



Альбом  
технических  
решений  
для малоэтажного  
домостроения

# Содержание

	<b><u>стр.</u></b>
Введение	4
Общие положения	5
Кирпич и блоки керамические POROTHERM	6
Расчет несущей способности стен из крупноформатных керамических блоков	10
Конструктивные решения стен зданий	12
Теплотехнические свойства стен из крупноформатных керамических блоков	15
Рекомендации по возведению стен в помещениях с повышенной влажностью	15
Противопожарные требования	16
Указания по возведению кладки из пористых керамических блоков	18
Рекомендации по защите агрессивных воздействий парапетов и цоколей зданий	19

# Технические решения

	<b>лист</b>	<b>стр.</b>
1. Стена, тип 1. Устройство фундаментов с подвалом	1.1-1.4	20
2. Стена, тип 2. Устройство фундаментов с подвалом	2.1-2.8	26
3. Стена, тип 1 и 2. Фундаментная плита	3.1-3.3	35
4. Стена, тип 1. Узлы. Сечения по стене из керамических блоков Porotherm с наружной штукатуркой	4.1-4.3	39
5. Стена, тип 2. Узлы. Сечения по стене из керамических блоков Porotherm с облицовочным слоем из TERCA	5.1-5.15	43
6. Узлы сопряжений наружных и внутренних стен. На примере стены типа 2	6.1-6.8	59
7. Углы внутренние и наружные. На примере стены типа 2	7.1-7.5	68
8. Узлы внутренних несущих стен. Воздуховоды	8.1-8.5	74
9. Узлы сопряжений наружных стен с двускатной (безраспорной) кровлей	9.1-9.9	80
10. Узлы сопряжений наружных стен с плоской кровлей	10.1-10.9	90
11. Устройство эркеров	11.1-11.2	100
12. Сетки и анкеры	12.1	103

## Введение

Альбом технических решений однослойных и двухслойных несущих стен жилых зданий с применением крупноформатных керамических блоков POROTHERM завода ООО «Винербергер Кирпич» и облицовочного кирпича TERCA для проектирования и строительства малоэтажных зданий разработан в соответствии с техническим заданием к договору от 15 января 2018 г. № 9/7-1-18/СК.

Технические решения разработаны в соответствии с действующей нормативно-технической документацией и регламентируют применение материалов, разработанных и выпускаемых заводом в соответствии с государственными стандартами или техническими условиями, утвержденными в установленном порядке.

### **Центральный офис в Москве:**

Ул. Русаковская, д.13.

Тел: +7 800 200 05 04; +7 495 280 33 01. Факс: +7 495 280 33 02.

Moscow@wienerberger.com

### **Кирпичный завод в дер. Кипрево:**

Владимирская область, Киржачский район, деревня Кипрево.

Тел: +7 800 200 05 04; +7 492 37 7 31 06.

## Общие положения

Крупноформатные поризованные керамические блоки изготавливают из смеси глин методом пластического формования с добавлением опилок для создания поризованной структуры черепка. Керамические блоки применяются для возведения наружных и внутренних стен и обладают хорошими физико-техническими, экологическими и экономическими свойствами.

Коэффициент теплопроводности кладки на обычном растворе  $\lambda = 0,13 \div 0,29$  Вт/м °С при плотности – 700-800 кг/м<sup>3</sup> обеспечивает возможность возведения двухслойной конструкции наружной стены без дополнительного утепления.

Марка блоков – М75÷М125.

Марка крупноформатных блоков:

- на торец – 0,5–0,8 МПа;
- на ложок – 3–3,5 МПа.

Морозостойкость – не менее 50 циклов.

За счет снижения массы изделий производительность труда при возведении стен увеличивается более чем в два раза по сравнению с кладкой из обычного кирпича.

Совместимость с различными видами отделочных материалов (фасадная штукатурка, лицевой кирпич).

Прогнозируемая долговечность стен – 200 лет.

### **Проектирование следует вести с учетом указаний следующих действующих нормативных документов:**

СП 17.13330.2011 «Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76».

СП 22.13330.2016 «Основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*»;

СП 55.13330.2011 «Дома жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001»;

СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;

СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81\*»;

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*», СНиП 2-01-01-82 «Справочное пособие к СНиП «Строительная климатология»;

СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*».

# Кирпич и блоки керамические PoroTherm

Керамические блоки большого формата – до 14,3 НФ и более – обладают повышенным сопротивлением теплопередаче. В современном мире последние тридцать лет непрерывно совершенствуются технологии производства керамических кирпичей и блоков. От малых форм – к большим, от полнотелых – к пустотелым. Общий тренд – увеличение экономичности и эффективности строительного материала. Экономичность заключается в сокращении времени строительных работ, сокращении расхода раствора, в уменьшении затрат на отопление зданий. Эффективность – это комфорт, сохранение тепла, прочность, долговечность. Для кладки из крупноформатных поризованных блоков используется пазогребневое соединение вертикальных стыков, что позволяет снизить трудозатраты при возведении зданий.

На сегодняшний день поризованная керамика является лучшим материалом для строительства жилых зданий. Повышенные темпы строительства зданий из блоков, долговечность конструкций, здоровый микроклимат помещений, экологическая чистота, экономичность в эксплуатации – вот основные преимущества этой керамики.

Одним из преимуществ крупноформатных блоков, как уже было отмечено выше, является их форма и размер. Из таблицы 1 видно, что блок POROTHERM 51 заменяет более 14 кирпичей обычного формата («НФ» означает размер одинарного кирпича, т.е. 250x120x65 мм). Этим достигается сокращение сроков строительства, экономия строительных материалов и трудозатрат на стройплощадке.

Таблица 1.

Наименование изделия	Размер, мм	Эквивалент 1 НФ
POROTHERM 51	510 x 250 x 219	14,32
POROTHERM 44	440 x 250 x 219	12,35
POROTHERM 38	380 x 250 x 219	10,67

Изделия поставляются в виде целых и половинчатых блоков и имеют такие размеры, чтобы длина стены и изделий была кратна модулю длины 125 мм. Например, для одного ряда кладки длиной 1 м нужно 4 блока длиной 250 мм. Поэтому привязку осей зданий в плане лучше проектировать кратной модулю 125 мм. Использование этого модуля не только существенно упрощает проектирование, но и избавляет от большинства трудоемких работ (распиловка, рассечка блоков) непосредственно на стройке. Кроме того, можно проектировать различные формы, например, полукруглые эркеры или углы кладки 135° и 225°. При необходимости можно подгонять размер блоков не рассечкой, а распилкой, фрезерованием или сверлением, чтобы уменьшить количество отходов.

Для удобства перевязки угловой кладки стен в ассортимент добавлены доборные блоки соответствующих типоразмеров.

### Перевязка кладки

Для правильной перевязки кладки вертикальные швы между отдельными блоками в двух соседних рядах должны быть сдвинуты не менее чем на  $0,4 \times h$ , где  $h$  – номинальная высота блока. Для керамических блоков POROTHERM высотой 219 мм минимальный размер перевязки составляет 87 мм. Рекомендованный шаг перевязки – 125 мм.

### Ассортимент

Керамические блоки POROTHERM предназначены для разных типов стен:

- для несущих и ненесущих;
- для навесных стен и перегородок.

В качестве основных несущих и навесных элементов стен используется следующая номенклатура керамических поризованных крупноформатных блоков:

Таблица 2.

Наименование изделия	Обозначение по ГОСТ	Номинальные размеры (мм)			Обозначение размера (НФ)
		Длина	Ширина	Высота	
POROTHERM 8	КМ-пг 80/4,5НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	80	500	219	4,5
POROTHERM 12	КМ-пг 120/10,8НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	120	500	219	10,8
POROTHERM 20	КМ-пг 200/8,99НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	200	400	219	8,99
POROTHERM 30	КМ-пг 300/8,42НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	300	250	219	8,42
POROTHERM 38 1/2 (доборный)	КМД-пг 380/5,2НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	380	125	219	5,2
POROTHERM 44 1/2 (доборный)	КМД-пг 440/6,0НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	440	125	219	6,0
POROTHERM 51 1/2 (доборный)	КМД-пг 510/7,1НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	510	125	219	7,1
POROTHERM 25M	КМ-пг 250/10,53НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	250	375	219	10,53
POROTHERM 38	КМ-пг 380/10,67НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	380	250	219	10,67
POROTHERM 44	КМ-пг 440/12,35НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	440	250	219	12,35
POROTHERM 44R	КМД-пг 440/9,14НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	440	185	219	9,14
POROTHERM 51	КМ-пг 510/14,32НФ/100/0,8/50/ГОСТ 530-2012	510	250	219	14,32

В качестве облицовочного материала используется лицевой кирпич TERCA:

Таблица 3.

Вид изделия	Номинальные размеры (мм)		
	Длина	Ширина	Толщина
Кирпич TERCA ECO WFD 65/65 полнотелый	215	65	65
Кирпич TERCA FAT 65/85 пустотелый	250	85	65
Кирпич TERCA WFD 65/100 полнотелый	210	100	65

Средняя плотность **1200 кг/м<sup>3</sup>**

Технические характеристики лицевого керамического кирпича TERCA:

Таблица 4.

Технические характеристики	Формат		
	ECO WFD 65/65	FAT 65/85	WFD 65/100
Масса, кг	ок. 1,6	ок. 1,8	ок. 2,4
Марка прочности	125	300	125
Морозостойкость, цикл	F50	F50	F50
Водопоглощение, %	5÷6	5÷6	5÷6
Теплопроводность, Вт/м °С	0,35	0,35	0,35

Лицевой керамический кирпич изготавливается различных цветов.

### Растворы для кладки

Для возведения стен из керамических крупноформатных блоков в зависимости от требуемой прочности кладки следует применять марки растворов по временному сопротивлению сжатию в кгс/см<sup>2</sup>: 50, 100, 125, 150. Применение для кладки прочных растворов обуславливается наличием большого количества пустот в блоке и тонких стенок (высокая прочность раствора снижает хрупкость перегородок).

Свежеприготовленный раствор должен обладать подвижностью и водоудерживающей способностью, обеспечивающими возможность получения ровного растворного шва, а в затвердевшем состоянии иметь необходимую прочность и равномерную плотность.

При выборе состава раствора, а также при изготовлении, выдержке и испытании раство-

ров для кладки следует руководствоваться ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытания», СП 82-101-98 «Приготовление и применение растворов строительных». Консистенция раствора подбирается в зависимости от принятого способа кладки. Выполнение кладки на малоподвижных непластичных растворах не допускается.

В целях уменьшения заполнения пустот блока раствором при кладке и повышения термического сопротивления стен возводимых зданий, кладку стен следует выполнять на растворах с осадкой стандартного конуса – 70÷90 мм. При расчете теплопроводности кладки допускается принимать глубину заполнения пустот раствором 10÷15 мм (4÷7% по объему). Толщина растворных швов:

- 8-16 мм – раствор цементно-известково-песчаный, в среднем 12 мм;

Крупноформатные блоки выпускаются с нешлифованными постелями для кладки на цементно-известково-песчаном растворе, а также на теплом растворе POROTHERM TM. Известково-цементная смесь POROTHERM LM Optima применяется для Приволжского федерального округа.

Сравнение характеристик разных кладочных растворов:

Таблица 5.

Характеристики кладочных растворов	Обычный цементно-песчаный раствор	Теплый кладочный раствор POROTHERM TM	Теплая кладочная смесь POROTHERM LM Optima
Прочность	M100	M50	M50
Плотность, (кг/м <sup>3</sup> )	1800	800	1000
Коэффициент теплопроводности, (Вт/м °С)	0,93	0,19	0,25

Для кладки стен из крупноформатных керамических блоков при отрицательных температурах должны применяться растворы с химическими противоморозными добавками. При этом необходимо руководствоваться указаниями СП 15.13330-2012, раздел 10, и «Пособия по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81\*)», раздел 8.

# Расчет несущей способности стен из крупноформатных блоков

Предел прочности (временное сопротивление кладки) при сжатии зависит от прочности (марки) блока, марки строительного раствора, а также качества кладки (равномерной толщины и плотности горизонтальных швов), удобоукладываемости и условий твердения раствора. Исходной характеристикой при определении расчетных сопротивлений кладки является ее средний предел прочности при заданных физико-механических характеристиках блока и раствора и при качестве кладки, соответствующей практике массового строительства. Временное сопротивление (ожидаемые пределы прочности) сжатию устанавливается согласно средним значениям, полученным по испытанию образцов кладки в соответствии с требованиями международного стандарта ISO/FDIS 9652-4.

Марка строительного раствора по прочности при сжатии устанавливается в соответствии с СП 82-101-98 «Приготовление и применение растворов строительных» и ГОСТ 5802-86. Расчетные сопротивления  $R$ , МПа, сжатию кладки из керамических крупноформатных блоков со щелевидными вертикальными пустотами шириной до 16 мм при высоте ряда кладки 200–260 мм на тяжелых растворах приведены в таблице 2а СП 15.13330.2012 без понижающих коэффициентов (изменение №2 к СП 15.13330.2012).

Таблица 2а.

Марка блока	Расчетные сопротивления $R$ , МПа, сжатию кладки из керамических крупноформатных блоков пустотностью от 40 % до 55 % со щелевидными вертикально расположенными пустотами шириной до 16 мм при высоте ряда кладки 200–260 мм на тяжелых растворах при марке раствора				
	200	150	100	75	50
300	4,1	3,8	3,5	3,2	3,0
250	3,7	3,6	3,2	3,0	2,7
200	3,5	3,2	2,9	2,7	2,4
150	2,8	2,6	2,4	2,3	2,2

Марка блока	Расчетные сопротивления R, МПа, сжатию кладки из керамических крупноформатных блоков пустотностью от 40 % до 55 % со щелевидными вертикально расположенными пустотами шириной до 16 мм при высоте ряда кладки 200–260 мм на тяжелых растворах при марке раствора				
	200	150	100	75	50
125	–	2,5	2,3	2,2	2,1
100	–	2,2	2,0	1,9	1,8
75	–	–	1,6	1,5	1,4
50	–	–	–	1,1	1,0

**Примечания**

1. Расчётное сопротивление сжатию кладки из шлифованных крупноформатных керамических блоков для тонкошовной кладки и на клеях определяется по экспериментальным данным.
2. Расчётное сопротивление сжатию кладки из крупноформатных керамических блоков с вертикальным соединением «паз–гребень» (без заполнения вертикальных швов раствором) пустотностью до 62 % с вертикально расположенными крупными пустотами шириной до 55 мм при высоте ряда кладки до 220 мм и толщине швов 3–5 мм принимают по экспериментальным данным. При отсутствии таких данных расчетное сопротивление принимают равным 0,9 МПа при марке блока М75 и 0,7 МПа при марке блока М50.

Упругая характеристика кладки  $\alpha = 750$  для кладки без заполнения вертикальных швов раствором.

Армированная кладка из крупноформатных блоков не увеличивает несущую способность кладки (п. 7.30, СП 15.13330.2012).

Сетки используются в двухслойной кладке только для соединения слоев, а не для увеличения несущей способности кладки. Для перевязки слоев можно использовать тычковые (прокладные) ряды в зданиях до 5-ти этажей.

Расчет элементов стен, перегородок и узлов опирания из крупноформатных блоков по предельным состояниям первой группы (по несущей способности) и второй группы (по образованию и раскрытию трещин и по деформациям) рекомендуется производить в соответствии с требованиями СП 15.13330.2012 (СНиП П-22-81\*) п.7; 8.

При расчете на центральное и внецентренное сжатие в расчетных формулах принимается площадь сечения блока  $F_{\text{брутто}}$ .

При выполнении кладки с облицовкой в сочетании слоев в кладке: основная кладка из керамических крупноформатных блоков марки «75÷125» и лицевого слоя из керамического кирпича марки «125÷300» с прокладкой арматурных сеток по всему сечению, слои в кладке работают совместно (жесткое соединение). Армирование выполнять стальными оцинкованными сетками с ячейками 50x100 мм, стержни  $d = 4$  мм кл. В500 (Вр-1), шаг по высоте не более 460 мм или базальтопластиковыми сетками POROTHERM VM с ячейками 25 x 25 мм.

Расчет сечений на смятие из крупноформатных керамических поризованных блоков выполняется по СНиП 11-22-81\* (СП 15.13330-2012). В формуле 18 вводить коэффициент = 0,8. До проведения дополнительных исследований не следует использовать в проектах опирание балок, указанных в п. 7.16 СП 15.13330-2012 для случаев 9е, 9з.

Балки, прогоны, фермы и т.п. следует опирать на специальные распределительные бетонные или железобетонные плиты. Причем, распределение напряжений в кладке из крупноформатных блоков происходит под углом в  $60^\circ$ , а не под углом в  $45^\circ$ , как принято в обычной кладке.

Расчет поперечных или продольных стен, обеспечивающих устойчивость и прочность здания при ветровых нагрузках, производится по указаниям «Пособия по проектированию каменных и армокаменных конструкций» (к СНиП 11-22-81\*), раздел 7.2. Усилия, возникающие при действии ветровых нагрузок, суммируются с усилиями от вертикальных нагрузок и не должны превышать расчетных предельных усилий, определяемых при расчетных сопротивлениях, указанных в табл. 2а.

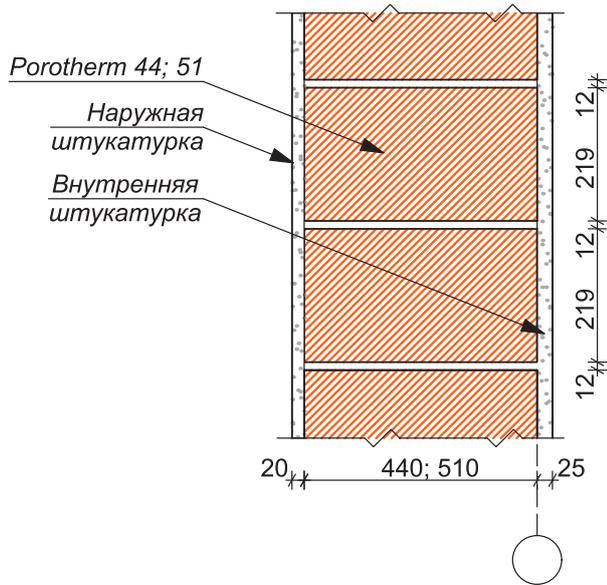
## Конструктивные решения стен зданий

### **В Альбоме представлены следующие типы стен:**

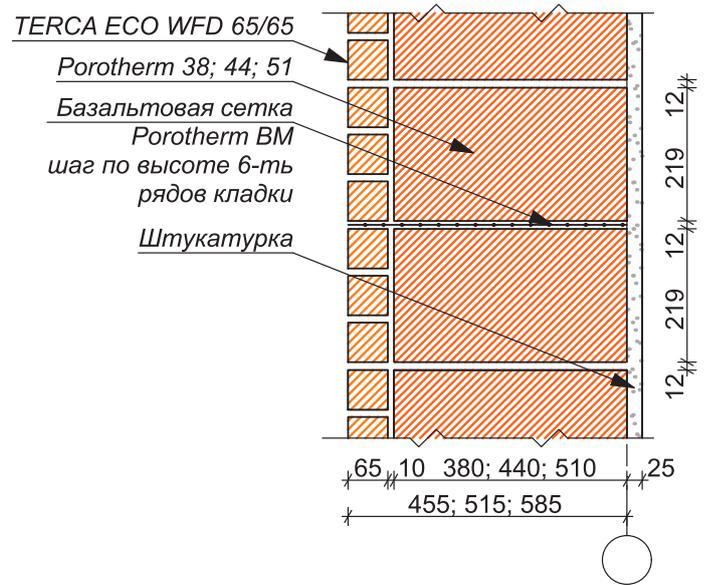
**Тип 1** – однослойная стена из блоков керамических, пустотелых, поризованных, толщиной 380, 440, 510 мм, оштукатуренная с двух сторон. Применяется для наружных и внутренних стен жилых зданий. Использование эффективных с точки зрения теплотехнических свойств поризованных блоков для внутренних стен здания возможно, но не целесообразно.

**Тип 2** – двухслойная стена с внутренним несущим слоем из блоков керамических пустотелых крупноформатных толщиной 380, 440, 510 мм, с облицовочным слоем из полнотелого и пустотелого керамического кирпича толщиной 65, 85 100 мм.

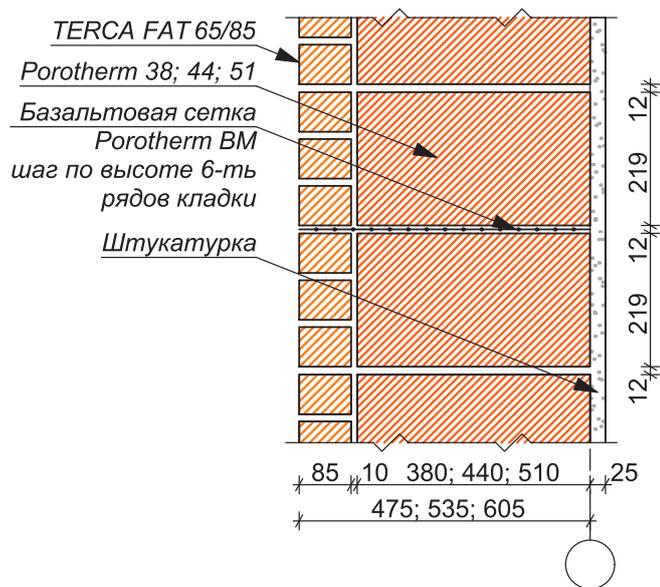
Стена тип 1



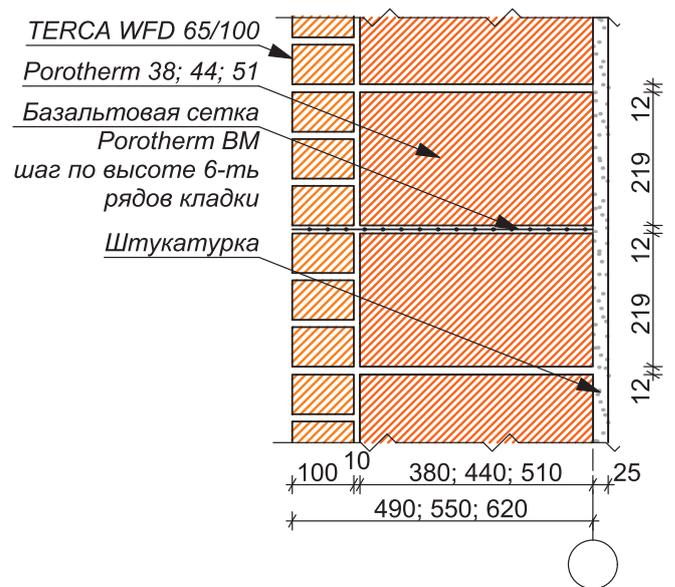
Стена тип 2



Стена тип 2



Стена тип 2



Для несущих стен используются все типы стен. Толщина стен определяется расчетно в зависимости от передаваемой на них нагрузки и теплотехнических требований.

Проектирование столбов из крупноформатных блоков запрещается.

Минимальный размер простенков в несущих стенах – 750 мм. В зданиях до трех этажей – 500 мм. При перевязке кладки простенков использовать доборные блоки заводского изготовления. Разрешается заменять их на 3 ряда одинарного поризованного кирпича.

В двухслойных стенах вертикальный растворный шов между облицовочным и внутренним слоями заполнять раствором.

Вертикальные температурные швы в облицовочном слое в этом случае не предусматривать.

Для сплошной кладки, в том числе для двухслойных стен, расстояние между температурными швами принимать по таб. 33 СП 15.13330.2012.

Опирающие перемычки на кладку из поризованных блоков следует назначать не менее 250 мм. Армирование сеткой растворного шва под перемычкой необходимо предусмотреть.

## **Рекомендации по защите многослойных наружных стен от влаги**

1. Для защиты наружных стен от увлажнения парами внутреннего воздуха со стороны помещений в стенах устраивается штукатурный слой.
2. Во избежание попадания атмосферной влаги в толщу наружного слоя стены облицовочную кладку рекомендуется выполнять из керамического многопустотного кирпича с утолщенной наружной стенкой (20-25 мм), а также клинкерный или полнотелый кирпич (в том числе пустотностью до 13 %). Расшивку швов кладки следует производить заподлицо со стеной или с внешним валиком (выпуклой формы). Марку по морозостойкости такого кирпича следует принимать F75-100.
3. Примыкания оконных и дверных балконных блоков к граням стеновых проемов должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 30971-2002 и ГОСТ Р 52749-2007.

## **Требования к крепежным элементам**

1. При подборе типа анкера (анкера А1; А2) необходимо руководствоваться прочностными характеристиками, заявленными в документации фирм-производителей анкерной продукции (техническими руководствами, техническими свидетельствами, техническими условиями).
- Непосредственно на объекте необходимо проводить испытания анкеров на действие усилия, направленного вдоль оси анкера (на действие усилия вырыва) в материале основания из расчета 15 шт. на одной захватке.
2. При применении штукатурных сеток-связей по ГОСТ 3826-82 и сеток из базальтового волокна по ТУ 5952-008-59987361-2009 в стенах необходимо провести экспериментальные исследования на достаточность их анкеровки в слое кирпичной облицовки.

# Теплотехнические свойства стен из крупноформатных керамических блоков

Наружные стены из крупноформатных керамических пустотелых блоков жилых зданий с нормируемой температурой внутреннего воздуха должны отвечать требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003) по сопротивлению теплопередаче, паропроницаемости, воздухопроницаемости и теплозащитных качеств.

Теплозащитные свойства стен из крупноформатных блоков характеризуются сопротивлением теплопередаче  $R_0$  м кв. °С/Вт. Теплозащитные свойства стен из крупноформатных блоков, облицованных кирпичом, характеризуются приведенным сопротивлением теплопередаче  $R^{пр}$  м кв. °С/Вт.

Сопротивление теплопередаче  $R_0$ , приведенное сопротивление теплопередаче  $R_{пр}$  должны быть не менее требуемого сопротивления теплопередаче  $R^{тр}$ .

## Рекомендации по возведению стен в помещениях с повышенной влажностью

Допускается применять перегородочные блоки POROTHERM 8 и POROTHERM 12 в помещениях санузлов жилых и общественных зданий, кроме помещений, где требуется санобработка, а также в помещениях санузлов промышленных предприятий, за исключением душевых. Во всех случаях должна быть предусмотрена гидроизоляция поверхности стен (облицовка плиткой и пр.).

В соответствии с требованиями ГОСТ 30494-2011 влажность помещений санузлов жилых зданий не нормируется.

# Противопожарные требования

## Общие положения

Нормативная и техническая документация на здания, строительные конструкции, изделия и материалы должна содержать их пожарно-технические характеристики, регламентируемые СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Противопожарные нормы и требования системы нормативных документов в строительстве должны основываться на требованиях СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

В соответствии с испытаниями, выполненными ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко, получены пределы огнестойкости стен из керамических блоков POROTHERM.

## Противопожарные преграды

Противопожарные преграды предназначены для предотвращения распространения пожара и продуктов горения из помещения или пожарного отсека с очагом пожара в другие помещения.

К противопожарным преградам относятся противопожарные стены, перегородки и перекрытия.

Противопожарные преграды характеризуются огнестойкостью и пожарной опасностью.

Огнестойкость противопожарной преграды определяется огнестойкостью ее элементов:

- ограждающей части;
- конструкций, обеспечивающих устойчивость преграды;
- конструкций, на которые она опирается;
- узлов крепления между ними.

Пределы огнестойкости конструкций, обеспечивающих устойчивость преграды, конструкций, на которые она опирается, и узлов крепления между ними по признаку R должны быть не менее требуемого предела огнестойкости ограждающей части противопожарной преграды.

Пожарная опасность противопожарной преграды определяется пожарной опасностью ее ограждающей части с узлами крепления и конструкций, обеспечивающих устойчивость преграды.

Противопожарные преграды в зависимости от огнестойкости их ограждающей части подразделяются на типы согласно таблице А, заполнения проемов в противопожарных преградах (противопожарные двери, ворота, люки, клапаны, окна, занавесы) – таблице Б, тамбур-шлюзы, предусматриваемые в проемах противопожарных преград, – таблице В.

**Таблица А.**

Противопожарные преграды	Тип противопожарных преград	Предел огнестойкости противопожарной преграды, не менее	Тип заполнения проемов, не ниже	Тип тамбур-шлюза, не ниже
Стены	1	REI 150	1	1
	2	REI 45	2	2
Перегородки	1	EI 45	2	1
	2	EI 15	3	2
Перекрытия	1	REI 150	1	1
	2	REI 60	2	1
	3	REI 45	2	1
	4	REI 15	3	2

**Таблица Б.**

Заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип заполнений проемов в противопожарных преградах	Предел огнестойкости, не ниже
Двери, ворота, люки, клапаны	1	EI 60
	2	EI 30*
	3	EI 15
Окна	1	E 60
	2	E 30
	3	E 15
Занавесы	1	EI 60

\* Предел огнестойкости дверей шахт лифтов допускается принимать не менее E 30.

**Таблица В.**

Тип тамбур-шлюза	Типы элементов тамбур-шлюза, не ниже		
	Перегородки	Перекрытия	Заполнения проемов
1	1	3	2
2	2	4	3

# Указания по возведению кладки из поризованных керамических блоков

При возведении зданий из керамических крупноформатных блоков следует руководствоваться СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87».

При приготовлении и применении строительных растворов следует руководствоваться СП 82-101-98 «Приготовление и применение строительных растворов».

Прочность кладки из керамических крупноформатных блоков, имеющих вертикальные целевые пустоты, тонкие перегородки и стенки, в большей степени зависит от качества кладки – полного заполнения швов, ровности и одинаковой их плотности.

Перевязка – цепная, в  $\frac{1}{2}$  блока. Минимально допустимая перевязка – не менее 30 % ширины блока.

Кладку из крупноформатных блоков выполняют с горизонтальными растворными швами. Рекомендованная толщина шва – 12 мм. Допускаются отклонения по толщине швов  $12 \pm 4$  мм. Вертикальные швы выполняют без раствора при помощи пазогребневого соединения. Вертикальные швы без пазогребневого соединения заполняются раствором.

Растворные швы в кладке лицевого слоя должны быть выполнены под расшивку. Расшивку швов следует производить заподлицо или выпуклой. Шов между основным и лицевым слоем заполнять раствором.

Кладку из крупноформатных блоков рекомендуется начинать с углов здания, рядами по всему периметру. Следить за правильностью высоты рядов с самого начала ведения кладки с помощью натянутого шнура-причалки, горизонтального и вертикального уровней.

Плиты перекрытия должны заделываться в кладку на глубину не менее 120 мм и укладываться на слой цементно-песчаного раствора марки не менее М50 толщиной 15 мм, при необходимости устройства выравнивающего слоя при несовпадении порядовки кладки и отметки перекрытия – толщиной не более 45 мм (в пределах допусков). Слой раствора армировать сеткой оцинкованной с ячейками 40 x 40 мм, арматура – 3 В1 (сетки С1; С2; С3). Разность высот возводимой кладки на смежных захватках и при кладке примыканий наружных и внутренних стен не должна превышать высоты этажа, разность высот между смежными участками кладки не должна превышать 1,2 м.

# Рекомендации по защите от агрессивных воздействий парапетов и цоколей зданий

При кладке парапетов, вентиляционных и дымовых шахт, венткамер и др., выступающих выше уровня кровли, должны выполняться следующие мероприятия:

- стена парапета снаружи должна быть обработана гидрофобным составом на высоту 1,5 м;
- каменные конструкции, выступающие выше уровня кровли, должны закрываться кровельным ковром на 30 см выше отметки ожидаемой высоты снежного мешка, устанавливаемой по данным многолетних наблюдений в районе строительства;
- конструкции, выступающие выше кровли, должны выполняться из керамического кирпича пластического формования. Не допускается применять керамический кирпич полусухого прессования;
- все выступающие части фасадов должны иметь покрытия из стойких к атмосферным воздействиям материалов, имеющие уклон не менее 3 % и вынос от стены не менее 50 мм.

Проектирование кровель и парапетов зданий следует выполнять в соответствии с требованиями СП 17.13330.2011 «Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76».

Кладка цоколей, стен подвалов, фундаментов и других заглубленных и полузаглубленных конструкций должна выполняться с применением следующих мероприятий.

Кладка цоколя должна быть защищена специальными пропитками, покрытием или облицовкой:

- штукатурка с добавлением жидкого стекла по стальной сетке с ячейкой 40 x 40 мм – Ø 3 мм;
- облицовка керамической плиткой по штукатурке армированной сеткой;
- облицовка полнотелым керамическим кирпичом пластического формования, в том числе клинкерным;
- облицовка гранитными и мраморными плитами.

Высота цоколя при устройстве подвала варьируется от 450 мм и выше. При обслуживаемом подполе (без подвала) – не менее 1050 мм.

В целях предотвращения увлажнения и замачивания фундаментов и стен подвалов требуется устройство бетонной или асфальтобетонной отмостки по периметру здания. Ширина отмостки не менее 600 мм, уклон 1:1,1.

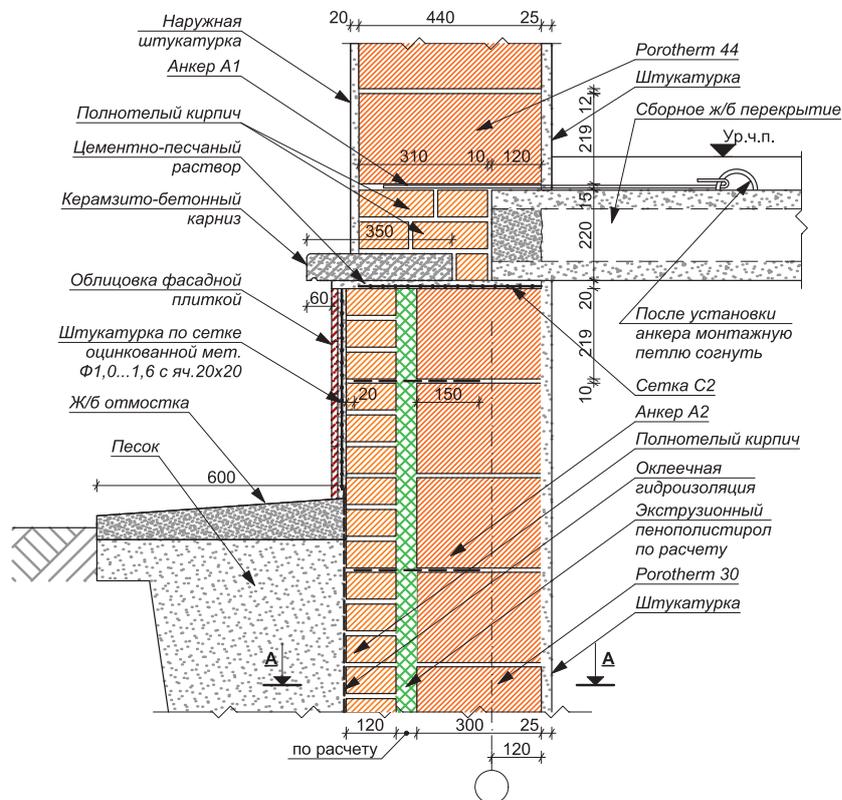
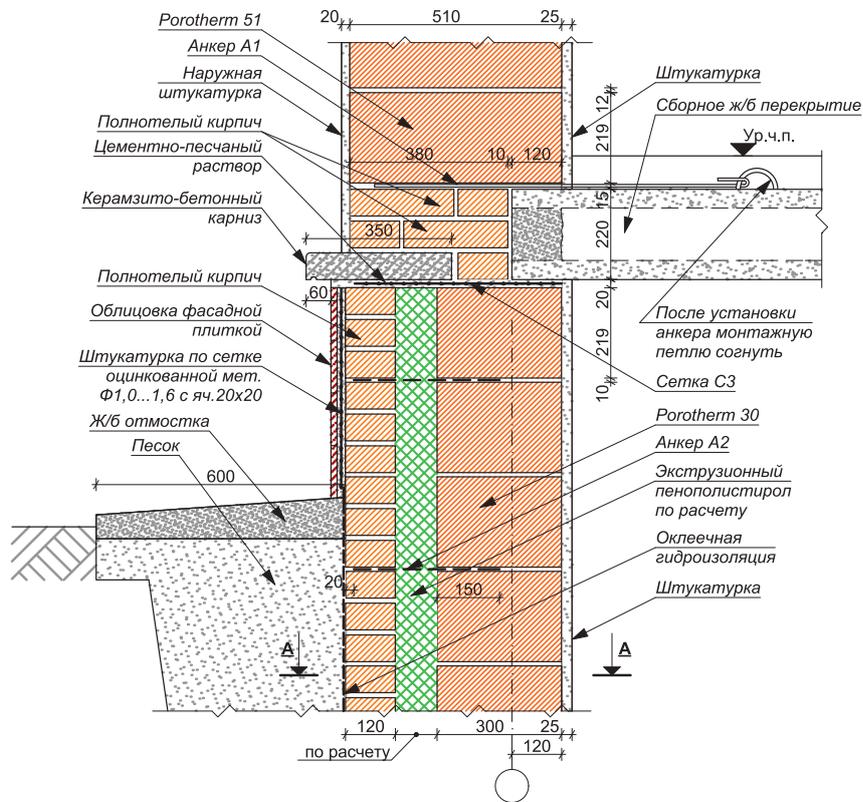
При необходимости прокладки (ввода в здание) коммуникаций требуется обеспечить восстановление повреждений гидроизоляции с оформлением соответствующего акта на скрытые работы.

Проектирование фундаментов зданий следует выполнять в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*».



# 1/ Стена, тип 1

Устройство  
фундаментов с подвалом  
/сборный фундамент/



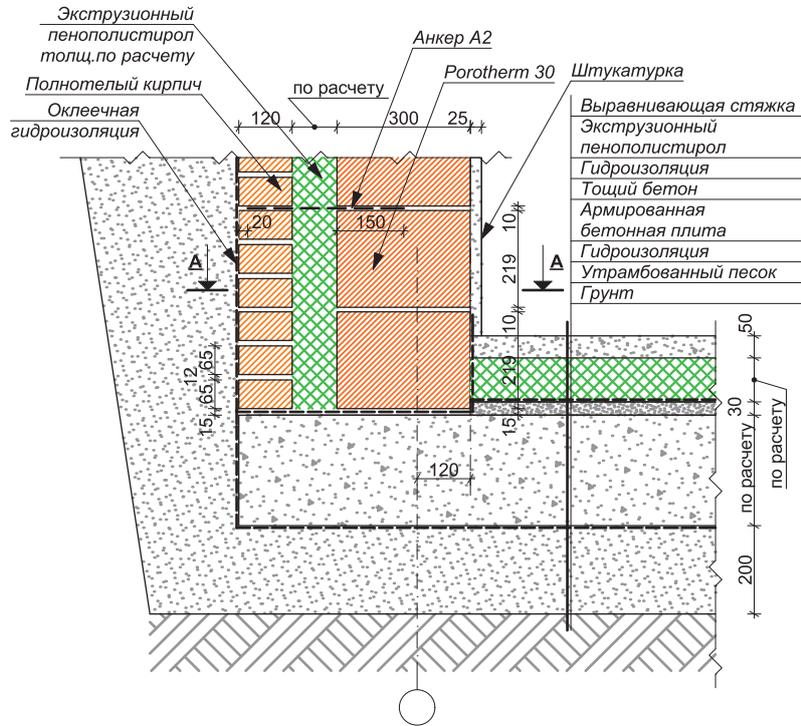
СТЕНА, ТИП 1. ОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ (POROTHERM 30, POROTHERM 44, POROTHERM 51)

Лист

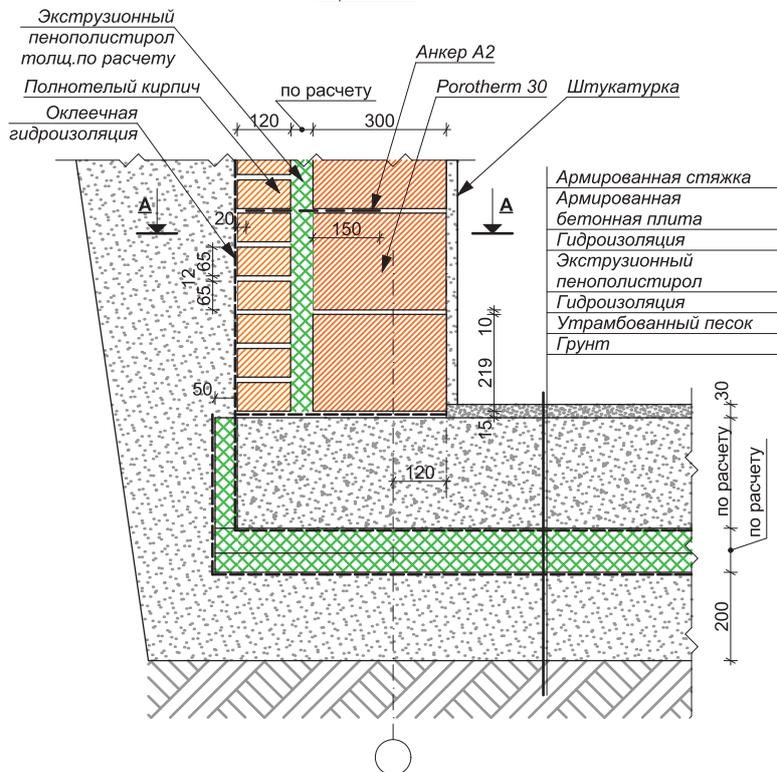
1.1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата
------	----------	------	--------	---------	------

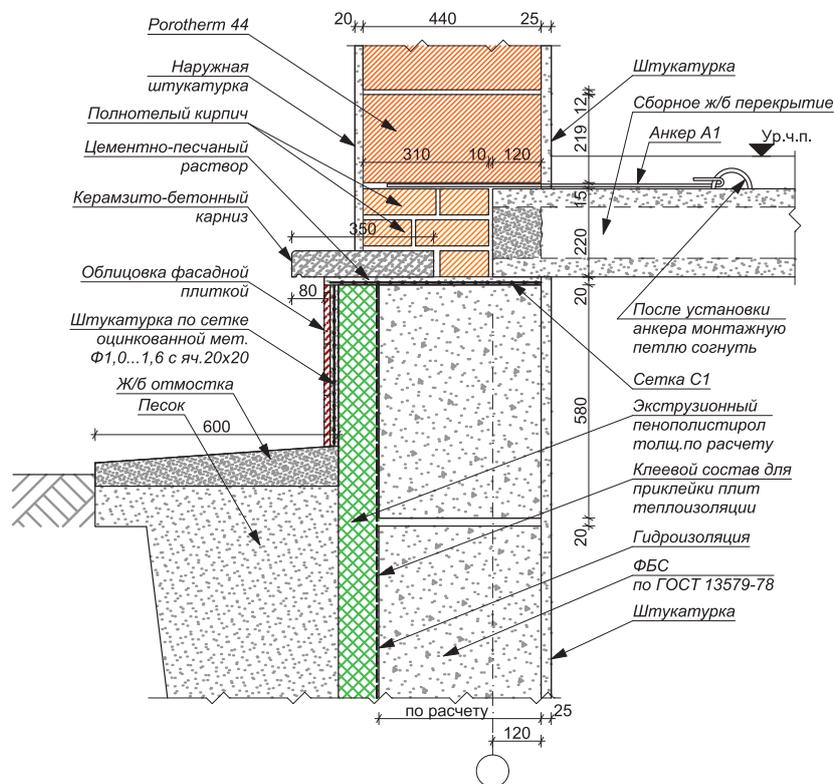
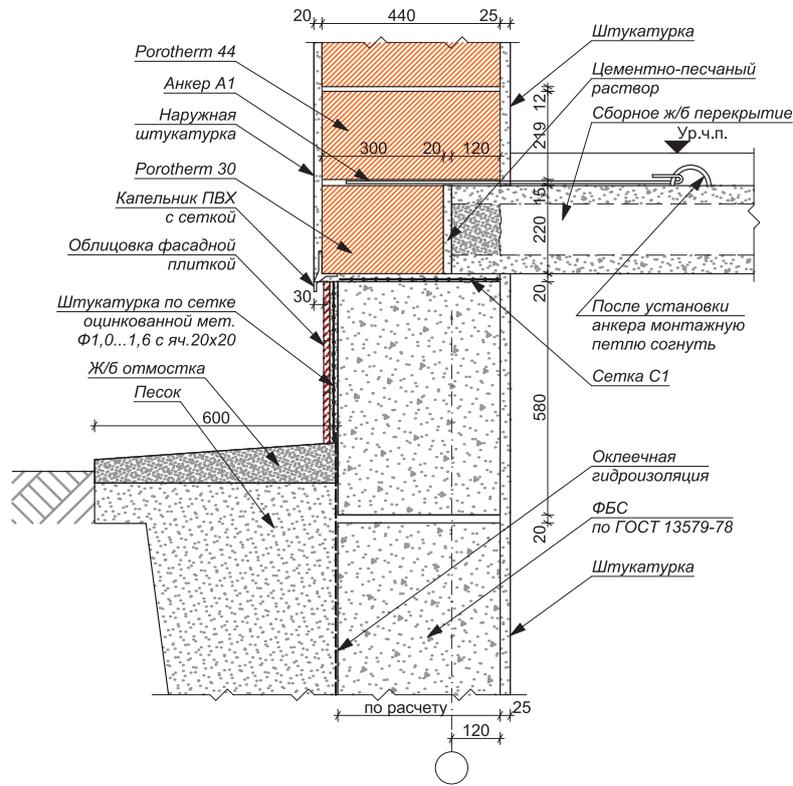
Вариант 1.



