

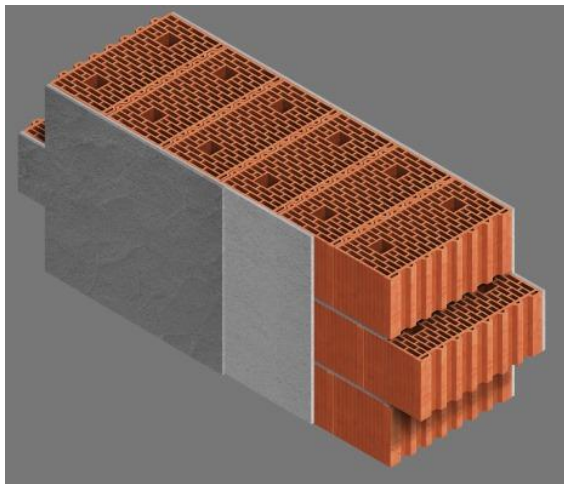


Технология кладочных работ

Основные типы конструкций наружных стен

- Однослойная стена
- Двухслойная стена с лицевым кирпичом
- Двухслойная стена с наружным утеплением и отделкой штукатуркой
- Трехслойная стена с лицевым кирпичом

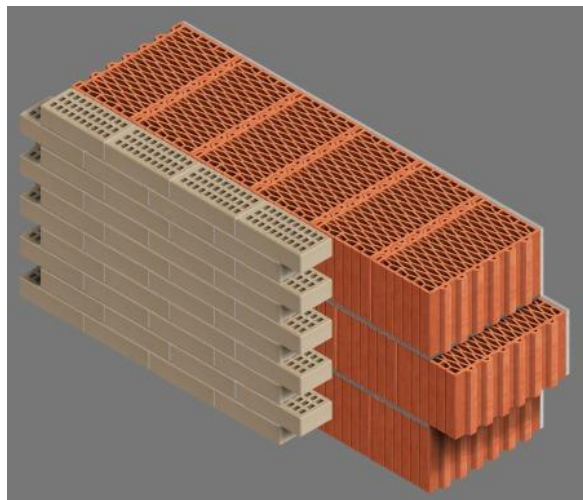
Однослойная стена



Для данной конструкции рекомендуем использовать блоки толщиной не менее 380 мм, а именно

- Porothem 51
- Porothem 51 GL
- Porothem 44
- Porothem 44GL
- Porothem 38
- Porothem 38GL

Двухслойная стена с лицевым кирпичом



Для данной конструкции рекомендуем использовать блоки толщиной не менее 380 мм, а именно

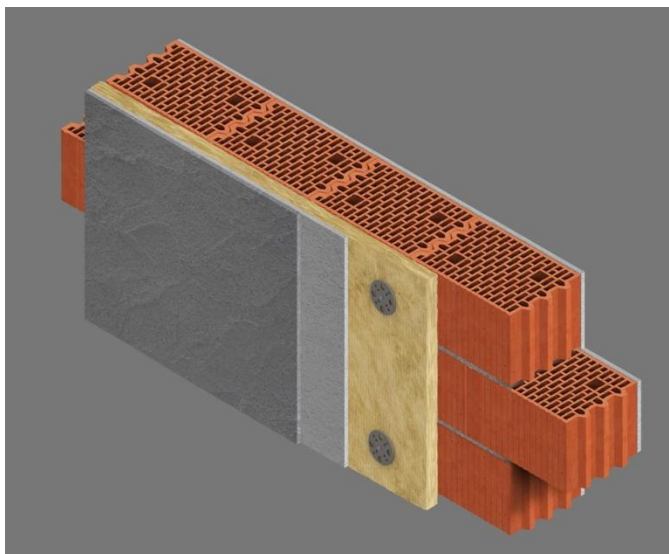
- Porothem 51
- Porothem 51 GL
- Porothem 44
- Porothem 44GL
- Porothem 38
- Porothem 38GL

Лицевой кирпич укладывается с зазором 10мм, который заполняется раствором.

П 13.15 В двухслойных стенах наружных стен зазор между слоями должен быть заполнен кладочным раствором.

"СП 327.1325800.2017. Свод правил. Стены наружные с лицевым кирпичным слоем. Правила проектирования, эксплуатации и ремонта

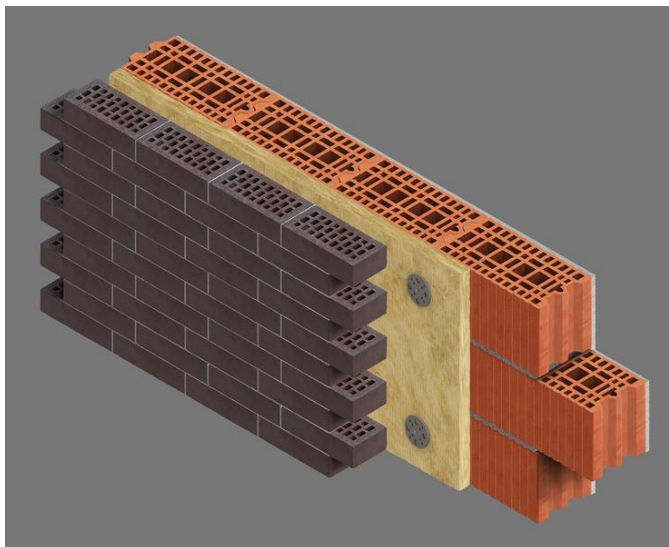
Двухслойная стена с наружным утеплением и отделкой штукатуркой



Для данной конструкции рекомендуем использовать блоки толщиной не более 380 мм, а именно

- Porothem 38
- Porothem 30
- Porothem 25
- Porothem 20

Трехслойная стена с лицевым кирпичом



Для данной конструкции рекомендуем использовать блоки толщиной не более 380 мм, а именно

- Porothem 38
- Porothem 30
- Porothem 25
- Porothem 20

В связи с наличием вентилируемого зазора рекомендуется закрывать наружные вертикальные швы раствором для устранения эффекта продувания и улучшения теплотехнической однородности стены

- Толщина постельного шва для блоков Porotherm составляет 12мм - основана на модуле высоты 231 мм, применяемом в строительстве, и номинальной высоте блоков POROTHERM 219 мм.
- Перевязка вертикальных швов для равномерной передачи нагрузки
- Вертикальные швы соединяются насухо без раствора в систему «паз-гребень»
- При конструкции стены с вентилируемой воздушной прослойкой обязательное промазывание вертикальных швов с наружной стороны кладочным раствором или оштукатуривание поверхности
- Обязательная защита поверхности блоков с внутренней стороны штукатурным слоем не менее 10 мм

- Высота кладки, возводимая за один день, должна быть ограничена таким образом, чтобы избежать «перегрузки» кладки на растворе, не достигшем проектной прочности. При определении соответствующей высоты кладки учитывают толщину стены, тип строительного раствора, степень подверженности конструкции воздействию ветра и удобства выполнения работ каменщиком (1,0÷1,2 м).
- Возможно опирание элементов здания на свежую кладку в возрасте 3-х суток.
- Кладка столбов из крупноформатных керамических камней и пилястр для опирания ферм и балок не рекомендуется.
- Размер простенков должен быть не менее 750 мм. Для зданий 2-3 этажей – 500 мм.

Требования к отклонениям

- Отклонение элементов в каменных конструкциях из крупноформатных керамических камней от проектного положения не должны превышать значений указанных в таблице

Проверяемые конструкции	Максимальное отклонение
Вертикальность	
На один этаж	± 10 мм
На общую высоту здания	± 30 мм
Смещение вертикальных осей	± 10 мм
Прямолинейность	
На 1 м в любом направлении	± 10 мм
На 10 м	± 15 мм
Толщина	
Отдельного слоя стены	± 15 мм
Всей многослойной (с пустотами) стены	± 15 мм

Подготовка основания



- Основание под кладку из крупноформатных камней должно быть прочным, ровным и сухим.
- Выравнивание основания выполняют цементно-песчаным раствором, начиная от самого высокого места поверхности основания.
- Первый ряд блоков должен быть на отметке 0,5м от уровня земли.
- Использовать крупноформатные камни в цокольной зоне возможно только при устройстве вертикальной гидроизоляции.



