

Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ "ИНСТИТУТ БелНИИС"

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
РУП "Институт БелНИИС"



О.Н.Лешкевич

2024 г.

792/1н-23-3.2

УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ПОЭТАЖНО ОПЕРТЫХ НАРУЖНЫХ СТЕН ЖИЛЫХ
И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ
К ТЕПЛОЗАЩИТЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЛОКОВ ИЗ АВТОКЛАВНОГО
ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА ПРОИЗВОДСТВА ХОЛДИНГА "БЦК"

Материалы для проектирование
Рабочие чертежи

Зав. отделом
ограждающих конструкций, ГИП

О.В.Сапоненка

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
792/1н-23-3.2	Содержание	2
792/1н-23-3.2	Общие данные	3
792/1н-23-3.2	Варианты наружных стен из блоков из ячеисто-	11
	го бетона	
792/1н-23-3.2	Схема этажа каркасного здания с поэтажно	13
	опертыми стенами	
792/1н-23-3.2	Установка связевых элементов на участке стены	14
	между двумя колоннами	
792/1н-23-3.2	Узлы примыкания однослойной наружной стены к	19
	колоннам и плите перекрытия	
792/1н-23-3.2	Узлы примыкания наружной стены с облицовкой к	28
	колоннам и плите перекрытия	
792/1н-23-3.2	Узлы примыкания наружной стены с легкой	37
	штукатурной системой утепления к колоннам и	
	плите перекрытия	
792/1н-23-3.2	Узлы примыкания наружной стены с облицовкой и	46
	утеплением к колоннам и плите перекрытия	
792/1н-23-3.2	Узлы примыкания наружной стены с вентилируемой	55
	фасадной системой утепления к колоннам и	
	плите перекрытия	
792/1н-23-3.2	Схема расположения кронштейнов и профилей для	64
	вентилируемой системы утепления	
792/1н-23-3.2	Вариант опирания облицовки наружной стены на	65
	опорный уголок	
792/1н-23-3.2	Армирование ячеистобетонной кладки	66
792/1н-23-3.2	Узлы и детали внутренних перегородок	71
792/1н-23-3.2	Теплотехнические показатели стен	73 76

Инв.№	подл.	Подп. и дата	Взаим.№

						792/1н-23-3.2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Руденя				10.24		С		1
Проверил	Сапоненка				10.24				
Н.контр.	Руденя				10.24		 РУП "Институт БелНИИС" г. Минск		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая документация содержит узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона производства ГП «Управляющая компания холдинга «Белорусская цементная компания».

1.2 Заказчик: ГП «Управляющая компания холдинга «Белорусская цементная компания».

1.3 Приведенные в альбоме детали и узлы могут быть использованы при разработке проектной документации для строительства зданий и сооружений различного назначения на территории Республики Беларусь при условии отсутствия ограничений по применяемым материалам, изделиям и конструктивным решениям в соответствующих ТНПА. Узлы и детали предназначены для обычных условий строительства и не требующих специальных конструктивных решений и правил производства работ.

1.4 Представленные в альбоме технические решения разработаны на основе опыта проектирования и строительства зданий с несущими и ограждающими конструкциями из блоков ячеистого бетона производства холдинга «БЦК» и систематизации конструктивных решений узлов и деталей.

1.5 Настоящий альбом не является обязывающим документом для проектирования. Узлы представляют собой примеры рекомендуемых компоновочных решений с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона и должны быть запроектированы согласно действующим ТНПА при привязке к конкретным зданиям. На основании представленных решений допускается разрабатывать другие варианты конструкций однослойных наружных стен и стен с облицовкой.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 При разработке чертежей использованы следующие нормативные и технические документы:

СН 1.02.02-2023	Состав и содержание проектной документации
СН 2.01.01-2022	Основы проектирования строительных конструкций
СН 2.02.05-2020	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СП 1.03.03-2022	Устройство тепловой изоляции наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений
СП 2.04.01-2020	Строительная теплотехника
СП 3.02.01-2020	Тепловая изоляция зданий и сооружений
СП 5.02.01-2021	Каменные и армокаменные конструкции
СТБ 1117-98	Блоки из ячеистых бетонов стеновые. Технические условия
СТБ 1307-2012	Смеси растворные и растворы строительные. Технические условия
СТБ 1319-2002	Перекрышки железобетонные. Технические условия
СТБ 1332-2002	Блоки лотковые и перекрышки из ячеистого бетона. Технические условия
СТБ 1961-2009	Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности
СТБ EN 771-4-2014	Требования к изделиям для каменной кладки. Часть 4. Изделия из ячеистого бетона автоклавного твердения
СТБ EN 845-1-2024	Требования к вспомогательным строительным элементам каменной кладки. Часть 1. Анкерные связи, крепежные полосы, навесные опоры и кронштейны

Инв. №	подл.
Подп.	и дата
Взам. инв. №	

						792/1н-23-3.2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата	Общие данные		
Разраб.		Руденя			10.24			
Проверил		Сапоненка			10.24			
Н.контр.		Руденя			10.24			
						Стадия	Лист	Листов
						С	1	8
						 РУП "Институт БелНИИС" 2. Минск		

СТБ EN 845-2-2024	Требования к вспомогательным строительным элементам каменной кладки. Часть 2. Перемычки
СТБ EN 845-3-2024	Требования к вспомогательным строительным элементам каменной кладки. Часть 3. Изделия для армирования горизонтальных швов каменной кладки
СТБ EN 998-2-2019	Требования к растворам для каменной кладки. Часть 2. Раствор кладочный
СТБ EN 10088-2-2009	Стали нержавеющей. Часть 2. Технические условия поставки тонколистовой, толстолистовой и полосовой коррозионно-стойкой стали общего назначения

Примечание – При пользовании настоящим альбомом целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим альбомом следует руководствоваться действующими взамен документами.

3 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

3.1 Стены должны быть запроектированы с требуемым уровнем надежности и удовлетворять требованиям СН 2.01.01, СП 5.02.01.

Проектная документация на системы утепления, конструкции стен с тепловой изоляцией должна быть разработана в соответствии с требованиями СН 1.02.02. При проектировании следует использовать строительные материалы, которые соответствуют требованиям технических нормативных правовых актов.

3.2. Расчет сопротивления теплопередаче строительных конструкций должен выполняться в соответствии с требованиями СП 2.04.01, при этом необходимо учитывать наличие теплопроводных включений в конструкциях. Определение необходимой толщины слоя теплоизоляции производится на основе результатов теплотехнических расчет.

3.3 Конструктивные решения тепловой изоляции ограждающих конструкций зданий следует применять в соответствии с противопожарными требованиями, при этом конструкцию утепления необходимо принимать на основании технико-экономического обоснования с учетом технических требований, типа основания и условий эксплуатации.

3.4 Физико-механические показатели материалов и изделий следует принимать в соответствии с показателями, приведенными в соответствующих ТНПА. Если расчетные значения коэффициента теплопроводности материалов при условиях эксплуатации ограждающих конструкций отсутствуют в действующих ТНПА, то характеристики материалов допускается принимать по данным изготовителей этих материалов при условии их подтверждения протоколами испытаний аккредитованных лабораторий, выполненных в рамках подтверждения технического соответствия или сертификации.

3.5 Расчетное значение сопротивления паропрооницанию необходимо определять согласно СП 2.04.01, учитывая при этом совокупность различных факторов, включая климатические условия, тип здания, теплофизические характеристики слоев конструкции и прочие параметры, причем полученное значение не должно быть меньше требуемых нормативных показателей сопротивления паропрооницанию.

3.6 Проектные решения строительных конструкций систем утепления следует разрабатывать в соответствии с СП 3.02.01, при этом конструктивные решения должны соответствовать противопожарным требованиям, установленным в СН 2.02.05. Область применения систем утепления с использованием горючих материалов должна быть определена по результатам установления класса пожарной опасности систем согласно СТБ 1961.

3.7 В процессе проектирования поэтажно опертые стены необходимо рассчитывать не только на основные и особые сочетания эксплуатационных нагрузок с учетом их взаимодействия с другими элементами здания, но и проверять их прочность и устойчивость на этапе строительства. При этом особое внимание следует уделять анализу работы конструкций в промежуточных стадиях возведения, когда отсутствуют связи с элементами каркаса, а также учитывать ветровые и иные воздействия на незакрепленные участки стен. Если по расчету устойчивость конструкции в стадии возведения не будет обеспечена, следует предусматривать временные крепления, обеспечивающие устойчивость этих конструкций на этапе возведения.

Изм.	подл.
Подл.	и дата
Взаимн.	Изм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата	792/1н-23-3.2	Лист
							2

3.8 В случае, если условия возведения запроектированных конструкций требуют особой технологической последовательности работ, выдерживания кладки или специальных конструктивных мероприятий, временных креплений и устройств, в рабочей документации должны быть предусмотрены соответствующие указания. Данные указания следует размещать в общих данных по рабочим чертежам, а детальные технические решения – в соответствующих разделах проектной документации с необходимыми схемами и узлами.

4 НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ

4.1 При проектировании зданий на основании настоящего альбома следует предусматривать применение следующих материалов и изделий:

- изделия из ячеистого бетона автоклавного твердения производства холдинга "БЦК" по СТБ EN 771-4, СТБ 1117, СТБ 1332;

- растворы строительные производства холдинга "БЦК" по СТБ 1307, СТБ EN 998-2;

- вспомогательные изделия для каменной кладки по СТБ EN 845-1, СТБ EN 845-2, СТБ EN 845-3, СТБ 1319.

- анкерные связи должны соответствовать требованиям СТБ EN 845-1, и изготовлены из: аустенитной нержавеющей стали по СТБ EN 10088-2 или оцинкованной стали с покрытием массой не менее 710 г/м², нанесенным методом горячего цинкования. Элементы крепления (болты, дюбели) должны быть изготовлены из аналогичных материалов. Во избежание повреждения антикоррозионного покрытия загиб связей на месте не допускается, антикоррозионное покрытие следует наносить на готовое изделие.

- Плиты теплоизоляционные должны быть изготовлены в соответствии с требованиями стандартов и технологической документации, утвержденной в установленном порядке..

4.2 Для армирования горизонтальных швов каменной кладки следует применять следующие виды арматурных сеток по СТБ EN 845-3:

- сварные сетки из стальной проволоки, состоящие из продольных стержней, сваренных с поперечными стержнями (сетка решетчатого типа) или с

непрерывно расположенными под углом стержнями (сетка зигзагообразного типа);

- плетеная стальная сетка с продольными стержнями, изготавливаемая посредством поочередного обвивания поперечными проволоочными стержнями продольных стержней;

- просечно-вытяжная сетка, получаемая посредством вытяжки листовой стали, в которой предварительно в определенном порядке выполнены прорезы.

4.3 Для армирования тонкослойных горизонтальных швов каменной кладки следует применять:

- арматурные сетки с диаметром проволоки не более 1,5 мм;

- сетки из полос прямоугольного сечения толщиной не более 1,5 мм.

4.4 Перемычки для перекрытия проемов в стенах должны соответствовать требованиям СТБ 1332, СТБ 1319 или СТБ EN 845-2. Глубина опирания перемычек на стены должна быть не менее установленной в документации на изделия.

5 КОНСТРУКЦИЯ НАРУЖНЫХ СТЕН

5.1 Наружные стены из ячеистобетонных крупнопористых блоков могут быть толщиной 300 мм, 400 мм и 500 мм. Кладку стен выполняют по схеме цепной перевязки вертикальных швов. Кладку стен, выполняемых в два блока по толщине, следует вести таким образом, чтобы вертикальные швы наружной и внутренней верст были перевязаны не менее, чем на 100 мм.

5.2 Кладку стен рекомендуется выполнять на тонкослойных (обеспечивающих толщину шва 3 ± 1 мм) кладочных растворах по СТБ 1307. Кладка наружных стен может быть выполнена на легком растворе (плотностью не более 1500 кг/м³).

5.3 Зазоры между смежными блоками, которые могут образовываться в процессе ведения кладки и обусловленные габаритными размерами блоков, следует заполнять пилеными блоками.

5.4 Для обеспечения несущей способности и устойчивости поэтажно опертой стены при внешних воздействиях необходимо выполнить ее крепление

к каркасу здания и дискам перекрытий посредством анкерных связей, при этом шаг связей по периметру стены определяется на основании расчета стены от возможных сочетаний воздействий. Конструкция и расположение анкерных связей должны исключать перемещение наружных стен из плоскости рамы, одновременно обеспечивая свободу вертикальных и горизонтальных деформаций стен в пределах плоскости рамы. Рекомендуемые максимальные расстояния между анкерными связями составляют 1,5 м по вертикальным граням и 2 м по горизонтальным.

5.5 Крепление анкерных связей к несущим элементам здания следует производить распорными анкерами с антикоррозионным покрытием. Допускаются другие способы крепления при условии обеспечения долговечности крепления связевых элементов в течение расчетного периода эксплуатации здания.

5.6 В конструкции наружных стен необходимо предусматривать деформационные швы по периметру каждой фасадной ячейки (между стенами и элементами каркаса здания) для компенсации возможных деформаций от силовых и температурно-климатических воздействий и предотвращения трещинообразования, при этом швы заполняются уплотняющими прокладками и атмосферостойкими герметиками с высокой эластичностью и требуемой адгезией к поверхности ячеистого бетона.

5.7 При проектировании несущих элементов (балок и плит перекрытий), на которые предусмотрено опирание поэтажно опертых стен, следует ограничивать их вертикальные деформации следующими значениями: для статически определимых конструкций (однопролетные балки и плиты) максимальный прогиб не должен быть более $1/500L$ ($1/600L$ – для стен толщиной 300 мм и стен с проемами), где L – расчетный пролет, а для статически неопределимых систем и плит, работающих в двух направлениях, предельный прогиб ограничивается величиной $1/350L$ ($1/400L$ – для стен толщиной 300 мм и стен с проемами), при работе плиты в двух направлениях за L принимается больший из расчетных пролетов.

6 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ. ЛЕГКИЕ ШТУКАТУРНЫЕ СИСТЕМЫ УТЕПЛЕНИЯ

6.1 Легкая штукатурная система утепления представляет собой многослойную конструкцию из теплоизоляционных плит, закрепленных на подготовленную поверхность стены с помощью клеевого состава и анкерных устройств, с последующим устройством армированного и декоративно-защитного слоев.

6.2 Материалы, применяемые для устройства легких штукатурных систем утепления (клеевые и штукатурные составы, армирующие сетки, анкерные устройства, грунтовки и краски), должны соответствовать требованиям СП 3.02.01.

6.3 Проектирование легких штукатурных систем утепления следует выполнять в соответствии с требованиями СП 3.02.01 и альбомами технических решений применяемой системы, а их устройство необходимо производить согласно СП 1.03.03 и технологическим картам на монтаж конкретной системы утепления.

6.4 Теплоизоляционные плиты на узлах оконных и дверных проемов следует устанавливать с угловым вырезом, при этом стыки с примыкающими плитами должны располагаться на расстоянии не менее 200 мм от угла проема.

