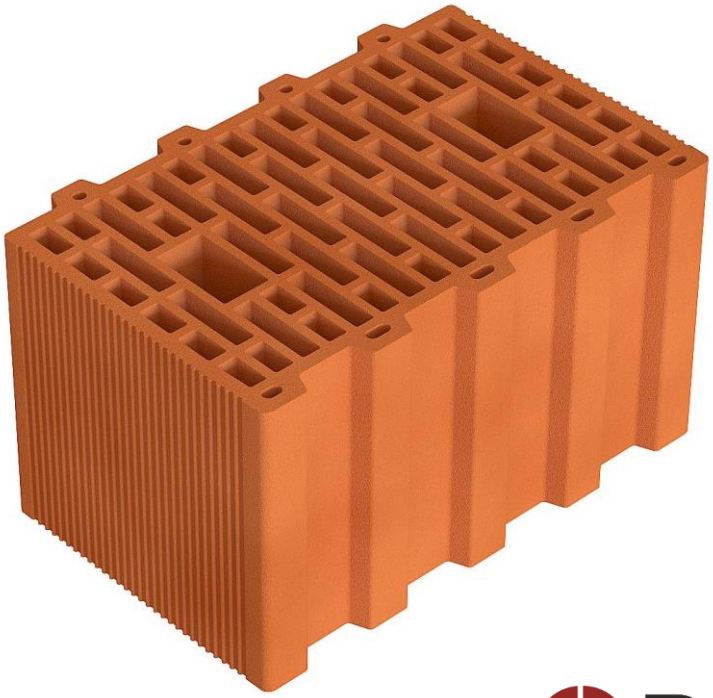
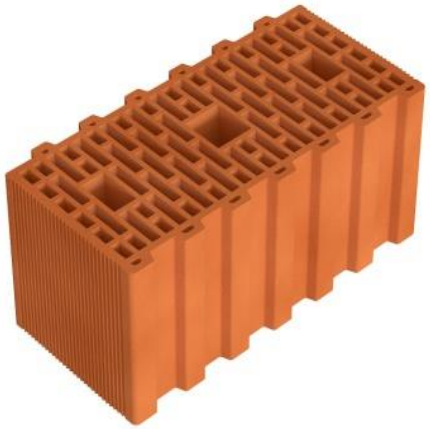
POROKAM
Современный теплоэффективный керамический блок



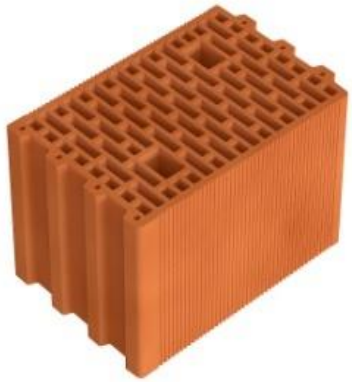
POROKAM®
Ревдинский Кирпичный Завод

- **Система паз-гребень**—вертикальные швы не заполняются раствором
- **Рельефная поверхность** совместима со всеми видами штукатурки
- **Выдерживает** 160 кг нагрузки на дюбель
- **Низкая теплопроводность**—однородные стены без дополнительного утепления
- **Крупный формат** – уменьшение трудоемкости кладочных работ

