, в соответствии с требованиями Свода Правил 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» и с соблюдением мер по технике безопасности в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002. Рекомендуется применять инструмент, приведенный в Приложении 2 к альбому КС 10.03/2008.

6.1.2 Перед монтажом необходимо проверить наличие необходимого для монтажа материала на строительной площадке и обеспечить бесперебойность его поступления при проведении работ. Следует проверить состояние профилей, которые должны быть прямыми, без сгибов, выбоин и других дефектов. Перед началом монтажа следует проверить точность размеров, прямолинейность, ровность поверхности фундамента, к которому будут крепиться профили. При монтаже следует руководствоваться чертежами проекта и ППР.

6.1.3 Наружные стены могут собираться поэлементно непосредственно на соответствующе выполненном фундаменте или предварительно изготавливаются в виде панелей той или иной готовности (например, на стройплощадке на участке предварительной сборки), а затем монтируются с последующей доделкой. Технология СТАЛДОМ® предусматривает именно этот вариант, когда стены монтируют из панелей, включающих стальной каркас. С наружной стороны на каркасе крепятся полотна гидроветрозащитного материала, после чего изнутри устанавливается теплоизоляционный материал и необходимые дополнительные элементы, например, для соединения панелей с балками чердачного перекрытия. В конструкциях стен типа 1 с воздушным зазором с наружной стороны по слою гидроветрозащитного материала устанавливается дополнительная обрешетка. После этого выполняется наружная и внутренняя обшивка каркаса.

6.1.4 К моменту приложения снеговой (или действию каких-либо иных случайных нагрузок) каркас должен быть с наружной стороны обшит армированной цементно-минеральной плитой АКВАПАНЕЛЬ® Наружная.

6.1.5 Перед началом сборки рекомендуется подготовить монтажный стол по размеру наибольшей панели. Сборку панели необходимо производить на ровной горизонтальной поверхности.

6.1.6 Сборка панели каркаса осуществляется в следующей последовательности:

- На стоечные профили A.SP. надеваются торцевые элементы WA соответствующего размера.
- На монтажном столе раскладываются элементы панели (профиля) в соответствии с чертежом КМД внутренней стороной панели вверх.
- Элементы каркаса скрепляются соответствующими самонарезающими самосверлящими винтами (см. узлы 2 и 3 КС 10.03/2008-2 Лист 1). После поворота панели на 180° элементы каркаса скрепляются с обратной стороны самонарезающими (см. узлы 2 и 3 КС 10.03/2008-2 Лист 1).
- Проверяется точность геометрических размеров панели по диагонали.
- Осуществляется крепление связей Св1 (RW 40/0.7) с помощью соответствующих винтов к каждой стойке каркаса (см. КС 10.03/2008-2 Лист 1). Концы связей Св1, расположенные на углах панели, соединяются 2-мя винтами (см. узел К6 КС 10.03/2008-2 Лист 2).
- Закрепляется наружная горизонтальная и вертикальная обрешетки для стен типа 1.

Принципиальная схема панели показана на рис. 5.

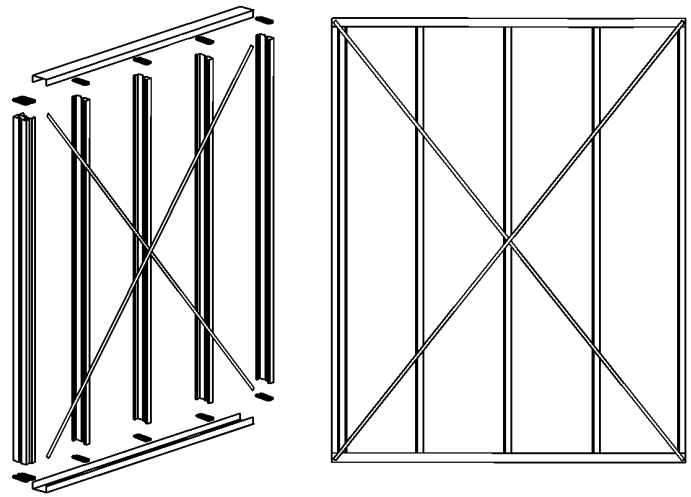


Рис. 5. Каркас панели стены

6.1.7 При скреплении элементов каркаса расстояние между центрами винтов в любом направлении должно быть не менее 2-х диаметров пресс-шайбы винтов, а расстояние от центра винта до края элемента – не менее 1,5 диаметра пресс-шайбы винта.

6.1.8 Резка и сборка профилей производится с помощью разнообразных приспособлений и инструментов (гильотинные и электрические ножницы, дисковые пилы, просекатели, электрические дрели и шуруповерты и т.п.). Не допускается применение автогенной резки или сварки!

6.1.9 В случае отказа при креплении винта, он может быть заменен на самосверлящий самонарезающий винт большего диаметра с пресс-шайбой.

6.1.10 Зазор между поверхностью присоединяемого элемента и пресс-шайбой самонарезающего винта после его установки не допускается.

6.1.11 Скрепление винтами производится только после обжатия соединяемых граней профилей с помощью специальных струбцин.

6.1.12 Минимальный крутящий момент устанавливается на шуруповерте в зависимости от диаметра винта и принимается от 4,5 до 14 Нм для винтов диаметром от 4,2 до 5,5 мм.

6.1.13 Винт должен устанавливаться строго перпендикулярно соединяемым граням и выходить из скрепленного пакета не менее, чем на два шага винтовой резьбы.

6.1.14 При соединении элементов из стали разной толщины с помощью самосверлящих винтов рекомендуется винт устанавливать со стороны более тонкого элемента.

6.1.15 Если панель имеет оконные или дверные проемы, то связи Св 1 (RW 40/0.7) устанавливаются в простенках (см. КС 10.03/2008-2 Лист 1).

6.1.16 Для усиления оконных или дверных проемов (при необходимости установки решеток, жалюзи, или металлических дверей) внутрь наружной стойки (A.SP) заводится усиляющий профиль (70S) и прикрепляется к основной стойке самонарезающими самосверлящими винтами SL3-F (SFS) с шагом 300 мм. (см. КС 10.03/2008-3 Лист 5 и КС 10.03/2008-4 Лист 5).

6.1.17 В случае, если стеновая панель тяжелее 100 кг, она выполняется составной, с разрывом по направляющим. После установки панелей в проектное положение, направляющие соединяются при помощи «вставок» из элементов A.SP (рис. 6), прикрепляемых к стыкуемым направляющим самонарезающими самосверлящими винтами SL3-F (SFS).

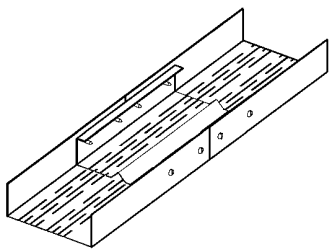


Рис 6. Соединение элементов при помощи «вставок»

6.1.18 Коробчатые элементы каркаса должны заполняются теплоизоляционным материалом в процессе спорки каркаса панели стены (рис. 7).

6.1.19 Устройство перемычки над проемами показано на рис. 8. Перемычка из профиля марки HW 150…350 применяется в случае, когда ферма или балка опирается на оконный проем. Расчет элементов перемычки (HW 150…350) и соединений производится по СТО 50186441-4.05-2006. Элемент HW 150…350 принимается длиной равной ширине проема + 100 мм и прикрепляется к стойкам и к верхней направляющей каркаса панели с внешней стороны. Шаг самонарезающих самосверлящих винтов SL4-F (SFS) принимается равным 100 мм. Вместе с материалом обшивки HW 150…350 работает как балка перемычки для несущих стеновых конструкций для проемов вплоть до 1,5 м. При необходимости увеличения несущей способности перемычки возможна установка HW 150…350 с обеих сторон каркаса панели.

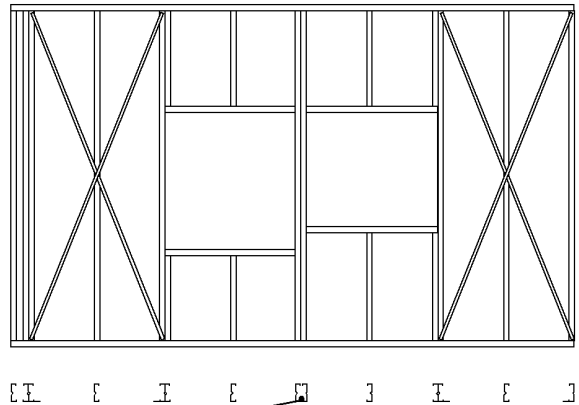


Рис. 7. Утепление коробчатых элементов в процессе сборки каркаса панели стены

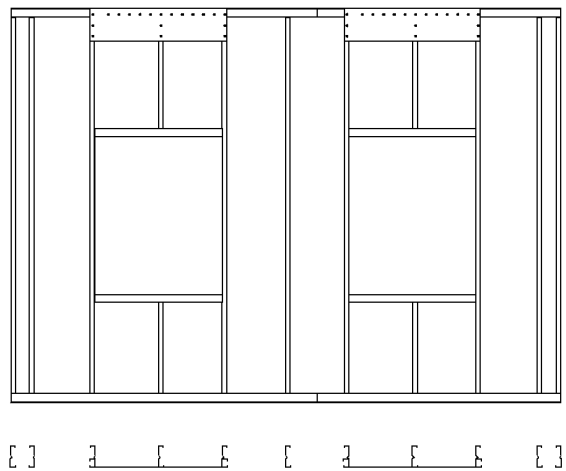


Рис. 8. Устройство перемычек над проемами

6.1.20 При необходимости навески на стены или облицовки стационарного оборудования массой до 150 кг/м устанавливают закладные изделия, траверсы и рамы, закрепляя их к стойкам каркаса на винтах.

6.1.21 Монтаж наружной обрешетки для стен типа 1 производится совместно с установкой полотен гидроветрозащитного материала (см. п. 6.4). Шаг обрешетки принимается в соответствии с геометрией каркаса панели (см. рис. 9), но не более 600 мм. Горизонтальная обрешетка крепится к каждой стойке двумя самонарезающими самосверлящими винтами на узел. Стыковку элементов обрешетки выполняют на стойке с нахлесткой 100 мм. У проемов и границ панели устанавливается обрешетка из профиля WZ 25 (см. КС 10.03/2008-3 Лист 4 и КС 10.03/2008-4 Лист 4).

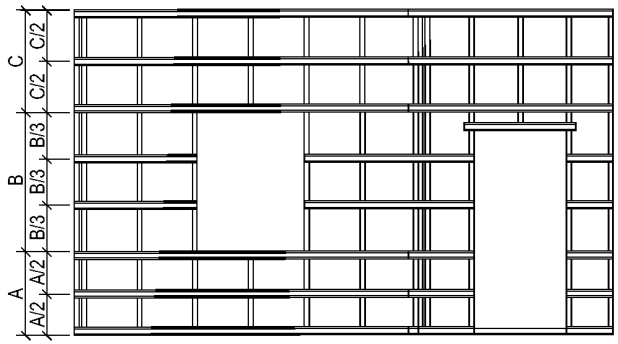


Рис 9. Монтажная схема горизонтальной обрешетки для стен типа 1

6.1.22 Крепление вертикальной обрешетки производится к горизонтальной при помощи двух самонарезающих винтов на узел. Шаг обрешетки должен быть не более 600 мм. Стыковку элементов обрешетки выполняют на горизонтальной обрешетке с нахлесткой 100 мм.

6.1.23 Сверху и снизу каркаса панели и над проемами устанавливаются вентиляционные профили марки WLP 50/50/30, препятствующие проникновению вредителей.

6.1.24 Перед монтажом каркаса стен на направляющие профили, примыкающие к фундаменту, к нижней плоскости приклеивается уплотнительная лента из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 10 мм. Кроме того уплотнительная лента из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 4 мм приклеивается к поверхности одной из крайних стоек каркаса.

6.1.25 Монтаж стенового каркаса из предварительно собранных стеновых панелей начинается с угловых панелей. Панели устанавливаются вертикально и фиксируются временными раскосами.

6.1.26 Направляющие профили крепят к фундаменту анкер-болтами с шагом 600 мм. (см. КС 10.03/2008-1 Лист 3).

6.1.27 При криволинейном очертании стен перед установкой направляющих профилей ножницами по металлу выполняют параллельные разрезы одной полки и стенки профиля.

6.1.28 Крайние стойки смежных панелей скрепляются между собой через прокладку из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 4 мм самонарезающими самосверлящими винтами с шагом 200 мм.

6.1.29 Стыковка стеновых панелей под произвольным углом выполняется с использованием складывающейся ленты RBW из стального листа шириной 100 и 200 мм. Прикрепление стального листа выполняется самонарезающими самосверлящими винтами, установленными с шагом 300 мм. Угловая зона заполняется утеплителем (рис. 10).

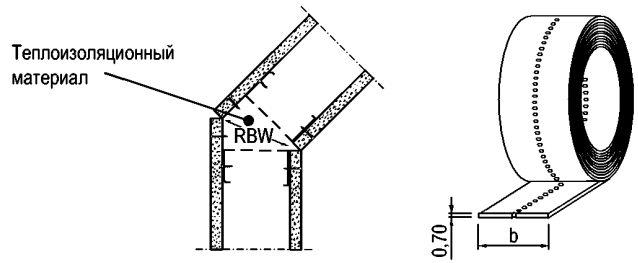


Рис 10. Соединение стеновых панелей под произвольным углом

6.1.30 В процессе изготовления конструкций из профилей необходимо осуществлять три вида контроля качества.

Рабочий контроль в процессе сборки включает:
- проверку количества установленных винтов в соответствии с проектом;
- подбор вращающего момента на шуруповертах для установки винтов без зазора;
- визуальный контроль соединений для выявления брака при установке винтов;
- разметку мест расположения винтов с помощью маркера или мягкого карандаша.

Контроль сборки мастером включает:
- проверку паспорта или сертификата на винты на их соответствие требованиям проекта;
- контроль процесса разметки;
- оформление паспорта изделия на особо ответственные узлы конструкций после окончания сборки;

Контроль ОТК включает:
- визуальный контроль соответствия конструкции проекту;
- контроль качества установки и количества всех самосверлящих винтов в каждом расчетном соединении;
- контроль линейных и угловых размеров конструкции;
- выборочный контроль завинченности винтов с помощью ручной тарированной отвертки;
- выборочный контроль дефектов профилей (вмятин, надрывов, нарушений защитного покрытия и др.).

6.2 Устройство гидроветрозащитного слоя

6.2.1 Полотна гидроветрозащитного материала крепятся горизонтально (поперек стоек каркаса) с помощью самоклеящейся ленты (см. табл. 4-5-1). Крепление начинается с нижней части каркаса стены и осуществляется с нахлестом соседних полотен не менее 100 мм. Минимальный нахлест обычно отмечают на рулонах специальной маркировкой, как показано на рис. 11.

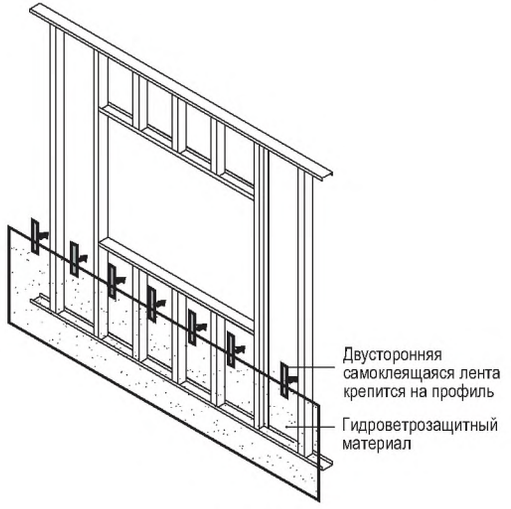


Рис. 11.

6.2.2 В месте оконного проема гидроветрозащитный материал надрезается по проему окна в трех местах, как показано на рис. 12.

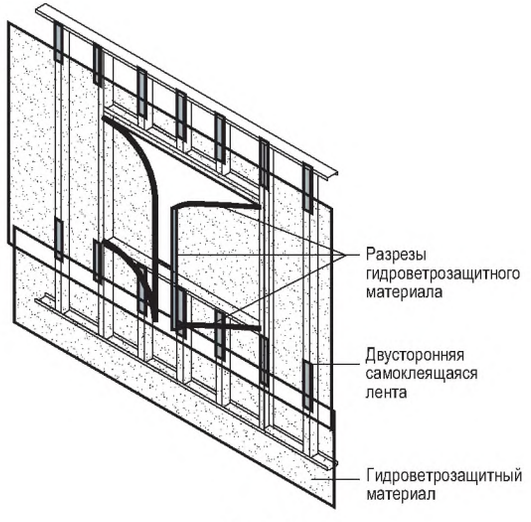


Рис. 12.

6.2.3 Внутренняя нижняя и верхняя поверхность проема защищается дополнительной полосой гидроветрозащитного материала, которая прикрепляется к профилям каркаса с помощью самоклеящейся ленты, как показано на рис. 13.

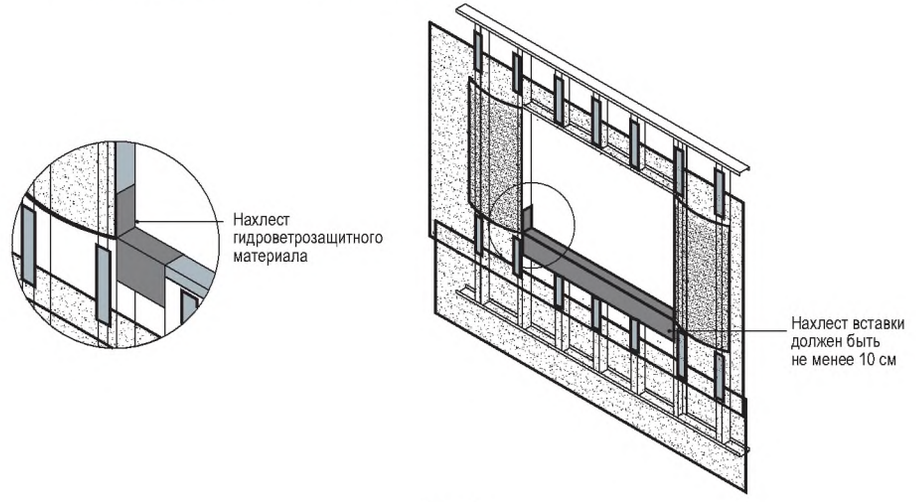


Рис. 13.

6.2.4 Полотна гидроветрозащитного материала загибаются внутрь и с помощью самоклеящейся ленты крепятся к стойкам каркаса, как показано на рис. 14.

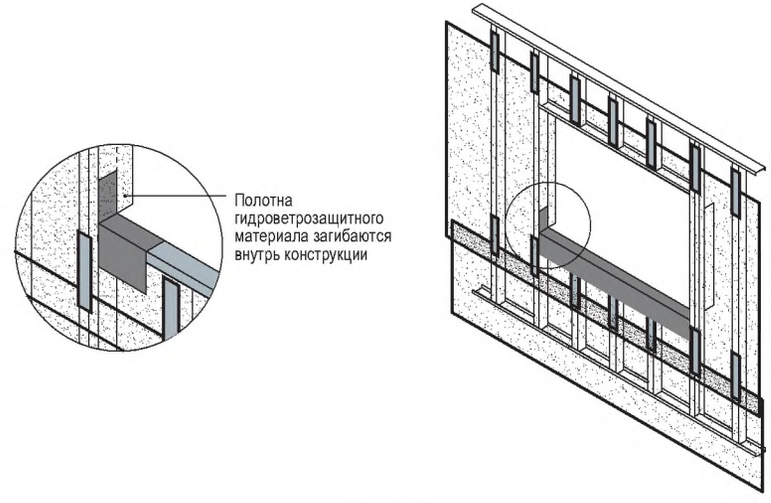


Рис. 14.

6.2.5 В нижних и верхних углах делается дополнительная вставка из гидроветрозащитного материала под углом 45°, которая крепится при помощи самоклеящейся ленты, как показано на рис. 15.

