

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 25 января 2011 г. N 18

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ

**УСТАНОВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ДЛЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ТРЕБОВАНИЙ К ПРАВИЛАМ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ**

Список изменяющих документов

**(в ред. Постановлений Правительства РФ от 09.12.2013 N 1129,
от 26.03.2014 N 230)**

15. После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже 1 раза в 5 лет: с января 2011 г. (на период 2011 - 2015 годов) - не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2016 г. (на период 2016 - 2020 годов) - не менее чем на 30 процентов по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 г. - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню.



МИНИСТЕРСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВОД ПРАВИЛ

СП 50.13330.2012

ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ

Актуализированная редакция

СНиП 23-02-2003

Таблица 14 – Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, $q_{от}^{тр}$, Вт/(м³·°С)

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3–6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

№ п.п.	Показатель	Обозначение и единица измерения		Значение показателя
30	Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^p$, Вт / (м ³ ·°С)	0,241
			, Вт / (м ² ·°С)	1,055
31	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{тр}$, Вт / (м ³ ·°С)	0,290
			, Вт / (м ² ·°С)	1,272
32	Класс энергетической эффективности			В Высокий
33	Соответствует ли проект здания нормативному требованию			Да

0,241 < 0,247 до 31.12.2015
 удовлетворяет
 0,241 > 0,203 с 01.01.2016
 не удовлетворяет на 16%
 0,241 > 0,174 с 01.01.2020
 Не удовлетворяет на 28%

0,29-15%=0,247 до 31.12.2015
 0,29-30%=0,203 с 01.01.2016
 0,29-40%=0,174 с 01.01.2020

ОАО «ЯРОСЛАВСКИЙ ЗАВОД СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА»



Член российской Ассоциации производителей силикатных изделий



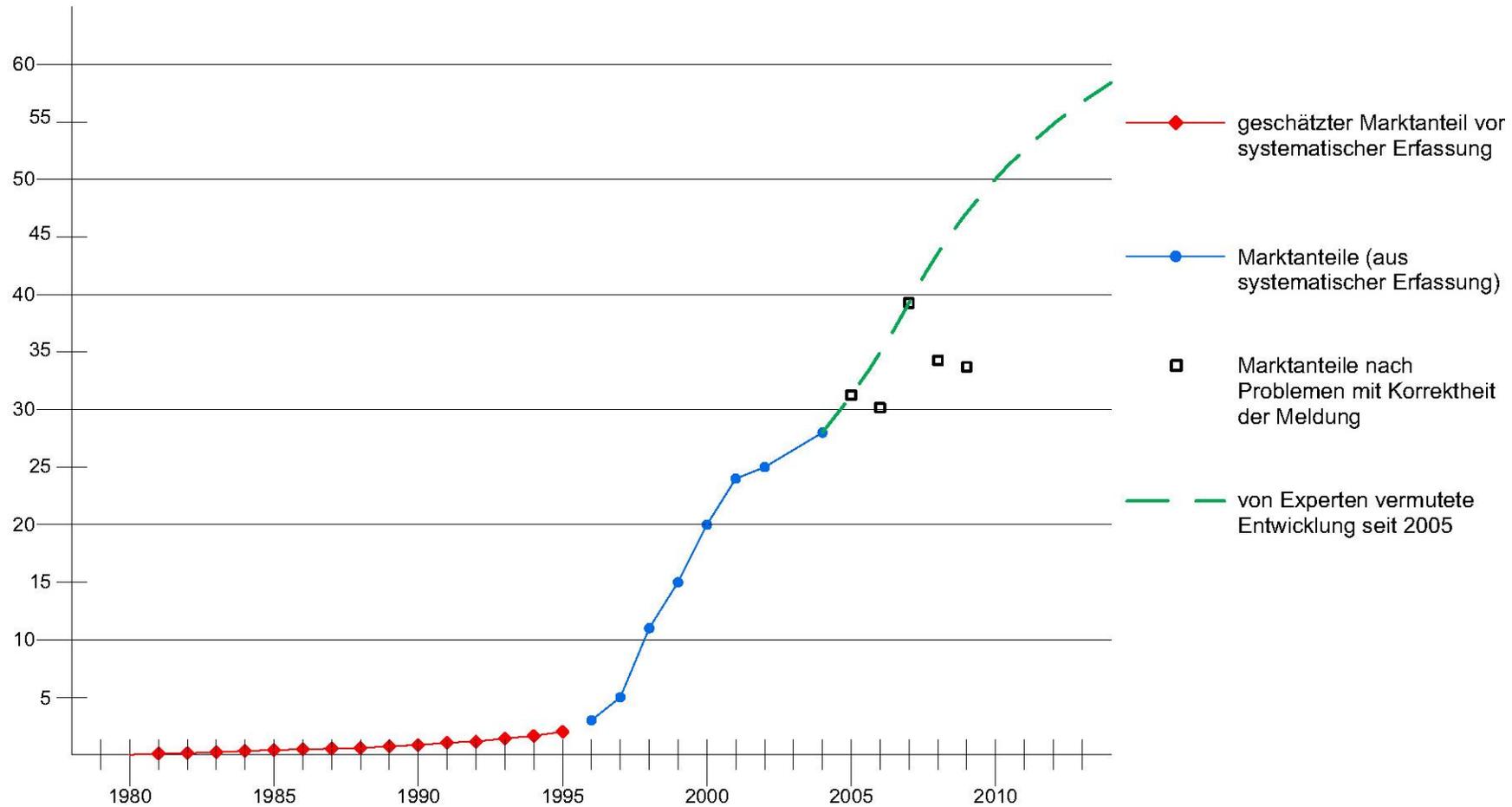
Повышение эффективности строительства за счет применения современной технологии

Ярославль, Силикатное шоссе, д.5 www.yazsk.ru e-mail: market@yazsk.ru

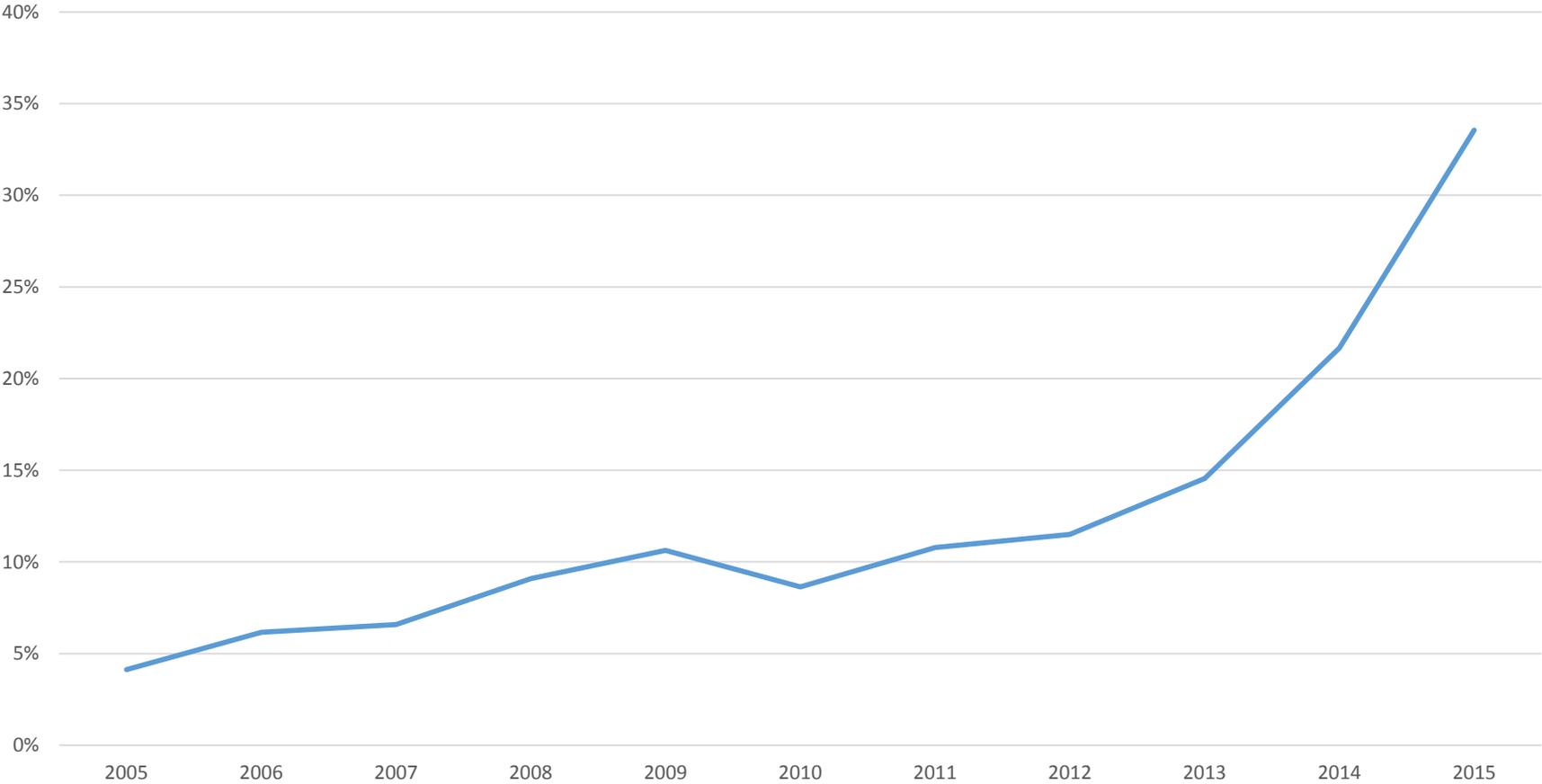
Конференция «Управление строительством»

Москва март 2016 г.

