

Часто задаваемые вопросы по камню **PO@OMAX**

Прежде всего, благодарим Вас за интерес, проявленный к нашей продукции. Надеемся, что Вы разделяете наше стремление к инновациям в таком традиционном вопросе, как строительство жилых зданий.

В настоящей статье мы ответим на наиболее часто задаваемые вопросы по камню **PO@OMAX** и его применению при строительстве стен зданий.

На все вопросы по камню **PO@OMAX** ответы содержатся в наших статьях размещенных на сайте в разделе **PO@OMAX**, но все же мы решили отдельно ответить на наиболее часто задаваемые вопросы.

1. Что означает цифра в наименовании **PO@OMAX**?
2. Сколько кирпичей заменяет один камень **PO@OMAX**?
3. Можно ли укладывать плиту перекрытия на **PO@OMAX**?
4. Какой раствор необходим для **PO@OMAX**? Не будет ли раствор проваливаться в пустоты?
5. Насколько надежно соединение паз-гребень? Нужно ли его заполнять раствором?
6. Нужно ли дополнительно утеплять стены из **PO@OMAX**?
7. Делать или нет воздушный зазор между **PO@OMAX** и лицевым кирпичом?
8. Можно ли пилить **PO@OMAX**?
9. Можно ли и как сверлить стены из камня **PO@OMAX**?
10. Как осуществлять анкерные крепления бытового оборудования (мебель, телевизор и т.п.) к стенам из камня **PO@OMAX**?
11. Что такое несущие, самонесущие и ненесущие стены?
12. Можно ли использовать **PO@OMAX** для строительства несущих стен?
13. Что такое несущая способность стены?
14. Сколько этажей можно строить из **PO@OMAX**?
15. Для чего нужны доборные камни?
16. Как рассчитать необходимое количество доборных камней?
17. Можно ли использовать **PO@OMAX** для стен подвалов и цоколя?
18. Как обеспечить перевязку **PO@OMAX** и лицевого кирпича?
19. Нужно ли армировать кладку из **PO@OMAX**?
20. Нужно ли штукатурить стены из камня **PO@OMAX**?
21. Как штукатурить стены из **PO@OMAX**?
22. Как правильно разместить дымовые и вентиляционные каналы в стенах из **PO@OMAX**?
23. Есть ли рекомендации по строительству дома из **PO@OMAX**?
24. Какой камень **PO@OMAX** выбрать для строительства дома в Краснодаре, Ростове-на-Дону, Ставрополе, Астрахани, Сочи и т.д?
25. Чем отличается **PO@OMAX** от газосиликатных блоков?

Итак, ответим по порядку на Ваши вопросы:

1. Что означает цифра в наименовании **PO@OMAX**?

Цифра в обозначении камня **PO@OMAX** соответствует толщине стены в мм, и обозначает **рабочий размер** камня, формирующий толщину стены при кладке в один камень.

2. Сколько кирпичей заменяет один камень **PO@OMAX**?

В России принято понятие **нормальный формат** – это геометрический объем одинарного кирпича с номинальными размерами **250 мм – длина, 120 мм – ширина, 65 мм – толщина**, составляет **0,00195 м³** и обозначается как **формат 1НФ**.

Формат камней **PO@OMAX** определяется как отношение объема изделия к объему нормального формата. Формат каждого камня **PO@OMAX** товарной номенклатуры компании, указан в прейскурантах и на этикетках упаковок, так камень **PO@OMAX-120** имеет формат **7НФ** и заменяет **7 кирпичей**, а камень **PO@OMAX-280** имеет формат **12.3НФ** и заменяет **12.3 кирпичей**.

3. Можно ли укладывать плиту перекрытия на РО@ОМАХ?

Да, можно. Нормативными документами предусмотрено три варианта монтажа сборных железобетонных плит на кладку из керамических камней.

Вариант 1 - плиты перекрытия следует опирать на величину **120 мм** на цементно-известково-песчаный раствор толщиной **15 мм**, уложенный непосредственно на кладку. Монтаж плит следует производить не ранее чем через **8 дней** после укладки раствора.

Вариант 2 - плиты перекрытия следует опирать на величину **120 мм** на слой цементного раствора толщиной **30 мм**, армированный сеткой из стержней диаметром **4 мм** с размером ячейки **50 x 50 мм** шириной на всю толщину стены.

Вариант 3 - плиты перекрытия следует опирать на величину **120 мм** на **три** прокладных ряда из полнотелого керамического кирпича с верхним тычковым рядом.

