



МЕТАЛЛО
КОНСТРУКЦИИ
2018

KNAUF

«Каркасно-обшивные стены - новое техническое решение для строительства коммерческих и социальных объектов»

Любушкин Евгений Константинович
технический специалист отдела по работе с архитекторами "КНАУФ ГИПС".



АРСС
УЧАСТНИК

AQUAPANEL®

Классификация Каркасно-обшивных стен.

Термины и определения. Глоссарий



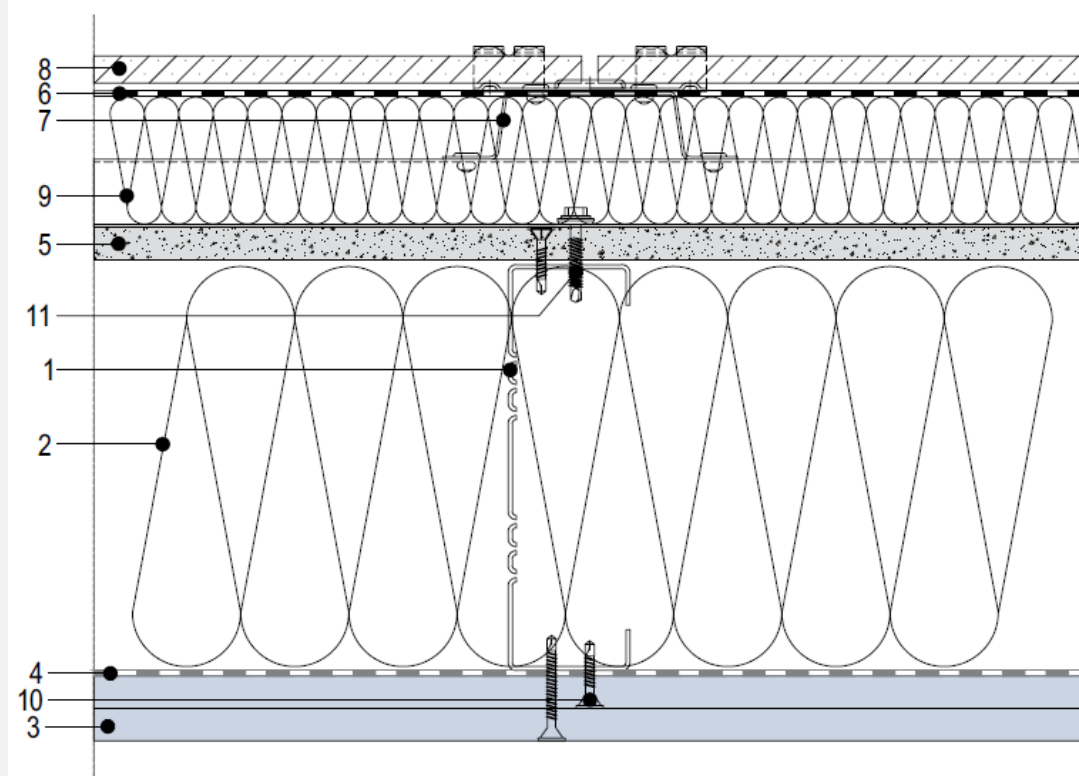
Наружные ненесущие стены КОС ,
классифицируются по следующим параметрам :

- 1.Класс КОС.** По местоположению в ограждающих к
конструкциях ,по конструктивному решению
примыкания КОС к несущим конструкциям здания
- 2. Тип КОС.** По составу компонентов стены
- 3. Исполнение КОС.** По способу и порядку монтажа
КОС в здании . Модульного или стоечно- ригельного
типа.
- 4. Способ сборки .** По способу и месту изготовления
и сборки КОС . Заводское изготовление, сборка на
строительной площадке
- 5. Виды фасадных облицовок.**

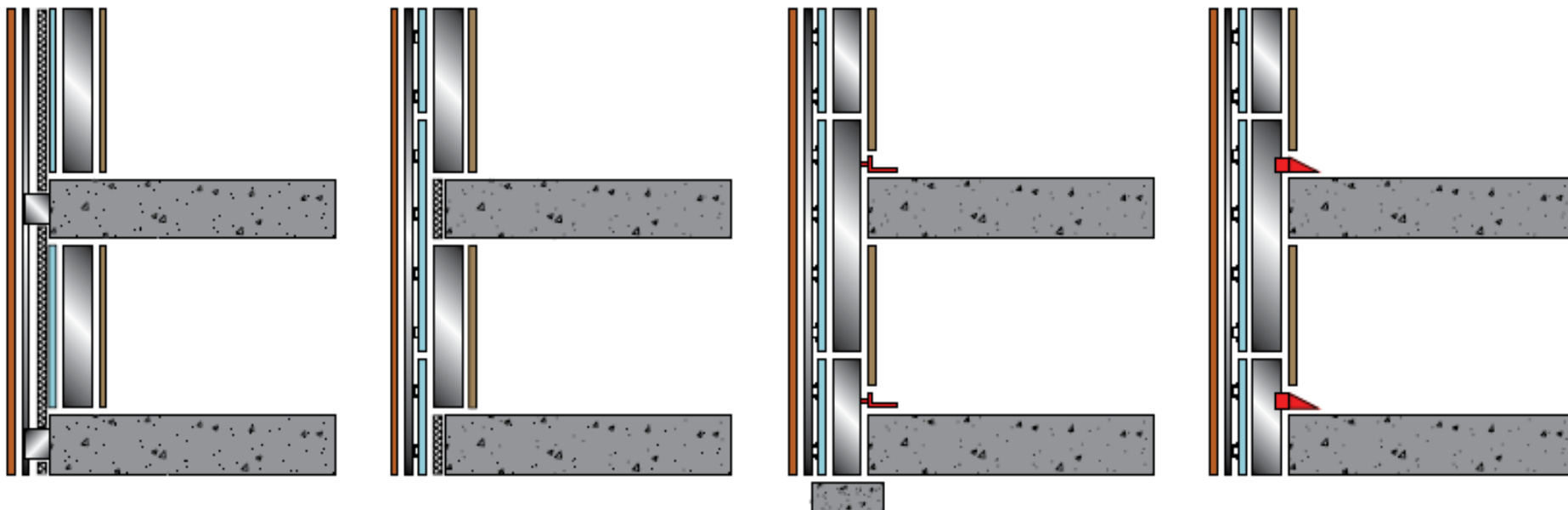


Наименования основных компонентов КОС.

1	Несущие элементы каркаса (стойки, направляющие, связи)
2	Основной теплоизоляционный слой
3	Внутренняя обшивка
4	Пароизоляционный слой
5	Внешняя обшивка КОС АКВАПАНЕЛЬ® - Наружная
6	Диффузионная гидроветрозащитная мембрана
7	Профили обрешетки (горизонтальные/вертикальные)
8	Внешняя облицовка
9	Дополнительный слой теплоизоляции
10	Самонарезающие винты для крепления обшивок
11	Самонарезающие винты для крепления элементов каркаса



Классы КОС. Местоположение , конструктивный принцип соединения с несущим каркасом здания