6.5 При устройстве теплоизоляции откосов проемов, теплоизоляционные плиты необходимо монтировать с напуском на проем, величина которого должна быть не менее толщины плиты на откосе, при этом для теплоизоляции наружных откосов рекомендуется использовать специальные откосные плиты толщиной не менее 20 мм.

6.6 На узлах зданий необходимо устраивать перевязку рядов плит утеплителя. Для этого одну плиту приклеивают на угол с напуском, равным толщине плиты, а другую пристыковывают к ней.

6.7 Схема расстановки, тип и количество анкерных устройств следует принимать на основании расчета согласно требованиям СП 3.02.01 и проектной документации для конкретного объекта.

6.8 Монтаж анкерных устройств необходимо выполнять согласно инструк-

Инв. №	подл.
Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата
------	----------	------	-------	---------	------

792/1н-23-3.2

ции производителя, технологической документации системодержателя и схеме, указанной в ППР, при этом следует использовать только анкерные устройства, входящие в комплект конкретной системы утепления.

7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ

7.1 Выбор конструктивного решения навесной фасадной системы (НФС) должен быть обоснован технико-экономическим расчетом с учетом требований пожарной безопасности, типа несущего основания и условий эксплуатации объекта.

7.2 Несущая конструкция НФС представляет собой каркас, устанавливаемый на стенах и/или перекрытиях здания и закрепленные на нем плиты экранов. Основными элементами подконструкции являются несущие кронштейны, удлинитель кронштейнов, направляющие (несущие) и вспомогательные профили. Сечение и шаг металлических направляющих каркаса подбирается в зависимости от архитектурного исполнения фасада здания и расчетов элементов.

7.3 Для устройства навесных фасадных систем (НФС) применяются два основных конструктивных решения: первый вариант предусматривает крепление кронштейнов подсистемы исключительно к несущим элементам каркаса здания (колоннам, ригелям, перекрытиям), а второй вариант допускает крепление элементов НФС непосредственно к поверхности наружных стен. Выбор варианта крепления должен быть обоснован расчетом системы и стен здания с учетом конструктивных особенностей здания, материала стен, облицовки и действующих нагрузок.

7.4 Проектирование НФС следует выполнять в соответствии с требованиями СП 3.02.01 и альбомами технических решений применяемой системы, а их устройство необходимо производить согласно СП 1.03.03 и технологическим картам на монтаж конкретной системы утепления.

7.5 Все металлические элементы навесной фасадной системы должны иметь защиту от коррозии, обеспечивающую долговечность системы на весь расчетный срок эксплуатации здания.

7.6 Наружные облицовочные плиты, отделочные материалы фасадов, а так-

же элементы для устройства вентилируемых фасадных систем могут использоваться только после установления класса пожарной опасности систем по результатам соответствующих испытаний. Ограничение распространения пожара должно быть обеспечено инженерными и архитектурными решениями, такими как устройство противопожарных коробов вокруг оконных и дверных проемов, а также горизонтальных противопожарных отсеков в конструкции фасада.

7.7 Поверхность теплоизоляционного слоя, при необходимости, должна быть защищена плотными ветрозащитными пленками.

7.8 При устройстве НФС необходимо предусмотреть специальные конструктивные решения для удаления водяного пара из воздушной прослойки и предотвращения инфильтрации воздуха в толще стены. Толщина вентилируемого воздушного зазора должна составлять не менее 30 мм.

8 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ТРЕХСЛОЙНЫХ ПОЭТАЖНО-ОПЕРТЫХ СТЕН.

8.1 Трехслойные поэтажно-опертые стены представляют собой конструкцию, состоящую из внутреннего основного слоя, среднего теплоизоляционного слоя, вентиляционного зазора и внешнего лицевого слоя, выполненного из кирпичной кладки.

8.2 При проектировании и устройстве трехслойных стен необходимо учитывать требования по несущей способности, долговечности, пожарной безопасности и устойчивости к ветровым и температурно-влажностным воздействиям.

8.3 Проектирование трехслойных стен следует выполнять в соответствии с требованиями СП 3.02.01 и альбомами технических решений применяемой системы, а их устройство необходимо производить согласно СП 1.03.03 и технологическим картам на монтаж конкретной системы утепления.

8.4 Между лицевым и внутренним слоями стен предусматриваются гибкие связи, выполненные из коррозионностойкой стали или композитных материалов. Расположение связей определяется расчетом. Минимальное количество связей – 4 шт. на 1 м² поверхности стены.

8.5 Опираание лицевого слоя производится на железобетонные плиты перекрытия или уголки и кронштейны из нержавеющей стали заводского изготовления, которые могут обеспечивать регулировку положения. Технические характеристики элементов заводского изготовления, а также узлы их крепления должны быть подтверждены соответствующей технической документацией, которая может включать сертификаты соответствия, протоколы испытаний, а также паспорта качества.

8.6 Армирование лицевого слоя должно быть определено на основании расчетов, с учетом нагрузок и конструктивных требований. Особое внимание следует уделить дополнительному армированию на углах и по периметру проемов.

8.7 Конструкцию вентилируемой системы, включая детали и узлы ее крепления, проектируют с учетом: — совместного действия статической нагрузки от собственного веса, ветровых нагрузок; — изменения температуры в годовом и суточном циклах, обеспечить при этом свободу температурных деформаций при сохранении требуемой прочности.

8.8 Высота деформационных швов должна быть назначена таким образом, чтобы исключить передачу нагрузки на стену от кладки вышележащего этажа и перекрытия. Минимальная высота шва должна составлять 25 мм. Расстояние между горизонтальными деформационными швами в стенах с лицевым слоем кладки толщиной до 12 см не должно превышать высоты одного этажа или 3,5 м.

8.9 Расстояния между вертикальными деформационными швами в лицевом слое трехслойных стен должны определяться с учетом требований по недопущению превышения прочности кладки, соединительных элементов и анкерных узлов на растягивающие усилия, возникающие в результате температурно-влажностных воздействий. Эти расстояния могут быть установлены конструктивно, в соответствии с проектными решениями, обеспечивающими устойчивость и надежность конструкции. Толщина шва должна быть не менее 10 мм, в заполнении шва предусматривать упругие прокладки и атмосферостойкие мастики.

8.10 Швы должны быть заполнены атмосферостойкими материалами, обеспечивающими герметичность и защиту от проникновения влаги.

печивающими герметичность и защиту от проникновения влаги.

8.11 Между теплоизоляцией и лицевым слоем предусматривается вентилируемый зазор толщиной не менее 30 мм для обеспечения циркуляции воздуха и отвода влаги.

8.12 Поверхность теплоизоляционного слоя, при необходимости, должна быть защищена плотными ветрозащитными пленками.

8.13 Для обеспечения пожарной безопасности между слоями стен на всю толщину конструкции устанавливаются вертикальные и горизонтальные противопожарные рассечки из негорючих материалов, которые располагаются по периметру оконных и дверных проемов, а также в местах деформационных швов.

9 ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ НАРУЖНЫХ СТЕН ЗДАНИЙ

9.1 Теплотехнический расчет наружных стен включает:

- принятие первоначального состава наружной стены, с его последующем уточнением (при необходимости);
- расчет влажностного режима наружной стены с определением средних относительных влажностей воздуха в порах материалов ограждения и последующим уточнением расчетных коэффициентов теплопроводности материалов;
- составление расчетной схемы наружной стены;
- расчет объемных и плоских распределений температуры узлов сопряжений наружной стены с определением удельных коэффициентов потерь теплоты или определение удельных коэффициентов потерь теплоты по справочным данным;
- определение приведенного сопротивления теплопередаче наружной стены здания;
- проверка фактического сопротивления воздухопроницанию наружной стены на соответствие нормативному значению.

9.2 Распределение температуры по толщине наружной стены определяется по формуле (9.1):

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаим.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

792/1н-23-3.2

$$t_n = t_e - \frac{t_e - t_H}{R_T} \cdot \left(\frac{1}{\alpha_e} + \sum_{n=1}^{i-1} R_n \right), \quad (9.1)$$

где t_e, t_H – расчетные температуры, соответственно, внутреннего воздуха и наружного воздуха, °С, принимаем в соответствии с СП 2.04.01 и СНБ 2.04.02;

R_T – сопротивление теплопередаче расчетного сечения наружной стены, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, рассчитываем по СП 2.04.01;

R_n – термическое сопротивление n -го элементарного слоя разбивки сечения наружной стены, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, рассчитываем по СП 2.04.01;

α_e – коэффициент теплообмена внутренней поверхности ограждающей конструкции, $\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C})$, принимаем по СП 2.04.01.

9.3 Распределение парциальных давлений по толщине наружной стены определяется по формуле (9.2):

$$e_n = e_e - \frac{e_e - e_H}{R_{II}} \cdot \left(R_{II, \text{ВН.}} + \sum_{n=1}^{i-1} R_{II, n} \right), \quad (9.2)$$

где e_e, e_H – парциальные давления, соответственно, внутреннего и наружного воздуха, Па, рассчитываем по СП 2.04.01;

R_{II} – сопротивление паропроницанию расчетного сечения наружной стены, $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$, определяется по СП 2.04.01;

$R_{II, n}$ – сопротивление паропроницанию n -го элементарного слоя разбивки сечения наружной стены, $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$, рассчитываем по СП 2.04.01;

$R_{II, \text{ВН.}}$ – сопротивление паропроницанию внутренней поверхности наружной стены, $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$, принимаем равным $R_{II, \text{ВН.}} = 0,03 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$.

9.4 Средние относительные влажности воздуха в порах материалов по толщине слоев рассматриваемого сечения наружной стены рассчитываем по формуле (9.3):

$$\varphi_{cp-i} = \frac{\sum_{n=k}^m e_n}{\sum_{n=k}^m E_n}, \quad (9.3)$$

где индексы k, m – номера первого и последнего элементарного слоя однородного материала расчетного сечения наружной стены.

По результатам расчетов влажностного режима наружная стена должна соответствовать требованиям СН 2.04.02.

9.5 С учетом полученных средних относительных влажностей воздуха в порах материалов наружной стены по СП 2.04.01 принимаем расчетные величины коэффициентов теплопроводности материалов по условиям:

$$\lambda_{\text{мат}} = \lambda_A \text{ при } \varphi_{\text{мат}}^{\text{ср}} \leq 75 \% ; \quad \lambda_{\text{мат}} = \lambda_B \text{ при } 90 \% \geq \varphi_{\text{мат}}^{\text{ср}} > 75 \% .$$

9.6 Приведенное сопротивление теплопередаче наружной стены рассчитываем в соответствии требованиями СП 2.04.01. Рекомендуется использовать метод с применением значений удельных потерь теплоты через теплотехнические неоднородности. Для удобства выполнения расчетов в СП 2.04.01 введены три понятия: точечная теплотехническая неоднородность (ТТН), объемная теплотехническая неоднородность (ОТН) и линейная теплотехническая неоднородность (ЛТН).

9.6.1 Расчет распределения температуры фрагмента наружной стены подпадающей под определение ЛТН, как правило, выполняется на основе плоского (двухмерного) температурного поля и на основании расчета определяется коэффициент удельных потерь теплоты через ЛТН (Ψ_j , $\text{Вт} / (\text{°C} \cdot \text{м})$):

$$\Psi_j = \frac{Q_j^L - Q_0}{(t_B - t_H) \cdot L_j}, \quad (9.4)$$

где Q_j^L – потери теплоты через фрагмент наружной стены с линейной теплотехнической неоднородностью (определяется на основании расчета плоского температурного поля), Вт;

Q_0 – потери теплоты через наружную стену без влияния теплопроводных включений (определяется в соответствии с требованиями СП 2.04.01), Вт.

9.6.2 Расчет распределения температуры фрагмента наружной стены, подпадающей под определение ТТН, как правило, выполняется на основе объемного (трехмерного) температурного поля. Коэффициент удельных потерь теплоты через ТТН определяют по формуле:

$$\chi_m = \frac{Q_m - Q_0}{t_B - t_H}, \quad (9.5)$$

где Q_m – потери теплоты через фрагмент наружной стены с точечной теплотехнической неоднородностью (определяется на основании расчета объемно-

го распределения температуры), Вт;

Q_0 – потери теплоты через участок наружной стены без влияния теплопроводных включений (определяются в соответствии с требованиями СП 2.04.01), Вт.

9.6.3 Расчет распределения температуры фрагмента наружной стены, подпадающей под определение ОТН, как правило, выполняется на основе объемного (трехмерного) температурного поля. Коэффициент удельных потерь теплоты через ОТН определяют по формуле:

$$\chi_k = \frac{Q_k^V - Q_0}{t_B - t_H}, \quad (9.6)$$

где Q_k^V – потери теплоты через фрагмент наружной стены с объемной теплотехнической неоднородностью (определяются на основании расчета объемного распределения температуры), Вт;

Q_0 – потери теплоты через участок наружной стены без влияния теплопроводных включений (определяются в соответствии с требованиями СП 2.04.01), Вт.

9.6.4 Приведенное сопротивление теплопередаче наружной стены в соответствии с требованиями СП 2.04.01 рассчитывают по формуле:

$$R_{пр} = \frac{1}{\frac{1}{R_0} + \sum l_j \cdot \Psi_j + \sum n_k \cdot \chi_k + \sum n_m \cdot \chi_m} \quad (9.7)$$

где l_j – удельная протяженность ЛТН j -го вида, приходящаяся на 1 м² наружной стены, м/м²;

n_k – количество ОТН k -го вида, приходящаяся на 1 м² наружной стены, шт./м²;

n_m – количество ТТН m -го вида, приходящаяся на 1 м² наружной стены, шт./м².