Плиты перекрытий должны крепиться к несущим стенам из керамических камней анкерами сечением не менее **0,5 см²** (\varnothing 8 мм) на **1 п.м.** но не более чем через одну плиту. П-образный анкер приваривать к монтажной петле плиты, по одному анкеру на плиту, с шагом по горизонтали через плиту. Концы анкера, заделываемые в горизонтальный шов кладки загнуть.

4. Какой раствор необходим для РО@ОМАХ? Не будет ли раствор проваливаться в пустоты?

Каменная кладка из камня **РО@ОМАХ** и керамического пустотелого кирпича должна осуществляться на растворах строительных по ГОСТ 28013-98 с подвижностью П2 (глубина погружения стандартного конуса 7-8 см). Марка по прочности на сжатие раствора должна быть **М75 – М100** (п.9.34 СП 15.13330-2020 "Каменные и армокаменные конструкции").

Объемная дозировка компонентов при марке цемента М500 составляет:

- **цементно-известкового раствора** марки **М75**: цемент – 1 / известь – 0,8 / песок – 7;
- **цементно-известкового раствора** марки **М100**: цемент – 1 / известь – 0,5 / песок – 5,5;

- **цементного раствора** марки **М75**: цемент – 1 / песок – 6;
- **цементного раствора** марки **М100**: цемент – 1 / песок – 5,5;

При правильном приготовлении раствора по дозировкам компонентов и подвижности, раствор в пустоты не проваливается и обеспечивает прочность сцепления камня с раствором более **1.8 кг/см²**, что соответствует **1 категории** кладки при строительстве в сейсмических районах.

5. Насколько надежно соединение паз-гребень? Нужно ли его заполнять раствором?

Камни **РО@ОМАХ** разработаны и изготавливаются таким образом, что не требуют соединения с помощью вертикальных растворных швов по длине стены, а имеют надежное и прочное соединение **паз – гребень**.

Соединение **паз-гребень** - это идеальное решение обеспечивающее:

- снижение трудоемкости каменных работ;
- надежное соединение камней в плоскости стены;
- сокращение расхода кладочного раствора;
- повышение теплового сопротивления каменной конструкции.

Надежность соединения паз-гребень подтверждена испытаниями каменных кладок из камня **РО@ОМАХ** при изгибе из плоскости стены по перевязанному и неперевязанному сечению, проведенными ОАО "НИЦ "Строительство" ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко, г.Москва, 2015 год. С результатами испытаний Вы можете ознакомиться на сайте в разделе "**Строителю и архитектору**".

6. Нужно ли дополнительно утеплять стены из камня РО@ОМАХ?

Теплотехнический расчет наружных стен показывает, что для климатических условий Краснодарского, Ставропольского краев и Ростовской области двухслойные стены с внутренним слоем из камня РО@ОМАХ-280 и облицовочным слоем из кирпича формата 1НФ, двухслойные стены из камня РО@ОМАХ-380 и лицевого кирпича форматов 0,7НФ и 1НФ, однослойные стены из камня РО@ОМАХ-380 отвечают требованиям СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" по теплозащите, теплоустойчивости, воздухопроницаемости и защите от увлажнения.

Трехслойные стены с внутренним слоем из камня **РО@ОМАХ** с внешним облицовочным слоем из лицевого керамического кирпича и слоем из теплоизоляции следует применять лишь только в том случае, если приведенное сопротивление теплопередаче двухслойной стены не обеспечивает нормируемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции здания для выбранного климатического района строительства.

Трехслойные стены с утеплителем, являются сложной и неоднородной стеновой конструкцией с разновеликими и разнонаправленными деформациями в слоях, конструкцией подверженной конденсатообразованию и увлажнению слоев, что требует компенсации тепловых деформаций в лицевом кирпичном слое (горизонтальные и вертикальные деформационные швы), более надежного взаимного крепления (связывания) слоев и вентиляции (влагоудаление) слоев.

При проектировании и строительстве трехслойных стен с утеплителем строительными нормами установлены отдельные (особые) требования к применяемым материалам и конструктивному устройству.

Более подробную информацию по конструктивному устройству трехслойных стен Вы найдете в нашей статье "**Нормативные требования к стеновым конструкциям из камня РО@ОМАХ и керамического лицевого кирпича**" на сайте компании в разделе **РО@ОМАХ**.

7. Делать или нет воздушный зазор между РО@ОМАХ и лицевым кирпичом?

Очень важный вопрос, на нем мы остановимся подробно.