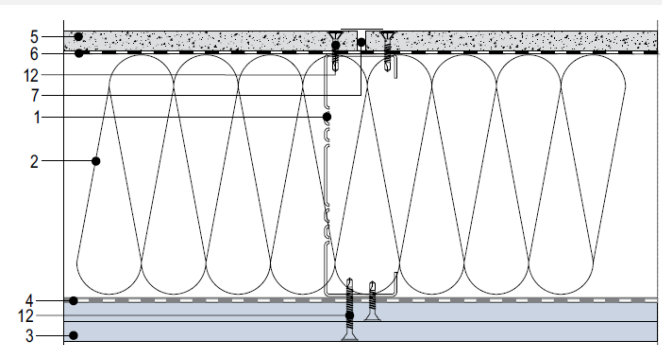
Класс А

Класс В

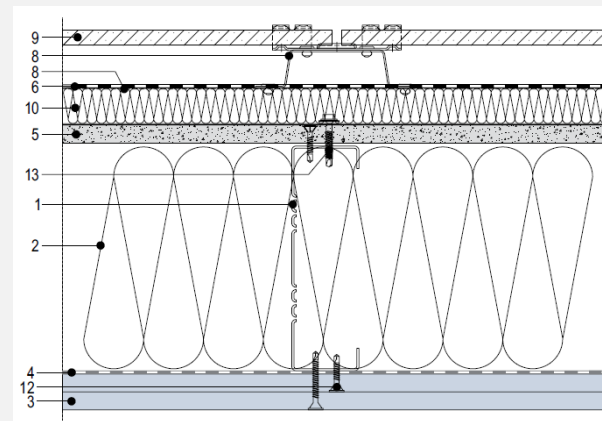
Класс С

Класс D

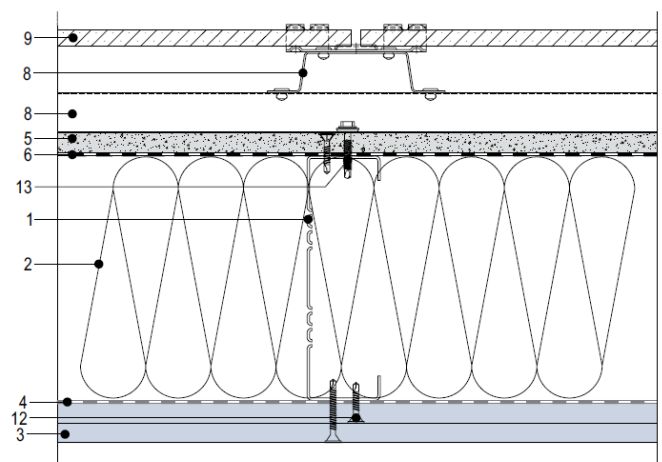
Типы КОС. Состав стены, расположение компонентов по слоям.



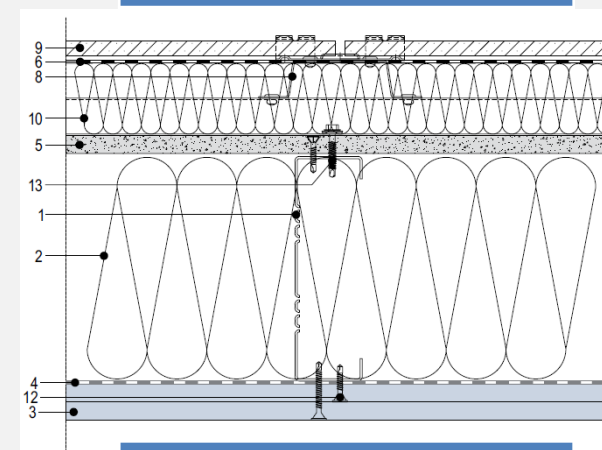
Тип 1



Тип 3



Тип 2



Тип 4

AQUAPANEL®

Исполнения КОС. Принципы сборки и конструктивные особенности каркасной стены и её крепления к каркасу здания



Модульного типа



Стойчно –ригельного типа

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

наружные каркасно-обшивные стены навесные модульного типа



AQUAPANEL®

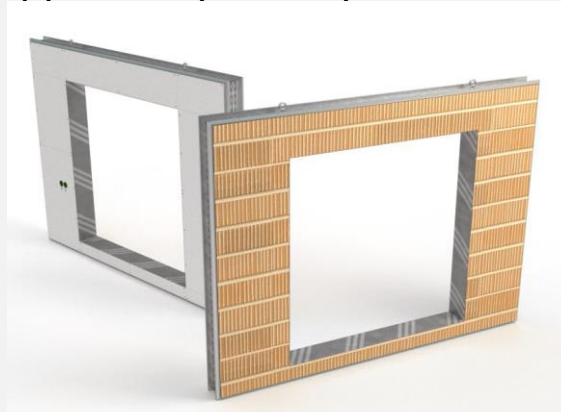
КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

наружные каркасно-обшивные стены навесные модульного типа



Каркасно-обшивные стены модульного типа. Преимущества :

1. Широкая вариативность фасадного оформления, сложные формы, тяжёлые материалы, возможны комбинации с витражами.
2. Машиностроительная точность изготовления элементов и сборки, простой монтаж.
3. Высокая скорость изготовления и монтажа стен.
4. Всепогодность монтажа, отсутствие «мокрых процессов».
5. Высокая ремонтопригодность.
6. Долгий срок безремонтной эксплуатации.



AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

наружные каркасно-обшивные стены навесные модульного типа



AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

наружные каркасно-обшивные стены навесные модульного типа



AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

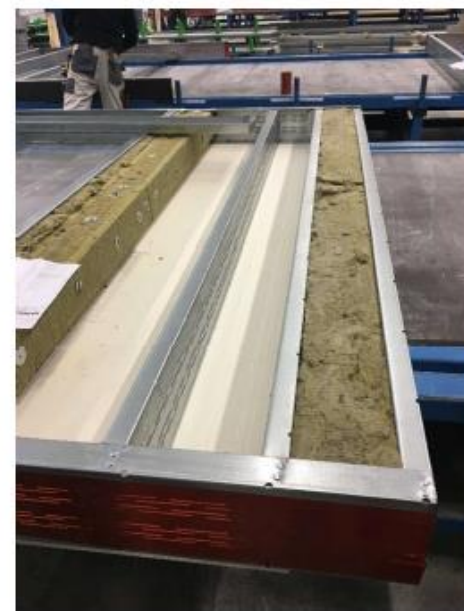
наружные каркасно-обшивные стены навесные модульного типа



AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

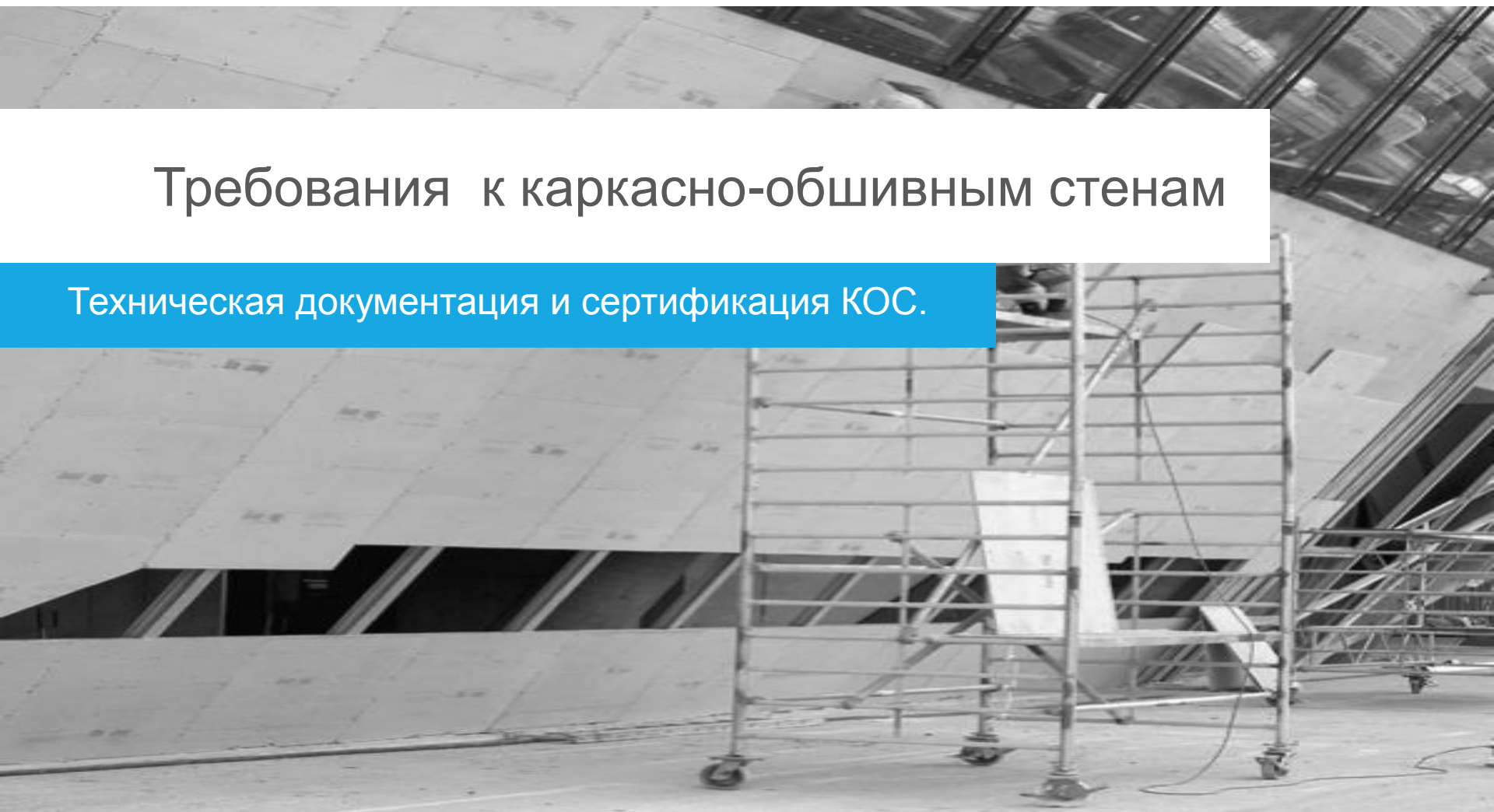
наружные каркасно-обшивные стены навесные модульного типа