Доля крупноформатных изделий «XL» (в %) на немецком рынке сбыта силикатной продукции



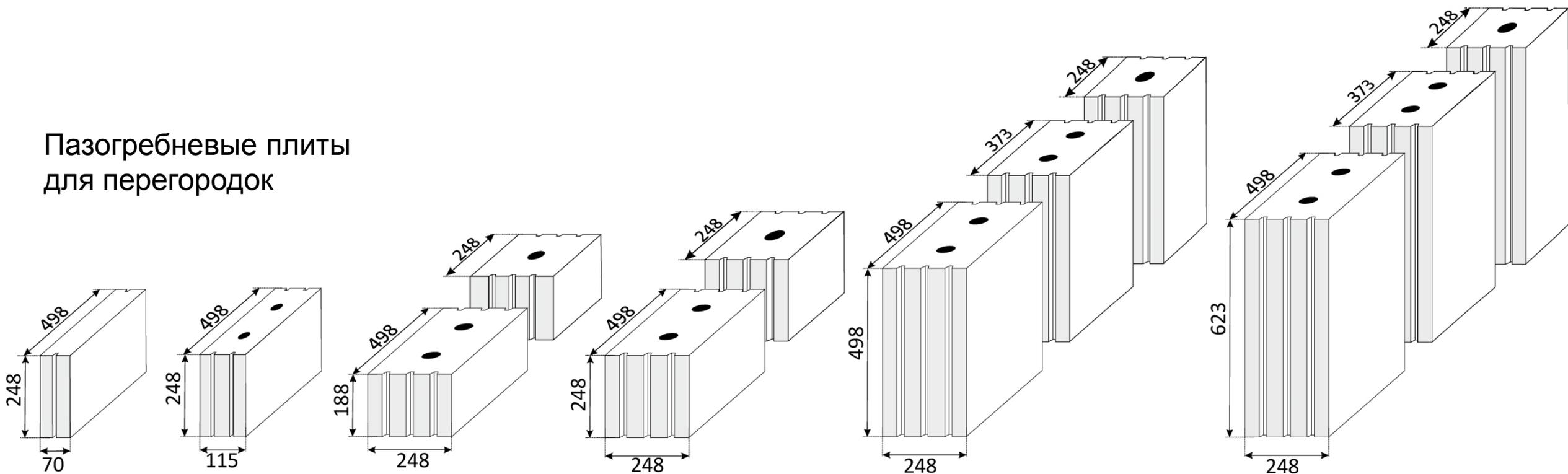
Доля пазогребневой продукции в общем объёме производства ОАО «ЯЗСК»



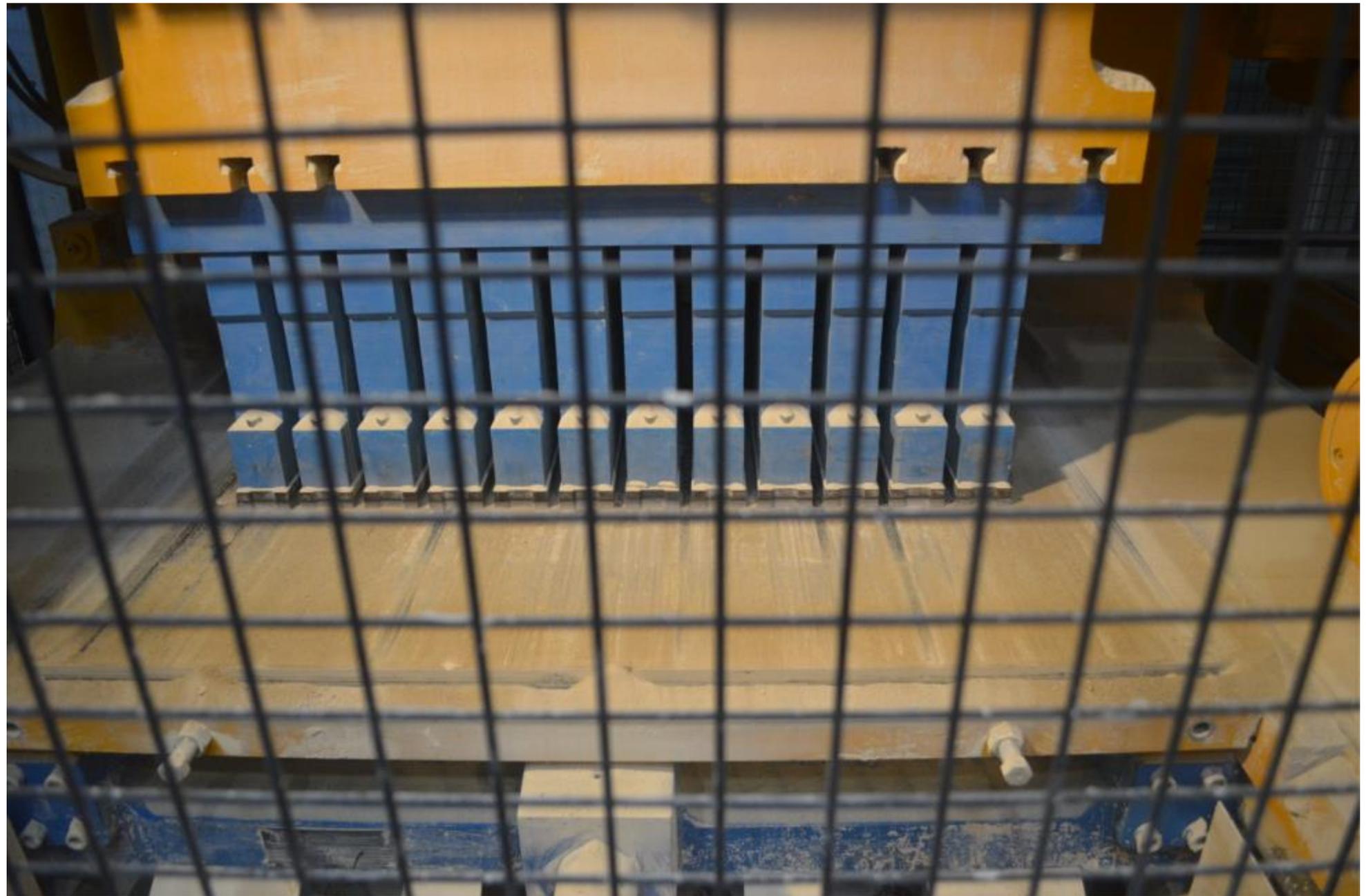
Линейка пазогребневой силикатной продукции выпускаемой ОАО «ЯЗСК»

Пазогребневые блоки для несущих стен

Пазогребневые плиты
для перегородок



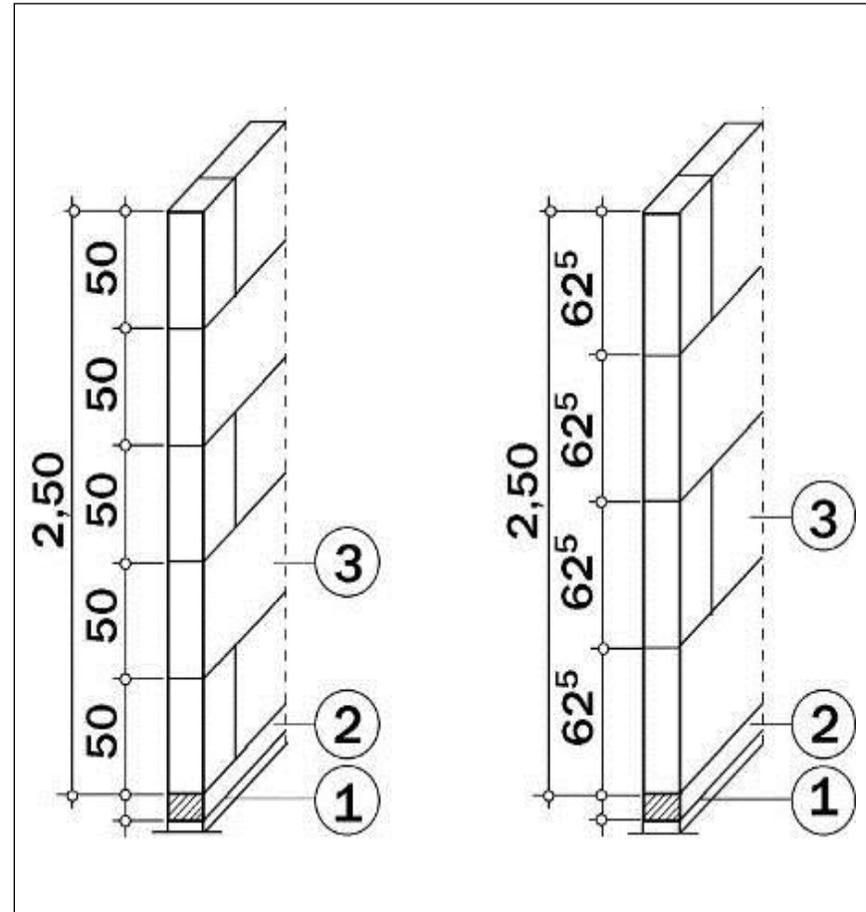






Высота стен и юстировка по высоте

- Желаемая высота стены достигается благодаря правильному подбору форматов изделий.
- Высота стены складывается из:
 1. толщина цементного строительного раствора выравнивающего ряда (до 2 см),
 2. высота блоков выравнивающего ряда 70, 115мм или задаётся проектом
 3. количество и высота рядов кладки (до 62,5 см).
- Под выравнивающим рядом стен первого этажа прокладывается гидроизоляция.





Укладка выравнивающего ряда

Выравнивающий ряд должен быть заложен за 1 сутки перед возведением стен (для достаточного отверждения).