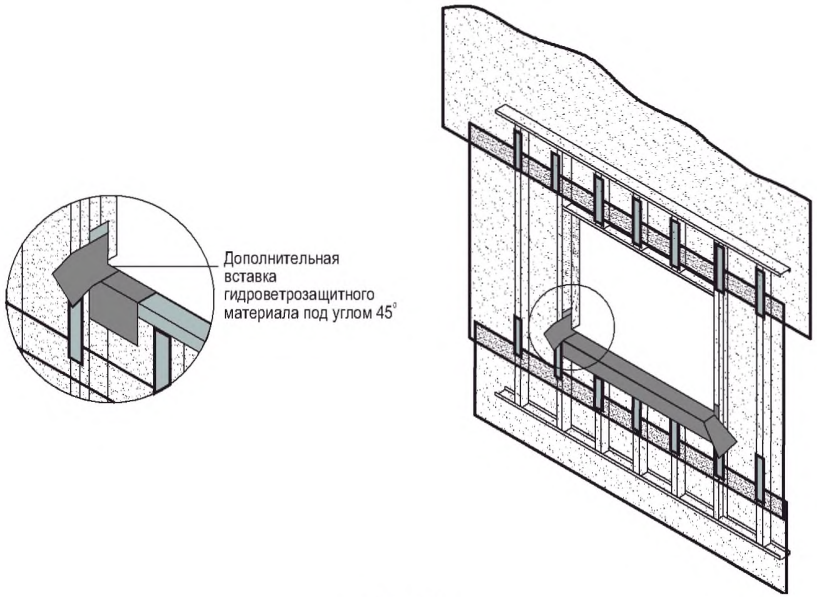


Рис. 15.

6.2.6 Повреждения гидроветрозащитного слоя, возникающие при установке распределительных коробок, протяжке электропроводок, кабелей, монтаже трубопроводов или сети воздуховодов, должны устраняться герметизацией соответствующих мест, чтобы обеспечить сплошность слоя по всей его поверхности.

6.2.7 Чтобы исключить повреждения гидроветрозащитного слоя необходимо по возможности быстрее выполнить крепление плит наружной обшивки.

6.3 Выполнение наружной обшивки

6.3.1 Перед монтажом наружной обшивки плиты должны акклиматизироваться с условиями окружающей среды. Температура материала и окружающей среды при выполнении наружной обшивки должна быть не ниже +5°С.

6.3.2 Наружная обшивка выполняется из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная, которые крепятся горизонтально поперек стоек каркаса. Вертикальные (торцевые) стыки должны быть смещены по горизонтали на шаг стоек (рис. 16).

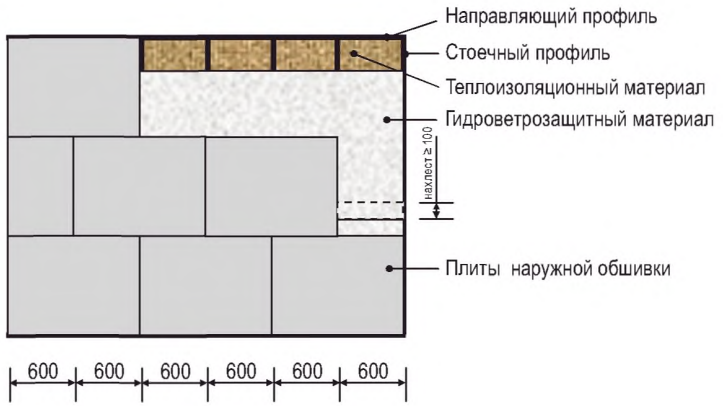


Рис. 16. Крепление наружной обшивки к каркасу

6.3.3 Монтаж плит следует вести в направлении от стенки профиля, чтобы при креплении последующей плиты винт не отгибал внутрь полку профиля.

6.3.4 Плиты крепятся к несущему каркасу или дополнительной обрешетке самонарезающими винтами с шагом не более 200 мм. Предварительного сверления плит не требуется. Удаление от края плиты должно быть не менее 15 мм. Винты не должны проворачиваться. Рекомендуется сначала крепить шуруп по центру плиты, после этого по углам и вдоль кромок. При монтаже плита должна плотно прилегать к каркасу. При монтаже плит возможно уменьшение отступа места крепления шурупа от кромки плит до 12 мм. При этом около кромки плит не допустимы большие разрывы сетки.

6.3.5 Между плитами следует оставлять зазор 3-5 мм. Для этого применяются монтажные распорки.

6.3.6 В области оконного или дверного проема по возможности должны исключаются сквозные горизонтальные швы. Вертикальные стыки должны располагаться над поемом на промежуточной стойке.

6.3.7 Вертикальные деформационные швы в наружной обшивке, компенсирующие температурные деформации конструкции, устраиваются через каждые 15 м стены (см. КС 10.03/2008-3 Лист 6 и КС 10.03/2008-4 Лист 6).

6.3.8 При обшивке возникает потребность в доборных элементах из плит. Грубую резку осуществляют при помощи ножа. Для этого по разметке делается надрез с одной стороны таким образом, чтобы была прорезана сетка. После этого плита надламывается и делается надрез с другой стороны. Более гладкий и ровный срез делают при помощи циркулярной пилы с твердым алмазным диском.

6.3.9 Отверстия, например, для кабеля или труб, выпиливаются фрезой. Диаметр отверстия должен быть на 10 мм больше диаметра трубы. Оставшийся зазор заделывается при помощи манжеты, герметика или шпаклевки.

6.3.10 Стыки между плитами заделываются с помощью шпаклевки и армирующей ленты. Армирующая лента вдавливается в предварительно нанесенную шпаклевочную смесь. После чего наносится накрывочный слой. Места крепления винтов также шпаклюются (рис. 17). Чтобы обеспечить защиту внутренних элементов стены от климатических воздействий, заделку стыков рекомендуется выполнять сразу же после монтажа плит.



Рис. 17. Шпаклевание стыков и мест установки шурупов.

6.4 Установка теплозвукоизоляционного слоя

6.4.1 Теплоизоляционный материал устанавливается враспор между стойками каркаса. Дополнительного крепления утеплителя к стойкам каркаса не требуется, утеплитель держится за счет своих упругих свойств. При высоте стены больше 3 м, для исключения проседания утеплителя устанавливаются перемычки на высоту двух длин утеплителя (См. КС 10.03/2008-2 Лист 1).

6.4.2 Теплоизоляционные плиты целесообразно устанавливать в два слоя, например, при толщине панели 150 мм – (50+100) мм, при толщине 200 мм – (100+100) мм, что упрощает установку плит в каркас и обеспечивает возможность смещения стыков слоев. Возможно применение и сочетание плит других толщин. Вдоль вертикальных кромок плит в 45 мм от кромки выполняются надрезы глубиной 15 мм для обеспечения плотного прилегания плит к отбортовкам профиля стойки при их установке в каркас.

6.5 Выполнение внутренней обшивки

6.5.1 Выполнение внутренней обшивки рекомендуется выполнять в процессе производства отделочных работ. До начала монтажа обшивок все строительные работы внутри помещения, связанные с «мокрыми» процессами должны быть закончены. Монтаж должен осуществляться, как правило, до устройства чистого пола в условиях сухого или нормального влажностного режима при температуре не ниже +10°С.

6.5.2 Внутреннюю обшивку гипсокартонными листами следует вести с соблюдением рекомендаций СП 55-101-2000 и альбома «Комплектные системы КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсокартонных листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. Выпуск 1. Серия 1.031.9 – 2.07.», гипсоволокнистыми листами – с соблюдениями рекомендаций СП 55-102-2001 и альбома «Комплектные системы КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсоволокнистых листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. Выпуск 1. Серия 1.031.9 – 3.07.», плитами АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя – с соблюдениями рекомендаций изложенных в альбоме «Комплектные системы КНАУФ. Конструкции с применением армированных цементно-минеральных плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. Выпуск 1. Шифр М 24.03/2007», а так же с учетом устройства пароизоляционного слоя.

6.5.3 При устройстве пароизоляционного слоя возможны два варианта установки пароизоляционной пленки. Первый – по внутренней поверхности утеплителя с креплением пленки на полки профилей с помощью самоклеящейся ленты. Второй – между слоями внутренней обшивки. Полотна пароизоляционной пленки монтируются с нахлестом соседних полотнищ не менее 100 мм. Для обеспечения герметичности пароизоляционного слоя стыки проклеиваются самоклеящейся лентой.

6.5.4 Во избежание нарушения сплошности пароизоляционного слоя на наружных стенах не рекомендуется располагать оконечные устройства электрораспределительной сети (выключатели, электророзетки). Если установка таких устройств неизбежна, их следует выполнять на дополнительной накладке из пароизоляционного материала, тщательно приклеенной к основному пароизоляционному слою.

6.6 Отделка наружных поверхностей конструкций

6.6.1 Обшивка из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная является основой для систем с тонким наружным штукатурным слоем. В зависимости от типа финишного декоративно-отделочного покрытия различают систему с декоративной штукатуркой (рис. 18), систему с покраской (рис. 19) и систему с облицовкой плиточным материалом (рис. 20).



Рис. 18. Декоративное оштукатуривание наружной обшивки

1. Плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Винт самонарезающий
3. Лента для швов
4. Шпаклевка для швов
5. Базовый штукатурный слой
6. Стеклосетка, утопленная в базовый штукатурный слой
7. Грунтовка
8. Декоративная штукатурка

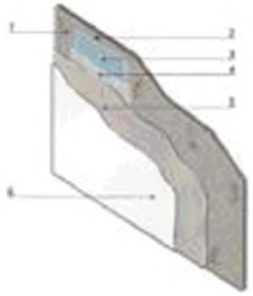


Рис. 19. Окрашивание наружной обшивки

1. Плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Винт самонарезающий
3. Лента для швов
4. Шпаклевка для швов
5. Базовый штукатурный слой со стеклосеткой
6. Краска

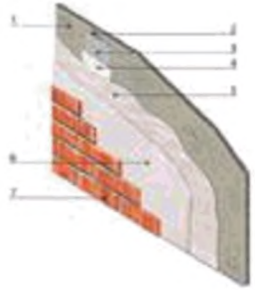


Рис. 20. Облицовка плиточным материалом наружной обшивки

1. Плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Винт самонарезающий
3. Лента для швов
4. Шпаклевка для швов
5. Базовый штукатурный слой со стеклосеткой
6. Плиточный клей
7. Плиточный материал

6.6.2 Вне зависимости от типа финишного декоративно-отделочного покрытия (декоративная штукатурка, окрашивание, или облицовка плиточными материалами) необходимо выполнение тонкослойного базового армирующего слоя. Отделочные работы должны осуществляться при температуре не ниже +5°С. Перед нанесением базового штукатурного слоя необходимо дополнительно укрепить наружные углы и углы оконных и дверных проемов.

6.6.3 Армирование углов осуществляют путем вдавливания углового профиля в предварительно нанесенную штукатурную клеевую смесь (рис.21).

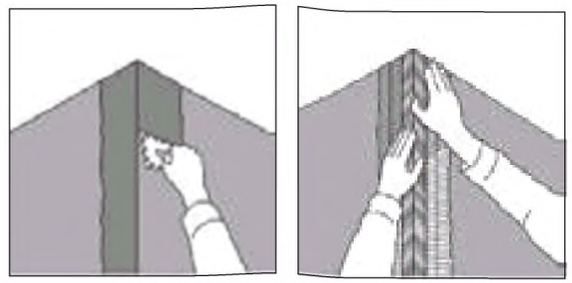


Рис. 21. Армирование углов

6.6.4 Места обшивки в углах оконных и дверных проемов дополнительно армируют кусками стеклосетки размером 500х300 мм, уложенными в предварительно нанесенную штукатурную клеевую смесь (рис. 22).

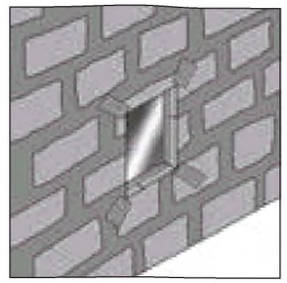


Рис. 22. Армирование обшивки в углах оконных и дверных проемов

6.6.5 Нанесение базового штукатурного слоя на всю поверхность осуществляют ручным или механизированным способом. После этого нанесенная смесь разравнивается при помощи зубчатого шпателя. Армирующую сетку вдавливают в нанесенный штукатурный слой примерно на треть, после чего выполняют выравнивание поверхности базового слоя (рис. 23).

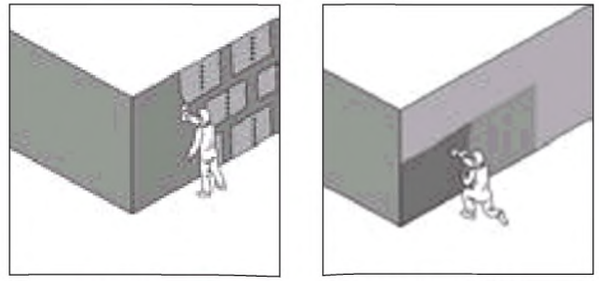


Рис. 23. Нанесение базового штукатурного слоя

6.6.6 Толщина базового штукатурного слоя составляет 5-7 мм. Время сушки перед последующей финишной отделкой определяется из расчета 1 день на 1 мм толщины слоя.

6.6.7 Для декоративного оштукатуривания используют различные составы, предназначенные для наружного применения, например КНАУФ-Диамант по ТУ 5745-024-04001508-2003.

6.6.8 Перед нанесением декоративной штукатурки поверхность базового слоя обрабатывается грунтовкой. Грунтовочный состав хорошо перемешивается и наносится на поверхность в неразбавленном виде при помощи валика или кисти. Время сушки составляет не менее 12 часов.

6.6.9 Приготовленная декоративная растворная смесь наносится на поверхность ручным или механизированным способом. После этого смесь разравнивается гладким мастерком на толщину зерна заполнителя, и сразу же предается необходимая структура поверхности при помощи пластиковой или стальной терки, губки, щетки или валика.

6.6.10 Для окраски используются составы, предназначенные для наружных работ (полимерные, дисперсионные, силикатные, полиуретановые, эпоксидные краски, краски на основе жидкого стекла, матовый лак и др.) Не допускается применять алкидные краски. При окрашивании необходимо выполнять рекомендации изготовителей этой продукции.

6.6.11 Для приклеивания клинкерной или керамической плитки применяются клеи для наружных работ, обеспечивающие морозостойкость декоративной облицовки. Клей подбирается по рекомендациям производителей клинкерной или керамической плитки. Максимальная масса облицовки, включая клей составляет 40 кг/м^2. Размеры плитки должны быть не более 330х330 мм.

6.7 Техника безопасности при производстве работ. Механизмы и инструменты

6.7.1 Монтаж стен следует выполнять с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Техника безопасности в строительстве». Часть 2. Строительное производство.

6.7.2 К монтажу перегородок допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж на рабочем месте по технике безопасности, производственной санитарии, обученные приемам работ в учебных центрах КНАУФ или в строительных лицеях со специальными курсами «сухой» отделки и имеющие соответствующие сертификаты или дипломы.

6.7.3 Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

6.7.4 Устройство стен осуществлять только при наличии у строительных организаций специального инструмента, обеспечивающего механизацию процесса сборки стального каркаса, инструмента для крепления обшивок к нему, а также инструмента для заделки стыков, нанесения шпаклевочных и штукатурных слоев. Перечень инструмента приведен в Приложении 2 к альбому КС 10.03/2008.

6.7.5 Используемое при производстве работ оборудование, оснастка и приспособления для монтажа конструкций должны отвечать условиям безопасности выполнения работ.

6.7.6 При монтаже сборных стен следует применять инвентарные сборно-разборные передвижные подмости. При высоте рабочего настила 1,3 м и более необходимо устраивать защитные ограждения. Высота защитных ограждений должна быть не менее 1,2 м.

6.7.7 Зона, где производится монтаж перегородок, должна быть обозначена хорошо видимыми предупредительными надписями «Вход запрещен, идет монтаж».

6.7.8 К работе с электроинструментом допускаются рабочие, имеющие первую квалификационную группу по технике безопасности при эксплуатации электроустановок.

Электроинструмент должен удовлетворять следующим требованиям:
- быстро включаться и отключаться от электросети (но не самопроизвольно);
- быть безопасным в работе, все токоведущие части должны быть хорошо изолированы.

Перед выдачей рабочему электроинструмента необходимо проверить исправность заземляющего провода и отсутствие замыкания на корпус.

Перед началом работы с электроинструментом рабочий должен:
- получить инструктаж о безопасных способах производства работ с электроинструментом;
- проверить исправность средств индивидуальной защиты;
- осмотреть и проверить электроинструмент на ходу.

При монтаже перегородок из гипсокартонных листов запрещается:
- работать электроинструментом с приставных лестниц;
- передавать электроинструмент другим лицам;
- разбирать и производить самим ремонт электроинструмента;
- держаться при работе за питающий электропровод;
- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к электросети.

7 ПРИЕМКА СМОНТИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

7.1 Приемку смонтированных конструкций из профилей рекомендуется выполнять согласно СНиП 3.03.01-87 (несущие и ограждающие) и Рекомендаций по монтажу стальных строительных конструкций (к СНиП 3.03.01-87) МДС53-1.2001.

7.2 Вертикальность боковых граней, колонн, стоек и других элементов, для которых установлены предельные отклонения от вертикальной оси, определяют при помощи металлической измерительной линейки и отвеса, а также металлическим поверочным угольником под 90°, установленным под прямым углом к боковой грани элемента и торцевой плоскости смежного элемента. Если в проекте отсутствуют особые требования, то это отклонение не должно превышать 0,01 от проверяемого размера.

7.3 Более точное определение угла наклона стоек относительно вертикали осуществляют с помощью теодолита.

7.4 При монтаже каркаса стен крупными блоками необходимо не допускать их ромбовидности или трапециевидной формы, проверяя разность длины диагоналей с помощью рулетки.

8 ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ

8.1 Особые нагрузки, возникающие от навешивания рекламных щитов, установки солнцезащитных приспособлений и систем кондиционирования и вентиляции, при озеленении наружных стен должны передаваться на каркас стены. Нагрузки от тяжелых предметов необходимо учитывать при расчете запаса устойчивости конструкции. Легкие навешиваемые предметы, такие как, например, декоративные профили, элементы освещения, массой не более 25 кг, крепятся непосредственно к наружной обшивке металлическими дюбелями для пустотелых конструкций. Расстояние между дюбелями должно составлять не менее 75 мм.

8.2 Крепление навешиваемых предметов на внутреннюю обшивку из гипсокартонных листов выполняется с соблюдением рекомендаций СП 55-101-2000 и альбома «Комплектные системы КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсокартонных листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. Выпуск 1. Серия 1.031.9 – 2.07.», на обшивку из гипсоволокнистых листов – с соблюдениями рекомендаций СП 55-102-2001 и альбома «Комплектные системы КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсоволокнистых листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. Выпуск 1. Серия 1.031.9 – 3.07.», на обшивку из плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя – с соблюдениями рекомендаций изложенных в альбоме «Комплектные системы КНАУФ. Конструкции с применением армированных цементно-минеральных плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. Выпуск 1. Шифр М 24.03/2007», а так же с учетом устройства пароизоляционного слоя.