AQUAPANEL®

Требования к каркасно-обшивным стенам

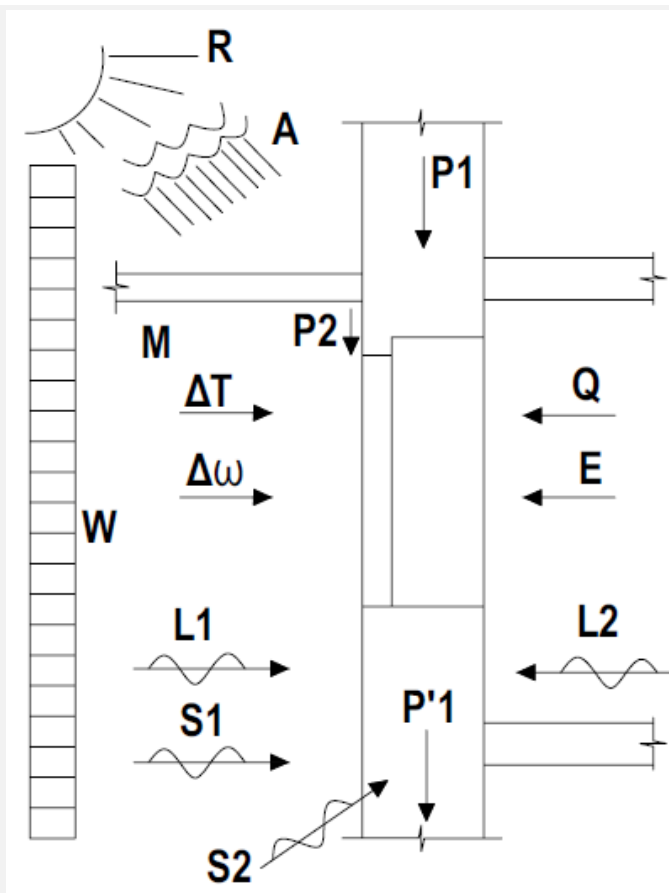
Техническая документация и сертификация КОС.



AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Требования к КОС



P1 — собственная масса стены;
P2 и M — вертикальная нагрузка и изгибающий момент
фасадной системы
(в т. ч. элементы декорации, рекламы,
кондиционирования и ремонта);
W — давление ветра; R - солнечная радиация; A -
атмосферные осадки;
 ΔT и $\Delta \omega$ — перепады температура и влажность
воздуха;
L1, L2 — внешний и внутренний шум;
S1, S2 — сейсмические воздействия;
Q — тепловой поток, поток пара;
E — огневая нагрузка.

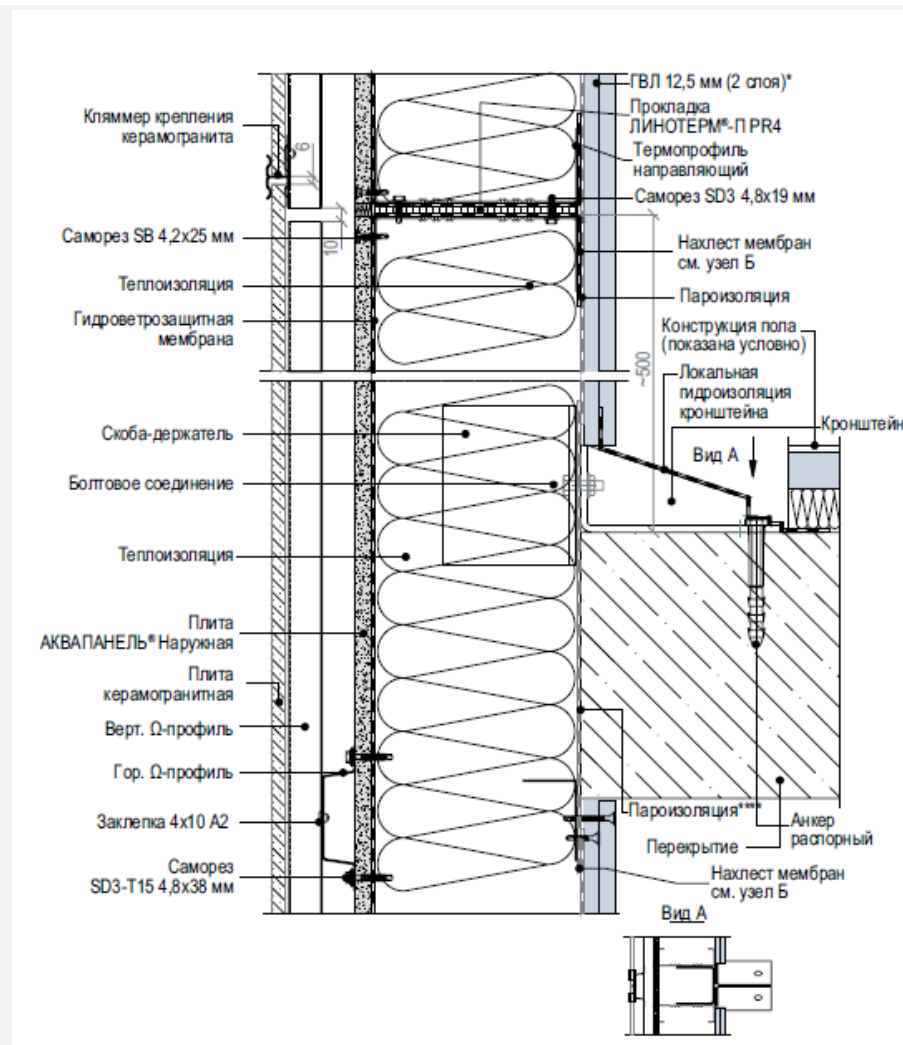
Требования, предъявляемые к наружным ненесущим КОС:

- обеспечение несущей способности КОС;
- обеспечение несущей способности узлов примыкания КОС к несущим конструкциям зданий;
- обеспечение необходимых показателей теплопроводности КОС;
- обеспечение воздухопроницанию и защите от переувлажнения ограждающих конструкций КОС;
- обеспечение пожарно-технических характеристик КОС;
- обеспечение звукоизоляционных характеристик КОС;
- обеспечение долговечности и коррозионной стойкости КОС;
- соответствие специальным требованиям к ограждающим конструкциям для зданий в сейсмических районах строительства.

AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Требования к КОС



AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Сертификация КОС. Система нормативных документов



Механическая прочность гнутых тонкостенных профилей



Узлы соединения ЛСТК на саморезах



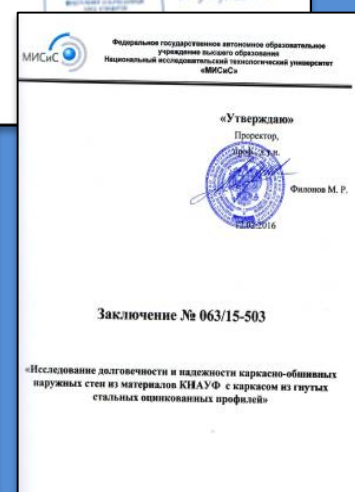
Долговечность ЛСТК в конструкциях КОС



Пожарная безопасность КОС с применением ЛСТК



Сопротивление теплопередаче КОС из ЛСТК



Июнь 2017

Май 2017

Ноябрь 2017

Октябрь 2016

2018

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Сертификация КОС



Т а б л и ц а Г.47 – Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м²·°C), стойка (направляющая) каркаса из термопрофиля

	$d_{yp} = 120 - 250 \text{ мм}$			
		А	Б	В
	$d_{np} = 0,7$	0,029	0,027	0,022
	$d_{np} = 1,2$	0,046	0,042	0,034
	$d_{np} = 2,0$	0,067	0,062	0,051

Т а б л и ц а Г.48 – Удельные потери теплоты χ , Вт/°C, для кронштейнов опирания панелей ЛСТК.

	$S_{kp}, \text{ мм}$			
	$d_{yp}, \text{ мм}$	1200	1600	2000
	125	0,108	0,114	0,118
	150	0,106	0,112	0,117
	200	0,100	0,108	0,114

Т а б л и ц а Г.49 – Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м²·°C), для узла сопряжения стены из ЛСТК и железобетонной плиты перекрытия. Частичное опирание на плиту перекрытия.

	$d_{np}, \text{ мм}$			
	$d_{yp}, \text{ мм}$	0,7	1,2	2
	125	0,121	0,128	0,134
	150	0,142	0,149	0,157
	200	0,192	0,202	0,205

Изменение № 1 к СП 230.1325800.2015

Первая редакция

ОКС 91.120.01

ПРОЕКТ Изменения № 1 к СП 230.1325800.2015

«Конструкции ограждающие здания. Характеристики теплотехнических неоднородностей»

УТВЕРЖДЕНО и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от ____ № ____

Дата введения ____ 201

Т а б л и ц а Г.57 – Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м²·°C), для узла примыкания стены из ЛСТК к цоколю. Железобетонная плита перекрытия.

	$d_{np}, \text{ мм}$			
	$d_{yp}, \text{ мм}$	0,7	1,2	2
	125	0,044	0,054	0,067
	150	0,056	0,070	0,084
	200	0,104	0,124	0,136

Т а б л и ц а 14 – Расчёт приведённого сопротивления теплопередаче.

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты, Вт/(м ² ·°C)	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Стена по глади	$a = 1 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,188$	$U_1 a_1 = 0,188$	58,0
Термопрофили	$l_1 = 2 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_1 = 0,036$	$\Psi_1 l_1 = 0,072$	22,2
Стык с плитой перекрытия	$n_1 = 0,22 \text{ м}/\text{м}^2$	$\chi_1 = 0,108$	$\chi_1 n_1 = 0,024$	7,4
Откосы	$l_3 = 0,6 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_3 = 0,04$	$\Psi_3 l_3 = 0,024$	7,4
Выпуклый угол	$l_4 = 0,1 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_4 = 0,009$	$\Psi_4 l_4 = 0,001$	0,3
Вогнутый угол	$l_5 = 0,036 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_5 = -0,071$	$\Psi_5 l_5 = -0,003$	-0,9
Стык с парапетом	$n_2 = 0,06 \text{ м}/\text{м}^2$	$\chi_2 = 0,108$	$\chi_2 n_2 = 0,006$	1,9
Стык с цоколем	$l_7 = 0,1 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_7 = 0,124$	$\Psi_7 l_7 = 0,012$	3,7
Итого			$1/R^{\text{пр}} = 0,324$	100

AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Сертификация КОС



$$R_o^{np} = \frac{S_o}{S_o/R_o^{ycl} + \sum(\Psi_i \cdot L_i) + \sum(\chi_k \cdot n_k)}, \quad (7.1)$$

где S_o – общая площадь рассчитываемой конструкции, m^2 ;

R_o^{ycl} – условное сопротивление теплопередаче рассчитываемой конструкции (без учета теплопроводных включений), $m^2 \cdot ^\circ C / Wt$;

Ψ_i – величина удельных потерь теплоты через i -ю линейную теплотехническую неоднородность, $Wt/m \cdot ^\circ C$;

L_i – длина i -й линейной теплотехнической неоднородности, m ;

χ_k – величина удельных потерь теплоты через k -ю точечную теплотехническую неоднородность, $Wt/^\circ C$;

n_k – количество k -х точечных теплотехнических неоднородностей.

AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Сертификация КОС

KNAUF

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
56817—
2015

СТЕНЫ НАРУЖНЫЕ НЕНЕСУЩИЕ КАРКАСНОГО ТИПА СО СВЕТОПРОПУСКАЮЩИМ ЗАПОЛНЕНИЕМ ПРОЕМОВ

Методы испытаний
на огнестойкость и пожарную опасность

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2016



5. Класс пожарной опасности образца наружной несущей каркасно-обшивной стены «КНАУФ» в составе, с техническим решением и толщинами слоев, представленными в п.1 настоящих выводов, при огневом воздействии на поверхность, обращенную внутрь помещения, составляет **K0 (45)** по ГОСТ 30403.

6. Класс пожарной опасности образца наружной несущей каркасно-обшивной стены «КНАУФ» в составе, с техническим решением и толщинами слоев, представленными в п.1 настоящих выводов, при огневом воздействии с внешней (фасадной) стороны составляет **K0(45)** по методу П «Временной методики...» (1) и **K0** по ГОСТ 31251.

AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Сертификация КОС



МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МИНСТРОЙ РОССИИ)

г. Москва, ул. Саловая-Самотечная, д.10/23, стр.1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
НОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ, ТРЕБОВАНИЯ К КОТОРЫМ
НЕ РЕГУЛИРОВАНЫ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ПОЛНОСТЬЮ
ИЛИ ЧАСТИЧНО И ОТ КОТОРЫХ ЗАВИСЯТ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ 4174-14

г. Москва

Выдано
"20" марта 2014 г.

Настоящим техническим свидетельством подтверждается пригодность для применения в строительстве новой продукции указанного наименования.

Техническое свидетельство подготовлено с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, промышленных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством.

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО "КНАУФ ГИПС"
Россия, 143400, Московская обл., г. Красногорск, ул. Центральная, 139
Тел: (495) 937-96-90, факс: (495) 937-95-45, e-mail: office-msk@knauf.ru

РАЗРАБОТЧИК ООО "КНАУФ СИСТЕМЫ"
Россия, 143400, Московская обл., г. Красногорск, ул. Центральная, 139

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ Конструкции каркасно-обшивных стен зданий с металлическим каркасом и облицовкой листовыми материалами КНАУФ

ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ - комплект изделий, состоящий из каркаса, выполненного из холодногнутых термопрофилей, изготовленных из тополистолевого стального оцинкованного проката с дополнительным двухсторонним антикоррозионным полимерным покрытием, прикрепляемого к плитам междуэтажных перекрытий, теплоизоляционных изделий с защитной мембраной, наружной облицовки армированными цементно-минеральными панелями "АКВАПАНЕЛЬ® Наружная", внутренней облицовки армированными цементно-минеральными панелями "АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя" либо гипсоволокнистыми или гипсокартонными листами, а также гипсовыми пазогребневыми плитами, крепежными изделиями, отделочными материалами.