Укладка гидроизоляции



Первый ряд блоков укладывается на слой рулонной гидроизоляции, которая на 10 см шире, чем блок



Укладка первого ряда



- Кладка начинается с углового кирпича, который укладывается непосредственно в слой кладочного. Устанавливаются угловые блоки высотой на высоту 3-х рядов с соблюдением принципа перевязки вертикальных швов.

Укладка первого ряда

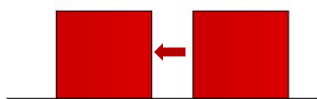
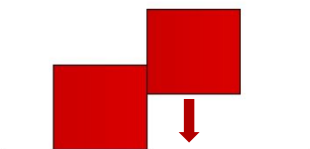


- Образовавшиеся таким образом «угловые точки» соединяются по верхней кромке камней с помощью натянутого шнура для кирпичной кладки (нейлон). Шнур свободно натягивается по всей длине.



Правильно

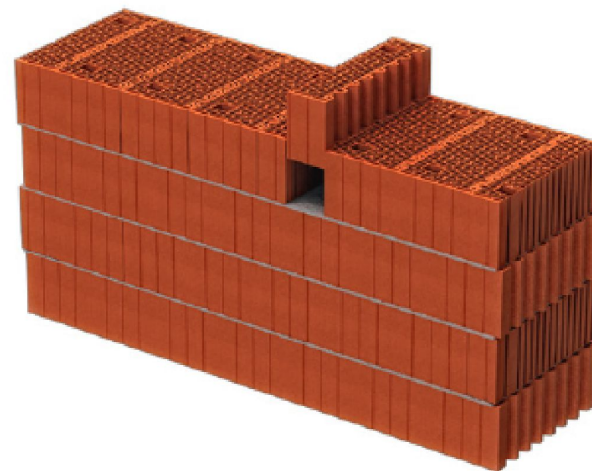
Неправильно



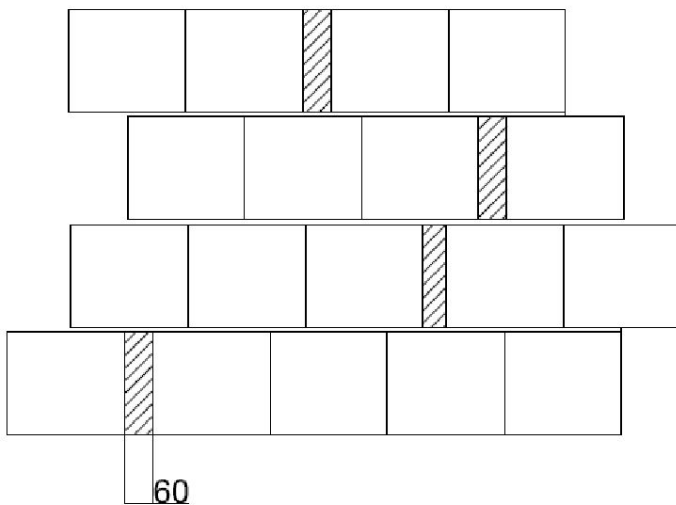
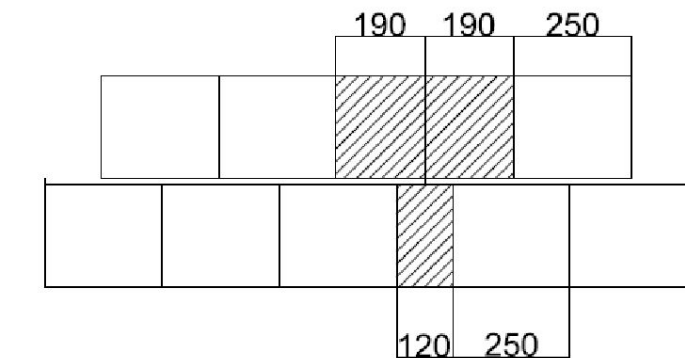
- Крупноформатные камни укладываются на слой раствора, покрывающий всю поверхность, сверху-вниз и поправляются в вертикальной плоскости посредством уровня или резинового молотка.
- Не допускается укладка камней вприсык, во избежание попадания раствора в пазо-ребенное соединение.

Укладка блоков

- Требуемые подгоночные элементы нарезаются, и разрезанные вертикальные швы кирпичной кладки заполняются раствором.



Устройство доборных блоков



Как разрезать

Резка доборных элементов осуществляется при помощи специальных пил:

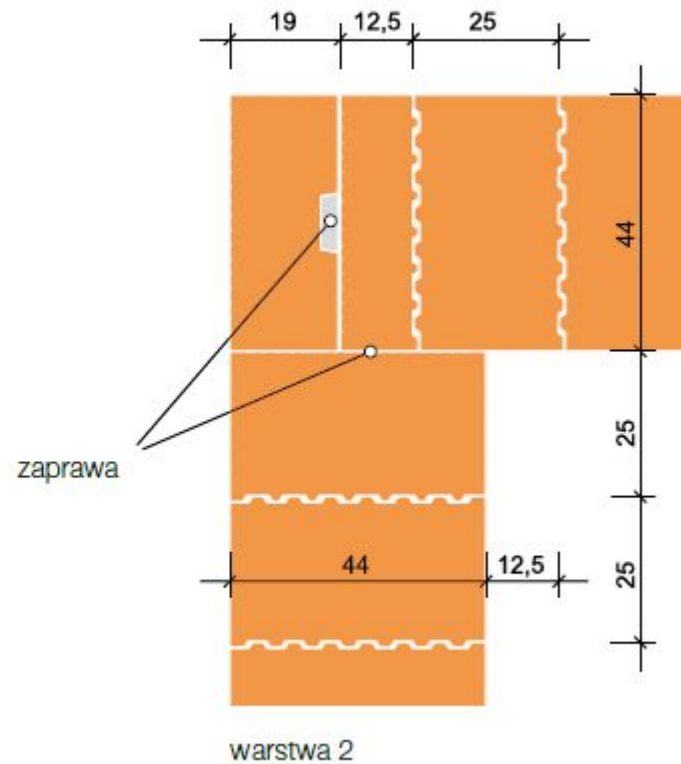
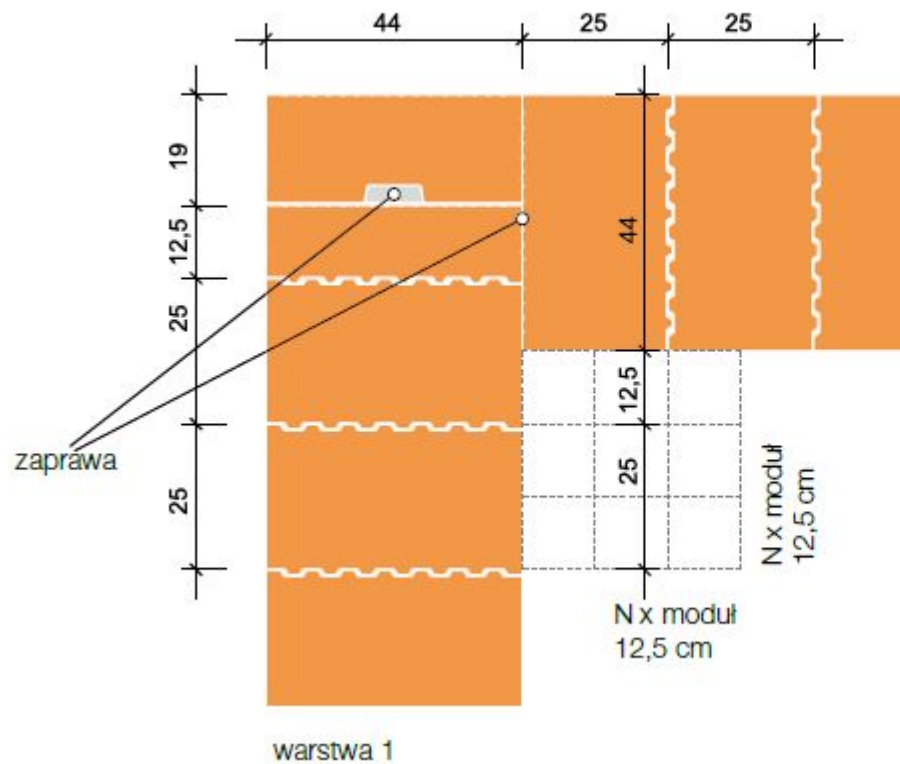
- Настольная циркулярная пила (для большого объема распила)
- Ручная электропила типа Аллигатор