Схема стеновых панелей и стропильных ферм

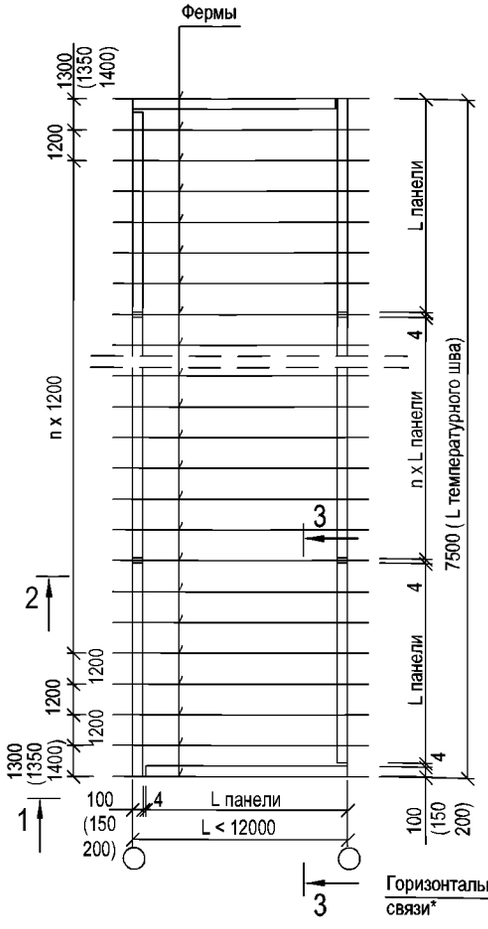
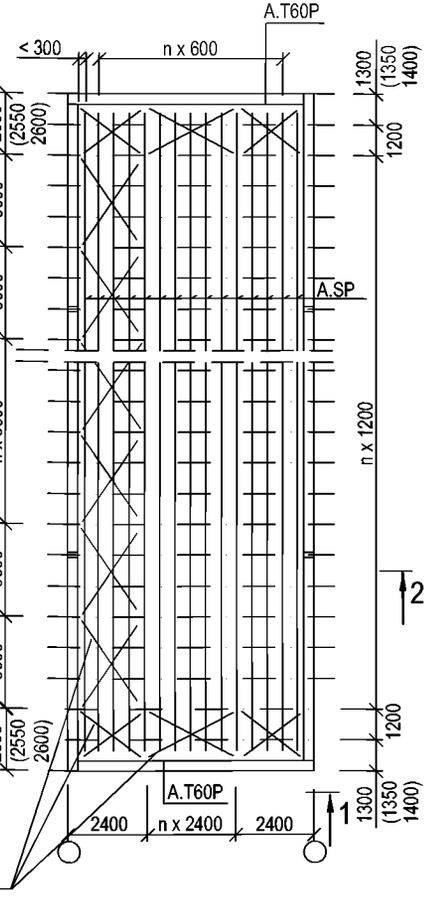
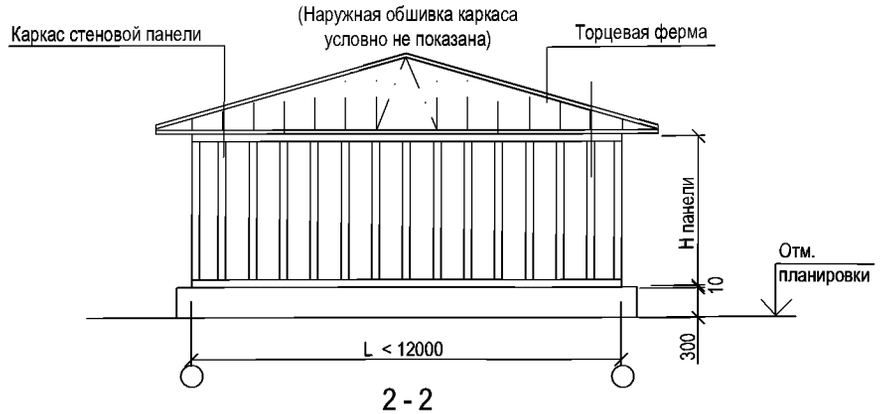


Схема балок покрытия и горизонтальных связей

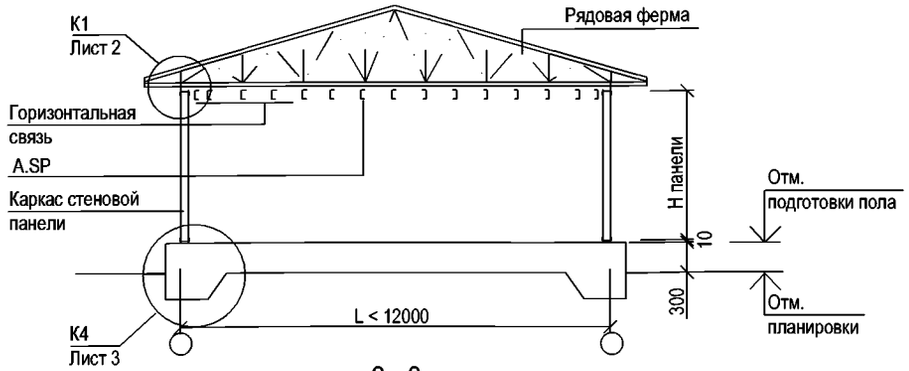


* Горизонтальные продольные связи из полосы 0,7 x 40 (RW 40/0,7) устанавливаются при отсутствии промежуточных стен.

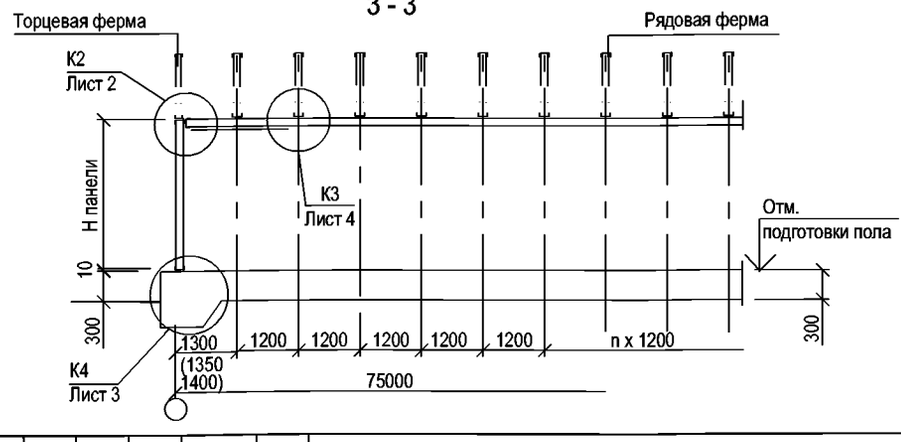
1 - 1



2 - 2



3 - 3



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Зам.ген.дир		Камынин			
Гл. констр.		Каменщиков			

КС 10.03/2008-1

Схемы сопряжения стен и покрытия. Узлы

Стадия	Лист	Листов
	1	4

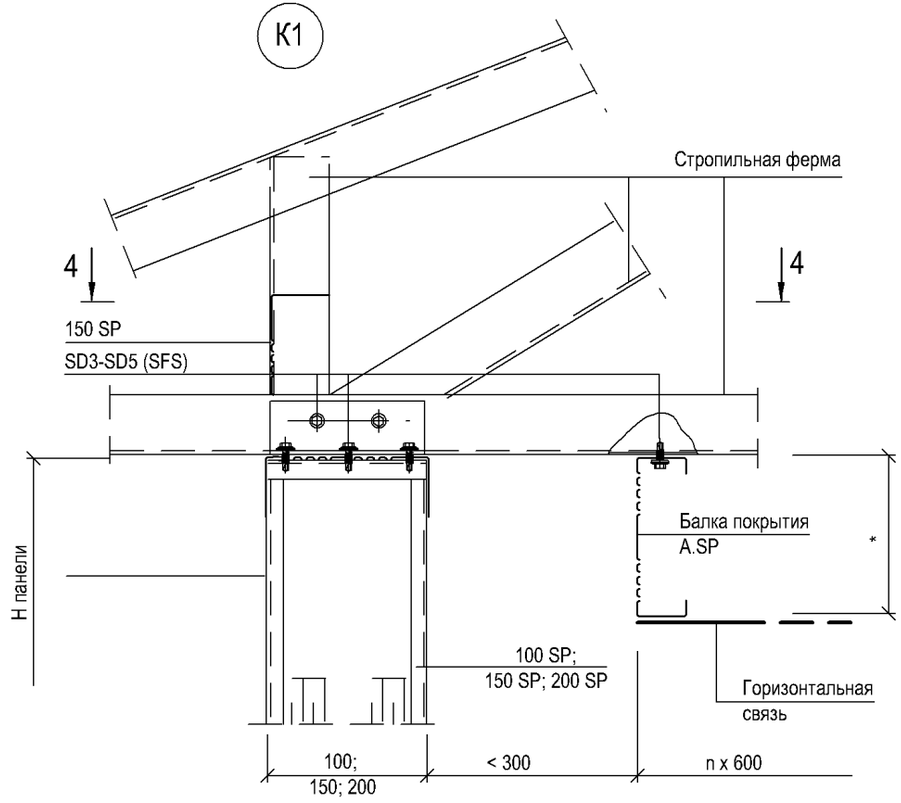
ООО «Талдом-Профиль» г. Москва 2008 г.

Взам. инв. №

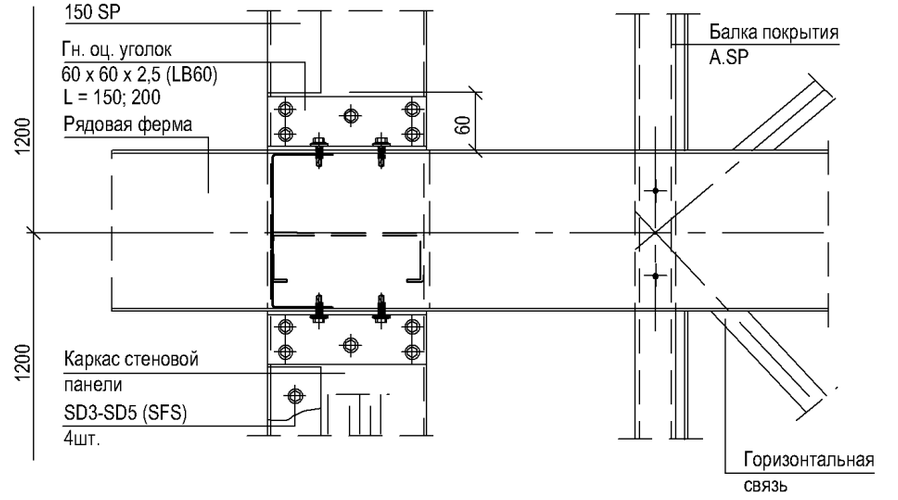
Подп. и дата

Инв. № подл.

К1

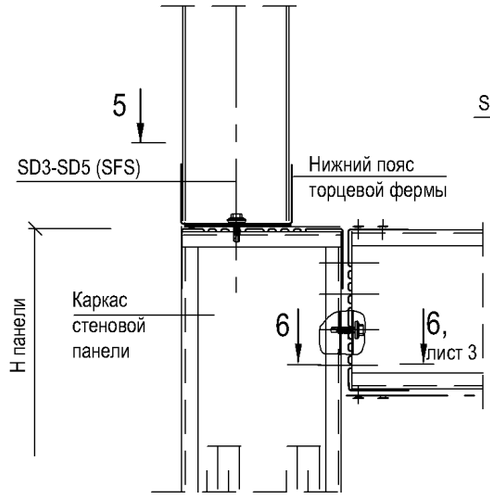


4 - 4



* По проекту

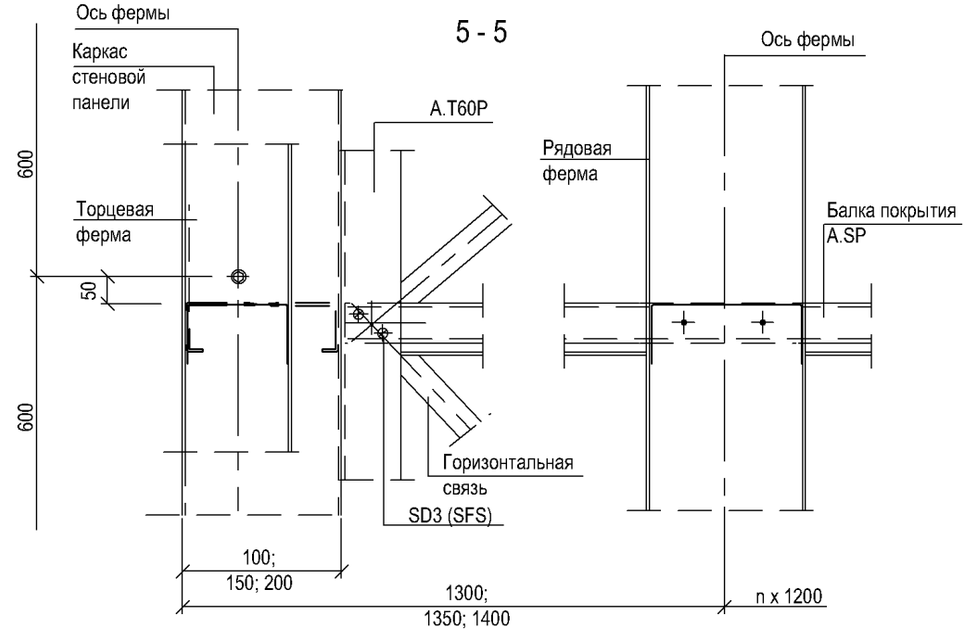
К2



К3



5 - 5



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

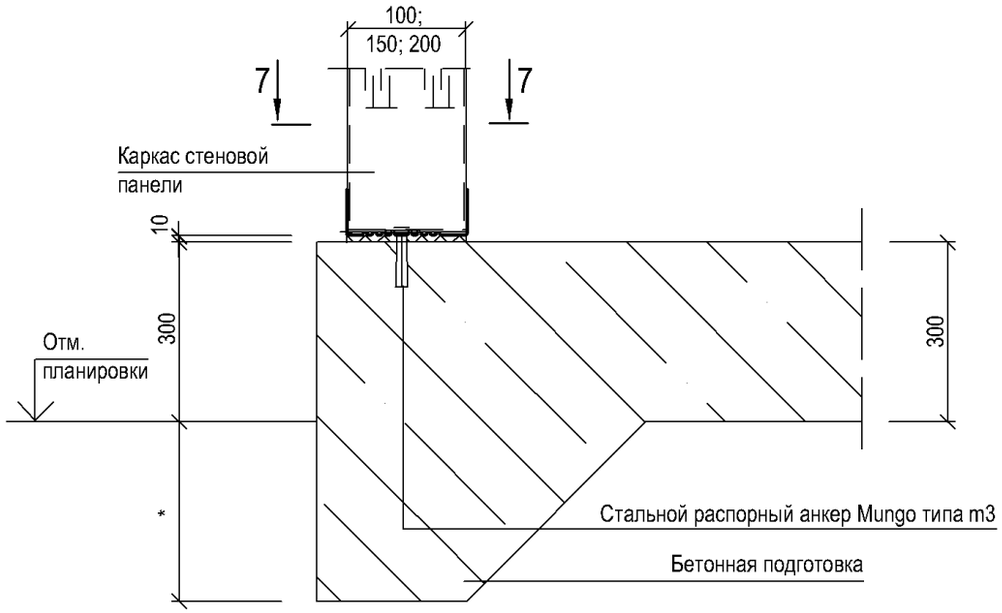
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