Воздушный зазор между основным слоем из камня **РО@ОМАХ** и облицовочным слоем из лицевого керамического кирпича, является "**бесполезным**" и "**вредным**" элементом стены, как с точки зрения тепловой защиты, так и с точки зрения надежности и долговечности, объясним почему?

Термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки между слоями каменной кладки толщиной 5 см составляет $0,14 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, толщиной 20 см – $0,15 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, прирост толщины воздушной прослойки не приводит к приросту термического сопротивления и улучшению теплозащитных свойств.

В тоже время воздушная прослойка исключает из совместной термической и конструктивной работы облицовочный слой из керамического кирпича, имеющего термическое сопротивление $0,28 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ - красный кирпич или $0,36 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ - светлый кирпич, как видим термическое сопротивление воздушной прослойки в 2 – 2,5 раза ниже термического сопротивления лицевого кирпичного слоя.

Разделение каменных слоев воздушной прослойкой приводит к чрезмерному **нагреву*** лицевого кирпичного слоя в летний период под воздействием солнечной радиации и охлаждению до температуры окружающего воздуха в зимний период. Перепад температур в южной климатической зоне может составлять 130 °C , что приводит к температурным удлинениям и усадкам, возникновению деформаций в лицевом слое, требующим компенсации температурными деформационными швами.

* - чрезмерный нагрев лицевого кирпичного слоя, не имеющего термического соединения с внутренним слоем, происходит из-за воздействия на лицевой кирпич помимо температуры окружающего воздуха **инфракрасного излучения** (солнечная радиация) поглощаемого кирпичом, что приводит к накоплению тепла в течение суток, так как отвод тепла во внутренний слой не происходит - слои разделены воздушной прослойкой.

Коэффициент линейного температурного расширения керамического пустотелого кирпича составляет **0,000005 г/град.⁻¹**, при длине стены между углами здания **10 м** и перепаде температуры **80°С** тепловое удлинение стены составит: **10 м * 80°С * 0,000005 г/град.⁻¹ = 0,004 м = 4 мм.**

При отсутствии вертикального деформационного шва удлинение стены на **4 мм** может привести к возникновению напряжений в продольной плоскости стены превышающих предел прочности на сжатие кирпича "на тычок", образованию вертикальных трещин и выдавливанию кирпича за плоскость стены. Либо "раскрытию" вертикальных и горизонтальных растворных швов с потерей устойчивости кладки и водонепроницаемости.

Еще один недостаток – это **конденсация водяных паров** мигрирующих* из помещения наружу на внешней поверхности внутреннего слоя либо на внутренней поверхности облицовочного слоя, что приводит к избыточному накоплению влаги между слоями и миграции влаги во внутренний и внешний каменный слой, значительно снижая теплозащитные характеристики стены и ее долговечность.

* - миграция водяных паров из помещения наружу происходит из-за разности парциального давления насыщенного водяного пара при разных температурах наружного и внутреннего воздуха.

Для предотвращения вышеописанных проблем важным является **термическое и конструктивное объединение** слоев каменной кладки посредством устройства вертикального растворного шва между слоями каменной кладки.

Термическое объединение слоев обеспечивает равномерный перенос теплового потока по толщине стены, а также перенос водяных паров за внешнюю поверхность стены, что усредняет тепловые деформации в слоях, предотвращает конденсацию водяных паров внутри стены и обеспечивает водонепроницаемость стены со стороны атмосферной влаги.

Конструктивное объединение слоев обеспечивает монолитность стены, равномерное распределение вертикальных и горизонтальных нагрузок по толщине стены, увеличивает несущую способность и устойчивость конструкции.

Заполнение вертикального шва между слоями можно обеспечить двумя способами:

- путем заполнения (проливки) вертикального шва кладочным раствором высокой подвижности П4 по мере возведения стены. Толщина вертикального шва принимается **25 мм**. Кладка ведется с опережением лицевого слоя на 1 – 2 ряда;
- путем опережения кладки внутреннего слоя из камней **PO@OMAX** и последующей облицовкой лицевым кирпичом с внешней стороны с заполнением вертикального шва раствором (кладка "в прижим"). Толщина вертикального шва принимается **10 мм**.

Надеемся, что мы убедили Вас в том, что двухслойная стена с термическим объединением слоев, является самым правильным, надежным, долговечным и эффективным конструктивным решением для наружных стен с облицовкой.

8. Можно ли пилить PO@OMAX?

При кладке несущих и самонесущих стен из камня **PO@OMAX**, **доборные** камни должны быть заводского изготовления. Изготовление доборных камней на строительной площадке методом распиливания **не допускается**.