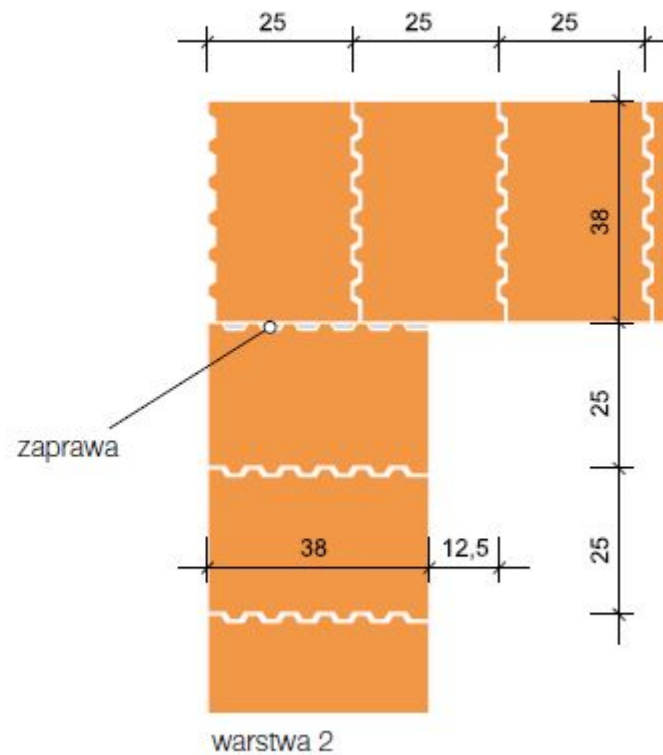
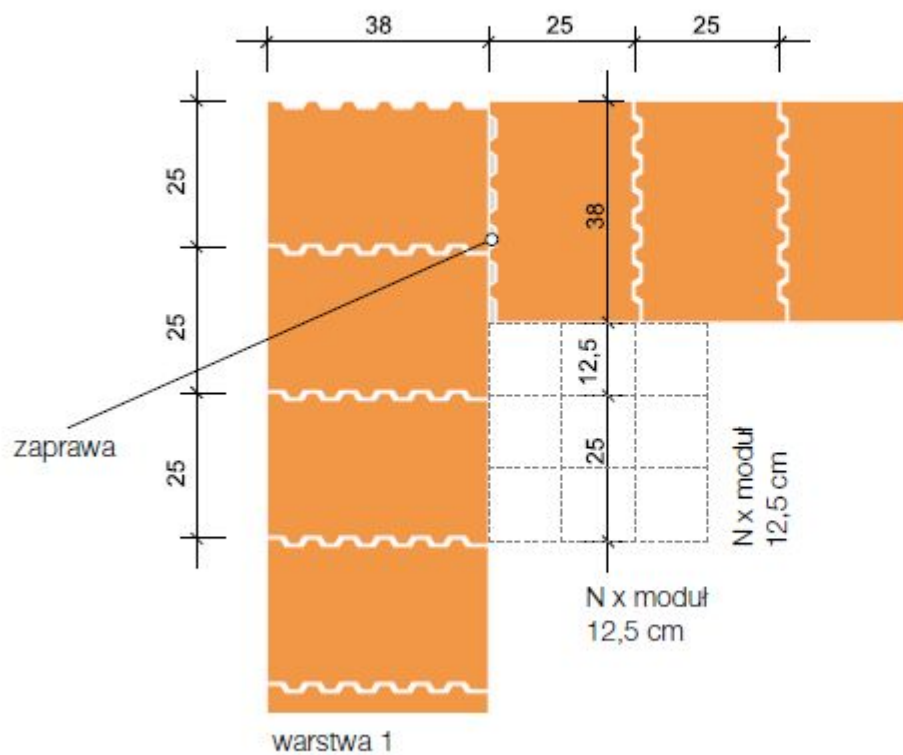


- Одна из важнейших статических характеристик кладки – это её перевязка. При возведении стены или опор ряды кирпичи должны быть перевязаны так, чтобы стена или опора вели себя как один конструктивный элемент. Для правильной перевязки кладки вертикальные швы между отдельными кирпичами в двух соседних рядах должны быть сдвинуты не менее чем на $0,4 \times h$, где h – номинальная высота кирпича. Для кирпичных блоков POROTHERM высотой 219 мм минимальный шаг перевязки составляет 87 мм, что примерно составляет 30% от ширины блока
- Рекомендованный горизонтальный модуль здания 250 x 250 мм обеспечивает для блоков POROTHERM шаг перевязки 125 мм. Как осуществить такую перевязку на практике, демонстрируют схематические рисунки в разделе «Проектирование и возведение кладки из керамических блоков POROTHERM».

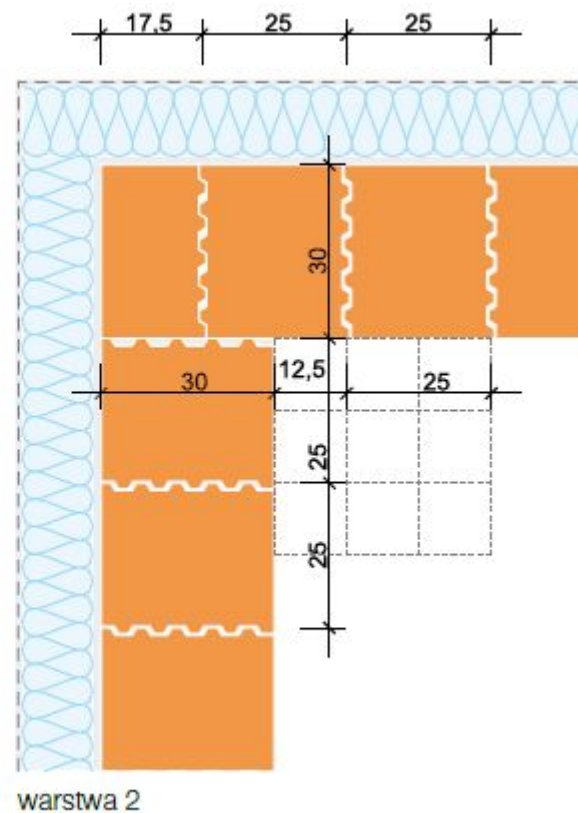
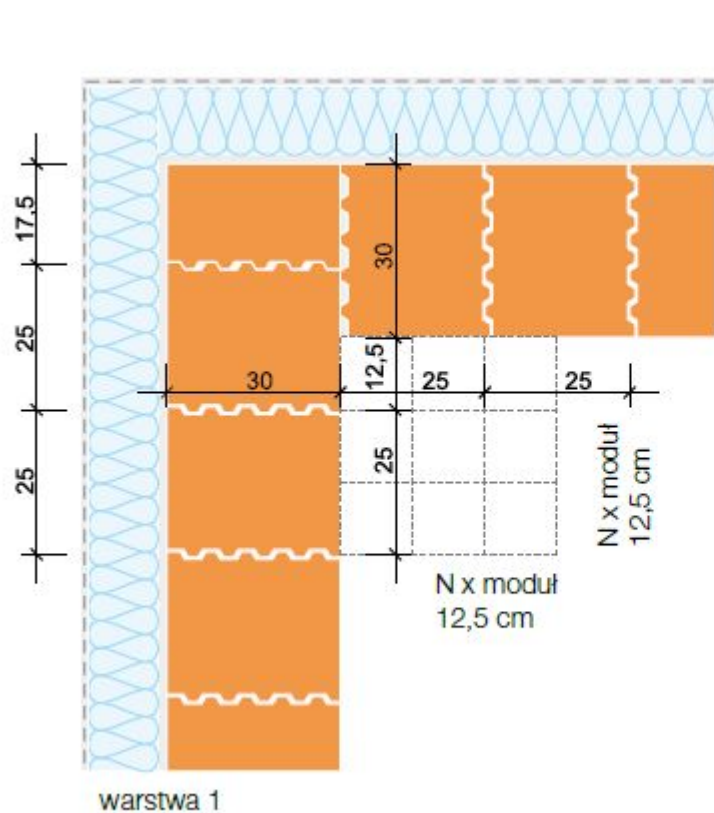
Правила создания перевязки в углах