Вариант 2.



						СТЕНА, ТИП 1. ОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ. МОНОЛИТНАЯ ПЛИТА (POROTHERM 30)	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>1.2</b>



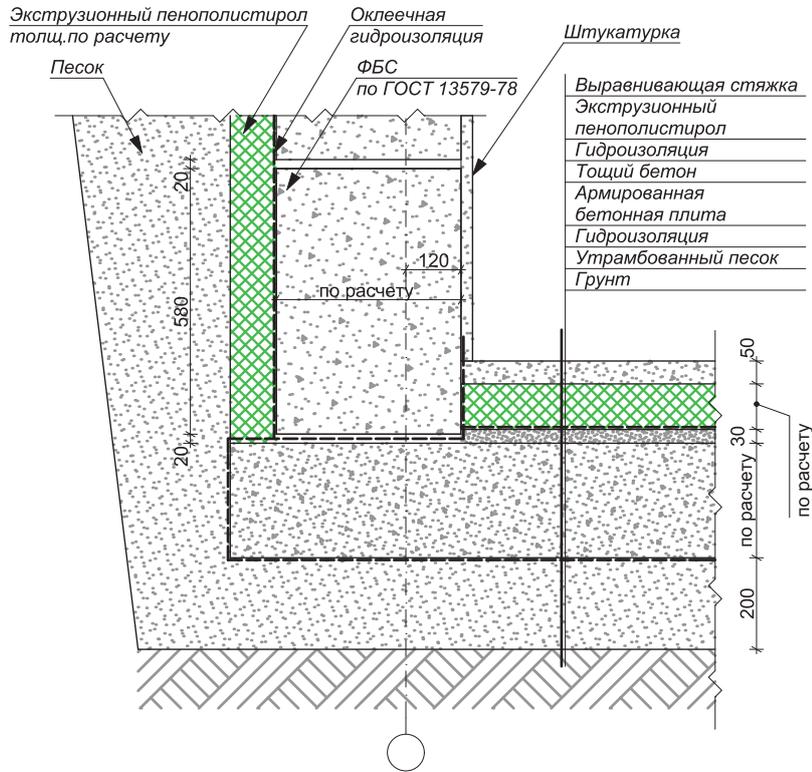
СТЕНА, ТИП 1. НЕОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ.  
СБОРНЫЙ ФУНДАМЕНТ (POROTHERM 44)

Лист

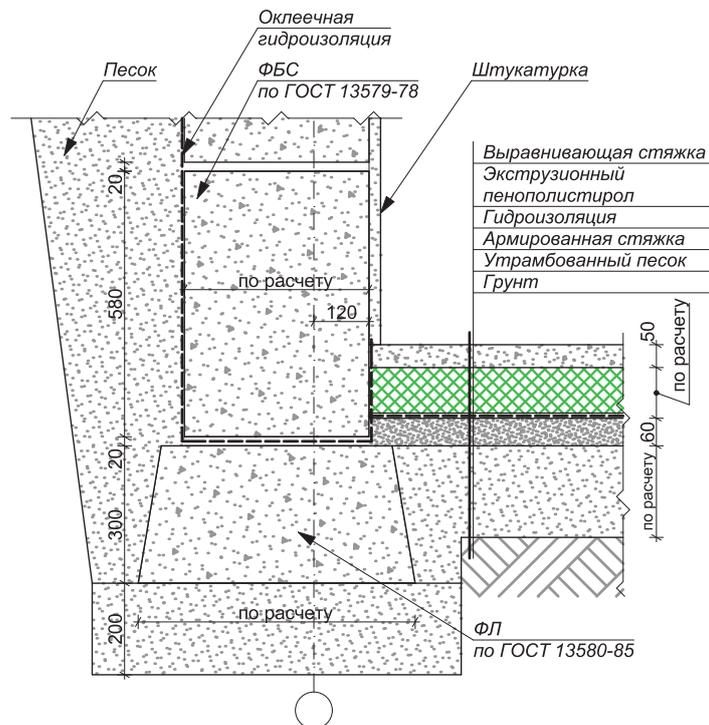
1.3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

## Монолитная плита



## Фундаментная подушка

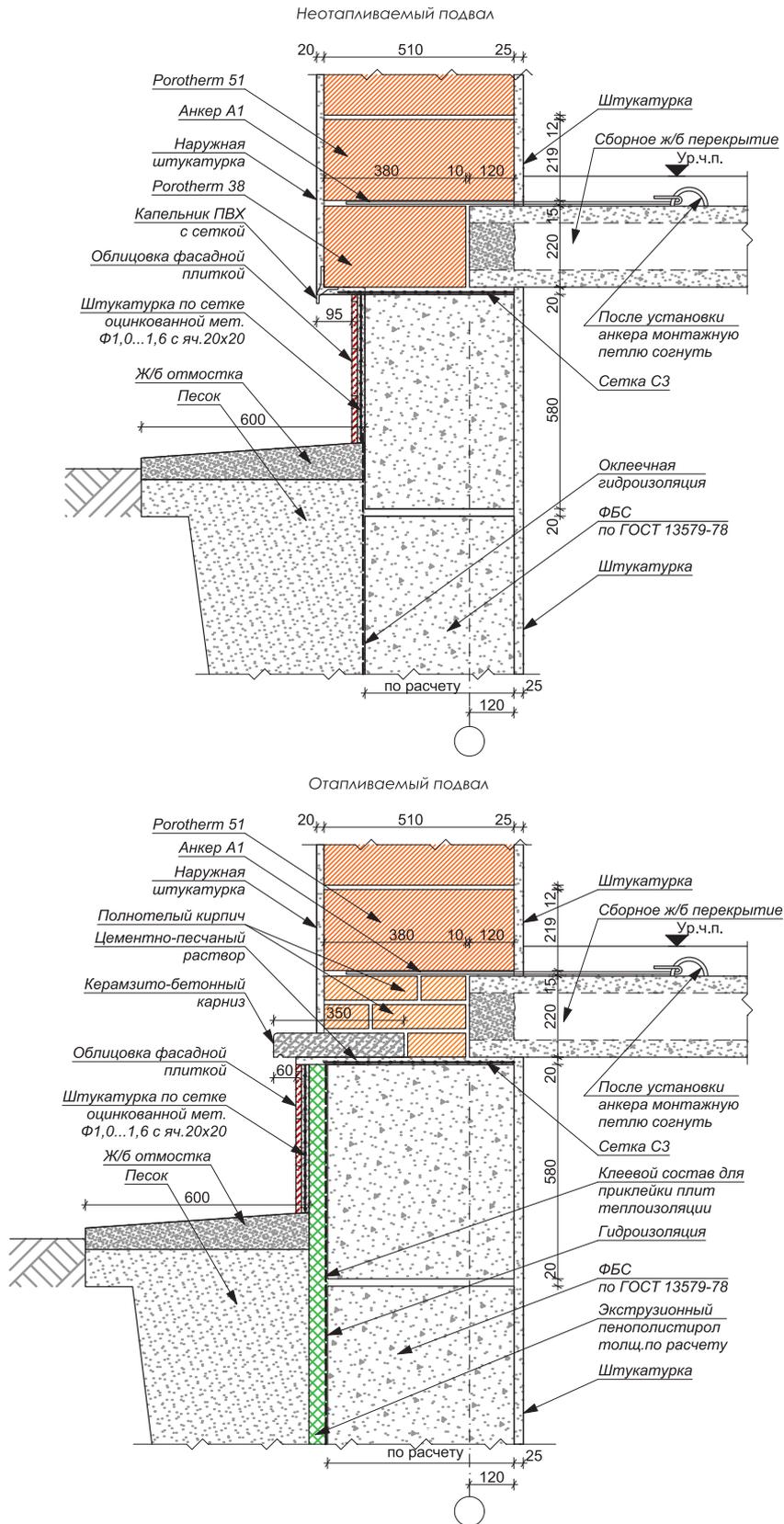


СТЕНА, ТИП 1. ОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ.  
СБОРНЫЙ ФУНДАМЕНТ

Лист

1.4

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

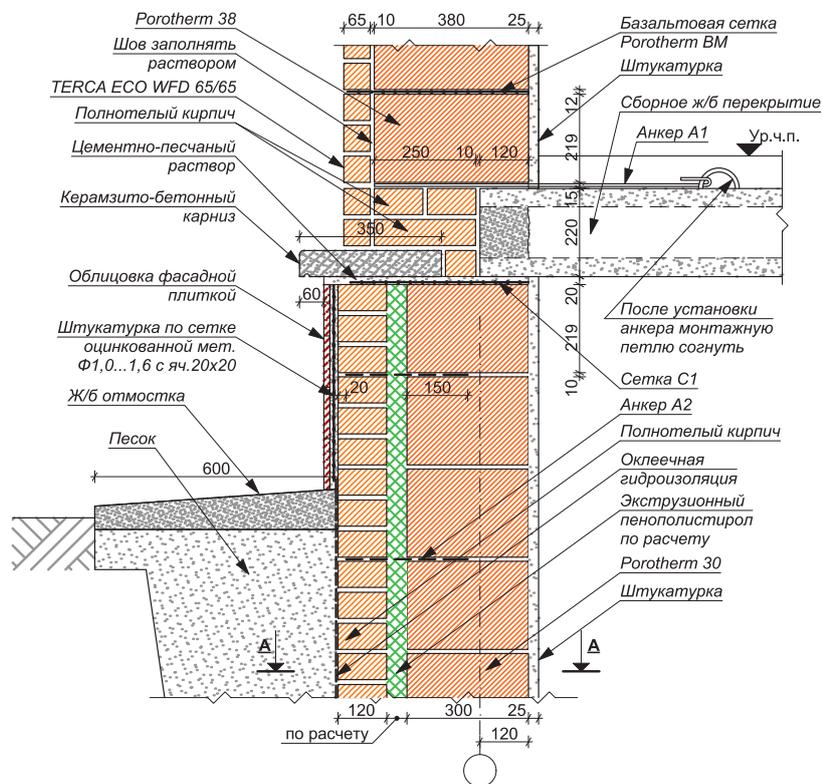
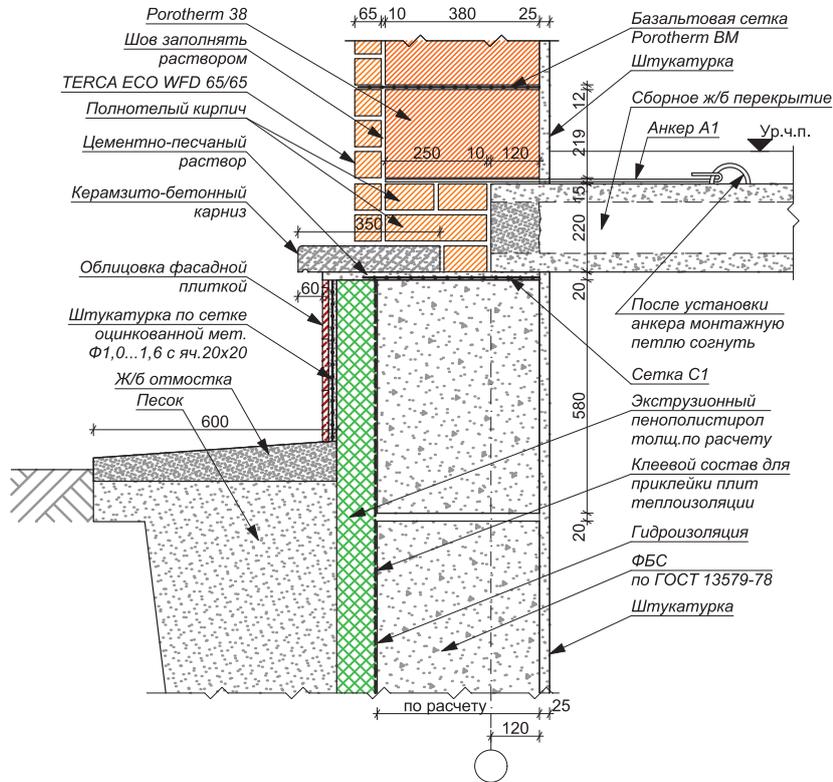


СТЕНА, ТИП 1. СБОРНЫЙ ФУНДАМЕНТ (POROTHERM 51)						Лист
						1.5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата	



# 2/Стена, тип 2

Устройство  
фундаментов с подвалом  
/сборный фундамент/  
/Porotherm 30/

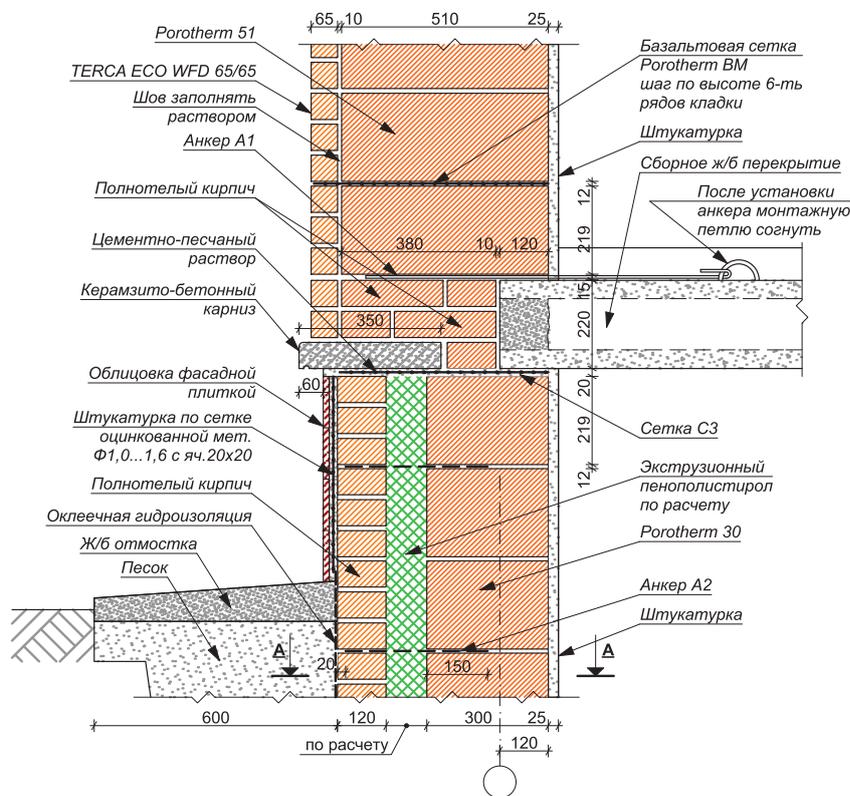
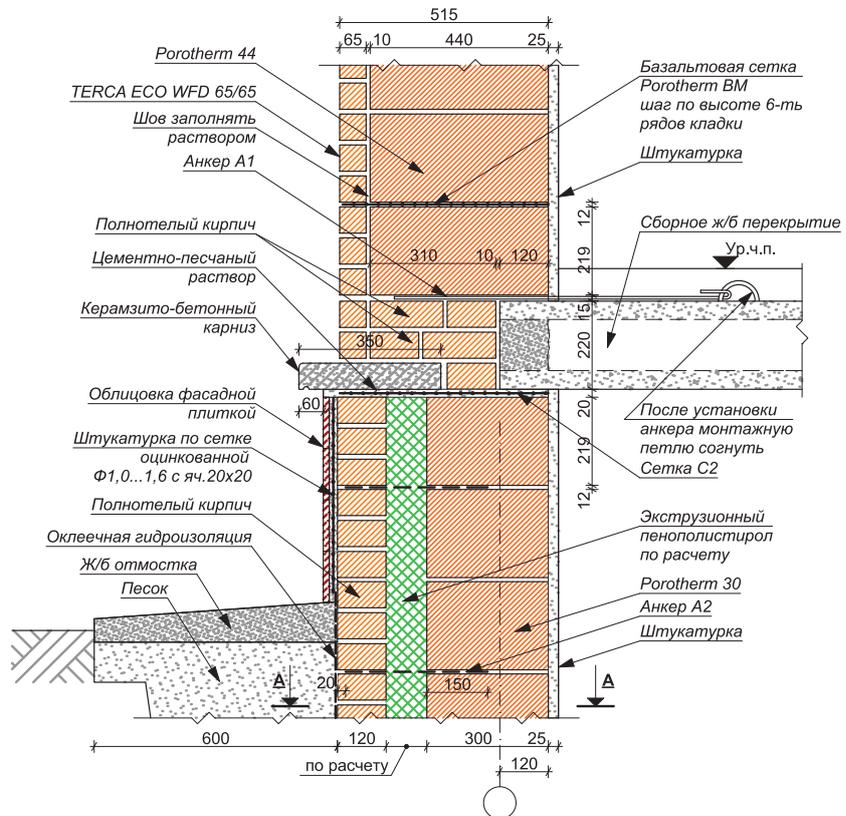


СТЕНА, ТИП 2. ОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ.  
 СБОРНЫЙ ФУНДАМЕНТ (POROTHERM 38,  
 POROTHERM 38)

Лист

2.1

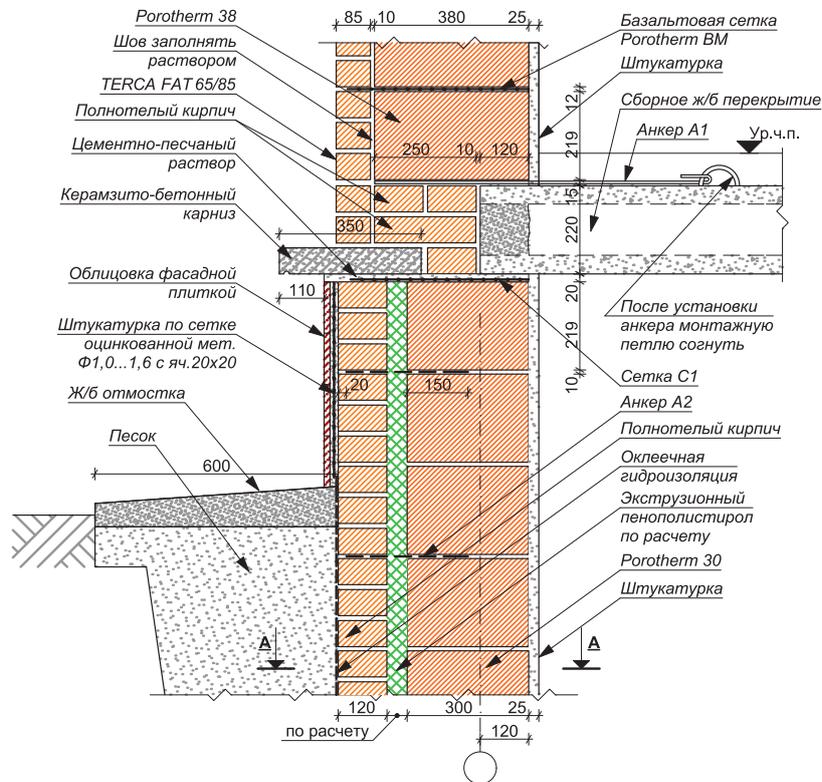
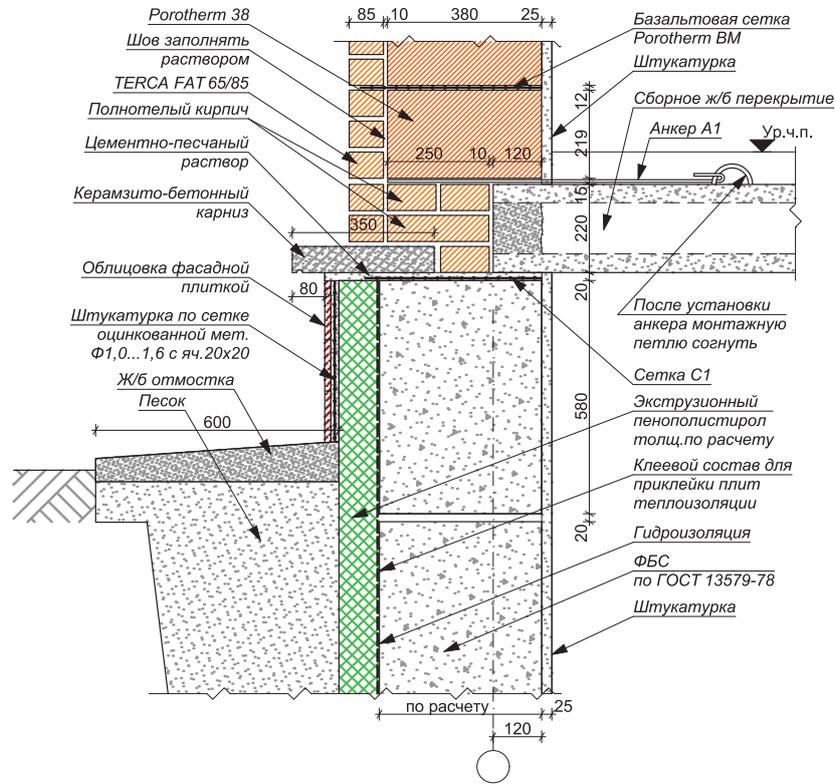
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



СТЕНА, ТИП 2. ОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ.  
СБОРНЫЙ ФУНДАМЕНТ (POROTHERM 30,  
POROTHERM 44, POROTHERM 51)

Лист

2.2

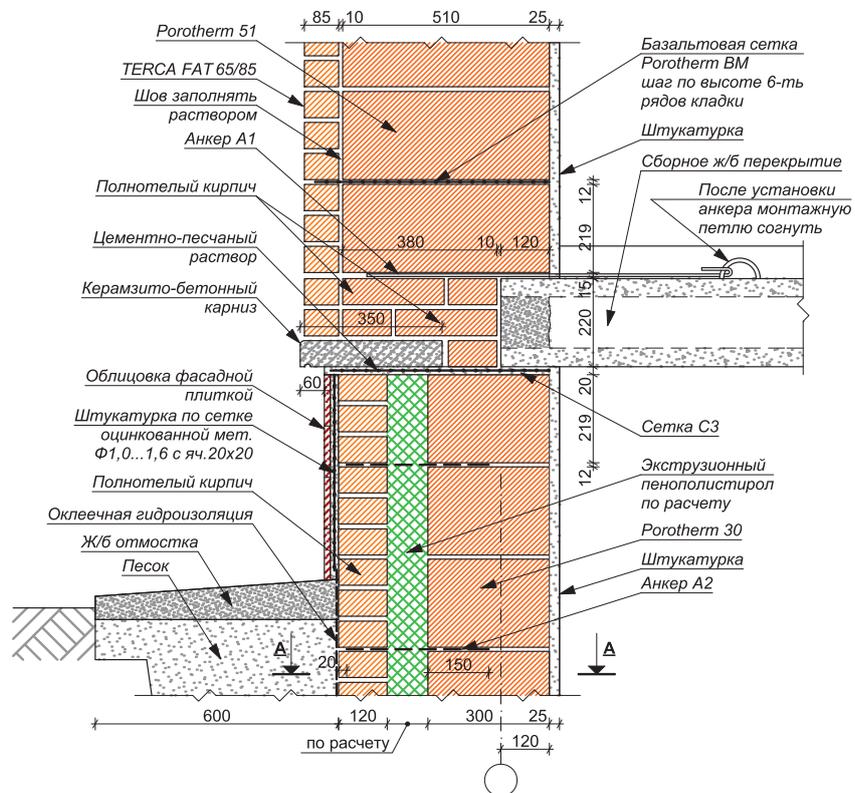
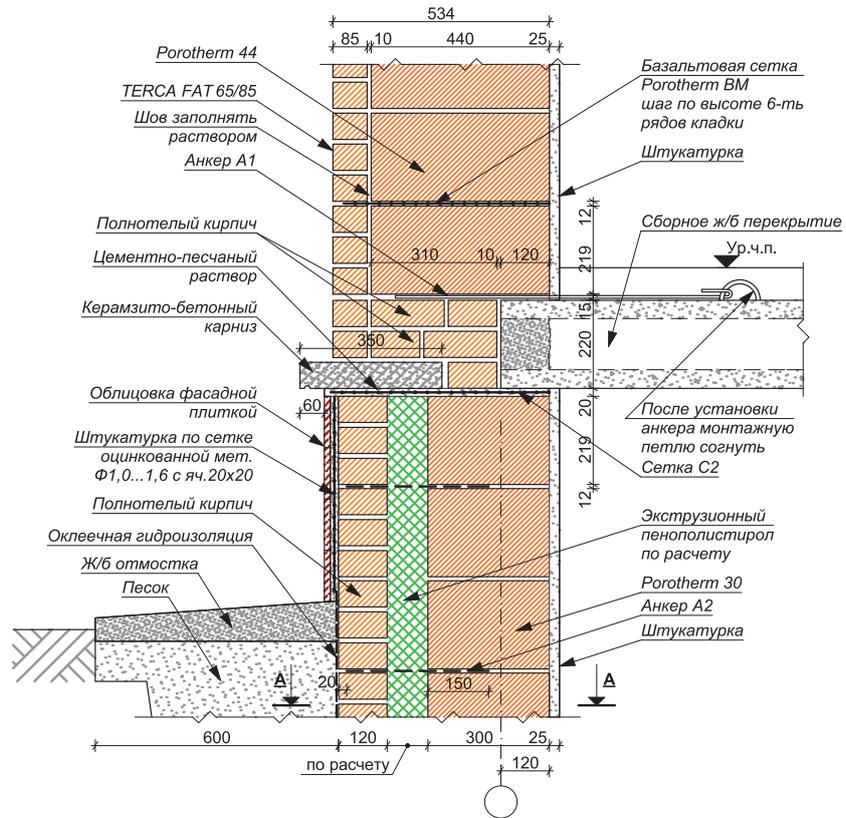


СТЕНА, ТИП 2. ОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ.  
 СБОРНЫЙ ФУНДАМЕНТ (POROTHERM 30,  
 POROTHERM 38)

Лист

2.3

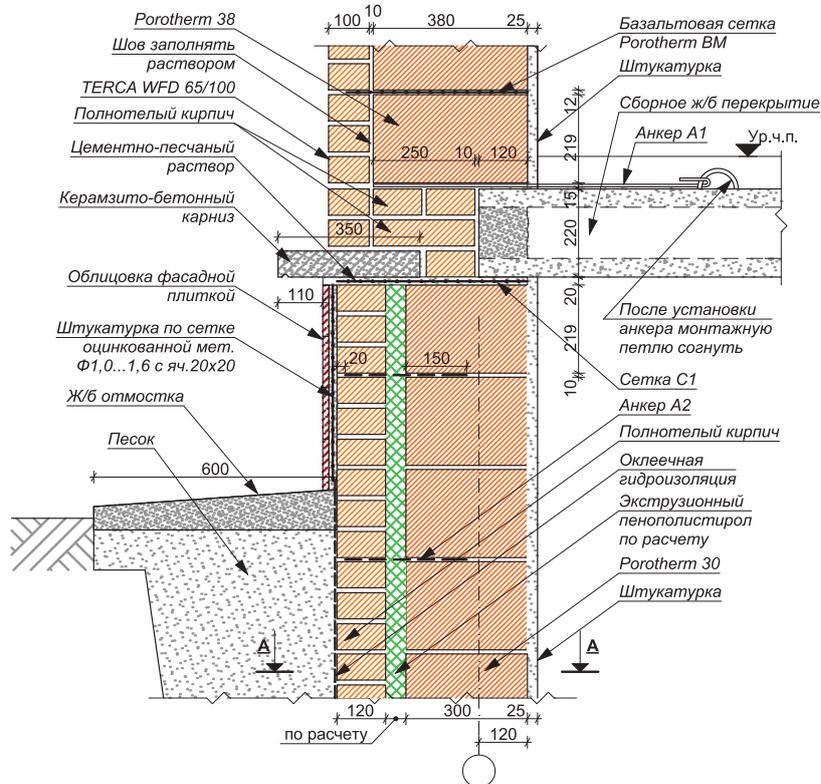
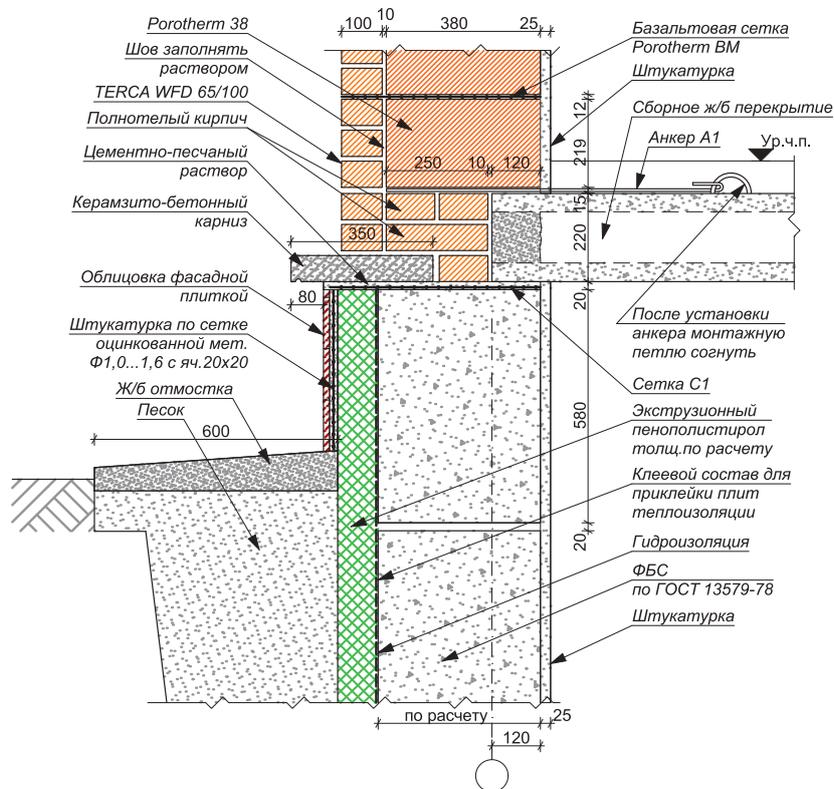
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



СТЕНА, ТИП 2. ОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ.  
СБОРНЫЙ ФУНДАМЕНТ (POROTHERM 30,  
POROTHERM 44, POROTHERM 51)

Лист

2.4

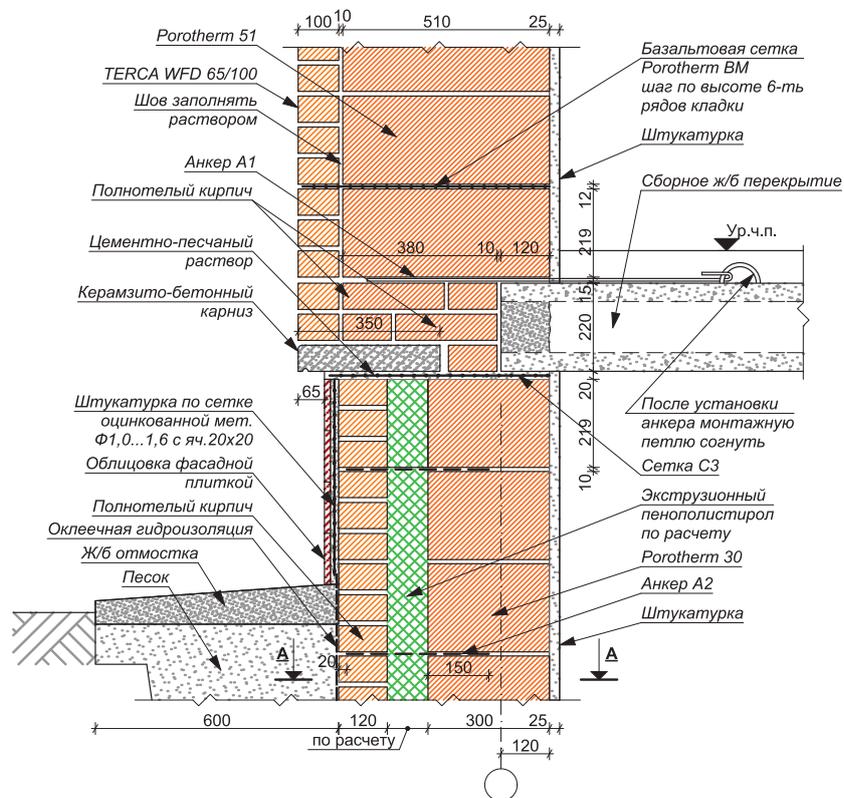
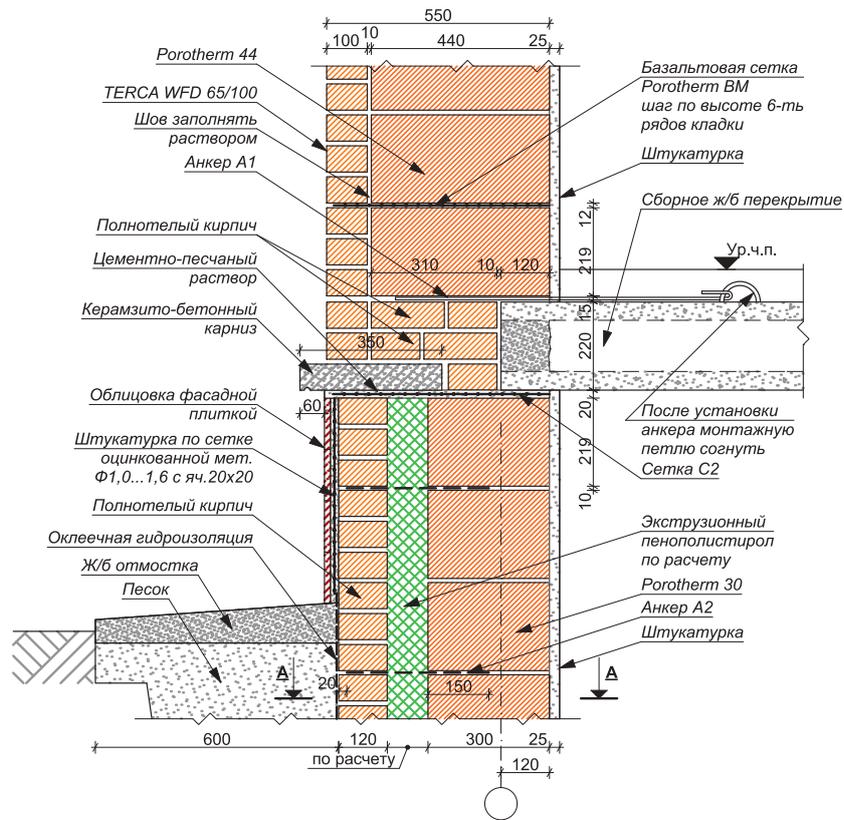


СТЕНА, ТИП 2. ОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ.  
 СБОРНЫЙ ФУНДАМЕНТ (POROTHERM 30,  
 POROTHERM 38)

Лист

2.5

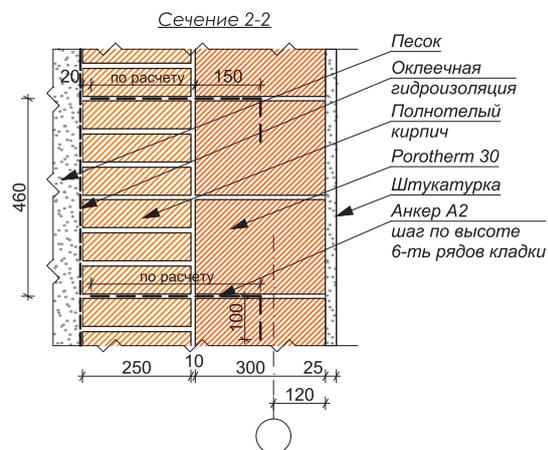
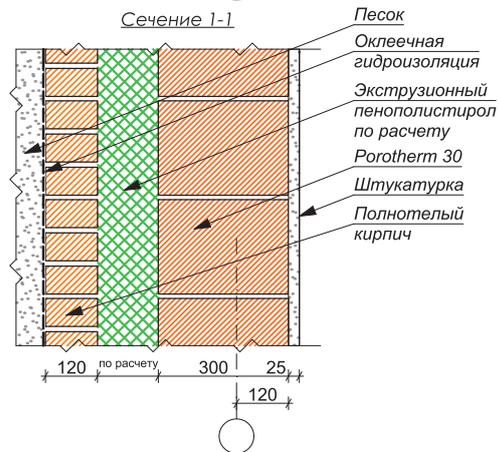
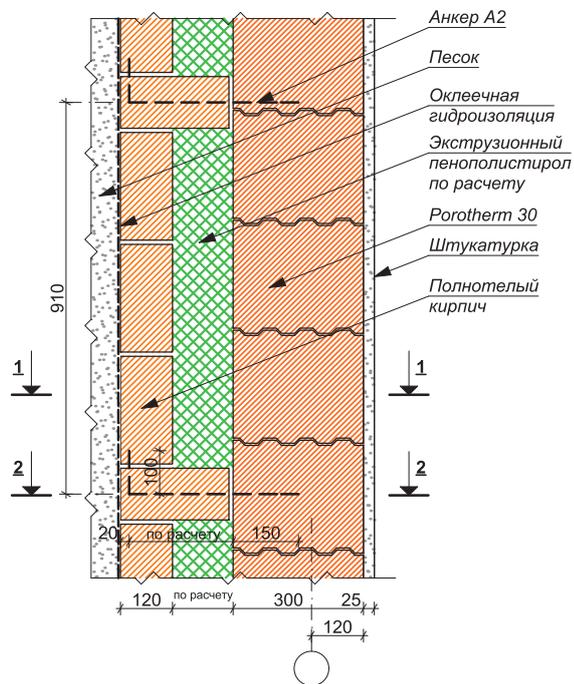
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



СТЕНА, ТИП 2. ОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ.  
СБОРНЫЙ ФУНДАМЕНТ (POROTHERM 30,  
POROTHERM 44, POROTHERM 51)

Лист

2.6

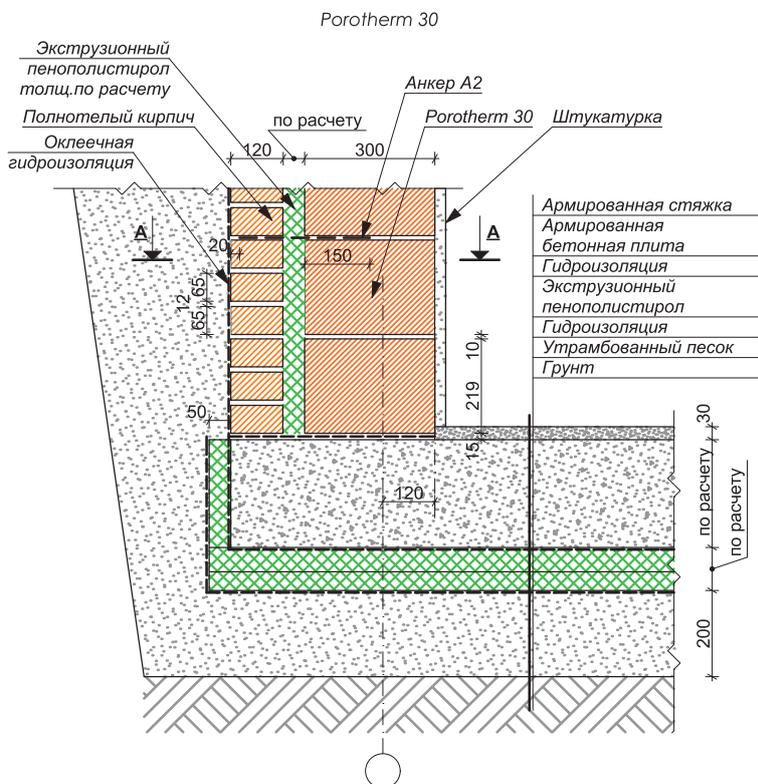
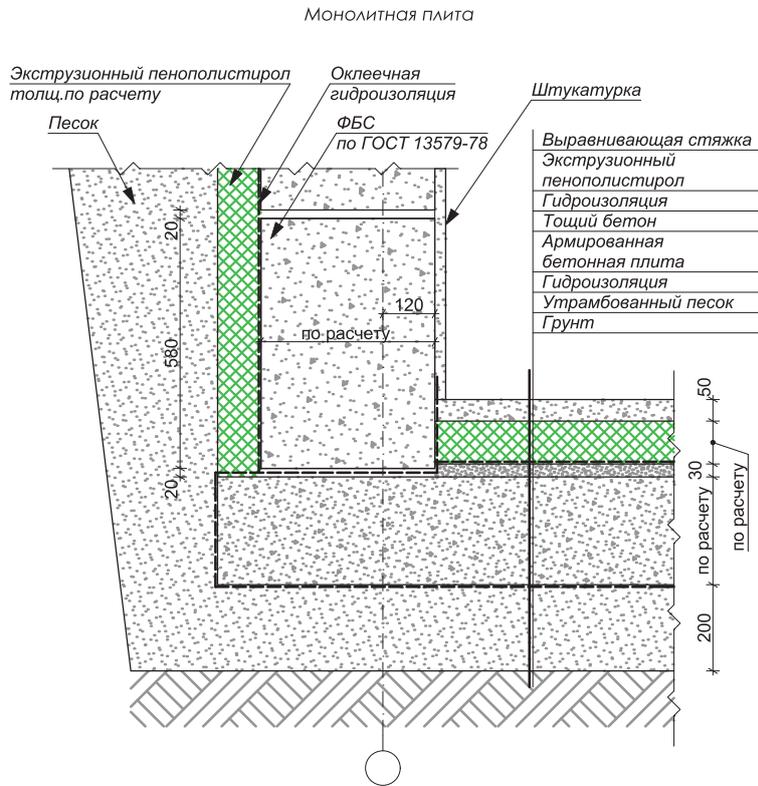