Пилить камни **PO@OMAX** нет необходимости, поскольку для каждой серии камней предназначенных для возведения несущих стен компания выпускает **доборные** камни.

При кладке ненесущих стен и перегородок камни **PO@OMAX** можно распиливать до нужного размера дисковыми пилами с алмазными дисками.

9. Можно ли и как сверлить стены из камня PO@OMAX?

Да можно. Сверление отверстий в стенах из камня **PO@OMAX** должно осуществляться безударным способом твердосплавными сверлами или сверлами с алмазным напылением.

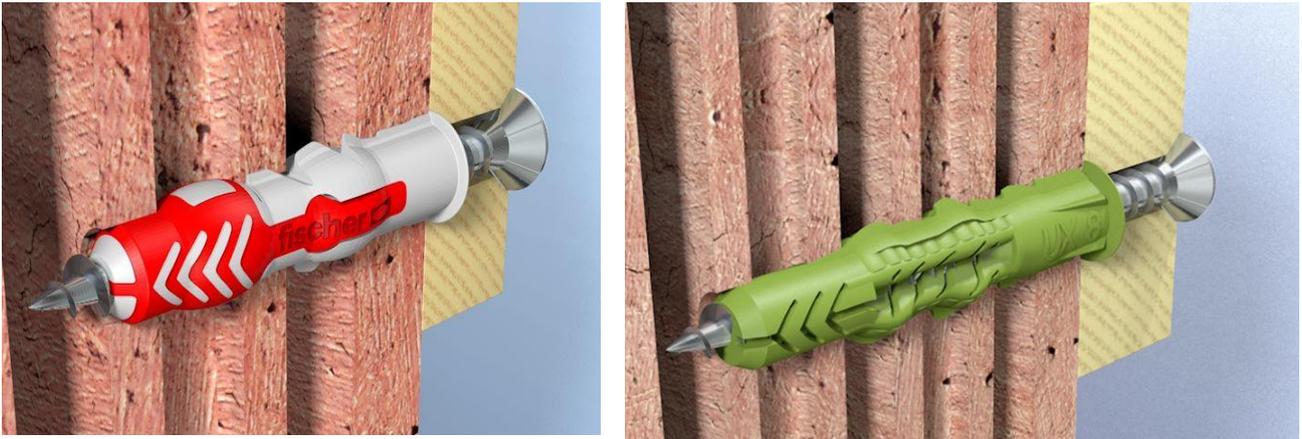
10. Как осуществлять анкерные крепления бытового оборудования (мебель, телевизор и т.п.) к стенам из камня РО®ОМАХ?

Использование стальных распорных анкеров для стен из керамического пустотелого кирпича и камня РО®ОМАХ **не допускается**, в виду невозможности обеспечить надежное расклинивание анкера.

При выборе анкеров следует руководствоваться технической документацией производителя анкеров.

Рекомендуются к использованию анкера с пластиковым дюбелем, а для особо тяжелого навесного оборудования (гаражные ворота и т.д.) химические анкера.

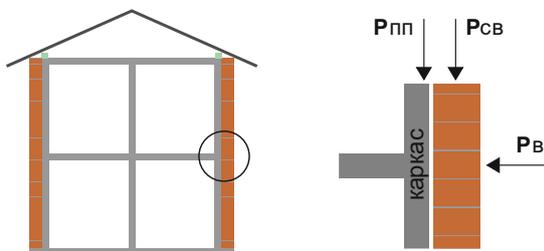
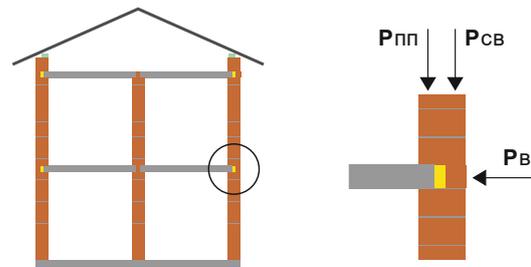
В настоящее время на рынке присутствует достаточное количество анкеров разработанных специально для пустотелых материалов, можно отметить анкера фирмы ФИШЕР или их аналоги.



11. Что такое несущие, самонесущие и ненесущие стены?