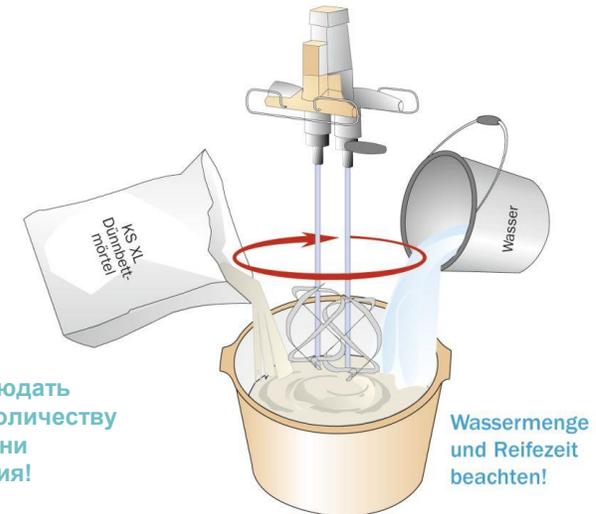
Блоки для выравнивающего ряда закладываются в быстро схватывающийся строительный цементный раствор.

Выравнивающий ряд должен быть выверен в продольном и поперечном направлении при помощи уровня.



Клеевой раствор

- Клеевой раствор может производиться только в виде готовой сухой строительной смеси
- Он пригоден для кладки из силикатных блоков с необходимой толщиной шва 2 мм (модульный размер = заданная высота блоков + 2 мм толщина горизонтального слоя кладки).
- Рекомендация: отгрузка необходимого количества клея вместе с силикатными изделиями.
- Клеевой раствор следует замешать согласно инструкции.

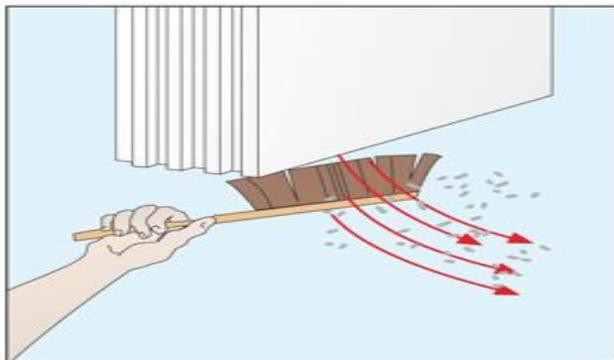
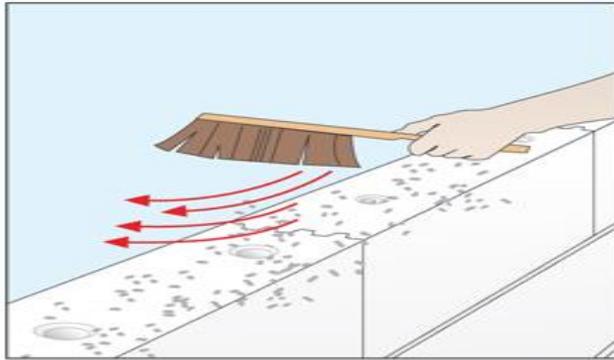


Следует соблюдать указания по количеству воды и времени перемешивания!

Wassermenge und Reifezeit beachten!

Укладка силикатных блоков

- Силикатные блоки следует очистить от пыли перед нанесением клея.

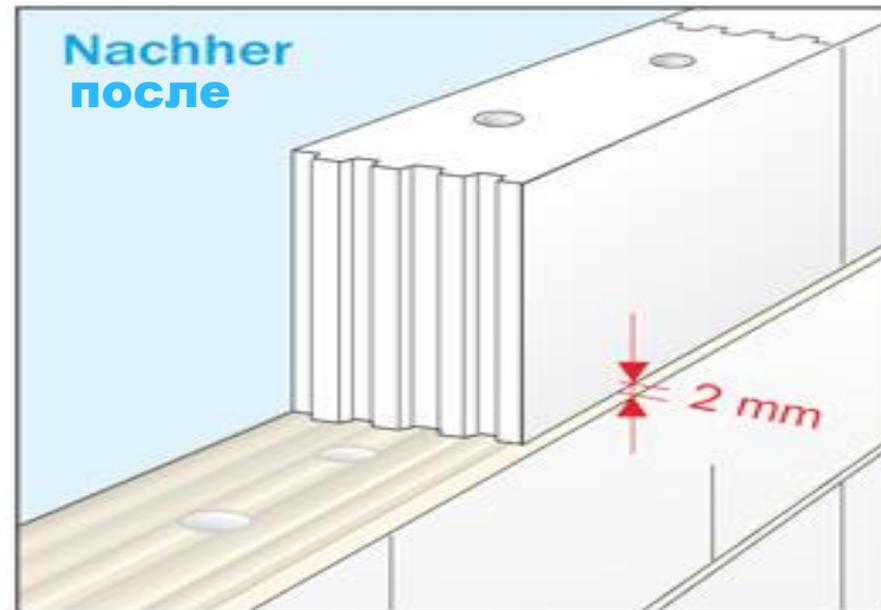


Укладка силикатных блоков

Толщина нанесения свежего клея
3 - 4 мм

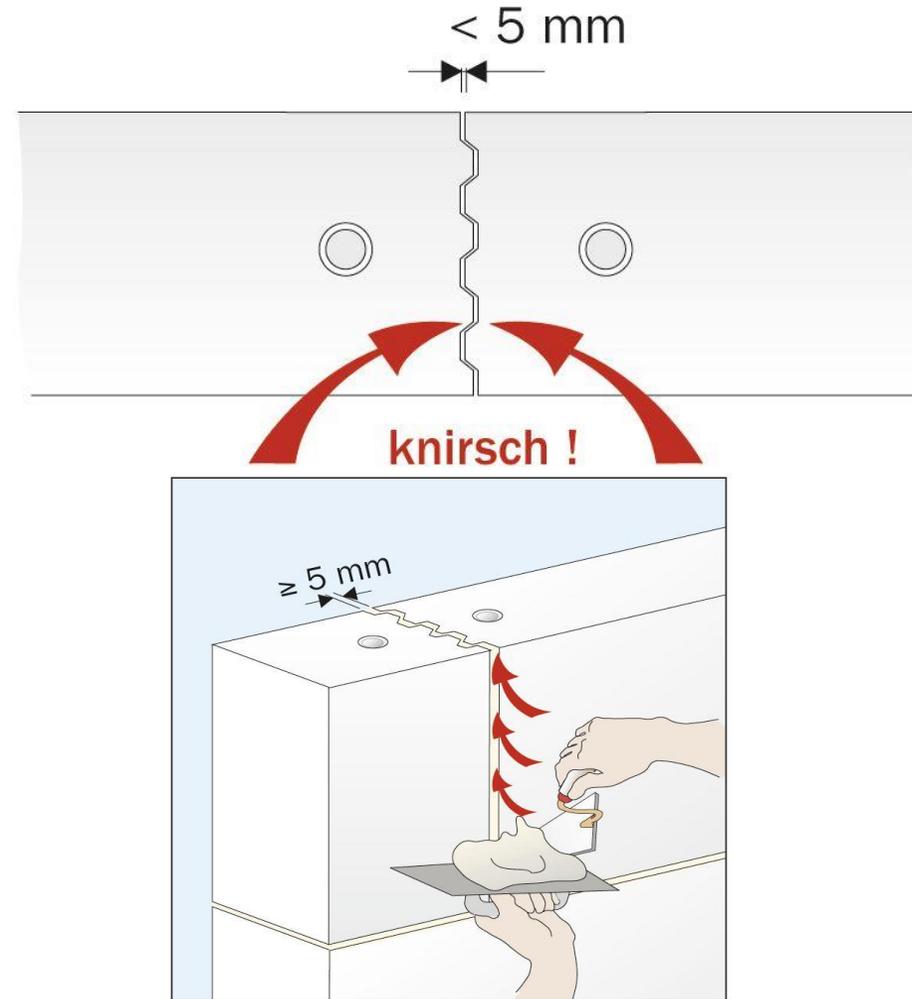


После установки блока толщина
горизонтального шва составляет 2 мм



Замоноличивание стыковых швов

- Кладка пазогребневых силикатных блоков , как правило, осуществляется без нанесения клеевого раствора на вертикальный шов.
- Допустима ширина безклеевого стыкового соединения до 5мм.
- Стыковые швы > 5 мм и < 50 мм следует заделывать строительным раствором.
- Швы шириной более 50мм заполняются вставками из силикатного блока