СЕЧЕНИЕ А-А  
СТЕНА ФУНДАМЕНТА ИЗ ROTHERM 30  
И ПОЛНОТЕЛОГО КИРПИЧА С УТЕПЛИТЕЛЕМ

Лист

2.7

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



СТЕНА, ТИП 2. ОТАПЛИВАЕМЫЙ ПОДВАЛ.  
СБОРНЫЙ ФУНДАМЕНТ

Лист

2.8

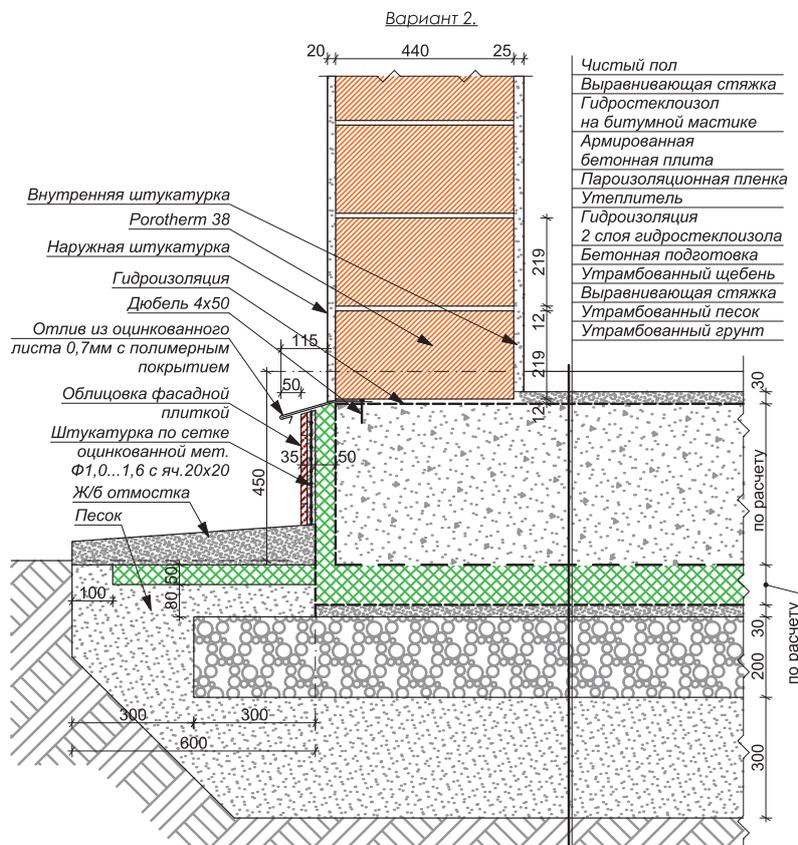
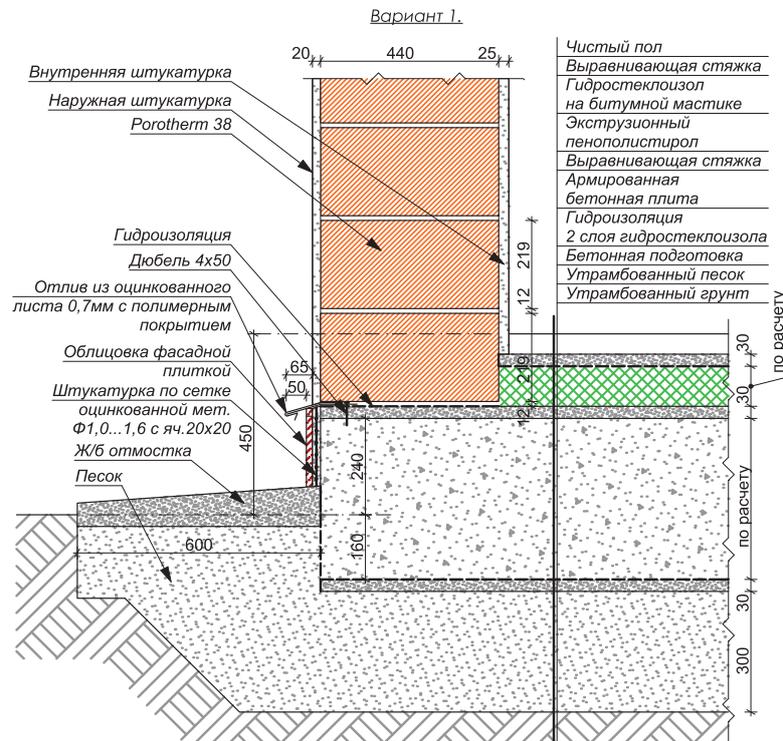
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



# З/Стены, тип 1 и 2

Фундаментная плита

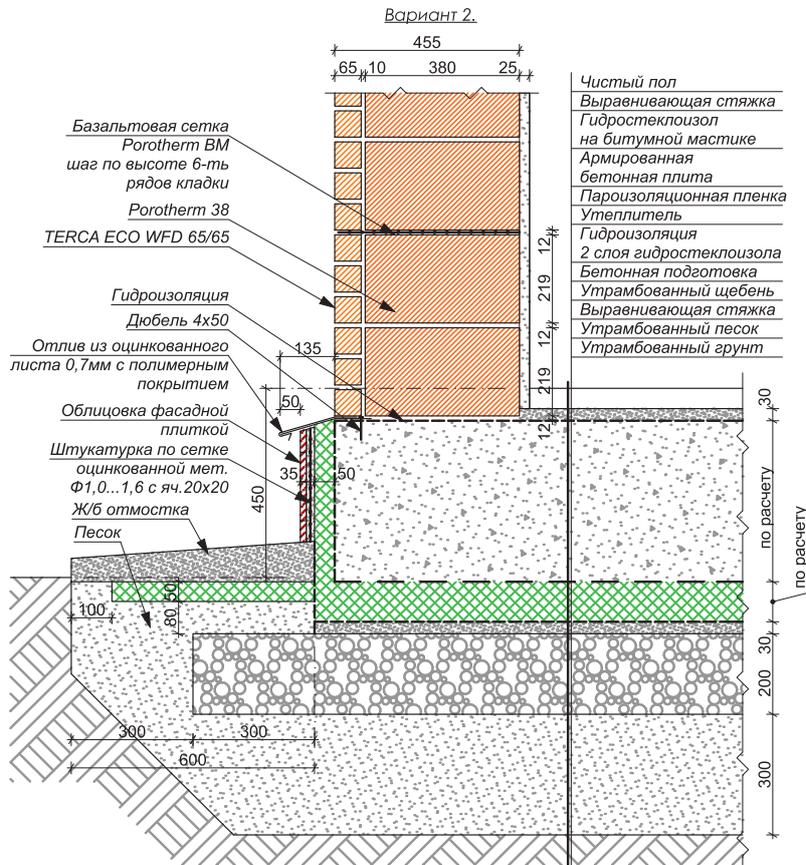
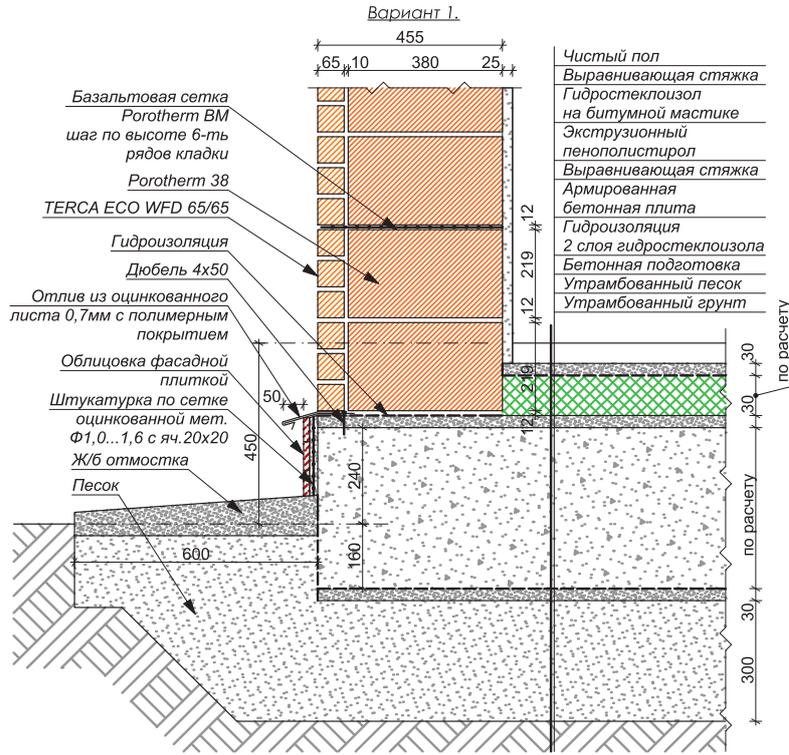




СТЕНА, ТИП 1. ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ПЛИТА

Лист

3.1



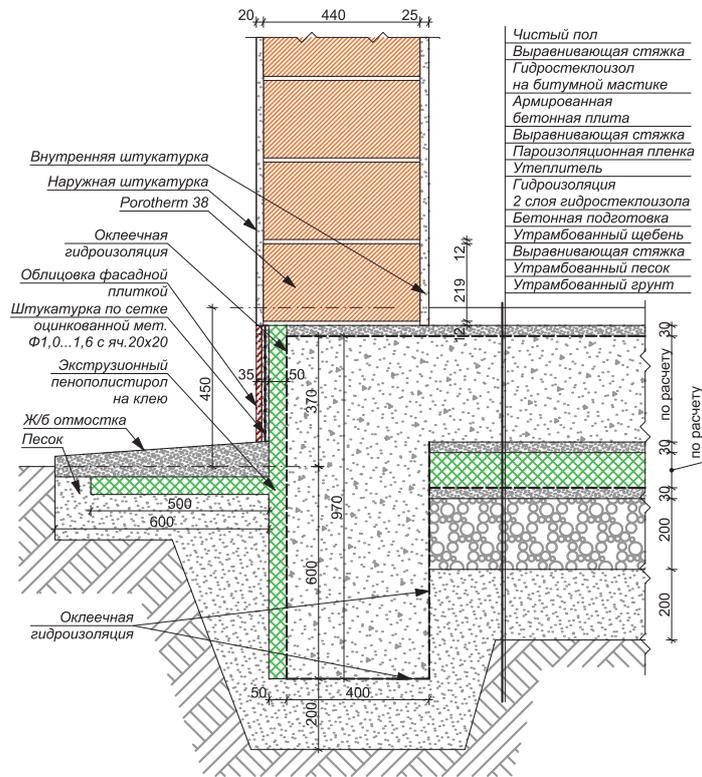
СТЕНА, ТИП 2. ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ПЛИТА

Лист

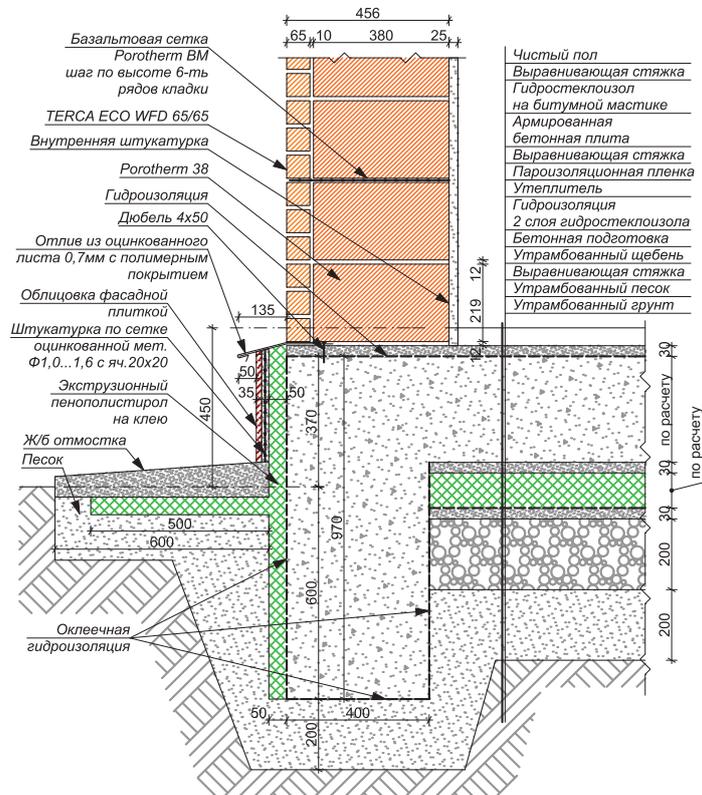
3.2

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

Стена тип 1. Фундаментная плита с ростверком.



Стена тип 2. Фундаментная плита с ростверком.



СТЕНА, ТИП 1 И ТИП 2.  
ФУНДАМЕНТНАЯ ПЛИТА С РОСТВЕРКОМ

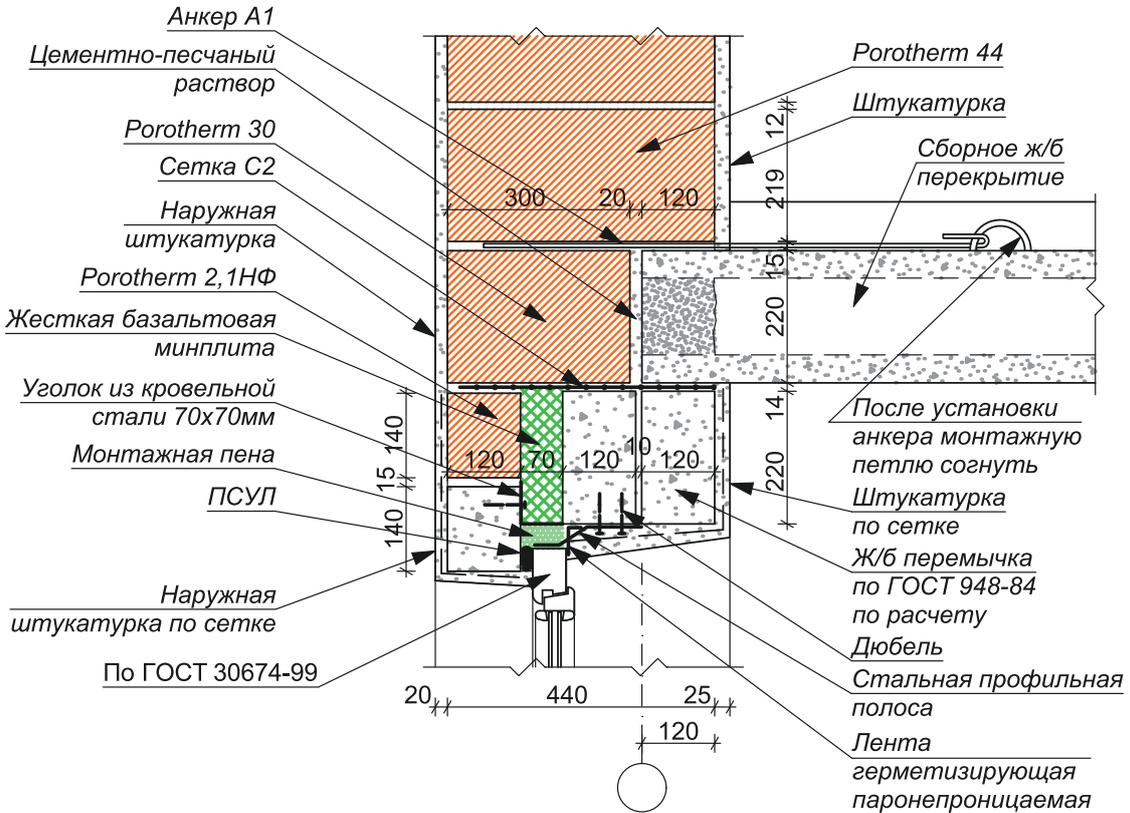
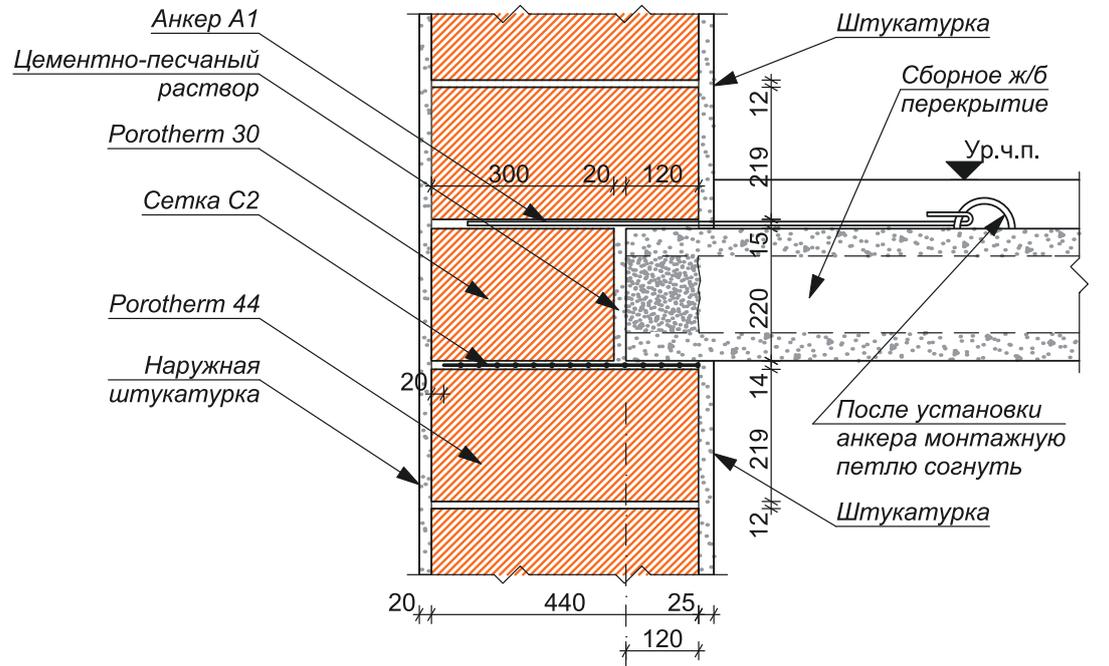
Лист

3.3

# 4/ Стена, тип 1

**Узлы.**

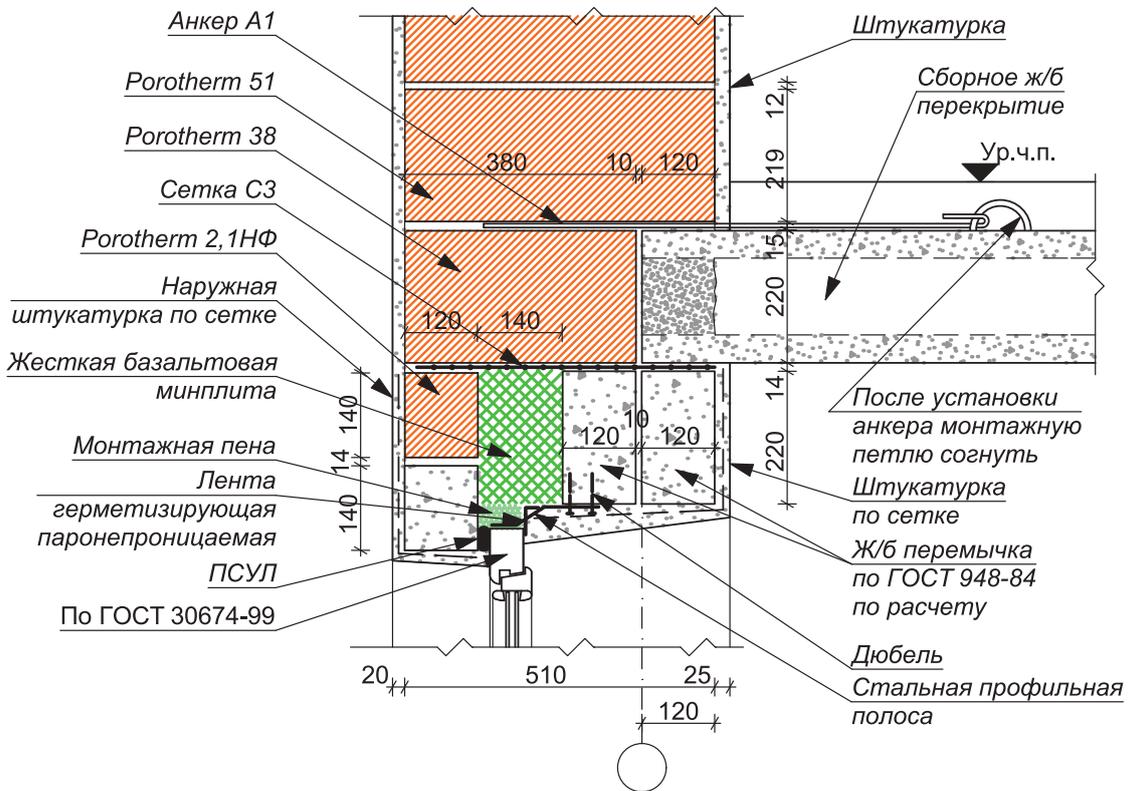
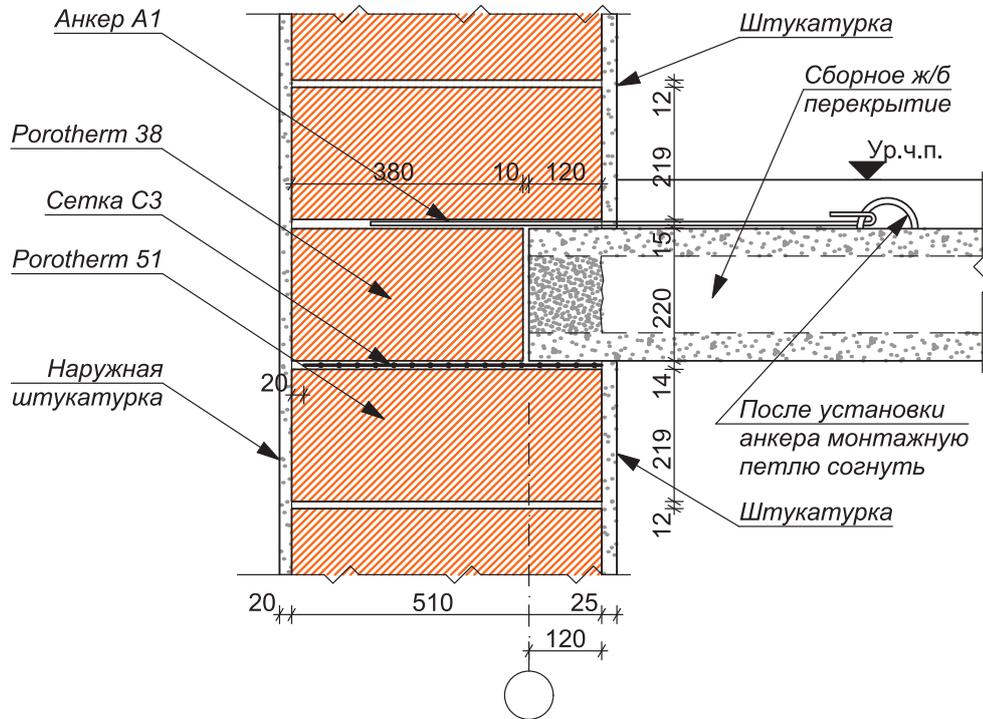
**Сечения по стене из керамических  
блоков Porotherm с наружной  
штукатуркой**



СТЕНА, ТИП 1. УЗЛЫ (POROTHERM 44)

Лист

4.1

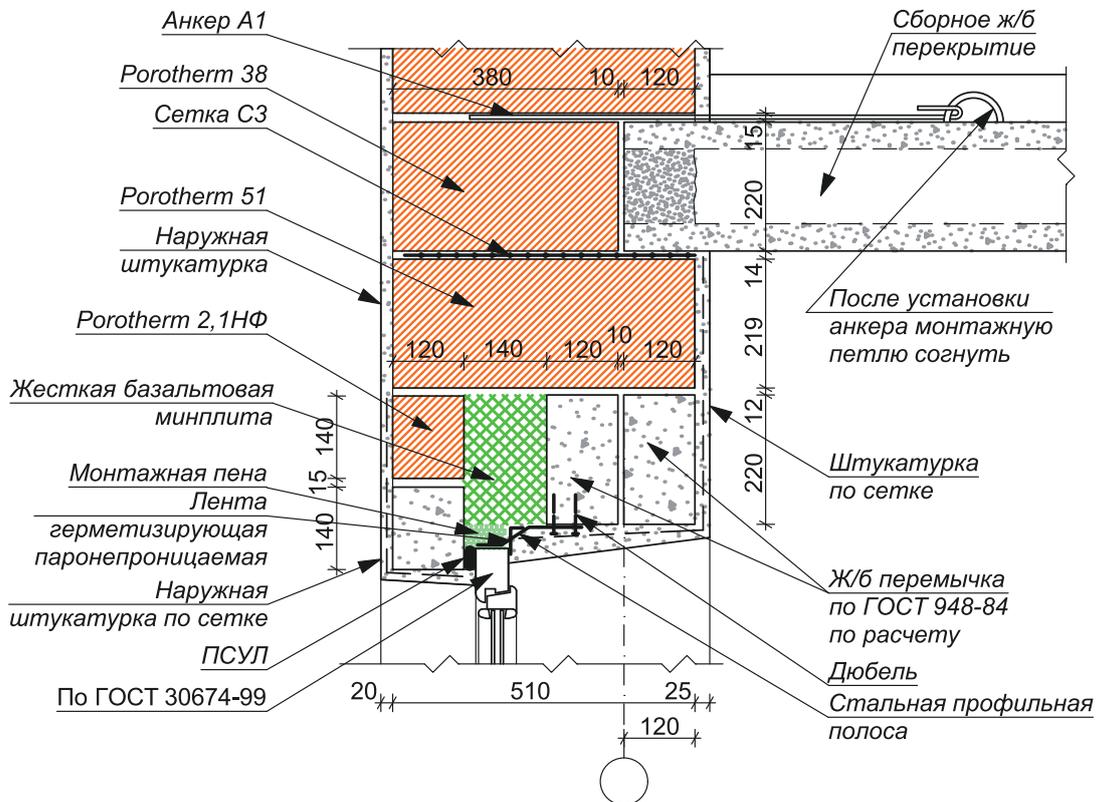
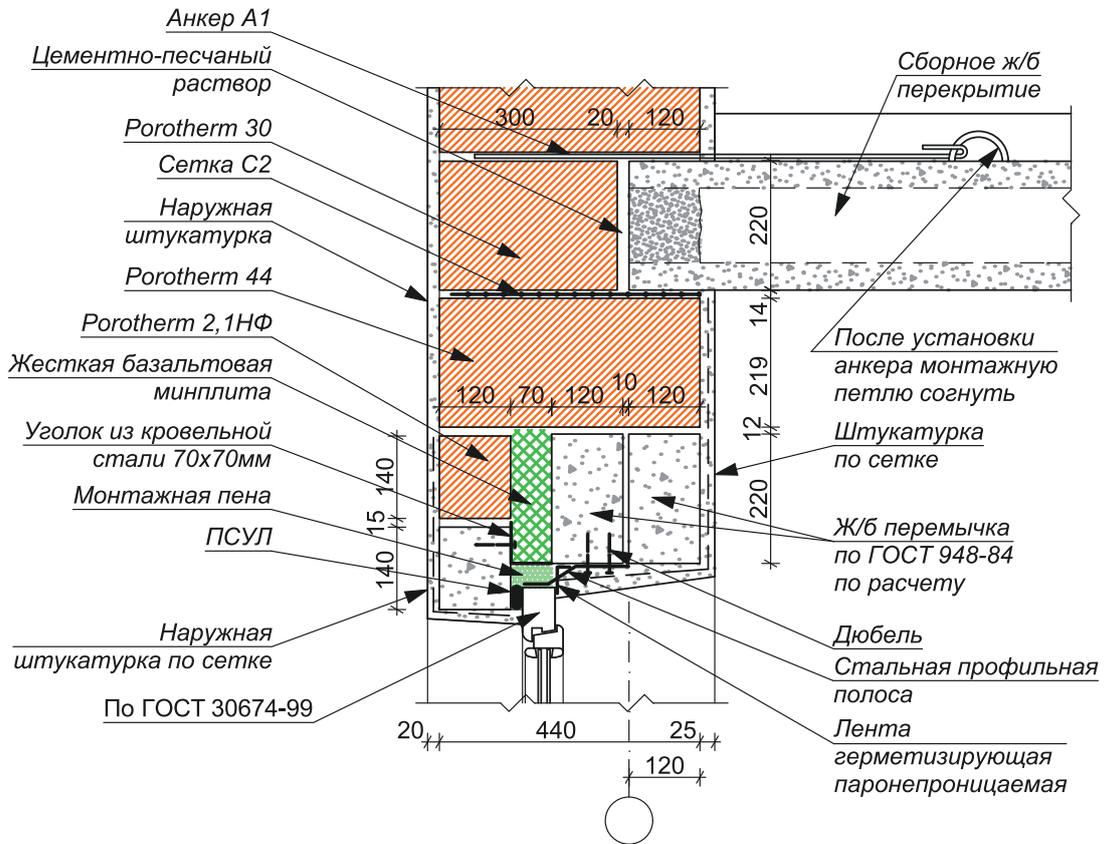


СТЕНА, ТИП 1. УЗЛЫ (POROTHERM 51)

Лист

**4.2**

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



СТЕНА, ТИП 1. УВЕЛИЧЕННАЯ ВЫСОТА ЭТАЖА.  
УЗЛЫ (POROTHERM 44; 51)

Лист

4.3

# 5/ Стена, тип 2

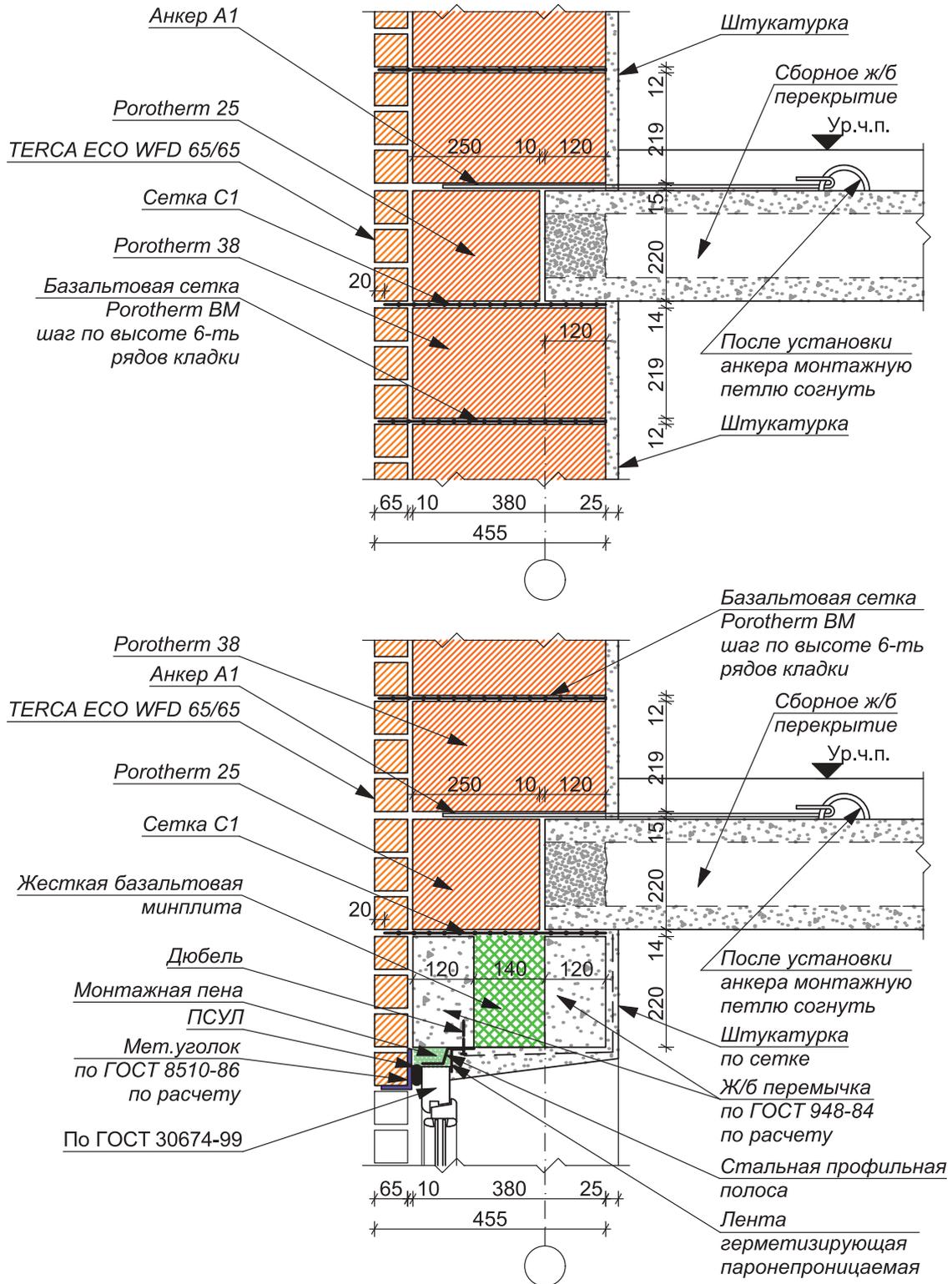
**Узлы.**

**Сечения по стене из керамических  
блоков Porotherm с облицовочным  
слоем из:**

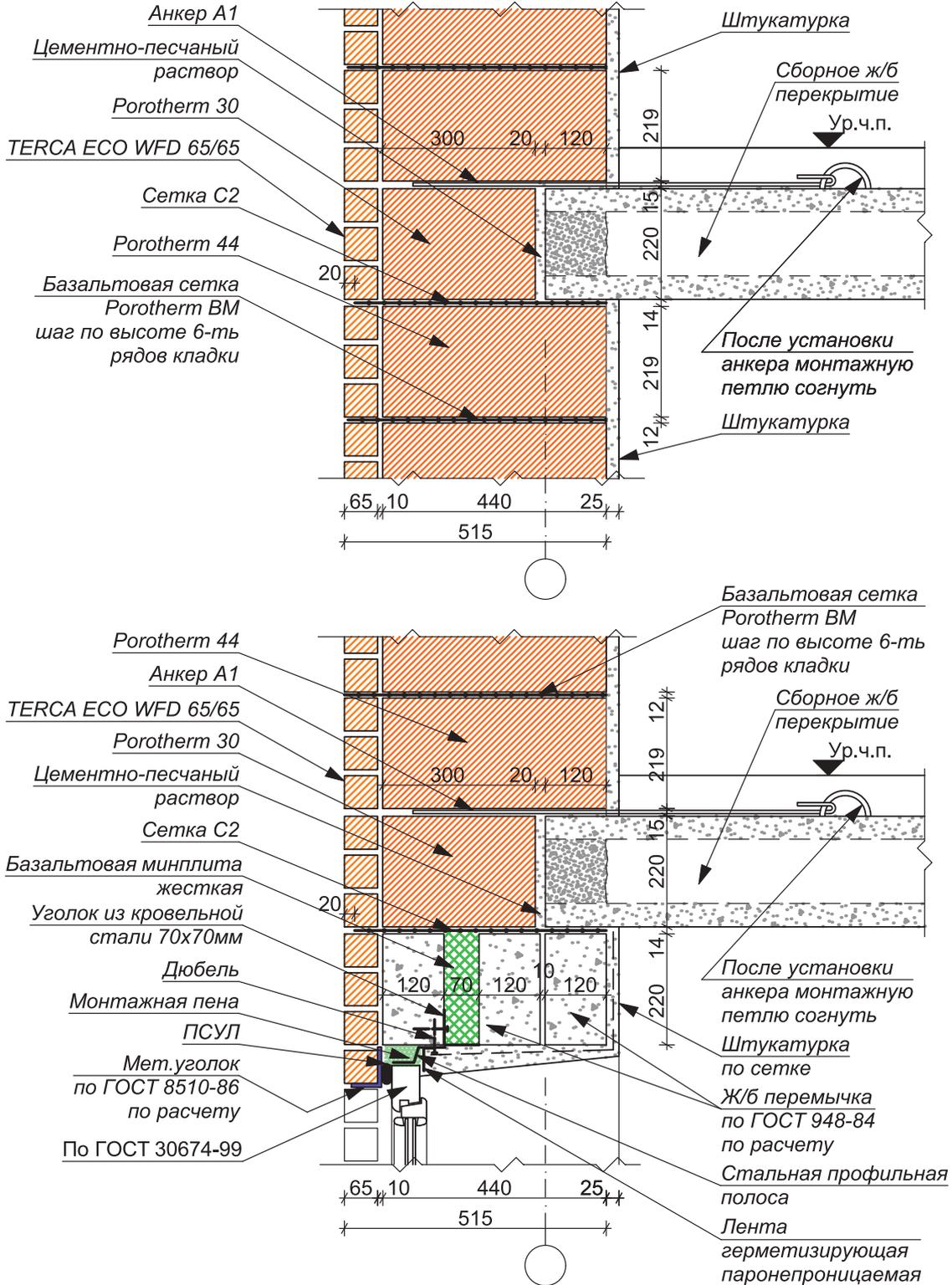
**TERCA ECO WFD 65/65**

**TERCA FAT 65/85**

**TERCA WFD 65/100**



СТЕНА, ТИП 2. УЗЛЫ (POROTHERM 38)						Лист
						5.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата	

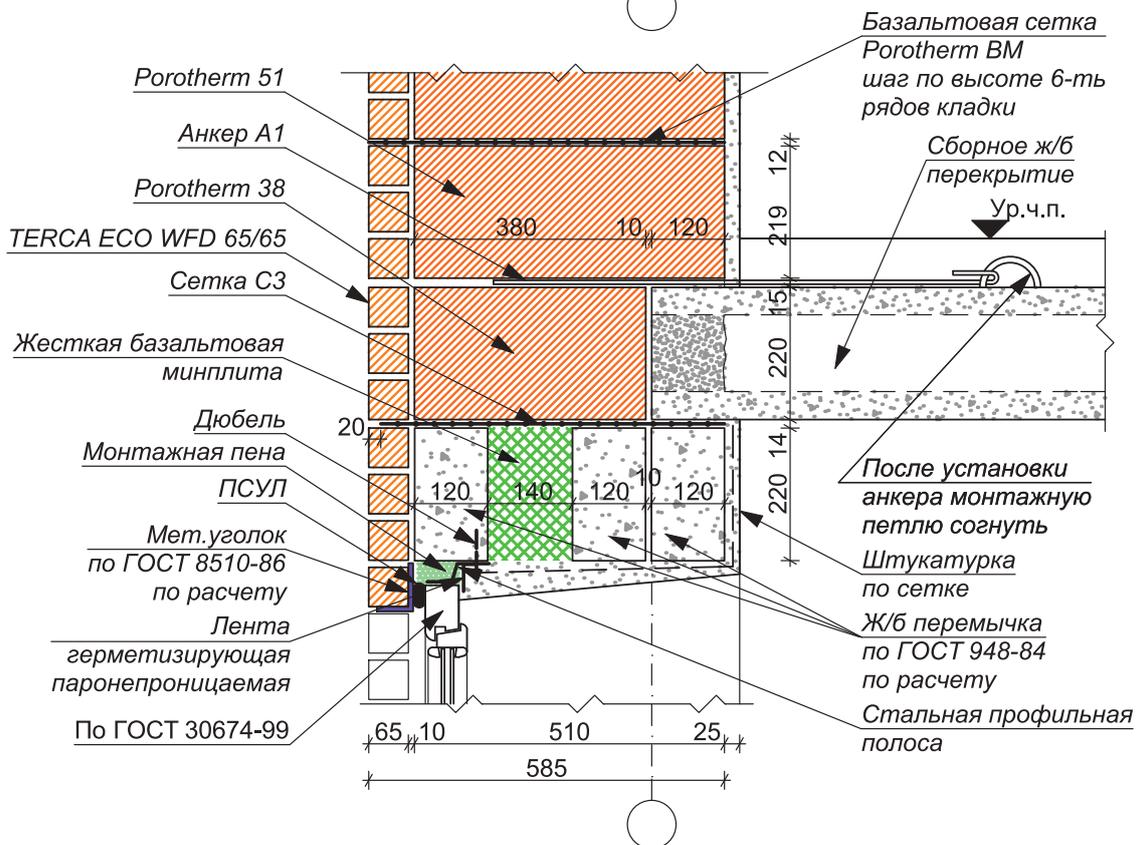
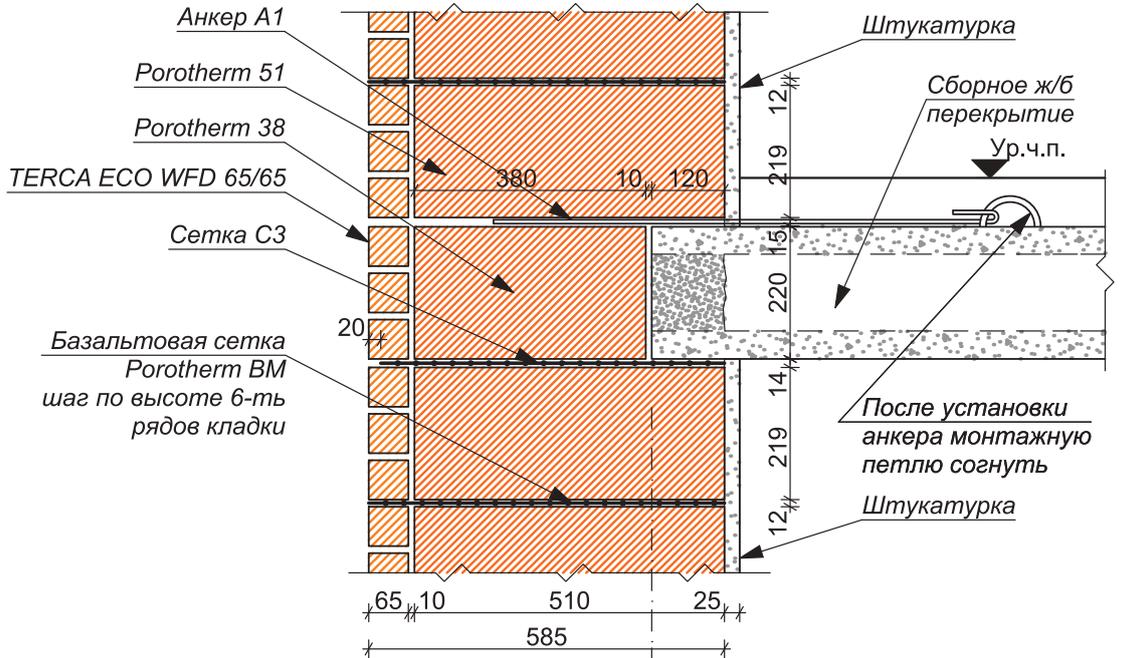