КС 10.03/2008-1

Лист 2

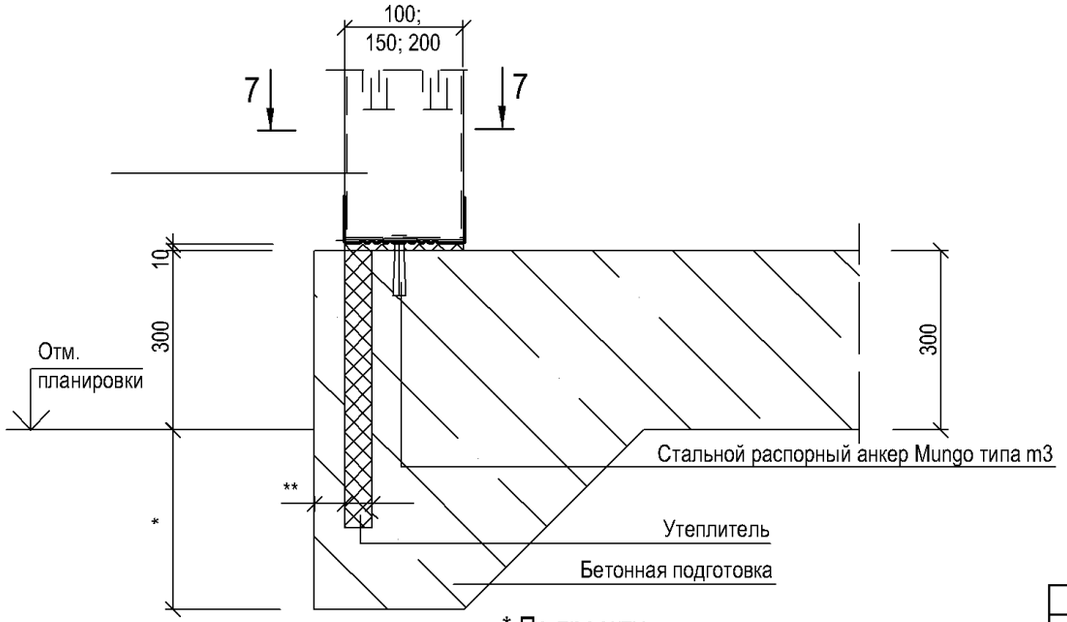
К4.1

Обогреваемый пол



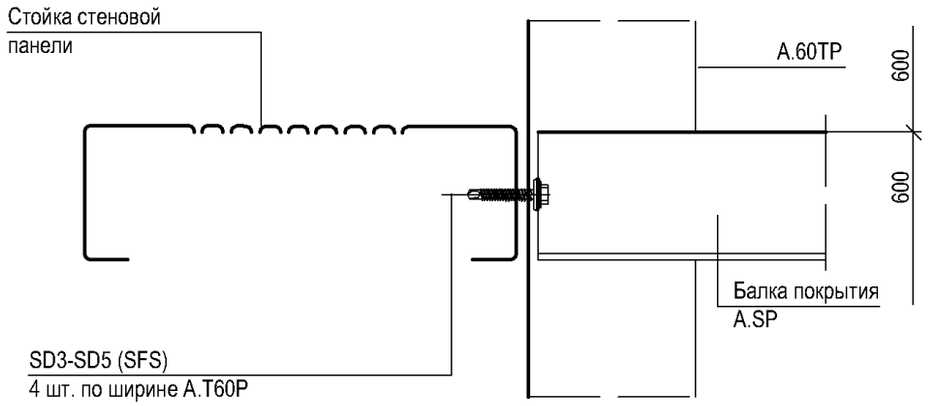
К4.2

Необогреваемый пол

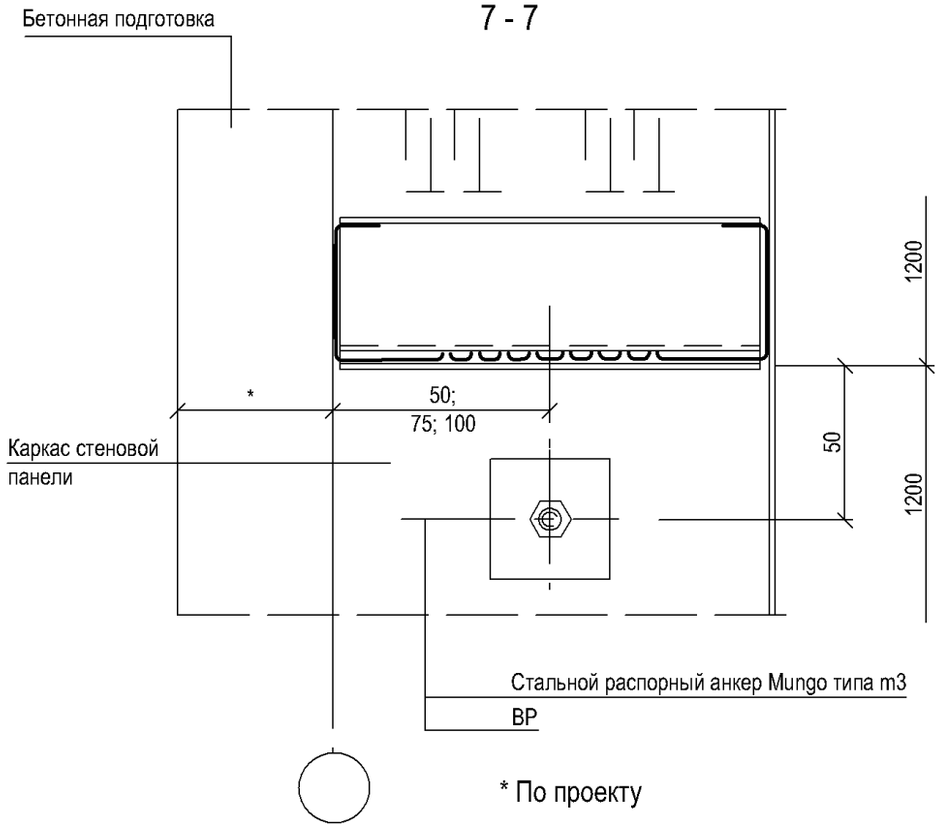


* По проекту

6 - 6, лист 2



7 - 7



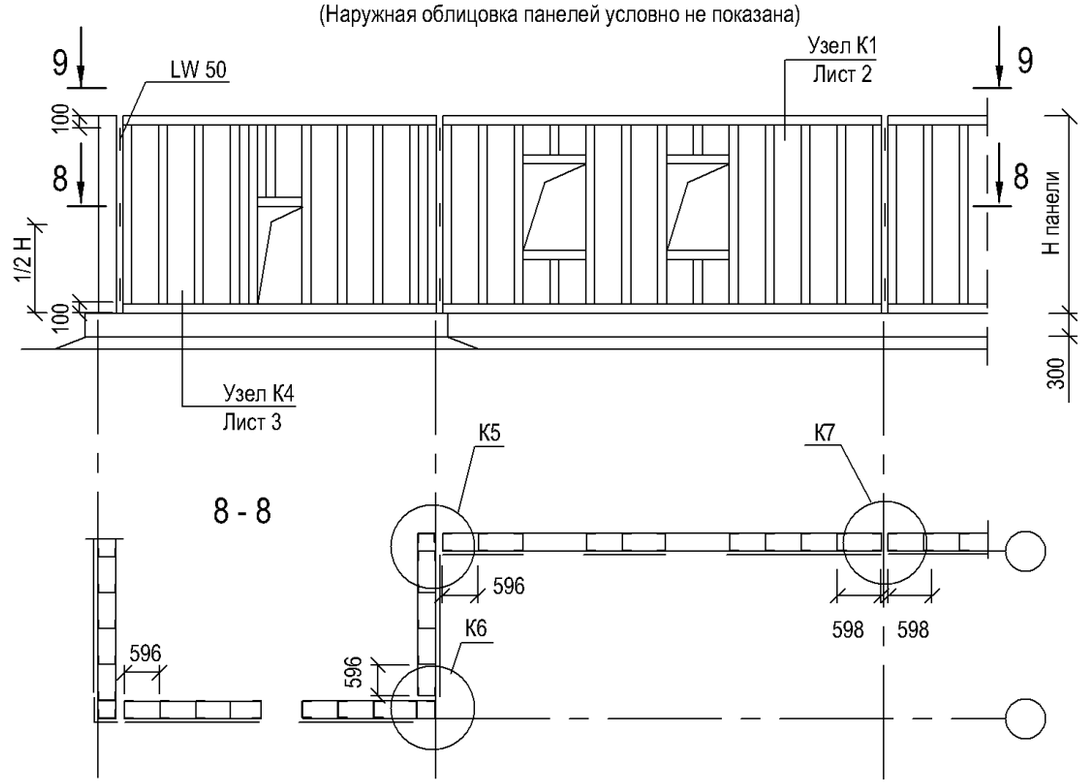
* По проекту

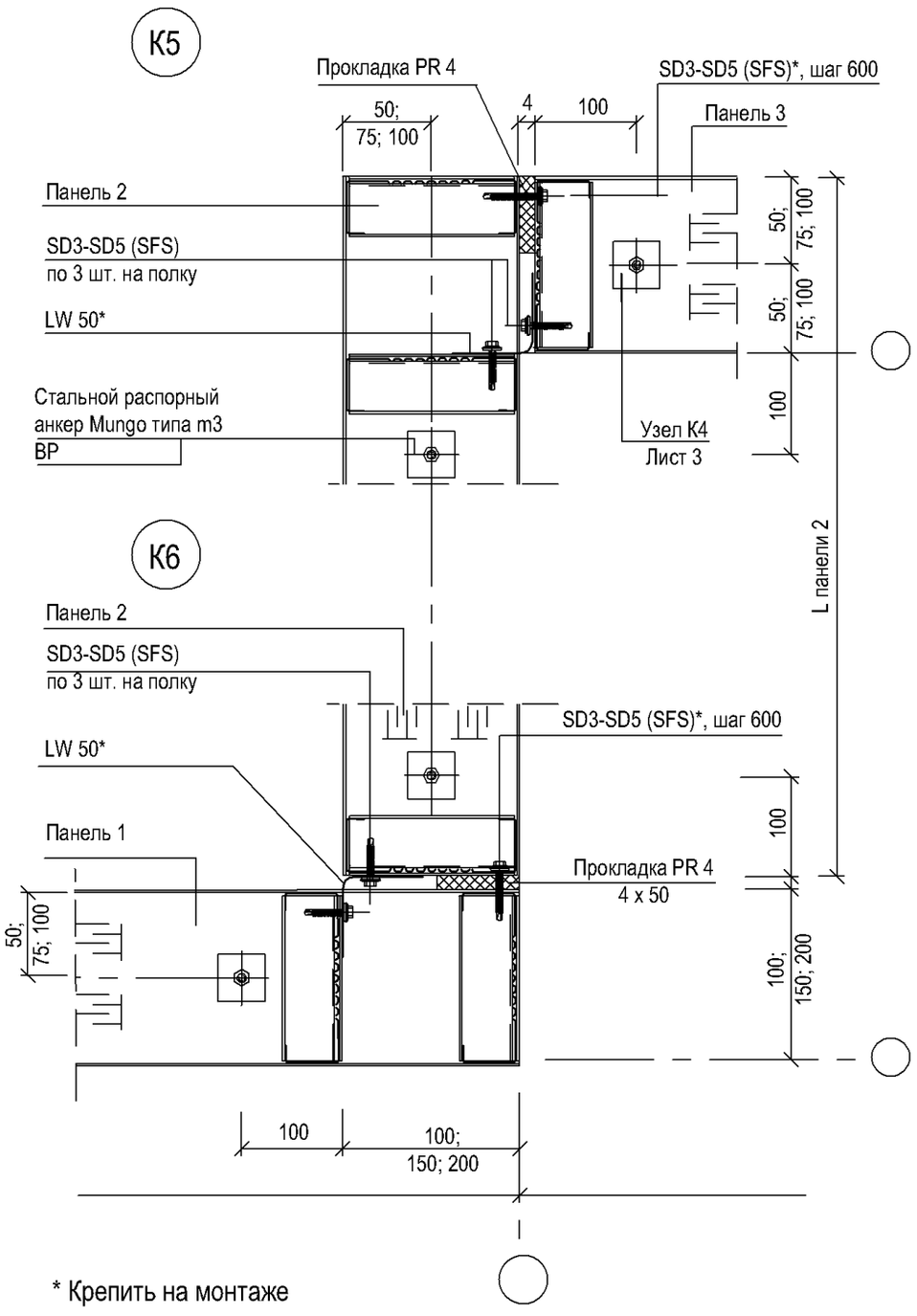
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	КС 10.03/2008-1	Лист 3

Монтажная схема панелей

(Наружная облицовка панелей условно не показана)

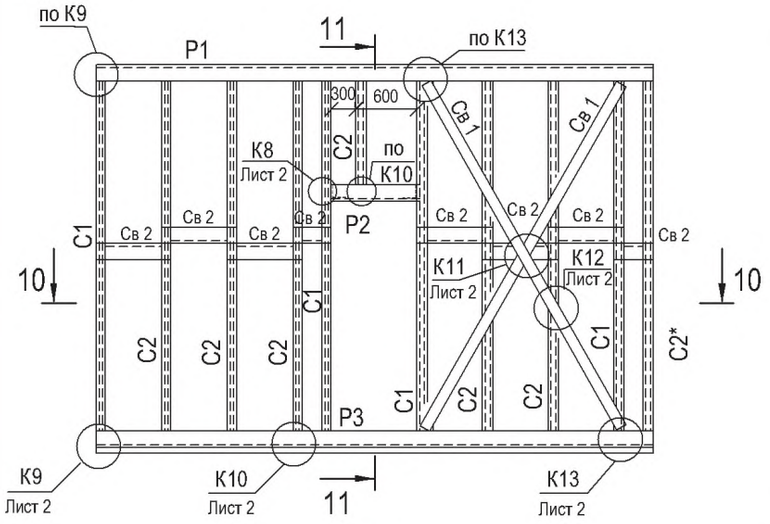


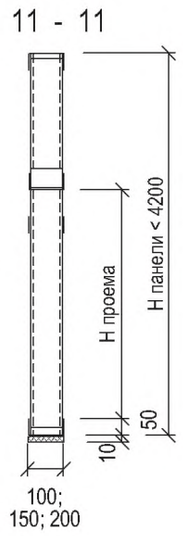


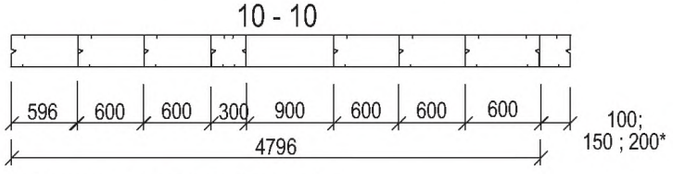
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	КС 10.03/2008-1	Лист 4

Каркас торцевой панели 1

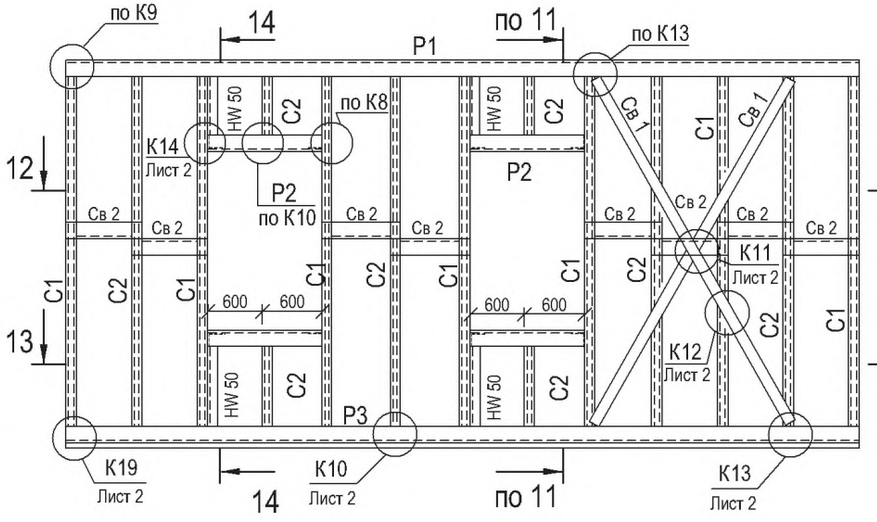


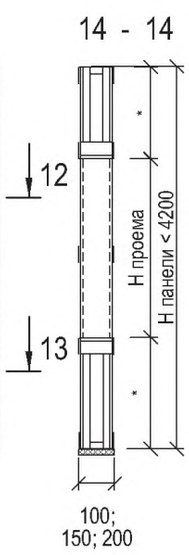




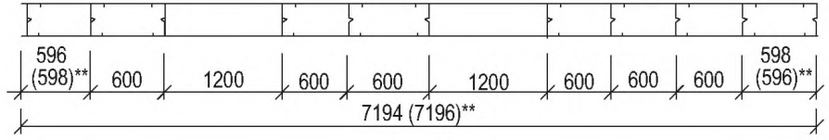
* Только для угловых панелей

Каркас панели 3 продольной стены

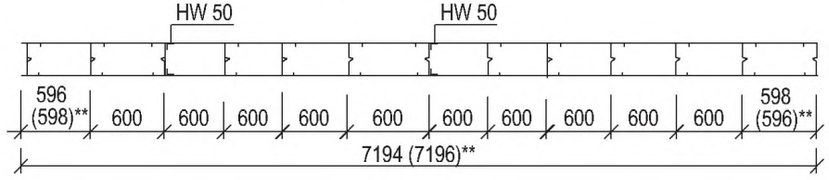




12 - 12



13 - 13



**Размер зависит от места стыка панели

Элементы каркаса

Марка	Наименование	Сечение	Длина, мм	№ поз. по Приложению 1
С1	Стойка	100 SP;150 SP; 200 SP	3300...4200 - 5	4
С2	Стойка	150 SP;150 SP; 200 SP	3300...4200 - 5	4
Р1	Верхний ригель	100 Т60Р; 150 Т60Р; 200 Т60Р	L - по проекту	3
Р2	Перемычка		1200	3
Р3	Нижний ригель		L - по проекту	3
Св 1	Связь	RW оц. - 0,7 х 40	L - по проекту	18
Св 2	Связь	100 SPW;150 SPW; 200 SPW	L - по проекту	5
LW 50/100	Крепежный уголок	оц. гн. 50х50х1,2	95	14
LW 50/150	Крепежный уголок	оц. гн. 50х50х1,2	145	14
LW 50/200	Крепежный уголок	оц. гн. 50х50х1,2	195	14
WA 50/100	Опорное ребро жесткости	- 0,7	95	13
WA 50/150	Опорное ребро жесткости	- 0,7	145	13
WA 50/200	Опорное ребро жесткости	- 0,7	195	13
HW 50	Уголок	оц. гн. 30х50х1,2	L - по проекту	7

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

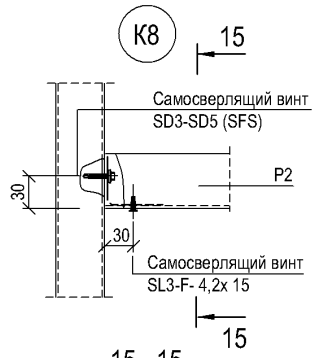
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Зам.ген.дир		Камынин			
Гл. констр.		Каменщиков			

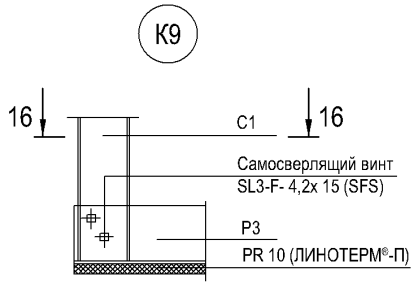
КС 10.03/2008-2

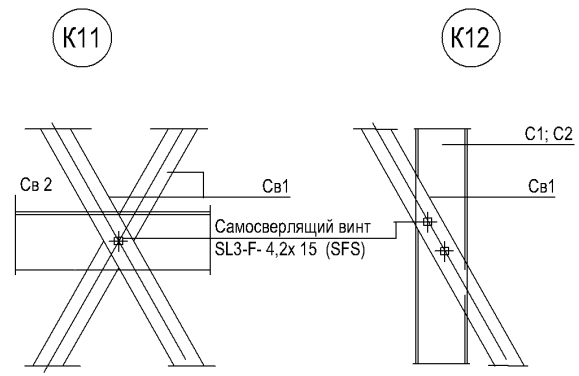
Стальной каркас стен. Узлы.

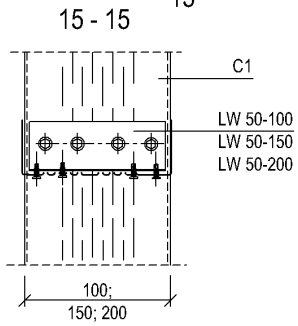
Стадия	Лист	Листов
	1	2

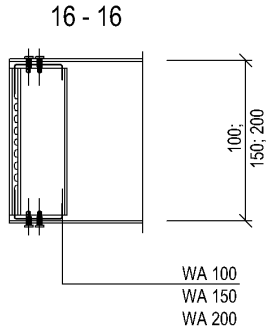
ООО «Талдом-Профиль»
г. Москва 2008 г.