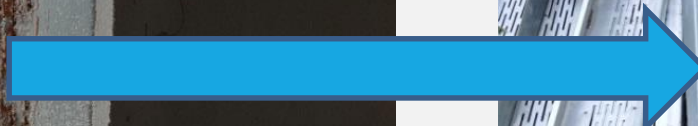
НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ - для устройства несущих наружных стен с теплоизоляционным слоем вновь строящихся зданий и сооружений с несущим железобетонным каркасом различного назначения всех уровней ответственности, степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной опасности, в местностях, относящихся к различным ветровым районам с различными геологическими и климатическими условиями - в соответствии с подтвержденными расчетами и испытаниями несущей способностью конструкции с учетом ограничений, приведенных в приложении.

AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Сертификация КОС. Долговечность. Коррозия .

KNAUF



AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Сертификация КОС. Долговечность. Коррозия.

KNAUF

МИСИС
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

«Утверждаю»

Проректор,

проф. с.т.н.



Филонов М. Р.

Заключение № 063/15-503

«Исследование долговечности и надежности каркасно-обшивных наружных стен из материалов КНАУФ с каркасом из гнутых стальных оцинкованных профилей»

Выводы

1. В результате проведенных исследований коррозионной стойкости конструкции каркасно-обшивных наружных стен, изготовленных из гнутых стальных оцинкованных (18-20 мкм) профилей (ГОСТ Р 52246-2004) с утеплением минеральными ватами на основе базальтового и стеклянного волокна с наружной защитной гидроветрозащитной пленкой (мембраной) и цементной плитой АКВАПАНЕЛЬ, установлено, что срок службы каркаса составит:

- не менее 35 лет при использовании гидроветрозащитной пленки паропропускаемостью не менее 2000 г/м²/сут и не менее 30 лет с использованием

гидроветрозащитной пленки паропропускаемостью не менее 700 г/м²/сут при условии, что температура точки росы находится внутри утеплителя;

- не менее 50 лет при условии отсутствия конденсации влаги на стальных конструкциях каркаса.

2. Конструкции каркасно-обшивных стен с несущим каркасом из гнутых стальных профилей, изготовленных из оцинкованной (18-20 мкм) стали с дополнительным полимерным покрытием (SA полиэстер толщиной не менее 12 мкм) с утеплением минеральными ватами на основе базальтового и стеклянного волокна с наружной защитной мембраной в виде гидро-ветрозащитных пленок, имеют срок службы не менее 50 лет.

3. Внешняя обшивка из цементной плиты АКВАПАНЕЛЬ, прикрепленная непосредственно к полке профиля каркаса, не влияет на срок службы каркасно-обшивных стен с несущим каркасом из гнутых стальных профилей с утеплением минеральными ватами на основе базальтового и стеклянного волокна с наружной защитной мембраной в виде гидро-ветрозащитных пленок.

Оценко-
важная
сталь с
име-
ым
рыт-
ем

В контакте с гидроветрозащитой
тип II



(д)

В контакте с утеплителем КНАУФ Инсулейшен

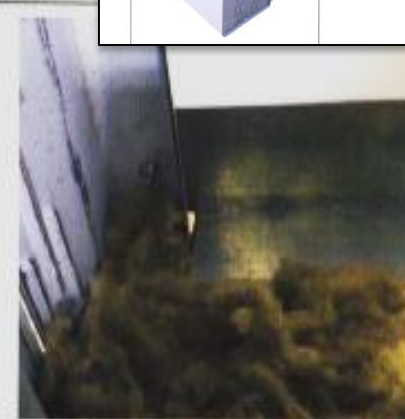


В контакте с гидроветрозащитой
тип I



(и)

В контакте с утеплителем б



(к)

Крепеж



Номер	Внешний вид образцов	Описание
1		Фрагмент каркасно-обшивной стены с профилем из оцинкованной стали (4, 11) с наружной обшивкой из плиты АКВАПАНЕЛЬ (1) с утеплением минеральной ватой КНАУФ Инсулейшен (5) и гидроветрозащитой тип I (7) Внутренняя обшивка ГВЛ (2) Пароизоляционная пленка (9)
2		Фрагмент каркасно-обшивной стены с профилем из оцинкованной стали (4, 11) с наружной обшивкой с утеплением базальтовой ватой (6) и гидроветрозащитой тип II (8) Внутренняя обшивка ГВЛ (2) Пароизоляционная пленка (9)

AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Сертификация КОС. Крепление на самосверлящих винтах..

KNAUF

ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова»
ООО «Глобал Ривет Инжиниринг»

 	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ	СТО 0065-02494680-2014
		СТО 0065-83135335-2014

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова»

Н.И. Пресняков
«___» июня 2014 г.

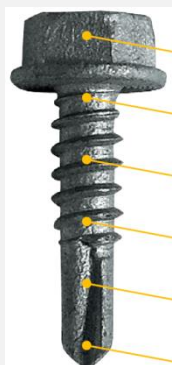
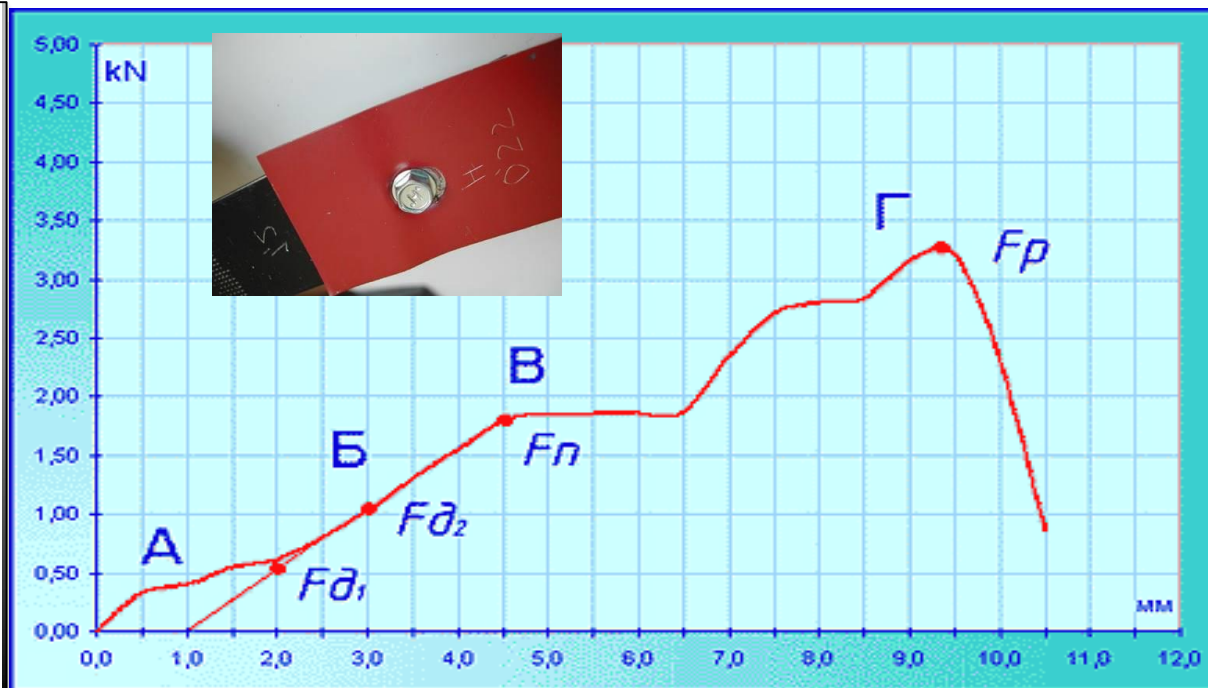
Генеральный директор
ООО «Глобал Ривет Инжиниринг»

И.В. Орлов
«___» июня 2014 г.