СТЕНА, ТИП 2. УЗЛЫ  
(POROTHERM 44)

Лист

5.2

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

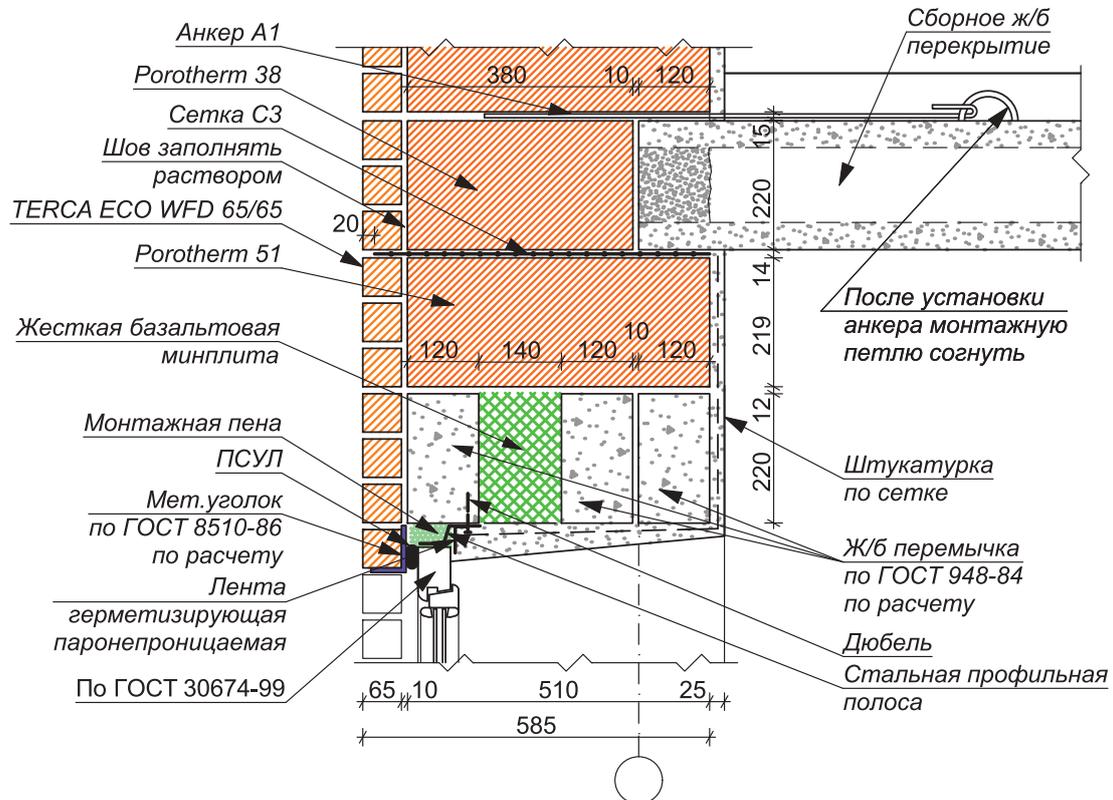
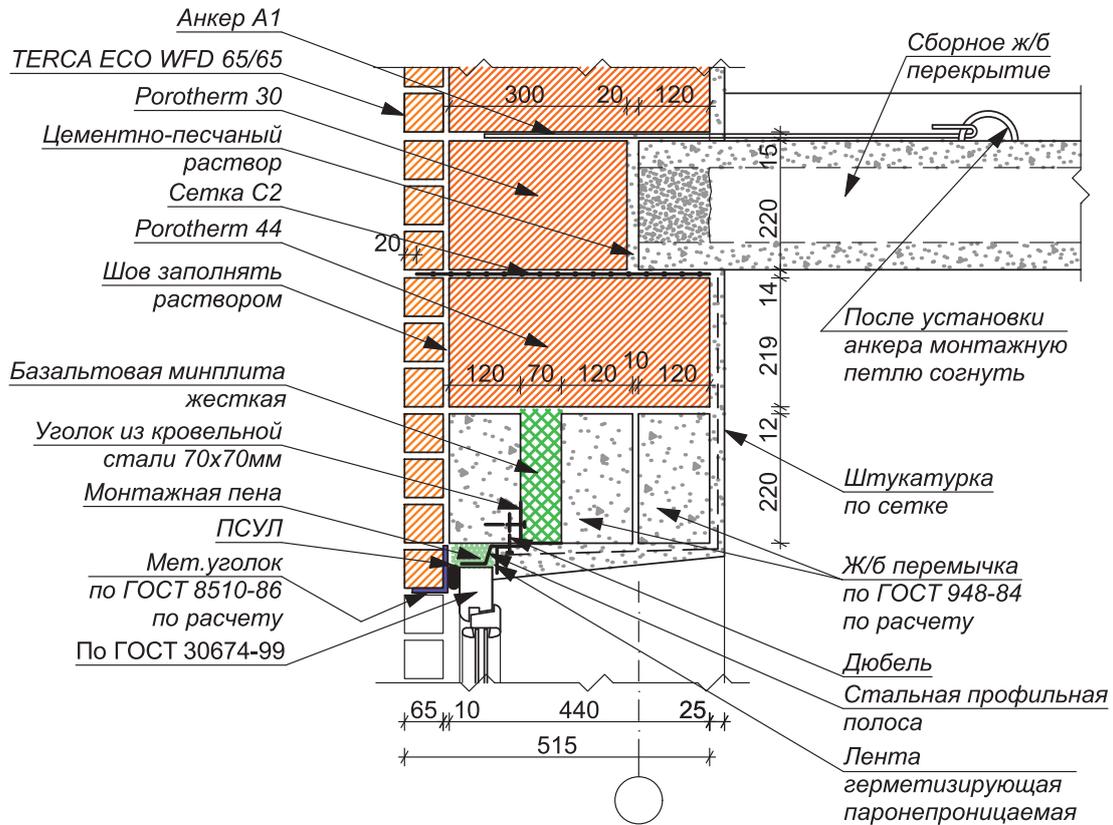


СТЕНА, ТИП 2. УЗЛЫ  
(POROTHERM 51)

Лист

5.3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

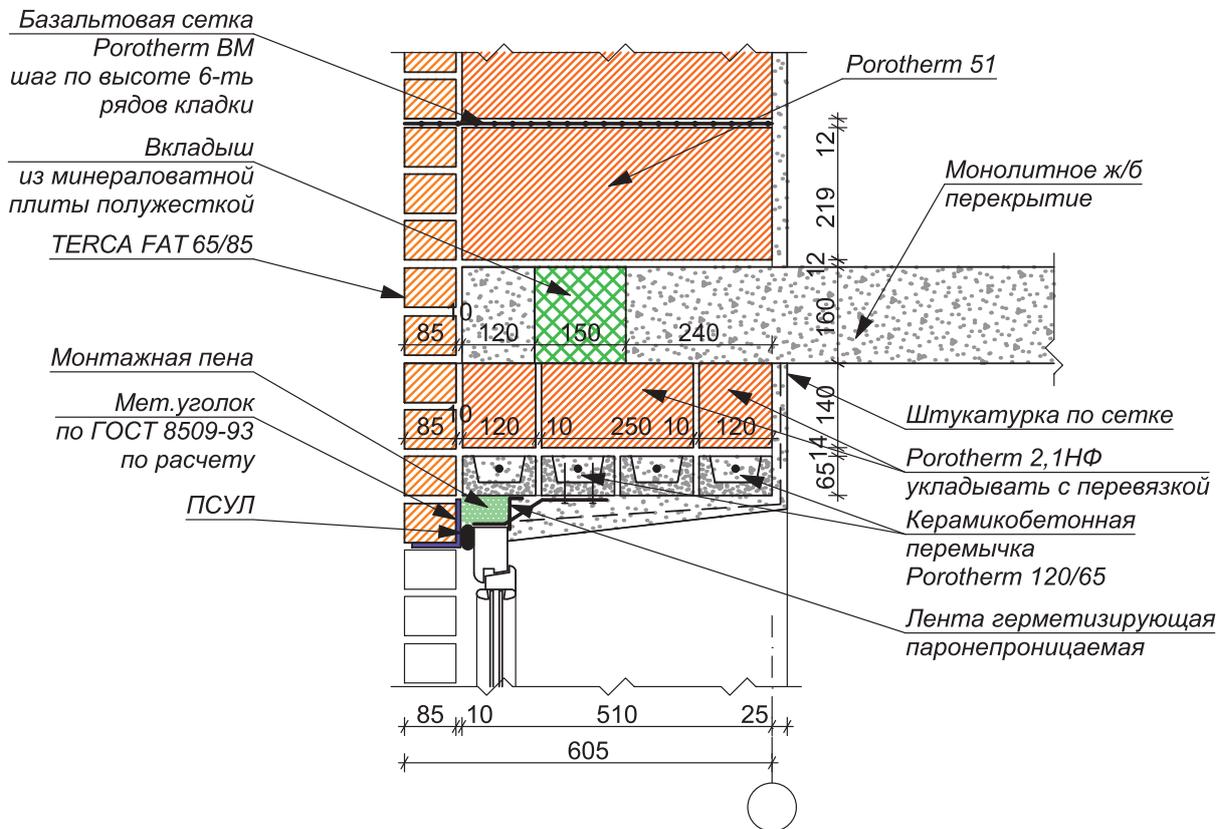
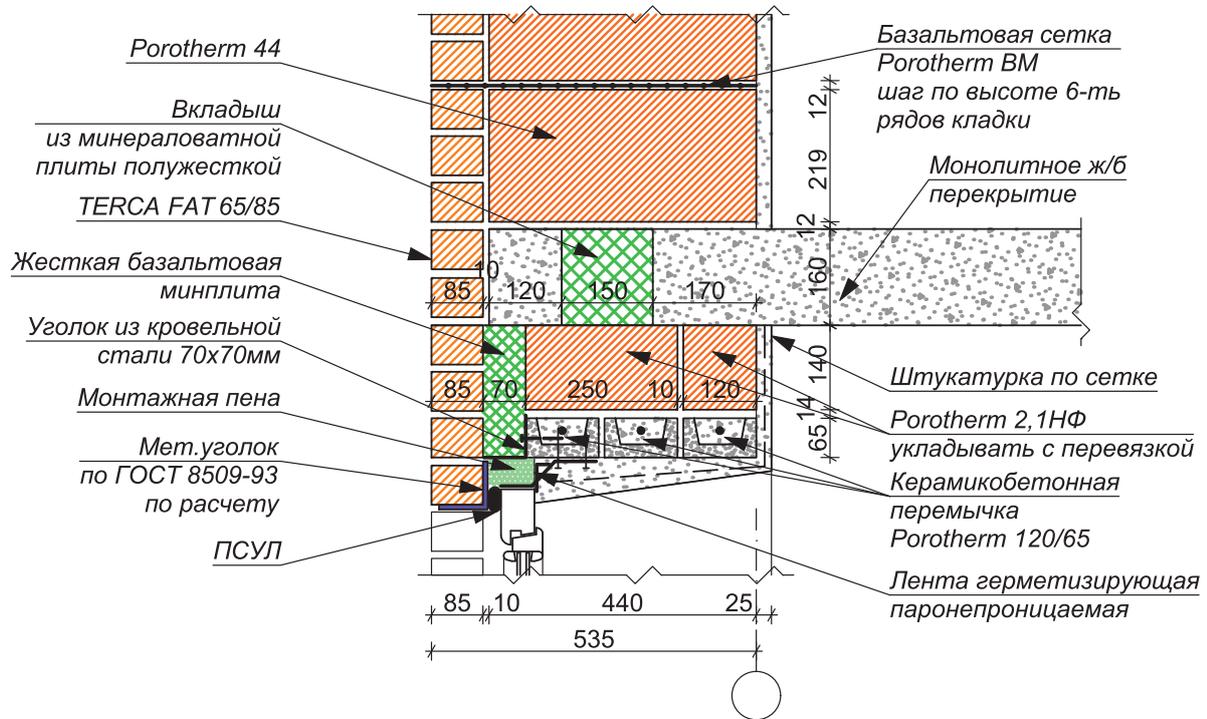


СТЕНА, ТИП 2. УВЕЛИЧЕННАЯ ВЫСОТА ЭТАЖА.  
УЗЛЫ (POROTHERM 44; 51)

Лист

5.4

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

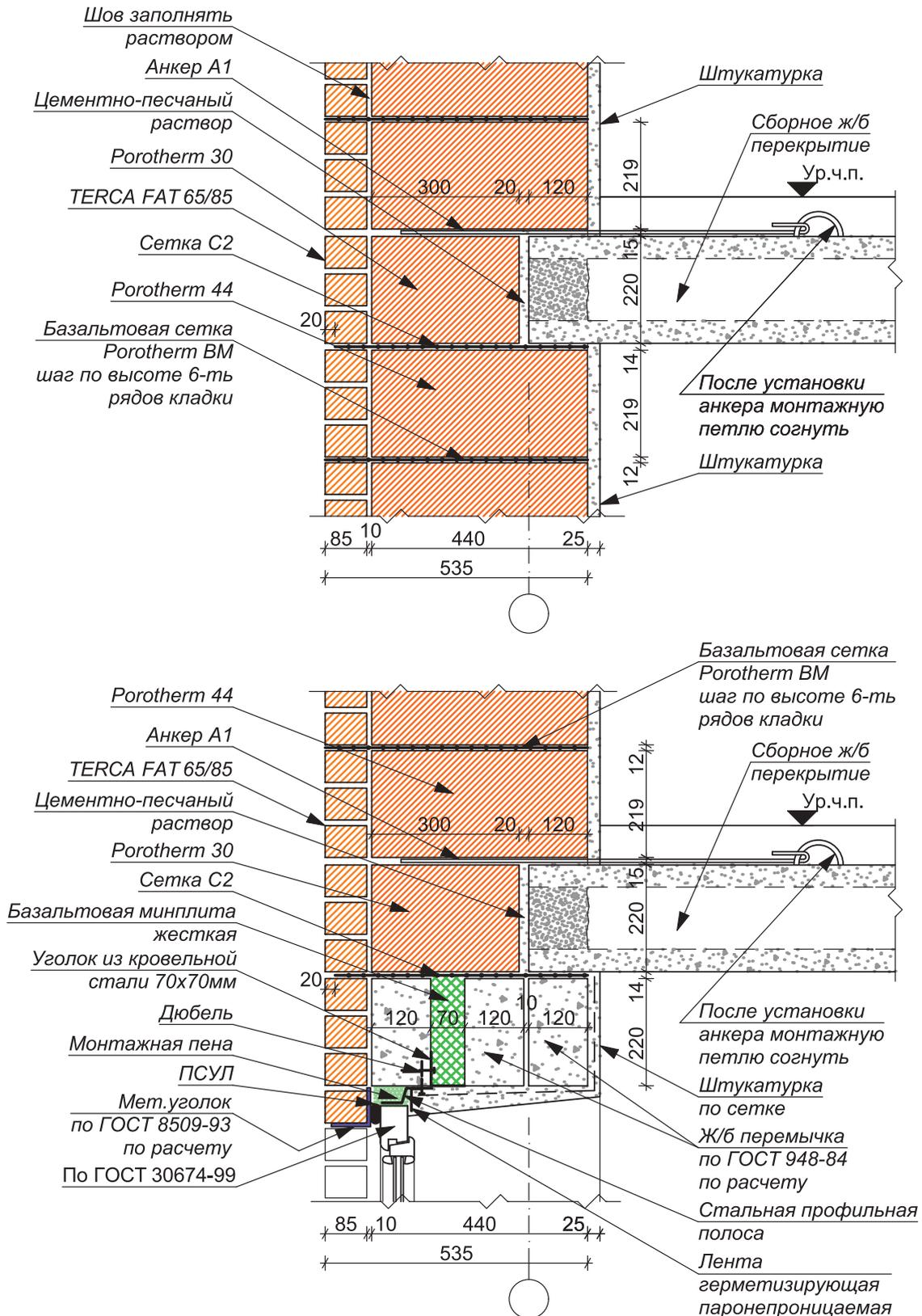


СТЕНА, ТИП 2. УЗЛЫ  
(POROTHERM 38)

Лист

5.5

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

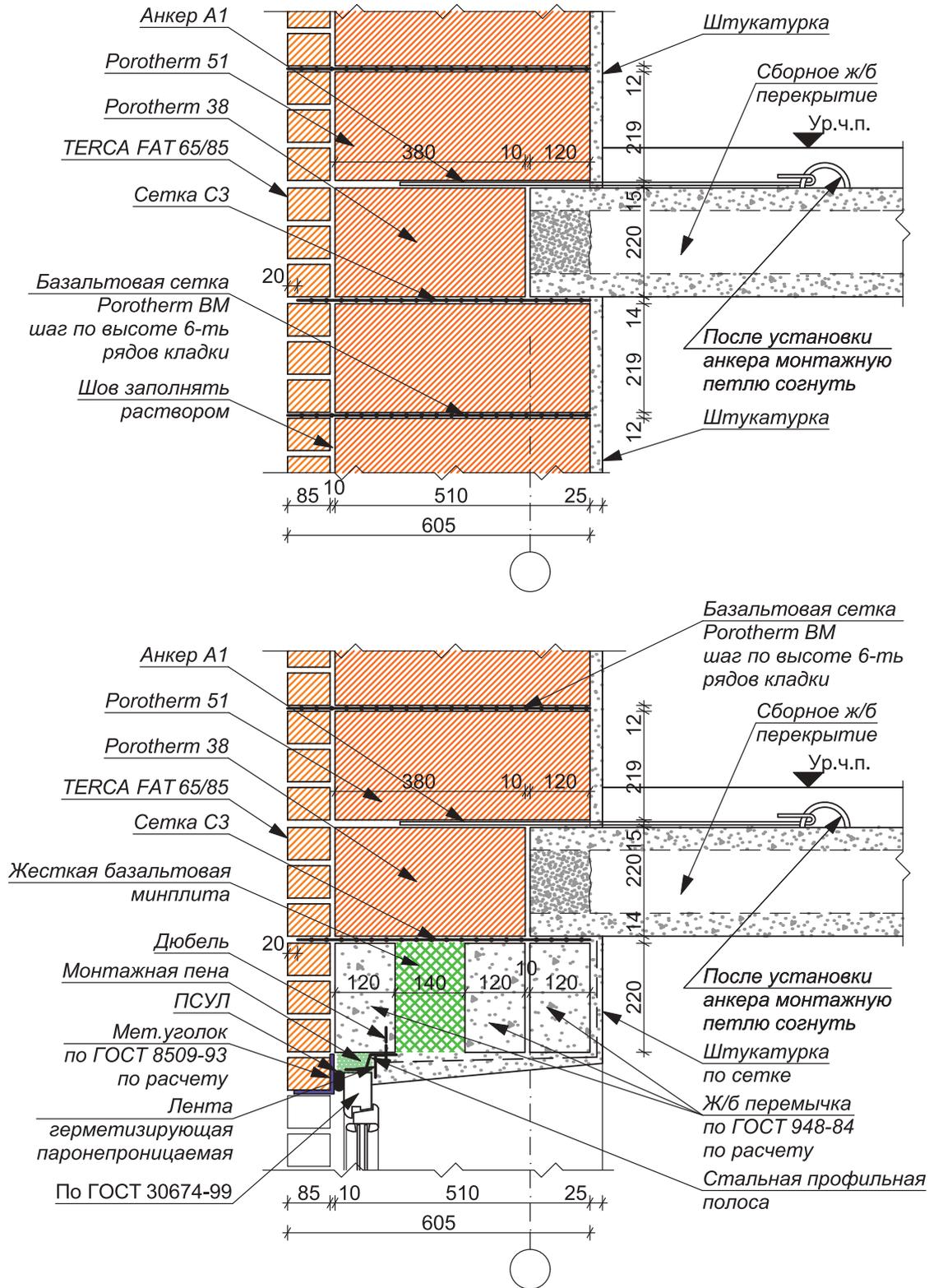


СТЕНА, ТИП 2. УЗЛЫ  
(POROTHERM 44)

Лист

5.6

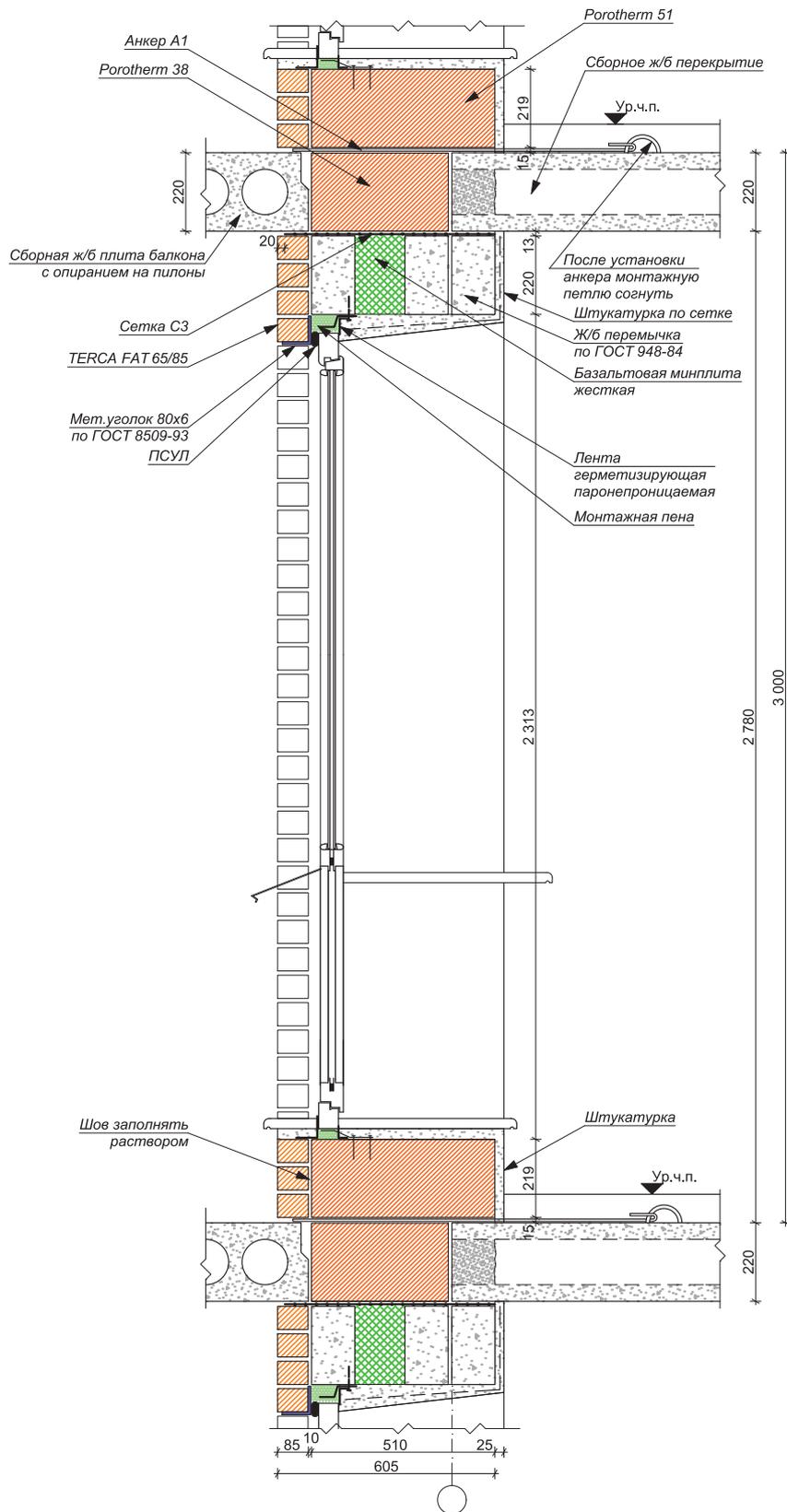
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



СТЕНА, ТИП 2. УЗЛЫ  
(POROTHERM 51)

Лист

5.7

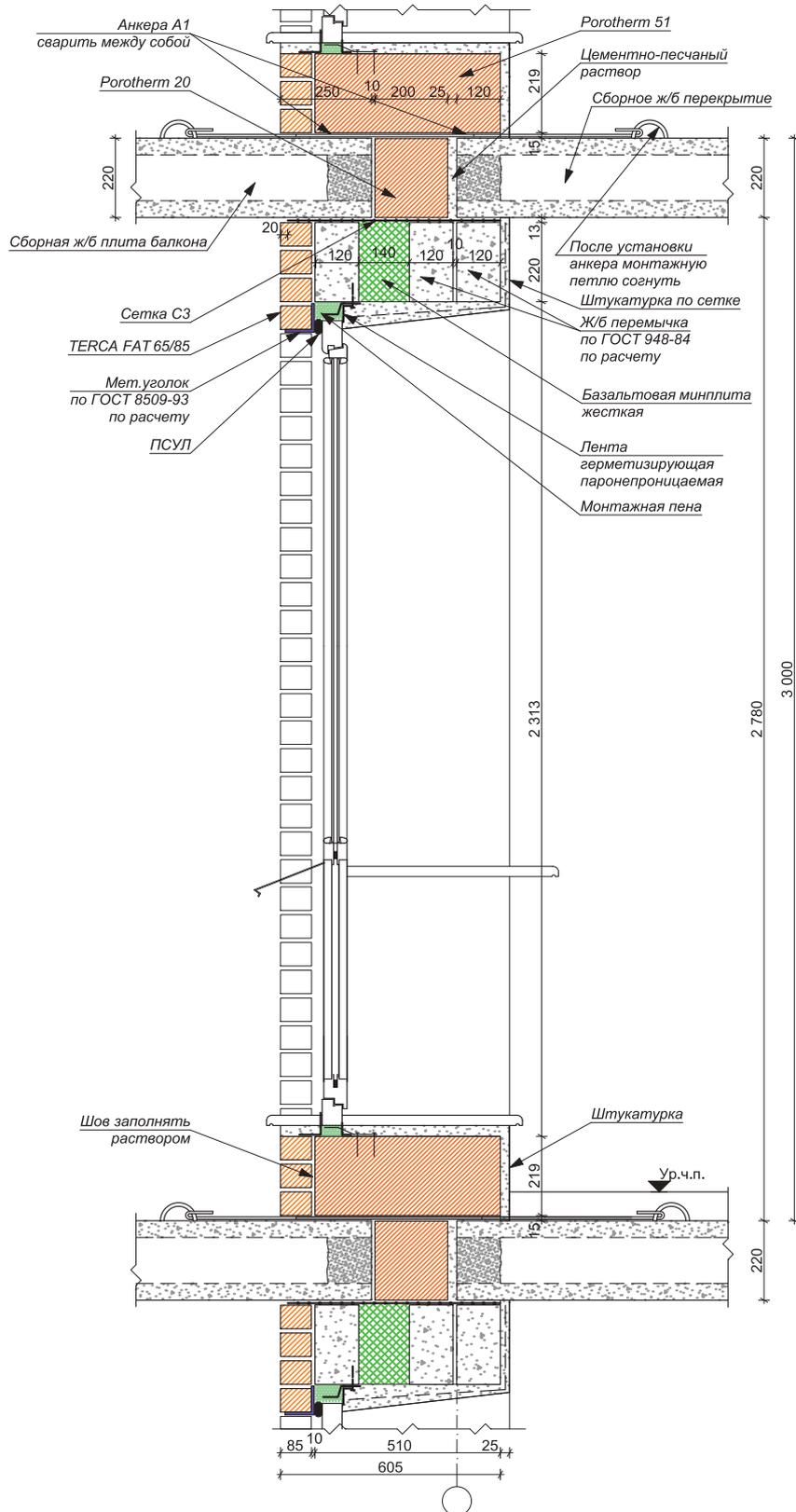


СТЕНА, ТИП 2. СЕЧЕНИЕ ПО БАЛКОННОЙ ДВЕРИ  
(СБОРНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ. POROTHERM 51)

Лист

5.8

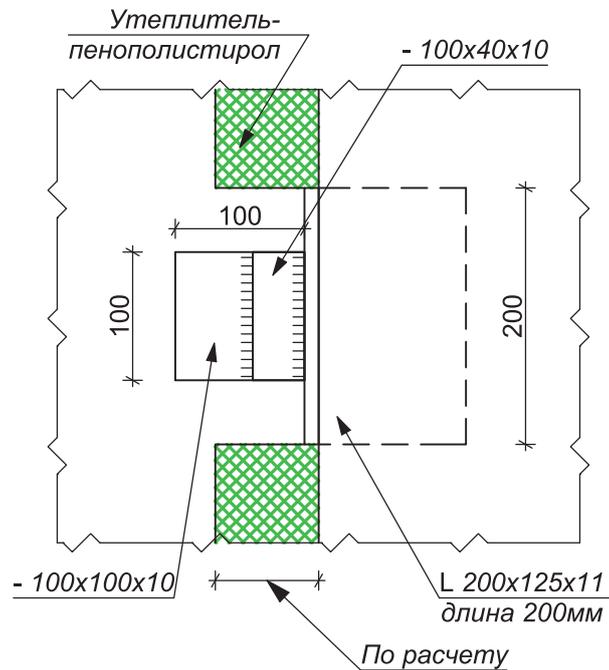
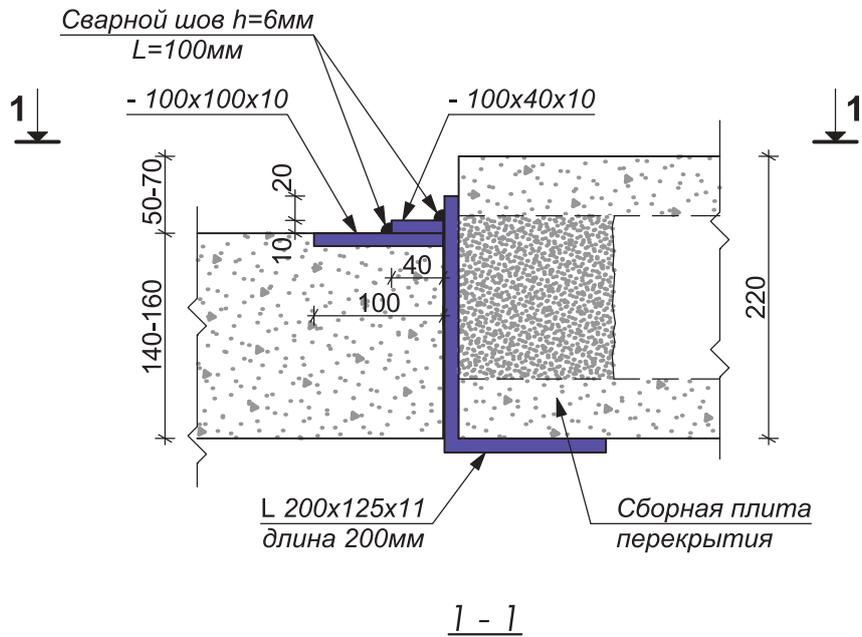
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



СТЕНА, ТИП 2. СЕЧЕНИЕ ПО БАЛКОННОЙ ДВЕРИ  
(ВАРИАНТ 2) (СБОРНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ.  
POROTHERM 51)

Лист

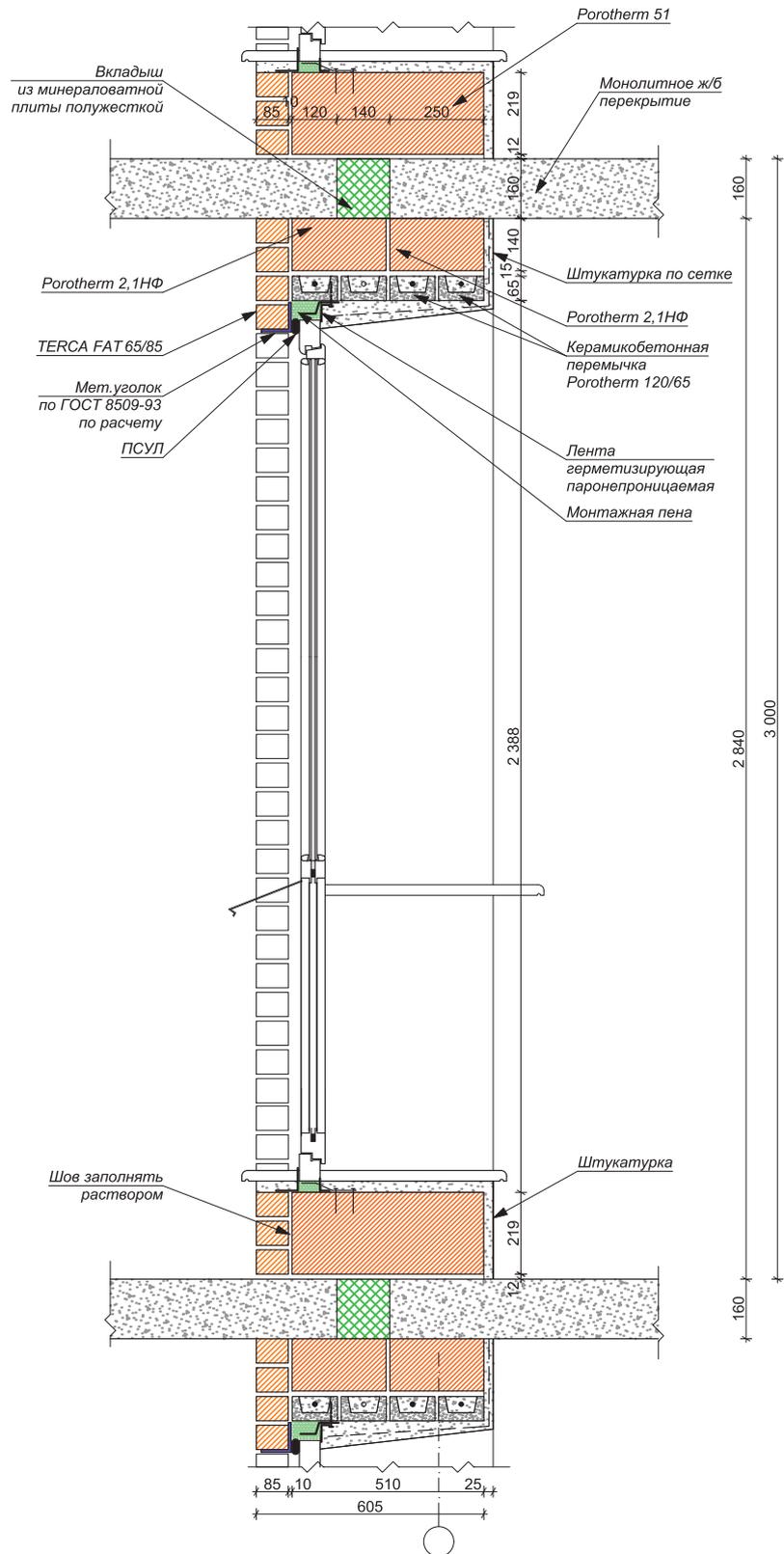
5.9



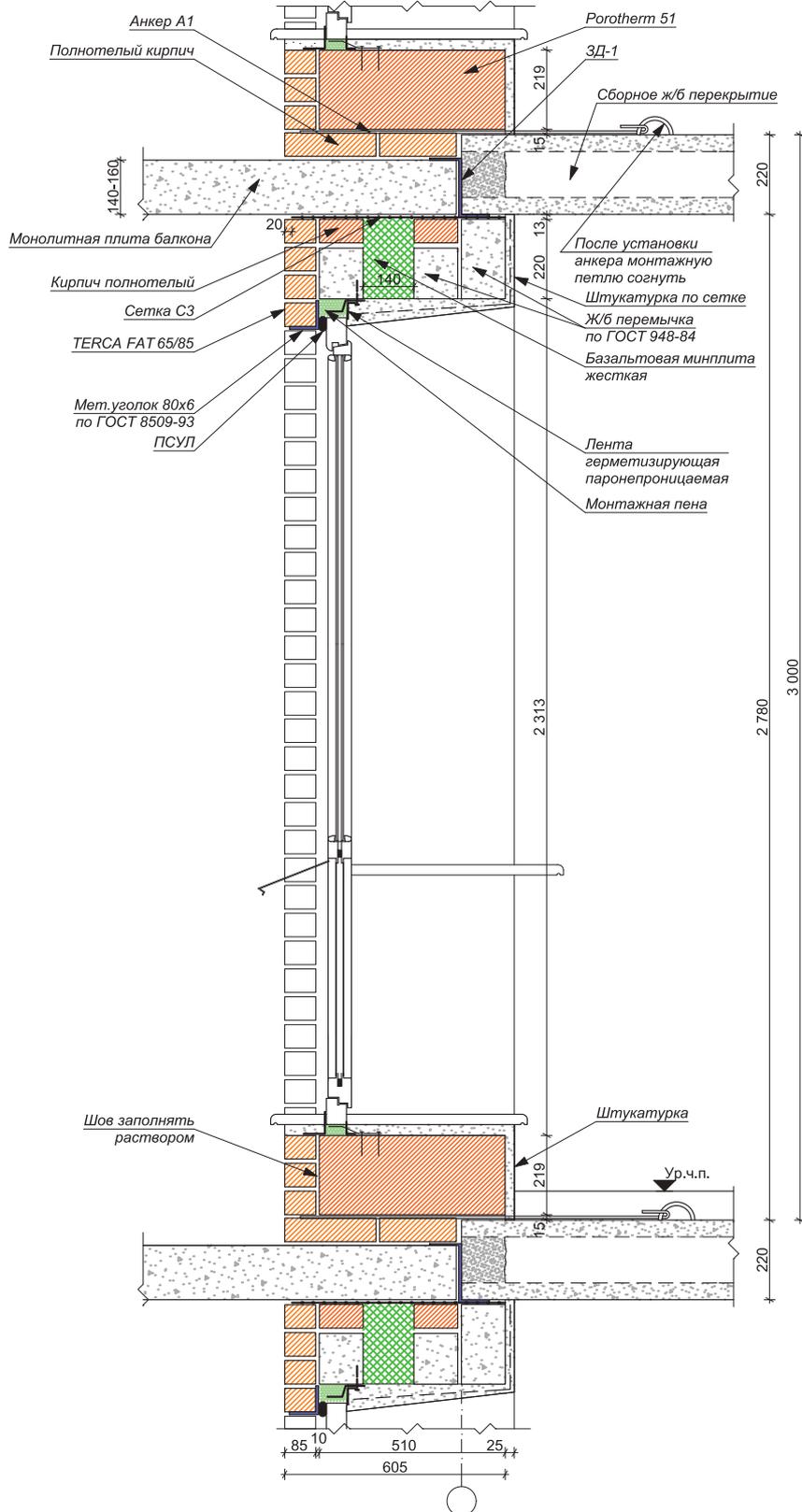
**Примечание:**

1. Сварные швы даны условно. Конкретные размеры швов зависят от вылета плиты и принимаются в конкретном проекте.