Техника стыковых соединений – рабочие этапы

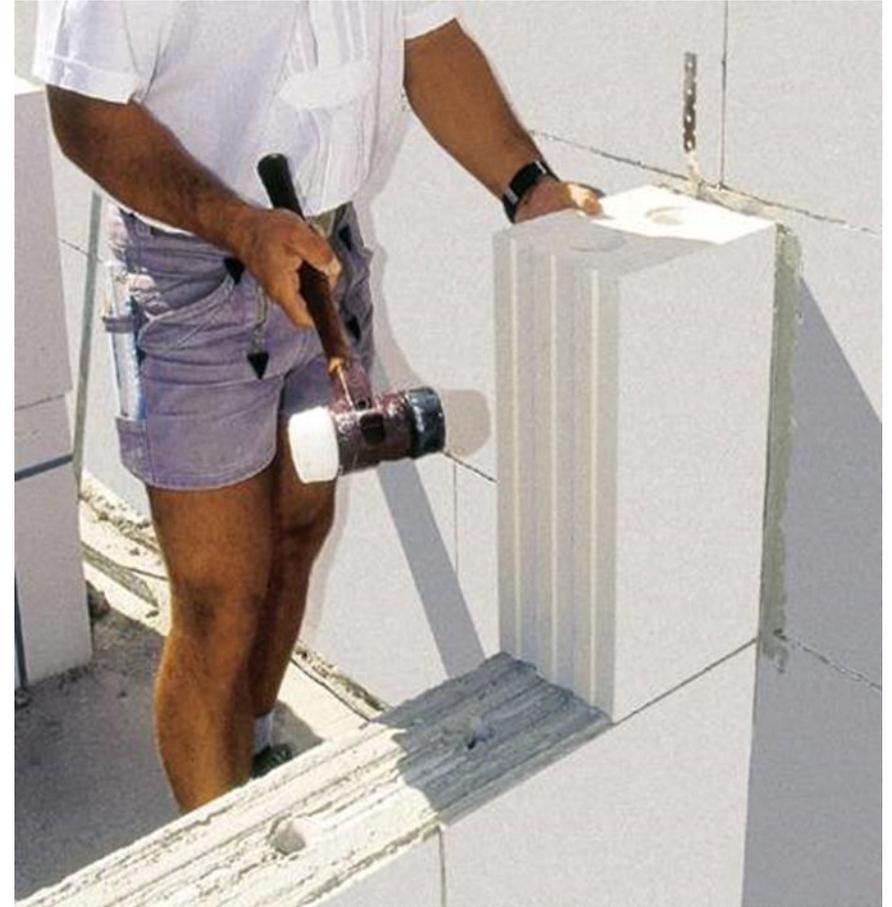
- Заложить плоский анкер из высококачественной стали в слой строительного клея.
- Отогнуть выступающую часть плоского анкера в целях безопасности работы.
- Перед возведением поперечной стены отогнуть выступающую часть плоского анкера в кладочный шов.



Данные по типам анкерных связей, области применения, сопротивлению силовым воздействиям перечислены в п.6.3.2 СТО ОАО ЯЗСК Каменные конструкции

Техника стыковых соединений – рабочие этапы

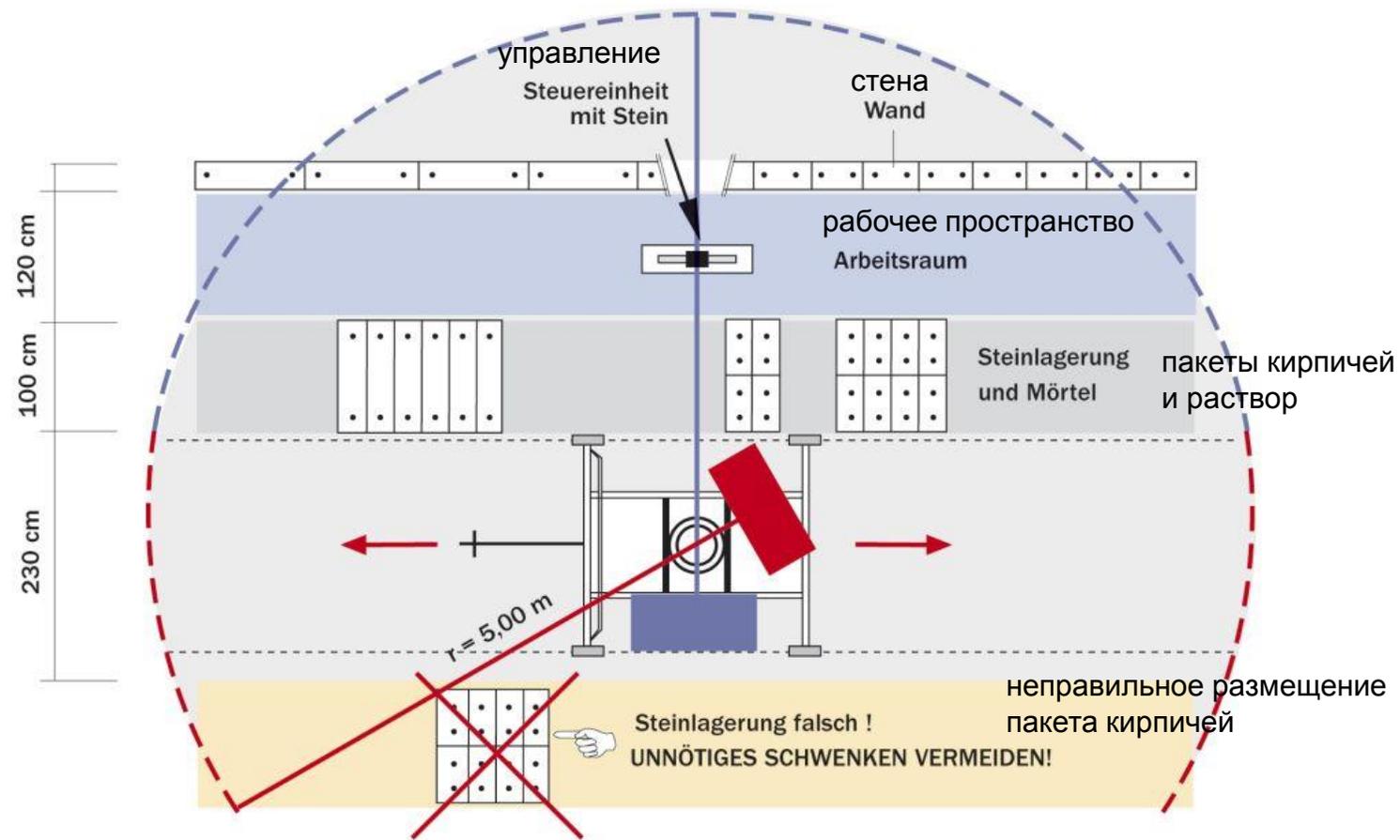
- Клей также должен быть нанесен на стену в месте примыкания блока



- При примыкании блока к стене клей следует нанести и на паз/ребень примыкаемого блока.
- Соблюдение данной техники особенно важно при возведении стен, к которым предъявляются требования звукоизоляции.



Организация рабочего пространства при возведении стен с использованием крана



Организация рабочего пространства

- Поддоны с блоками и емкости с клеевым раствором должны быть размещены на одной прямой так, чтобы между поддонами и стеной оставалось рабочее пространство около 1,20 м.

- Применение мини-крана позволяет на однородных участках кладки производить работы со скоростью до 15 мин/м² или 60 мин/м³ звеном из 2х монтажников



Оптимальная организация строительной площадки

- Необходимо рациональное планирование последовательности возведения стен (проект организации строительства ПОС).
- Укладка выравнивающего ряда осуществляется с временным опережением.
- Для передвижения мини-крана необходимо оставлять проемы в выравнивающем слое.
- Мобильный кран движется параллельно стене.



Оптимальная рабочая высота

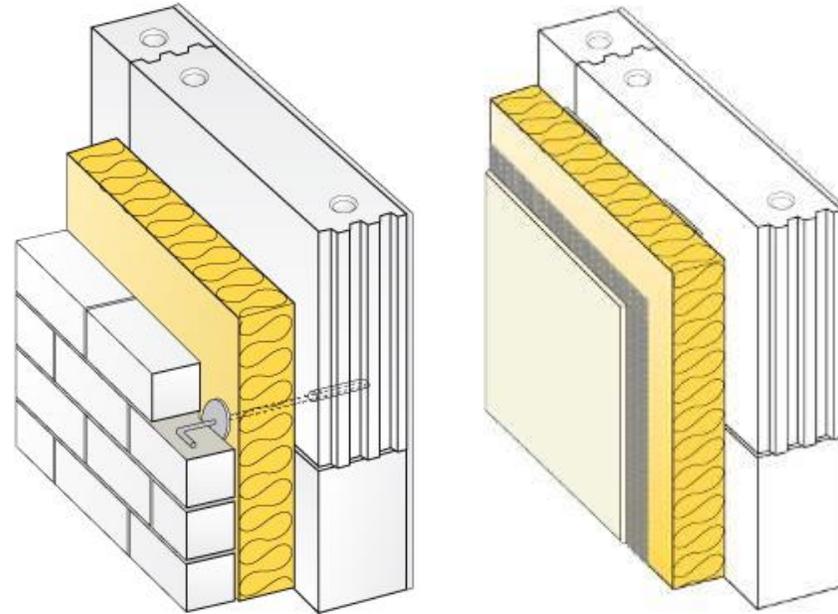
- Работа на уровне 60 - 90 см выше уровня пола или подмостей позволяет минимизировать нагрузки монтажника.