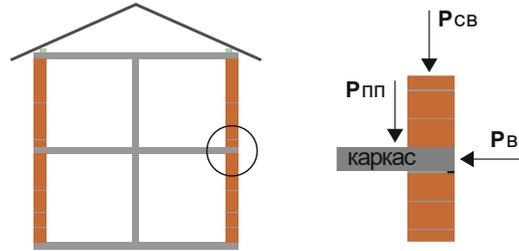
В соответствии с СП 15.13330.2020 "Каменные и армокаменные конструкции" каменные стены в зависимости от конструктивной схемы здания подразделяются:

несущие - воспринимающие кроме нагрузок от собственного веса и ветра также нагрузки от покрытий и перекрытий;



самонесущие - воспринимающие нагрузку только от собственного веса стен всех вышележащих этажей здания и ветровую нагрузку;

ненесущие - воспринимающие нагрузку только от собственного веса и ветра в пределах одного этажа при высоте этажа не более 6 м, при большей высоте этажа эти стены относятся к самонесущим;



Pсв – нагрузка от собственного веса стены, **Pпп** – нагрузка от перекрытий и покрытий, **Pв** – ветровая нагрузка.

перегородки - внутренние стены, воспринимающие нагрузки только от собственного веса и ветра (при открытых оконных проемах) в пределах одного этажа при высоте его не более 6 м, при большей высоте этажа стены этого типа условно относятся к самонесущим.

В зданиях с самонесущими и ненесущими наружными стенами нагрузки от покрытий, перекрытий и т.п. передаются на каркас или другие несущие конструкции зданий.

В сейсмических районах перечисленные стены воспринимают так же вертикальную и горизонтальную сейсмическую нагрузку.

12. Можно ли использовать РО@ОМАХ для строительства несущих стен?

Да, можно - камень РО@ОМАХ разработан как универсальный стеновой материал для всех типов стен распространенных в современном строительстве.

Камни серий РО@ОМАХ-380, РО@ОМАХ-280, РО@ОМАХ-250 предназначены для строительства несущих, самонесущих и ненесущих стен.

Камни серий РО@ОМАХ-200, РО@ОМАХ-120 предназначены для строительства ненесущих стен и перегородок.

13. Что такое несущая способность стены?

Способность стеновой каменной конструкции воспринимать вертикальные и горизонтальные нагрузки без повреждений, характеризующаяся пределом прочности кладки при сжатии, растяжении, изгибе, срезе с нормативным запасом прочности (коэффициент запаса - 2.2) и зависит от марки по прочности камня, марки по прочности раствора, прочности сцепления камня с раствором, а так же качества кладки.

14. Сколько этажей можно строить из РО@ОМАХ?

Прочностные характеристики камня РО@ОМАХ являются достаточными для обеспечения требуемой несущей способности и устойчивости:

- зданий с несущими стенами с основным несущим слоем из камня РО@ОМАХ-250, РО@ОМАХ-280, РО@ОМАХ-380 высотой до **20 м (6 этажей)** в не сейсмических районах;
- зданий с несущими стенами усиленными железобетонными монолитными включениями (комплексная конструкция*) с основным несущим слоем из камня РО@ОМАХ-250, РО@ОМАХ-280, РО@ОМАХ-380 высотой до **20 м (6 этажей)** при сейсмичности **7 баллов**, до **17 м (5 этажей)** при сейсмичности **8 баллов**, до **14 м (4 этажа)** при сейсмичности **9 баллов**.

Комплексная конструкция* - конструкция несущих стен зданий из каменной кладки усиленная железобетонными включениями в виде вертикальных железобетонных сердечников минимальным сечением **120 x 120 мм** открытыми с одной стороны и минимальным сечением **150 мм** закрытыми, размещаемыми в теле каменной кладки в углах стен и в местах пересечения продольных и поперечных стен, не образующими рамы (каркаса). Вертикальные сердечники должны быть соединенными с антисейсмическими поясами, устраиваемыми в уровне перекрытий.

Пример: расчетное сопротивление на сжатие каменной кладки из камня РО@ОМАХ марки по прочности М100, при марке раствора М75 составляет $R = 1,9 \text{ МПа} = 19,37 \text{ кгс/см}^2$, при площади опорной поверхности камня РО@ОМАХ-380 $38 \text{ см} * 25,3 \text{ см} = 961 \text{ см}^2$, несущая способность одного камня составит $19,37 * 961 = 18 615 \text{ кгс/шт}$, при высоте стены одного этажа до перекрытия 3.375 м (15 рядов кладки) собственный вес стены одного этажа с учетом веса камня и растворных швов приходящийся на опорную поверхность одного камня составляет $15 \text{ шт} * 17,0 \text{ кг} + 15 * 1,6 \text{ кг} = 280 \text{ кгс}$, вес плиты перекрытия длиной $6,3 \text{ м}$ и шириной 1 м , приходящейся на опорную поверхность одного камня $2 200 \text{ кг} * 1 \text{ м} * 0,25 \text{ м} = 550 \text{ кгс}$, следовательно вес стены и перекрытия одного этажа приходящегося на опорную поверхность одного камня, что соответствует расчетной продольной силе $N = 280 + 550 = 830 \text{ кгс}$, действующей на опорную поверхность одного камня. Без учета веса кровли и других нагрузок, а также продольного изгиба стены и влияния длительности нагрузки, уменьшающих несущую способность, один камень РО@ОМАХ-380 способен нести нагрузку $18 615 / 830 = 22 \text{ этажа}$. Данный пример носит ориентировочный характер и призван показать потенциальные возможности каменной кладки из камня РО@ОМАХ.