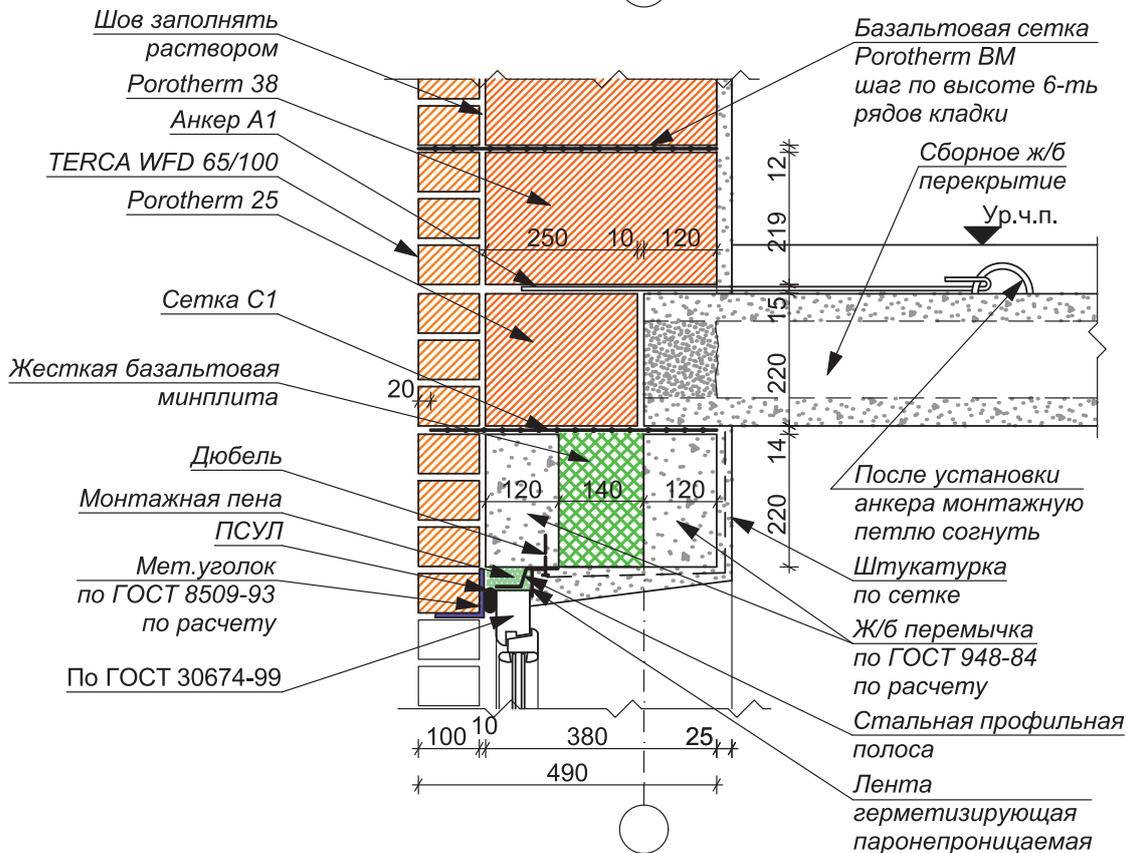
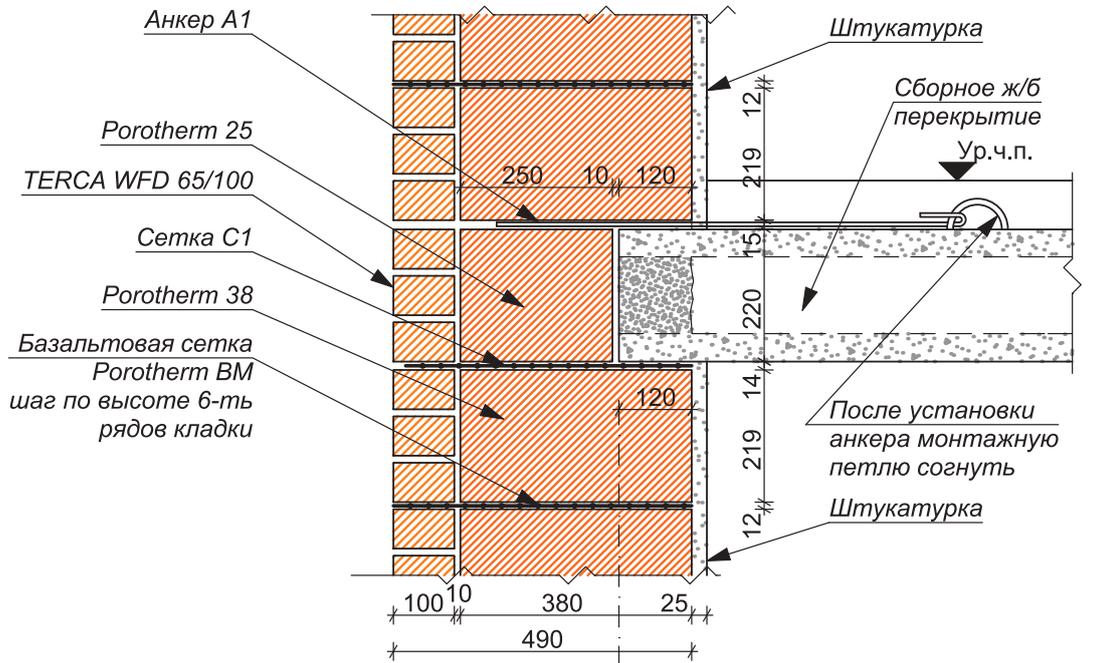
						ОПИРАНИЕ ПЛИТЫ БАЛКОНА. ЗАКЛАДНАЯ ДЕТАЛЬ ЗД-1	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>5.10</b>



						СТЕНА, ТИП 2. СЕЧЕНИЕ ПО БАЛКОННОЙ ДВЕРИ (ВАРИАНТ 3) (МОНОЛИТНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ. POROTHERM 51)	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>5.11</b>



						СТЕНА, ТИП 2. СЕЧЕНИЕ ПО БАЛКОННОЙ ДВЕРИ (ВАРИАНТ 4) (СБОРНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ. МОНОЛИТНАЯ БАЛКОННАЯ ПЛИТА. POROTHERM 51)	Лист <b>5.12</b>
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		

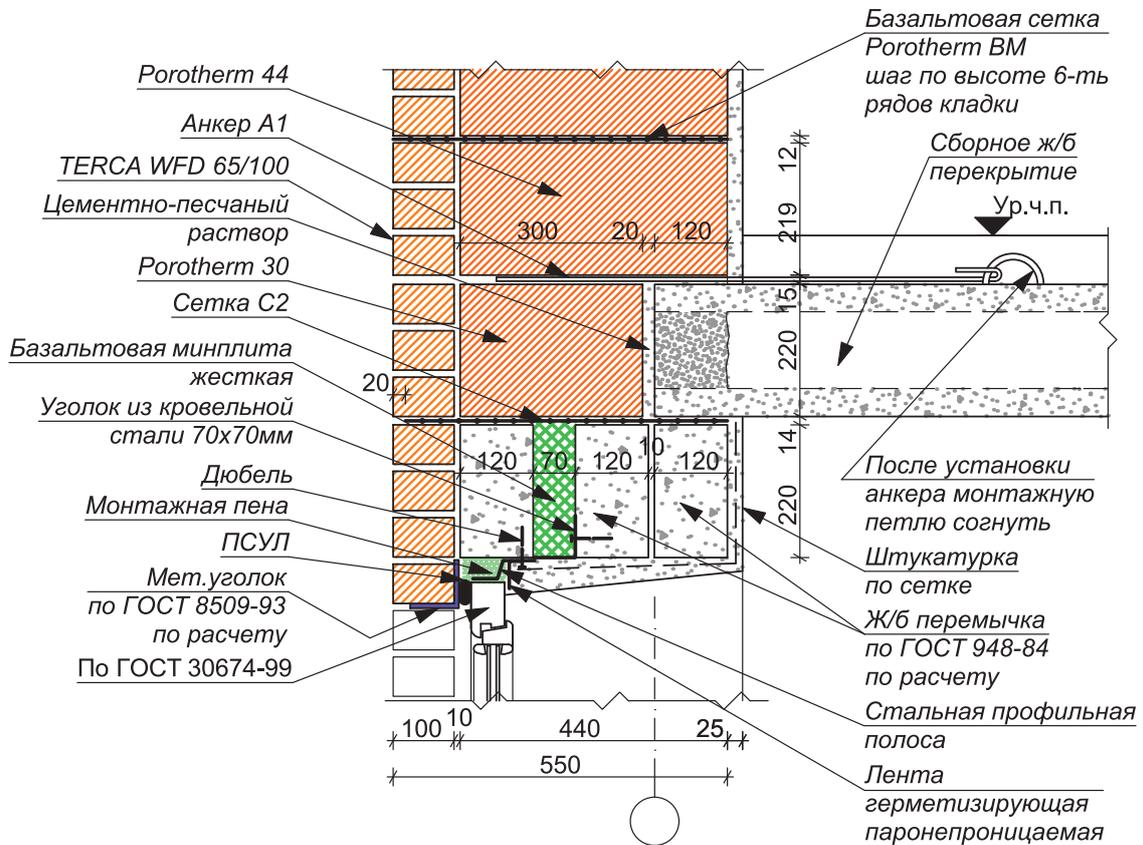
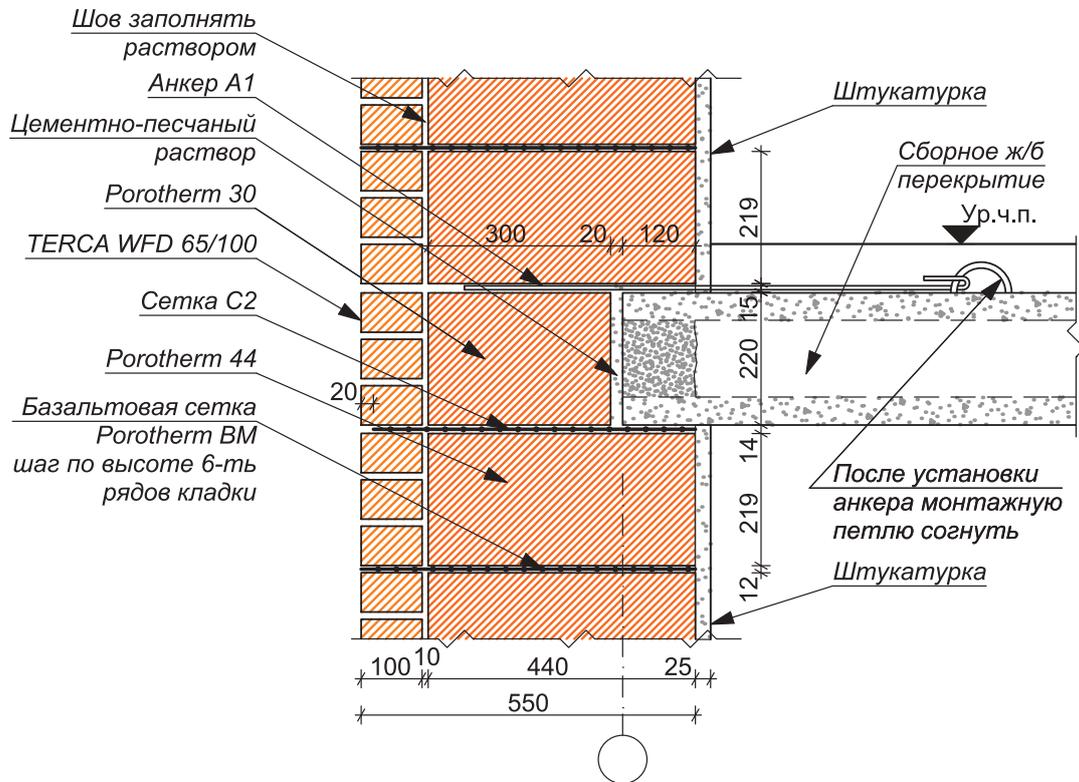


СТЕНА, ТИП 2. УЗЛЫ  
(POROTHERM 38)

Лист

5.13

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

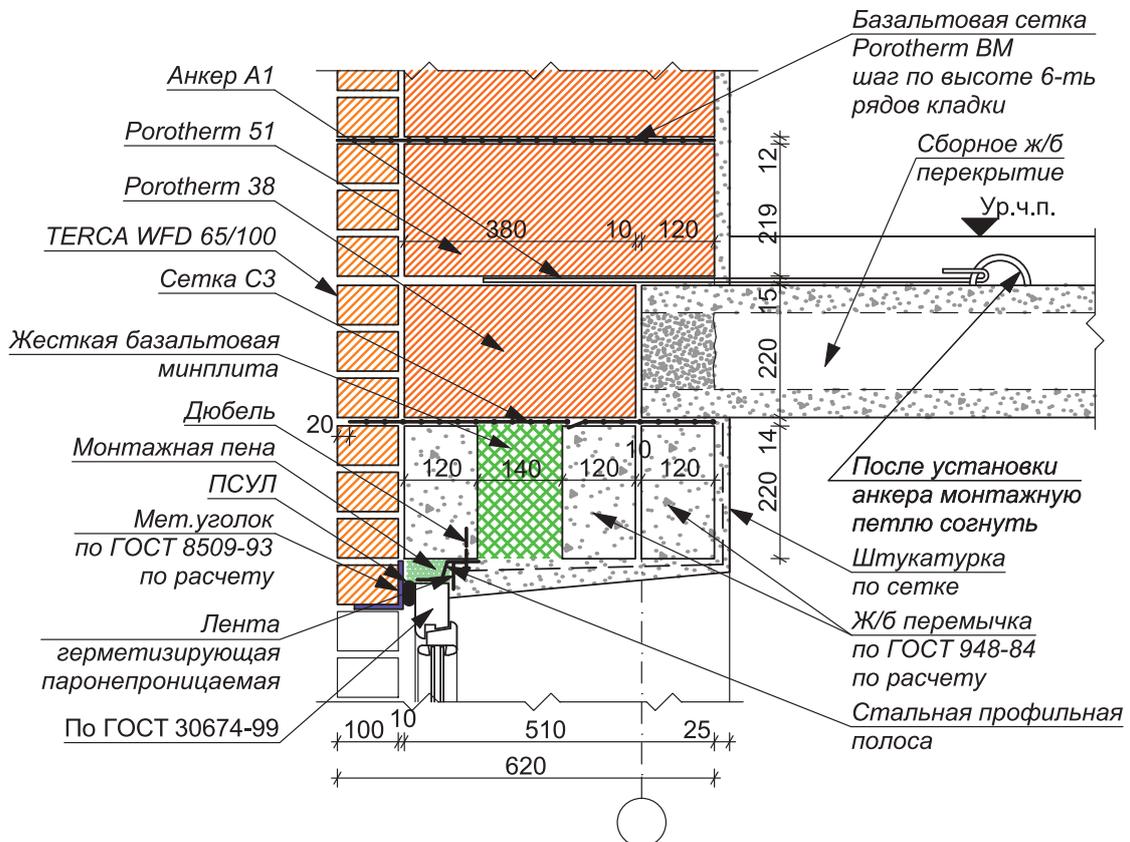
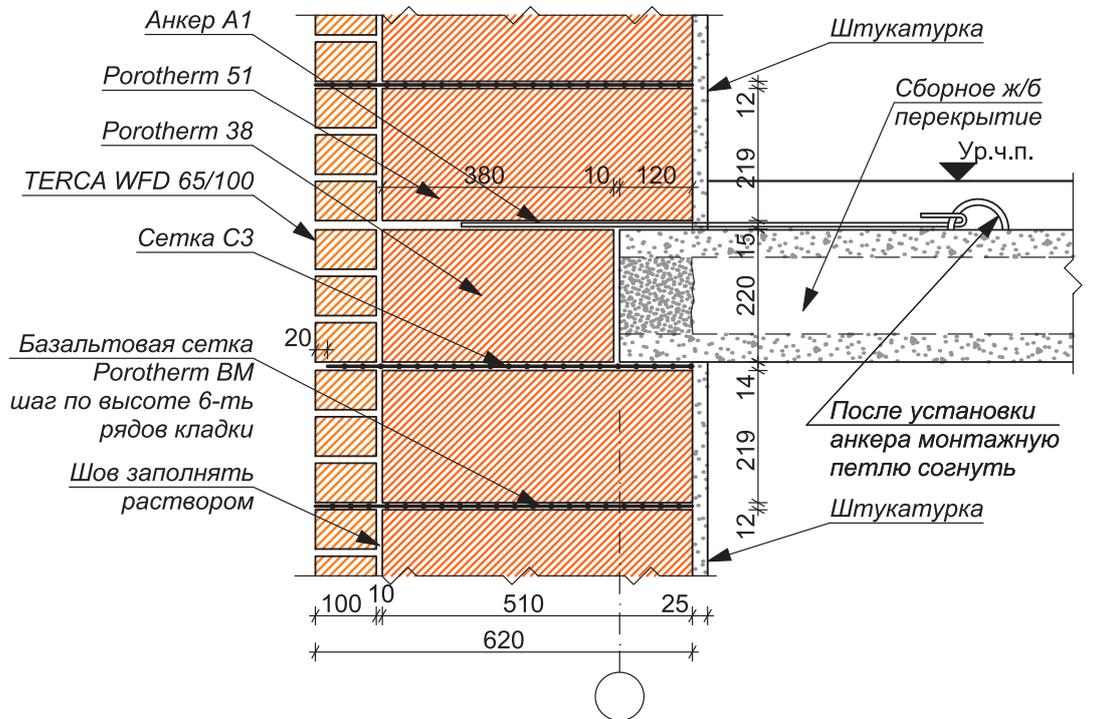


СТЕНА, ТИП 2. УЗЛЫ  
(POROTHERM 44)

Лист

5.14

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



СТЕНА, ТИП 2. УЗЛЫ  
(POROTHERM 51)

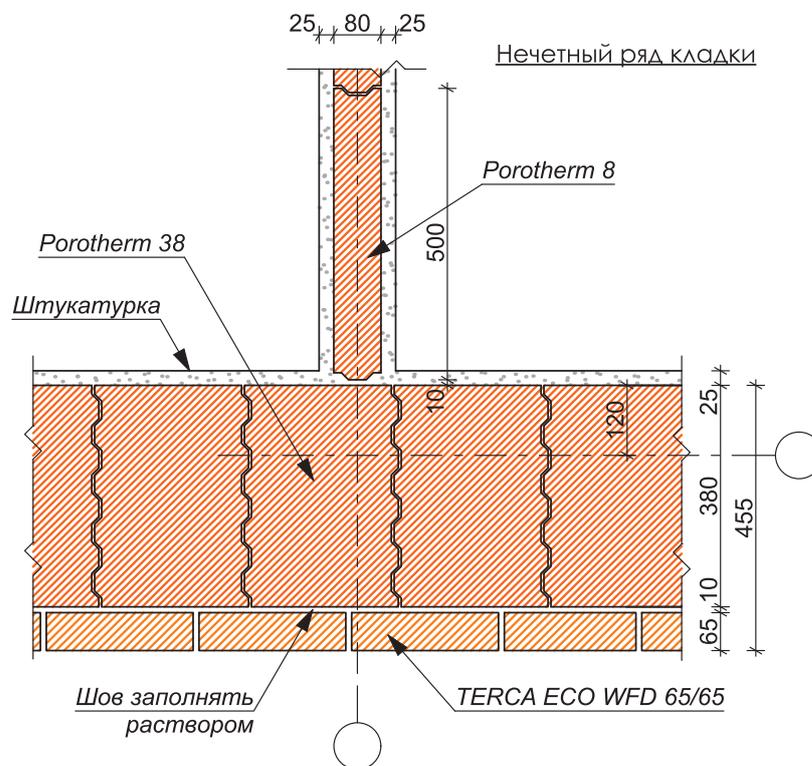
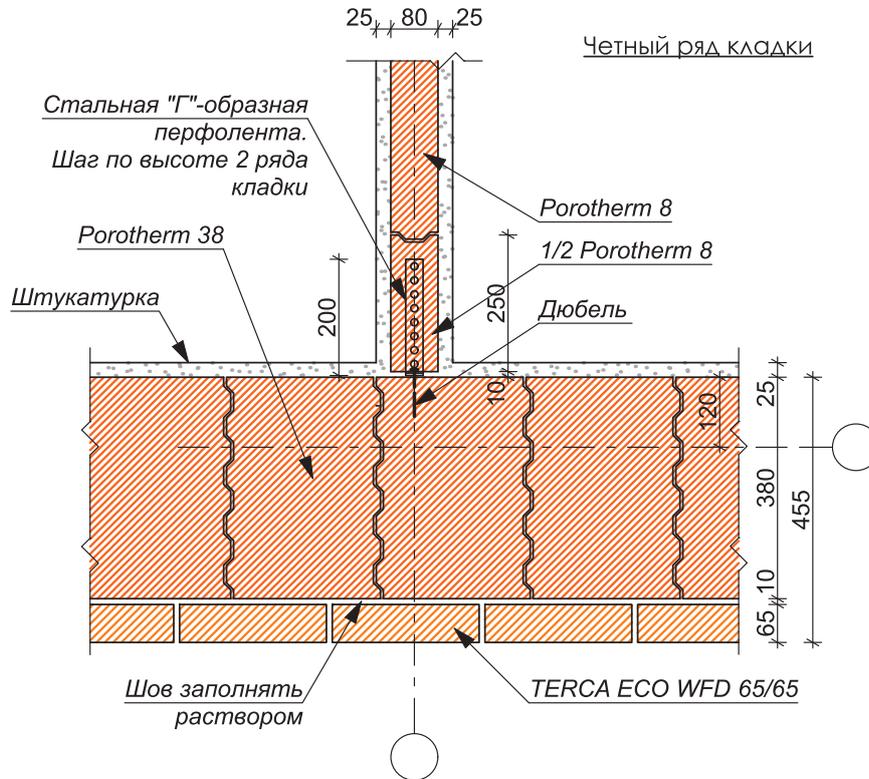
Лист

5.15

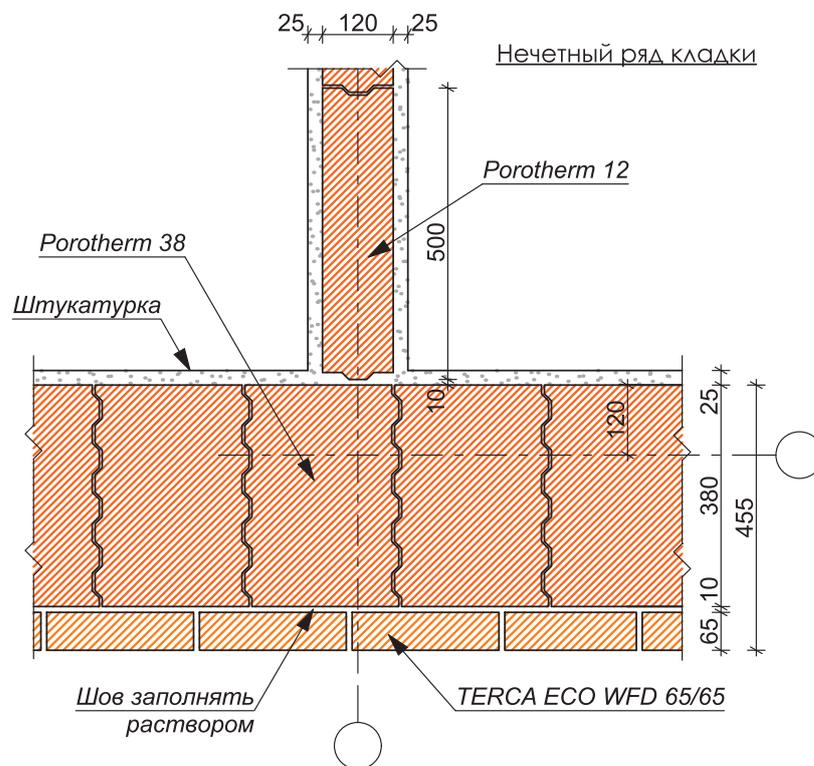
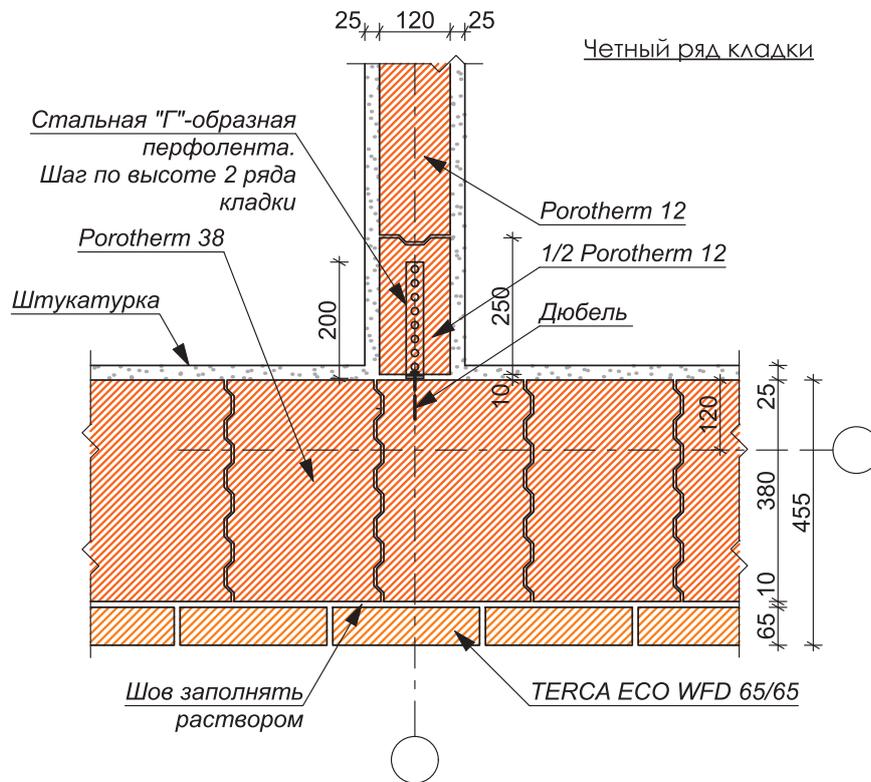
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

# 6/ Узлы сопряжений наружных и внутренних СТЕН

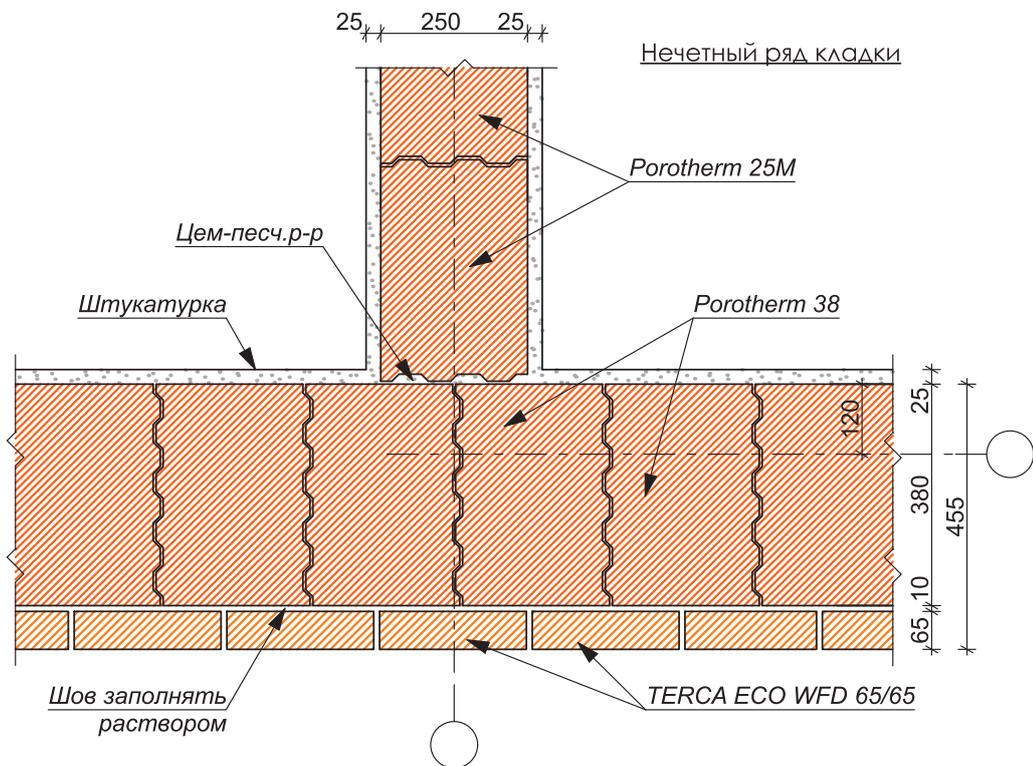
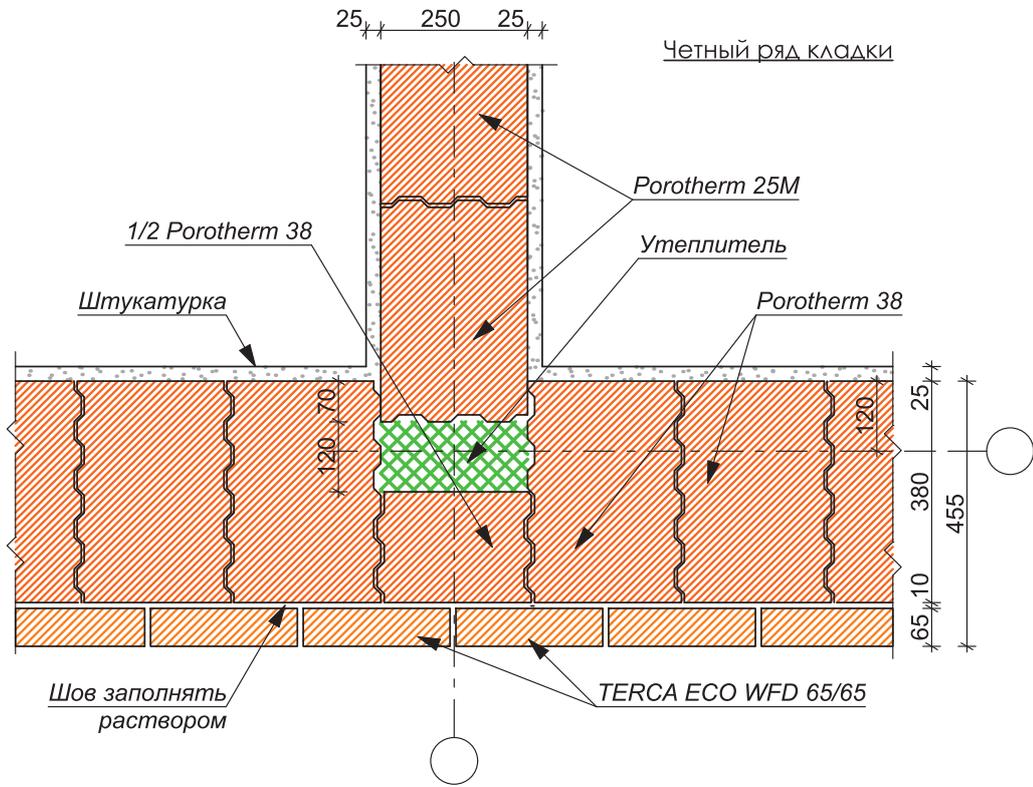
На примере стены, тип 2  
из керамических блоков Porotherm  
с облицовочным слоем из  
TERCA ECO WFD 65/65



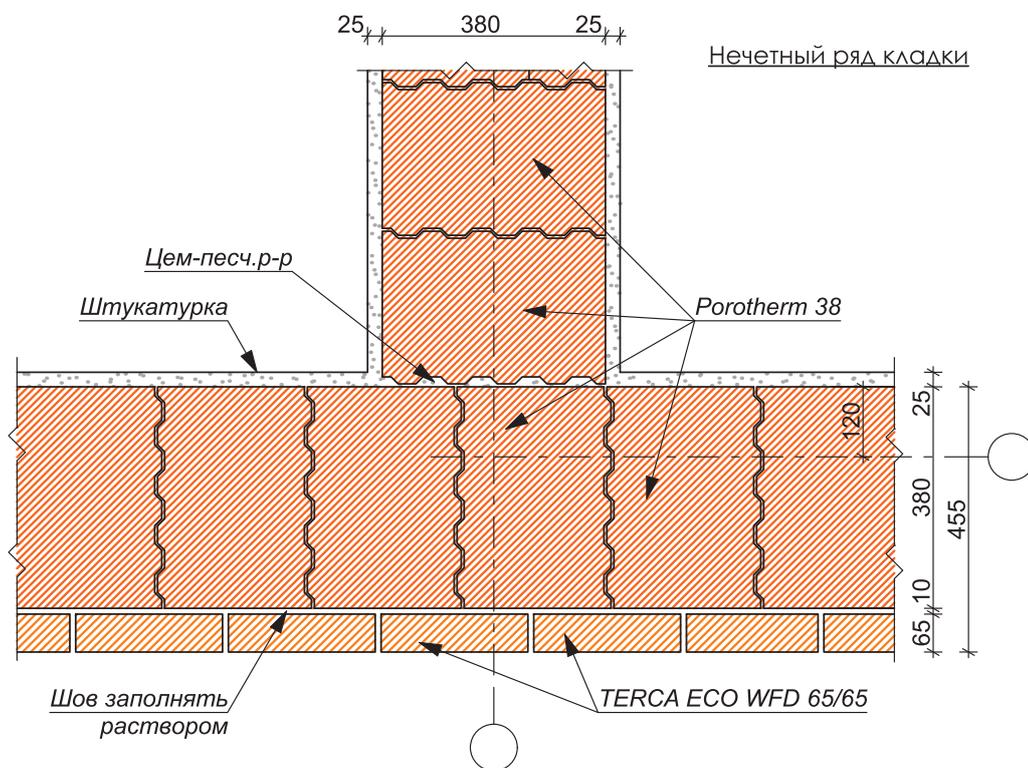
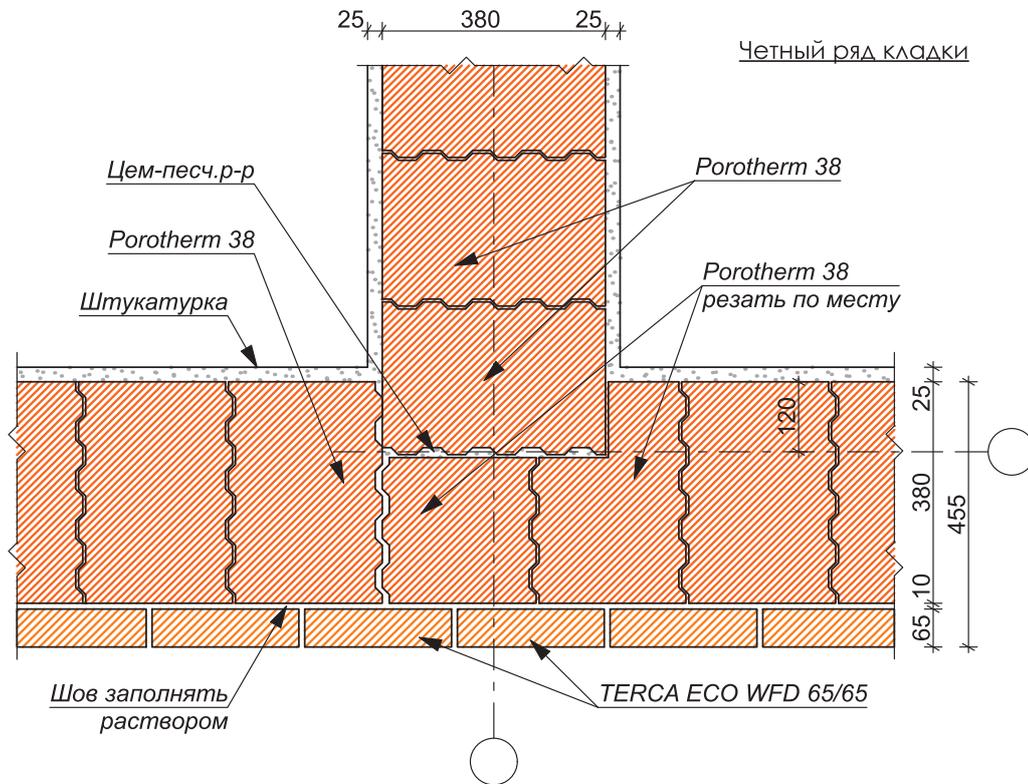
						УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ, ТИП 2, ИЗ POROTHERM 38 С ВНУТРЕННЕЙ ПЕРЕГОРОДКОЙ ИЗ POROTHERM 8	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		6.1



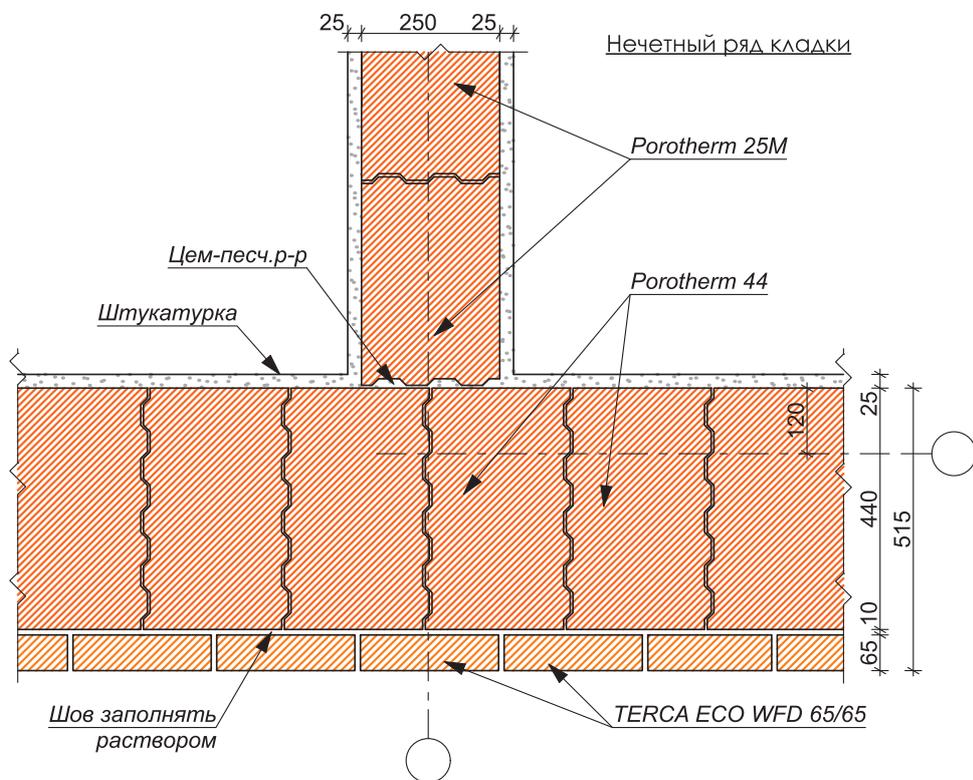
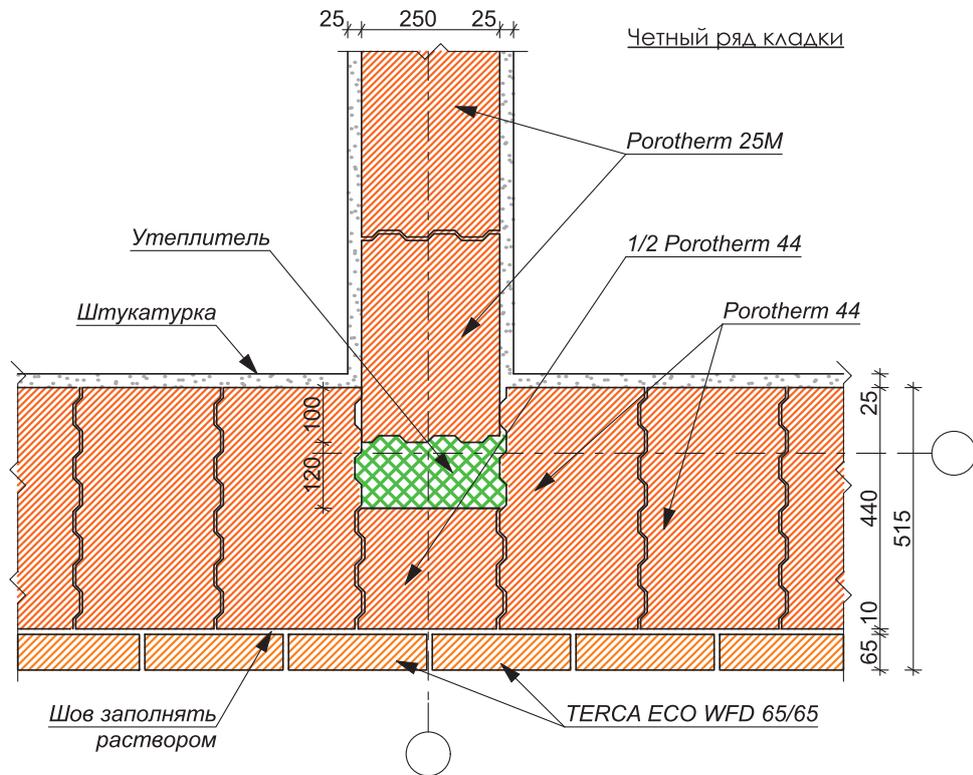
						УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ, ТИП 2, ИЗ POROTHERM 38 С ВНУТРЕННЕЙ ПЕРЕГОРОД- КОЙ ИЗ POROTHERM 12	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>6.2</b>



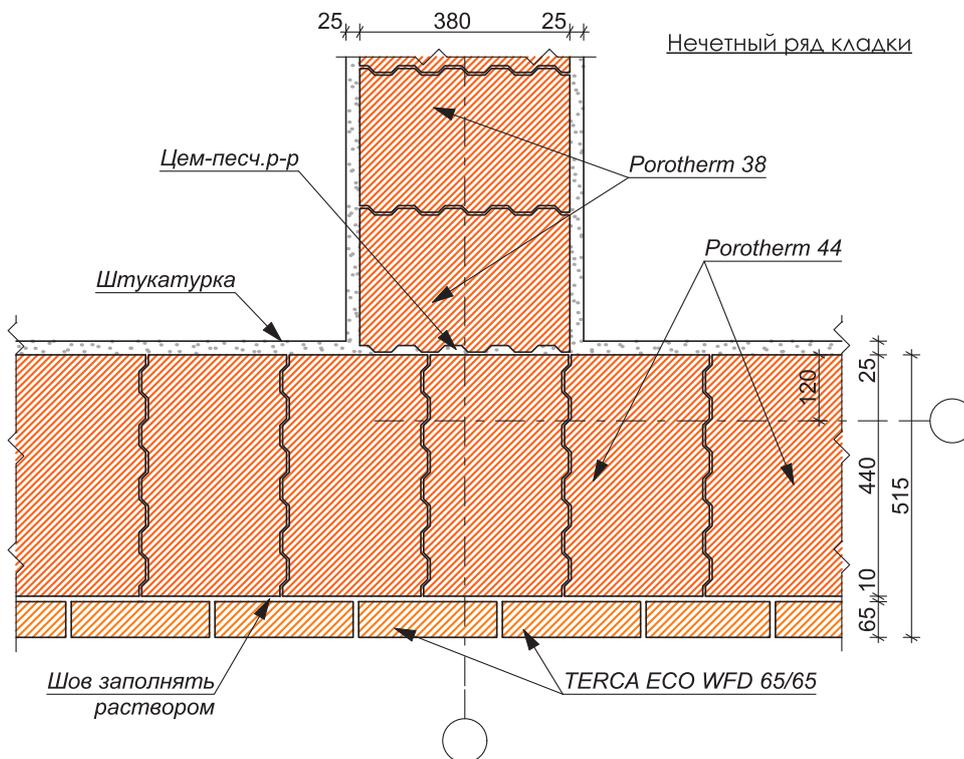
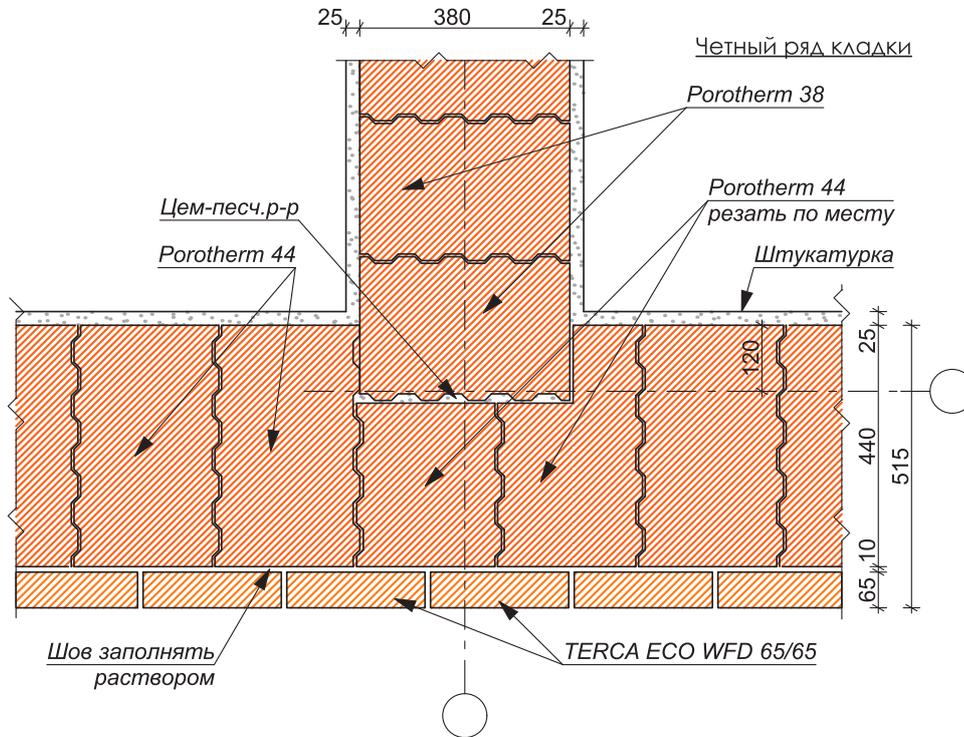
						УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ, ТИП 2, ИЗ POROTHERM 38 С ВНУТРЕННЕЙ СТЕНОЙ ИЗ POROTHERM 25M	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		6.3