Применение подвижных подмостей позволяет экономить время на возведение лесов



Конструктив - ширина несущей части стены 175мм или 250мм

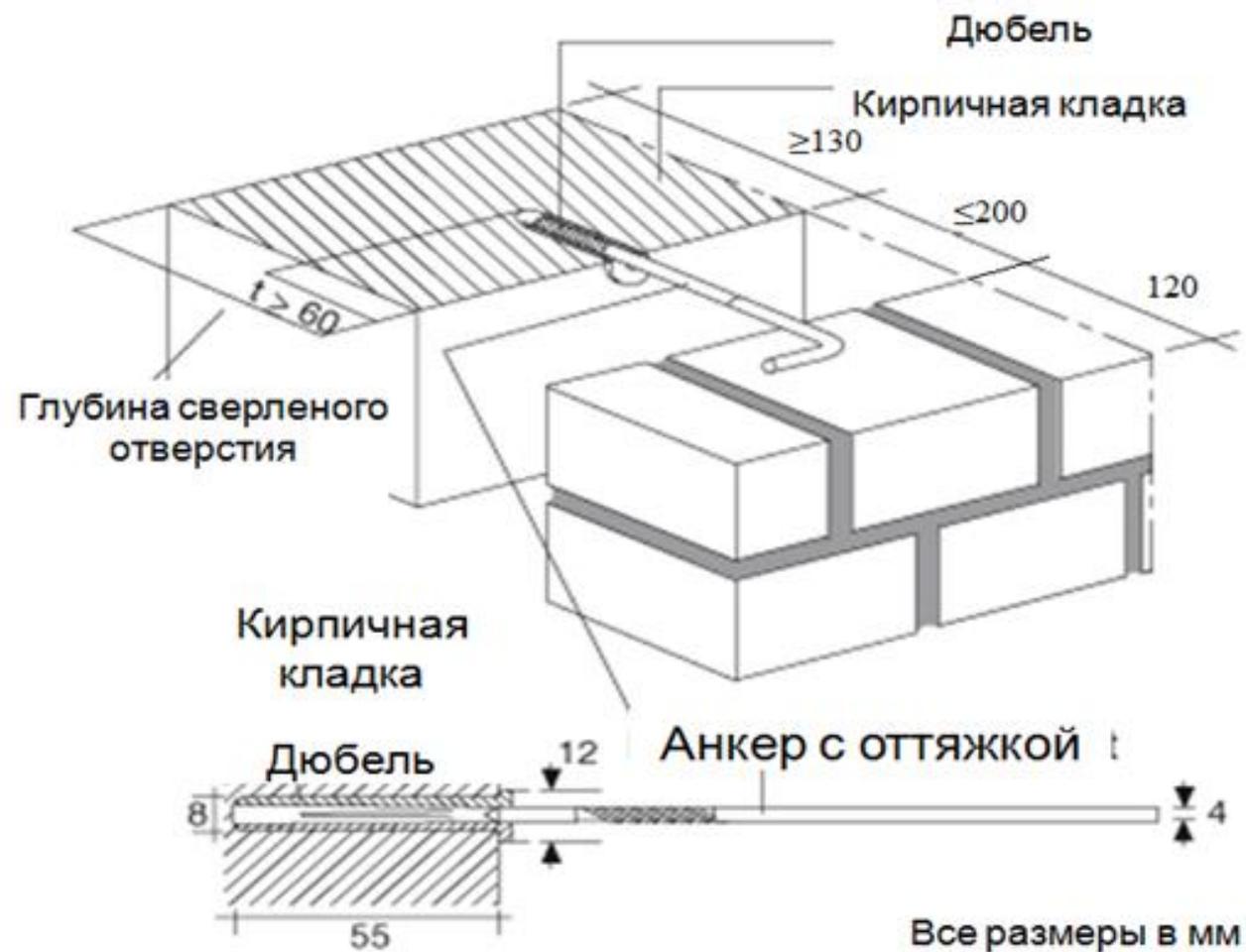
- Высокая прочность каменной кладки на тонкослойном клеевом растворе позволяет возводить стены до 12 этажей
- Каменная кладка из силикатных блоков под нагрузкой 29тонн/м.пог. обладает огнестойкостью REI 240.
- Высокая объемная плотность силикатных блоков обеспечивают отличную звукоизоляцию 43-56дБ.
- Стены из силикатных блоков прекрасно держат в своём теле анкера (не менее 2,5 тонн на вырыв).
- Отсутствие штукатурных работ на внутренней поверхности стены обеспечивает минимальную влажность стен перед началом отделочных работ.
- Наружная теплоизоляция позволяет несущей стене всегда находиться в положительной зоне температур, что исключает воздействие отрицательных температур на материал кладки.



Анкеры для крепления утеплителя и облицовочного слоя

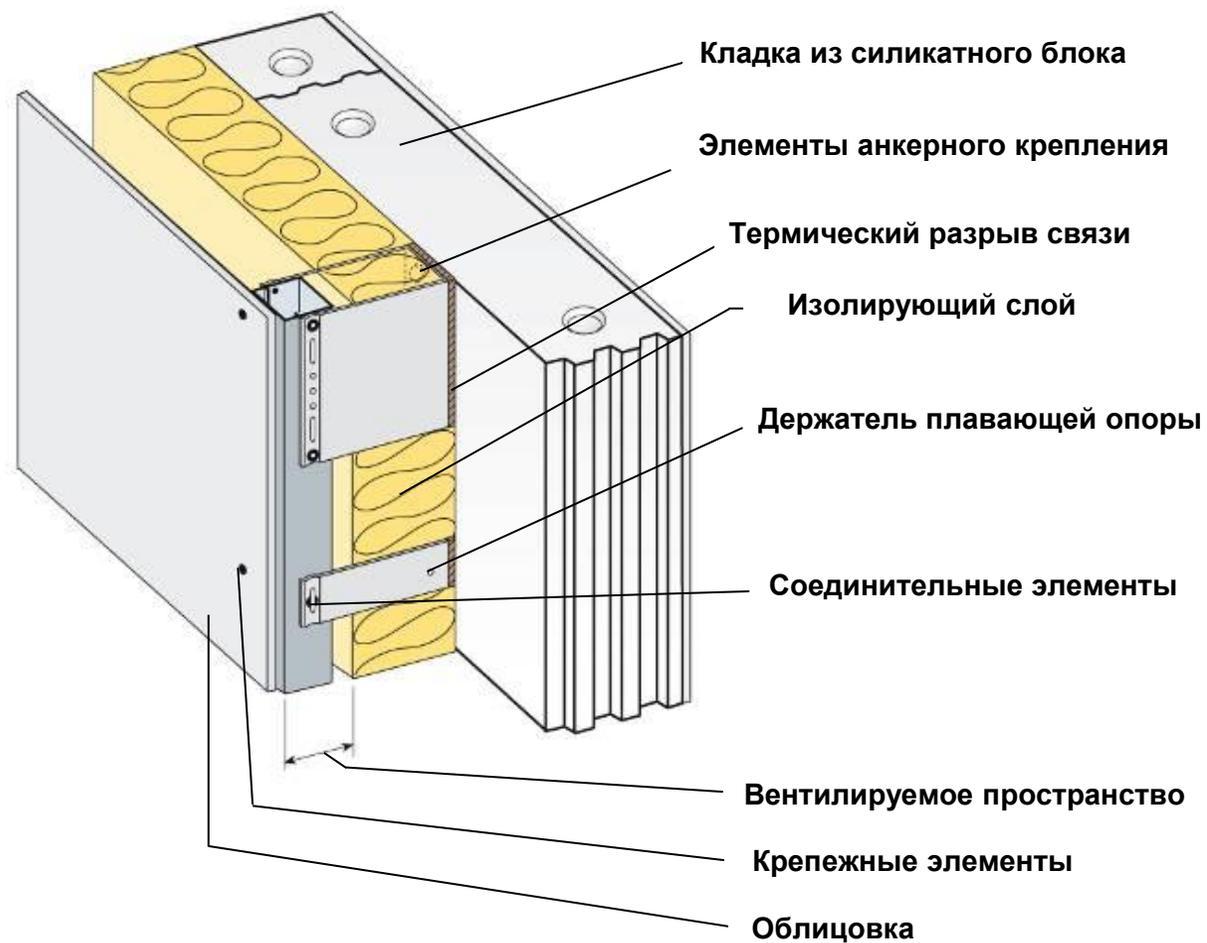
Из нержавеющей стали с прижимной шайбой из пластмассы