Правила создания перевязки в углах

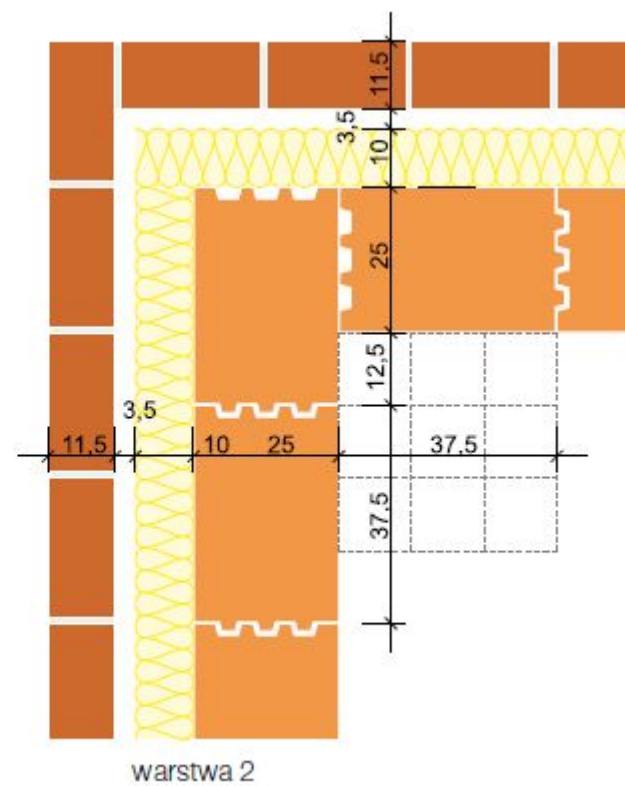
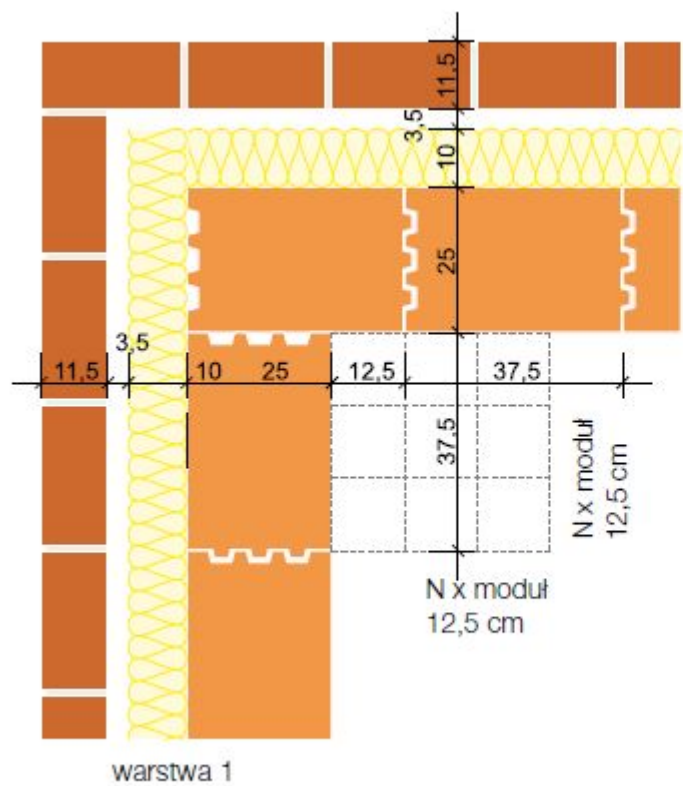