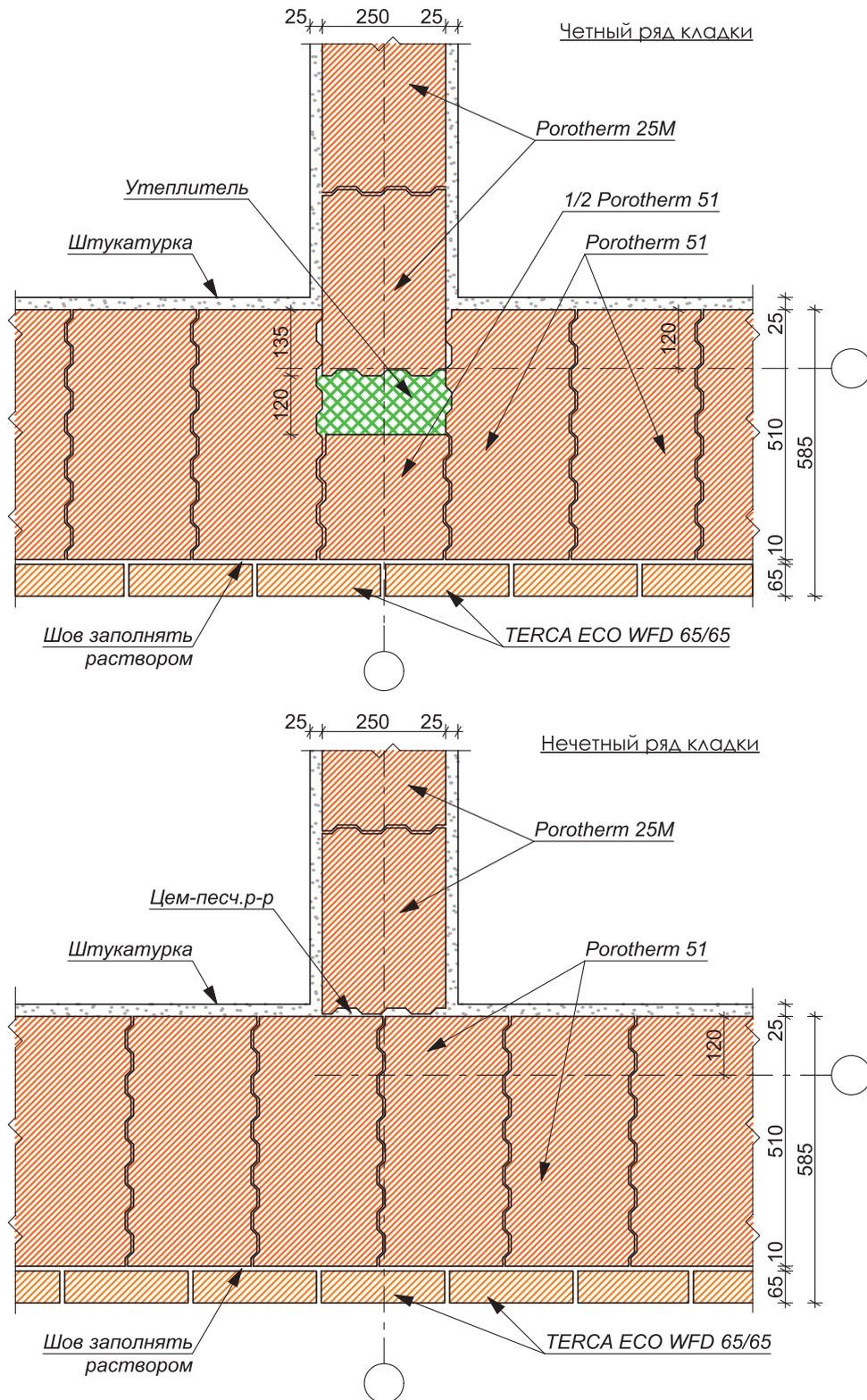
						УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ, ТИП 2, ИЗ POROTHERM 38 С ВНУТРЕННЕЙ СТЕНОЙ ИЗ POROTHERM 38	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		6.4



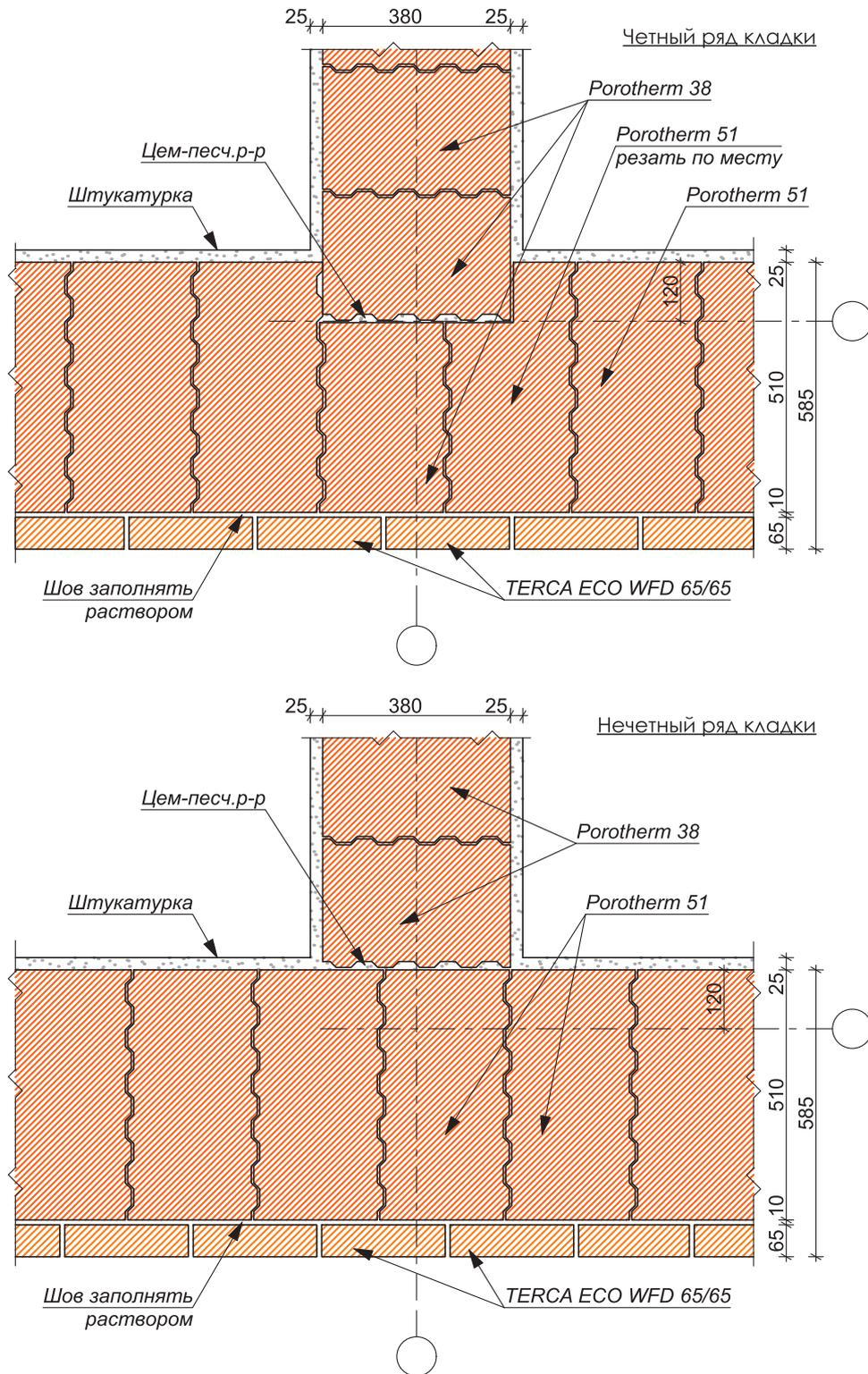
						УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ, ТИП 2, ИЗ POROTHERM 44 С ВНУТРЕННЕЙ СТЕНОЙ ИЗ POROTHERM 25M	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		6.5



						УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ, ТИП 2, ИЗ POROTHERM 44 С ВНУТРЕННЕЙ СТЕНОЙ ИЗ POROTHERM 38	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		6.6



						УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ, ТИП 2, ИЗ POROTHERM 51 С ВНУТРЕННЕЙ СТЕНОЙ ИЗ POROTHERM 25M	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>6.7</b>



УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ, ТИП 2,  
 ИЗ POROTHERM 51 С ВНУТРЕННЕЙ СТЕНОЙ  
 ИЗ POROTHERM 38

Лист

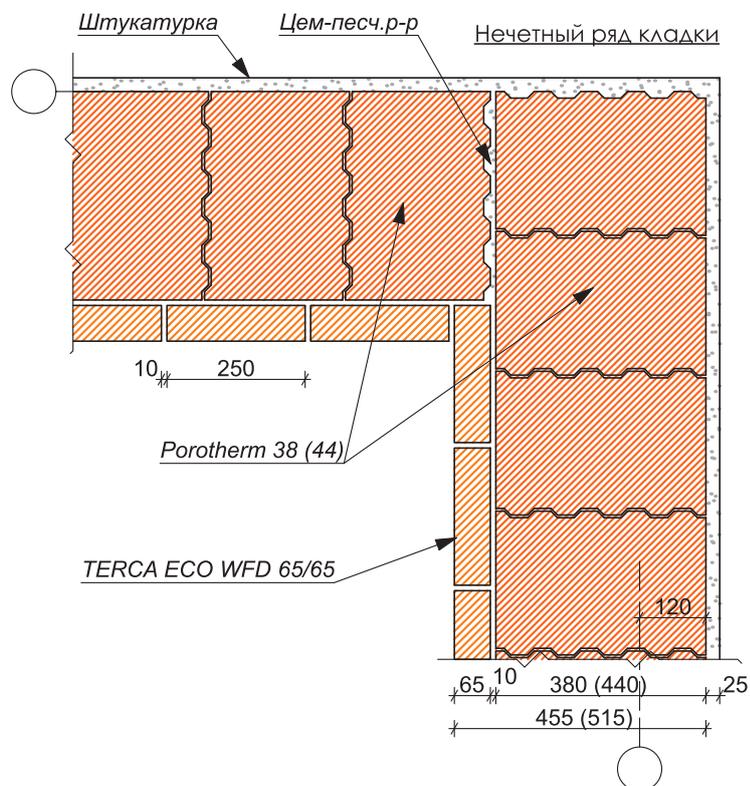
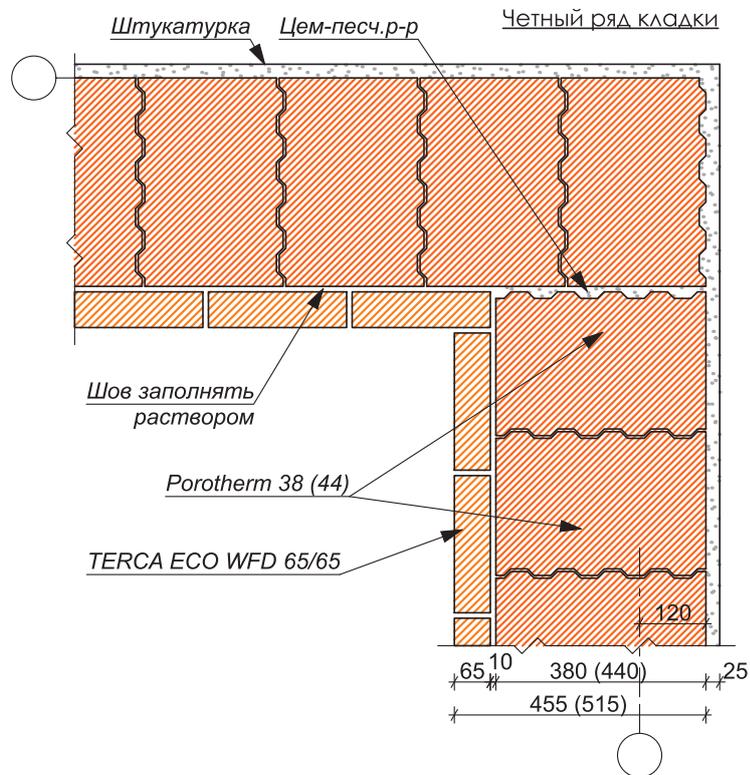
**6.8**

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

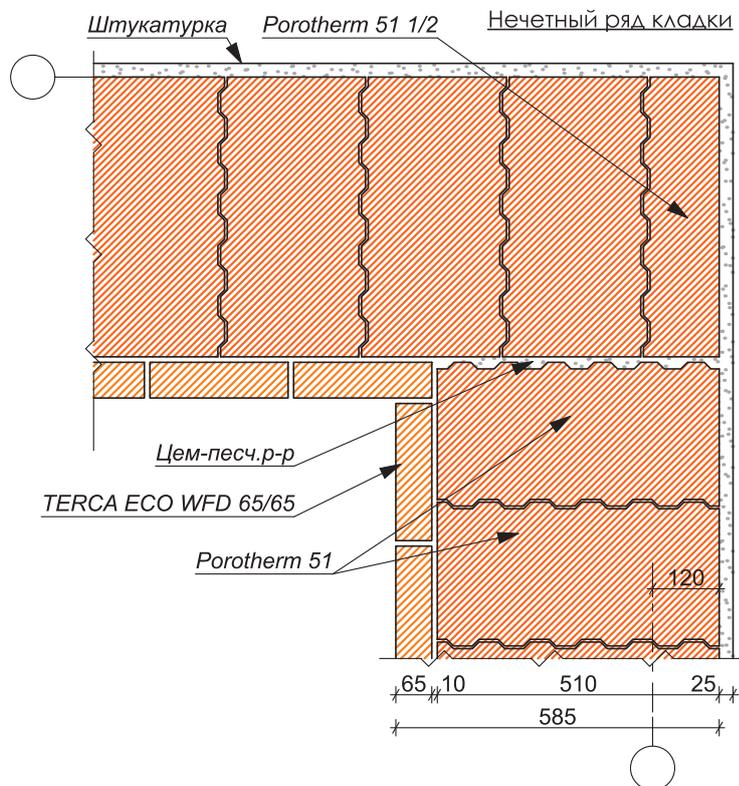
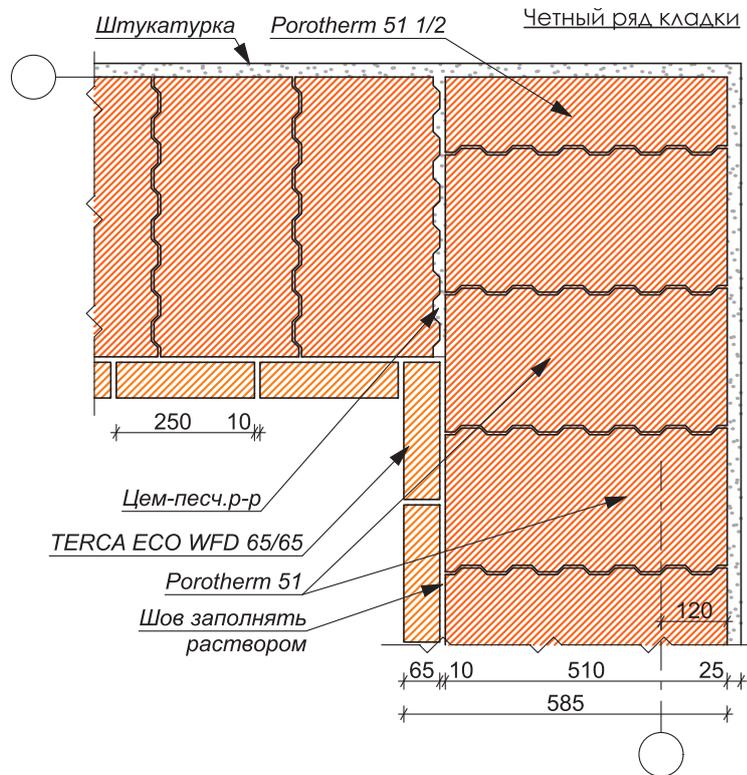


# 7/ Углы внутренние и наружные

На примере стены, тип 2,  
из керамических блоков Porotherm  
с облицовочным слоем из  
TERCA ECO WFD 65/65

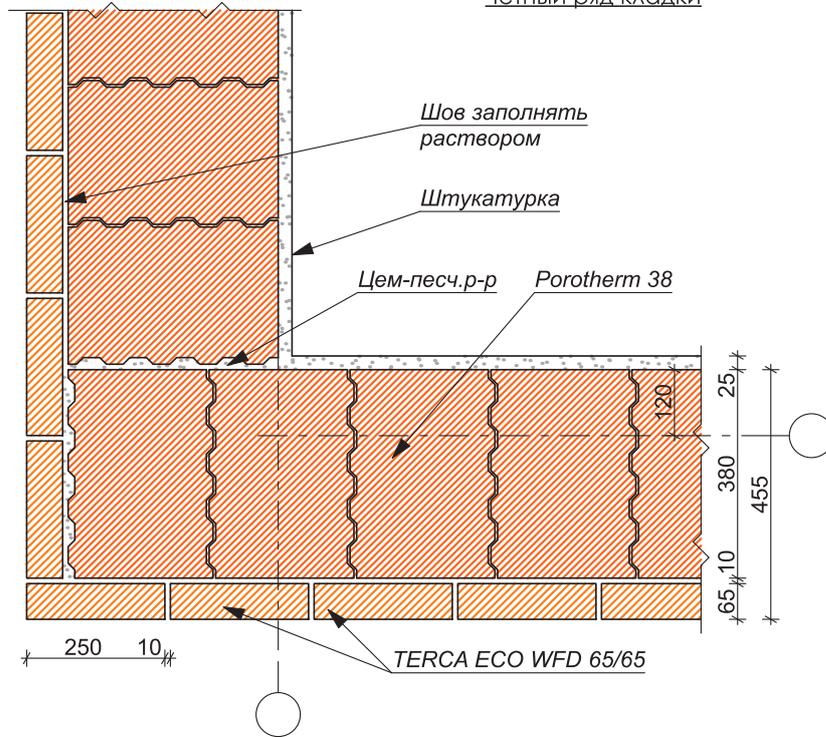


						ВНУТРЕННИЙ УГОЛ СТЕПЫ, ТИП 2 (POROTHERM 38; 44)	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		7.1

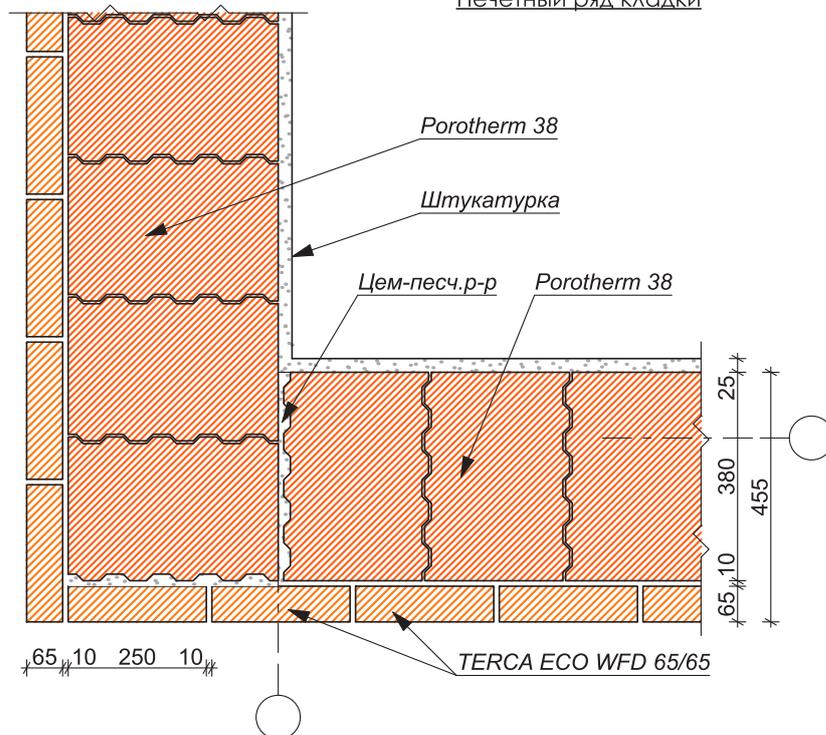


						ВНУТРЕННИЙ УГОЛ СТЕПЫ, ТИП 2 (POROTHERM 51)	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		7.2

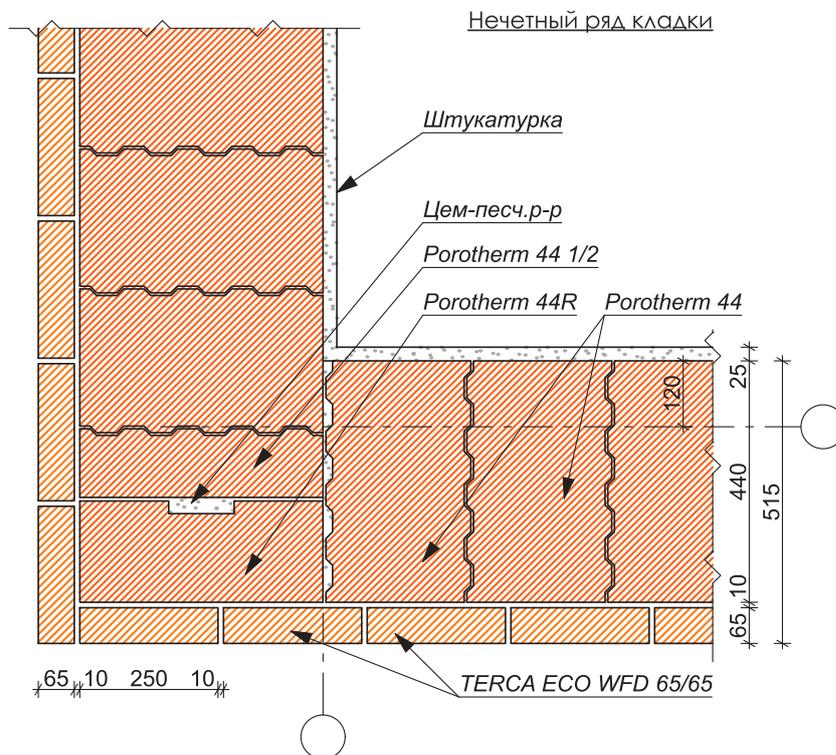
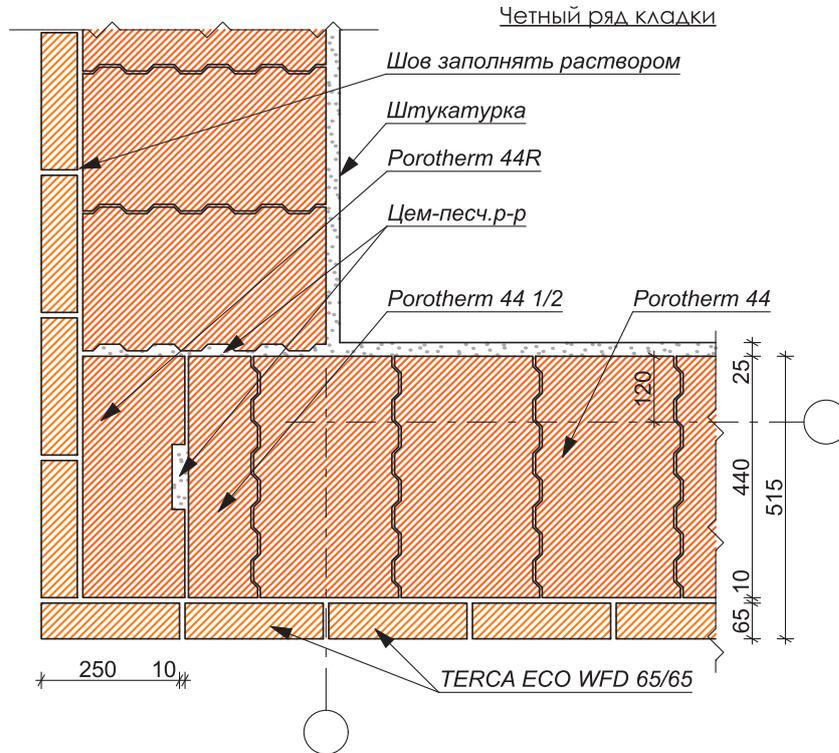
Четный ряд кладки



Нечетный ряд кладки



						НАРУЖНЫЙ УГОЛ СТЕПЫ, ТИП 2 (POROTHERM 38)	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>7.3</b>

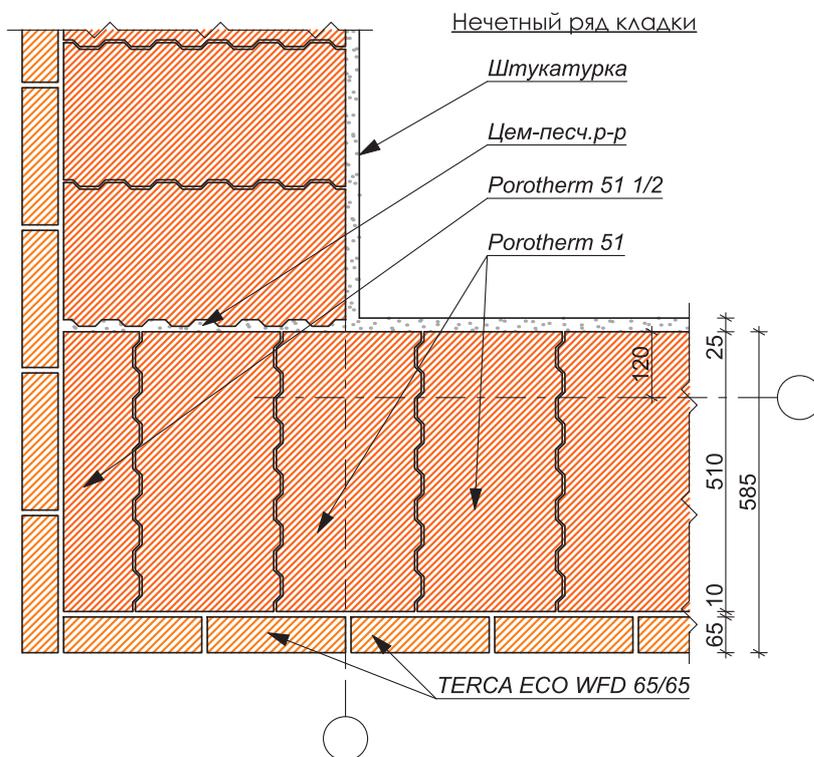
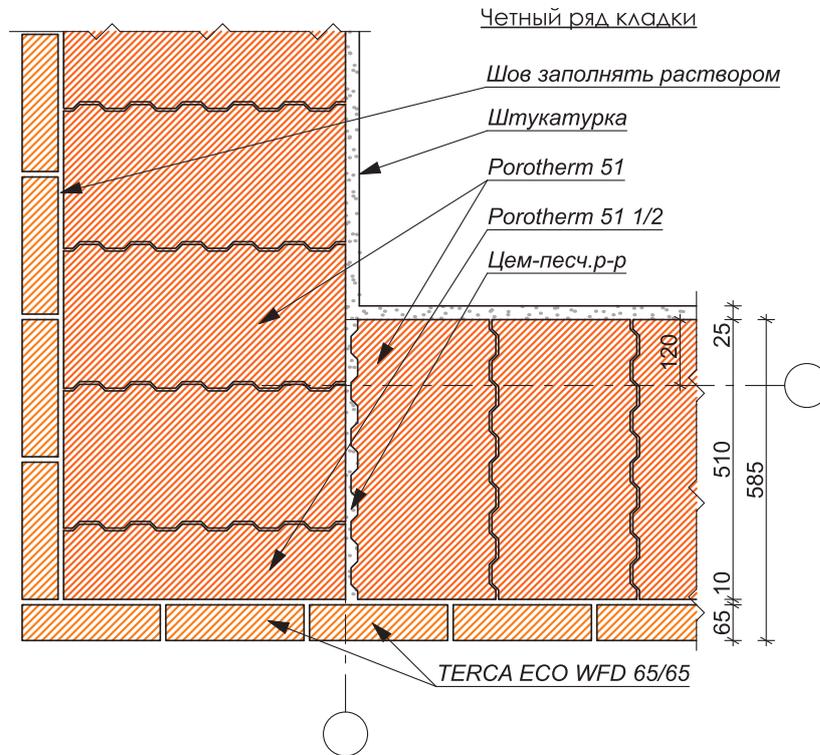


НАРУЖНЫЙ УГОЛ СТЕПЫ, ТИП 2  
(POROTHERM 44)

Лист

7.4

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

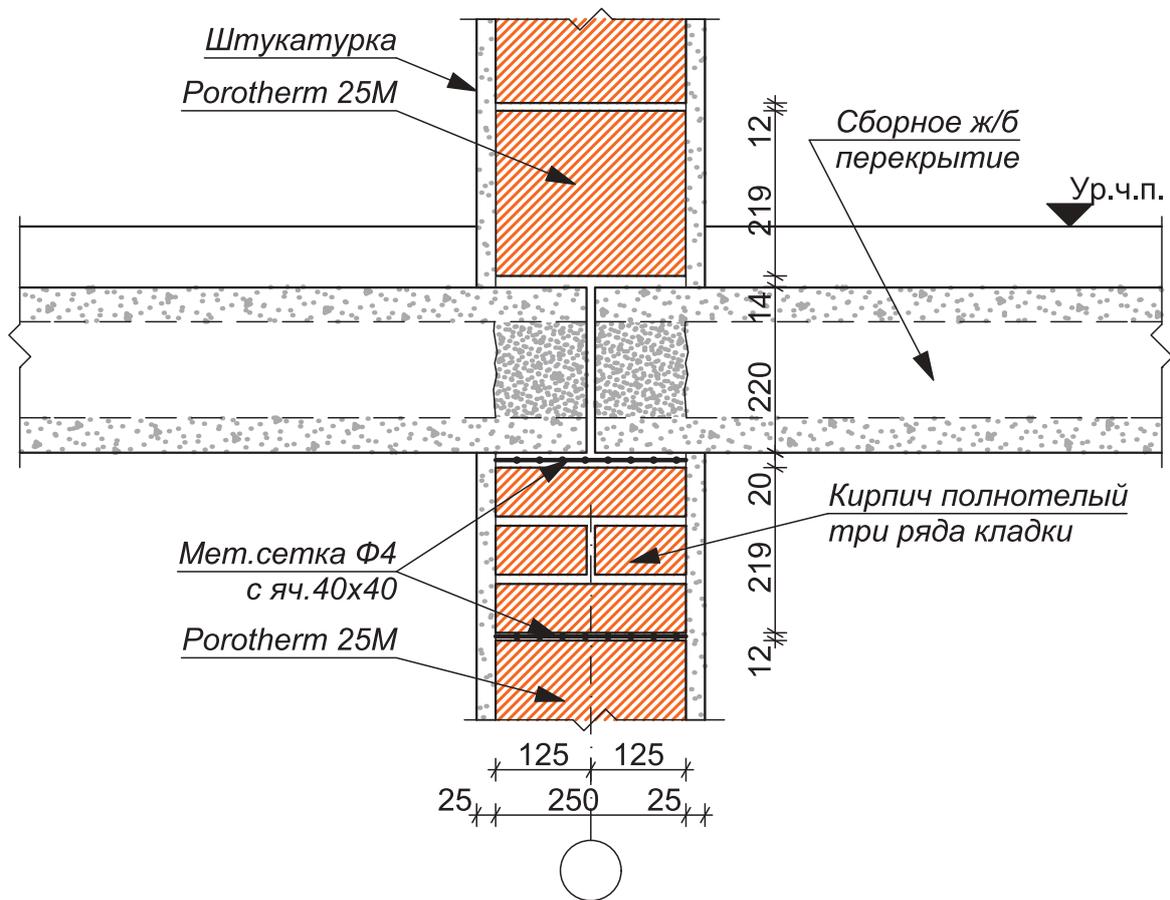


						НАРУЖНЫЙ УГОЛ СТЕПЫ, ТИП 2 (POROTHERM 51)	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>7.5</b>

# 8/ Узлы внутренних несущих стен. Воздуховоды

На примере стены  
из керамических блоков  
Porotherm 25 (30; 38)



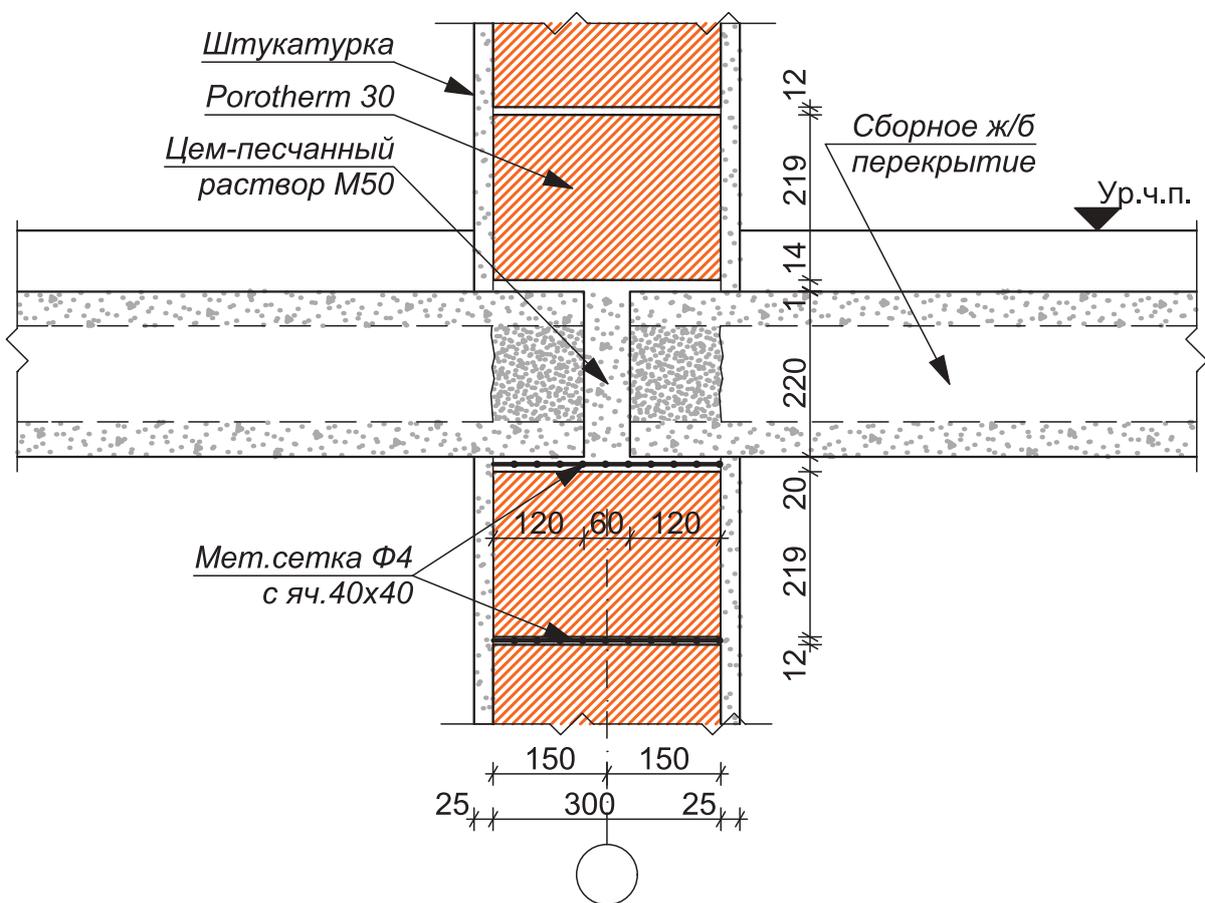


ВНУТРЕННЯЯ НЕСУЩАЯ СТЕНА. УЗЛЫ  
(POROTHERM 25)

Лист

**8.1**

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

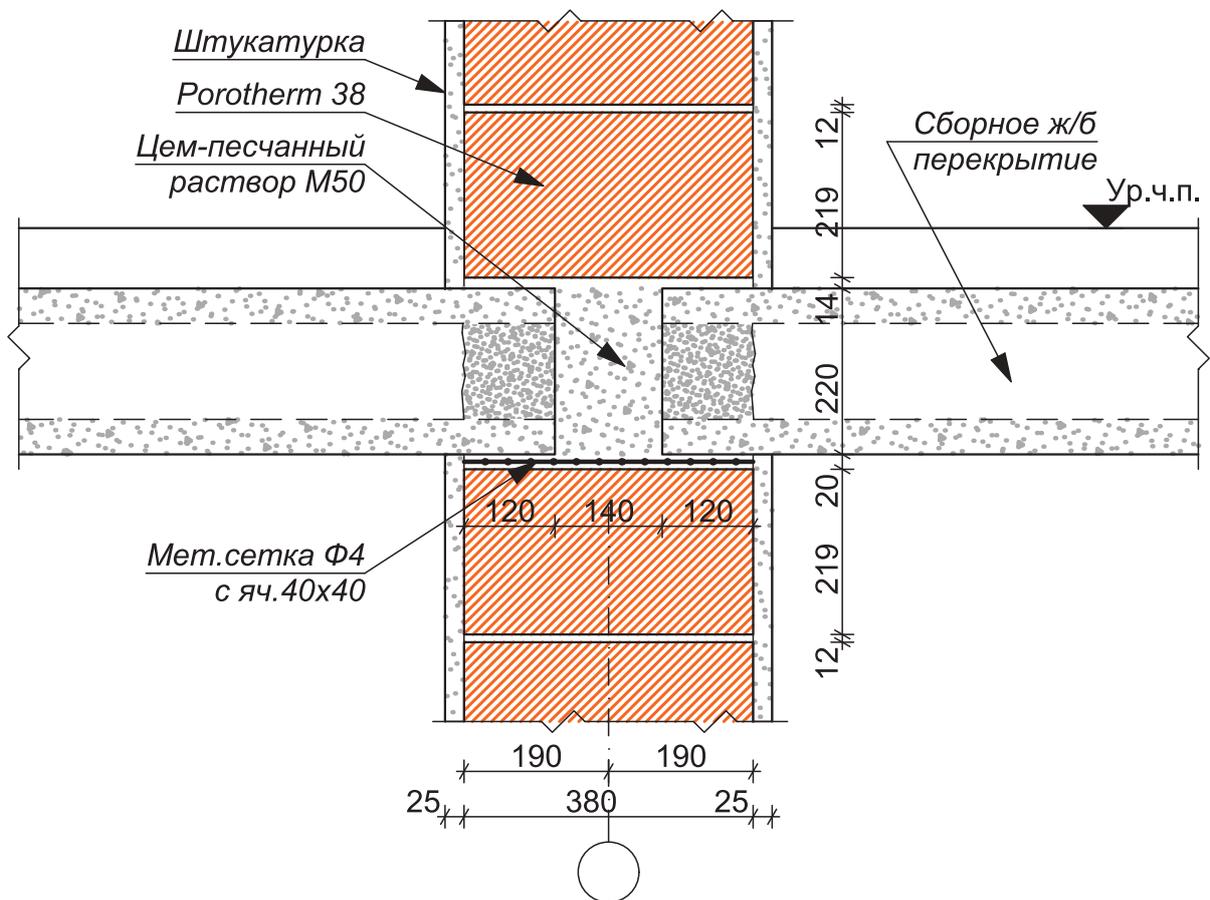


ВНУТРЕННЯЯ НЕСУЩАЯ СТЕНА. УЗЛЫ  
 (POROTHERM 30)

Лист

**8.2**

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

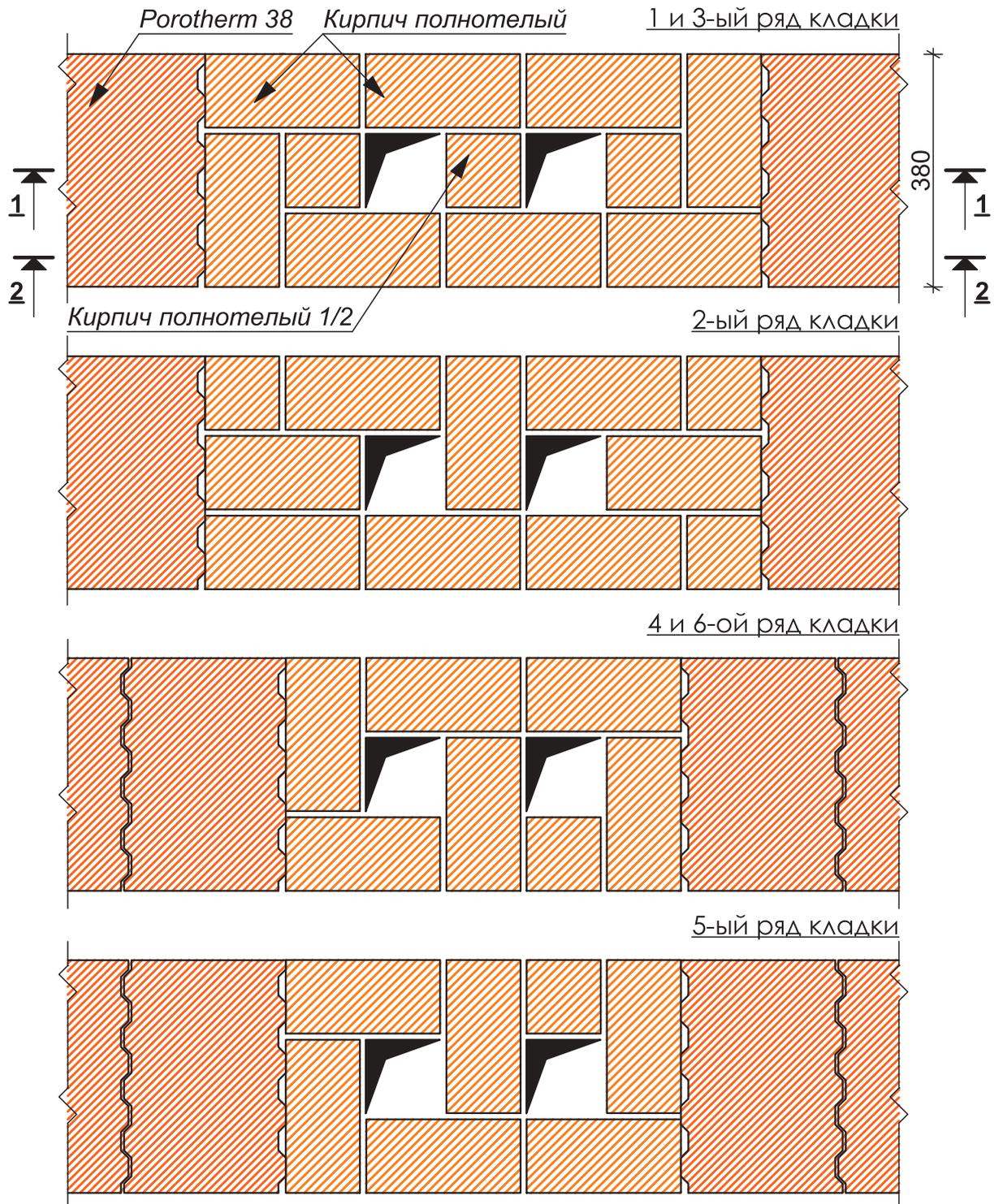


ВНУТРЕННЯЯ НЕСУЩАЯ СТЕНА. УЗЛЫ  
 (POROTHERM 38)