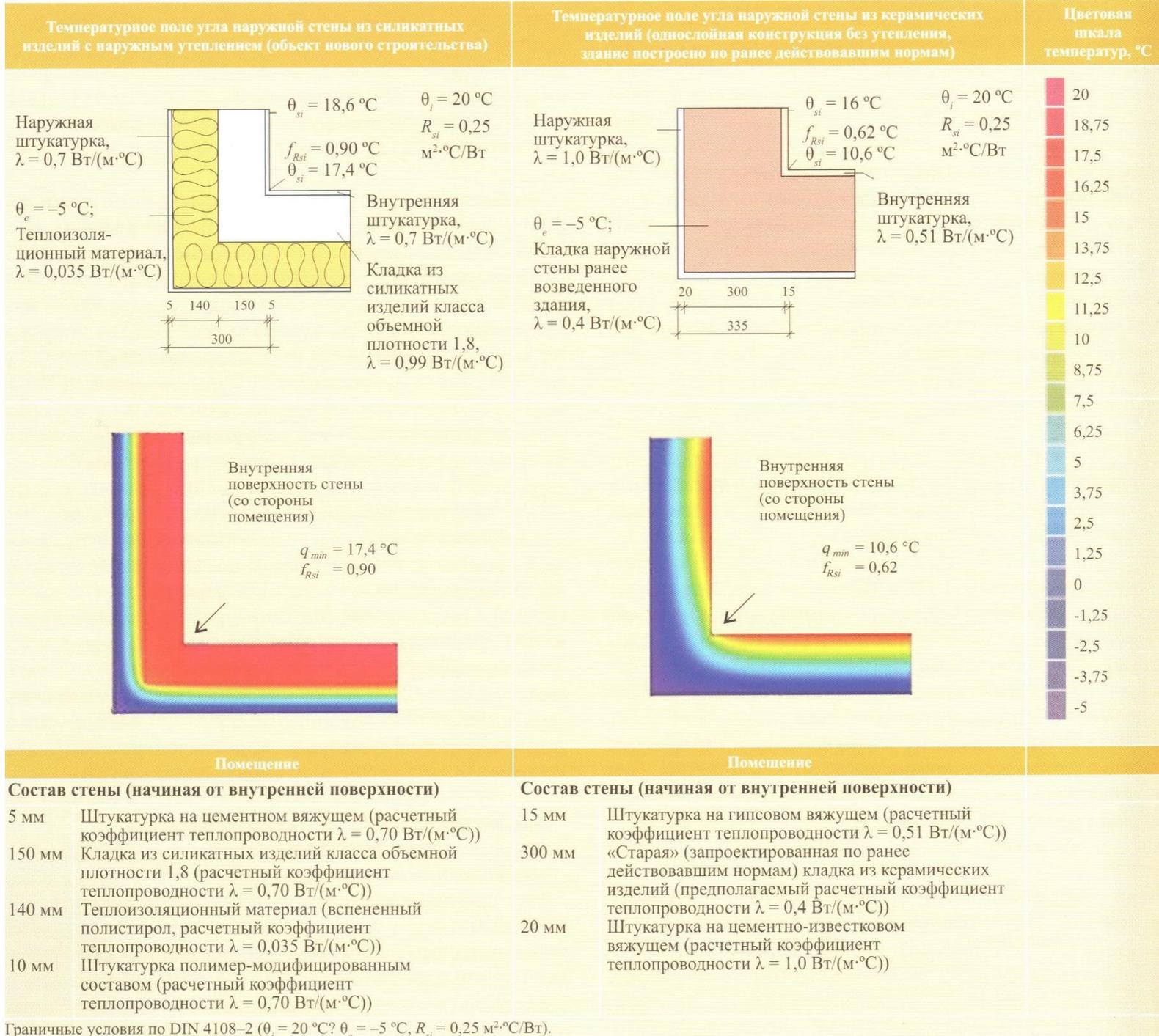
Для установки с дюбелями



Для упрощения схемы утеплитель не показан

Силикатный блок и вентилируемый фасад





Граничные условия по DIN 4108-2 ($\theta_i = 20 \text{ °C}$? $\theta_e = -5 \text{ °C}$, $R_{si} = 0,25 \text{ м}^2\cdot\text{°C/Вт}$).

Температура на внутренней поверхности стены в зависимости от времени года и технологии строительства

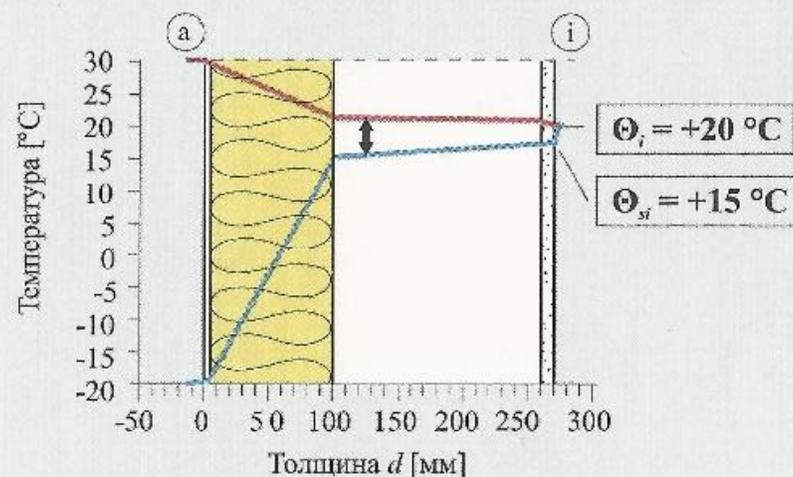
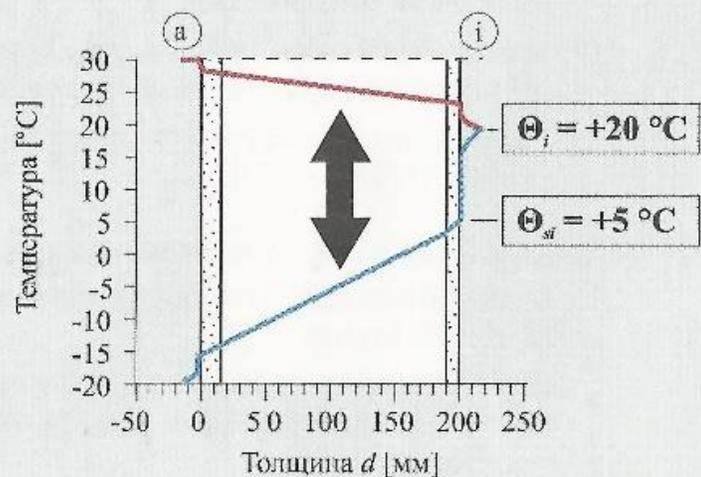
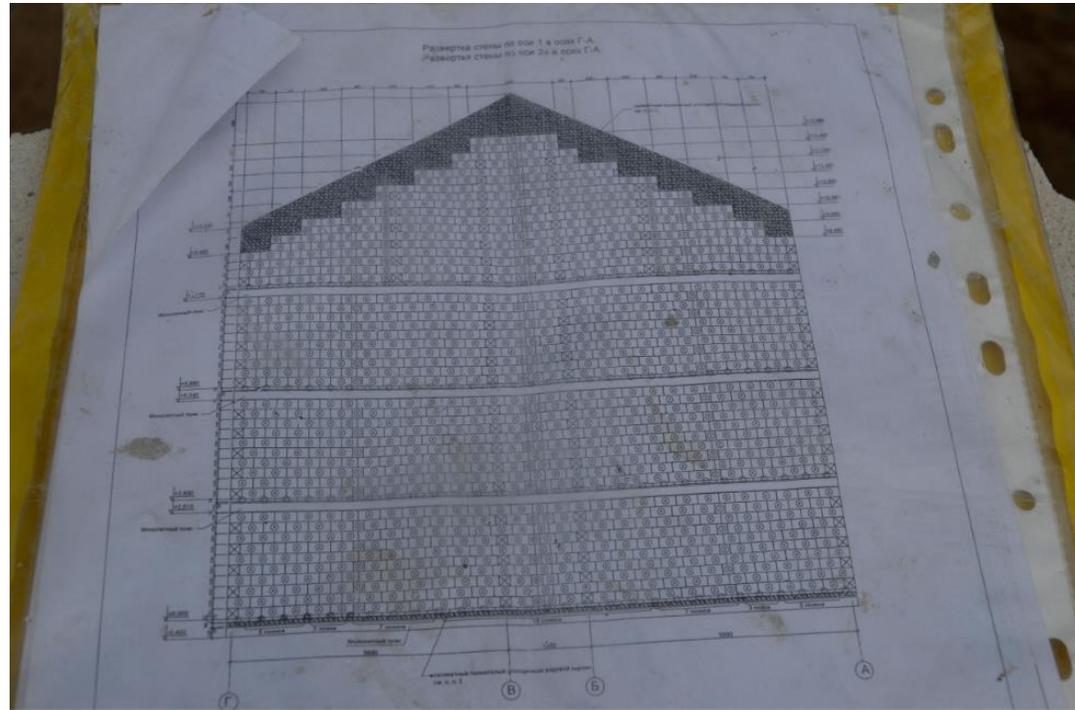


Рис. 3. Минимальная температура внутренней поверхности Θ_{si} , а также сезонные колебания температуры кладки из силикатных изделий в однослойной стене и стене с наружной теплоизоляцией