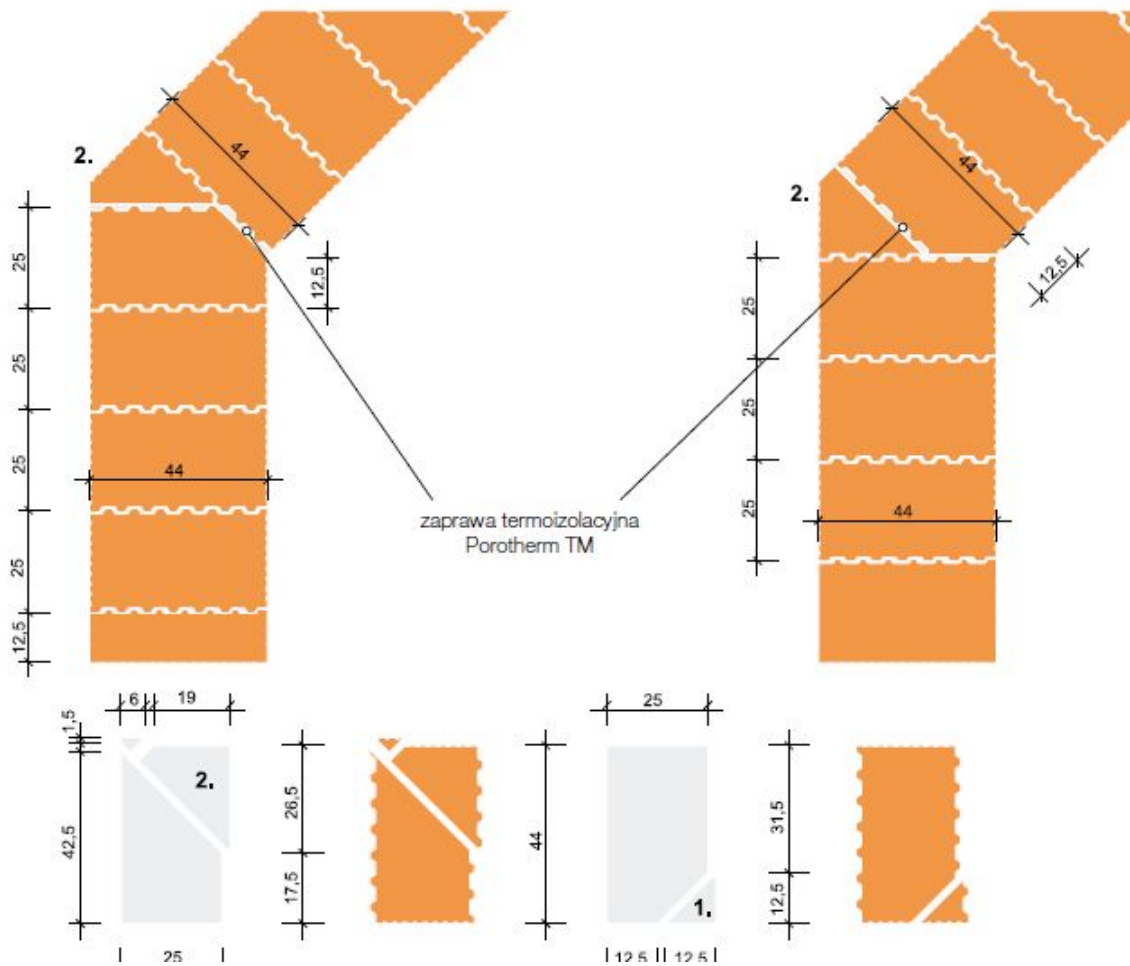
Правила создания перевязки в углах



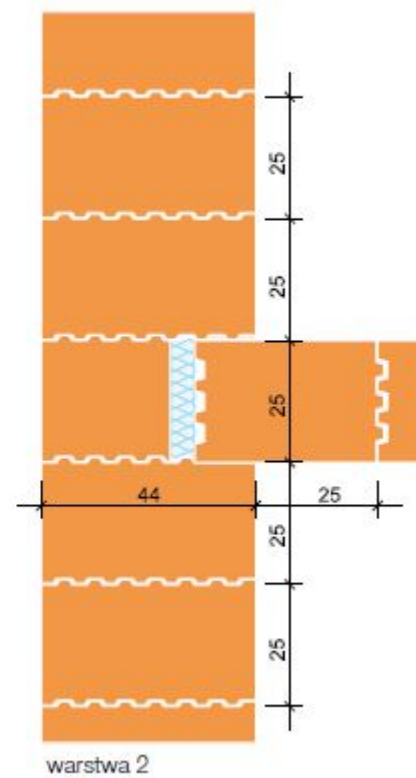
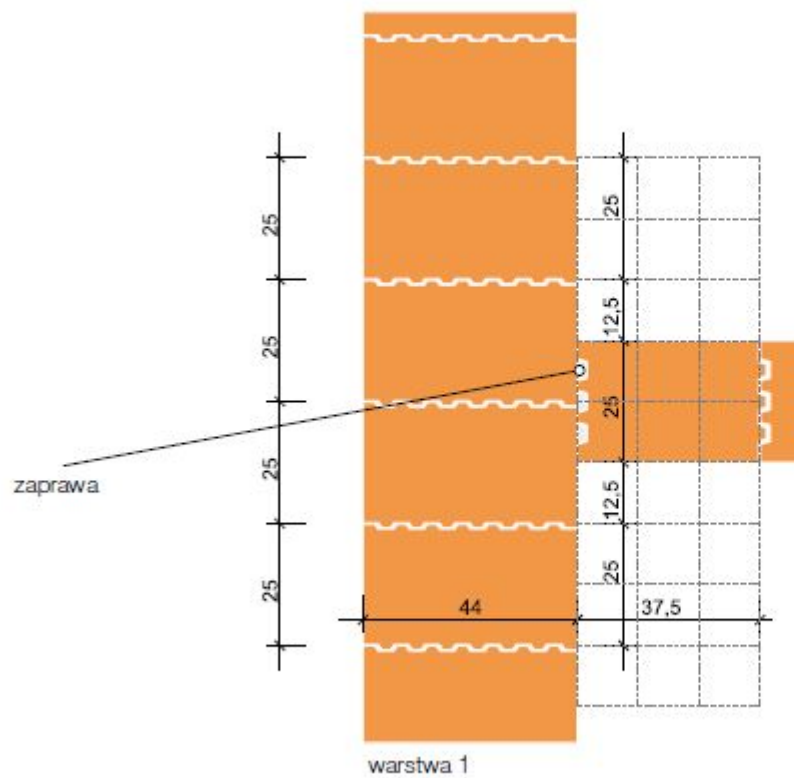