Лист

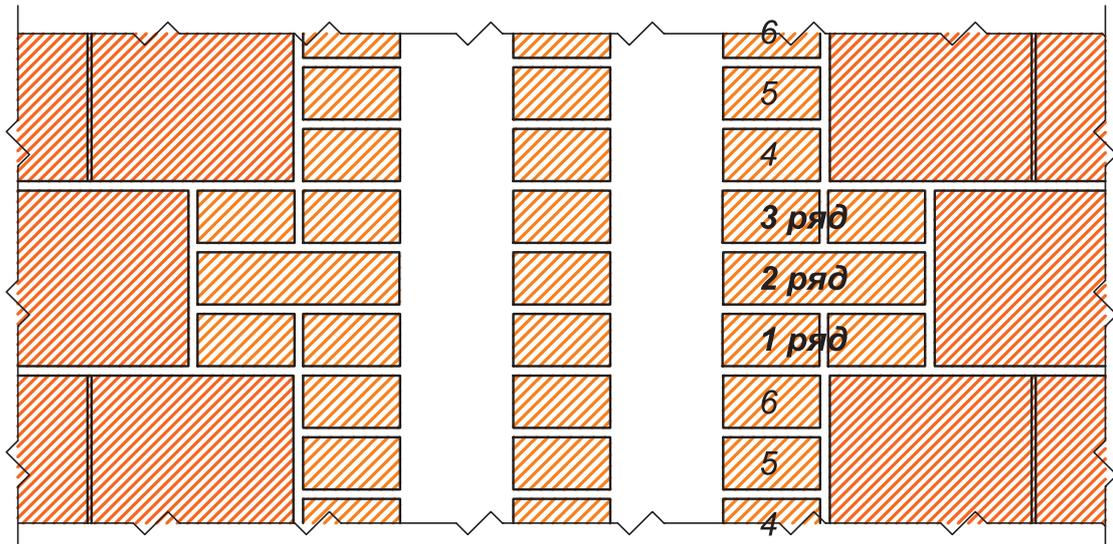
**8.3**

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

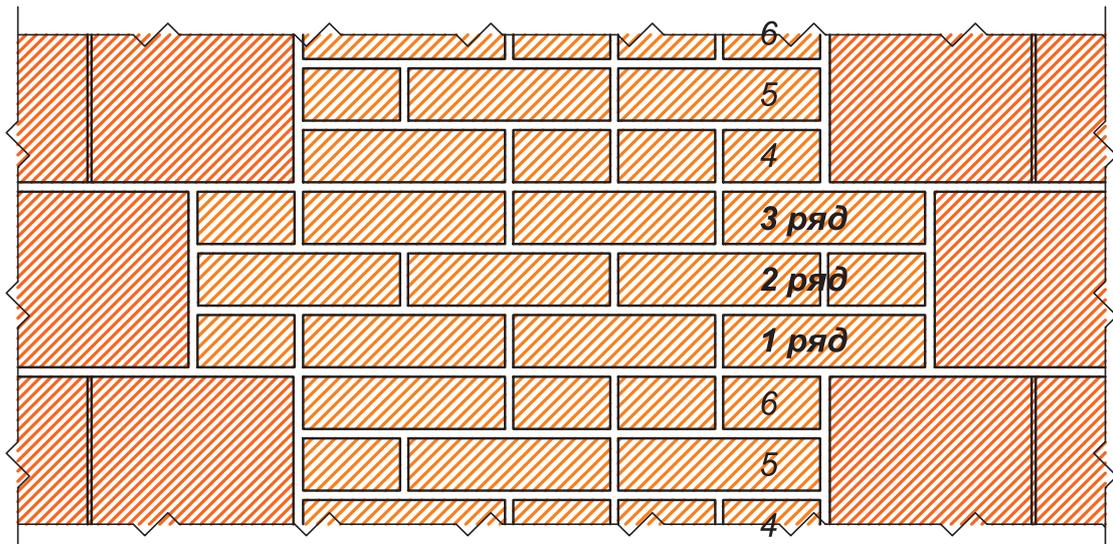


						ПЕРЕВЯЗКА СТЕНЫ ИЗ PHOROTERM 38 СО СТЕНОЙ ИЗ ПОЛНОТЕЛОГО КИРПИЧА ДЛЯ УСТРОЙСТВА ВОЗДУХОВОДОВ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>8.4</b>

Сечение по 1-1



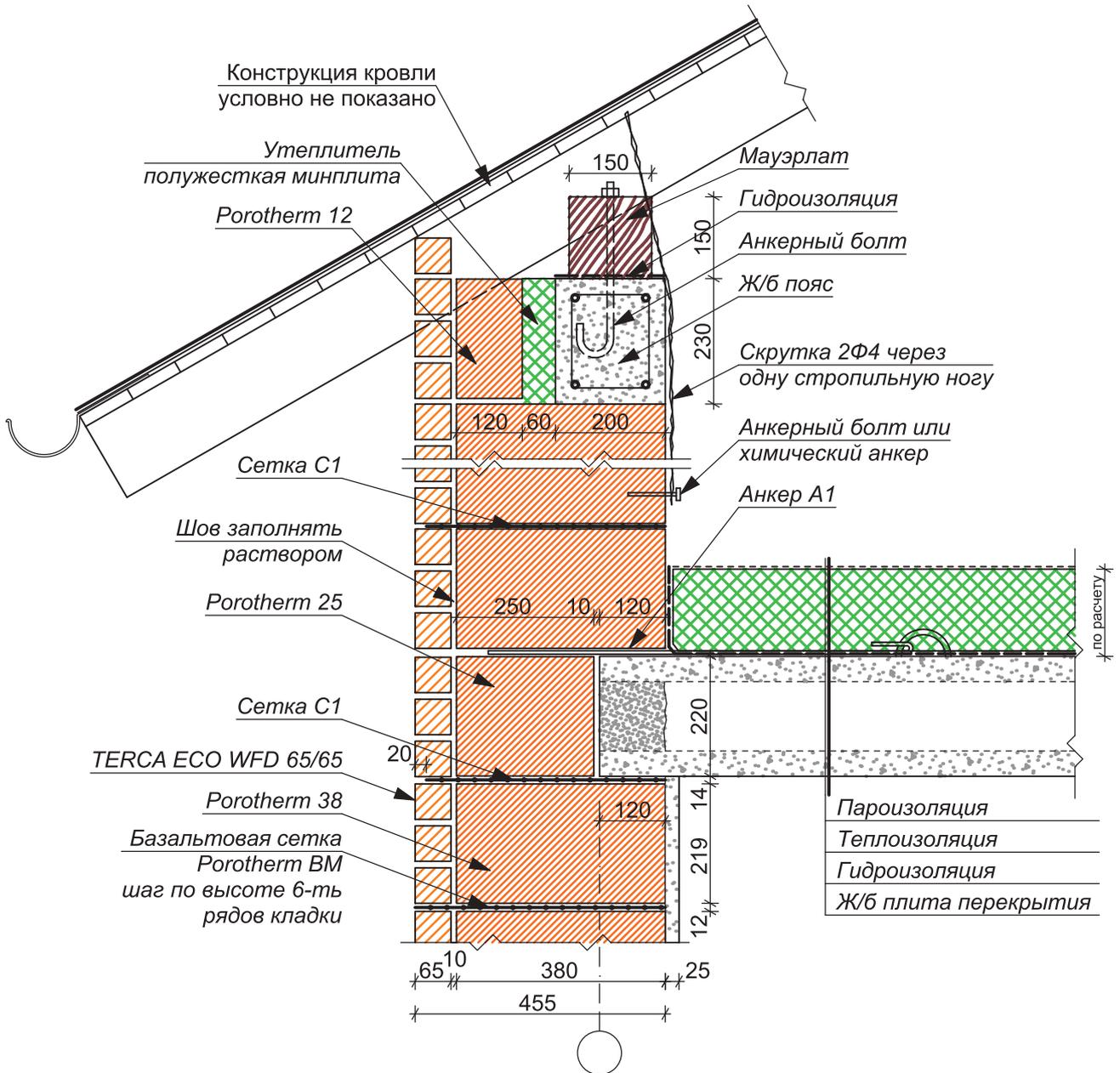
Сечение по 2-2



						ПЕРЕВЯЗКА СТЕНЫ ИЗ PHOROTERM 38 СО СТЕНОЙ ИЗ ПОЛНОТЕЛОГО КИРПИЧА ДЛЯ УСТРОЙСТВА ВОЗДУХОВОДОВ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>8.5</b>

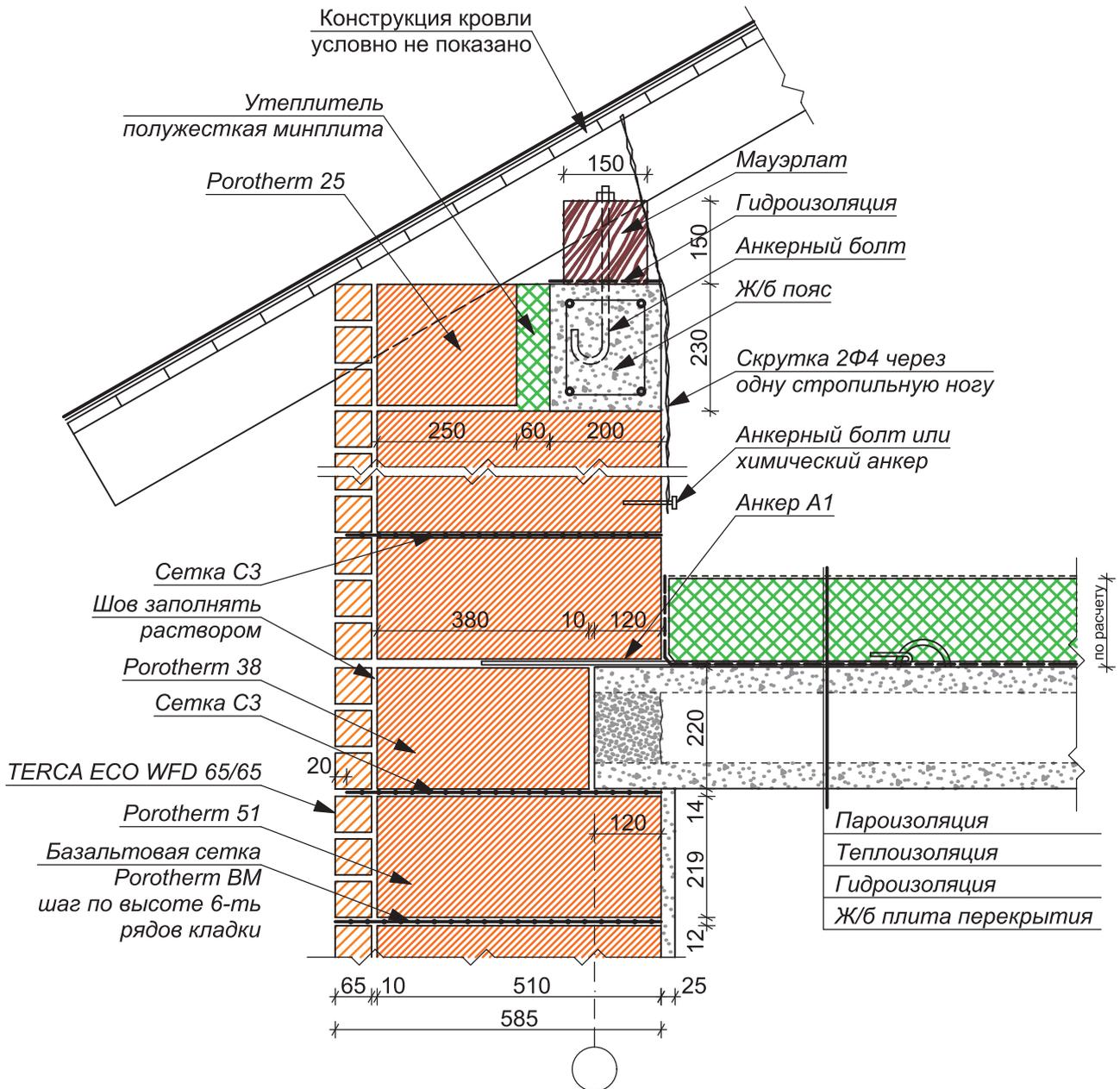
# 9/ Узлы сопряжений наружных стен с двускатной (безраспорной) кровлей

На примере стены, тип 2,  
из керамических блоков PoroTherm  
с облицовочным слоем  
из TERCA ECO WFD 65/65



						ПРЕМКНИЕ НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ ИЗ Purotherm 38 К СКАТНОЙ (БЕЗРАСПОРНОЙ) КРОВЛЕ (ХОЛОДНЫЙ ЧЕРДАК)	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		9.1



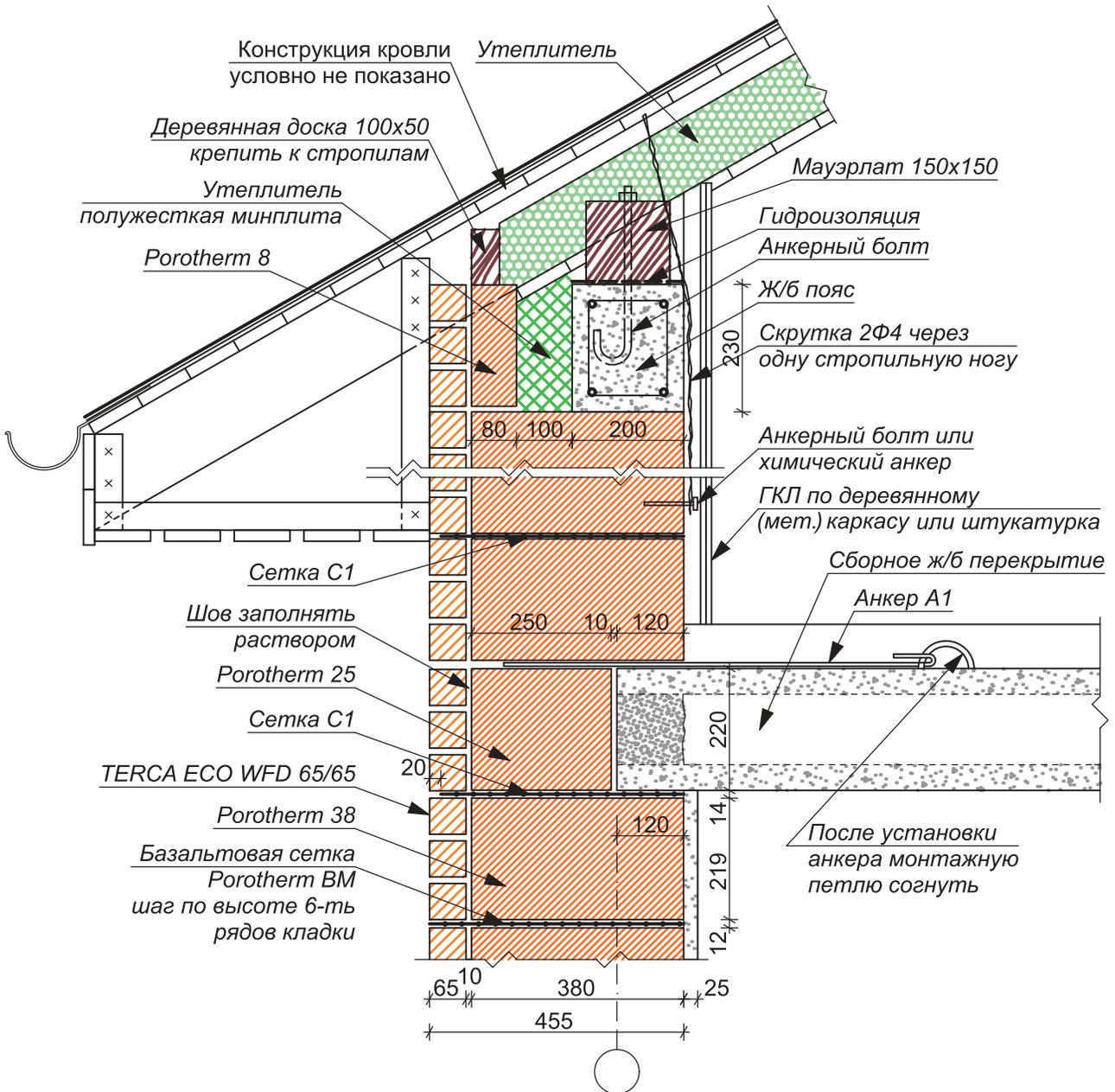


ПРИМЫКАНИЕ НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ ИЗ  
POROTHERM 51 К СКАТНОЙ (БЕЗРАСПОРНОЙ)  
КРОВЛЕ (ХОЛОДНЫЙ ЧЕРДАК)

Лист

9.3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

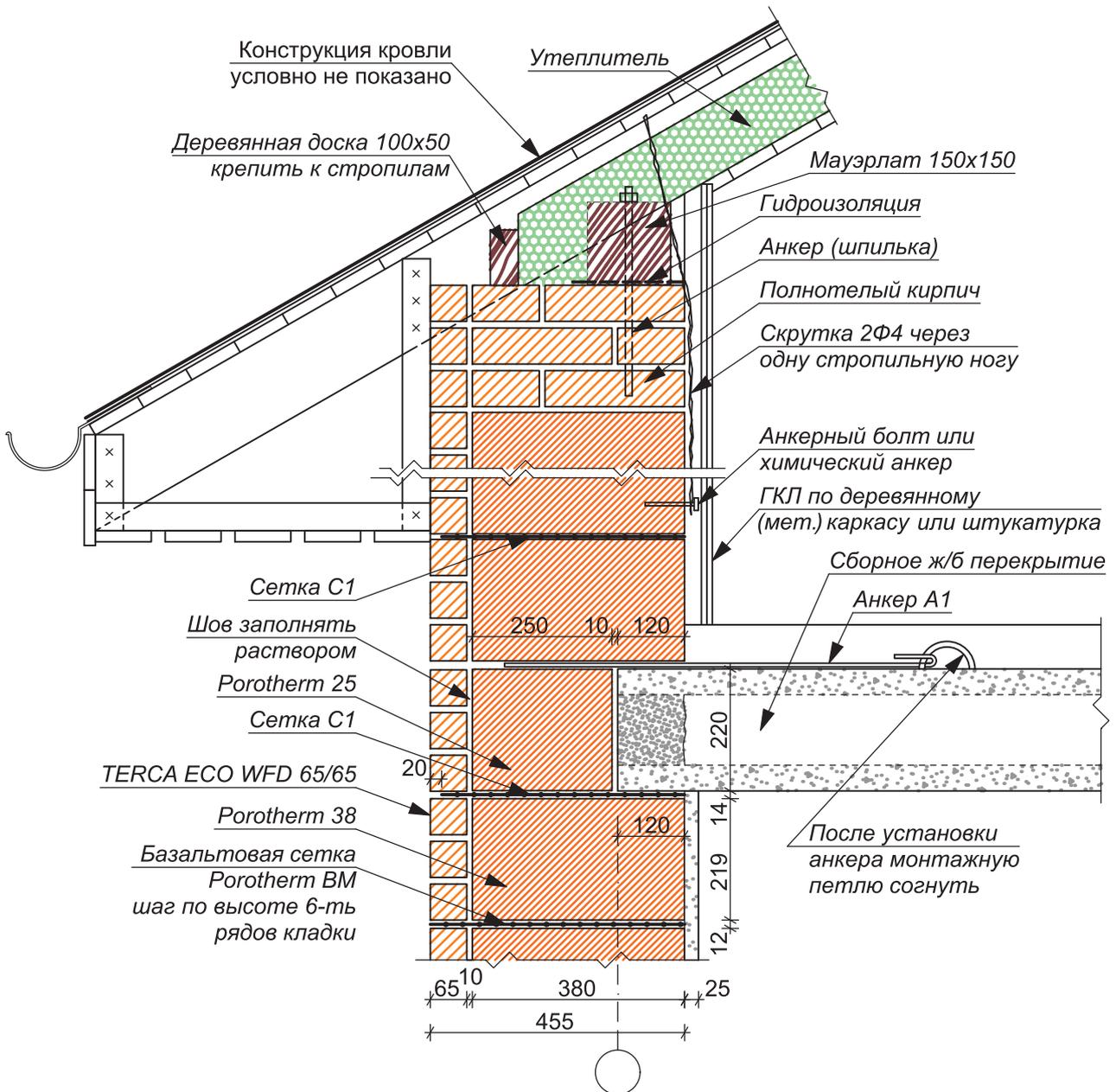


ПРИМЫКАНИЕ НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ К СКАТНОЙ (БЕЗРАСПОРНОЙ) КРОВЛЕ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ ИЗ POROTHERM 38 (ТЕПЛЫЙ ЧЕРДАК)

Лист

**9.4**

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

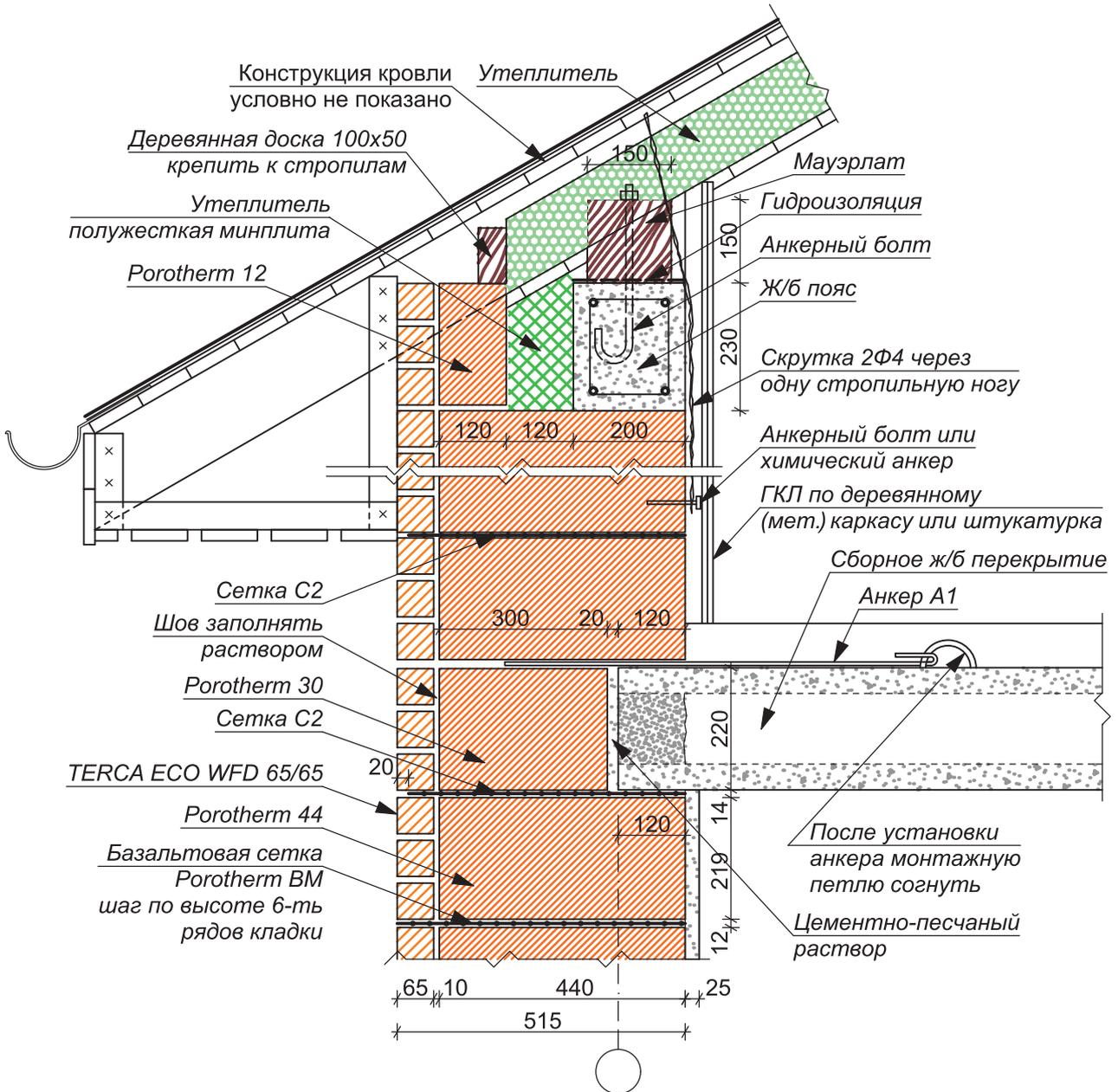


ПРИМЫКАНИЕ НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ К СКАТНОЙ (БЕЗРАСПОРНОЙ) КРОВЛЕ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ ИЗ POROTHERM 38 (ТЕПЛЫЙ ЧЕРДАК)

Лист

**9.5**

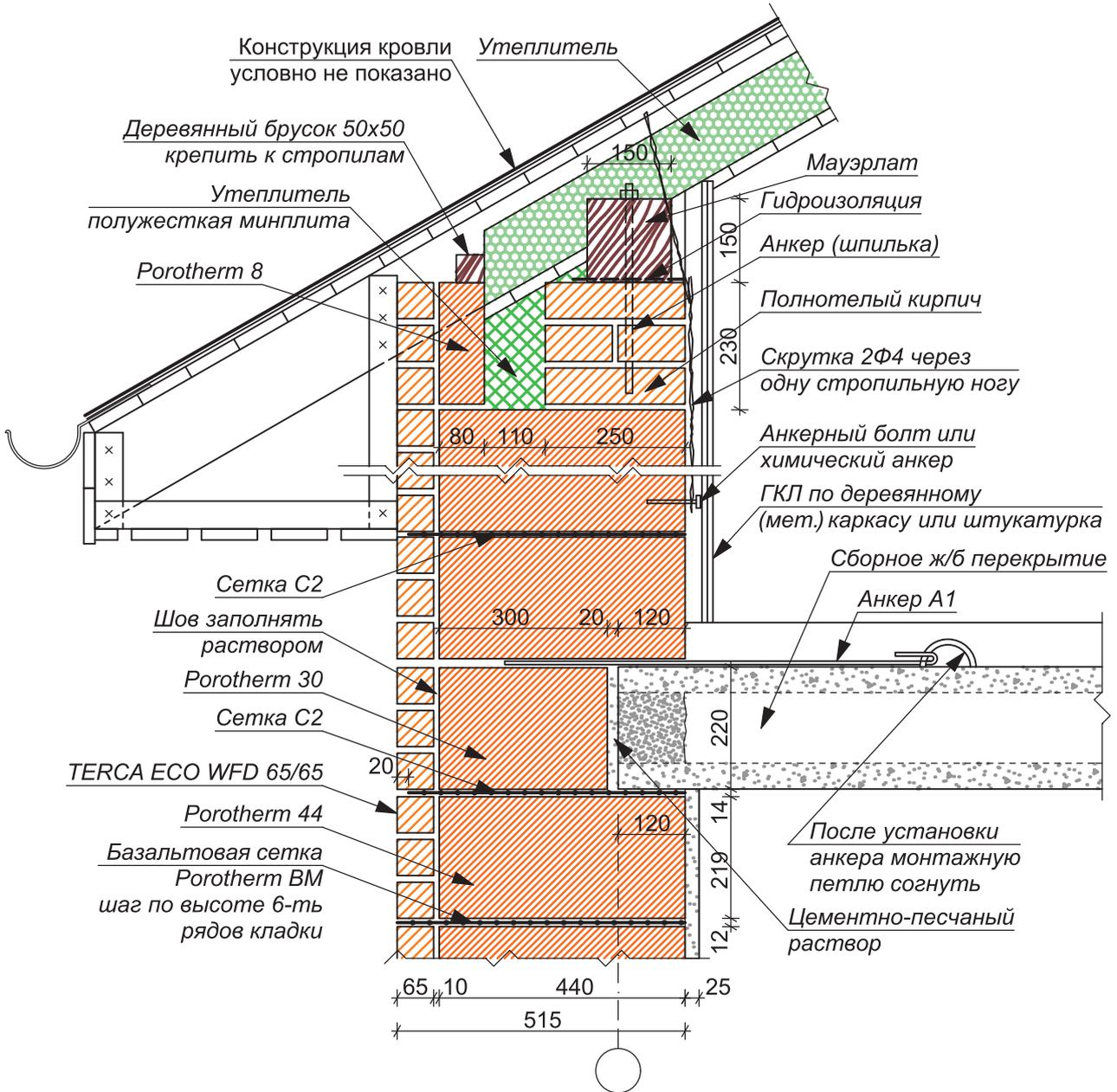
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



ПРИМЫКАНИЕ НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ К СКАТНОЙ (БЕЗРАСПОРНОЙ) КРОВЛЕ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ ИЗ POROTHERM 44 (ТЕПЛЫЙ ЧЕРДАК)

Лист

9.6

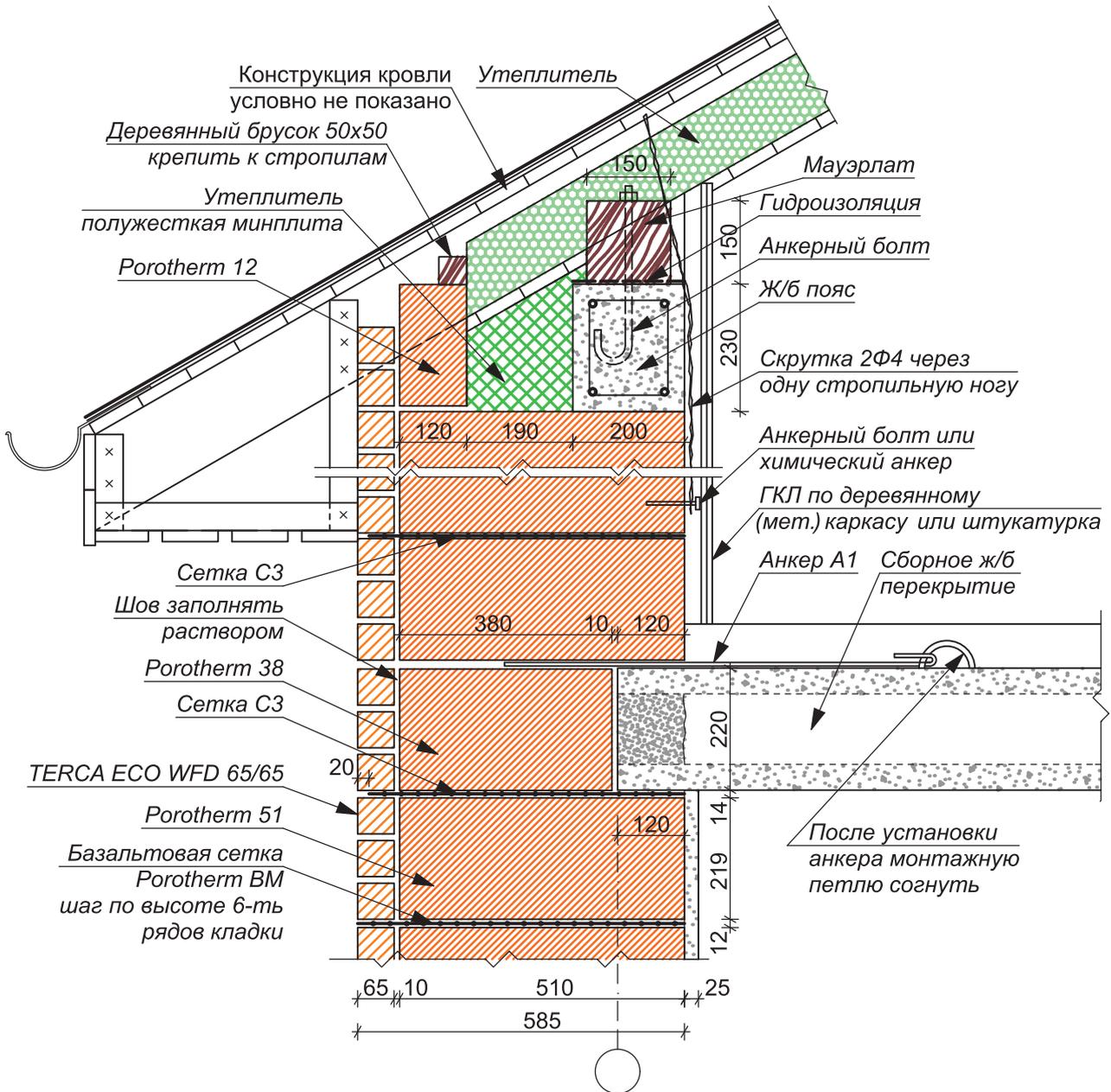


ПРИМЫКАНИЕ НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ К СКАТНОЙ (БЕЗРАСПОРНОЙ) КРОВЛЕ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ ИЗ POROTHERM 44 (ТЕПЛЫЙ ЧЕРДАК)

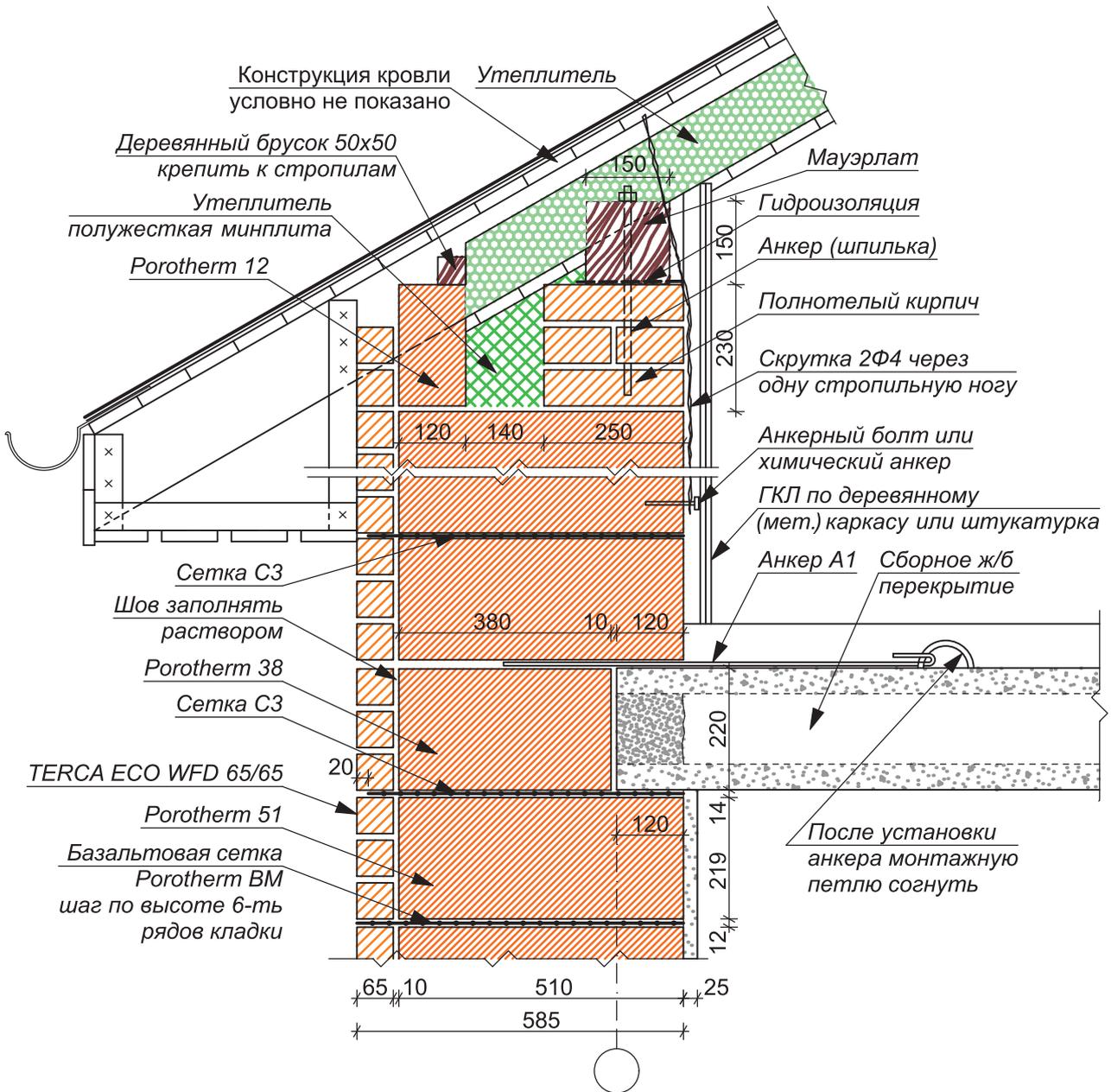
Лист

9.7

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



						ПРИМЫКАНИЕ НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ К СКАТНОЙ (БЕЗРАСПОРНОЙ) КРОВЛЕ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ ИЗ POROTHERM 51 (ТЕПЛЫЙ ЧЕРДАК)	Лист
							9.8
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		



ПРИМЫКАНИЕ НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ К СКАТНОЙ (БЕЗРАСПОРНОЙ) КРОВЛЕ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ ИЗ POROTHERM 51 (ТЕПЛЫЙ ЧЕРДАК)

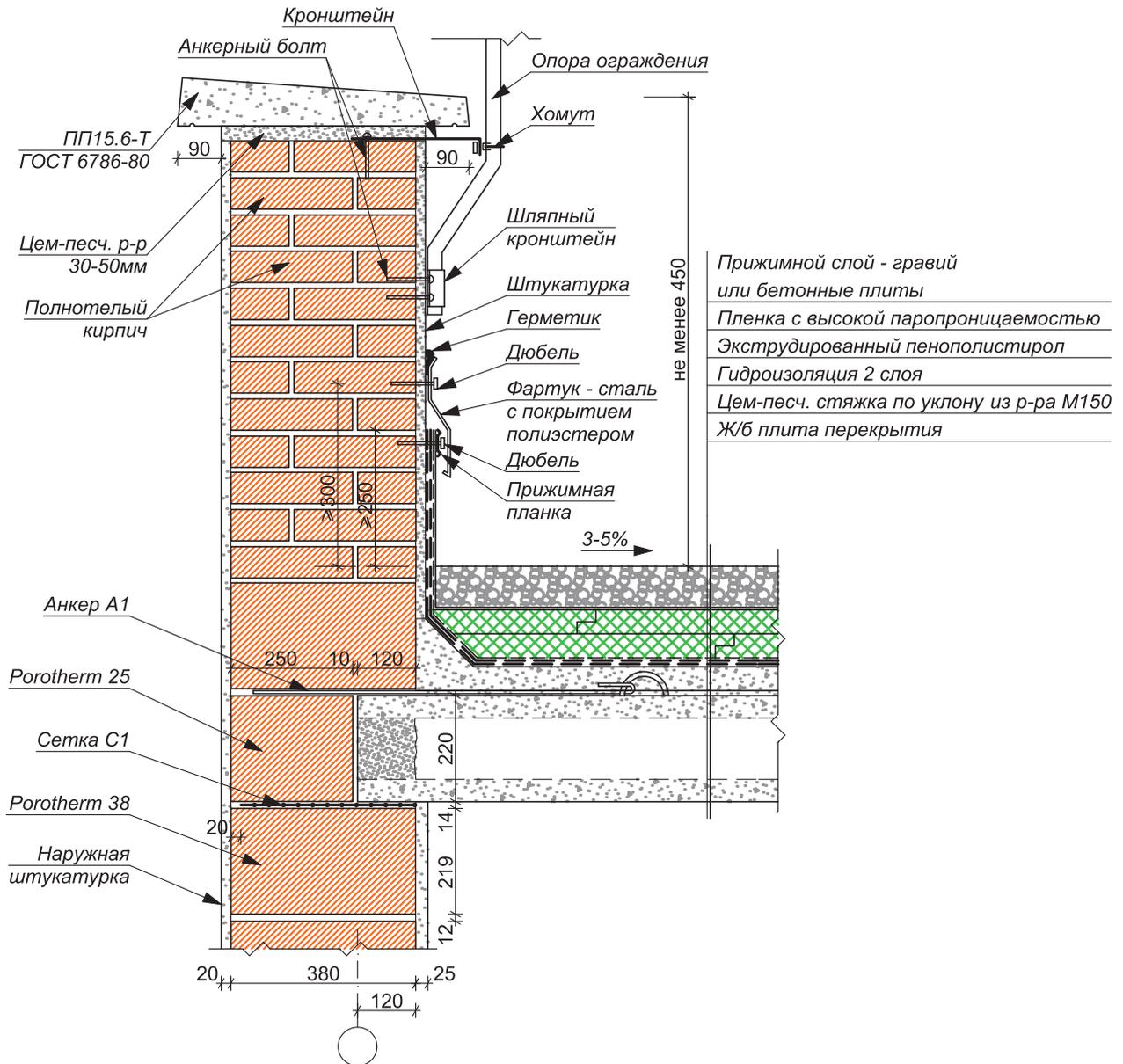
Лист

9.9

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

# 10/ Узлы сопряжений наружных стен с плоской кровлей

На примере стен, тип 1 и тип 2,  
из керамических блоков Porotherm  
/эксплуатируемая инверсионная  
кровля/  
/неэксплуатируемая кровля/  
/эксплуатируемая инверсионная  
кровля с озеленением/