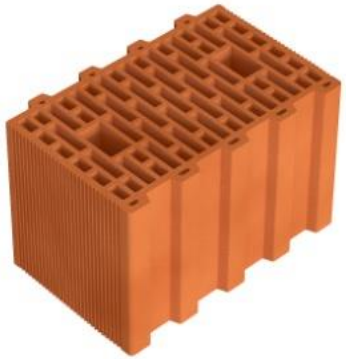
Ассортимент POROKAM



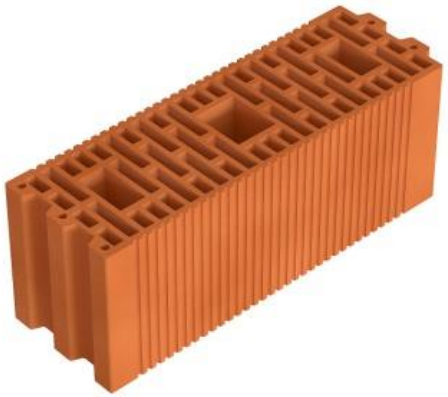
POROKAM 14,3 НФ
510x250x219 мм



POROKAM 11,2 НФ
398x250x219 мм



POROKAM 10,7 НФ
380x250x219 мм



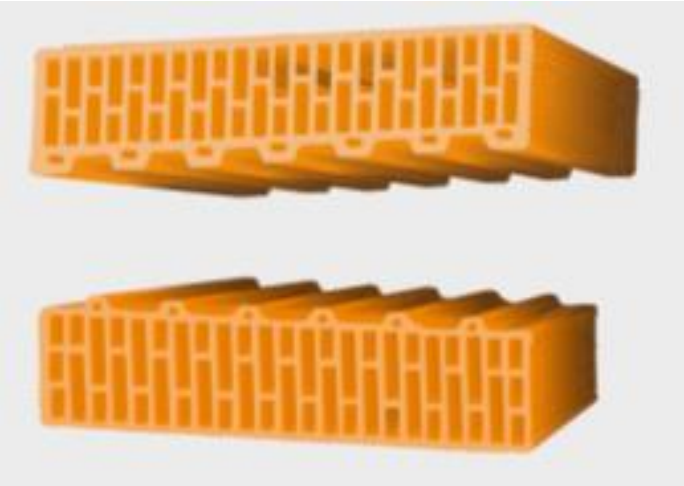
POROKAM 9,0 НФ
400x200x219 мм

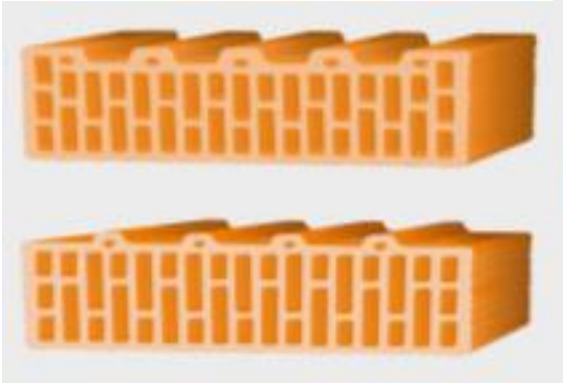
POROKAM 6,7 НФ
500x120x219 мм

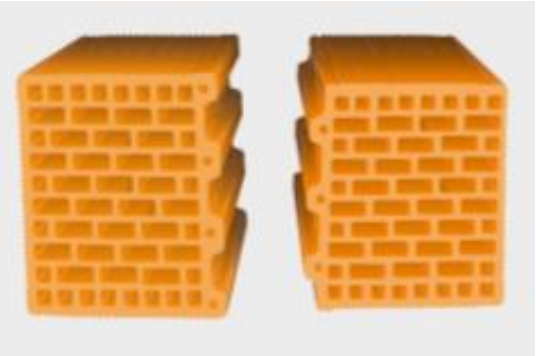
POROKAM 4,5 НФ
500x80x219 мм

POROKAM 2,1 НФ
250x120x140 мм

Доборные камни POROKAM







POROKAM 7,2 НФ
Паз / Гребень
510x125x219 мм

POROKAM 5,3 НФ
Паз / Гребень
380x125x219мм

POROKAM 5,6 НФ
Паз / Гребень
200x250x219мм

Используются для перевязки вертикальных швов кладки углов и проемов зданий.

Сокращение времени подготовительных работ – не нужно распиливать целые крупноформатные блоки пополам.

Готовые половинки блоков заводского производства позволяют вести кладку в соответствии с технологией.

Технические характеристики Porokam

Преимущества:	Размер, мм	POROKAM 14,3 НФ	POROKAM 11,2 НФ	POROKAM 10,7 НФ
		510x250x219	398x250x219	380x250x219
+Прочность	Объемный вес, кг/м3	850-920	900-950	900-950
+Скорость кладки	Вес, кг/шт	24	19	19
+ Отсутствие усадки стен	Толщина кладки, мм	510	250	380
+Экономия раствора	Прочность на сжатие	М100-М125	М100-М150	М100-М150
+Экологичность	Водопоглощение, %	8-12	8-12	8-12
+Микроклимат	Коэффициент теплопроводности, Вт/м*С	0,129	0,20	0,147
	Морозостойкость	F50	F50	F50
	Звукоизоляция, дБ	55	52	53
	Расход камней, шт/м2/м3	17,3 / 34	11 / 44	17,3 / 46
	Расход раствора, л/м2	50	24	37
	Кол-во в поддоне, шт	40	60	60