Правила создания перевязки в углах

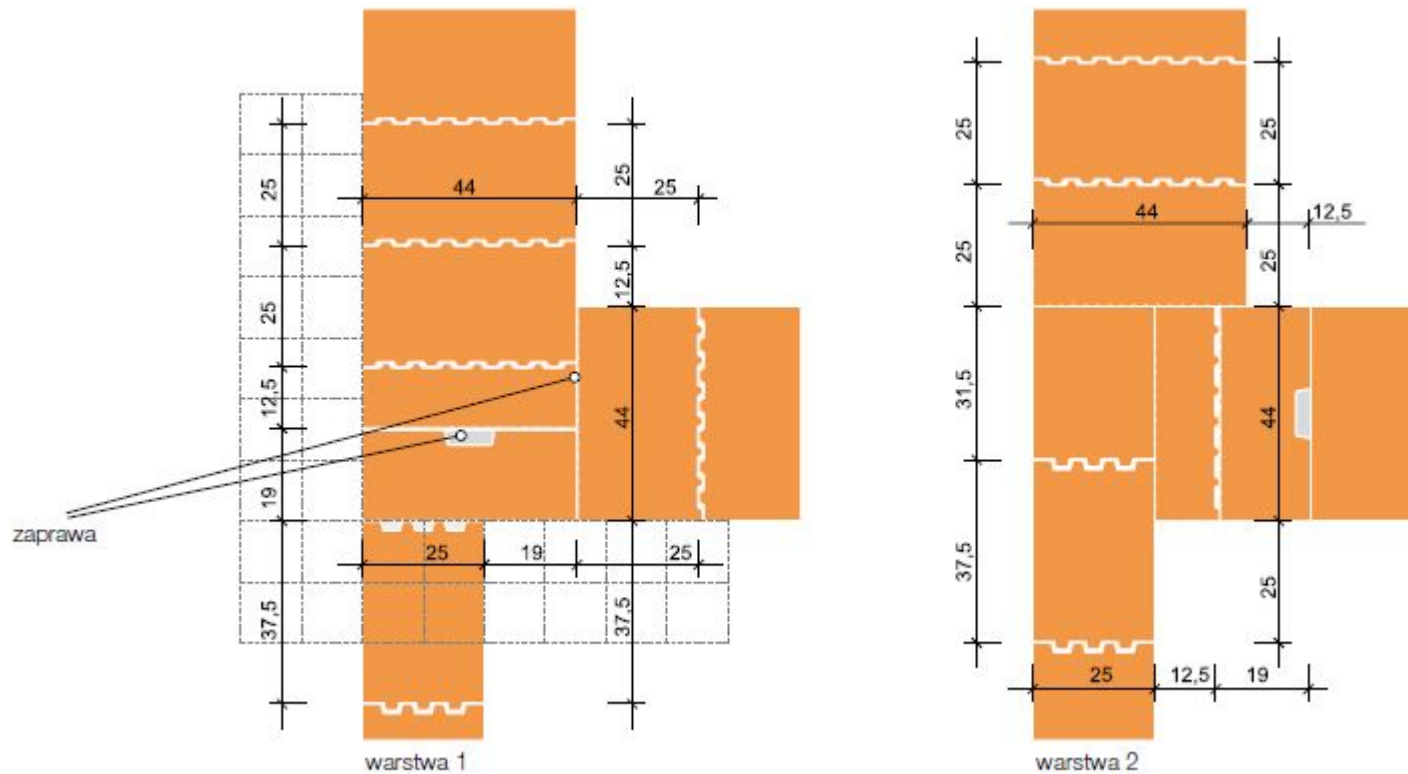




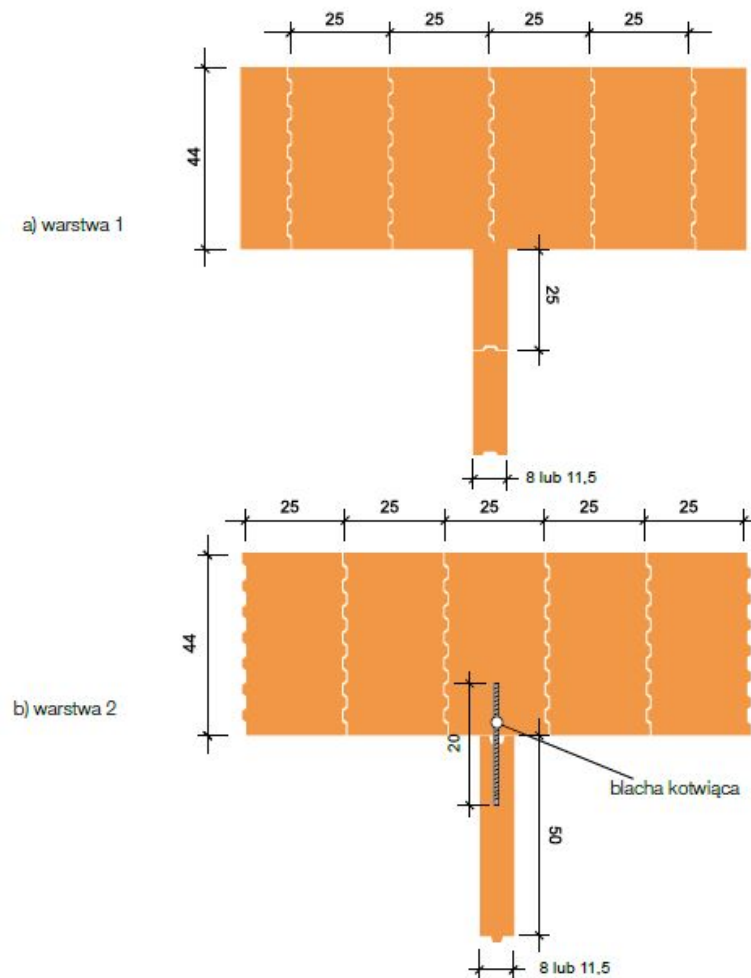
СТЫКОВКА СТЕН



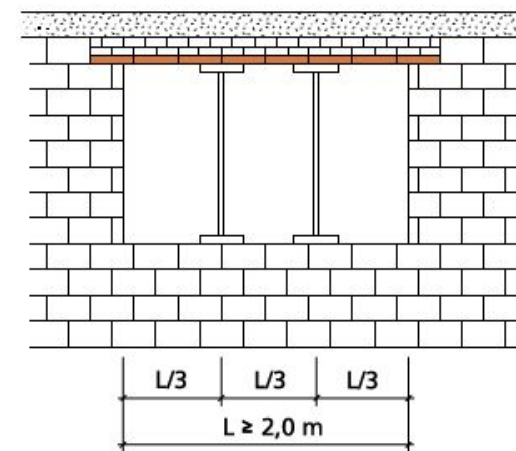
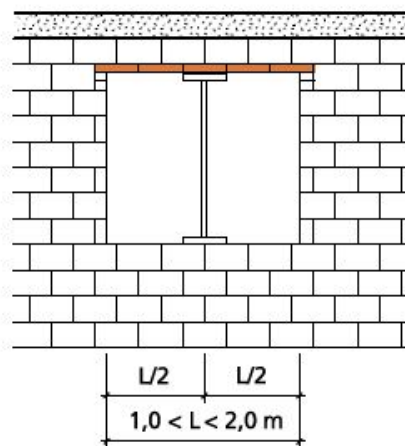
СТЫКОВКА СТЕН



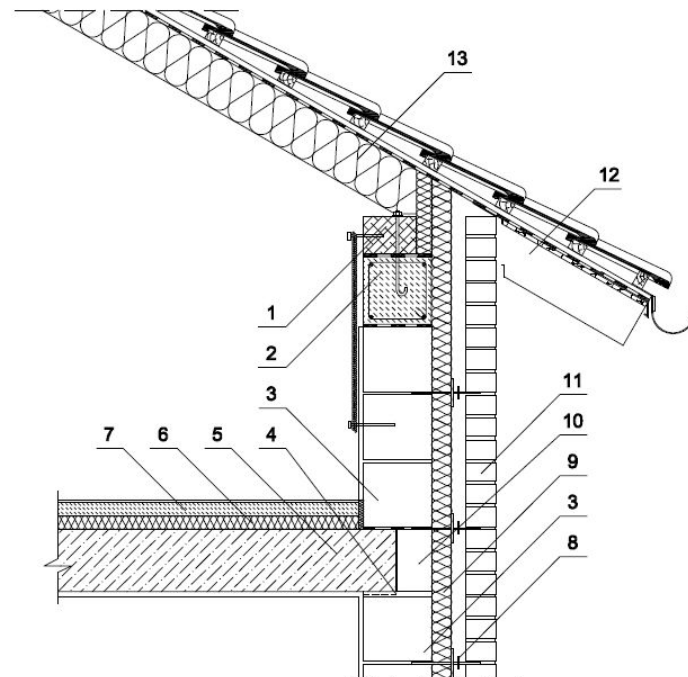
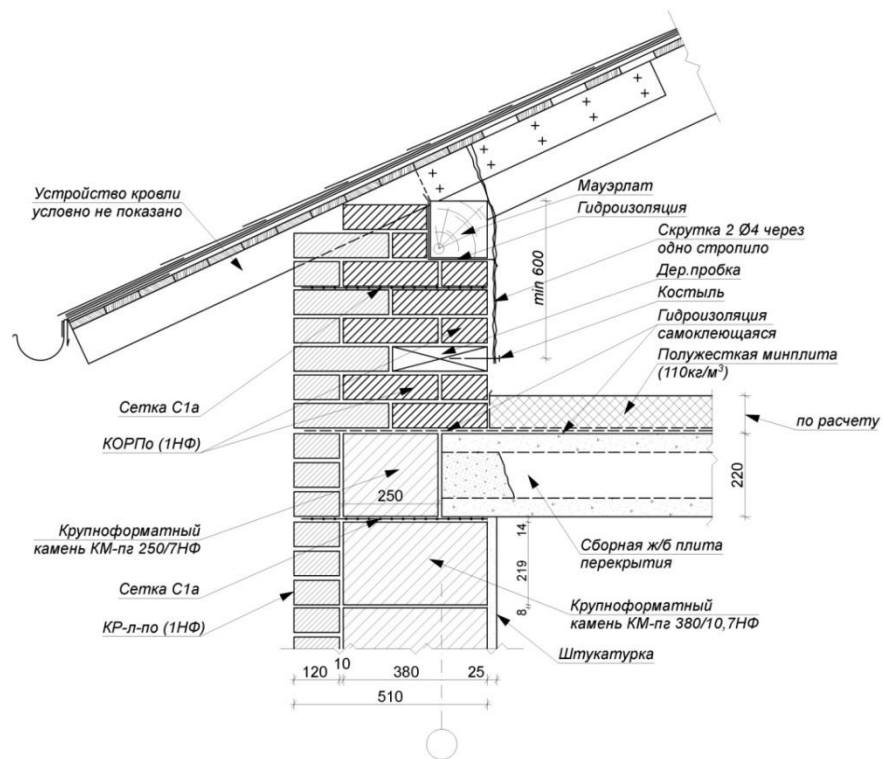
СТЫКОВКА СТЕН