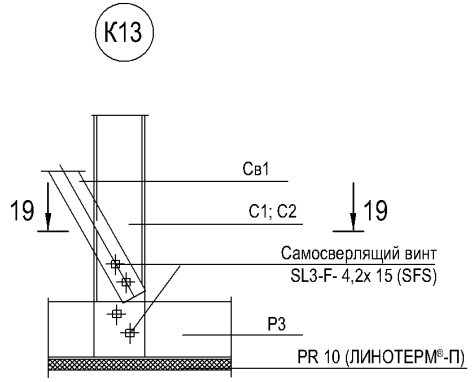


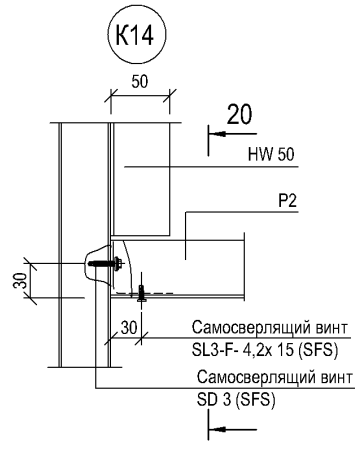


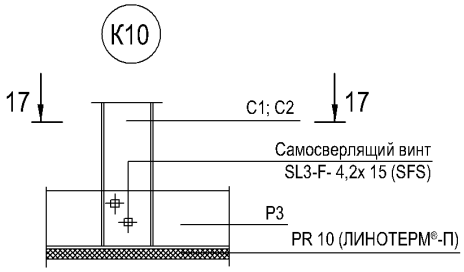


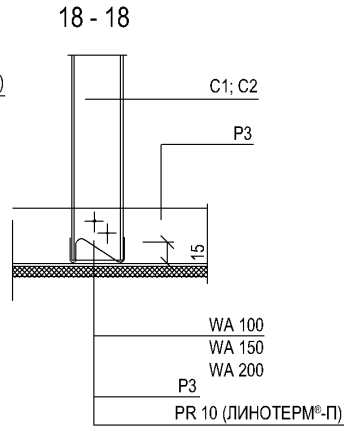


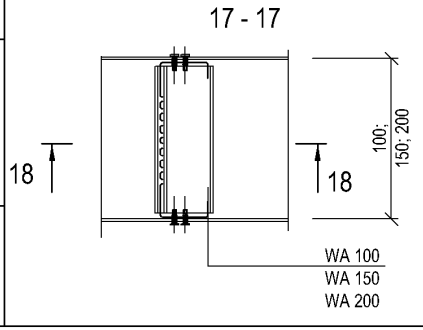


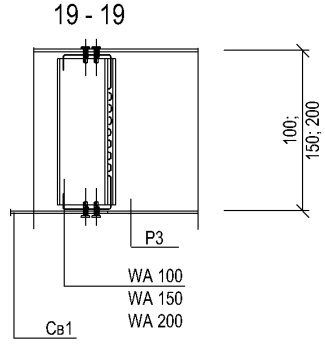


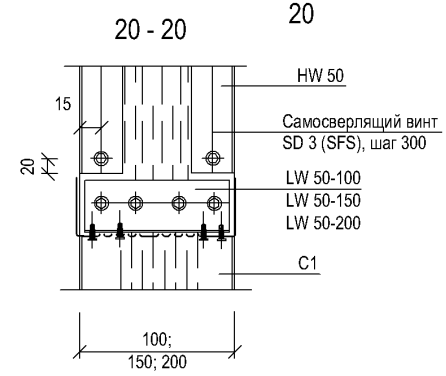












Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

КС 10.03/2008-2

Лист 2

Фасад

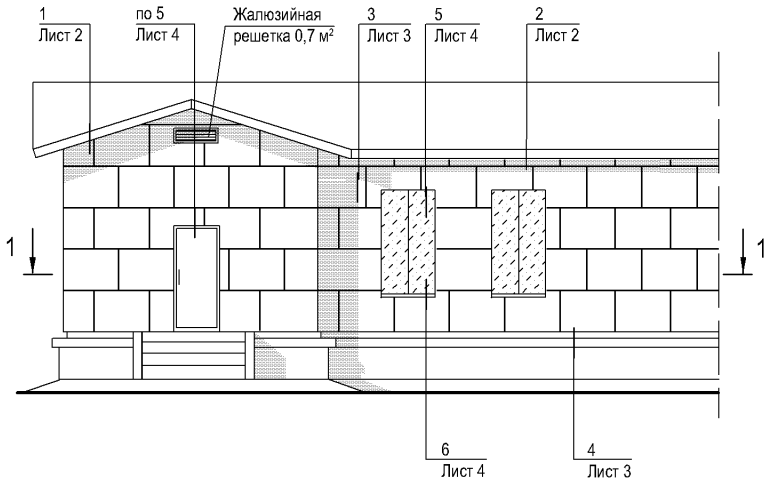


Схема горизонтальной обрешетки

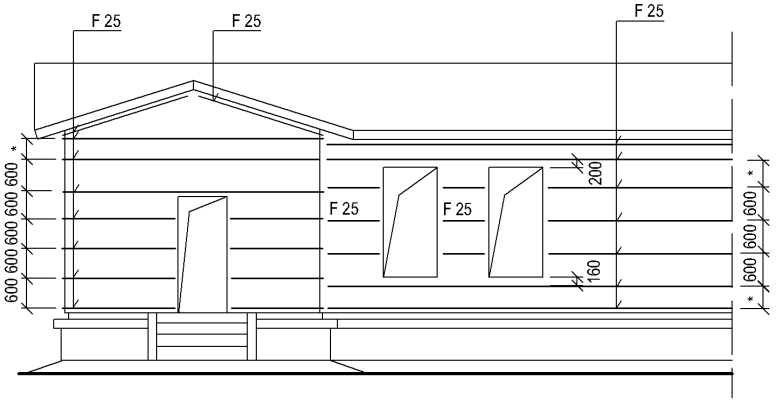
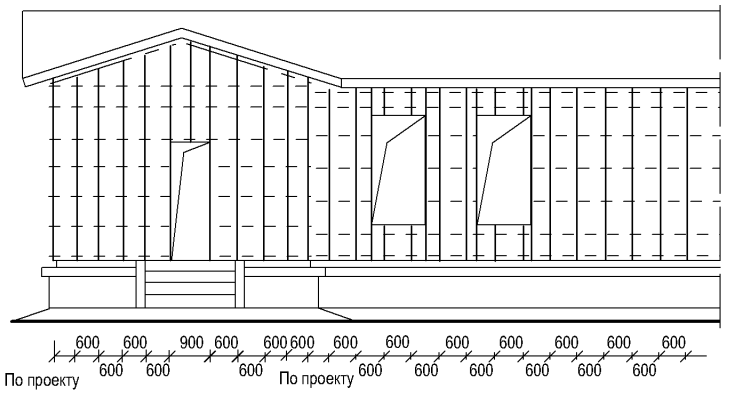
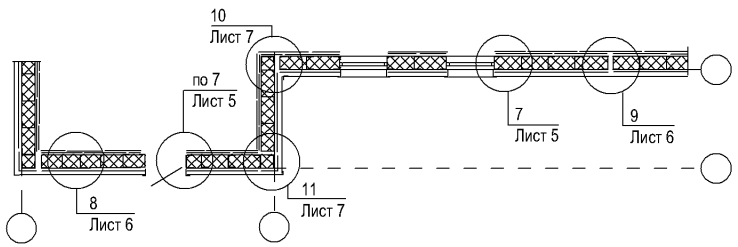


Схема вертикальной обрешетки под плиты АКВАПАНЕЛЬ® Наружная размером 1200х900х12,5 мм



1 - 1



1. * Шаг обрешетки не более 600 мм. Профиль для горизонтальной и вертикальной обрешеток F25-7.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Зам.ген.дир		Камынин			
Гл. констр.		Каменщиков			

КС 10.03/2008-3

Стены с воздушным зазором. Фасад здания. Схемы обрешетки. Узлы.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

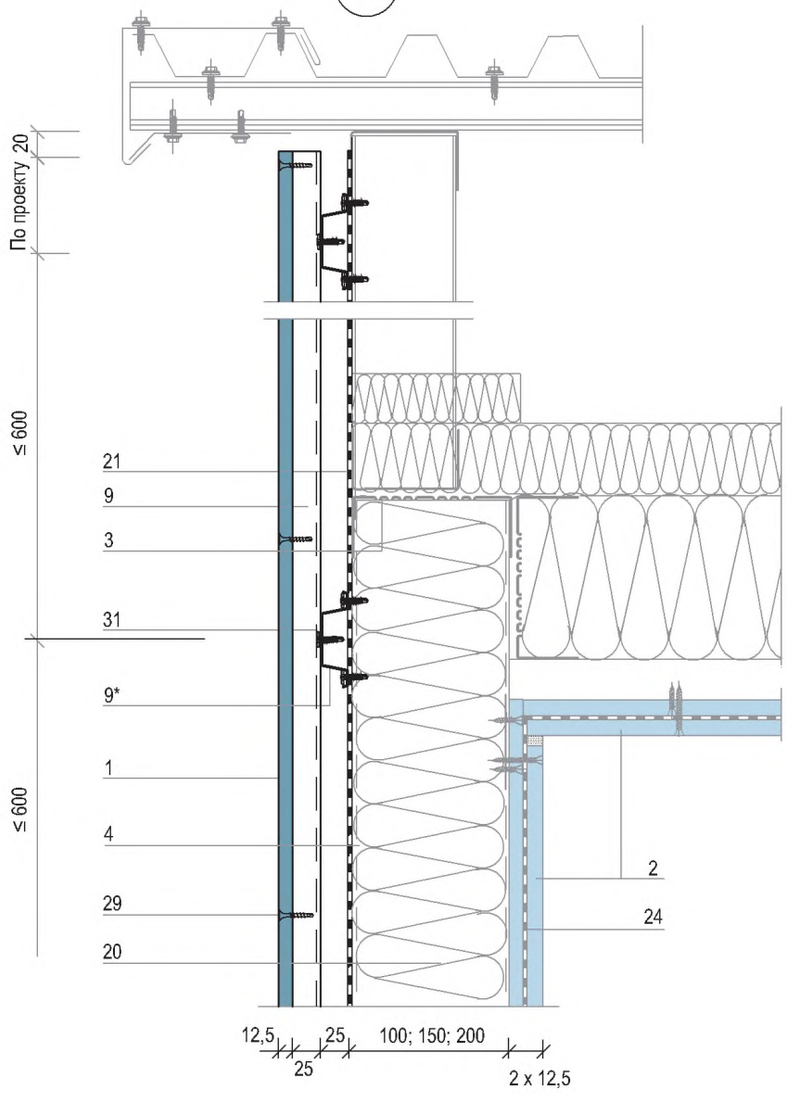
ООО «Талдом-Профиль» г. Москва 2008 г.

Взам. инв. №

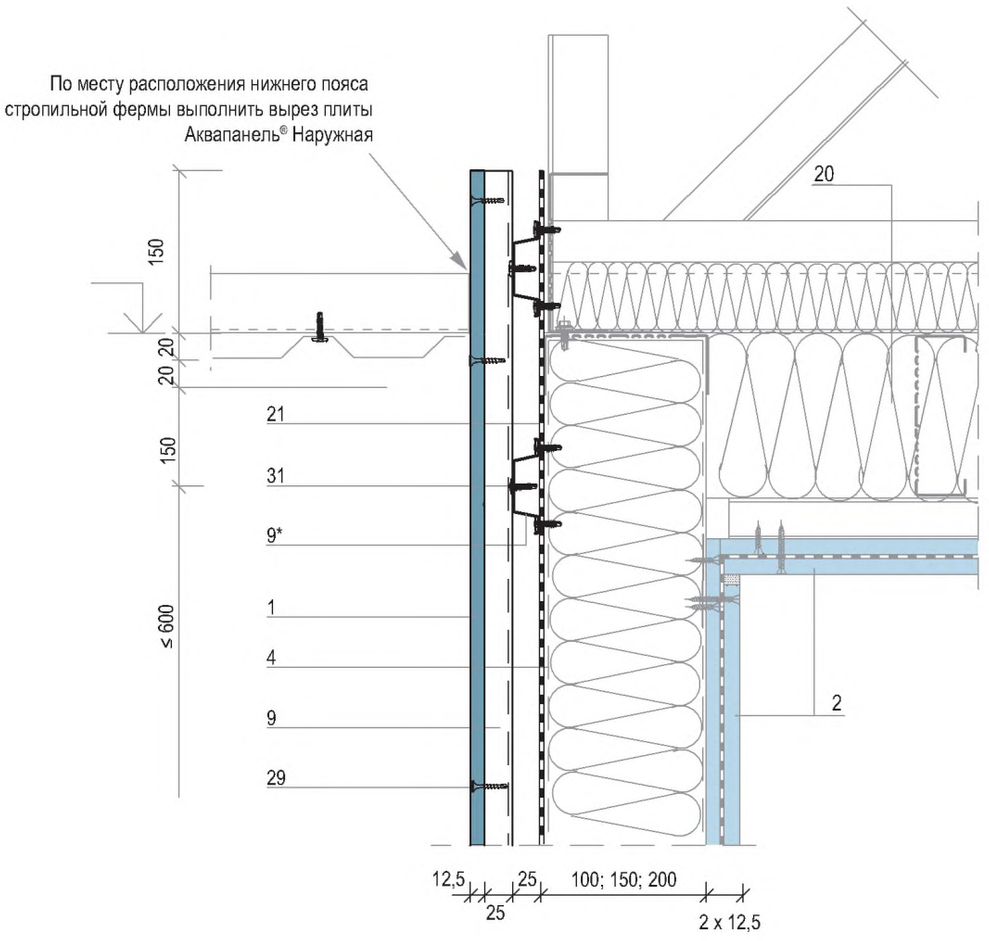
Подп. и дата

Инв. № подл.

1



2



1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
9. Профиль F 25-7. Вертикальная обрешетка, шаг 600
9*. Профиль F 25-7. Горизонтальная обрешетка, шаг 600
20. Теплоизоляционный материал
21. Гидроветрозащитный материал
24. Пароизоляционный материал
29. Винт самонарезающий типа SN
31. Винт самонарезающий типа ST

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

КС 10.03/2008-3

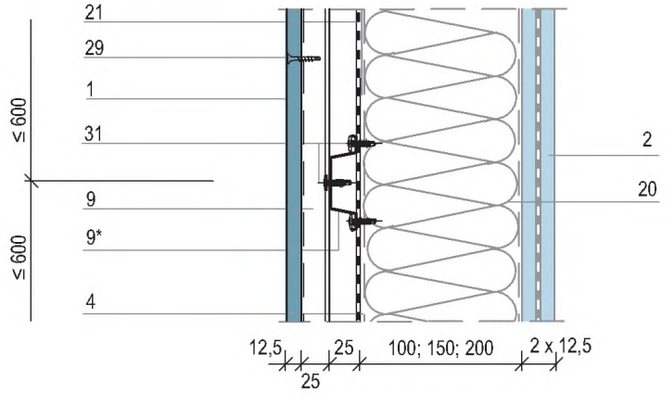
Лист 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

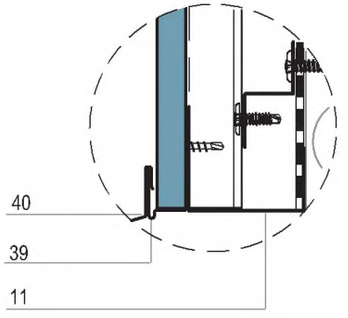
Инв. № подл.

3

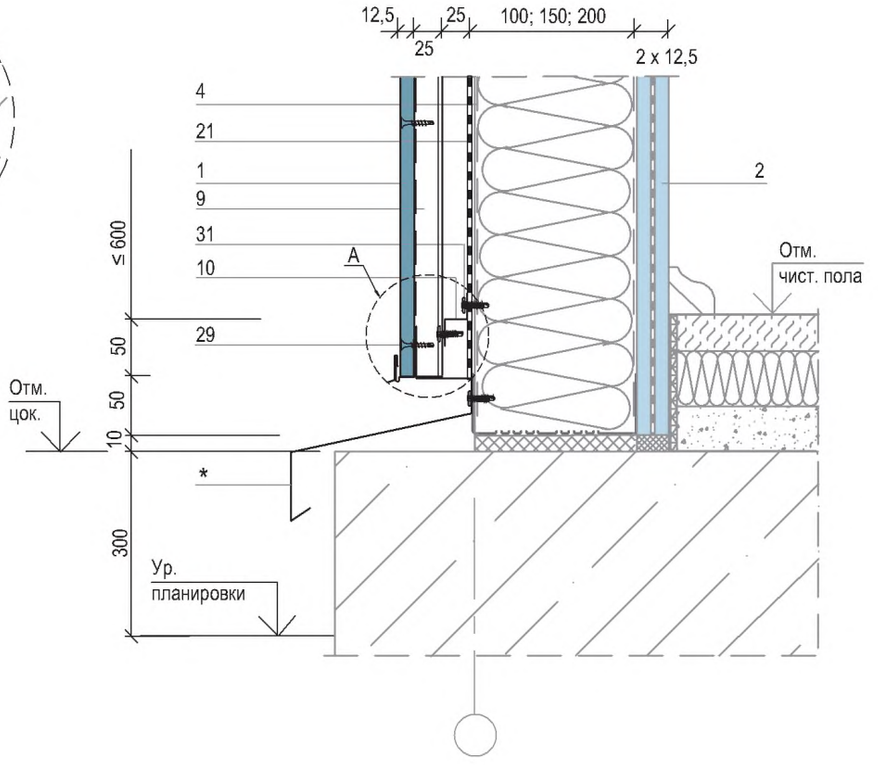


A

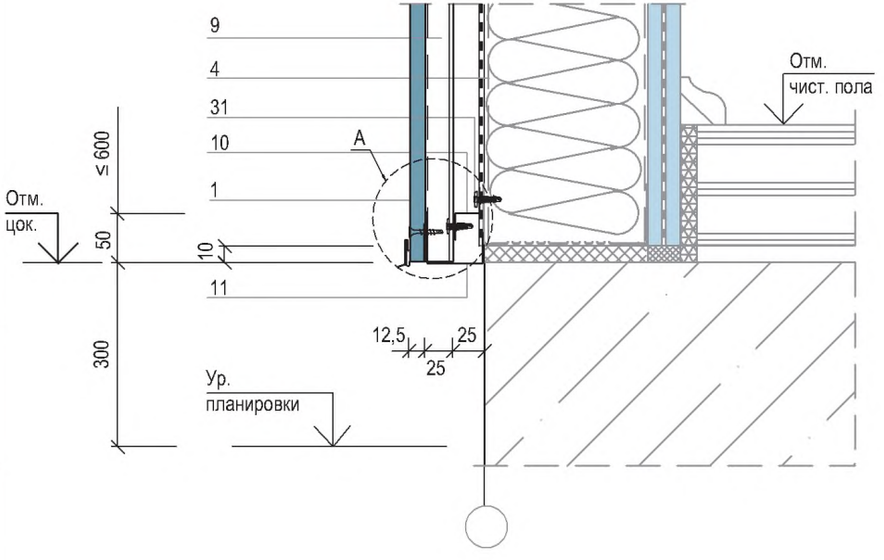
M 1:2



4.2



4.1



1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
9. Профиль F 25-7. Вертикальная обрешетка, шаг 600
9*. Профиль F 25-7. Горизонтальная обрешетка, шаг 600
10. Z-профиль
11. Вентиляционный профиль
20. Теплоизоляционный материал
21. Гидроветрозащитный материал
29. Винт самонарезающий типа SN
31. Винт самонарезающий типа ST
39. Профиль опорный
40. Навесной профиль-капельник

* Инд. доборный элемент (слив) оцинк. сталь 0,7 мм

Примечание: Декоративная отделка условно не показана

Взам. инв. №

Подп. и дата

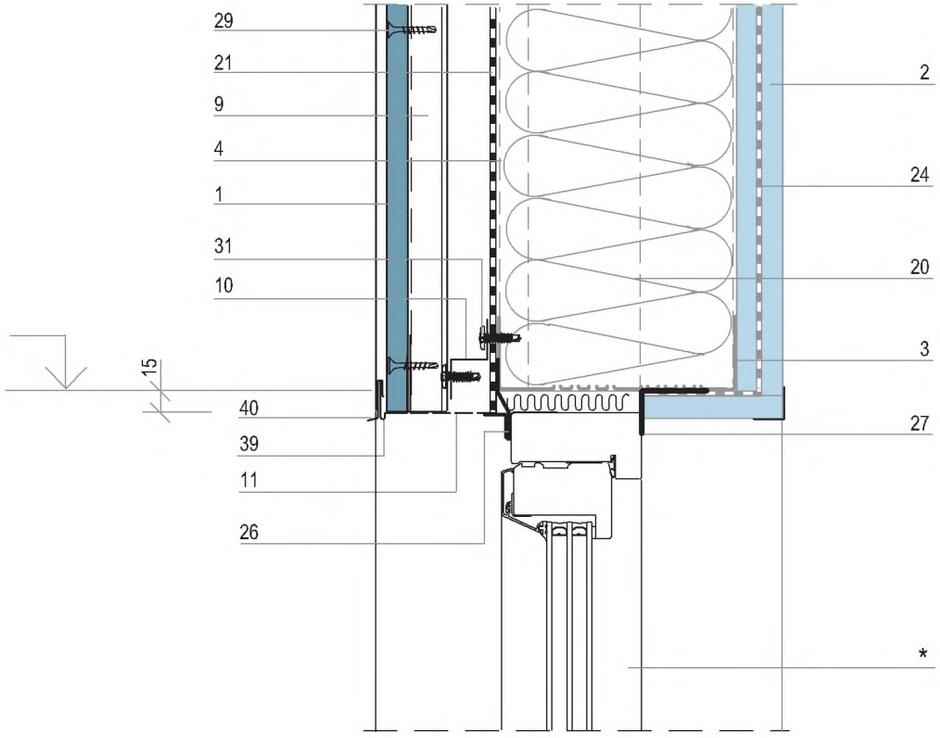
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

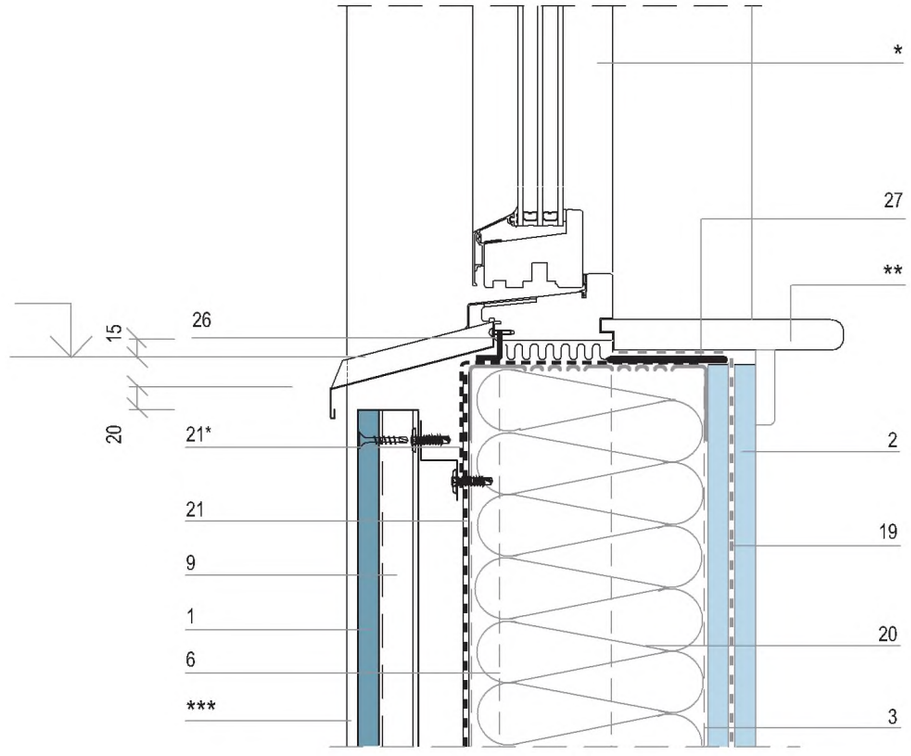
КС 10.03/2008-3

Лист 3

5



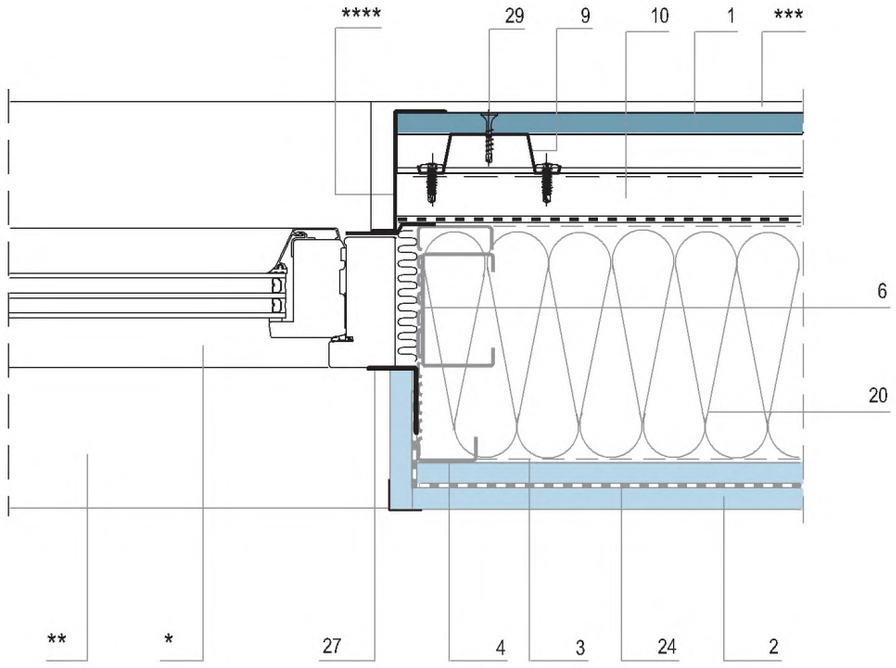
6



1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
6. Профиль стоечный 70 S
9. Профиль F 25-7. Вертикальная обрешетка, шаг 600
10. Z-профиль
11. Вентиляционный профиль
20. Теплоизоляционный материал
21. Гидроветрозащитный материал
21*. Доп. гидроветрозащитный материал
24. Пароизоляционный материал
26. Лента диффузионная с нащельником
27. Лента самоклеящаяся уплотнительная
29. Винт самонарезающий типа SN
31. Винт самонарезающий типа ST
39. Профиль опорный
40. Навесной профиль-капельник