15. Для чего нужны доборные камни?

Доборные камни необходимы для снижения трудоемкости кладки из камня РО@ОМАХ, повышения несущей способности простенков между проемами, как наиболее нагруженных участков несущих стен здания, а также более аккуратной кладки в проемах и углах с целью снижения расхода штукатурного раствора.

Мы производим доборные камни для трех основных серий камней РО@ОМАХ.

Для РО@ОМАХ-280 и РО@ОМАХ-250 по два доборных камня, один целый камень с выступами для соединения паз-гребень на одной вертикальной грани РО@ОМАХ-280(250)-Д и один половинчатый камень с выступами для соединения паз-гребень на одной вертикальной грани РО@ОМАХ-280(250)-1/2-Д.

Для РО@ОМАХ-380 три доборных камня, один целый камень с выступами для соединения паз-гребень на одной вертикальной грани РО@ОМАХ-380-Д, один П-образный камень РО@ОМАХ-380-Д-вс с выступами для соединения паз-гребень на одной вертикальной грани и один половинчатый камень с выступами для соединения паз-гребень на одной вертикальной грани РО@ОМАХ-380-1/2-Д.

Целые доборные камни с индексом Д предназначены для правильного и надежного возведения углов, простенков и Т-образных пересечений (примыканий) стен.

Половинчатые доборные камни с индексом 1/2-Д предназначены для правильного и надежного возведения простенков и Т-образных пересечений (примыканий) стен, а также обеспечения перевязки в пол камня в каждом ряду кладки по высоте.

П-образный доборный камень РО@ОМАХ-380-Д-вс предназначен для устройства вертикальных монолитных железобетонных сердечников в несущих стенах зданий с основным несущим слоем из керамических камней серии РО@ОМАХ-380, серии РО@ОМАХ-280, серии РО@ОМАХ-250.

С более подробной информацией по применению доборных камней Вы можете ознакомиться в наших статьях "Технология каменных работ", раздел "Узлы и порядовки кладки", а также "Строим несущие стены из камня РО@ОМАХ".

16. Как рассчитать необходимое количество доборных камней?

С информацией о последовательности расчета необходимого количества камня РО@ОМАХ, в том числе доборных камней Вы можете ознакомиться в нашей статье "Сколько нужно РО@ОМАХ" размещенной на сайте в разделе РО@ОМАХ.

17. Можно ли использовать РО@ОМАХ для стен подвалов и цоколя?

Не допускается применение камня РО@ОМАХ для устройства фундаментов и наружных стен подвалов.

Мы рекомендуем наружные стены подвалов и фундаменты выполнять из монолитного или сборного железобетона по правилам устройства железобетонных конструкций исходя из несущей способности грунтов площадки строительства.

Цоколь – лежащая на фундаменте нижняя часть наружной стены здания выше уровня планировочной отметки земли.

Цоколь наиболее подверженная увлажнению часть стены дома, как со стороны отмостки (брызги дождя, талые воды, грунтовые воды), так и со стороны стекающей дождевой воды по стене, поэтому правильное устройство цоколя одна из важных задач при строительстве дома.

При использовании **PO@OMAX** для возведения цоколя необходимо обеспечить:

- обрез фундамента должен быть выше планировочной отметки грунта и (или) отмостки минимум на **50 мм**;
- надежную горизонтальную гидроизоляцию между фундаментом и каменной кладкой;
- надежную вертикальную обмазочную гидроизоляцию камня **PO@OMAX** с внутренней стороны цоколя до уровня пола первого этажа;
- облицовку камня **PO@OMAX** полнотелым кирпичом марки по прочности не менее М100 с внешней стороны цоколя с последующей декоративной отделкой плитными материалами, либо штукатуркой;
- устройство карниза с выносом за плоскость наружной части стены минимум на **50 мм** между цоколем и верхней частью стены.