Технические характеристики Porokam

		POROKAM 9,0 НФ	POROKAM 6,7 НФ	POROKAM 4,5 НФ
Преимущества:	Размер, мм	400x200x219	500x120x219	500x80x219
+Прочность	Объемный вес, кг/м3	950-1050	1150-1200	1150-1250
+Скорость кладки	Вес, кг/шт	18	14	11
+Пазогребневое соединение	Толщина кладки, мм	200	120	80
+Экономичность	Прочность на сжатие	М125-М175	М150-М200	М150-М200
+Экологичность	Водопоглощение, %	10-12	10-12	10-12
+Микроклимат	Коэффициент паропроницаемости, мг/ (м*ч*Па)	0,14	0,14	0,14
	Коэффициент теплопроводности, Вт/м*С	0,149	0,24	0,26
	Морозостойкость	F50	F50	F50
	Расход камней, шт/м2 / м3	10,8 / 54	8,6 / 73	8,6 / 109
	Расход раствора, л/м2	14	8	6
	Вес кладки без штукатурки, кг/м2	212	120-125	100-102
	Звукоизоляция, дБ	52	47	46
	Количество в поддоне, шт.	72	80	120

Сравнение POROKAM и пено-, газоблоков

D500
625x300x250

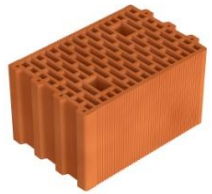
Мифы о пено-газоблоке:
-Дешевый
-Теплый

Реальность:
-Необходимость бетонных армопоясов
-Усадочные трещины стен

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Штукатурка	20мм	/ 0,930 Вт/м С
Утеплитель	100мм	/ 0,036 Вт/м С
Газоблок	300мм	/ 0,145 Вт/м С

Теплосопротивление R* 420мм / 4,878 м2 С/Вт
*СНиП Екатеринбург R =3,654 м2 С/Вт



POROKAM 11,2НФ
398x250x219

Преимущества POROKAM:
Теплоэффективный
Экологичный
Прочный
Безусадочный
Экономичный (расход раствора, толщина стен)

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Штукатурка	20мм	/ 0,930 Вт/м С
Утеплитель	100мм	/ 0,036 Вт/м С
POROKAM 11,2НФ	250мм	/ 0,20 Вт/м С

Теплосопротивление R 370мм / 4,051 м2 С/Вт

Экономия на толщине стены 50мм – выгода в квадратных метрах

Сравнение POROKAM и пено- газоблоков

№ п/п	Показатель	POROKAM	Пено-газобетонный блок
1	Прочность на сжатие, кг/см2	125-150	25-35
2	Морозостойкость, циклы	50	15-50
3	Теплопроводность, Вт/м *С	0,145-0,16	0,12-0,16
4	Усадка при высыхании, мм/м*	не дает усадки	до 0,7 (7 мм на 10м стены)
5	Плотность, кг/м3	800-900	400-600
6	Водопоглощение, %	10-12	30
7	Индекс звукоизоляции, дБ	50-53	36-46
8	Состав	глина, вода, опил	песок, цемент, шлак, известь, вода, алюминиевая пудра

* Разница в размерах (мм) на 1 м длины, определяется при изменении влажности блока от 35% до 5% по массе

Нормативная документация

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ВОЗВЕДЕНИЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Часть 1

(Издание второе, дополненное)

СТО 501-52-01-2007

Москва 2008

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН: Центром ячеистых бетонов (Вылегжанин В.П. - к.т.н., директор, Пинскер В.А. - к.т.н., научный руководитель), НП «Межрегиональная Северо-Западная строительная палата», Департаментом строительства Ассоциации Строителей России.

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: решением Совета Ассоциации Строителей России от 25 января 2007 года

3 ВНЕСЕН в реестр Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» за государственным регистрационным номером № 27-СТО.

4 ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

Введение

Настоящий стандарт организации (СТО) по проектированию и возведению конструкций жилых и общественных зданий разработан с целью эффективного и безопасного использования ячеистых (газо-, пено-) бетонов в конструкциях при строительстве жилых и общественных зданий в Российской Федерации.

Разработка настоящего СТО вызвана отсутствием унифицированных нормативных документов, отвечающих современным требованиям к изготовлению изделий из ячеистых бетонов и применению их в конструкциях зданий.

Существующая информация о нормативных показателях, изложенная в ГОСТ, СНиП, руководствах, инструкциях очень разрознена, противоречива, во многом устарела. Настоящий СТО преследует цель систематизации существующих нормативных требований и объединения их в единый документ.

Настоящий СТО выполнен в соответствии с требованиями действующих межгосударственных, федеральных и территориальных нормативных документов.

Прототипом СТО является Региональный методический документ РМД 52-01-2006 (часть I) для Санкт-Петербурга, разработанный Центром ячеистых бетонов и утвержденный Правительством Санкт-Петербурга.