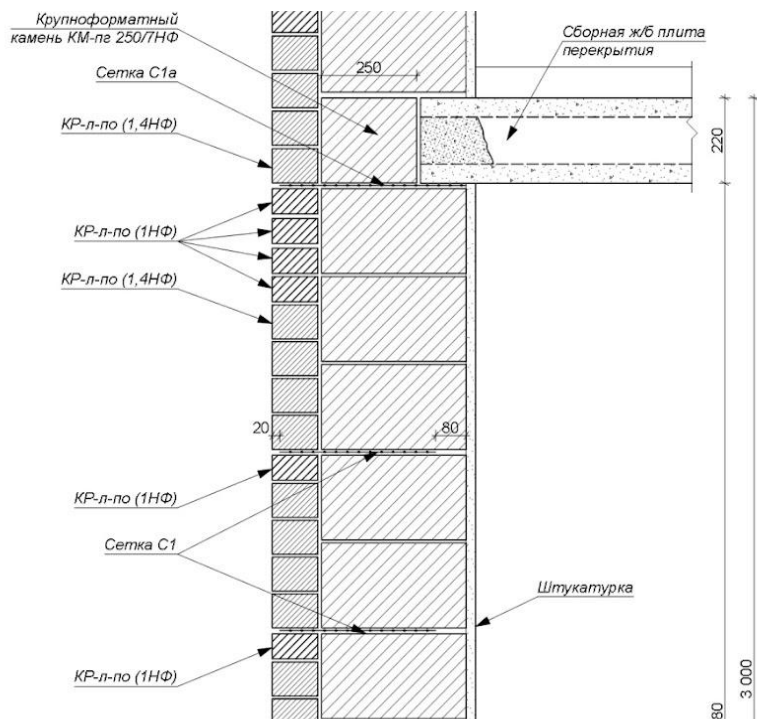
Правила укладки керамических перемычек



Узел скатной кровли



Опираение плит перекрытия



- Под опорными участками кладки из крупноформатных керамических камней, воспринимающими местные нагрузки от плит перекрытий и перемычек, следует предусматривать слой раствора толщиной 30 мм, армированный сеткой из стержней диаметром 4 мм с размером ячейки 50×50 мм шириной на всю толщину стены. Допускается использование 3-х прокладных рядов из полнотелого керамического кирпича 1НФ соответствующей марки (с верхним тычковым рядом).

ОпираНИЕ плит перекрытия

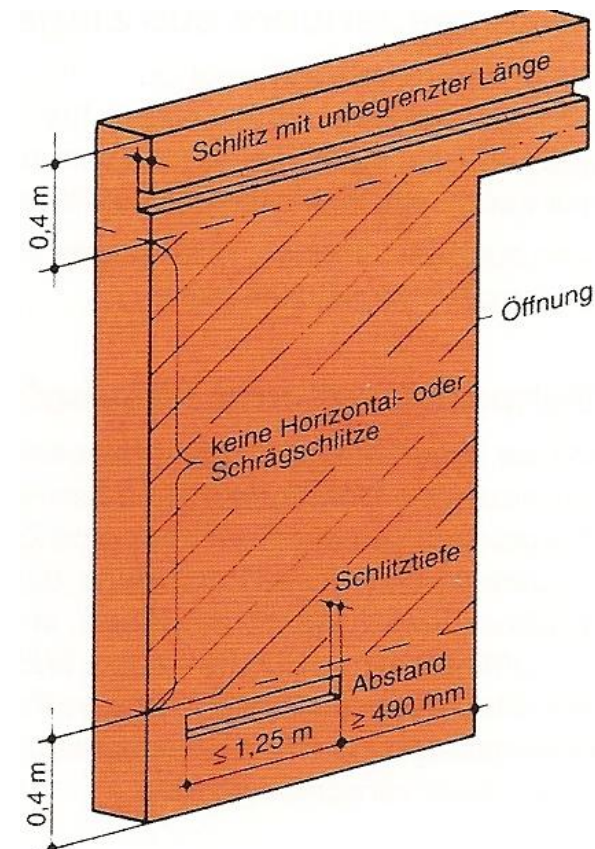


Горизонтальные каналы под проводку

Толщина стены, мм	Глубина паза	
	паз неограниченной длины	длина паза до 1,25 м (расстояние до проема не менее 490мм)
≥115	-	
≥175	-	≤25
≥240	≤15	≤25
≥300	≤20	≤30

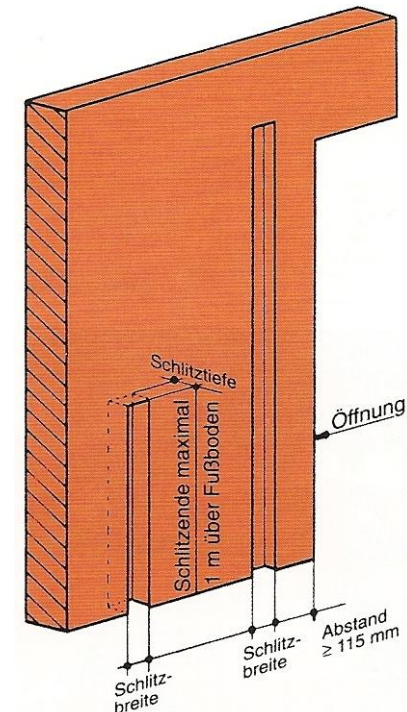
Горизонтальные пазы выполняют:

- только в области до 0,4 м от низа и верха перекрытия
- только с одной стороны стены

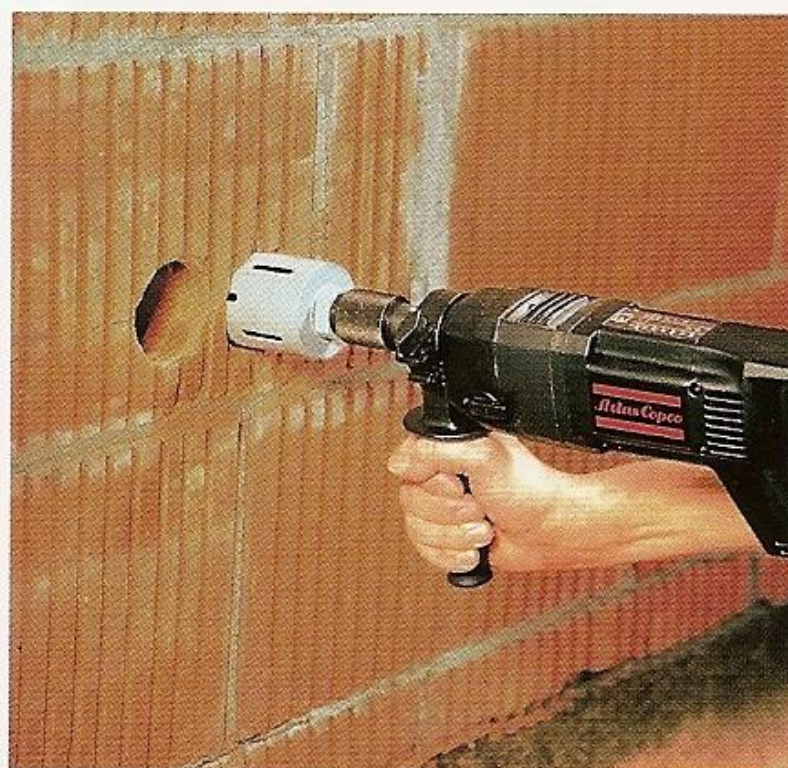
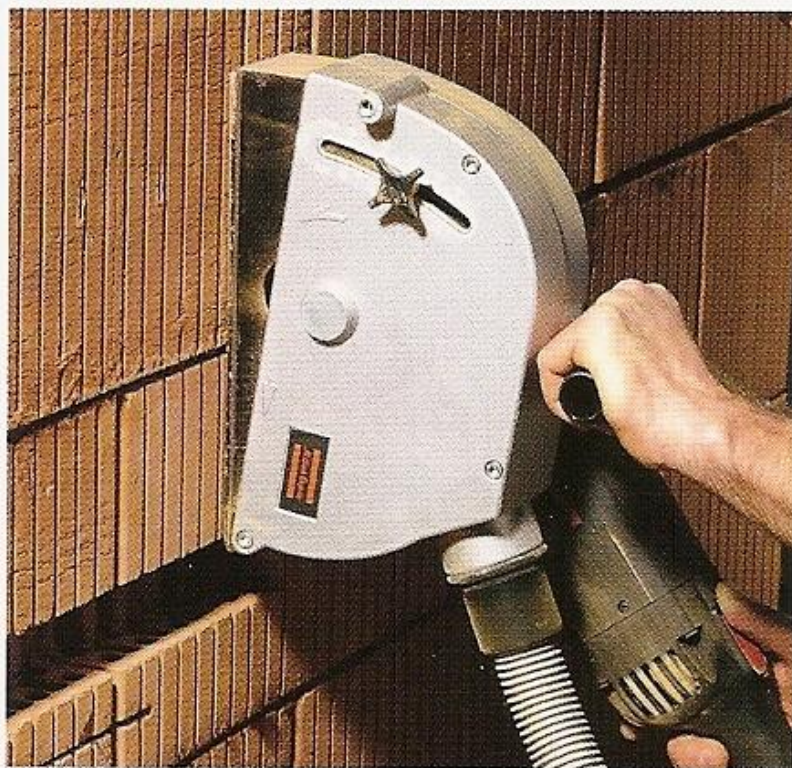