* Оконный блок
** Подоконная доска
*** Базовый штукатурный слой + финишный декор. отдел. слой

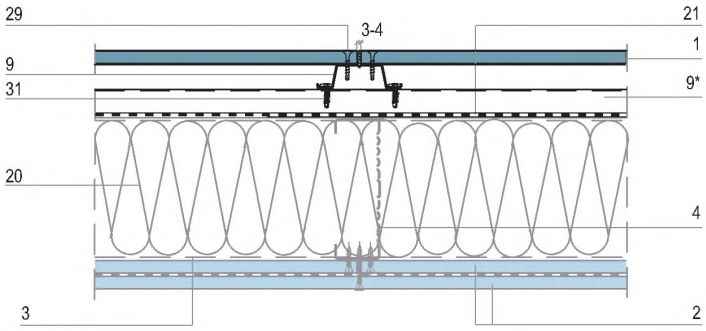
7



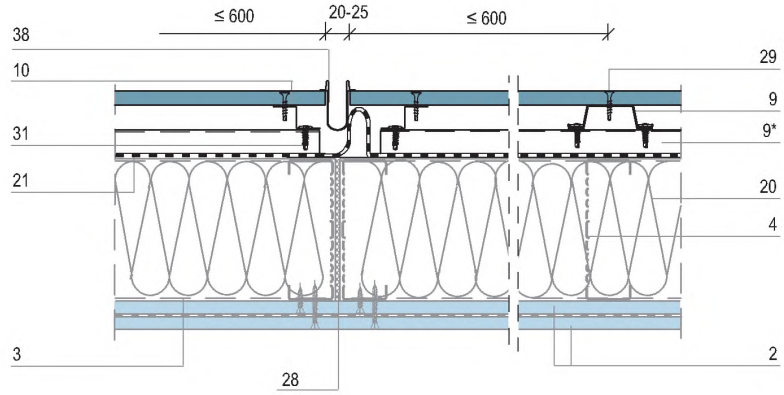
1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
6. Профиль стоечный 70 S
9. Профиль F 25-7. Вертикальная обрешетка, шаг 600
10. Z-профиль
20. Теплоизоляционный материал
21. Гидроветрозащитный материал
24. Пароизоляционный материал
26. Лента диффузионная с нащельником
27. Лента самоклеящаяся уплотнительная
29. Винт самонарезающий типа SN
31. Винт самонарезающий типа ST
37. Профиль угловой с армирующей сеткой

* Оконный блок
** Подоконная доска
*** Базовый штукатурный слой + финишный декор. отдел. слой
**** Инд. доборный элемент

8



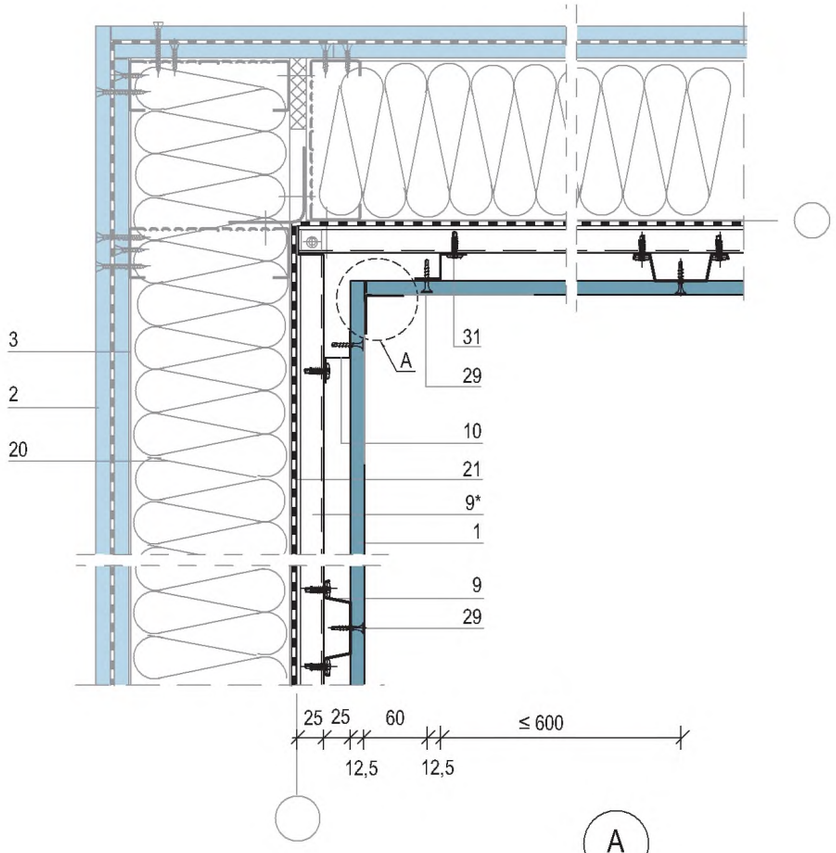
9



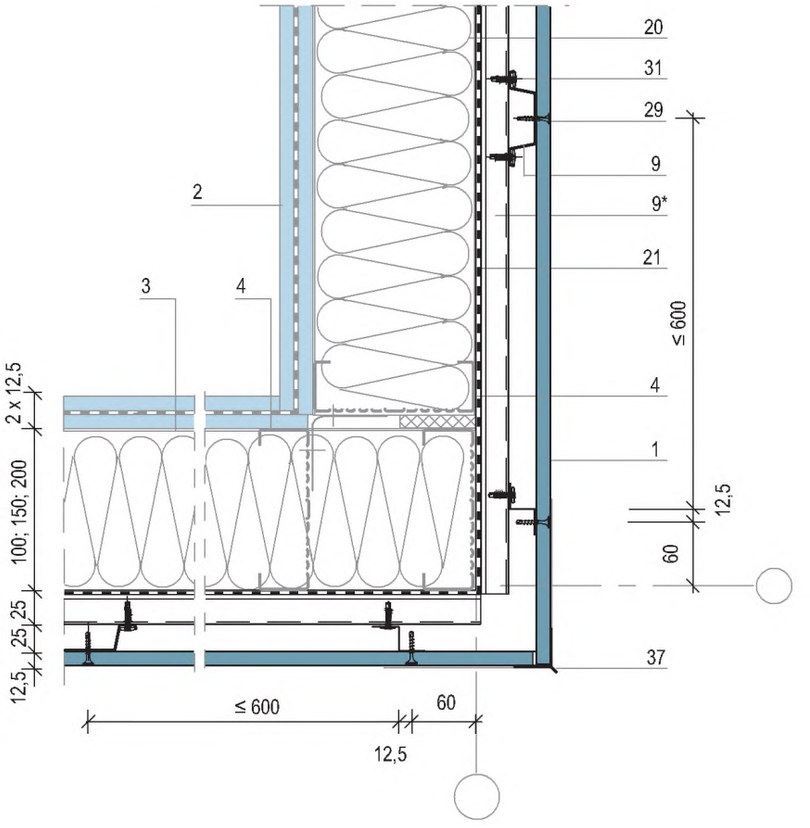
Примечание: Декоративная отделка условно не показана

1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
9. Профиль F 25-7. Вертикальная обрешетка, шаг 600
9*. Профиль F 25-7. Горизонтальная обрешетка, шаг 600
10. Z-профиль
20. Теплоизоляционный материал
21. Гидроветрозащитный материал
28. Уплотнительная лента Линотерм®-П
29. Винт самонарезающий типа SN
31. Винт самонарезающий типа ST
38. Профиль для вертикального деформационного шва

10

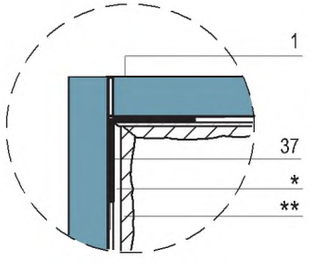


11



A

M 1:2



1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
9. Профиль F 25-7. Вертикальная обрешетка, шаг 600
9*. Профиль F 25-7. Горизонтальная обрешетка, шаг 600
10. Z-профиль
20. Теплоизоляционный материал
21. Гидроветрозащитный материал
29. Винт самонарезающий типа SN
31. Винт самонарезающий типа ST
37. Профиль угловой с армирующей сеткой

* Базовый штукатурный слой
** Финишный декоративно-отделочный слой

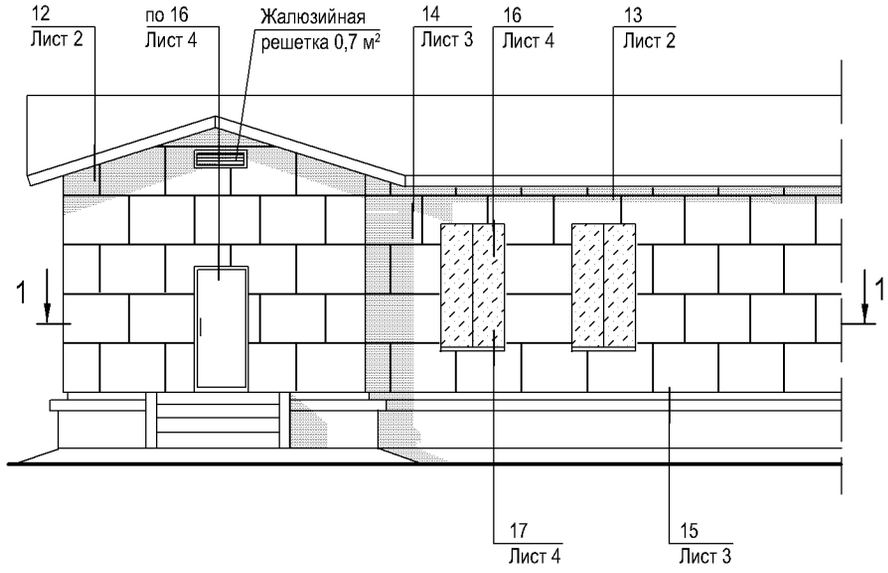
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

КС 10.03/2008-3

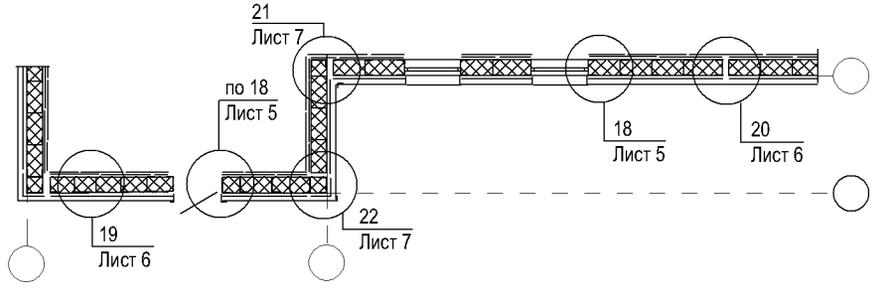
Лист 7

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

Фасад



1 - 1



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Зам.ген.дир		Камынин			
Гл. констр.		Каменщиков			

КС 10.03/2008-4

Стены без воздушного зазора. Фасад здания. Узлы.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

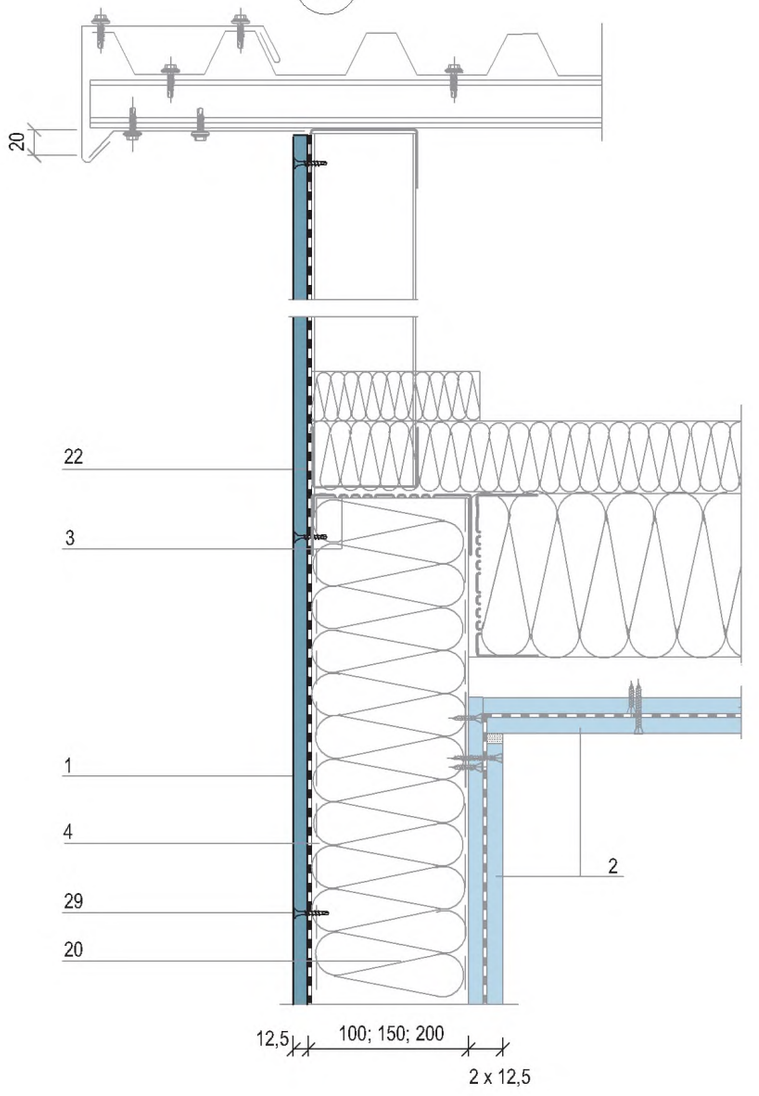
ООО «Талдом-Профиль» г. Москва 2008 г.

Взам. инв. №

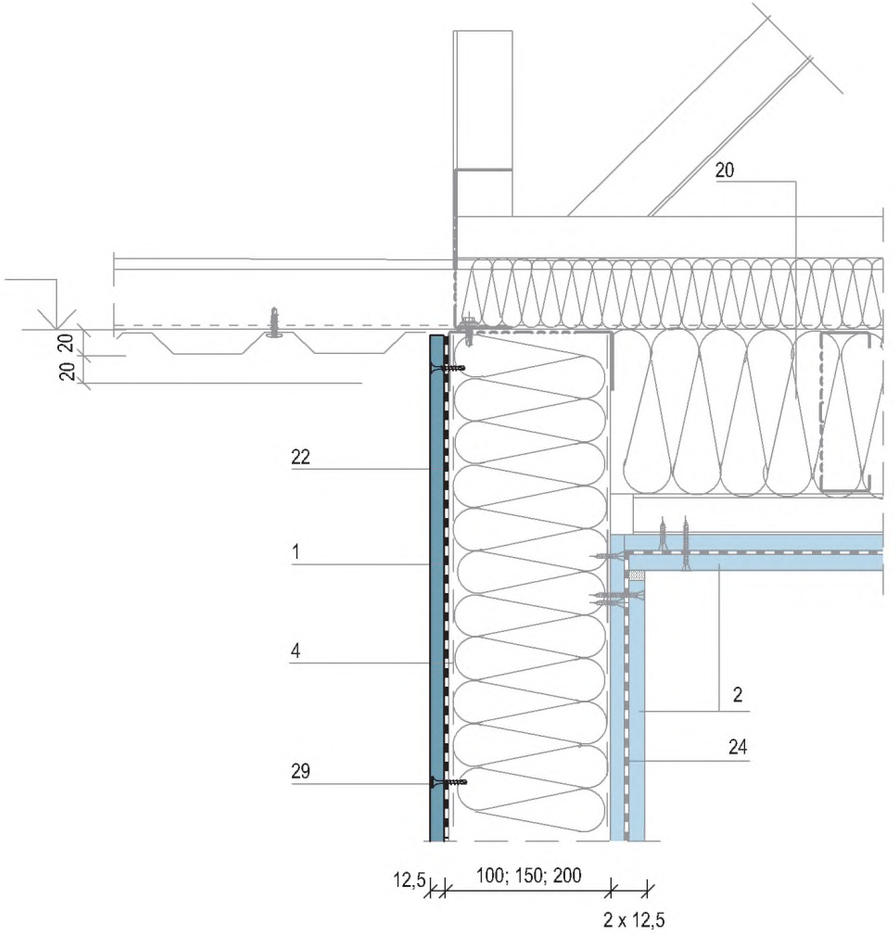
Подп. и дата

Инв. № подл.