В разработанном СТО предложены современные конструктивные решения наружных ограждений (стен) с использованием ячеистого бетона. В СТО дается метод расчета несущей способности таких стен. Предложены методы контроля качества ячеистобетонных изделий, изложены правила производства работ по возведению стен из ячеистобетонных блоков.

Таблица - Показатели физико-механических свойств ячеистых бетонов

Вид бетона	Марка бетона по средней плотности	Бетон автоклавный		Бетон неавтоклавный	
		класс по прочности на сжатие	марка по морозостойкости	класс по прочности на сжатие	марка по морозостойкости
Теплоизоляционный	D300	B0,75 B0,5	F15	B0,5	F15
	D350	B1 B0,75	F15	B0,5	F15
	D400	B1,5 B1	F25	B0,75	F25
Конструкционно-теплоизоляционный	D500	B2,5 B2 B1,5	F25, F35	B1,5 B1,0	F25
	D600	B3,5 B2,5 B2	F25, F35, F50, F75	B2 B1,5 B1,0	F25 до F35
	D700	B5 B3,5 B2,5	F25, F35, F50, F75	B2,5 B2 B1,5	От F25 до F35
	D800	B7,5 B5 B3,5		B3,5 B2,5 B2	F25, F35, F50
Конструкционный	D900	B10 B7,5 B5 B3,5	F25, F35, F50, F75, F100	B3,5 B2,5	F25, F35, F50, F75
	D1000	B12,5 B10 B7,5		B5 B3,5	
	D1100	B15 B12,5 B10		B7,5 B5	
	D1200	B15 B12,5 B10		B10 B7,5	
	D1300	B20 B15 B12,5 B10	F100, F150, F200, F300, F400, F500	B12,5 B10	F100, F150, F200, F300, F400, F500

Таблица- Коэффициент теплопроводности и паропроницаемости ячеистых бетонов

Вид бетона	Марка бетона по средней плотности	Коэффициенты				Относительная влажность воздуха 80% (зона А)				Относительная влажность воздуха 97% (зона Б)			
		теплопроводности бетона в сухом состоянии , Вт/(м·°С), не более,		паропроницаемости бетона, мг/(м·ч·Па), не менее,		Расчетная равновесная влажность бетона , %		Расчетные коэффициенты теплопроводности , Вт/(м·°С)		Расчетная равновесная влажность бетона , %		Расчетные коэффициенты теплопроводности , Вт/(м·°С)	
		на песке	на золе	на песке	на золе	на песке	на золе	на песке	на золе	на песке	на золе	на песке	на золе
Теплоизоляционный	D300	0,08	0,08	0,26	0,23	8	12	0,11	0,14	12	18	0,13	0,18
	D350	0,09	0,085	0,25	0,21	8	12	0,13	0,15	12	18	0,14	0,20
	D400	0,10	0,09	0,23	0,20	8	12	0,14	0,17	12	18	0,15	0,22
Конструкционно-теплоизоляционный	D500	0,12	0,10	0,20	0,18	8	12	0,18	0,22	12	18	0,20	0,27
	D600	0,14	0,13	0,17	0,16	8	12	0,22	0,26	12	18	0,26	0,31
	D700	0,18	0,15	0,15	0,14	8	12	0,27	0,30	12	18	0,31	0,36
	D800	0,21	0,18	0,14	0,12	10	15	0,33	0,35	15	22	0,37	0,41
Конструкционный	D900	0,24	0,20	0,12	0,11	10	15	0,37	0,40	15	22	0,42	0,46
	D1000	0,29	0,23	0,11	0,10	10	15	0,41	0,44	15	22	0,47	0,50
	D1100	0,34	0,26	0,10	0,09	10	15	0,46	0,48	15	22	0,55	0,54
	D1200	0,38	0,29	0,10	0,08	10	15	0,51	0,52	15	22	0,58	0,58
	D1300	0,44	0,33	0,090	0,08	10	15	0,56	0,55	15	22	0,63	0,62
	D1400	[illegible]	0,38	0,080	0,08	10	15	0,6	0,59	15	22	0,68	0,66
	D1500	0,54	[illegible]	0,065	0,08	10	15	0,64	0,63	15	22	0,74	0,69
	D1600	0,58	0,48	[illegible]	0,08	10	15	0,7	0,66	15	22	0,80	0,73

6.2. Общие положения по конструированию и применению

6.2.6. Допустимую высоту (этажность) стен из блоков рекомендуется определять расчетом несущей способности наружных и внутренних стен с учетом их совместной работы.

6.2.7. Несущие стены из автоклавных ячеистобетонных блоков рекомендуется возводить высотой до 4-х этажей включительно, но не более 20 м, самонесущие стены зданий - высотой до 9-ти этажей включительно, но не более 30 м.