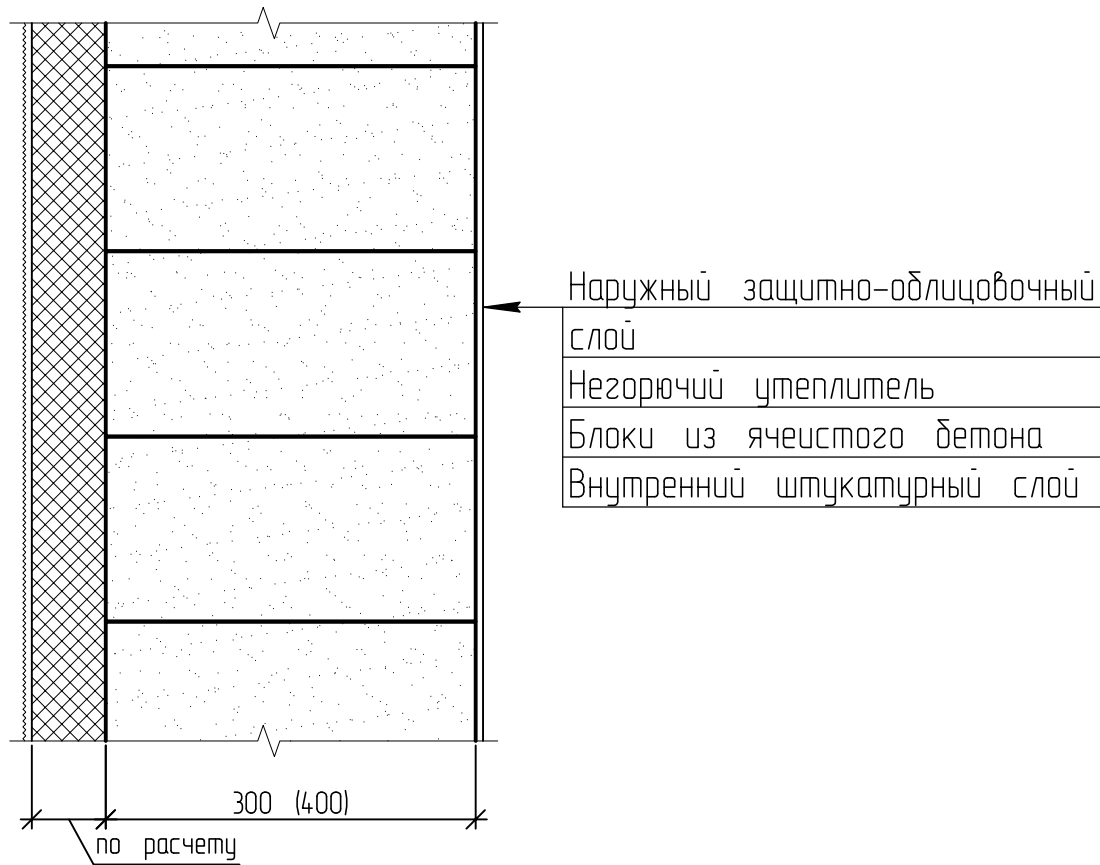
Приведенное сопротивление теплопередаче наружной стены должно соответствовать требованиям СН 2.04.02.

9.7. Фактическое сопротивление воздухопроницанию и нормативное сопротивление воздухопроницанию наружной стены рассчитывается в соответствии с СП 2.04.01.

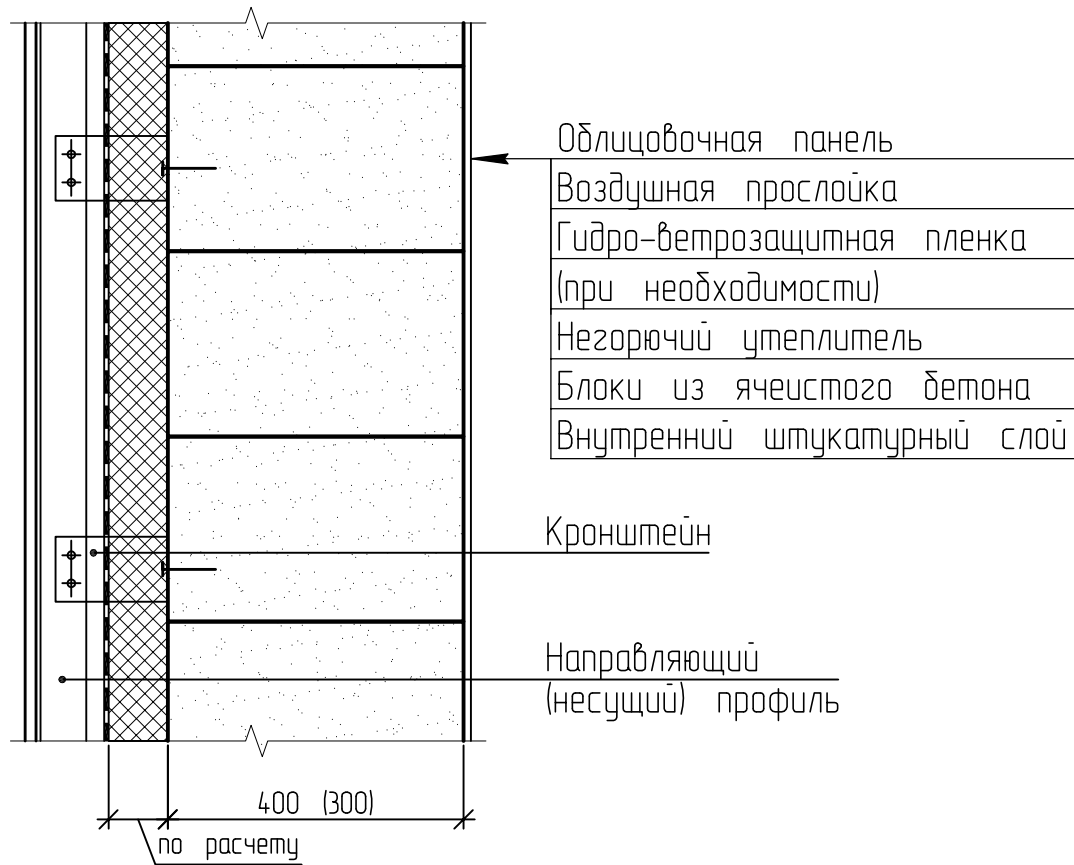
В соответствии с СН 2.04.02 фактическое сопротивление воздухопроницанию наружной стены должно быть не менее нормативного сопротивления воздухопроницанию.

Варианты наружных стен из блоков из ячеистого бетона

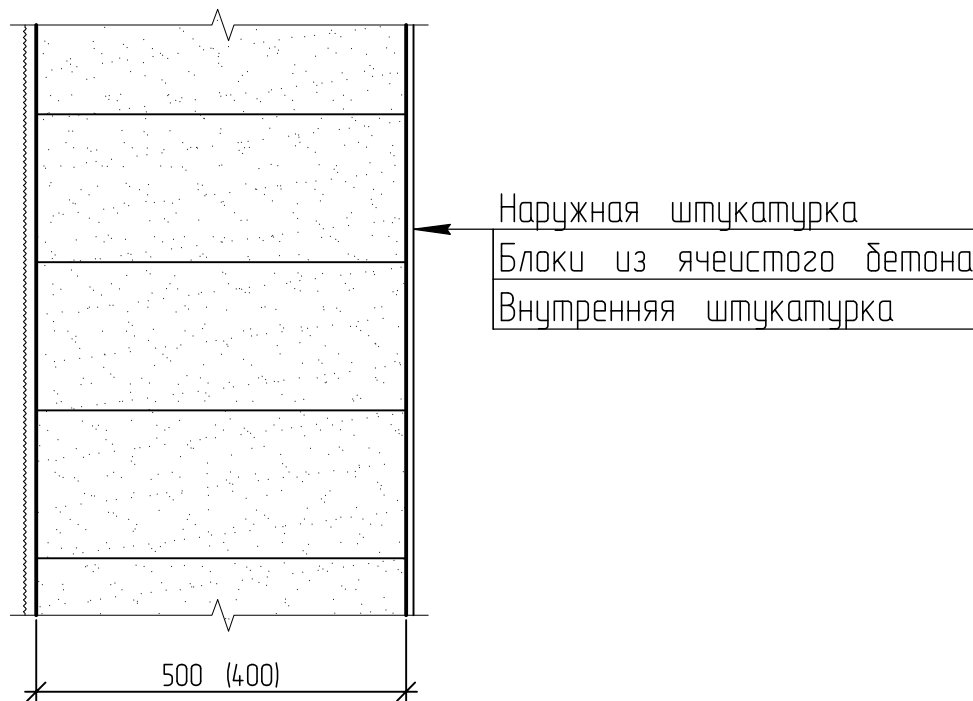
Стена из блоков из ячеистого бетона с утеплением



Стена из блоков из ячеистого бетона с утеплением и вентфасадом



Однослойная стена из блоков из ячеистого бетона

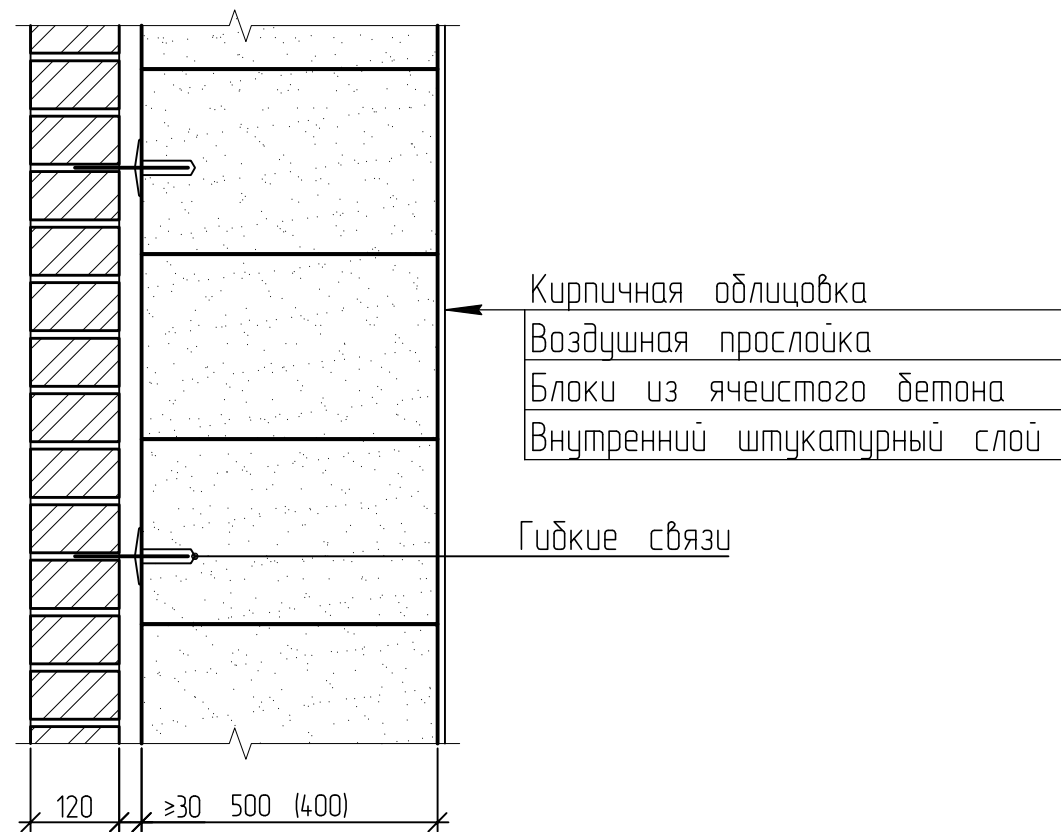


1. Конструкция вентфасада показана условно.

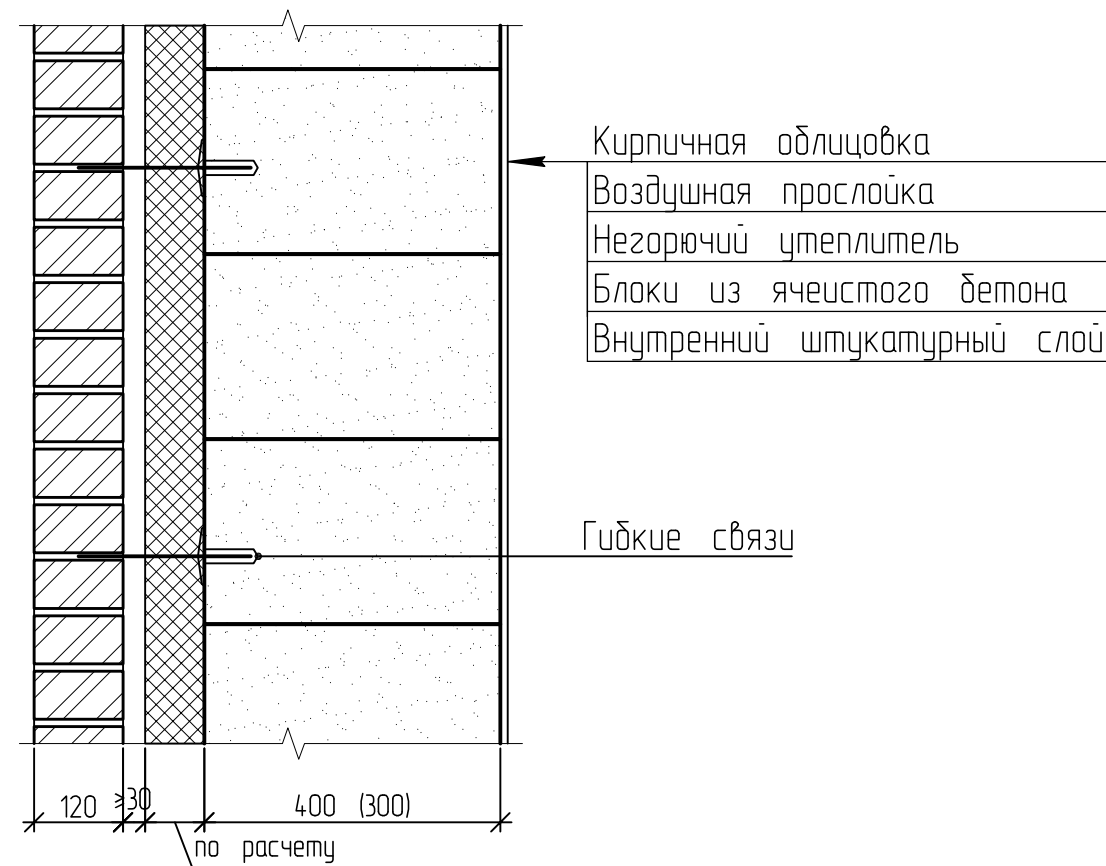
Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаим.инв.№

						792/1н-23-3.2		
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.	Руденя				10.24		С	1
Проверил	Сапоненка				10.24			2
						Варианты наружных стен из блоков из ячеистого бетона		
Н.контр.	Руденя				10.24			

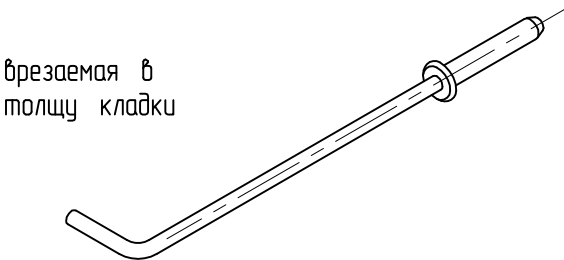
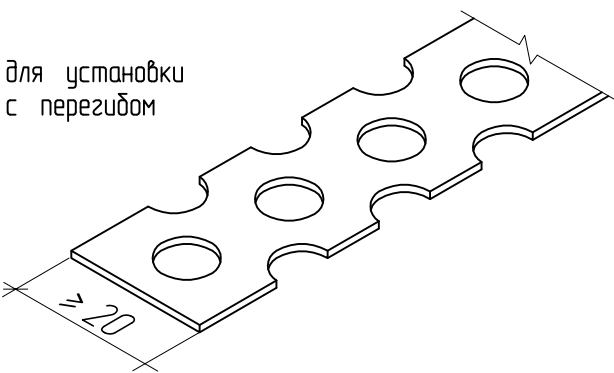
Стена из блоков из ячеистого бетона с облицовкой и воздушным зазором