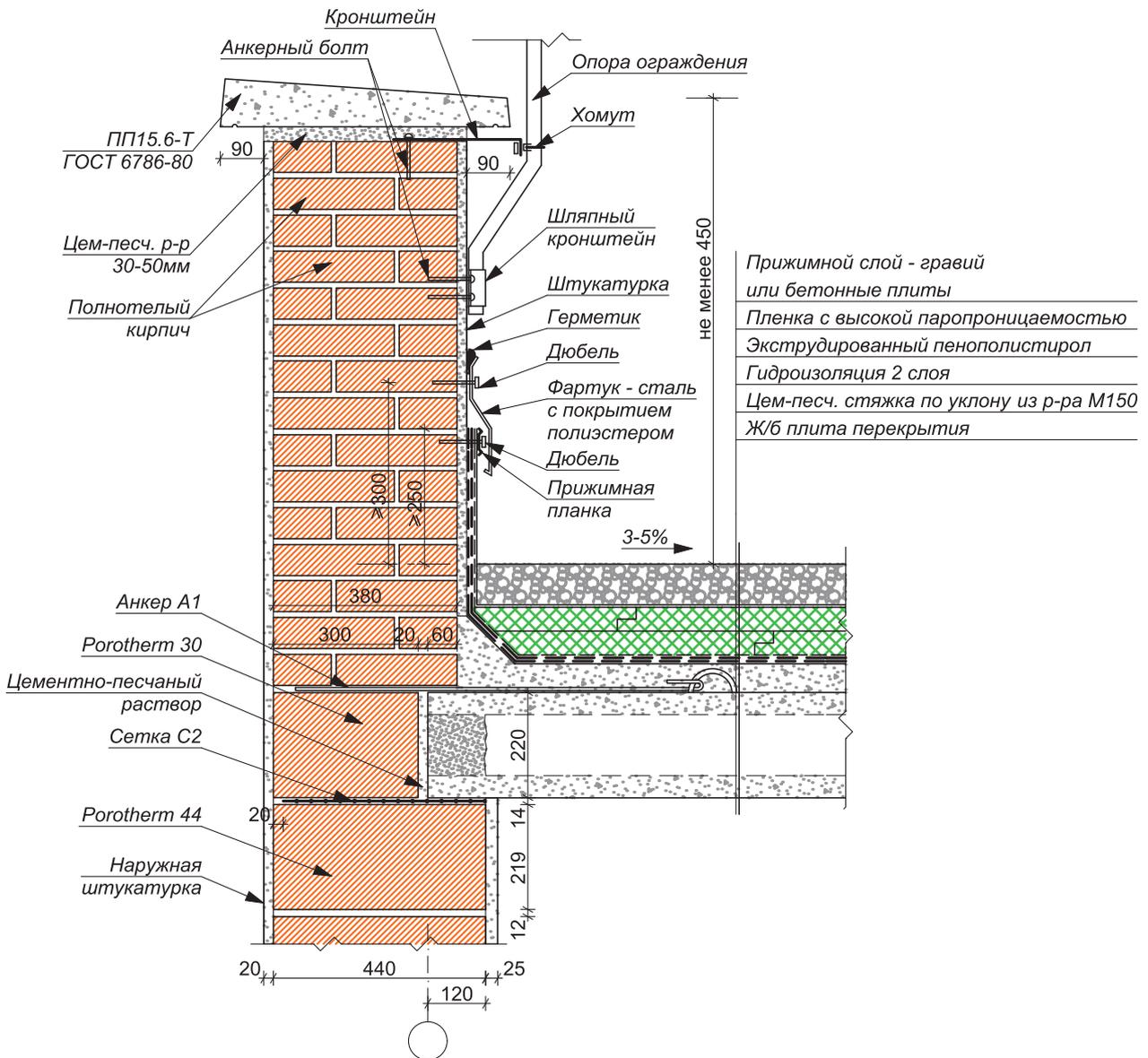


УСТРОЙСТВО ПАРАПЕТА И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ  
ИНВЕРСИОННОЙ КРОВЛИ

Лист

10.1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

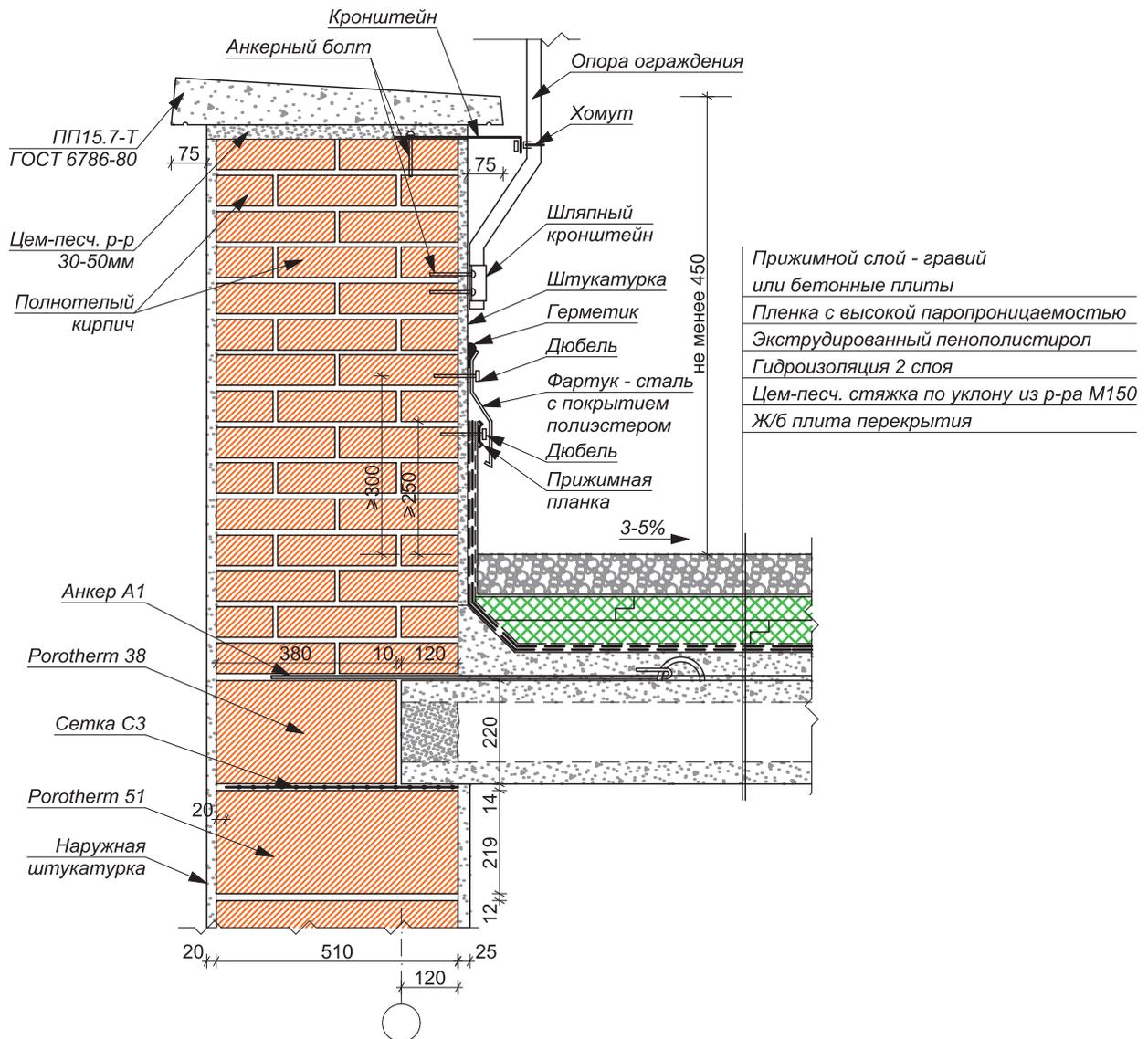


УСТРОЙСТВО ПАРАПЕТА И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ ИНВЕРСИОННОЙ КРОВЛИ

Лист

10.2

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

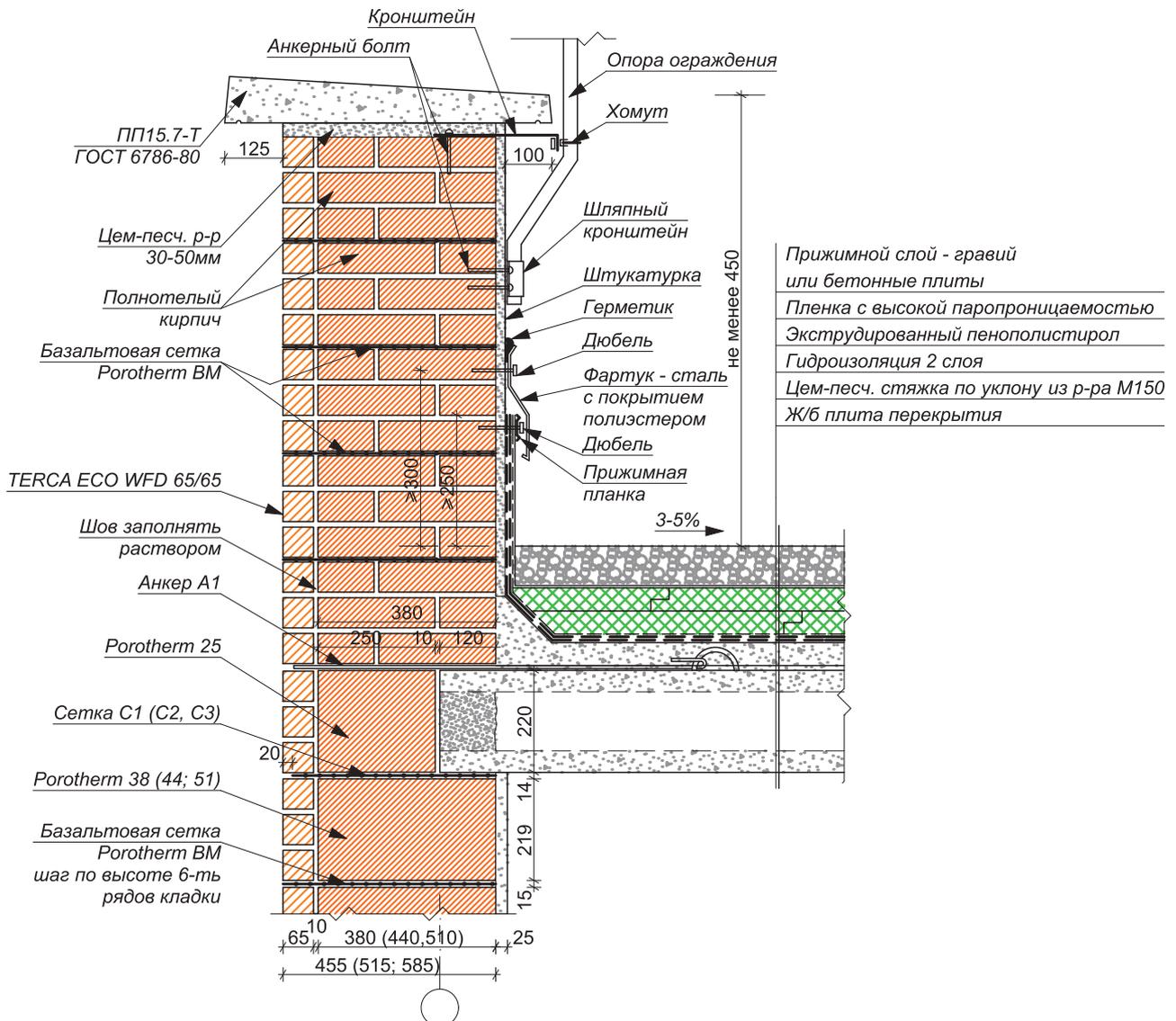


УСТРОЙСТВО ПАРАПЕТА И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ  
ИНВЕРСИОННОЙ КРОВЛИ

Лист

10.3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

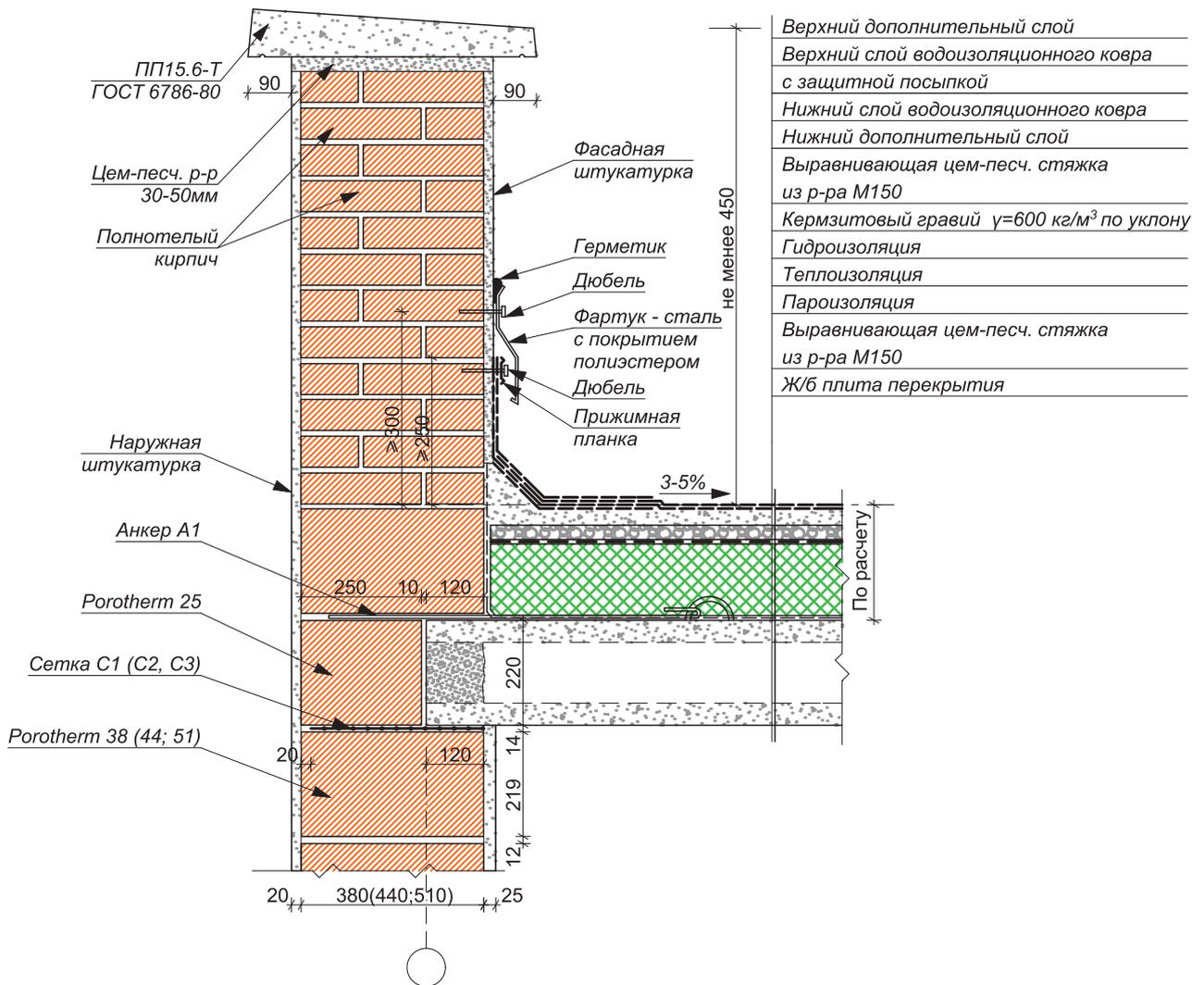


УСТРОЙСТВО ПАРАПЕТА И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ ИНВЕРСИОННОЙ КРОВЛИ

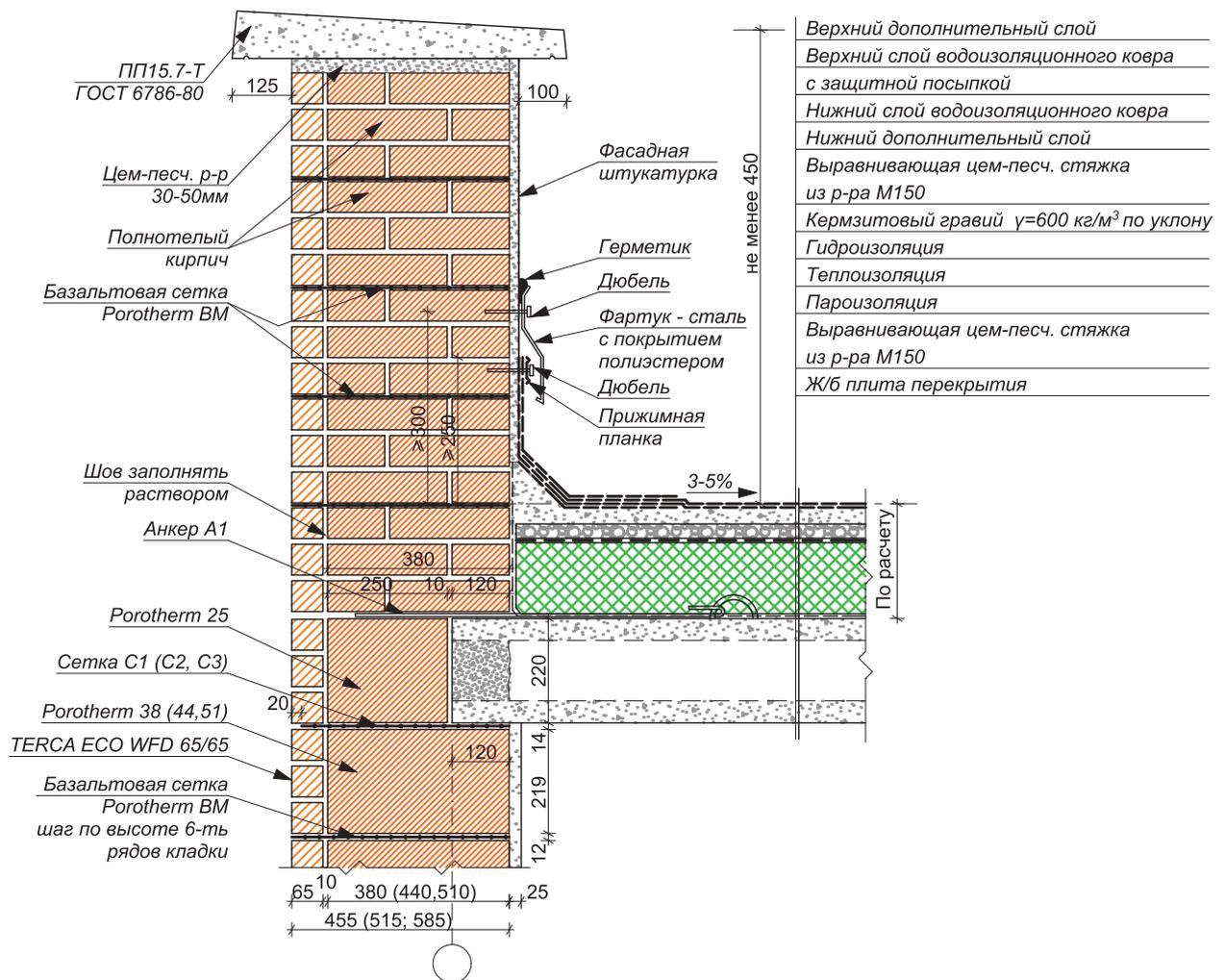
Лист

10.4

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата



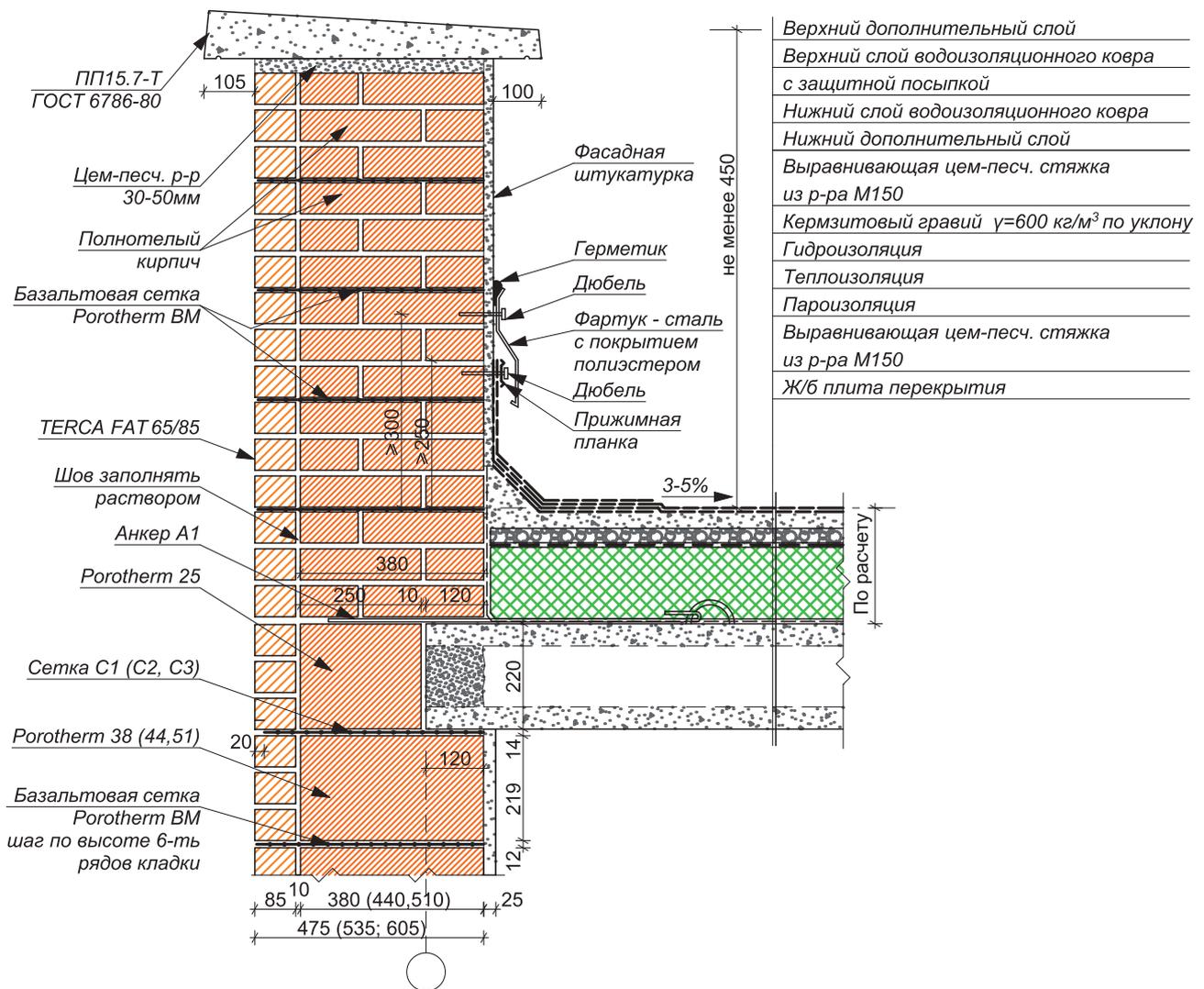
						УСТРОЙСТВО ПАРАПЕТА НА НЕЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛЕ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>10.5</b>



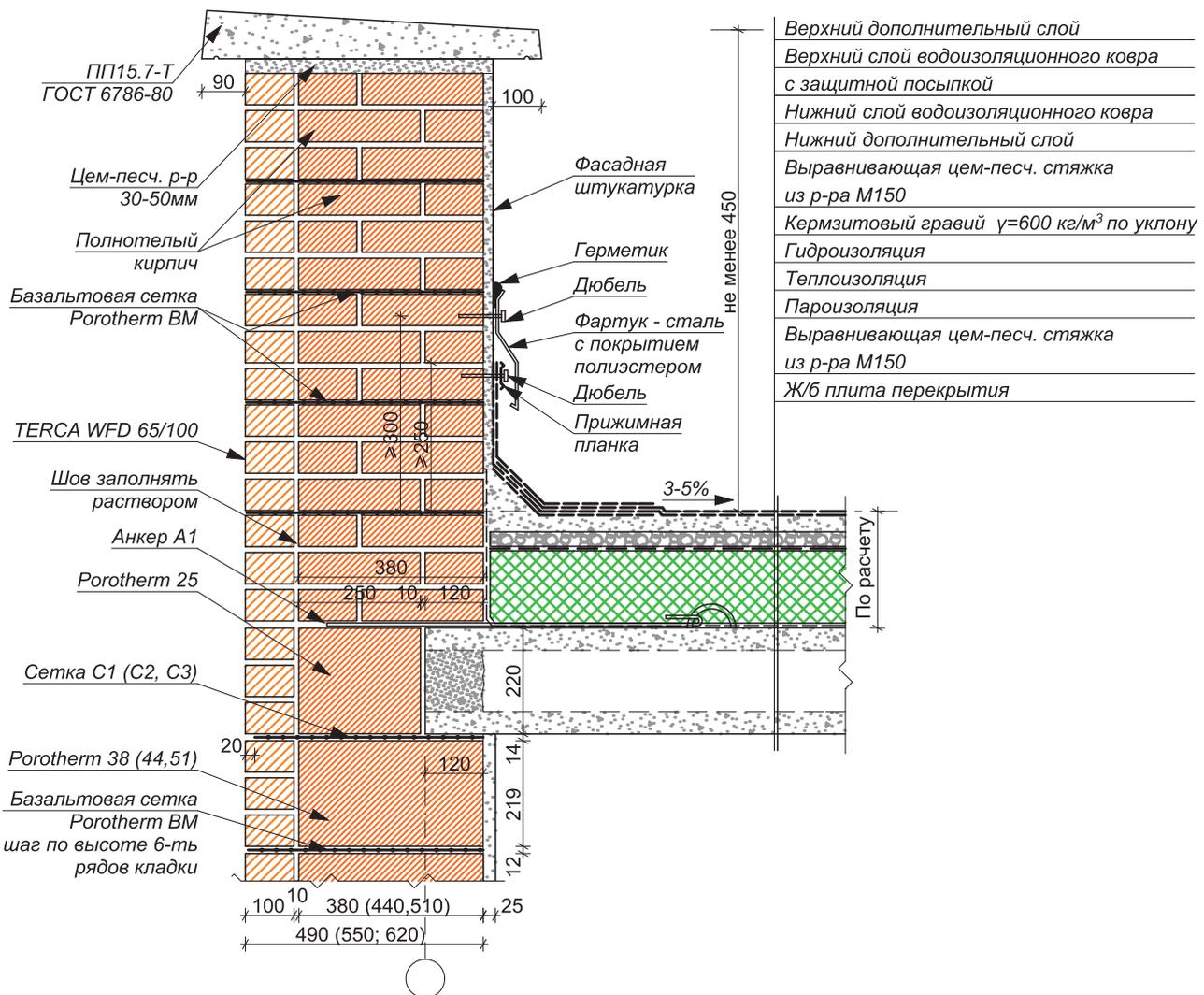
УСТРОЙСТВО ПАРАПЕТА  
НА НЕЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛЕ.  
TERCA ECO WFD 65/65

Лист

10.6



						УСТРОЙСТВО ПАРАПЕТА НА НЕЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛЕ. TERCA FAT 65/85	Лист <b>10.7</b>
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		

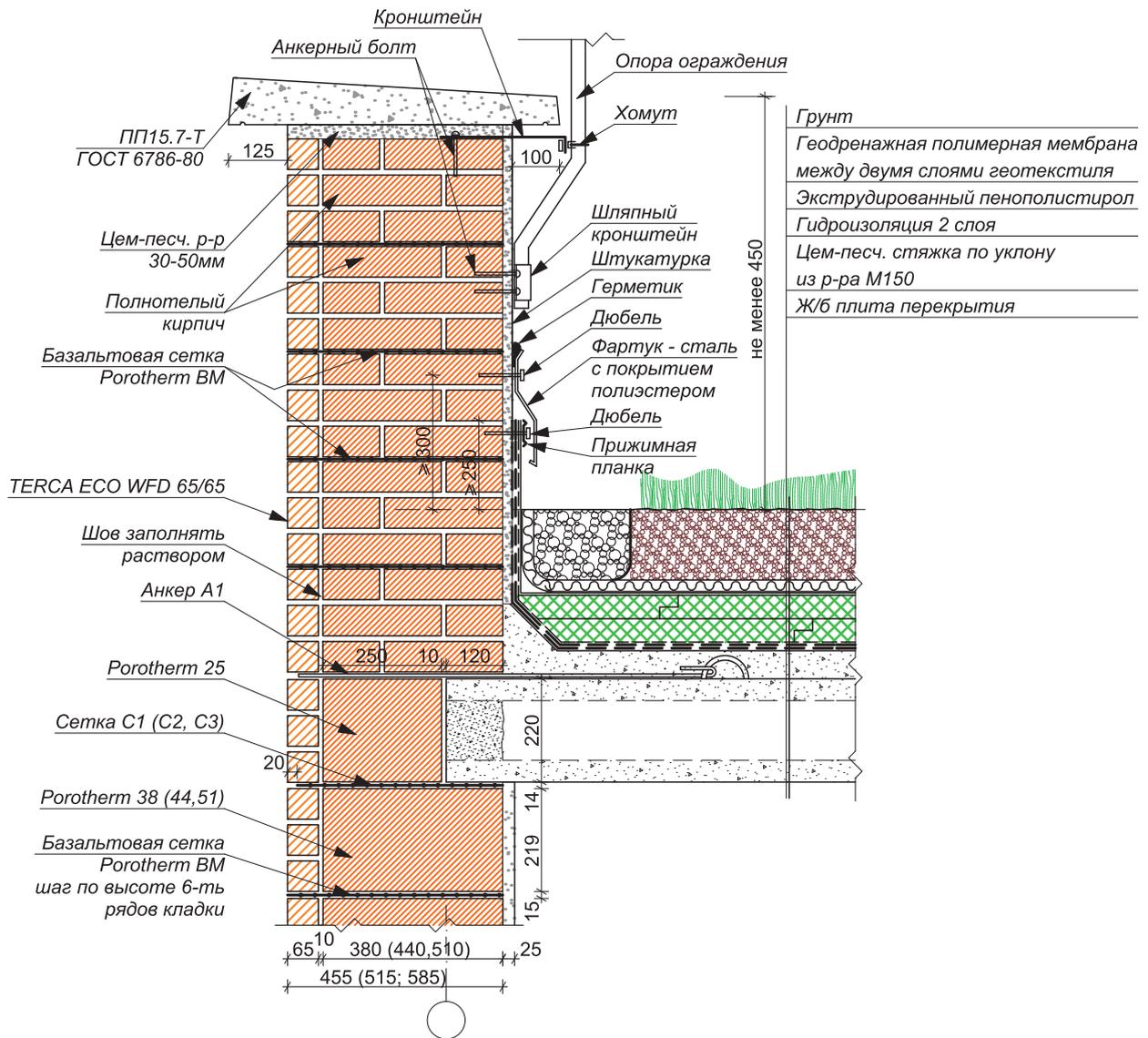


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата

УСТРОЙСТВО ПАРАПЕТА  
НА НЕЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛЕ.  
TERCA WFD 65/100

Лист

10.8

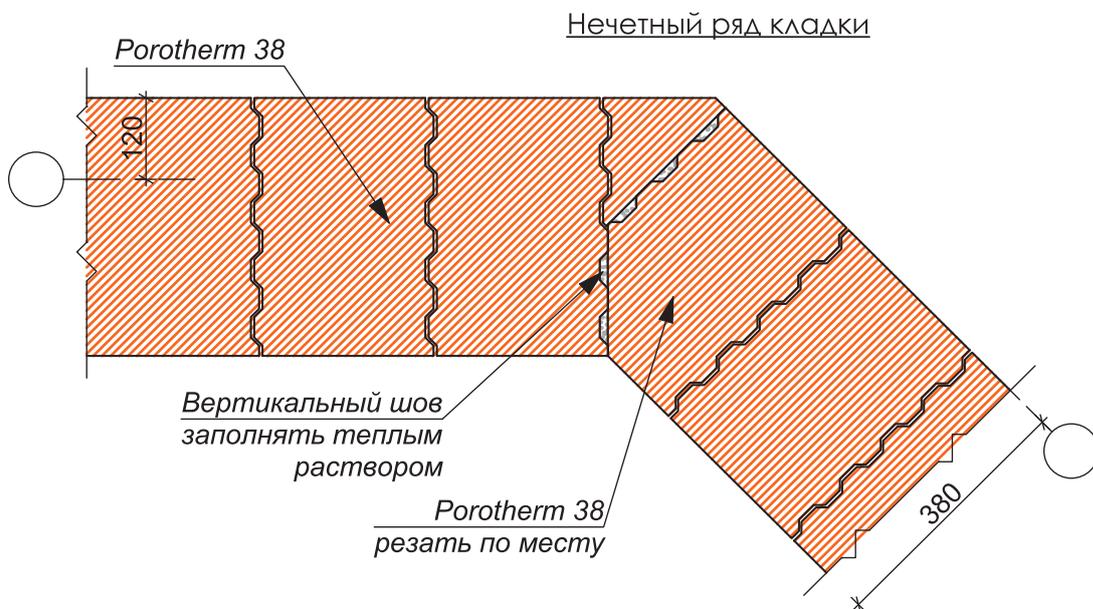
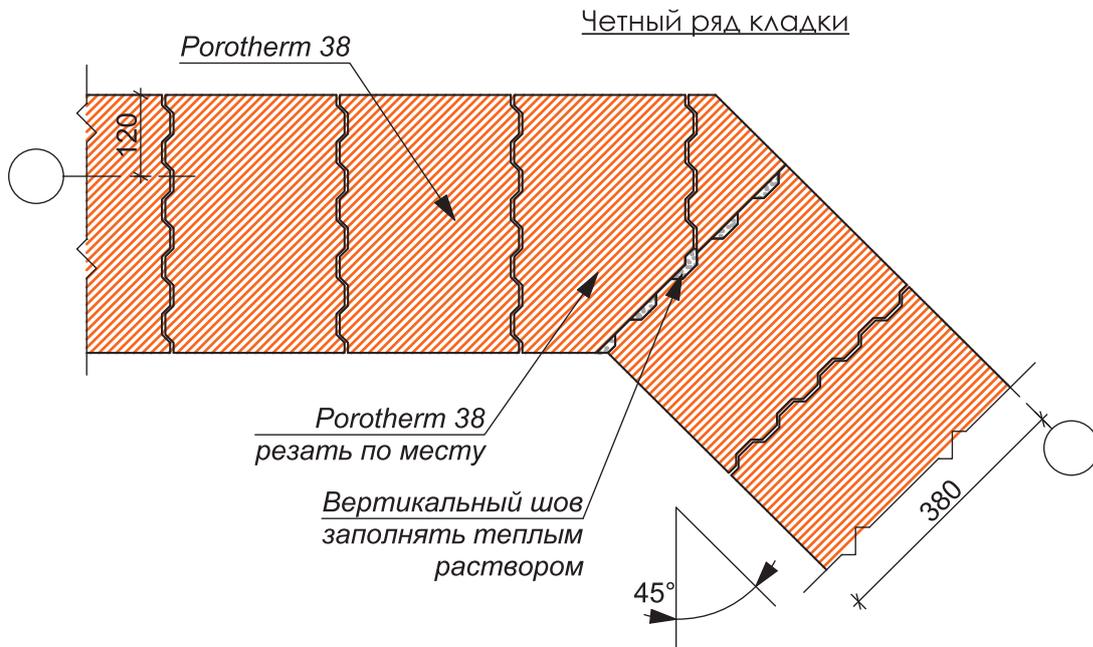


						УСТРОЙСТВО ПАРАПЕТА И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ ИНВЕРСИОННОЙ КРОВЛИ С ОЗЕЛЕНЕНИЕМ	Лист
							10.9
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		



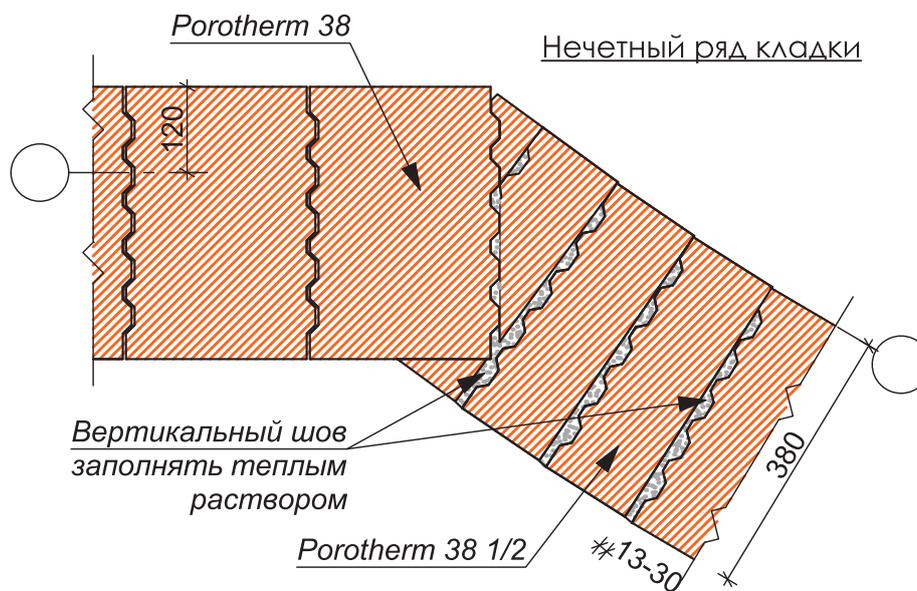
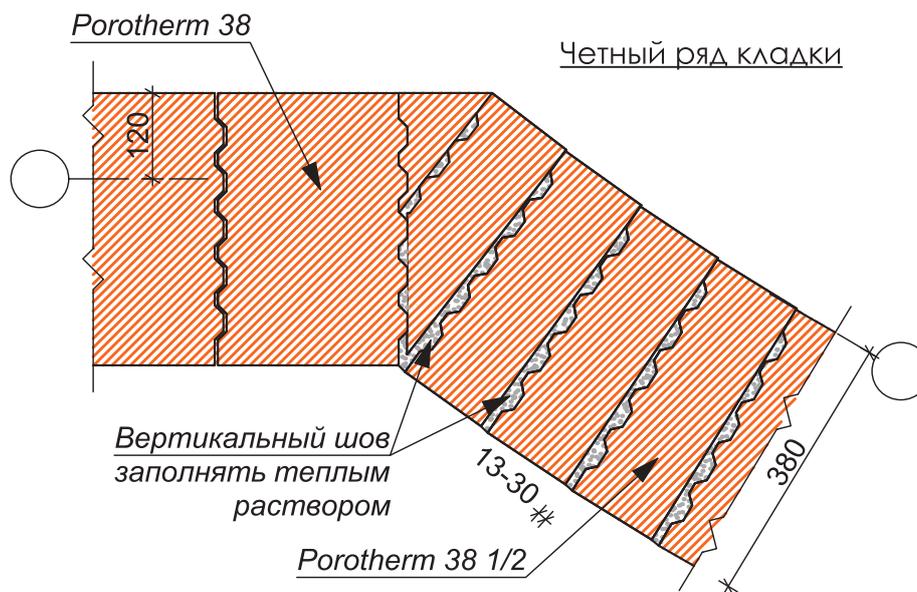
# 11/ Устройство эркеров

На примере стены, тип 2,  
из керамических блоков  
Porothem



						ВАРИАНТ РЕШЕНИЯ ЭРКЕРА НА ПРИМЕРЕ СТЕНЫ ИЗ POROTHERM 38 ПОД УГЛОМ 45°	Лист
							<b>11.1</b>
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		

Вариант решения полукруглого эркера  
на примере стены из Porotherm 38

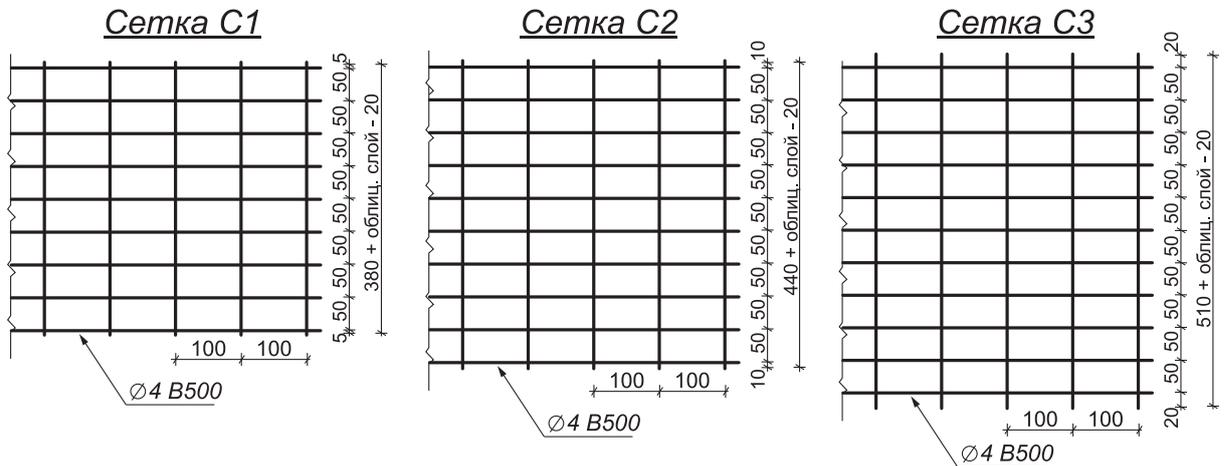


						ВАРИАНТ РЕШЕНИЯ ПОЛУКРУГЛОГО ЭРКЕРА НА ПРИМЕРЕ СТЕНЫ ИЗ POROTHERM 38	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата		<b>11.2</b>

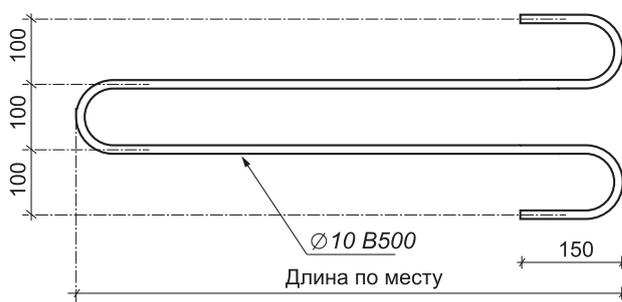


# 12/ Сетки и анкеры

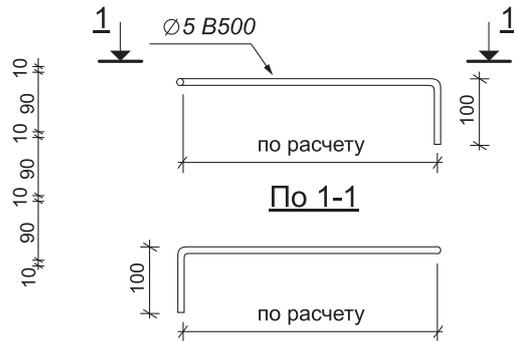




**Анкер А-1**



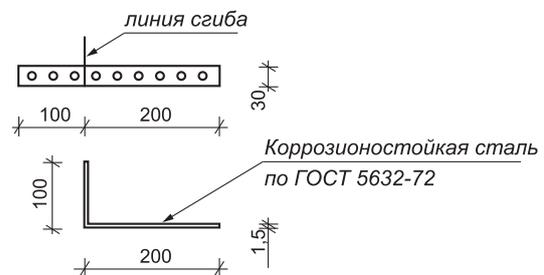
**Анкер А-2**



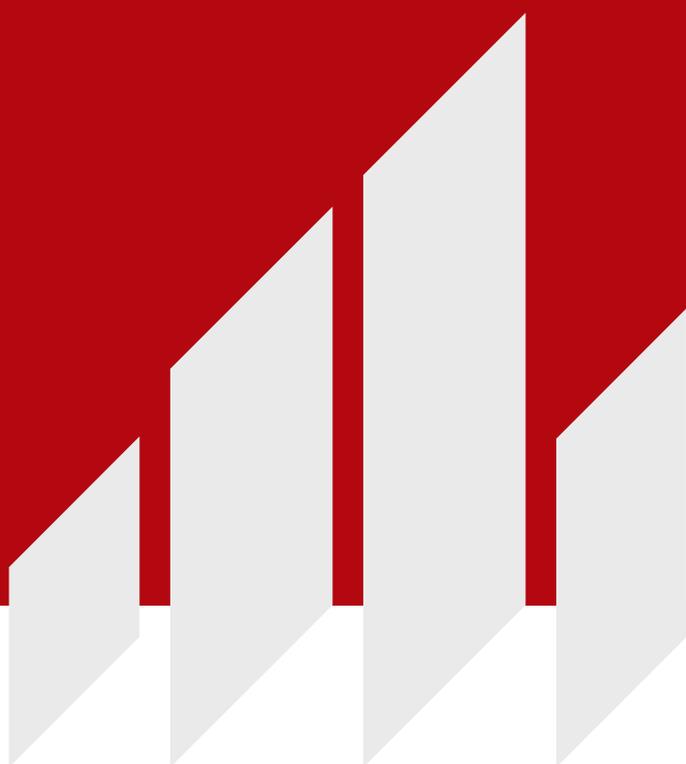
**Применение:**

1. Сетка Ф4 В500, с ячейкой 100 х 50 мм. Сетки устанавливаются в раствор в местах опирания плит перекрытий.
2. Толщина шва – 14-15 мм.
3. Анкер А-1 Ф10 В500 устанавливать в раствор в местах опирания плит перекрытия. Анкер приваривать к монтажной петле плиты. Шаг по горизонтали – через плиту. Длину анкера определять по месту.

**Перфорированная лента**



СЕТКИ И АНКЕРЫ						Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дог.	Подпись	Дата	<b>12.1</b>



**Wienerberger**

8 800 200 05 04  
[www.wienerberger.ru](http://www.wienerberger.ru)