С вариантами конструктивного устройства цоколя из камня **PO@OMAX** Вы можете ознакомиться в "**Альбоме технических решений несущих стен**", размещенном на сайте в разделе "**Строителю и архитектору**", а также в нашей статье "**Строим несущие стены из камня PO@OMAX**".

18. Как обеспечить перевязку камня PO@OMAX и лицевого кирпича?

Для перевязки (соединения) слоев кладки в двухслойных стенах из камня **PO@OMAX** и лицевого кирпича может применяться три варианта соединения слоев:

- **арматурными сетками** - сетки должны размещаться в горизонтальных швах через **два** ряда по высоте основного слоя из камня **PO@OMAX**, **шесть** рядов облицовочного слоя из кирпича;
- **одиночными гибкими связями** - связи следует устанавливать в шахматном порядке в растворные швы не менее **5 шт/м²**, по периметру проемов и на углах здания необходимо устанавливать дополнительные связи через **три** ряда по высоте лицевой кладки.
- **жесткая перевязка** прокладными тычковыми рядами лицевого кирпича, **один** тычковый ряд через **шесть** рядов лицевой кладки по высоте с добором из кирпича **PO@ONORM** по основному слою;

Глубина заделки одиночных связей в растворный шов должна составлять не менее **100 мм** в основном слое из камня **PO@OMAX**, в облицовочном слое из кирпича 1НФ – **90 мм**, 0,7НФ – **60 мм**. Связи должны отстоять от вертикальных растворных швов не менее чем на **20 мм**.

Не допускается несовпадение рядов основного и облицовочного слоев кладки в уровне расположения связей и сеток.

Мы рекомендуем по Вашему выбору осуществлять перевязку основного слоя из камня **PO@OMAX** и лицевого кирпичного слоя **базальтовыми сетками** с ячейкой 25 x 25 мм или **одиночными стеклопластиковыми гибкими связями СПА.5.5.250.2** с диаметром стержня 5,5 мм и диаметром анкерного уширения 7,7 мм.

Применение базальтовых сеток и гибких связей СПА для перевязки слоев двухслойных несущих стен, является современным, теплоэффективным и экономичным решением с необходимой надежностью и долговечностью.

19. Нужно ли армировать кладку из камня РО@ОМАХ?

Если в Вашем проекте не предусмотрено сетчатое армирование кладки, то в не сейсмических районах армирование **не требуется**.

При строительстве в сейсмических районах кладку следует армировать сетками в горизонтальных швах. В сопряжениях стен, углы и примыкания стен, в кладку должны укладываться арматурные сетки длиной **1,5 м** через три ряда кладки по высоте из камня **РО@ОМАХ** при сейсмичности **7 и 8** баллов и через **два** ряда кладки из камня **РО@ОМАХ** при сейсмичности **9** баллов.

Арматурные сетки должны быть из **коррозионностойкой стали** или стали с антикоррозионным покрытием (минимальная толщина цинкового покрытия должна составлять **30 мкм** при гальваническом методе нанесения) или сетками и отдельными стержнями из композитных материалов (углепластиковые, базальтовые, стеклопластиковые).

При перевязке основного слоя из камня **РО@ОМАХ** с лицевым кирпичным слоем в двухслойных стенах при помощи **базальтовых** арматурных сеток, дополнительное армирование кладки не требуется, при соединении слоев одиночными гибкими связями, либо тычковыми рядами, а также при однослойной кладке, требуется выполнение конструктивного армирования кладки, как указано выше.

Мы рекомендуем осуществлять сетчатое армирование **базальтовыми сетками** с ячейкой 25 x 25 мм.

20. Нужно ли штукатурить стены из камня РО@ОМАХ?

Камни **РО@ОМАХ**, являются рядовыми стеновыми изделиями с водопоглощением около **14 %** и морозостойкостью **F50**.

Исходя из нормативных требований по необходимой морозостойкости кладочных материалов однослойных стен, морозостойкость камня **РО@ОМАХ** должна составлять не менее **F35** при предполагаемом сроке службы здания до 100 лет. Если Вас устраивает внешний вид строения (хозяйственные постройки и т.п.) и объект размещен в сухой климатической зоне влажности, то стены можно **не штукатурить**.

Жилые здания необходимо штукатурить, поскольку однослойная не оштукатуренная стена из камня **РО@ОМАХ** не будет соответствовать таким параметрам как нормативные воздухопроницаемость и защита от шума.