Стена из блоков из ячеистого бетона с утеплением, облицовкой и воздушным зазором



Примеры гибких связей

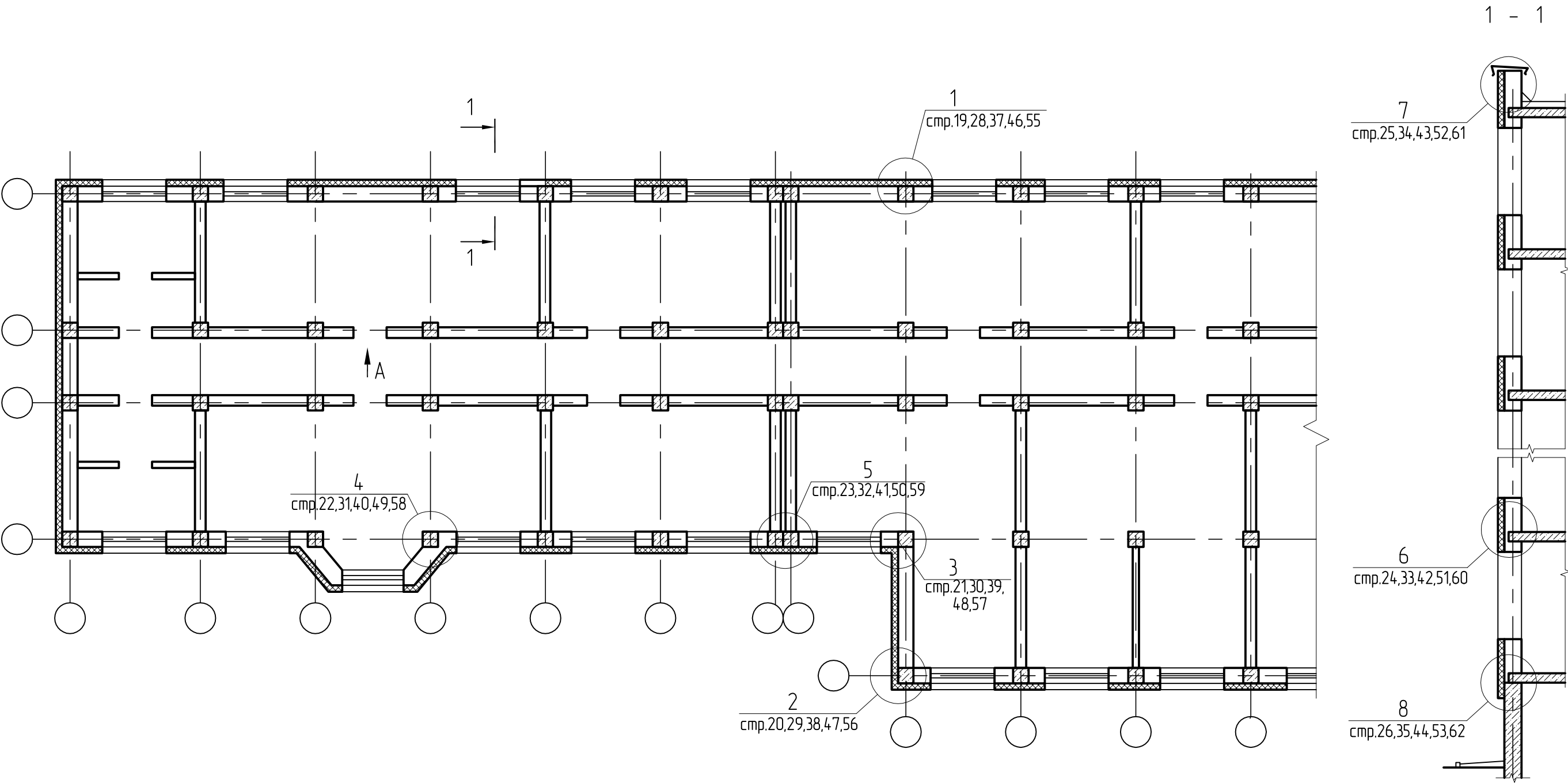


1. Допускается использовать другие виды гибких связей.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаим.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Схема этажа каркасного здания
с поэтажно опертыми стенами

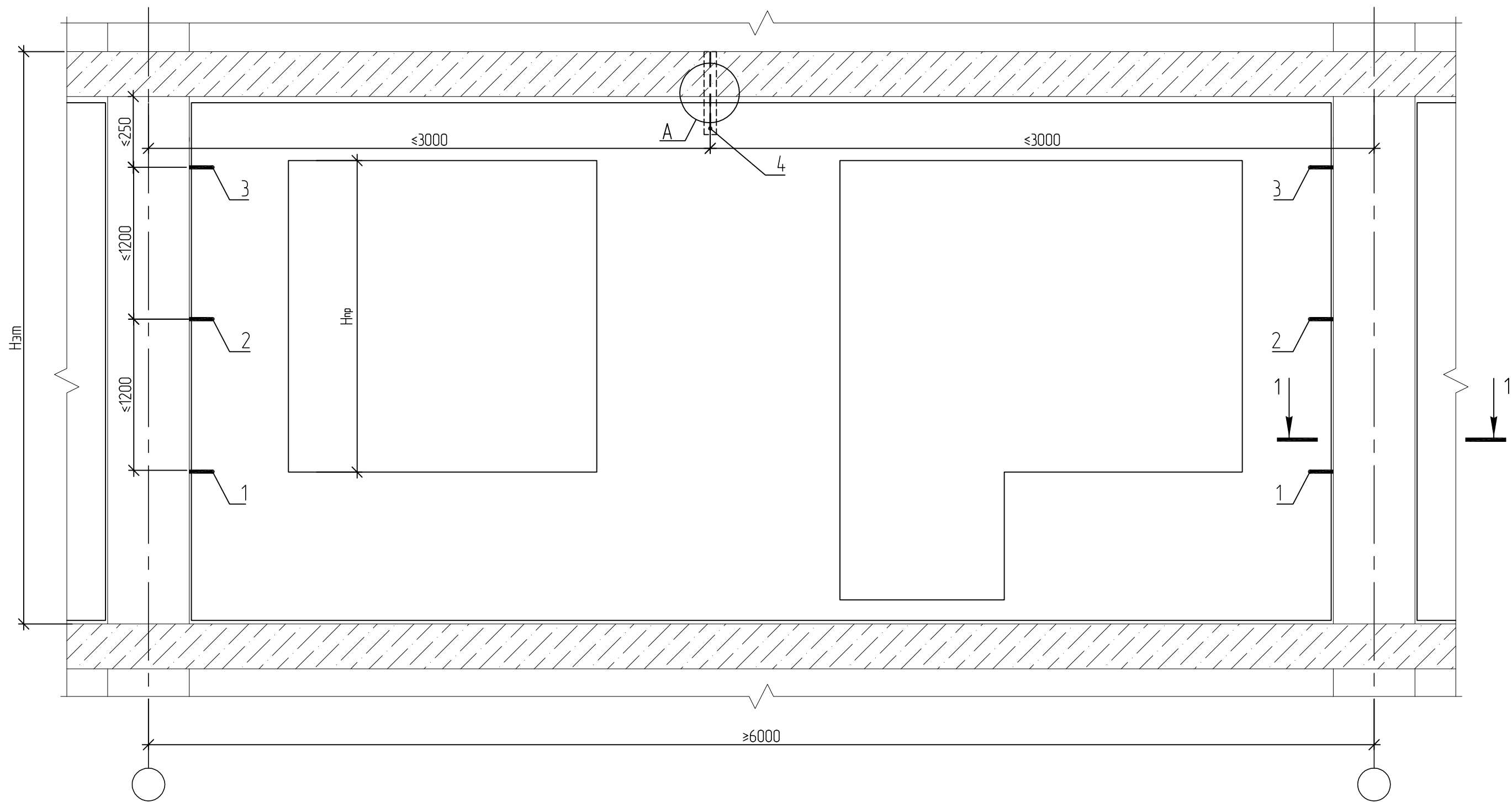


Вид А см. на стр. 70.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взам.инв.№

						792/1н-23-3.2			
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Руденя				10.24		С		1
Проверил	Сапоненка				10.24				
						Схема этажа каркасного здания с поэтажно опертыми стенами	 РУП "Институт БелНИИС" 2. Минск		
Н.контр.	Руденя				10.24				

Установка связевых элементов на участке стены с проемами между двумя колоннами



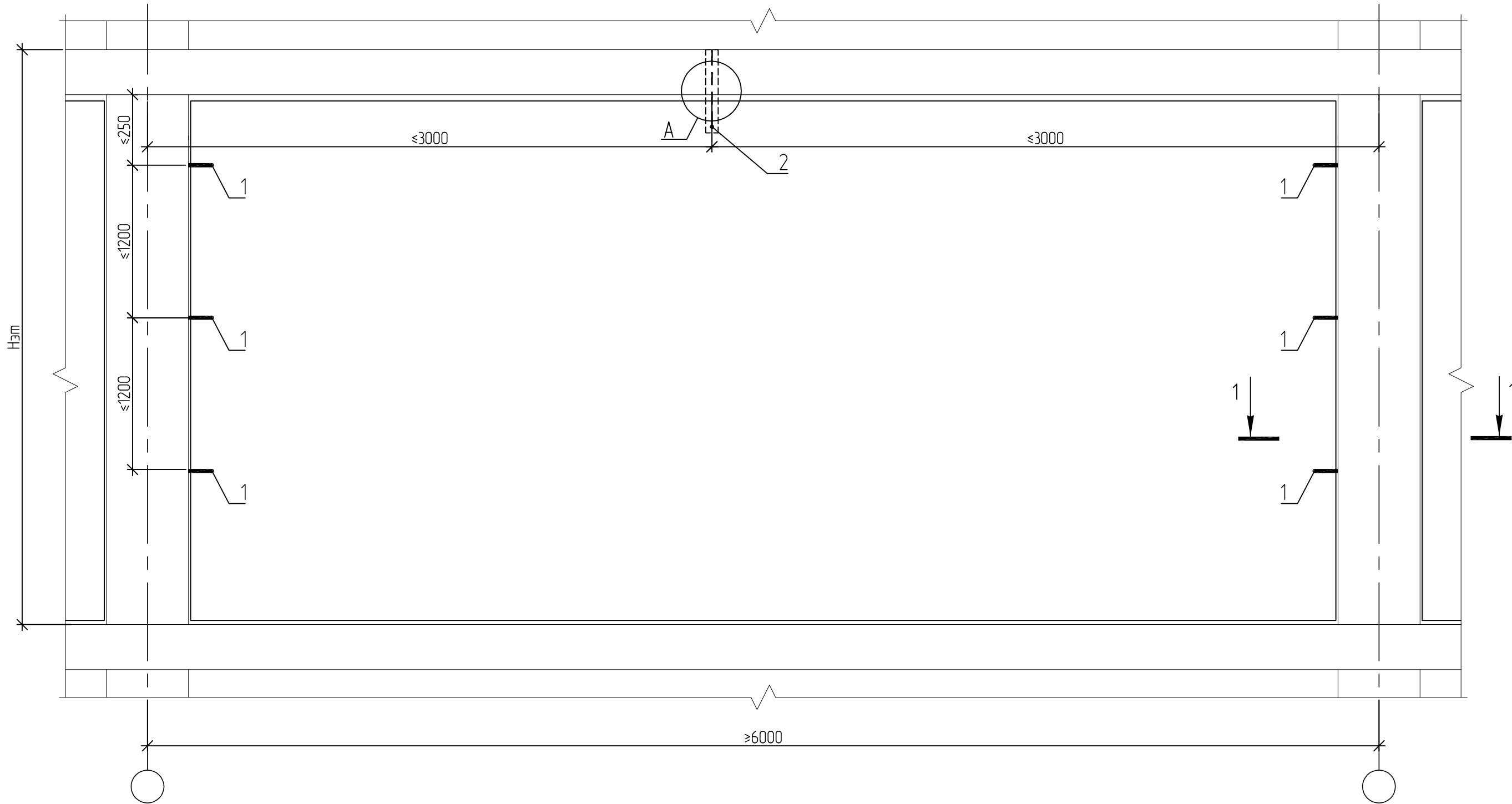
- 1 - связи в горизонтальном шве по нижнему обрезу оконного проема;
- 2 - связи в пределах высоты простенка (от 1/2Нпр до 2/3Нпр);
- 3 - связи в последнем горизонтальном шве по высоте этажа;
- 4 - анкерное крепление, варианты устройства узла А см. на листе 5.

Разрез 1-1 см. на листах 3 и 4.

Инв.№	подл.	Подп.	и дата	Взаим.инв.№

						792/1н-23-3.2		
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона		
Изм.	Кол.ч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.		Руденя			10.24			1
Проверил		Сапоненка			10.24			5
Н.контр.		Руденя			10.24	Установка связевых элементов на участке стены между двумя колоннами	INSTITUTE BELNIIS РУП "Институт БелНИИС" г. Минск	

Установка связевых элементов на глухом участке стены между двумя колоннами



1 - связи в горизонтальном шве кладки;
2 - анкерное крепление, варианты устройства узла А см. на листе 5.
Разрез 1-1 см. на листах 3 и 4.