ВИНТЫ САМОНАРЕЗАЮЩИЕ И САМОСВЕРЛЯЮЩИЕ «HARPOON» ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ СТЕНОВЫХ И КРОВЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ СТАЛЬНОГО ОЦИНКОВАННОГО ХОЛОДНОКАТАНОГО ЛИСТА

Проектирование, изготовление монтаж

2014 г.



Полный комплект технической документации:

- гарантия прохождения экспертизы как заказчика, так в органах государственного надзора;

Использование качественных материалов:

- 22К - сталь конструкционная углеродистая качественная;
- надежность узлового соединения;

Соблюдение геометрических параметров это:

- высокие нагрузки на скручивание головы, срез, вырыв и разрыв;

Нагрузки подтверждаются:

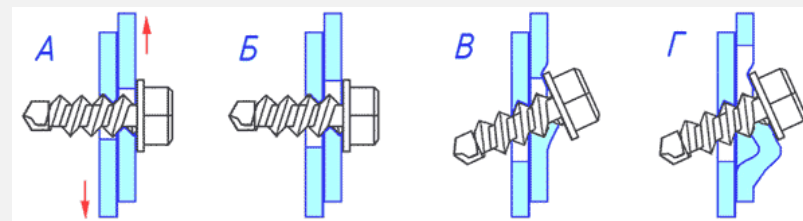
- внутренними протоколами качества;
- независимой лабораторией;

Долговечность:

- долговечность обеспечивает специальное антикоррозионное покрытие Ruspert Type II.

Параметры сверления:

- высокий уровень термообработки, 100% гарантия сверления.



AQUAPANEL®

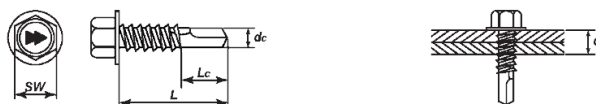
КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Сертификация КОС. Крепление на самосверлящих винтах..



HD-R

самосверлящий шуруп для соединения стальных профилей



Материал: закаленная углеродистая сталь SAE 1022

Антикоррозионное покрытие: RUSPERT TYPE II

ПАРАМЕТРЫ:

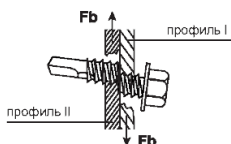
Артикул	Размер, мм	Толщина сверления, мм	Толщина скрепляемых материалов (G), мм
121001142016	4.2x16*	3.0	7
121001142019	4.2x19*	3.0	10
121001148016	4.8x16	4.5	7
121001148019	4.8x19	4.5	9
121001155019	5.5x19	5.5	8
121001155025	5.5x25	5.5	14

* - для самосверлящих шурупов диаметром 4.2 мм требуется бита M7

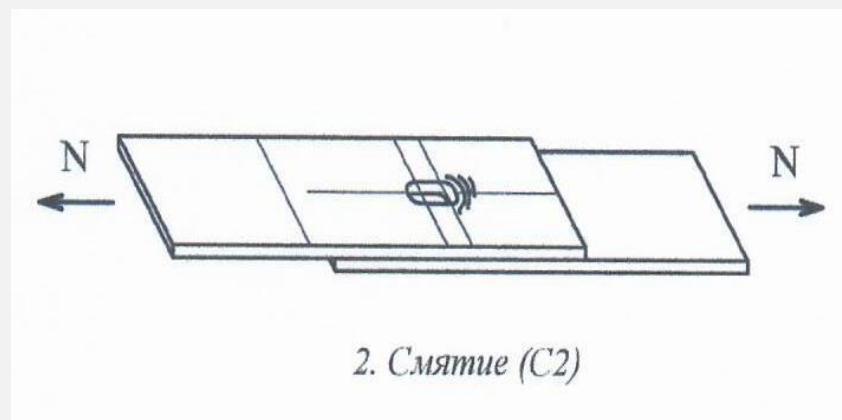
НОРМАТИВНЫЕ НАГРУЗКИ:

Диаметр винта, мм	Разрушающие нагрузки на сдвиг (Fb), Н	Сопротивление сдвигу на растяжении (Ft), Н	Видергвинание из основного элемента (Fw), Н					Вырыв листовых элементов (Fw), Н		
			профиль II					профиль I		
			1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	0.7	1.0	1.2
4.2	4000	9200	1700	1700	2100	3000	3000	2100	3200	6800
4.8	8500	13000	1800	2200	2900	4100	7700	3400	4200	6000
5.5	8700	15000	1800	2200	2900	4300	7300	3800	4200	8100

Разрушающие нагрузки по смятию основного металла (Fb), Н



	Длина отверстия, мм	Толщина внутреннего профиля (профиль II), мм					
		0.7	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5
0.7	4.2	810	1200	1600	1800	2200	—
	4.8	990	1800	1800	2100	2200	2200
	5.5	1400	2200	2400	2600	3200	3300
1.0	4.2	—	2300	2100	2600	3900	—
	4.8	—	2600	2600	3100	4300	4900
	5.5	—	2300	3400	3300	4700	5800
1.2	4.2	—	—	3200	4000	—	—
	4.8	—	—	3100	3400	3900	5400
	5.5	—	—	3000	3300	5400	6100
1.5	4.2	—	—	—	3500	—	—
	4.8	—	—	—	4600	5400	6200
	5.5	—	—	—	4600	5200	6500
2.0	4.8	—	—	—	—	5900	6400
	5.5	—	—	—	—	7200	8400
	2.5	5.5	—	—	—	—	8500



AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Техническая документация

KNAUF





Наружная стена
КНАУФ АКВАПАНЕЛЬ®
 02/2008


Альбом технических решений

КНАУФ АКВАПАНЕЛЬ® Наружная стена.
 Наружные несущие каркасно-обшивные стены с каркасом
 из стальных тонкостенных холодногнутого оцинкованных профилей
 с применением материалов КНАУФ

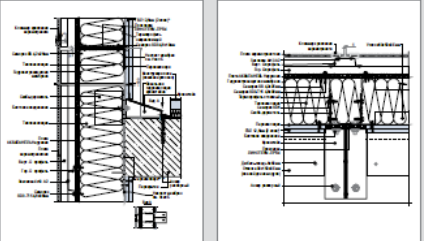
Будь уверен,
 выбрав АКВАПАНЕЛЬ®

AQUAPANEL®

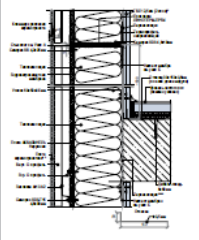
Класс D. Навесные несущие КОС.



Горизонтальный и вертикальный разрезы. Присоединение к перекрытию.




01-040702-01 Горизонтальный разрез, присоединение к перекрытию.



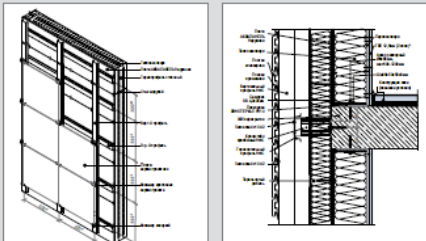
02-040702-01 Вертикальный разрез, присоединение к перекрытию.

76

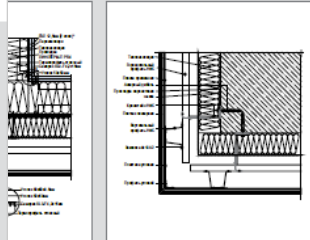
Класс А. КОС с полным опиранием на перекрытие



Общий вид, Горизонтальный разрез, Вертикальный разрез.




01-040701-01 Горизонтальный разрез, присоединение к перекрытию.



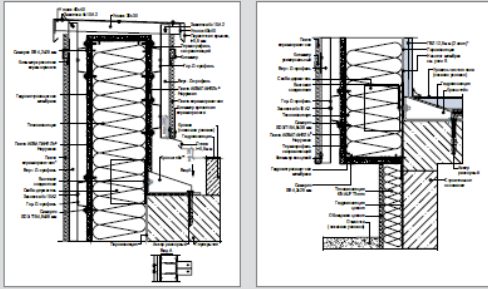
02-040701-01 Вертикальный разрез, присоединение к перекрытию.