21. Как штукатурить стены из камня РО@ОМАХ?

Внутреннюю штукатурку стен из камня **РО@ОМАХ** можно осуществлять классическим способом, как и обычную кирпичную кладку, стандартными штукатурными растворами для внутренних работ. На гранях камня **РО@ОМАХ** предусмотрены специальные канавки (углубления под штукатурку) для повышения площади соприкосновения штукатурного раствора и поверхности камня.

Также можно осуществлять внутреннюю штукатурку готовыми сухими штукатурными смесями для внутренних работ по инструкции изготовителя смеси.

Наружную штукатурку стен из камня **РО@ОМАХ** можно осуществлять классическим способом, как и обычную кирпичную кладку, морозостойкими штукатурными растворами для наружных работ по стальной, либо композитной сетке с последующей декоративной окраской.

22. Как правильно разместить дымовые и вентиляционные каналы в стенах из РО@ОМАХ?

Не допускается использование кирпича пустотелого, кирпича и камня пустотелого поризованного для устройства дымоходов без устройства специальных труб.

Дымовые каналы от индивидуальных котельных в стенах из камня **РО@ОМАХ** могут быть выполнены несколькими способами:

- устройством специальных труб из нержавеющей стали с базальтовой изоляцией в разрыве кладки с заполнением кирпичом **PO@ONORM**
- устройством керамических канальных изделий с теплоизоляцией в разрыве кладки
- устройством участка стены из полнотелого керамического кирпича
- приставными коробами

Выше уровня крыши трубы должны быть выложены из полнотелого кирпича марки М100 с затиркой швов, заключенные в обойму из стального листа по периметру или из клинкерного кирпича;

Вентиляционные каналы в стенах из камня **PO@OMAX** следует выполнять устройством специальных труб в теле кладки или устройством участка стены из полнотелого керамического или силикатного кирпича марки не ниже М100 до уровня чердачного перекрытия, а выше – из полнотелого керамического кирпича не ниже марки М100 с затиркой швов.

23. Какой камень PO@OMAX выбрать для строительства дома в Краснодаре, Ростове-на-Дону, Ставрополе, Астрахани, Сочи и т.д?

Просто, коротко и правильно ответить на этот вопрос не представляется возможным, ознакомьтесь с нашей статьей "**Какой камень PO@OMAX подойдет для Вашего дома по теплозащите**", размещенной на сайте в разделе **PO@OMAX**, там Вы найдете ответ не только для вышеуказанных городов, но и для большинства городов Европейской части РФ.

24. Есть ли рекомендации по строительству дома из PO@OMAX?

Да, есть. Смотрите нашу статью "**Строим несущие стены из камня PO@OMAX и керамического лицевого кирпича**" на сайте компании в разделе **PO@OMAX**, а также **Альбомы** технических решений стеновых конструкций, размещенных в разделе "**Строителю и архитектору**".

25. Чем отличается PO@OMAX от газосиликатных блоков?

Отличий очень много – это совершенно разные строительные материалы, объединяет их лишь две характеристики - крупный размер и низкая теплопроводность.

В остальном газосиликатный блок значительно уступает **PO@OMAX**, перечислим основные преимущества **PO@OMAX**:

- **исключительная экологичность**, отсутствие выделения вредных веществ в атмосферу помещения, обеспечивает здоровый микроклимат и безопасность проживания;
- **высокая прочность и несущая способность** при малой плотности обеспечивают конструктивную надежность стен при умеренных нагрузках на фундаменты, что обеспечивает универсальность материала при строительстве зданий с различными конструктивными схемами, в том числе многоэтажных;
- **высокая морозостойкость** обеспечивает долговечность конструкций;
- **низкое водопоглощение и сбалансированная паропроницаемость** - свойства, исключающие конденсатообразование и влагонакопление в конструкции, что обеспечивает низкую равновесную влажность стен, надежность, комфорт и долговечность;
- **высокая теплоемкость** обеспечивает аккумуляцию тепла в конструкции, обеспечивая экономию энергии на отопление;
- **высокая прочность сцепления** со стандартными кладочными и штукатурными растворами обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики конструкции, и ее долговечность при умеренных затратах;
- **отсутствие усадки** обеспечивает надежность и долговечность конструкции без образования трещин в конструкции и отделочных слоях;
- **широкая номенклатура**, как базовых серий, так и доборных элементов обеспечивает возможность строительства всех типов стен и перегородок с минимальными подгонками, что обеспечивает высокую скорость строительства при высоком качестве и надежности конструкций при низкой трудоемкости;