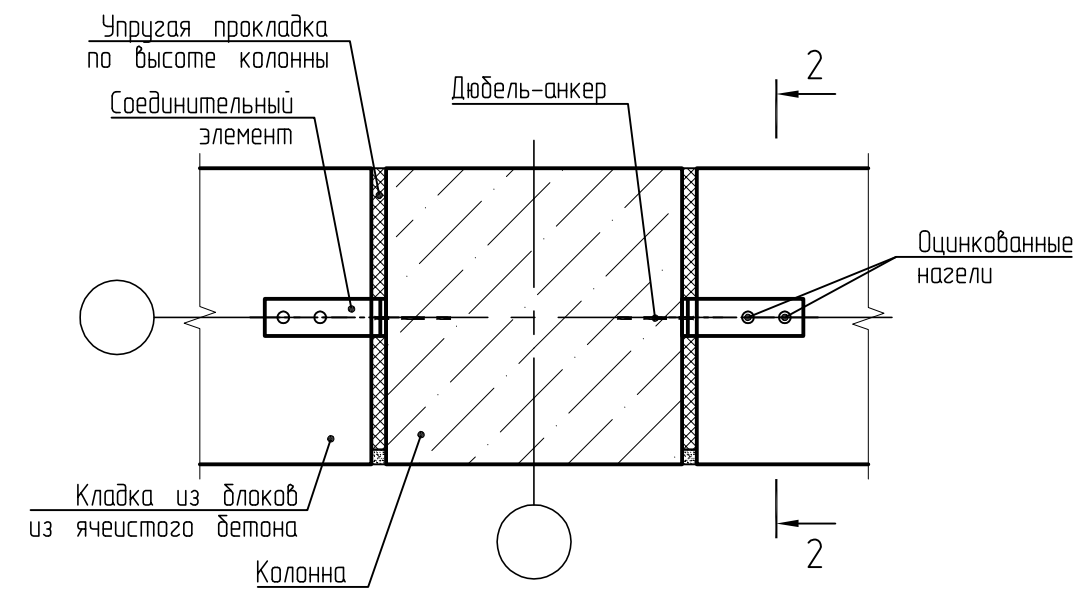
Инв.№	подл.	Подл. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Подпись	Дата

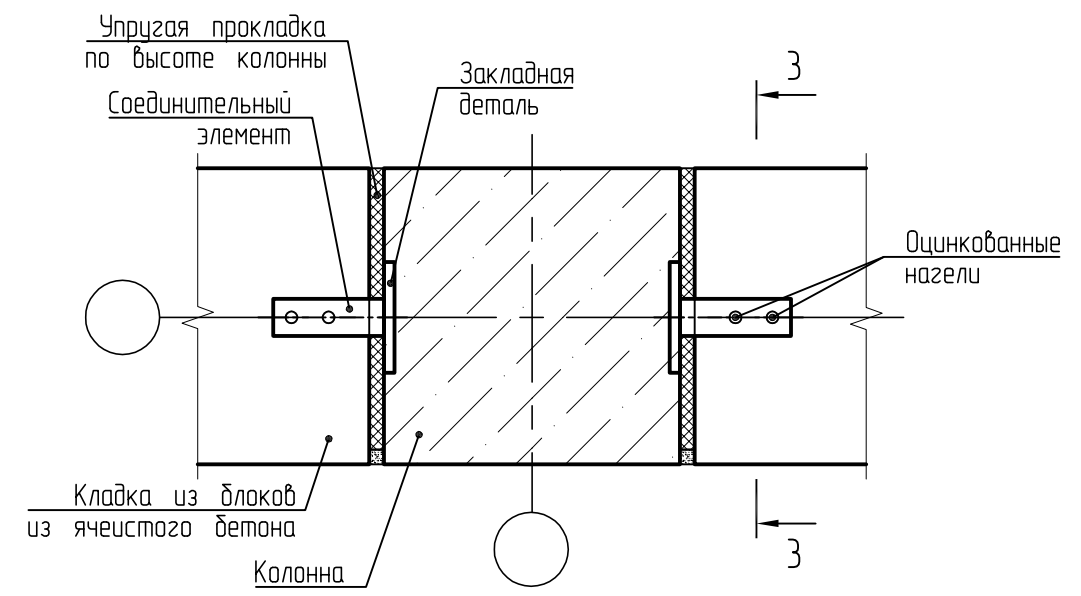
792/1н-23-3.2

Лист
2

1 - 1 (вариант 1)

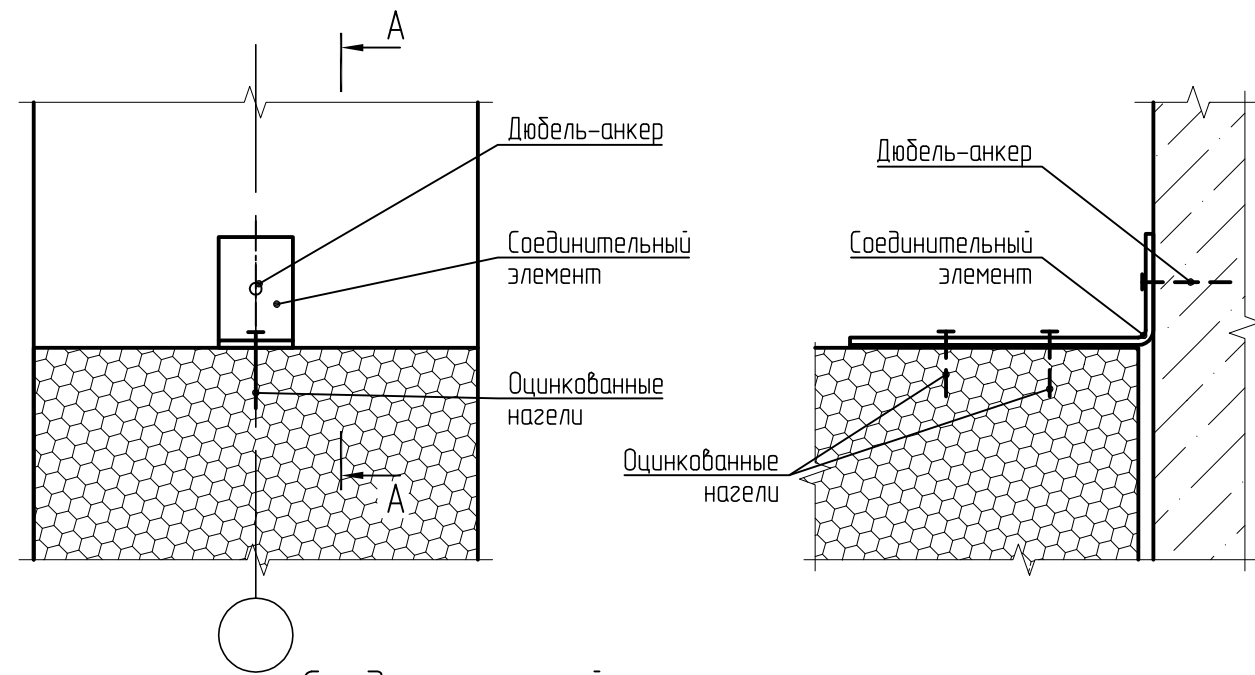


1 - 1 (вариант 2)



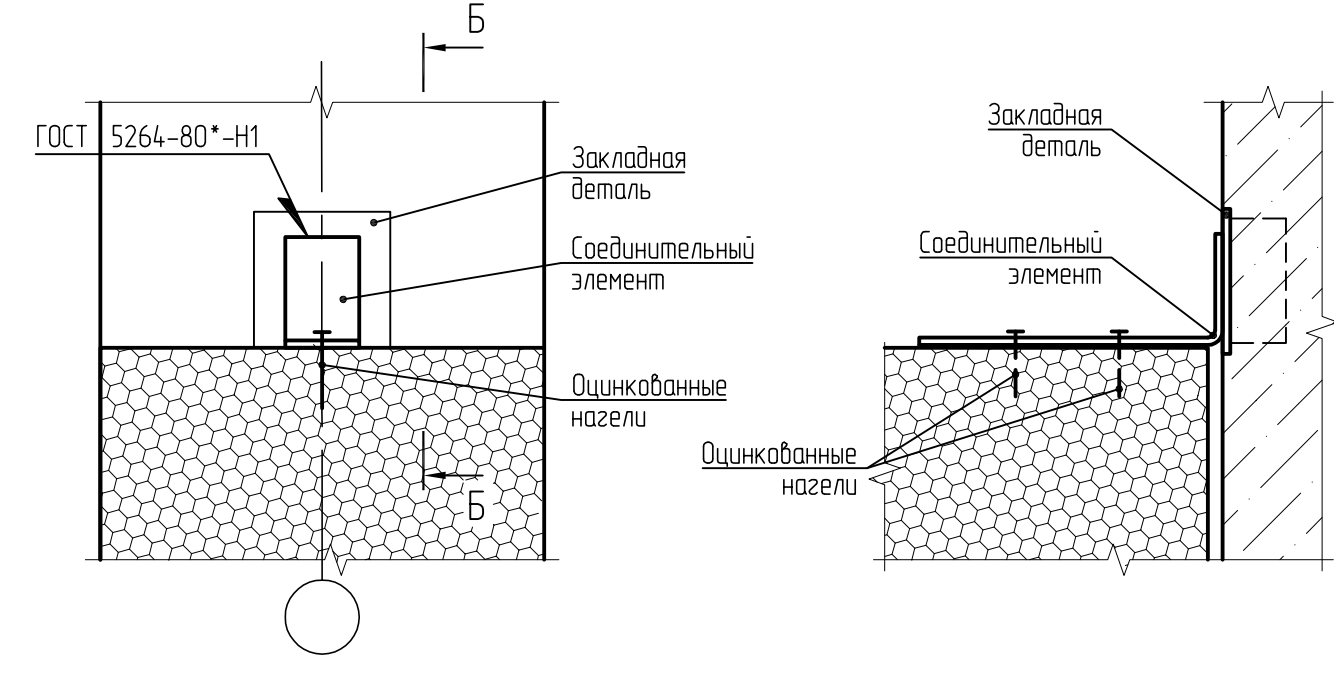
2 - 2

А - А

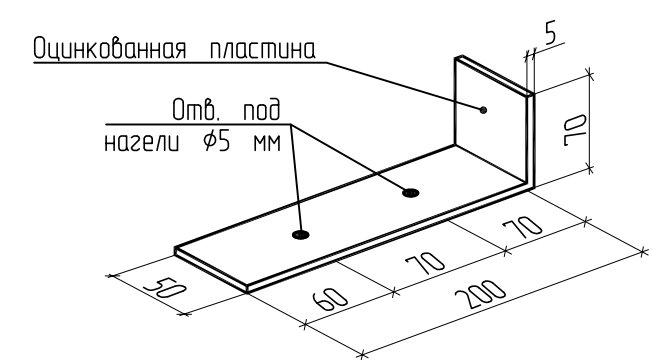


3 - 3

Б - Б



Соединительный элемент



Расположение соединительных элементов для других вариантов кладки производится по аналогии

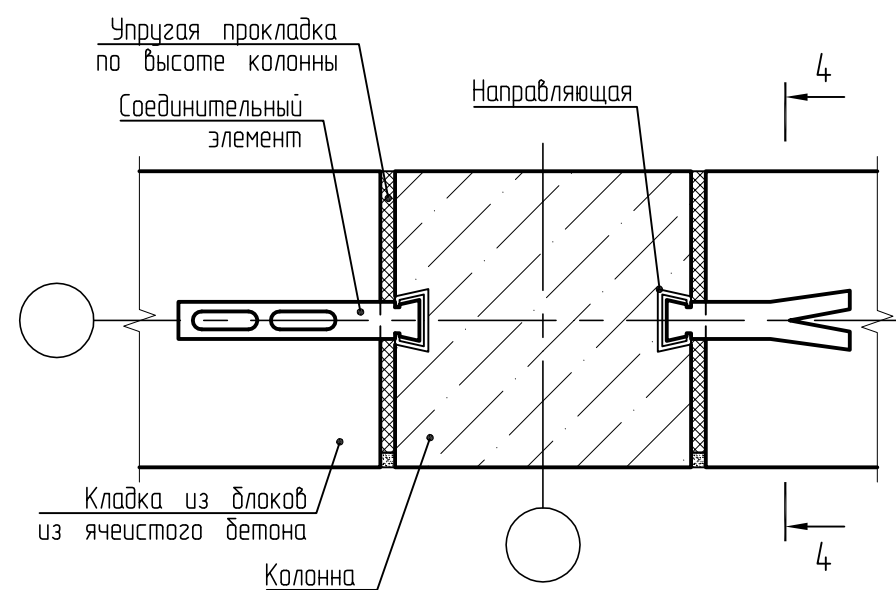
Инв.№	подл.	Подл. и дата	Взаим.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата

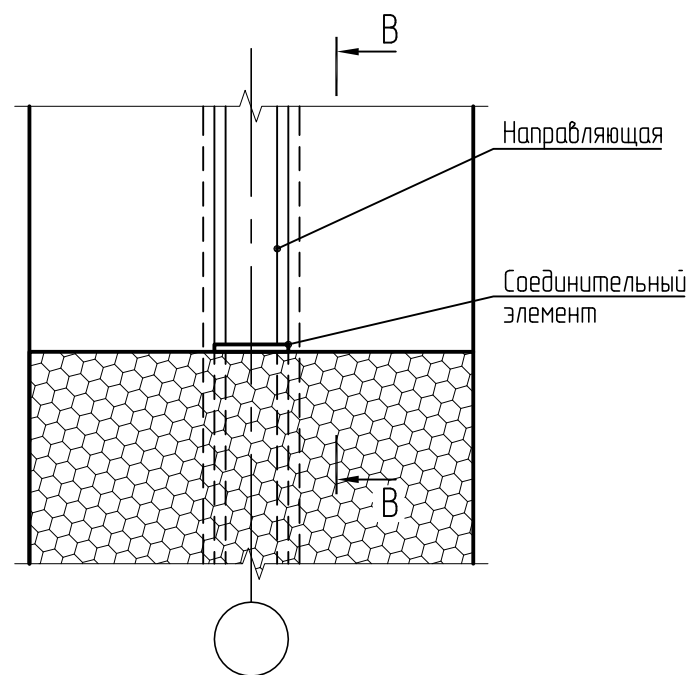
792/1Н-23-3.2

Лист
3

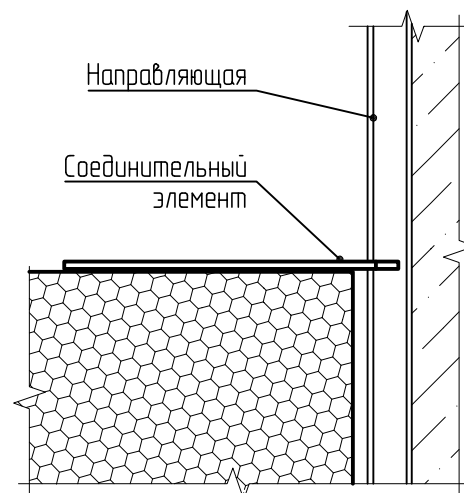
1 - 1 (вариант 3)