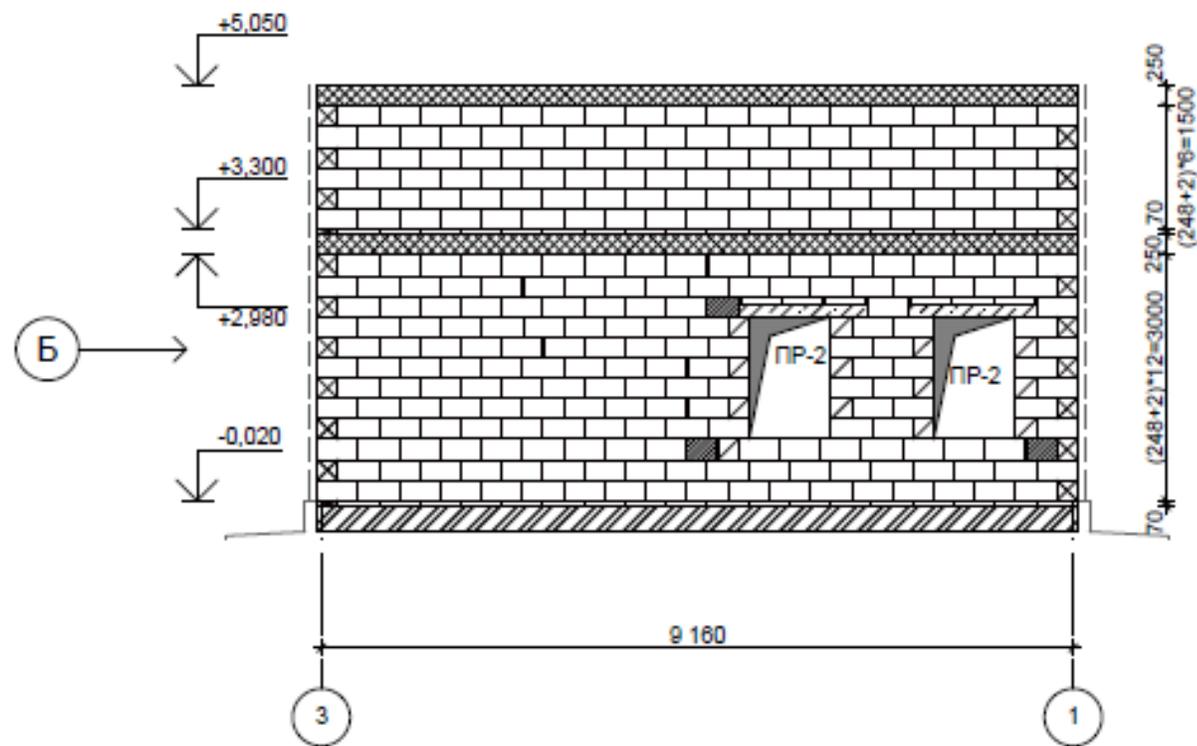
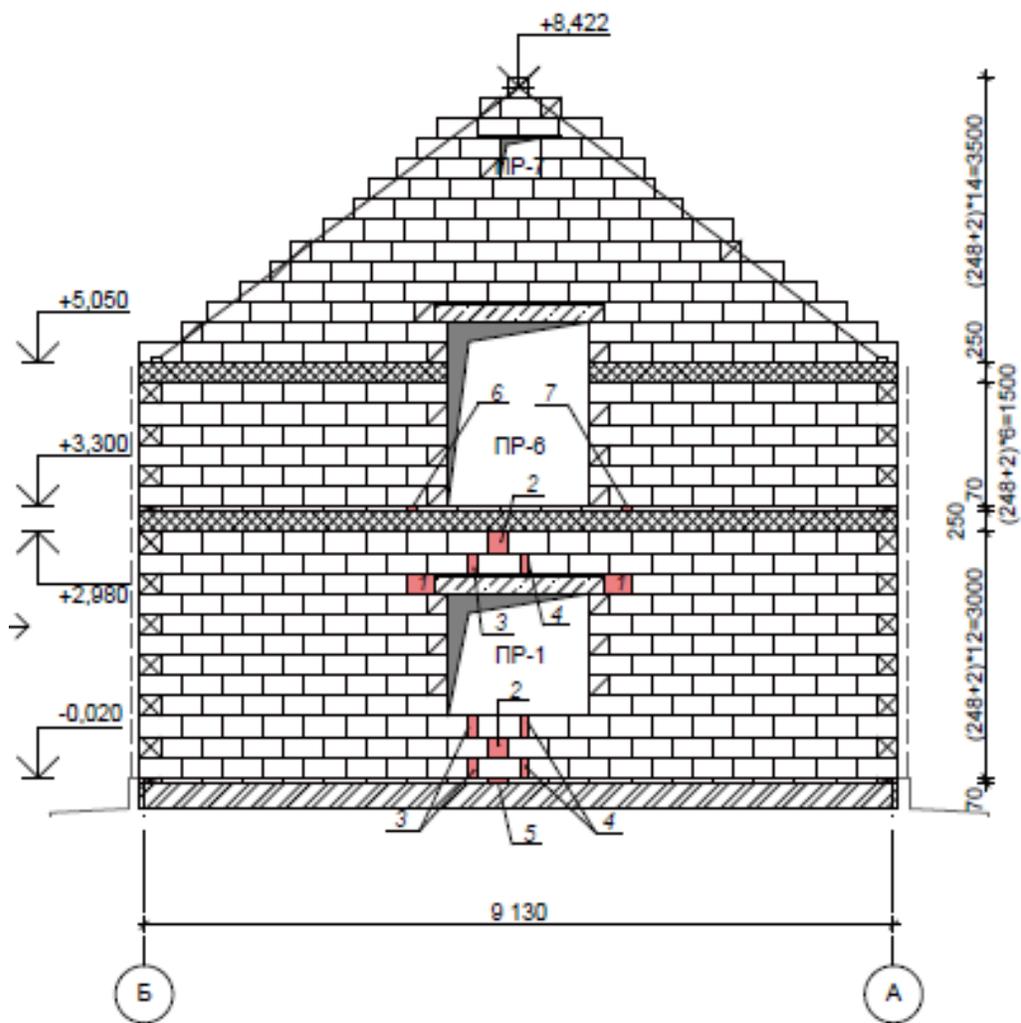
Этапы возведения кладки







Пример проекта раскладки блоков



Классическая кладка стен – большое количество раствора и кладочных элементов; низкие показатели прочности кладки; минимальная ширина несущей стены 380мм; обязательна штукатурка внутренней поверхности; большая материалоемкость и трудоёмкость производства работ.





Вологодская область, д.Марфино















Тутаев, ул.Комсомольская, д.132



Тутаев, ул.Комсомольская, д.132







Тюмень, ЖК Светлый



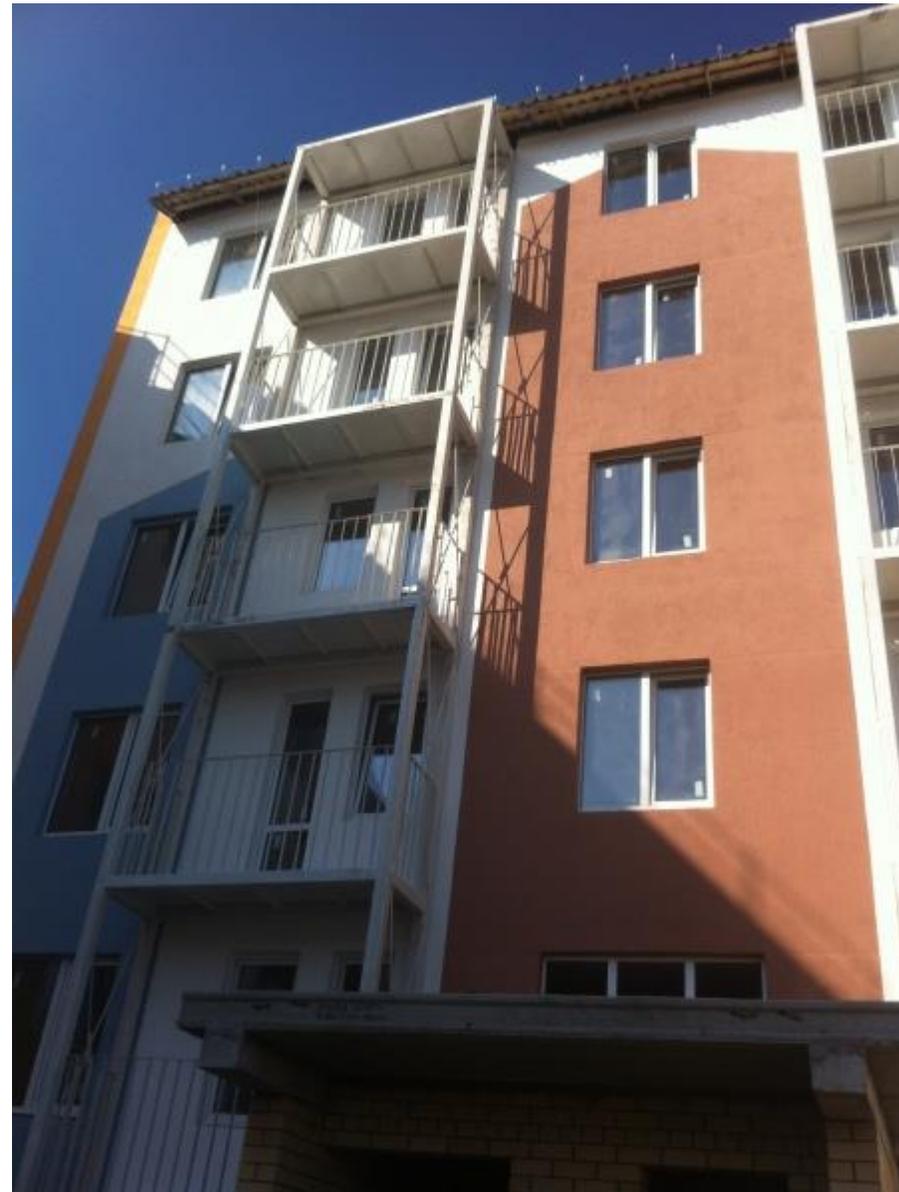
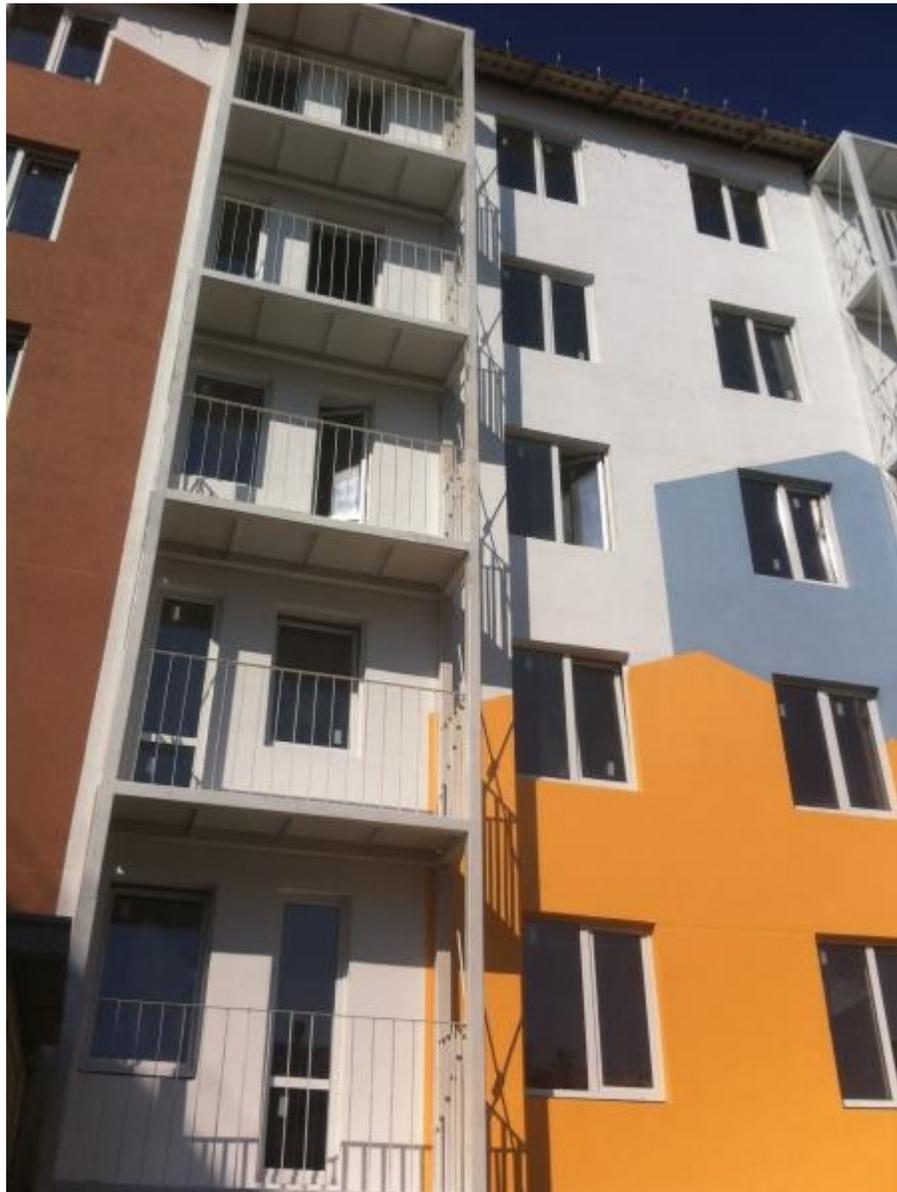
Примеры новостроек из пазогребневых силикатных блоков:
Тюмень, ЖК Светлый