63

Класс D. Навесные несущие КОС.



Параллельно и перпендикулярно фальшполу.



01-040703-01 Параллельно и перпендикулярно фальшполу.

02-040703-01 Параллельно и перпендикулярно фальшполу.

71

Примечания:

- 1. Стенные несущие обшивки КОС - из теплоизоляционных материалов.
- 2. Тип обшивки определяется с учетом высоты потолка и материала фальшпола обшивки. Размеры обшивки определяются в зависимости от типа ячеек.
- 3. Параллельно фальшполу и перпендикулярно фальшполу. Размеры ячеек определяются, исходя из профилей для каркаса перегородки и исходя из наружной стены здания не 150-200 мм.
- 4. При устройстве обшивки КОС необходимо, при использовании данных видов обшивки руководствоваться рекомендациями производителя обшивки.
- 5. Элементы фальшполной системы (ФПС) должны укладываться и крепиться на стены перегородки в соответствии с рекомендациями производителя.
- 6. При монтаже теплоизоляционных КОС в перегородки также следует учитывать материал теплоизоляции.

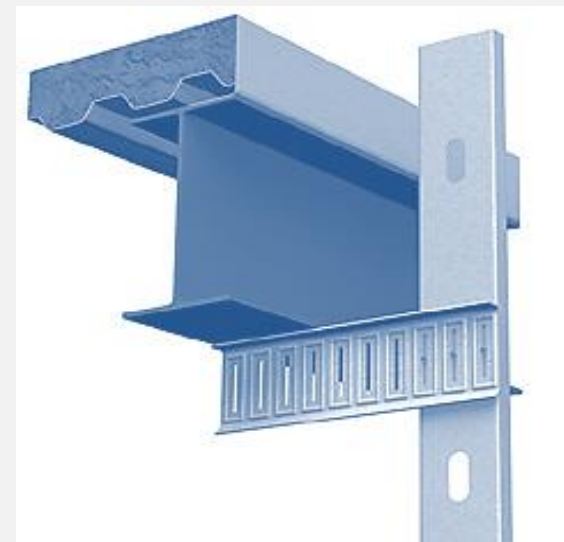
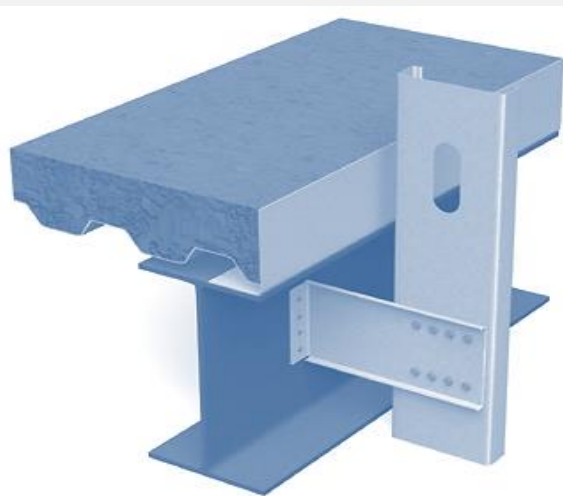
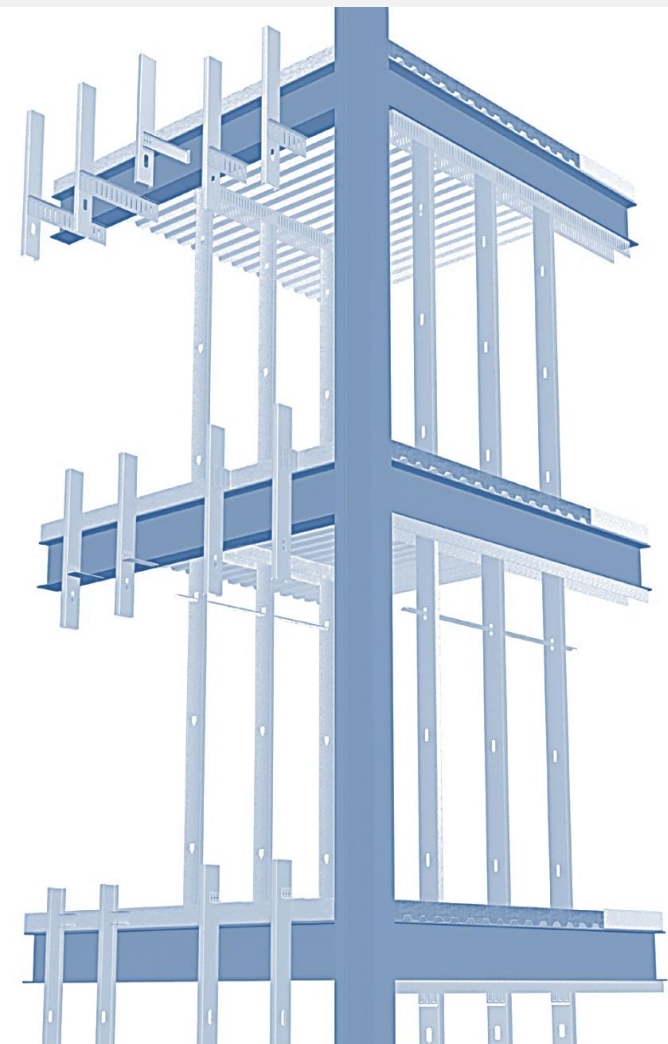
AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Техническая документация



Каркасные стены для
стального каркаса здания.
Узлы крепления.



AQUAPANEL®

Экономика каркасно-обшивных стен

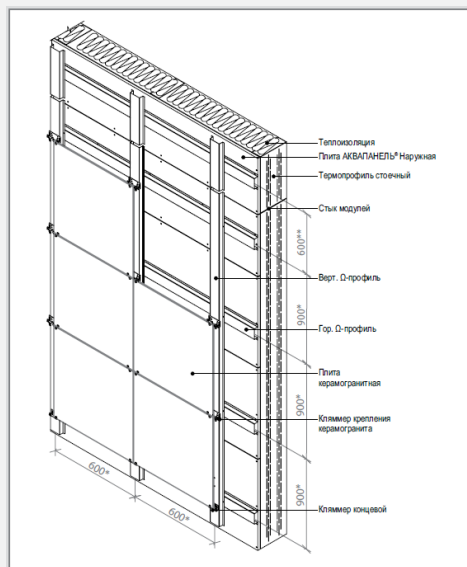
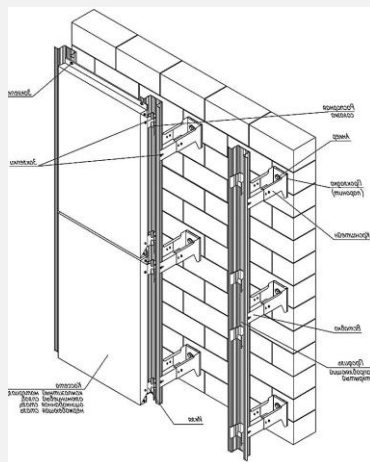
Сравнение с другими фасадными системами



КОС против НФС . Сравнение стоимости. наружные каркасно-обшивные стены на стальном каркасе из ЛСТК



Сравнительный расчет стоимости 1 кв. м ограждающих конструкций с наружной облицовкой клинкерной плитой White Hills глухой стены шириной 3.6 м и высотой 3м