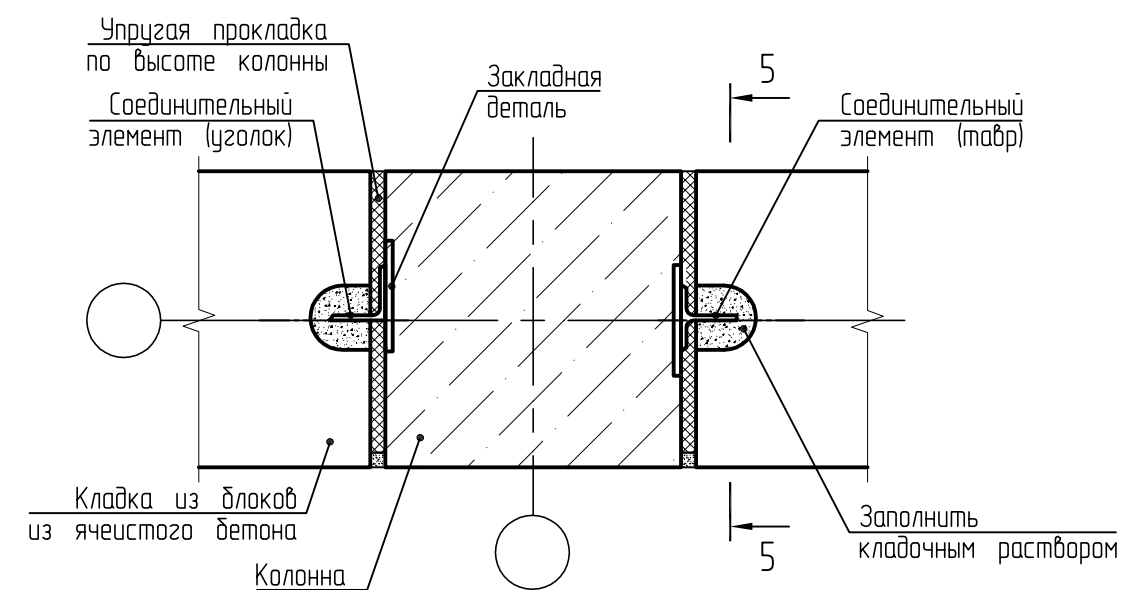
4 - 4



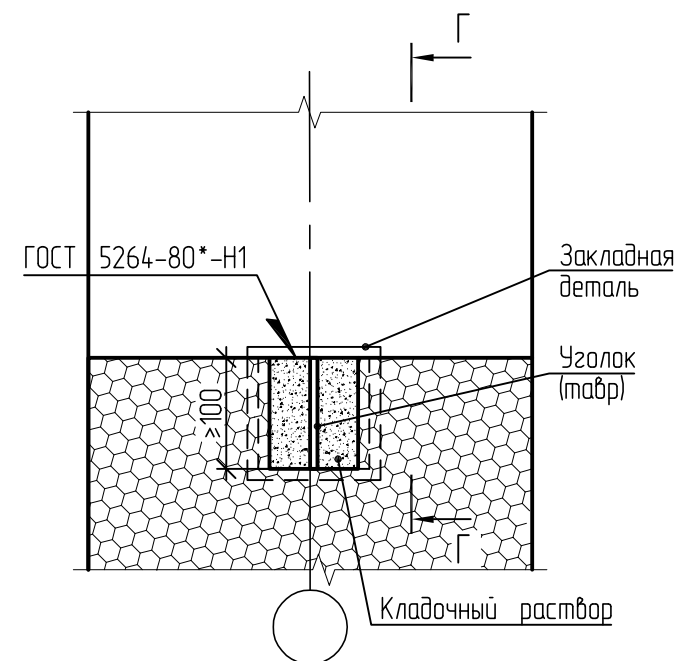
В - В



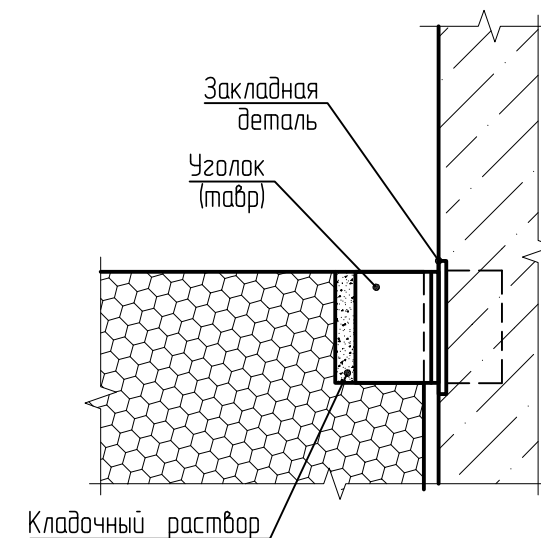
1 - 1 (вариант 4)



5 - 5



Г - Г



Инв. N	подл.	Подл. и дата	Взаимн. N

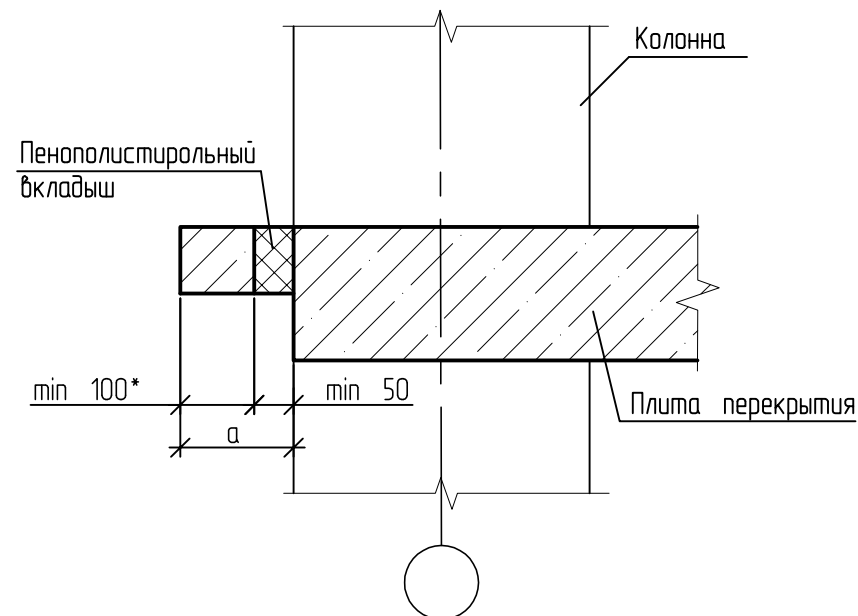
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

792/1Н-23-3.2

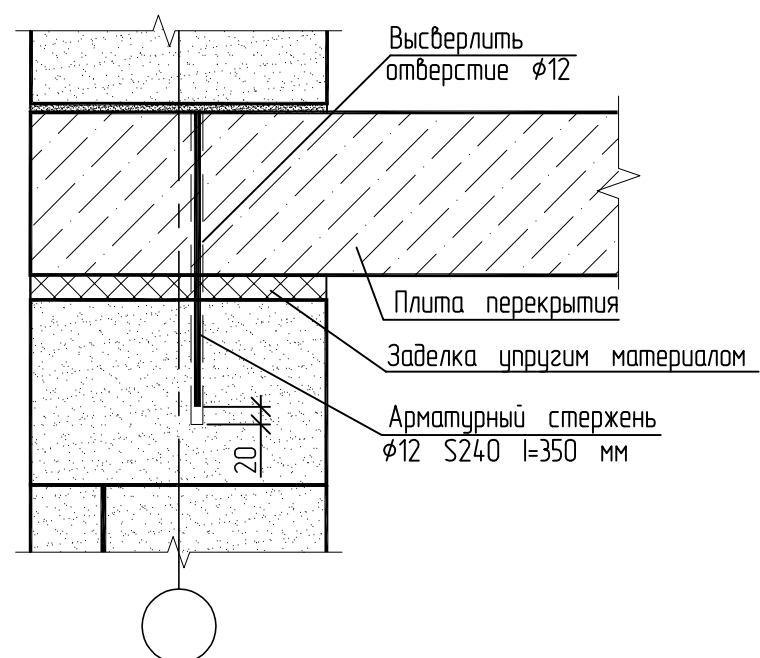
Лист

4

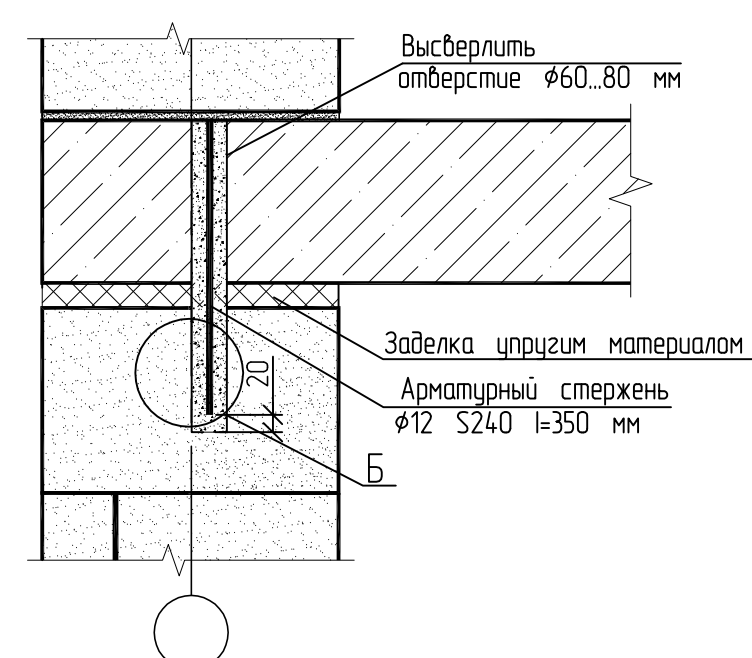
Конструктивное решение перекрытий по периметру здания



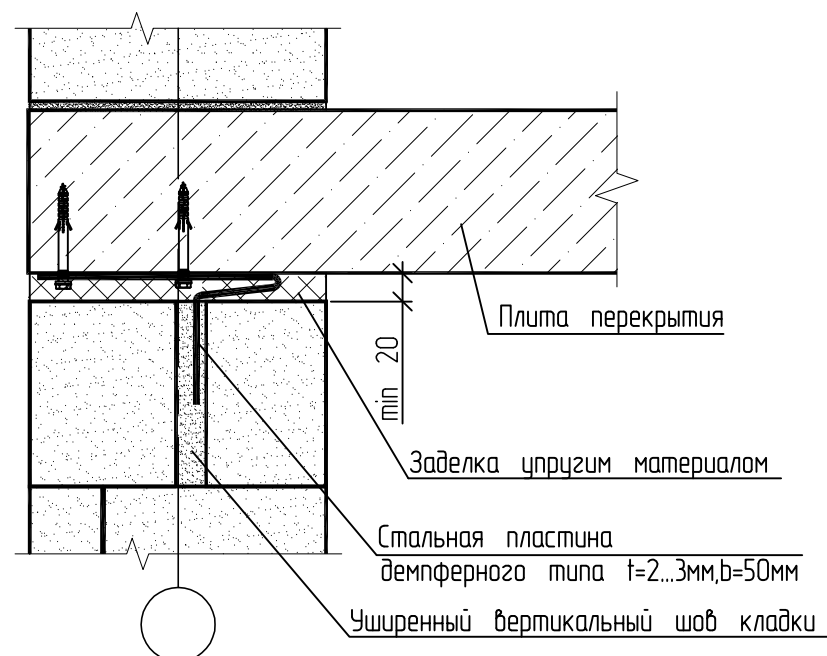
А (вариант 1)



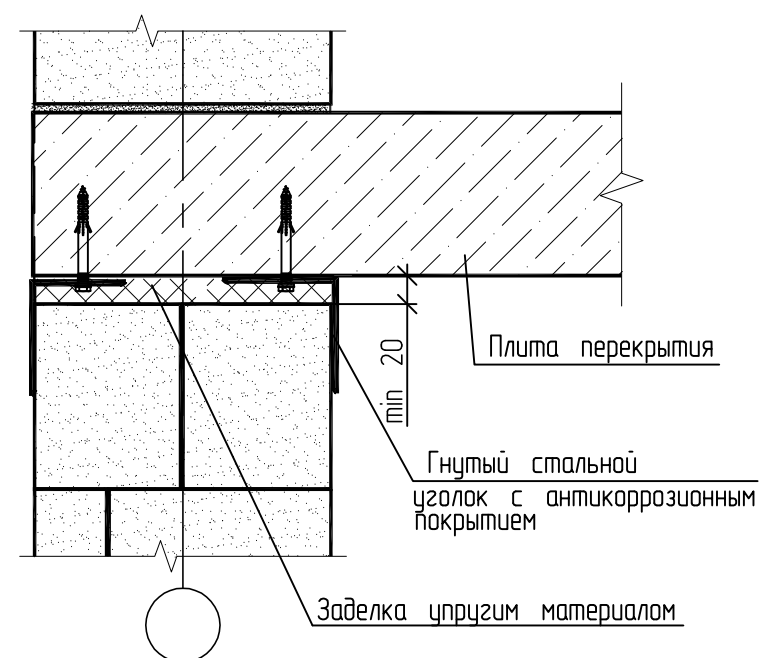
А (вариант 2)



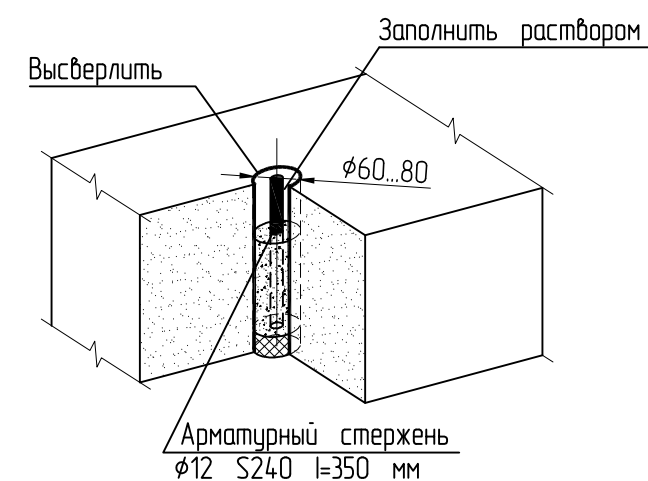
А (вариант 3)



А (вариант 4)



Б



* Допускается уменьшить толщину наружного непрерывного контура перекрытия до min 50 мм при использовании самоуплотняющегося мелкозернистого бетона. Плита перекрытия в узле А показана условно.

a – назначается в проекте

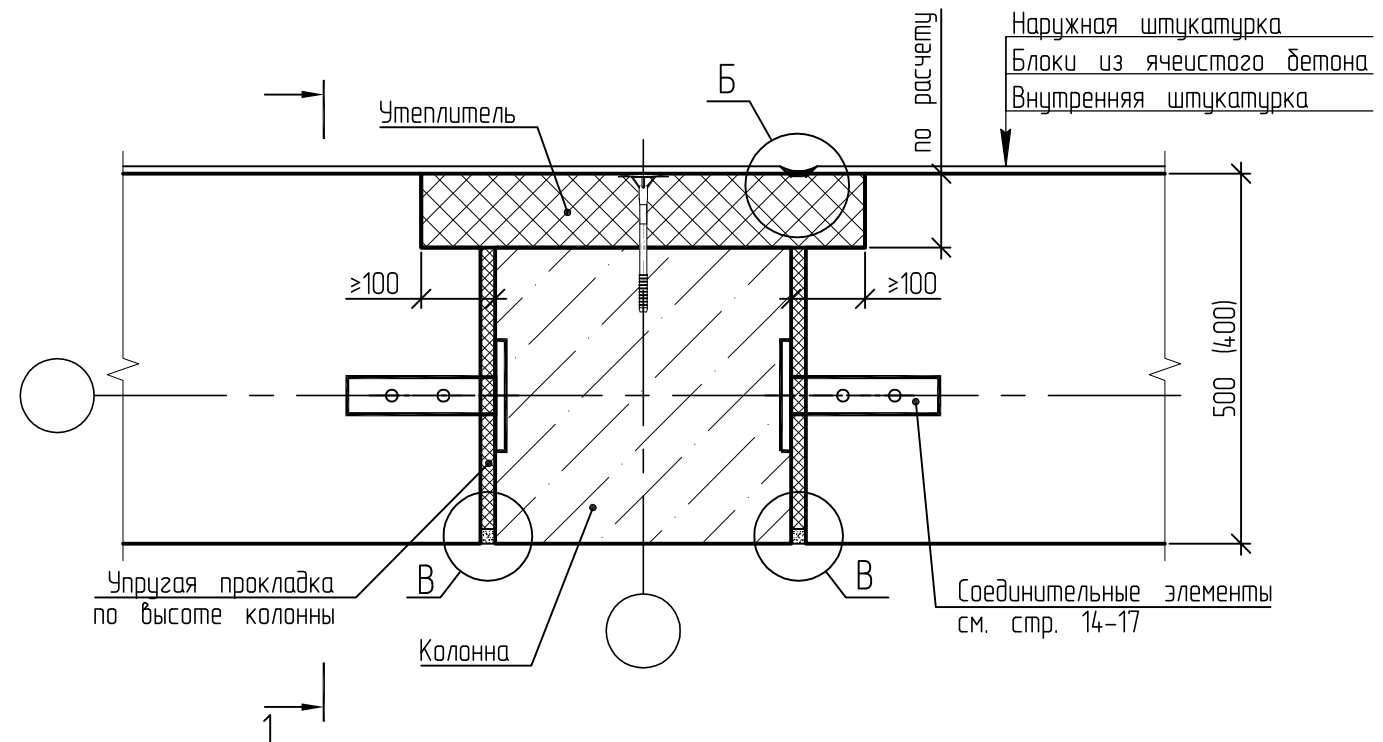
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