12



13



1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
20. Теплоизоляционный материал
21. Гидроветрозащитный материал
24. Пароизоляционный материал
29. Винт самонарезающий типа SN (SB)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

КС 10.03/2008-4

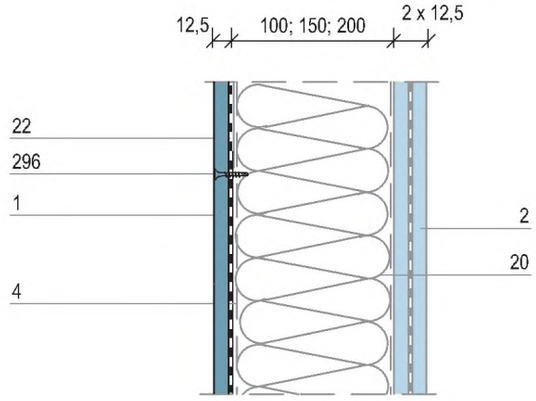
Лист 2

Взам. инв. №

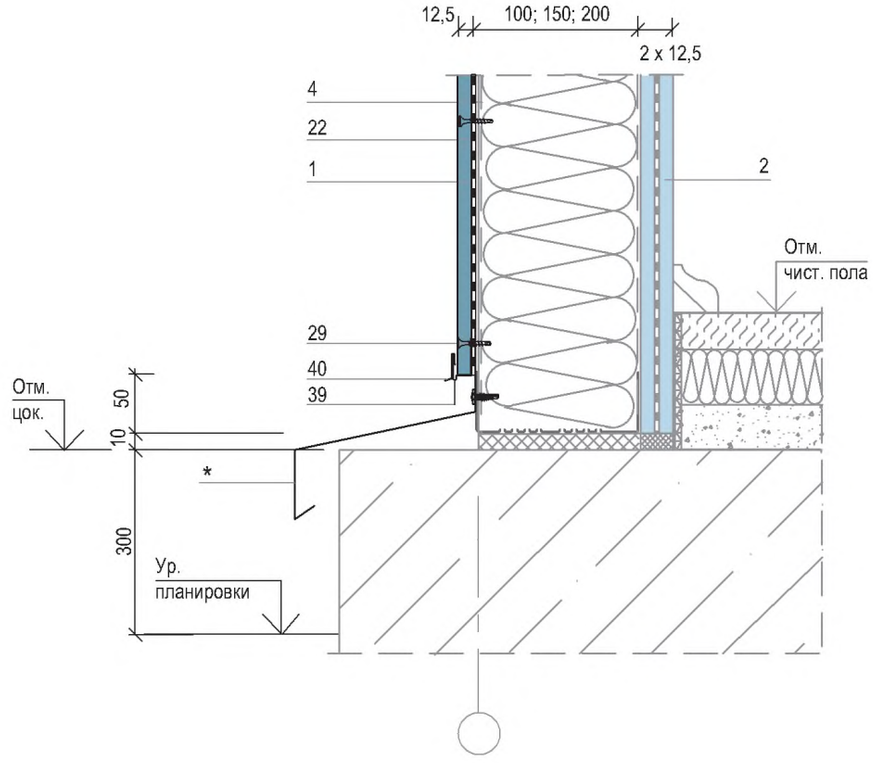
Подп. и дата

Инв. № подл.

14



15

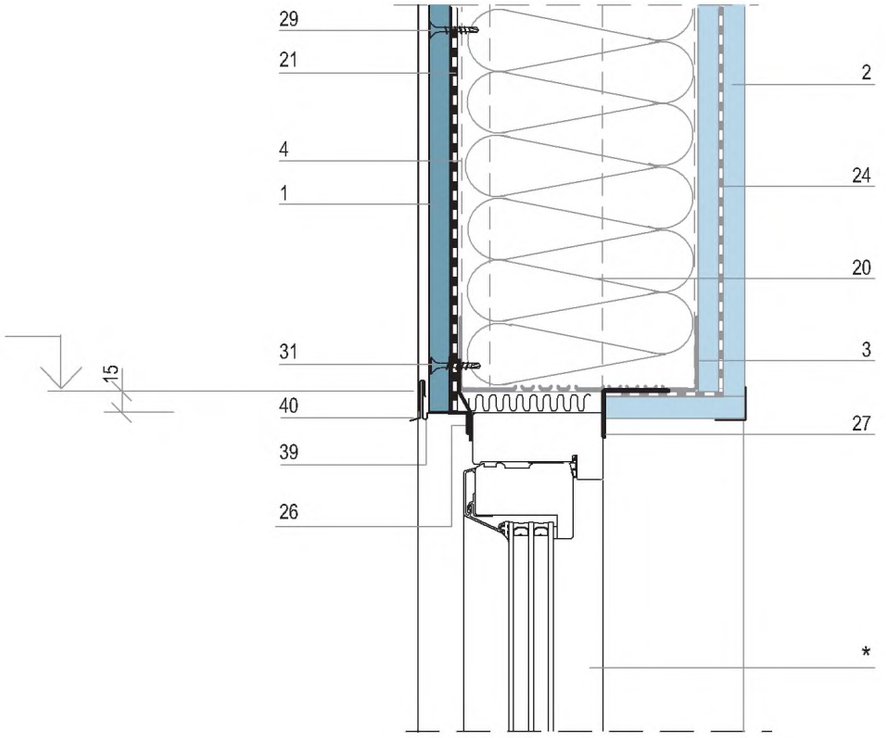


1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
20. Теплоизоляционный материал
21. Гидроветрозащитный материал
29. Винт самонарезающий типа SN (SB)
39. Профиль опорный
40. Навесной профиль-капельник

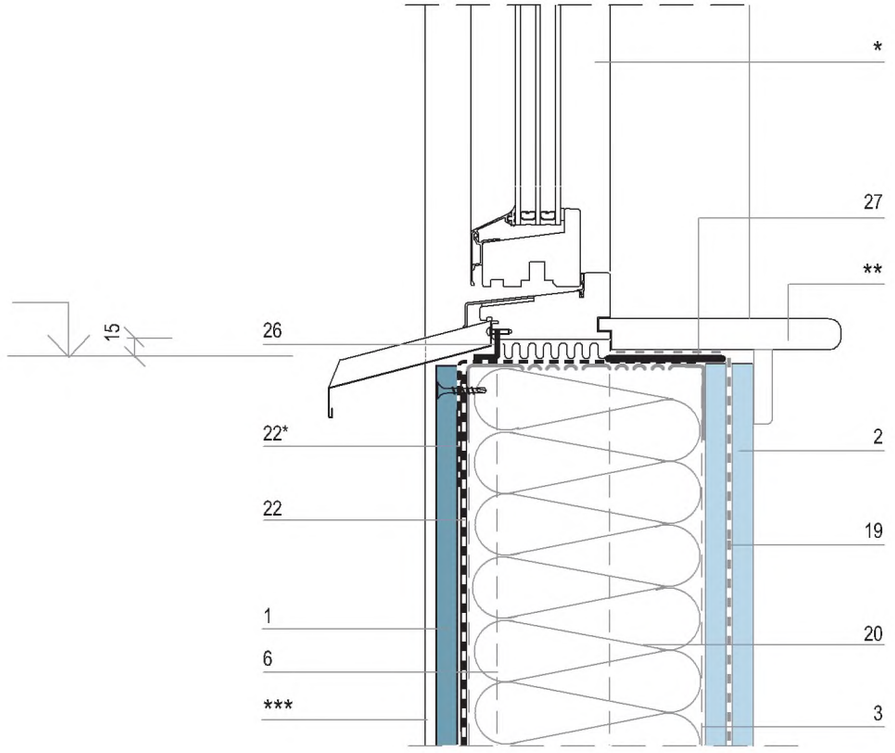
* Инд. доборный элемент (слив) оцинк. сталь 0,7 мм

Примечание: Декоративная отделка условно не показана

16



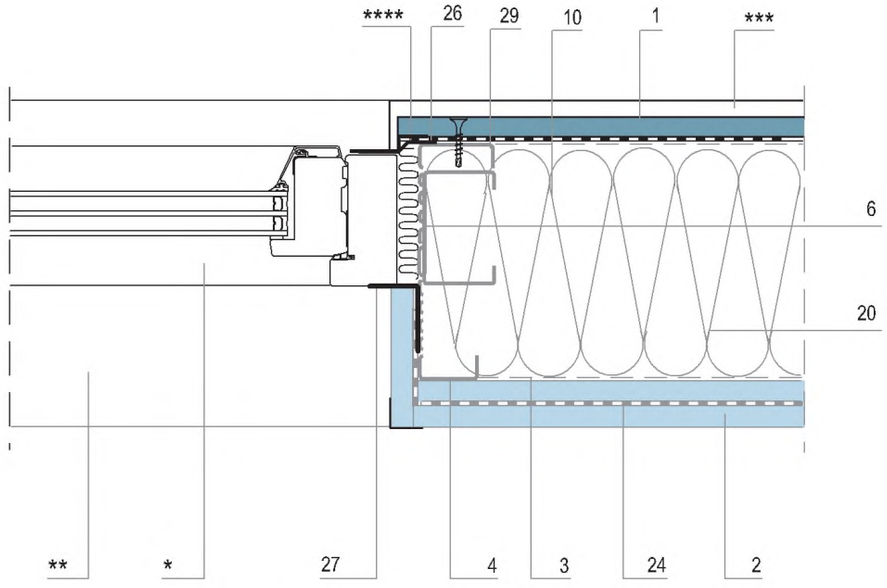
17



1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
6. Профиль стоечный 70 S
20. Теплоизоляционный материал
22. Гидроветрозащитный материал
22*. Доп. гидроветрозащитный материал
24. Пароизоляционный материал
26. Лента диффузионная с нащельником
27. Лента самоклеящаяся уплотнительная
29. Винт самонарезающий типа SN (SB)
31. Винт самонарезающий типа ST
39. Профиль опорный
40. Навесной профиль-капельник

* Оконный блок
** Подоконная доска
*** Базовый штукатурный слой + финишный декор. отдел. слой

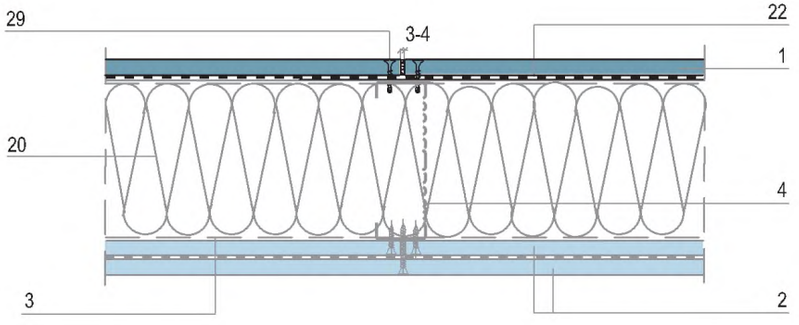
18



1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
6. Профиль стоечный 70 S
9. Профиль F 25-7. Вертикальная обрешетка, шаг 600
10. Z-профиль
20. Теплоизоляционный материал
22. Гидроветрозащитный материал
24. Пароизоляционный материал
26. Лента диффузионная с нащельником
27. Лента самоклеящаяся уплотнительная
29. Винт самонарезающий типа SN (SB)

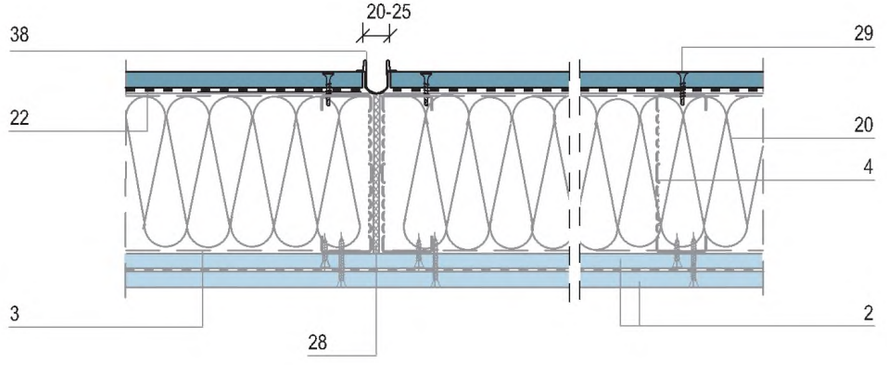
* Оконный блок
** Подоконная доска
*** Базовый штукатурный слой + финишный декор. отдел. слой
**** Инд. доборный элемент

19



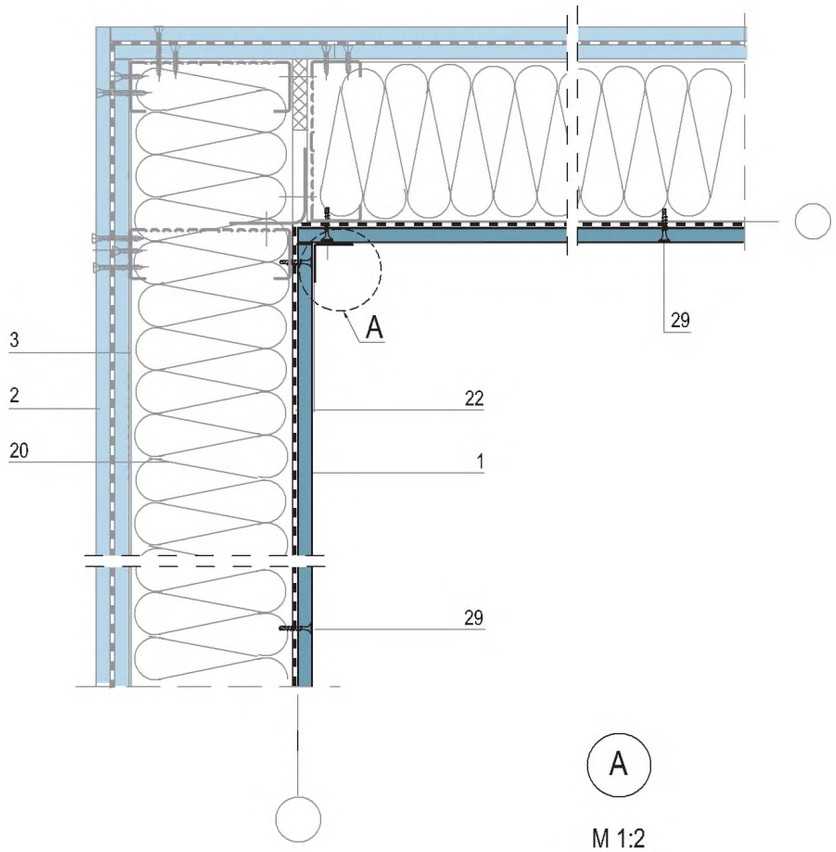
Примечание: Декоративная отделка условно не показана

20

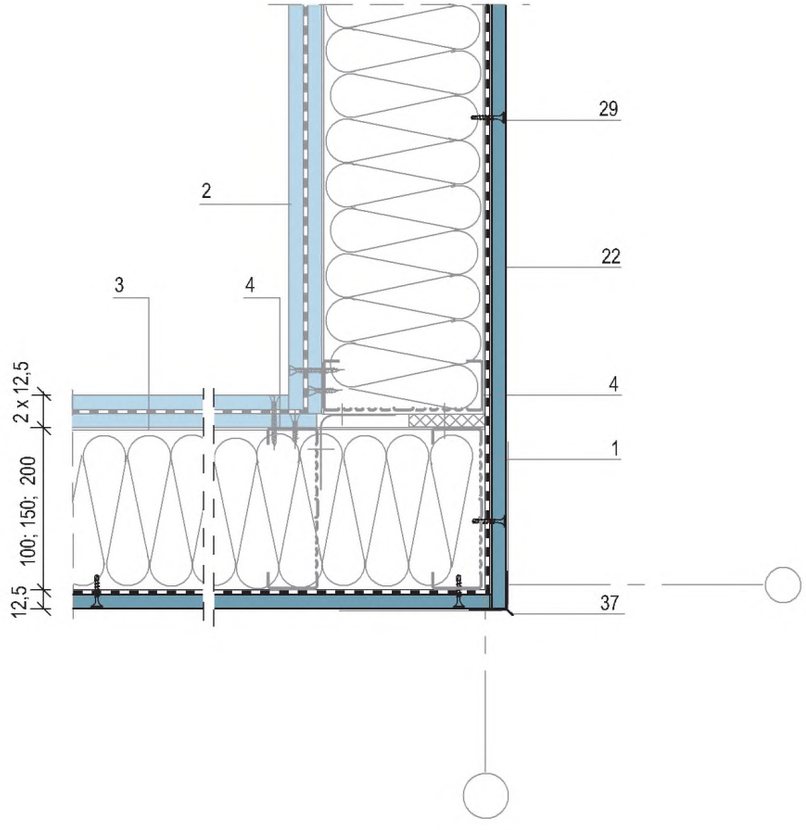


1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
20. Теплоизоляционный материал
22. Гидроветрозащитный материал
28. Уплотнительная лента Линотерм®-П
29. Винт самонарезающий типа SN (SB)
38. Профиль для вертикального деформационного шва

21

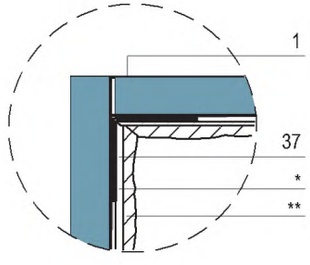


22



A

M 1:2



1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
20. Теплоизоляционный материал
22. Гидроветрозащитный материал
29. Винт самонарезающий типа SN (SB)
37. Профиль угловой с армирующей сеткой

* Базовый штукатурный слой
** Финишный декоративно-отделочный слой

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

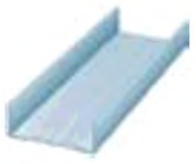
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

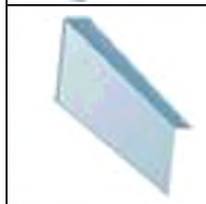
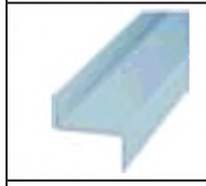
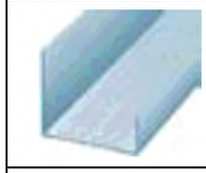
КС 10.03/2008-4

Лист 7

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Общий вид	Наименование	Марка	Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Масса, кг	Ед. изм.	№ на чертеже и ПЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Материалы для наружной обшивки								
	АКВАПАНЕЛЬ® Наружная		12,5	1200 2400 2500 3000	900 1200	ок. 16	м²	1
Материалы для внутренней обшивки								
	АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя		12,5	1200 2400 2500 3000	900 1200	ок. 15	м²	2
	Гипсокартонный лист обычный (ГКЛ) или влагостойкий (ГКЛВ) с утоненной кромкой (УК)	КНАУФ-лист	12,5	2000–4000 с шагом 50 мм	600 1200	не более 1,0 s		
	Гипсоволокнистый лист обычный (ГВЛ) или влагостойкий (ГВЛВ) с прямой кромкой (ПК)	КНАУФ-супер-лист	12,5	1500–3000 с шагом 50 мм	500 1000 1200	1,05 - 1,25 s, s – значение толщины листа		
	Гипсоволокнистый лист обычный (ГВЛ) или влагостойкий (ГВЛВ) с фальцевой кромкой (ФК)							
Стальные профили (каркас)								
	Профиль направляющий	100 Т60Р	0,7 1,0 1,2 1,5	500–8000	100	1,25 1,74 2,06 2,53	пог.м.	3
		150 Т60Р	0,7 1,0 1,2 1,5		150	1,53 2,14 2,54 3,13		
		200 Т60Р	0,7 1,0 1,2 1,5		200	1,83 2,56 3,03 3,74		
	Профиль стоечный	100 S P	0,7 1,0 1,2 1,5		100	1,25 1,74 2,06 2,53		4
		150 S P	0,7 1,0 1,2 1,5		150	1,53 2,14 2,54 3,13		
		200 S P	0,7 1,0 1,2 1,5		200	1,83 2,56 3,03 3,74		
	Профиль направляющий с вырезом	100 S P W	0,7 1,0 1,2 1,5		100	1,25 1,74 2,06 2,53		5
		150 S P W	0,7 1,0 1,2 1,5		150	1,53 2,14 2,54 3,13		
		200 S P W	0,7 1,0 1,2 1,5		200	1,83 2,56 3,03 3,74		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Профиль стоечный	70 S	1,2	500–4000	70	1,76	пог.м.	6
	Угловой элемент для стыка ГКЛ	HW 50	1,2	1000–4000	50	0,75		7
		HW 150			150	1,70		
		HW 200			200	2,17		
		HW 250			250	2,64		
		HW 300			300	3,11		
		HW 350			350	3,58		
	Профиль балочный	100 S	1,2	500–8000	100	2,06		8
			1,5			2,53		
		150 S	1,2		150	2,54		
			1,5			3,13		
		200 S	1,2		200	3,03		
			1,5			3,74		
	Профиль для обрешетки	F 25-7	0,7	1000–7000	95	0,78		9
	Z-профиль	WZ 25	0,7	1000–4000	25	0,42		10
	Вентиляционный профиль	WLP 50/50/30	0,7	1000–4000	50	0,72		11
	Пластина для перемычек	B 100	1,5	1000–4000	100	1,18		12
		B 200			200	2,36		
		B 300			300	3,54		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

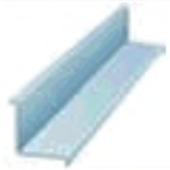
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Зам.ген.дир		Камынин			
Гл. констр.		Каменщиков			

КС 10.03/2008-П-1

Приложение 1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ООО «Талдом-Профиль»
г. Москва 2008 г.