6.2.8. Блоки из неавтоклавных ячеистых бетонов рекомендуется применять в несущих и самонесущих стенах зданий высотой до 3-х этажей включительно, но не выше 10 м.

6.2.9. Этажность зданий, в которых применяются блоки для заполнения каркасов или устройства самонесущих стен с поэтажным опиранием, не ограничивается.

6.2.10. Внутренние и наружные несущие стены зданий высотой до 5-ти этажей рекомендуется изготавливать из блоков классов по прочности не ниже В3,5 (только автоклавных) на растворе не ниже М100; при высоте зданий до 3-х этажей - не ниже В2,5, на растворе не ниже М75; при высоте до 2-х этажей - не ниже В2 на растворе не ниже М50.

Для самонесущих стен зданий высотой более 3-х этажей класс блоков - не ниже В2,5, а высотой до 3-х этажей - не ниже В2.

6.2.11. Допустимая ширина простенков и столбов, выполненных из газобетонных блоков, определяется расчетным путем по СНиП II-22 и настоящего СТО, но не менее 600 мм в несущих стенах и не менее 300 мм в самонесущих (за вычетом углублений для опирания перемычек над проемами).

Особенности кладки стен из ячеистых блоков

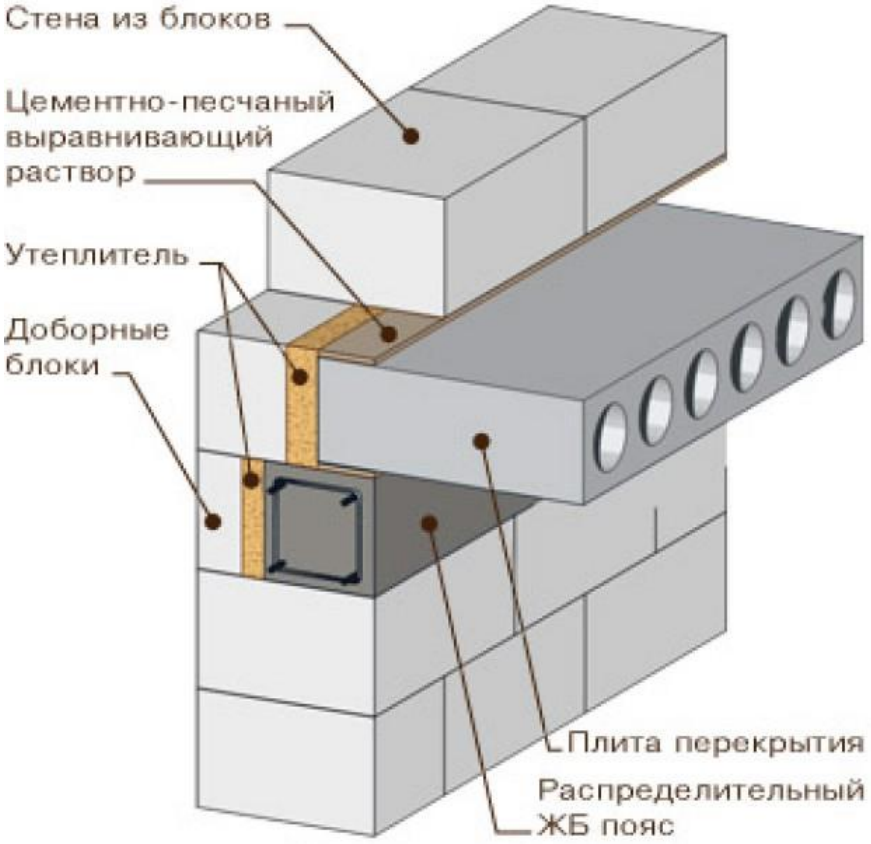
1. Кладка наружных стен проводится по цоколю здания высотой не менее 500 мм (от уровня отмостки).

2. Стены из ячеистобетонных блоков, включая перекрытия, должны быть гидроизолированы от капиллярного подсоса воды со стороны тяжелого бетона и кирпича.