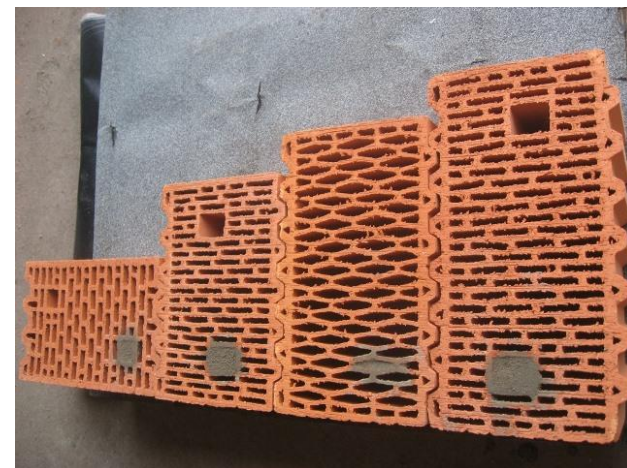
Вертикальные каналы под проводку

Толщина стены, мм	Размеры паза		
	глубина	ширина одного паза	общая ширина пазов на 2 м стены
≥115	≤10	≤100	≤100
≥175	≤30	≤100	≤260
≥240	≤30	≤150	≤385
≥300	≤30	≤200	≤385



Инструмент для штробления





Арочное окно или проем

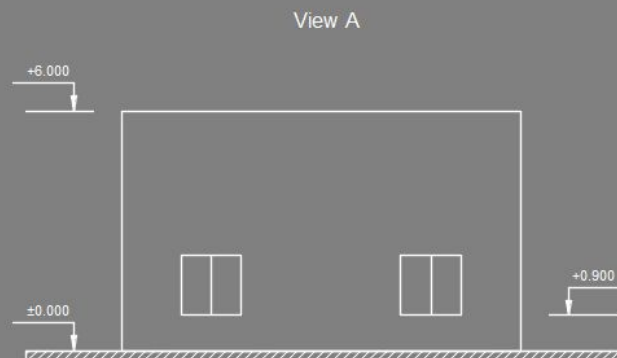
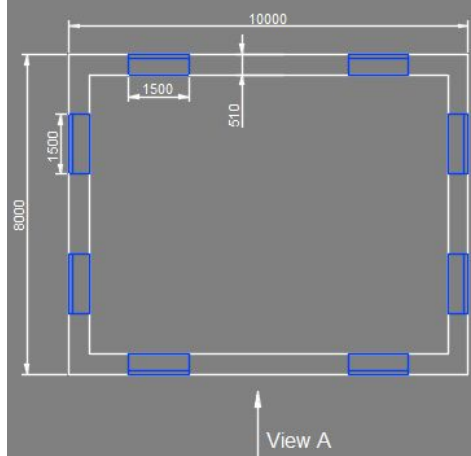


Использование слайдера

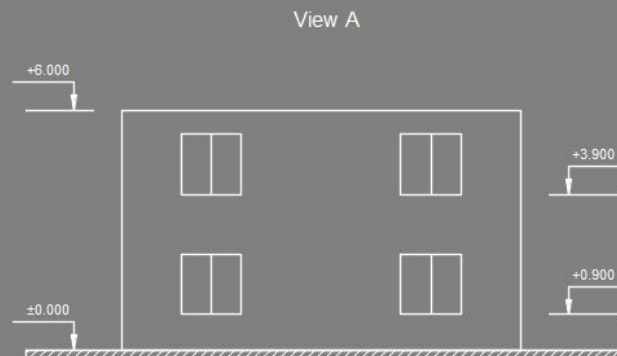
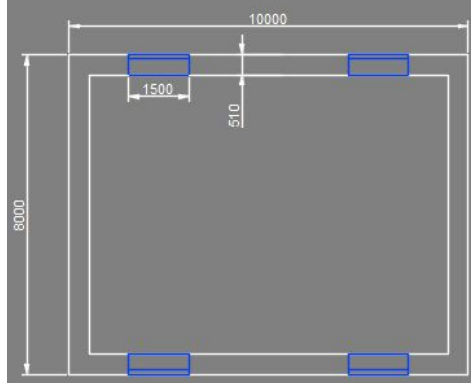


Расчет количества блоков

Variant #1



Variant #2



Пример:

$$P = 2 \cdot 10 + 2 \cdot 6 = 32 \text{ м,}$$

$$S = 32 \cdot 6 = 192 \text{ м}^2;$$

$$S' = 8 \cdot 1,5 \cdot 1,5 = 18 \text{ м}^2; \text{ Собщ.} = 192 - 18 = 174 \text{ м}^2$$

1. Считаем общую площадь стен

$$S = P \cdot H,$$

где P – периметр здания,
H – высота до карниза

2. Считаем площадь проемов

$$S' = n_1 \cdot S_1 + n_2 \cdot S_2 + \dots$$

3. Площадь за вычетом проемов

$$\text{Собщ} = S - S'$$

$$174 \cdot 17,3 = 3011 \text{ шт.}$$

Как рассчитать количество доборных элементов

- Для оконных и дверных проемов:
 1. Вычислить длину всех вертикальных дверных и оконных откосов
 2. Разделить длину на 2 и разделить на высоту ряда блоков с учетом растворного шва – 0,231м.

Как рассчитать количество штук в 1 м³ кладки

1. Вычислить объем 1 изделия с учетом растворного шва
 2. Поделить 1м³ на объем изделия с учетом растворного шва
- Пример:
 - $V_{51} = 0,51 * 0,25 * (0,219 + 0,012) = 0,0294525 \text{ м}^3$
 - $N_{51} = 1 / V_{51} = 1 / 0,0294525 = 33,95 \text{ шт/м}^3$

Как рассчитать потребность теплого раствора

1. Вычислить площадь наружных стен. Количество заказанных блоков разделить на количество блоков в 1 м²
2. Умножить на расход раствора на 1 м² в л. Получим общий объём нужного количества раствора
3. Поделить общий объём на объём раствора в 1 мешке. Получим общее количество мешков
4. Общее количество мешков поделить на количество мешков на поддоне. Получим количество поддонов, нужное для заказчика