Общий вид	Наименование	Марка	Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Масса, кг	Ед. изм.	№ на чертеже и ПЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стальные профили (каркас)								
	Опорное ребро жесткости	WA 100	0,7	95	100	0,04	пог.м.	13
		WA 150		145	150	0,06		
		WA 200		195	200	0,09		
	Угловой соединительный элемент	LW 50/100	1,2	95	–	0,09		14
		LW 50/150		145		0,14		
		LW 50/200		195		0,19		
	Угловая стойка для ГКЛ	LW 60	0,7	1000-4000	–	0,82		15
	Опорная пластина	BP 50	2,5	50	50	0,05		16
	Угловой соединительный элемент	LB 60/100	2,5	95	–	0,23		17
		LB 60/150		145		0,34		
		LB 60/200		195		0,46		
	Стальная лента	RW 40/0,7	0,7	25	40	5,50		18
	Складывающаяся стальная лента	RW 100/0,7	0,7	25	100	13,74		19
		RW 200/0,7			200	27,48		
Теплоизоляционные материалы								
	Минераловатные плиты ROCKWOOL: ЛАЙТ БАТТС™ ФЛЕКСИ БАТТС™ АККУСТИК БАТТС™		50-200	1000	600	–	м²	20

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна KNAUF Insulation типов:				1200	–	м²	20
	Metal Frame Thermo Roll 040		2x50	10 000				
			100	10 000				
			150	6 500				
	Metal Frame Thermo Roll 037		100	9 000				
			150	5 500				
	Metal Frame Thermo Roll 034		100	5 000				
			150	3 500				
Гидроветрозащитные материалы								
	Tyvek® Housewrap (1060B)		0,16	50 000	1500	0,06	м²	21
				100 000				
	AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™		0,18	75 000	1500	0,07		22
	Пленка липкая двухсторонняя ПЛД		35 мкм	50 000	50	0,15	пог.м.	23
Пароизоляционные материалы								
	Рулонный материал Ютафол Н Специал		0,16	50 000	1500	8,50	пог.м.	24
	Соединительная лента Ютафол СП1		0,16	50 000	50	0,15		25
Уплотнители								
	Диффузионная (паропроницаемая) лента	Аbрис® С-ЛТдиф	1 - 5	12 - 40	100 - 250	–	рулон	26
	Самоклеящаяся уплотнительная бутилкаучуковая пароизоляционная лента	Аbрис® С-ЛТдуб	1 - 5	12 - 40	100 - 250	–		27

Взам. инв. №

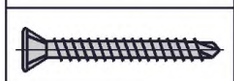
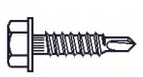
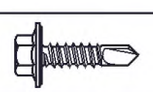
Подп. и дата

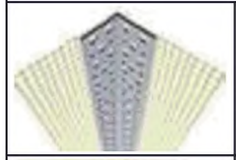
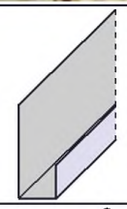
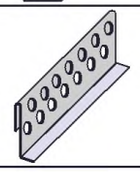
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

КС 10.03/2008-П-1

Лист 2

Общий вид	Наименование	Марка	Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Масса, кг	Ед. изм.	№ на чертеже и ПЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Уплотнители								
	Лента из пенополиэтилена, с клеевым слоем, защищенным антиадгезионным материалом Линотерм®-П	PR 10/50	10	10 000 30 000	50	–		28
		PR 10/100			100			
		PR 4/50	4		50			
		PR 4/100			100			
Крепежные изделия								
	Винт самонарезающий с острым концом (тип SN)	SN	4,2	25	–	–	шт.	29
				39				
	Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип SB)	SB	3,9	25	–	–		
				39				
	Винт самонарезающий с острым концом (тип TN)	TN	3,5	25	–	–		30
				35				
	Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип TB)	TB	3,5	25	–	–		
				45				
	Винт самонарезающий с острым концом (тип MN)	MN	3,5	30	–	–		
				45				
	Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип MB)	MB	3,5	30	–	–		
				45				
	Винт самонарезающий самосверлящий с полусферической головкой (ST)	ST	4,2	16	–	–		31
	Винт самонарезающий самосверлящий SL2 (SFS)	SL2 (SFS)	4,8	20	–	–		32
	Винт самонарезающий самосверлящий SL3-F (SFS)	SL3-F (SFS)	4,2	15	–	–		33
	Винт самонарезающий самосверлящий SL4-F (SFS)	SL4-F (SFS)	4,8	16	–	–		
	Винт самонарезающий самосверлящий SD3 (SFS)	SD3 (SFS)	4,8	19	–	–		34
				38				
	Винт самонарезающий самосверлящий SD5 (SFS)	SD5 (SFS)	5,5	32	–	–		
				38				
	Винт самонарезающий самосверлящий SD5-H (SFS)	SD5-H (SFS)	5,5	22	–	–		35

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крепежные изделия								
	Анкерный болт типа m3 с покрытием Dacromet в сборе (Mungo)	m3	8,0	80	–	–	шт.	36
Штукатурные профили								
	Профиль угловой с армирующей сеткой	–	–	–	–	–	шт.	37
	Профиль для деформационных швов	–	–	–	–	–		38
	Профиль опорный	Protektor № 9408	–	–	–	–		39
	Навесной профиль-капельник	Protektor № 9124	–	–	–	–		40
Ленты, сетки								
	Армирующая лента (серпянка) шириной 10 см	–	0,3	50 000	100	0,127	м²	41
	Армирующая лента шириной 30 см	–	0,3	50 000	300			42
	Стеклосетка	–	0,8	50 000	300	0,200		43
	Бумажная армирующая лента (для заделки стыков ГКЛ и ГВЛ)	–	–	23000		0,200		44
				75000	50	0,600		
				150000		1,200		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

КС 10.03/2008-П-1

Лист 3

Общий вид	Наименование	Марка	Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Масса, кг	Ед. изм.	№ на чертеже и ПЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Штукатурные и шпаклевочные смеси, грунтовки, клеи								
	КНАУФ-Севенер штукатурно-клеевая смесь	–	–	–	–	25,0		45
	КНАУФ-Диамант штукатурка цементная декоративная	–	–	–	–	25,0		46
	КНАУФ-Фуген для заделки стыков между гипсокартонными листами обычными	–	–	–	–	25,0	кг	47
	КНАУФ-Фуген ГВ для заделки стыков между гипсоволокнистыми листами	–	–	–	–	25,0 10,0		48
	КНАУФ-Фуген Гидро для заделки стыков между гипсокартонными листами влагостойкими	–	–	–	–	25,0		49

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Грунтовка КНАУФ-Изогрунд	–	–	–	–	15,0	кг	50

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	КС 10.03/2008-П-1	Лист 4

КОМПЛЕКТ НЕОБХОДИМОГО ИНСТРУМЕНТА

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Общий вид	Наименование	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Толщина, мм	Масса, кг	Ед. изм.
1	2	3	4	5	6	7	8
Инструменты							
	Приспособление для поддержки плит при монтаже в вертикальном положении	–	–	–	–	1,960	шт.
	Приспособление для переноски плит	–	–	–	–	1,450	шт.
	Нивелир	–	–	–	–	–	шт.
	Приспособление шнуроотбойное	15 000	–	–	–	0,090	шт.
	Уровень	–	–	–	–		шт.
	Рулетка 5 м, 10 м, 20 м	5 000 10 000 20 000	–	–	–	–	шт.
	Ручная циркулярная пила с твердым алмазным диском для точной резки плит	–	–	–	–	–	шт.
	Электрический шуруповерт	–	–	–	–	1,460	шт.
	Ножницы по металлу (ручные) для резки профиля	–	–	–	–	0,350	шт.
	Электрические ножницы для резки профиля	–	–	–	–	0,5	шт.
	Нож с выдвижным лезвием для грубой резки плит	–	–	–	–	0,090	шт.
	Пилка для проделывания отверстий в плитах	–	–	–	–	0,100	шт.

1	2	3	4	5	6	7	8
	Молоток	–	–	–	–	–	шт.
	Кернер	–	–	–	–	–	шт.
	Бородок	–	–	–	–	–	шт.
	Фреза для проделывания круглых отверстий в обшивке	–	–	–	–	–	шт.
	Пистолет для нанесения клея (или герметика)	–	–	–	–	1,000	шт.
	Зубчатый шпатель для нанесения плиточного клея	–	–	–	–	0,36	шт.
	Ручное шлифовальное приспособление со съемными сетками	–	–	–	–	0,400	шт.
	Короб для шпаклевки (нержавеющий)	–	–	–	–	0,630	шт.
	Кельма для шпаклевки к коробу	–	–	–	–	0,175	шт.
	Шпатель с отверткой	–	–	–	–	0,800	шт.
	Шпатель широкий	–	200 250 300	–	–	0,200 0,220 0,260	шт.
	Миксерная насадка к электродрели для приготовления растворных смесей	–	–	–	–	0,410	шт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Зам.ген.дир		Камынин			
Гл. констр.		Каменщиков			

КС 10.03/2008-П-2

Приложение 2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО «Талдом-Профиль» г. Москва 2008 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

МИНИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРИВЕДЕННОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

№ п/п	Областной город России	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_0^{тр}$, м².°С/Вт
1	2	3	4	5	6
1	Анадырь	Б	9500	1	**4,72**
		Б	8900	2	**3,87**
		Б		3	**2,76**
2	Архангельск	Б	6180	1	**3,58**
		Б	5670	2	**2,90**
		Б		3	**2,13**
3	Астрахань	А	3200	1	**2,52**
		А		2	**2,08**
		А		3	**1,64**
4	Барнаул	А	6120	1	**3,54**
		А	5680	2	**2,90**
		А		3	**2,13**
5	Белгород	А	3800	1	**2,73**
		А		2	**2,32**
		А		3	**1,76**
6	Благовещенск	Б	6680	1	**3,74**
		А	6240	2	**3,07**
		А		3	**2,23**
7	Брянск	Б	4160	1	**2,85**
		А		2	**2,45**
		А		3	**1,83**
8	Волгоград	А	3600	1	**2,66**
		А		2	**2,24**
		А		3	**1,72**
9	Вологда	Б	5570	1	**3,35**
		А	5100	2	**2,73**
		А		3	**2,02**
10	Воронеж	А	4140	1	**2,85**
		А		2	**2,44**
		А		3	**1,83**
11	Владивосток	Б	4300	1	**2,90**
		Б		2	**2,46**
		Б		3	**1,86**
12	Владикавказ	А	3060	1	**2,47**
		А		2	**2,02**
		А		3	**1,61**
13	Владимир	Б	4580	1	**3,00**
		А		2	**2,57**
		А		3	**1,91**
14	Вятка	Б	4580	1	**3,45**
		А		2	**2,82**
		А		3	**2,08**
15	Грозный	Б	2750	1	**2,36**
		А		2	**1,82**
		А		3	**1,55**
16	Екатеринбург	А	5980	1	**3,49**
		А	5520	2	**2,85**
		А		3	**2,10**
17	Иваново	Б	4800	1	**3,08**
		А		2	**2,64**
		А		3	**1,96**
18	Игарка	Б	9660	1	**4,78**
		А	9100	2	**3,93**
		А		3	**2,82**
19	Ижевск	Б	5680	1	**3,39**
		А	5250	2	**2,77**
		А		3	**2,05**
20	Иркутск	А	6840	1	**3,79**
		А	6400	2	**3,12**
		А		3	**2,28**
21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	**3,33**
		А	5080	2	**2,43**
		А		3	**2,01**
22	Казань	Б	4160	1	**3,30**
		А		2	**2,70**
		А		3	**2,00**
23	Калининград	Б	3600	1	**2,54**
		Б		2	**2,10**
		Б		3	**1,65**
24	Калуга	Б	5570	1	**2,94**
		А	5100	2	**2,52**
		А		3	**1,88**
25	Кемерово	А	4140	1	**3,69**
		А		2	**3,02**
		А		3	**2,21**
26	Кострома	Б	4300	1	**3,25**
		А		2	**2,66**
		А		3	**1,97**
27	Краснодар	А	3060	1	**2,24**
		А		2	**1,76**
		А		3	**1,48**
28	Красноярск	А	2750	1	**3,62**
		А		2	**2,96**
		А		3	**2,18**
29	Курган	А	6000	1	**3,50**
		А	5550	2	**2,86**
		А		3	**2,11**
30	Курск	Б	4040	1	**2,80**
		А		2	**2,41**
		А		3	**1,80**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Зам.ген.дир		Камынин			
Гл. констр.		Каменщиков			

КС 10.03/2008-П-3

Приложение 3

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ООО «Талдом-Профиль»
г. Москва 2008 г.

№ п/п	Областной город России	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_0^{тр}$, м².°С/Вт
1	2	3	4	5	6
31	Кызыл	А	7880	1	**4,16**
		А	7430	2	**3,43**
		А		3	**2,48**
32	Липецк	А	4330	1	**2,91**
		А		2	**2,50**
		А		3	**1,86**
33	Магадан	Б	7800	1	**4,13**
		А	7230	2	**3,37**
		А		3	**2,44**
34	Махачкала	А	2260	1	**2,19**
		А		2	**1,68**
		А		3	**1,45**
35	Москва	Б	5027	1	**3,16**
		А	4600	2	**2,58**
		А		3	**1,92**
36	Мурманск	Б	5830	1	**3,44**
		Б		2	**2,95**
		Б		3	**2,17**
37	Нальчик	Б	2950	1	**2,43**
		А		2	**1,98**
		А		3	**1,59**
38	Нижний Новгород	Б	5200	1	**3,22**
		А	4750	2	**2,63**
		А		3	**1,95**
39	Новгород	Б	4500	1	**2,97**
		А		2	**2,55**
		А		3	**1,60**
40	Новосибирск	А	6600	1	**3,71**
		А	6150	2	**3,01**
		А		3	**2,23**
41	Омск	А	6300	1	**3,60**
		А	5840	2	**2,95**
		А		3	**2,17**
42	Орел	Б	4250	1	**2,88**
		А		2	**2,47**
		А		3	**1,85**
43	Оренбург	А	5300	1	**3,25**
		А	4900	2	**2,67**
		А		3	**1,98**
44	Пенза	А	4660	1	**3,03**
		А		2	**2,60**
		А		3	**1,93**
45	Пермь	Б	5950	1	**3,48**
		А	5500	2	**2,85**
		А		3	**2,10**
46	Петропавловск-Камчатский	Б	4250	1	**2,89**
		Б		2	**2,47**
		Б		3	**1,85**
47	Петрозаводск	Б	5060	1	**3,17**
		А		2	**2,72**
		А		3	**2,01**
48	Псков	Б	4160	1	**2,86**
		А		2	**2,45**
		А		3	**1,83**
49	Ростов-на-Дону	А	3180	1	**2,51**
		А		2	**2,77**
		А		3	**1,64**
50	Рязань	Б	4480	1	**2,97**
		А		2	**2,54**
		А		3	**1,90**
51	Самара	А	4710	1	**3,05**
		А		2	**2,61**
		А		3	**1,94**
52	Санкт-Петербург	Б	4360	1	**2,93**
		А		2	**2,51**
		А		3	**1,87**
53	Саранск	А	4700	1	**3,05**
		А		2	**2,61**
		А		3	**1,94**
54	Саратов	А	4370	1	**2,93**
		А		2	**2,51**
		А		3	**1,87**
55	Салехард	Б	9170	1	**4,61**
		А	8590	2	**3,78**
		А		3	**2,72**
56	Смоленск	Б	4400	1	**2,94**
		А		2	**2,54**
		А		3	**1,88**
57	Ставрополь	А	2880	1	**2,41**
		А		2	**1,95**
		А		3	**1,58**
58	Сыктывкар	Б	6320	1	**3,62**
		А	5830	2	**2,96**
		А		3	**2,18**
59	Тамбов	А	4370	1	**2,93**
		А		2	**2,51**
		А		3	**1,87**
60	Тверь	Б	4580	1	**3,00**
		А		2	**2,57**
		А		3	**1,92**
61	Томск	Б	6700	1	**3,75**
		А	6230	2	**3,07**
		А		3	**2,25**
62	Тула	Б	4350	1	**2,91**
		А		2	**2,50**
		А		3	**1,86**
63	Тюмень	А	6120	1	**3,54**
		А	5670	2	**2,90**
		А		3	**2,13**

№ п/п	Областной город России	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_0^{тр}$, м².°С/Вт
1	2	3	4	5	6
64	Ульяновск	А	5400	1	**3,29**
		А	4960	2	**2,69**
		А		3	**1,99**
65	Улан-Уде	А	7200	1	**3,97**
		А	6830	2	**3,22**
		А		3	**2,35**
66	Уфа	А	5520	1	**3,33**
		А	5100	2	**2,73**
		А		3	**2,02**
67	Хабаровск	Б	6200	1	**3,57**
		А	5760	2	**2,93**
		А		3	**2,15**
68	Чебоксары	Б	5400	1	**3,29**
		А	5000	2	**2,70**
		А		3	**2,00**
69	Челябинск	А	5800	1	**3,43**
		А	5350	2	**2,81**
		А		3	**2,07**
70	Чита	А	7600	1	**4,06**
		А	7120	2	**3,34**
		А		3	**2,42**
71	Элиста	А	3320	1	**2,56**
		А		2	**2,13**
		А		3	**1,66**
72	Южно-Сахалинск	Б	5130	1	**3,20**
		Б		2	**2,74**
		Б		3	**2,03**
73	Якутск	А	10400	1	**4,91**
		А	9900	2	**4,17**
		А		3	**2,96**
74	Ярославль	Б	5300	1	**3,26**
		А	4860	2	**2,66**
		А		3	**1,97**

KNAUF
Немецкий стандарт



Центральное управление
группы КНАУФ СНГ
КНАУФ Сервис:

+7 (495) 504-0821

info@knauf.ru

www.knauf.ru

Маркетинговые фирмы КНАУФ в СНГ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КРАСНОГОРСК
+7 (495) 937-9595
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
НОВОМОСКОВСК
+7 (48762) 29-291
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КРАСНОДАР,
ф-л в КАЗАНИ
+7 (843) 526-0312
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КРАСНОДАР,
пр-во в СОЧИ
+7 (8622) 960-705
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ЧЕЛЯБИНСК
ф-л в НОВОСИБИРСКЕ
+7 (383) 355-4436
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ЧЕЛЯБИНСК
ф-л в ХАБАРОВСКЕ
+7 (4212) 318-833
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
[illegible]4
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КРАСНОДАР
+7 (861) 267-8030
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КРАСНОДАР,
ф-л в ПЕРМИ
+7 (342) 220-6539
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ЧЕЛЯБИНСК
+7 (351) 771-0209
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ЧЕЛЯБИНСК
ф-л в ИРКУТСКЕ
+7 (3952) 290-032
gost.e-ecolog.ru

БЕЛАРУСЬ

КНАУФ МАРКЕТИНГ
+37 (529) 659-1481
gost.e-ecolog.ru

МОЛДОВА

КНАУФ ГИПС
+37 (3231) 224-39
gost.e-ecolog.ru

АЗЕРБАЙДЖАН

КНАУФ МАРКЕТИНГ
БАКУ
+994 (12) 497-7908
gost.e-ecolog.ru

ГРУЗИЯ

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ТБИЛИСИ
+995 (32) 242-502
gost.e-ecolog.ru

УКРАИНА

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КИЕВ
+38 (044) 277-9900
info@ knauf-marketing.com.ua

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ИВАНО-ФРАНКОВСК
+38 (0342) 502-608
gost.e-ecolog.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
БАУПРОДУКТЫ
+38 (044) 277-9900
gost.e-ecolog.ru

КАЗАХСТАН

КНАУФ ГИПС КАПЧАГАЙ
Предприятие с участием ДЭГ
+7 (727) 295-4901
gost.e-ecolog.ru

МОНГОЛИЯ

КНАУФ ГИПС
+7 (976) 70-117-008
gost.e-ecolog.ru

УЗБЕКИСТАН

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ТАШКЕНТ
+99 (871) 281-3659
gost.e-ecolog.ru