Тюмень, ЖК Светлый



Тюмень, ЖК Светлый



Тюмень, ЖК Солнечный

















Сравнение характеристик материалов для перегородок

(цена указана с доставкой в Москву)

	Гипсовые пазогребневые плиты	Силикатные пазогребневые плиты
ширина, мм	80	70
звукоизоляция, дБ	42	43
стоимость 1м2, руб	540	432
Разница 166 руб/м2		ДЕШЕВЛЕ НА 20%
ширина, мм	100	115
звукоизоляция, дБ	45	52
стоимость 1м2, руб	690	448
Разница 242руб/м2		ДЕШЕВЛЕ НА 35%

Наименование работ	Стоимость 1 м2 всего, руб.	Ед. изм.	Объём	Стоимость единицы измерения, руб.
1. Стена из керамического камня с облицовкой кирпичом (Норский Керамический Завод):	5 505,25			
<i>Общая ширина – 640 мм:</i>				
1 слой шпатлевки	83,60	м2	1	83,60
15 мм - внутренняя штукатурка	535,80	м2	1	535,80
510 мм – камень керамический пористый М 150	4 885,85	м3	0,64	7 634,14
120 мм – кирпич одинарный лицевой М 150				
2. Стена из пенобетонных блоков с облицовкой	3 684,41			
<i>Общая ширина – 385 мм:</i>				
1 слой шпатлевки	83,60	м2	1	83,60
15 мм - внутренняя штукатурка	535,80	м2	1	535,80
200 мм – пеноблок М В 500;	1 113,51	м3	0,2	5 567,57
50 мм – пенополистирол	341,12	м2	1	341,12
120 мм - кирпич одинарный лицевой М 150	1 610,38	м2	1	1 610,38
3. Стена из пенобетонных блоков с облицовкой плитами:	5 350,73			
<i>Общая ширина – 315 мм:</i>				
1 слой шпатлевки	83,60	м2	1	83,60
15 мм - внутренняя штукатурка	535,80	м2	1	535,80
200 мм – пеноблок М В 500;	1 113,51	м3	0,2	5 567,57
50 мм – пенополистирол	341,12	м2	1	341,12
Ветро-гидро защитная пленка	193,09	м2	1	193,09
50 мм - облицовка фиброцементными плитами с устройством	3 083,61	м2	1	3 083,61
4. Стена из пенобетонных блоков с оштукатуриванием:	3 195,31			
<i>Общая ширина – 270 мм:</i>				
1 слой шпатлевки	83,60	м2	1	83,60
15 мм - внутренняя штукатурка	535,80	м2	1	535,80
200 мм – пеноблок М В 500;	1 113,51	м3	0,2	5 567,57
50 мм – пенополистирол	341,12	м2	1	341,12
5 мм - защитно-декоративная штукатурка	931,92	м2	1	931,92
Грунтовка между слоями декоративной штукатурки	46,19	м2	1	46,19
Окраска фасада	143,17	м2	1	143,17

5. Стена из силикатных блоков 250 мм с облицовкой	4 954,15			
<i>Общая ширина – 405 мм:</i>				
2 слоя шпатлевки	167,20	м2	1	167,20
250 мм – силикатный блок (Ярославский завод силикатного	1 019,63	м3	0,25	4 078,53
100 мм – пенополистирол	490,62	м2	1	490,62
Ветро-гидро защитная пленка	193,09	м2	1	193,09
50 мм - облицовка фиброцементными плитами с устройством	3 083,61	м2	1	3 083,61
6. Стена из силикатных блоков 250 мм с	2 798,73			
<i>Общая ширина – 360 мм:</i>				
2 слоя шпатлевки	167,20	м2	1	167,20
250 мм – силикатный блок (Ярославский завод силикатного	1 019,63	м3	0,25	4 078,53
100 мм – пенополистирол	490,62	м2	1	490,62
5 мм - защитно-декоративная штукатурка	931,92	м2	1	931,92
Грунтовка между слоями декоративной штукатурки	46,19	м2	1	46,19
Окраска фасада	143,17	м2	1	143,17
7. Стена из силикатных блоков 175 мм с облицовкой	4 692,59			
<i>Общая ширина – 330 мм:</i>				
2 слоя шпатлевки	167,20	м2	1	167,20
175 мм – силикатный блок (Ярославский завод силикатного	758,07	м3	0,175	4 331,80
100 мм – пенополистирол	490,62	м2	1	490,62
Ветро-гидро защитная пленка	193,09	м2	1	193,09
50 мм - облицовка фиброцементными плитами с устройством	3 083,61	м2	1	3 083,61
8. Стена из силикатных блоков 175 мм с	2 537,17			
<i>Общая ширина – 285 мм:</i>				
2 слоя шпатлевки	167,20	м2	1	167,20
175 мм – силикатный блок (Ярославский завод силикатного	758,07	м3	0,175	4 331,80
100 мм – пенополистирол	490,62	м2	1	490,62
5 мм - защитно-декоративная штукатурка	931,92	м2	1	931,92
Грунтовка между слоями декоративной штукатурки	46,19	м2	1	46,19
Окраска фасада	143,17	м2	1	143,17

Сметная стоимость 1м2 стены

По возрастанию:

8.	Стена из силикатных блоков 175 мм с оштукатуриванием:	2 537,17
6.	Стена из силикатных блоков 250 мм с оштукатуриванием:	2 798,73
4.	Стена из пенобетонных блоков с оштукатуриванием	3 195,31
2.	Стена из пенобетонных блоков с облицовкой кирпичом	3 684,41
7.	Стена из силикатных блоков 175 мм с облицовкой плитами:	4 692,59
5.	Стена из силикатных блоков 250 мм с облицовкой плитами:	4 954,15
3.	Стена из пенобетонных блоков с облицовкой плитами	5 350,73
1.	Стена из керамического камня (Норский Керамический Завод)	5 505,25

Основные преимущества каменной кладки из пазогребневых силикатных блоков и плит Quadro

- **Экологичность** (силикатная продукция состоит на 93% из кварцевого намывного песка и 7% извести)
- **Высокая звукоизоляция – 43-55дБ** (при одинаковой ширине превосходит все выпускаемые стройматериалы по звукоизоляции, имея при этом минимальную стоимость 1м²)
- **Материал несущих стен всегда находится в положительной зоне температур**
- **Высокий комфорт проживания из-за более высокой температуры на внутренней поверхности стены**
- **Высокая прочность кладки из блоков – до 9 этажей при ширине несущих стен 250мм и марке М150**
- **Высокая огнестойкость каменной кладки из силикатных блоков под нагрузкой - REI240**
- **Высокое значение усилия на вырыв распорного анкера – не менее 25 кН (не менее 2,5тонн) по методологии ФГУ ФЦС**
- **Низкое сопротивление паропроницаемости несущих стен шириной 250мм (сопоставимое с деревом)**
- **Идеальная геометрия блоков** (определяемая точностью металлической прессформы, выполненной методом фрезерования) **позволяет применять тонкослойные клеевые растворы, что способствует быстрому возведению качественной кладки**
- **Вертикальные соединения в форме паз/гребень не требуют нанесения клея, т.е. вертикальные швы не промазываются**
- **Стоимость клея (расход 50кг/м³) необходимого для кладки 1м³ блоков дешевле на 50% стоимости кладочного раствора необходимого для 1 м³ кирпичной кладки (расход 0,25м³/м³), стоимость блоков на 10% дешевле стоимости кирпича**
- **Высокая скорость возведения кладки – до 15 мин/м² (60 мин/м³) звеном из 2х монтажников с применением мини-крана**
- **Не требуются каменщики высокой квалификации**
- **Не требуется штукатурных работ - высокая геометрическая точность блоков определяет качество кладки**
- **Отсутствие штукатурных работ позволяет радикально снизить влажность стен перед финишной отделкой** (отделочные работы – шпатлёвку, покраску или наклейку обоев по можно выполнять при влажности основания не более 7%), **что ведёт к повышению качества и дополнительному сокращению сроков строительства**
- **Больше полезной площади в рамках одного периметра при сравнении с более широкими стенами** (при стоимости 35тыс/м² уменьшение ширины стены на 25см даст прибыль 8тыс750руб с каждого погонного метра периметра, так для дома площадью 100м² прибыль составит не менее 350тыс руб)
- **Низкая материалоемкость строительства при ширине кладки 250мм**
- **Низкая нагрузка на фундамент - порядка 450 – 500 кг/м²-**

ОАО «ЯРОСЛАВСКИЙ ЗАВОД СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА»

Член российской Ассоциации производителей силикатных изделий



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Ярославль, Силикатное шоссе, д.5 www.yazsk.ru e-mail: market@yazsk.ru