792/1Н-23-3.2

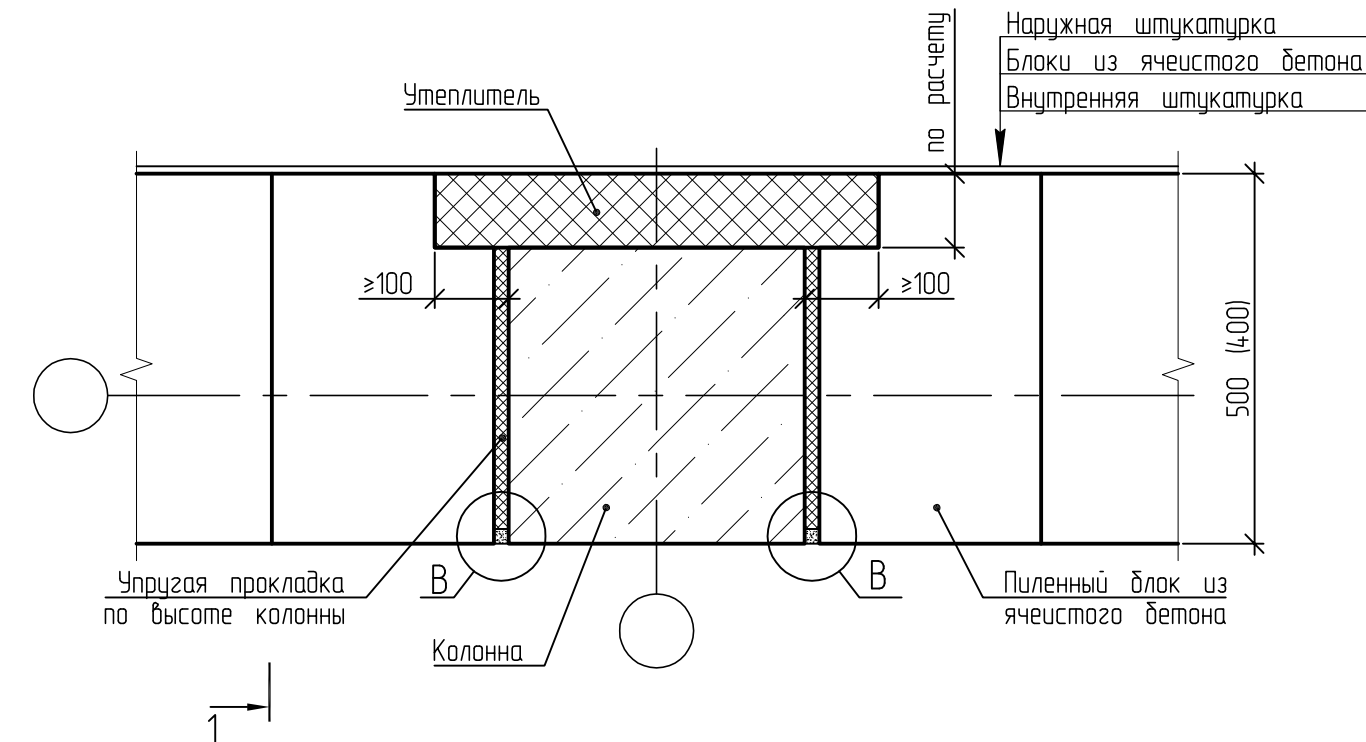
Лист
5

1
13

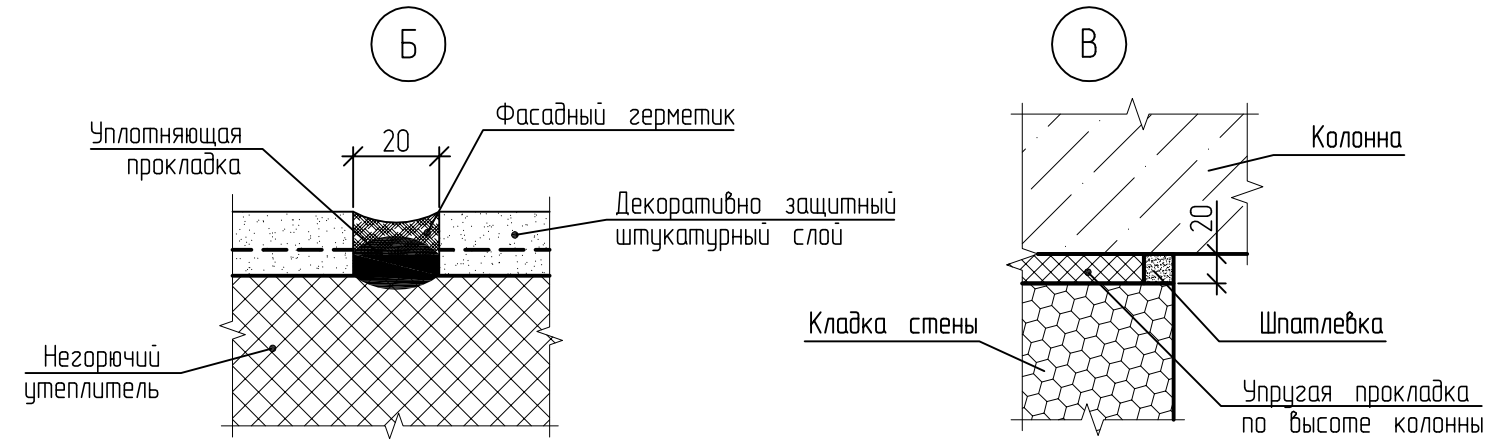
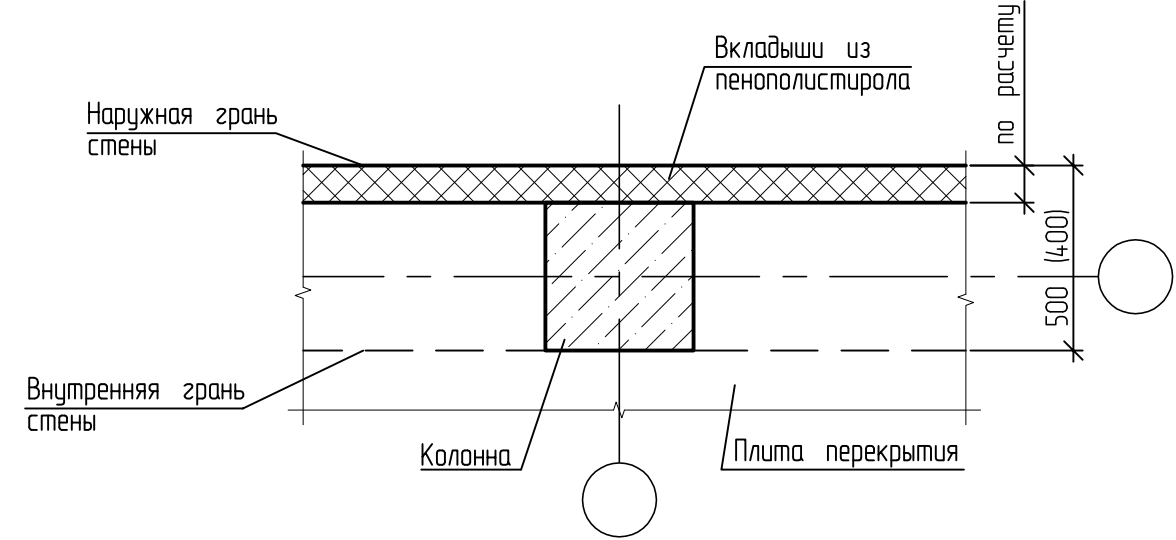
Нечетный ряд



Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане

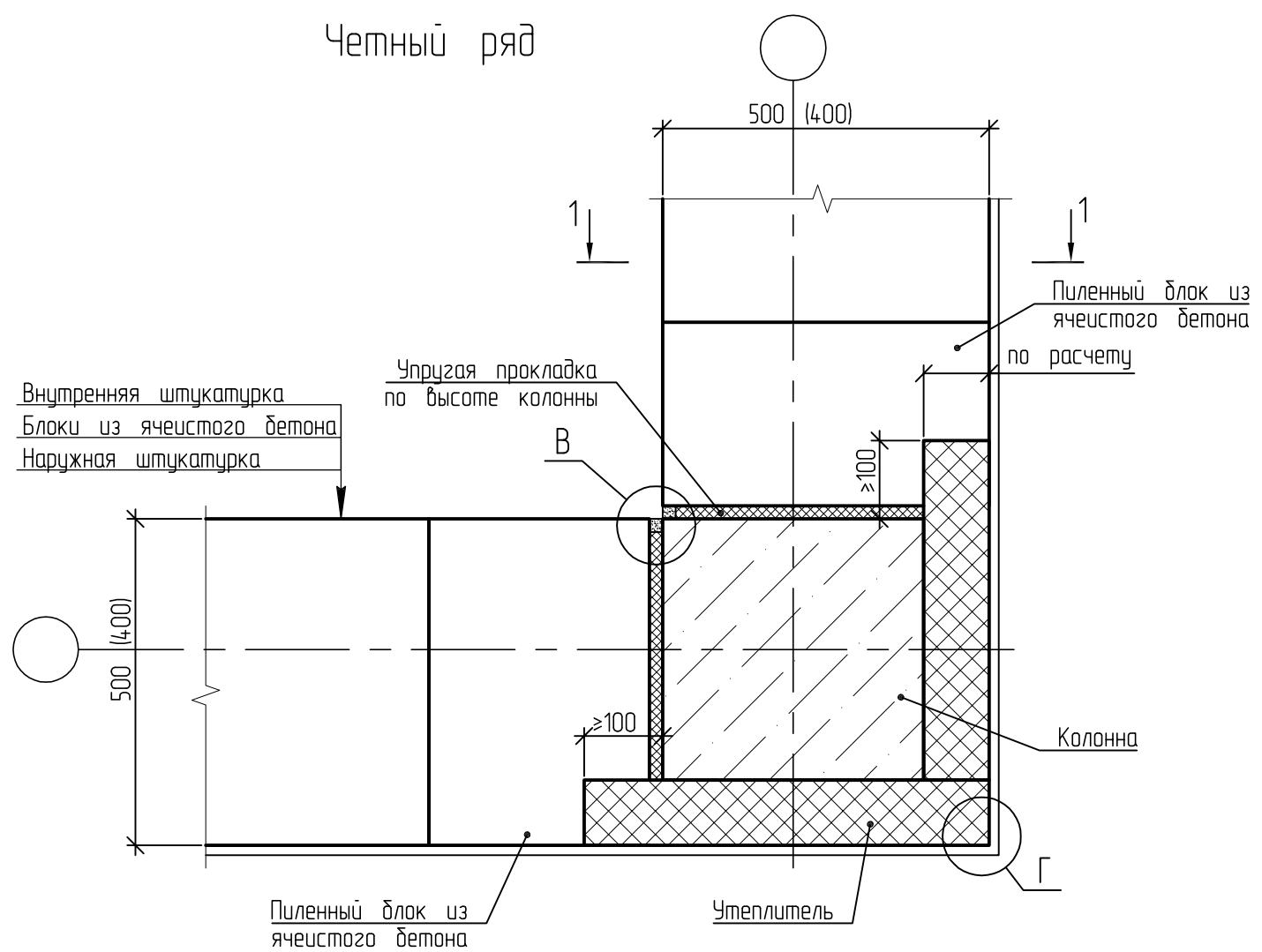
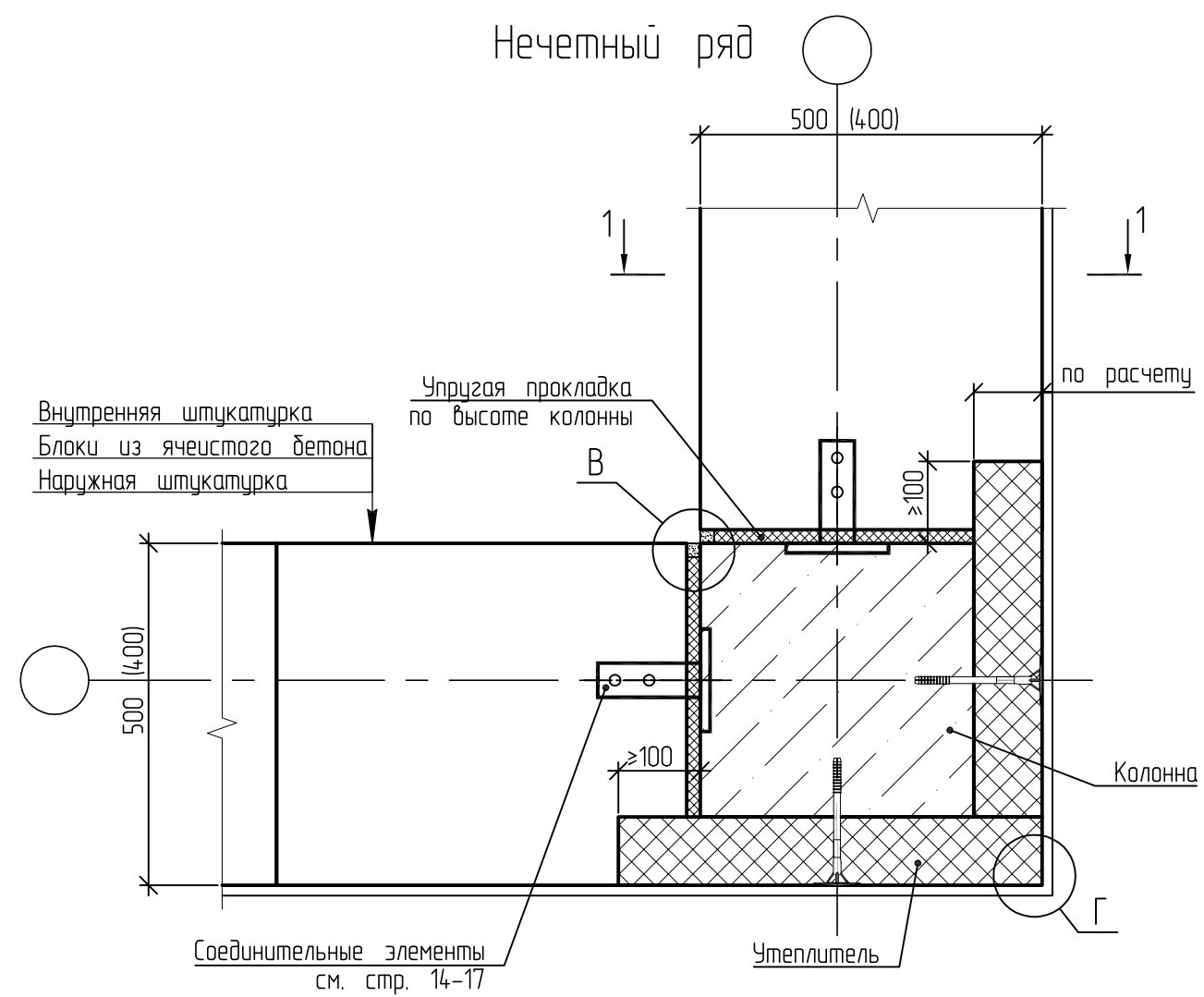


1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Внутренняя отделка стены условно не показана.