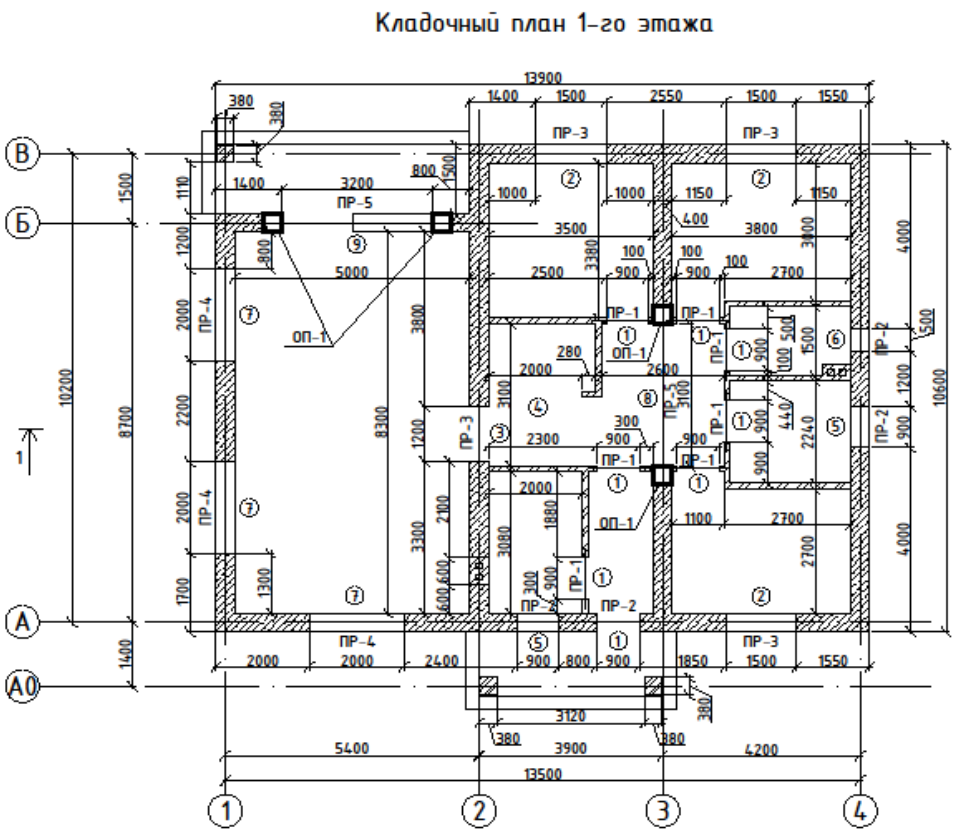
3. Наружные стены из мелких ячеистобетонных блоков с целью защиты от увлажнения рекомендуется выполнять со свесом по отношению к цоколю здания не менее чем на 50 мм.

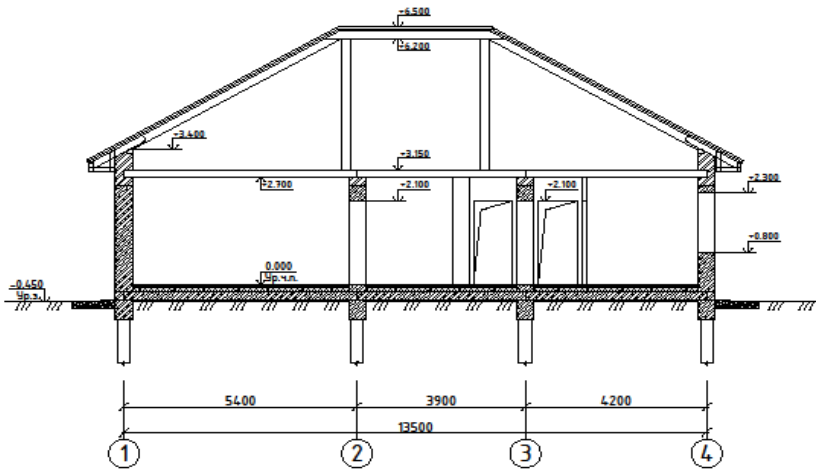
4. Первый ряд ячеистобетонных блоков рекомендуется укладывать на пояс, выполненный из железобетона или керамического кирпича, по слою гидроизоляции.

5. Устройство бетонного армопояса.
Опирание перекрытий непосредственно на кладку допускается при величине распределенной нагрузки не более 0,3 кН на 1 пог. см ширины опоры.
При большей нагрузке требуется устройство распределительных плит толщиной не менее 150 мм, армированных косвенной арматурой в количестве 0,5 % от объема бетона (не менее 2-х сеток).