	Наименование этапов работ	Вариант №1 Каркасно - обшивная стена с каркасом из ЛСТК (термопрофиль 150мм)+ внутренняя отделка газосиликатным блоком 50 мм, общая толщина стены(без толщины фасада) 230мм		Вариант №2 Каркасно - обшивная стена с каркасом из ЛСТК (термопрофиль 200мм)+ внутренняя отделка 2 слоя ГВЛ (2х 12.5мм), общая толщина стены(без толщины фасада) 225 мм		Вариант №3. Навесная фасадная система с наружным утеплением пенобетонных блоков(200 мм) с оштукатуриванием внутренней поверхности блоков, общая толщина стены (без толщины фасада) 550мм	
		материал	работа	материал	работа	материал	работа
1	Монтаж клинкерной фасадной плитки (камень)	1350	1100	1350	1100	1350	1100
2	Монтаж направляющих для крепления клинкерного камня	610	220	610	220	610	320
3	Монтаж гидро-ветро защитной мембраны	46	35	46	35	86	65
4	Установка наружной обшивки КОС из АКВАПАНЕЛЬ Наружная 12.5 мм Работы производятся при сборке КОС до монтажа модулей.	710	230	710	230		
5	Монтаж утеплителя. Для вариантов 1 и 2 - изнутри помещения после монтажа КОС, для варианта 3- снаружи каменной кладки на кронштейны НФС с лесов или люлек	180	180	240	180	475	370
6	Монтаж каркаса ЛСТК , предварительная сборка готовых фрагментов стен в точные размеры, крупные форматы (возможен модуль вертикальной ориентации на 2 этажа)	850	440	850	440		
7	Монтаж кронштейнов, дюбелей и вертикальной подсистемы для НФС					905	560
8	Монтаж пенобетонных блоков толщиной 200мм					680	480
9	Оштукатуривание стены изнутри	-	-	-	-	120	360
10	Монтаж газосиликатного блока 600 x250 мм толщиной 50 мм	207	140				
11	Монтаж внутренней обшивки КОС из листов ГВЛ 2 слоя			170	410		
12	Монтаж пароизоляционного слоя	45	90	45	90		
13	ВСЕГО : Стоимость материалов и работ	3988	2430	4021	2700	4226	3255
14	Общая стоимость за 1 кв.м. стены	6418		6721		7481	

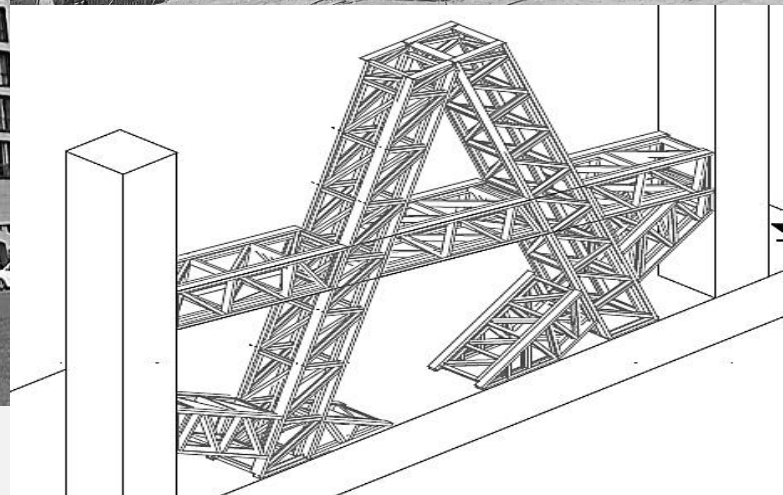
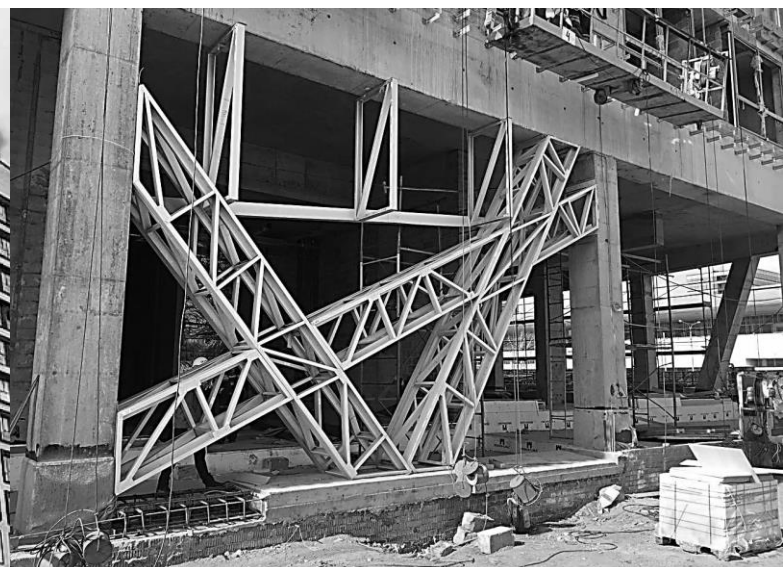
AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

наружные каркасно-обшивные на стальном каркасе из ЛСТК



ЖК ЛАЙНЕР, г.Москва

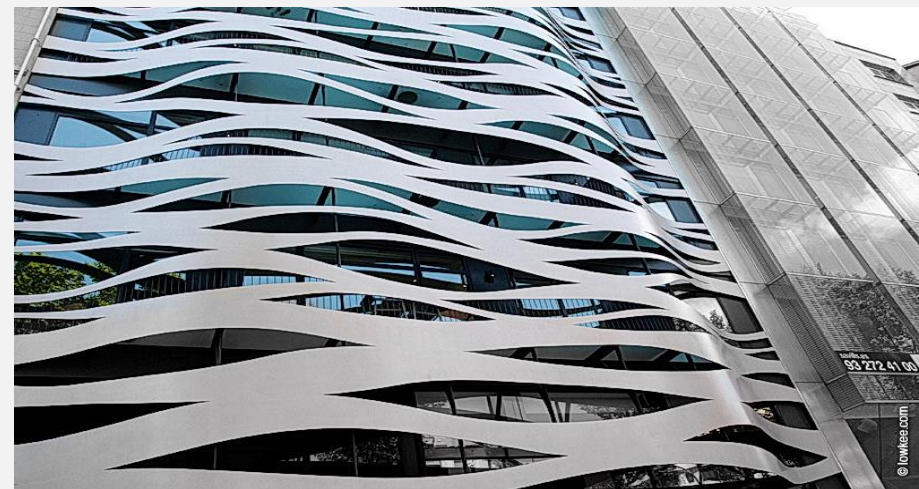


AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

наружные каркасно-обшивные стены навесные модульного типа

KNAUF



AQUAPANEL®

Фасадные облицовки КОС. Варианты

Высокая вариативность фасадных решений КОС



AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Фасадные облицовки . Варианты внешней отделки стен.



ФИНИШНОЕ ДЕКОРАТИВНО-ОТДЕЛОЧНОЕ ПОКРЫТИЕ ПО АКВАПАНЕЛЬ®

AQUAPANEL®

КНАУФ – АКВАПАНЕЛЬ® Наружная стена

Классификация ненесущих наружных стен КНАУФ АКВАПАНЕЛЬ®

Возможные типы облицовки:



- 1) Керамогранит;
- 2) Металл-кассеты;
- 3) Объёмная керамика (типа Терракота)
- 4) Штукатурный фасад

AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Фасадные облицовки . Варианты внешней отделки стен.



КЛИНКЕРНАЯ ПЛИТКА ПРИКЛЕЕННАЯ К АКВАПАНЕЛИ



AQUAPANEL®

КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ СТЕНЫ

Фасадные облицовки . Варианты внешней отделки стен.



ФИНИШНОЕ ОШТУКАТУРИВАНИЕ АКВАПАНЕЛИ

AQUAPANEL®



МЕТАЛЛО
КОНСТРУКЦИИ
2018

KNAUF

«Каркасно-обшивные стены - новое техническое решение для строительства коммерческих и социальных объектов»

Любушкин Евгений Константинович
технический специалист отдела по работе с архитекторами "КНАУФ ГИПС".

БЛАГОДАРЮ ВАС ЗА ВНИМАНИЕ

АРСС
УЧАСТНИК

AQUAPANEL®