Сравнение стоимости кладки стен из газоблока и POROKAM
Объект: загородный одноэтажный жилой дом г.Заречный, д.Гагарка





Размер в плане 13,9м х 10,6м. Площадь 110 м2

Сравнение стоимости кладки из POROKAM и ячеистых блоков. Площадь наружных стен 139,17 м2

Наружные и внутренние стены	ПРОЕКТ	замена 1	замена 2	замена 3
		139,165475	м2	
	газоблок Д500	POROKAM 10,7 НФ	кирпич Кр-пу 1,4 НФ	POROKAM 14,3НФ
размер, мм	625x400x250	380x250x219	250x120x88	510x250x219
вес 1 шт, кг	42	19	3,2	24
марка по прочности	М35-М50	М125	М125-М150	М125
Теплопроводность в усл.А	0,16	0,16	0,26	0,13
водопоглощение, %	30	9	9	9
толщина стены, мм	400	380	380	510
утепление по норме	50мм	50 мм	100 мм	0
кол-во в м2, шт	6,4	17	115	17
кол-во на объект, шт	891	2366	16004	2366
стоимость 1 шт, руб	203	96	9	128
стоимость материала на объект, т.руб	181	228	144	303
расход раствора, л/м2	16	20	100	34
утеплитель, т.руб.	44	44	88	0
армопояс - 3 м3 х2, т.руб	55	-	-	-
всего стоимость на объект кладки стен, т.руб	**286**	**280**	**273**	**317**
нагрузка на фундамент, тн	37	45	51	57
		40 поддонов	36 поддонов	40 поддонов

Дефекты стен из ячеистых блоков

Образцы кладки из POROKAM 11,2 НФ

Образцы кладки из POROKAM 10,7 НФ

Образцы кладки из POROKAM 14,3 НФ

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ ПО ПРИМЕНЕНИЮ POROKAM

1. В чём преимущество крупноформатного керамического камня POROKAM?

- Теплоэффективность - 0,145-0,16 Вт/м С
- Звукопоглощение - 50 дБ
- Высокая прочность - не менее М125
- Экологичность - природное сырьё
- Морозостойкость - не менее 50 циклов
- Долговечность

2. Для чего нужен паз-гребень?

Паз-гребень нужен для уменьшения мостиков холода в вертикальных швах кладки и жёсткого сцепления камня

3. Какие существуют способы перевязки камней в рядах кладки?

- Перевязка цепная в половину ширины камня, но не менее 100 мм
- Перевязки углов и наружных стен с внутренними в альбоме л. 80-83

4. Чем пилить керамический камень?

- Для индивидуального застройщика более приемлема обычная «болгарка» с алмазным диском
- Для больших объёмов кладочных работ - электропила или стационарные камнерезные станки

5. Как крепить облицовку фасада кирпичом?

Гибкими связями с закреплением в несущей стене через 2 ряда кладки (арматурная сетка, П-образные стержни) или анкерными системами

6. Как производится крепление оконных и дверных конструкций, внутренний крепёж?

Используются простые дюбеля из синтетического материала с областью распорки по всей длине. Для их установки в POROKAM засверливаются безударным способом острым сверлом, глубина анкерования не менее 60 мм. Благодаря креплению, проходящему через множество стенок (не менее 2-х), создаётся достаточное усилие закрепления. Нагрузка вырыва составляет 150-196 кгс.

Для значительных нагрузок (навесной фасад) - крепление к стене рекомендуется выполнять химическими анкереми. Нагрузка вырыва 600-750 кгс.

7. Рекомендуется ли использовать тёплый кладочный раствор?

Тёплый раствор - смесь на основе перлита, вермикулита и других тонких лёгких заполнителей с кварцевым песком. Использование тёплого раствора, конечно же, целесообразно для получения однородной конструкции, так как тёплый раствор позволяет уйти от мостиков холода. Но если быть более рассудительными, то растворные швы в кладке занимают не больше 5% площади, поэтому при ограниченном бюджете строительства, вполне можно обойтись традиционным рецептом раствора, не боясь при этом критического снижения теплопроводности стен.

8. Можно ли использовать POROKAM для строительства стен подвалов и цоколей?

В соответствии с требованиями СНиП не допускается применение пустотелого керамического кирпича и камней для стен помещений с мокрым режимом, а так же для наружных стен подвалов и цоколей

9. Можно ли из керамических камней построить баню?

Можно, однако следует максимально защищать стены от увлажнения путём использования, например, водостойкой штукатурки

10. Какова теплоэффективность наружных стен из POROKAM?

Высокие теплоизоляционные свойства за счёт наличия оптимальных по форме вертикальных пустот. Воздух очень хорошо сохраняет тепло в замкнутом пространстве. Основной поток тепла при прохождении через стену идёт по внутренним перегородкам пустот. Чем длиннее путь по перегородкам, тем теплее стена.

Стена из блока 11,2 НФ и 10,7 НФ обеспечивают теплосопротивление соответственно 1,563 и 2,375 $м^2$*С/Вт, то есть, необходимо использование дополнительного утепления фасада.

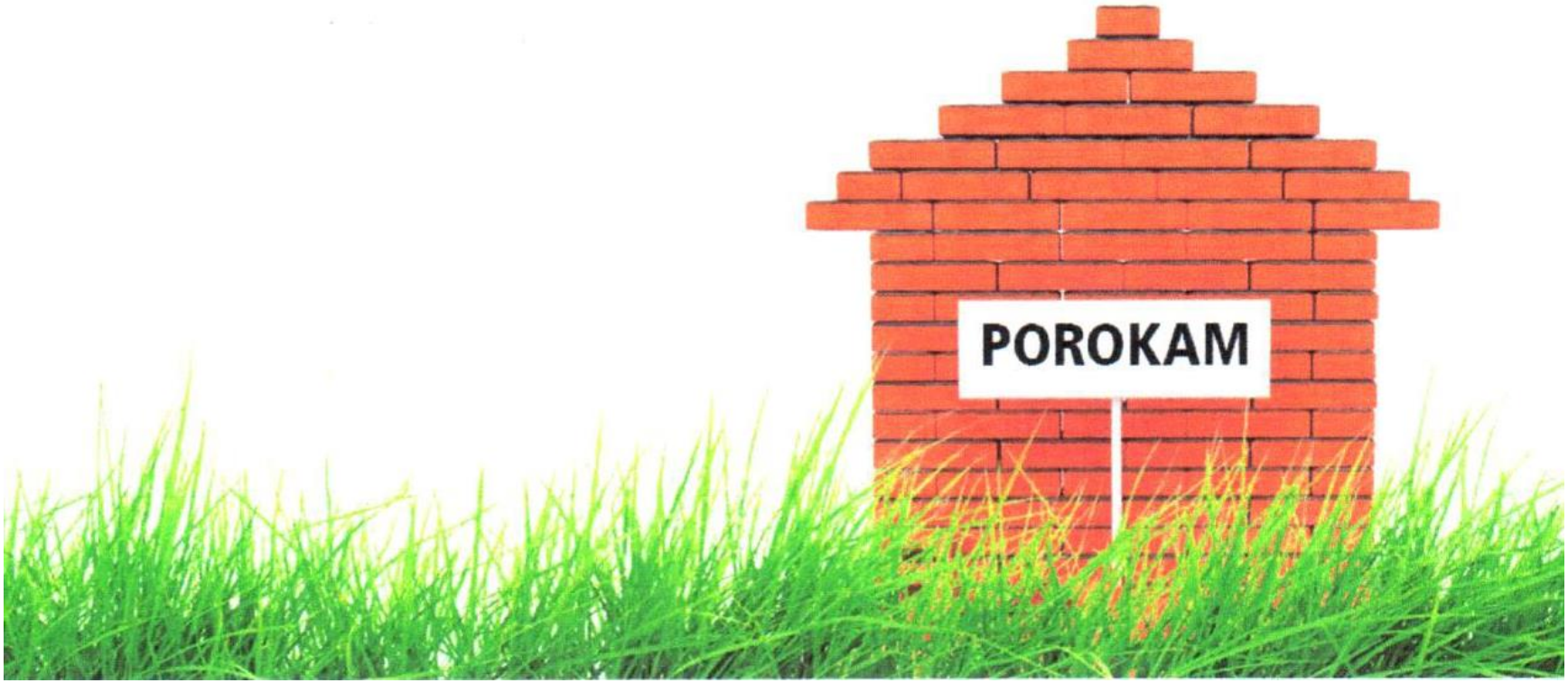
Стена из блока 14,3 НФ имеет сопротивление теплопередаче 3,188, что при использовании облицовки кирпичом или штукатуркой достаточно для нашего региона.

11. Можно ли использовать POROKAM в многоэтажном строительстве?

Да. Прочность камня позволяет его применение для строительства зданий с кирпичными несущими стенами этажностью до 10 этажей, в ненесущих кирпичных стенах здания каркасного типа без ограничений по высоте.

Объекты строительства из POROKAM

Вся продукция POROKAM выпускается по ГОСТ 530-2012



Спасибо за внимание!

Более подробная техническая информация по применению и проектированию кладки стен зданий из керамического крупноформатного камня и керамического кирпича представлена в сборниках и альбомах, разработанных ОАО «РКЗ» совместно со специализированными проектными организациями, а также размещена на сайте компании WWW.REVKZ.RU.

По техническим вопросам обращаться по тел. +7(34397)23-517, +7-912-63-108-38
По вопросам приобретения обращаться в отдел продаж тел. +7(34397)23-518, +7(34397)23-519, +7-912-22-88-88-3