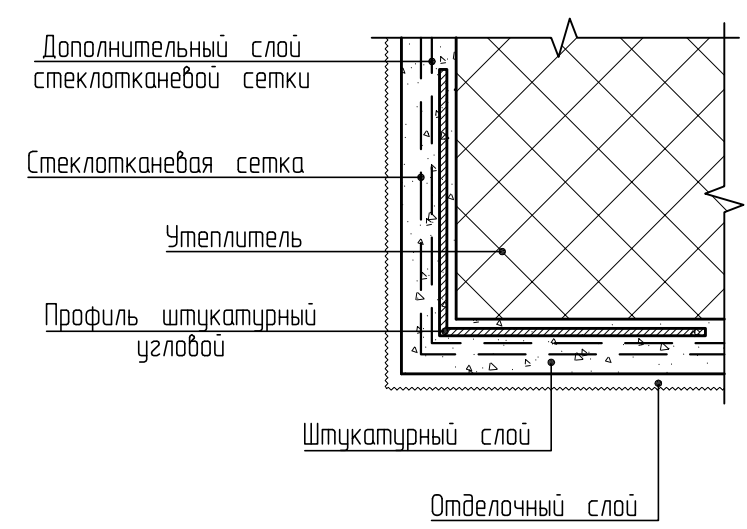
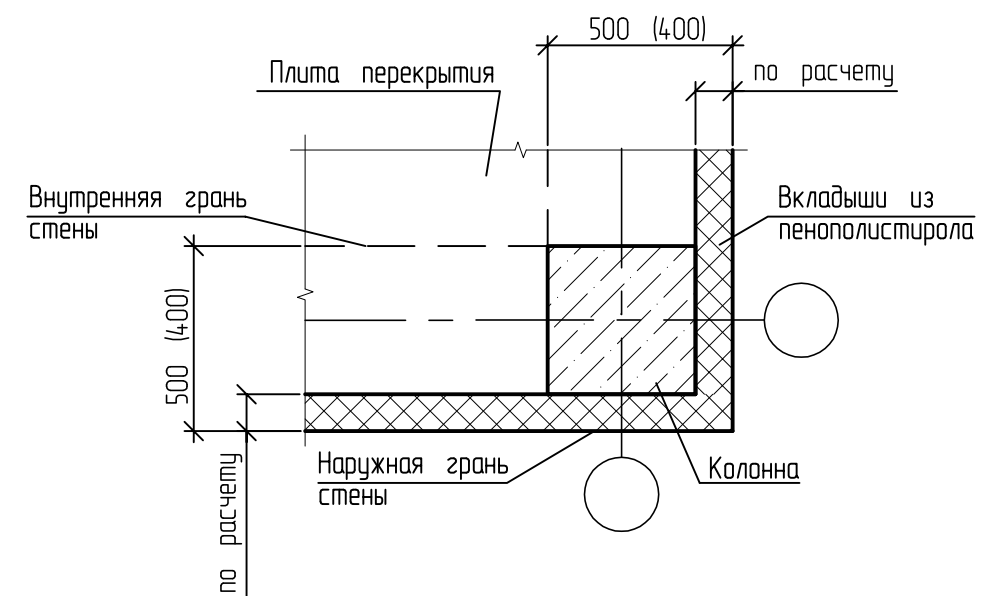
Инв.№ подл. Подл. и дата Взаимн.№

						792/1н-23-3.2					
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона					
Изм.	Кол.ч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата						
Разраб.	Руденя				10.24						
Проверил	Сапоненка				10.24						
						Стадия	Лист	Листов			
						С	1	9			
						Узлы примыкания однослойной наружной стены к колоннам и плите перекрытия					
Н.контр.	Руденя				10.24	 РП "Институт БелНИИС" г. Минск					

2
13



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узел В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Инв.№	подл.
Подп. и дата	Взаиминв.№

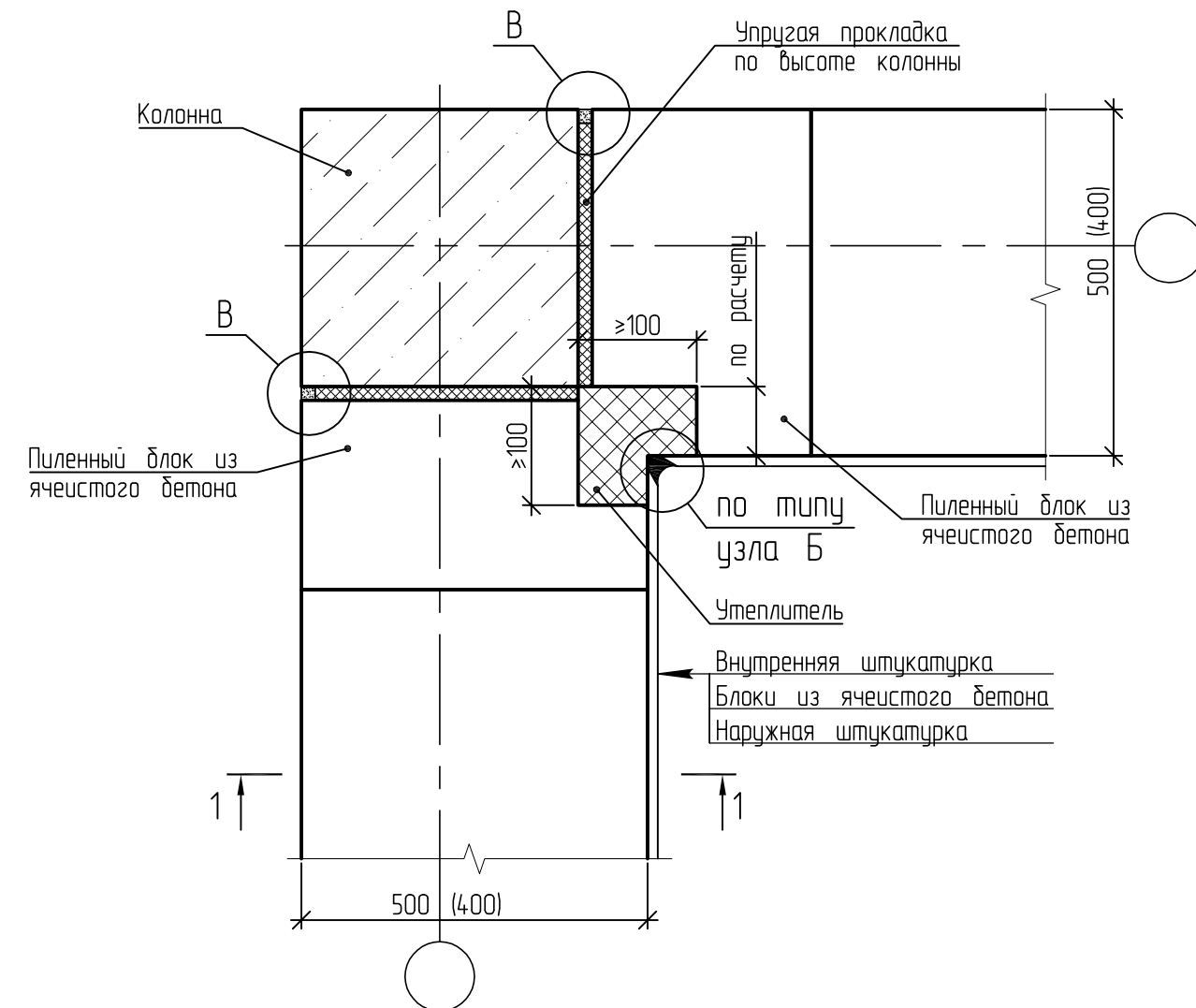
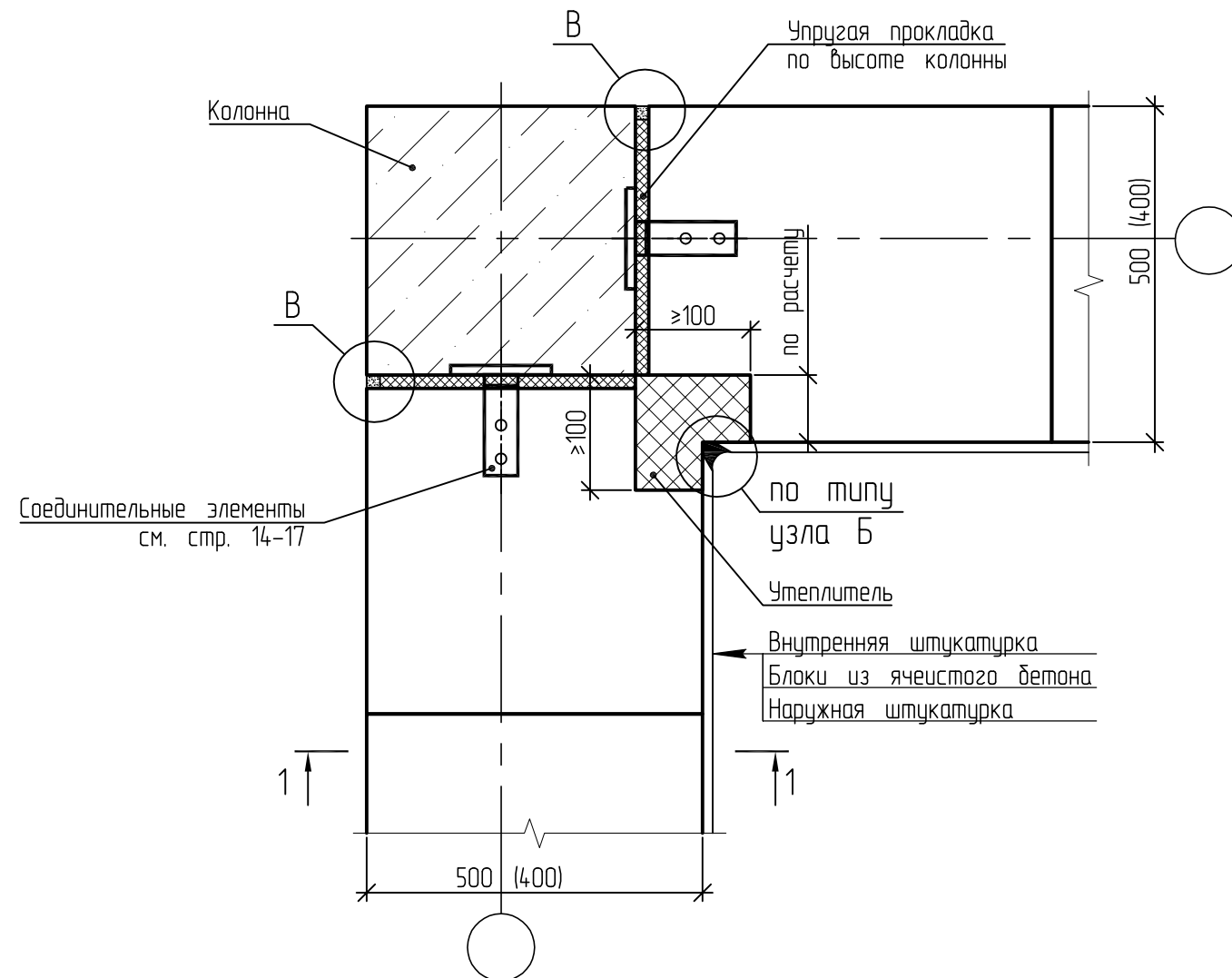
Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

792/1Н-23-3.2

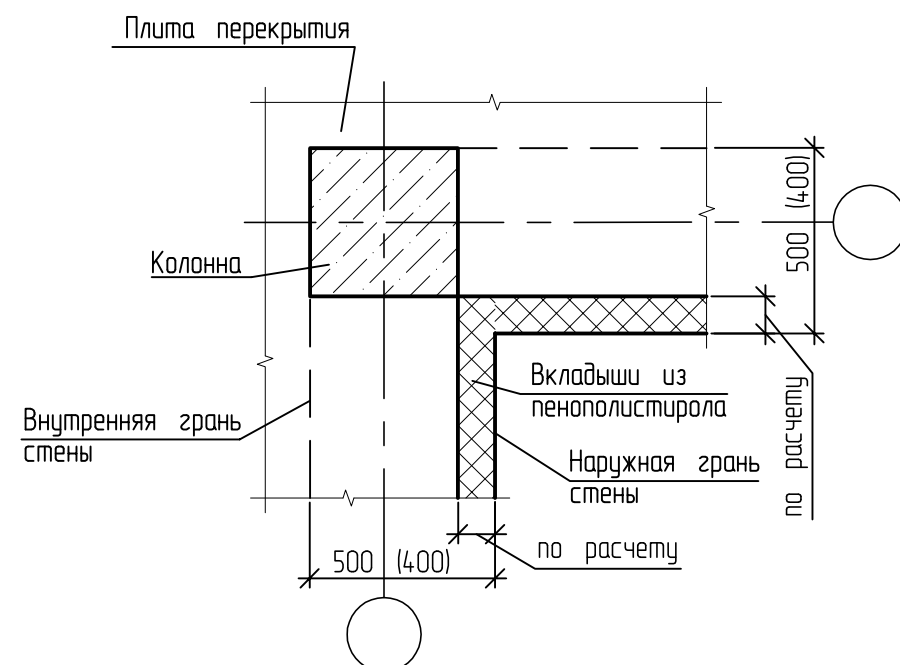
Нечетный ряд

3
13

Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узлы Б и В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.

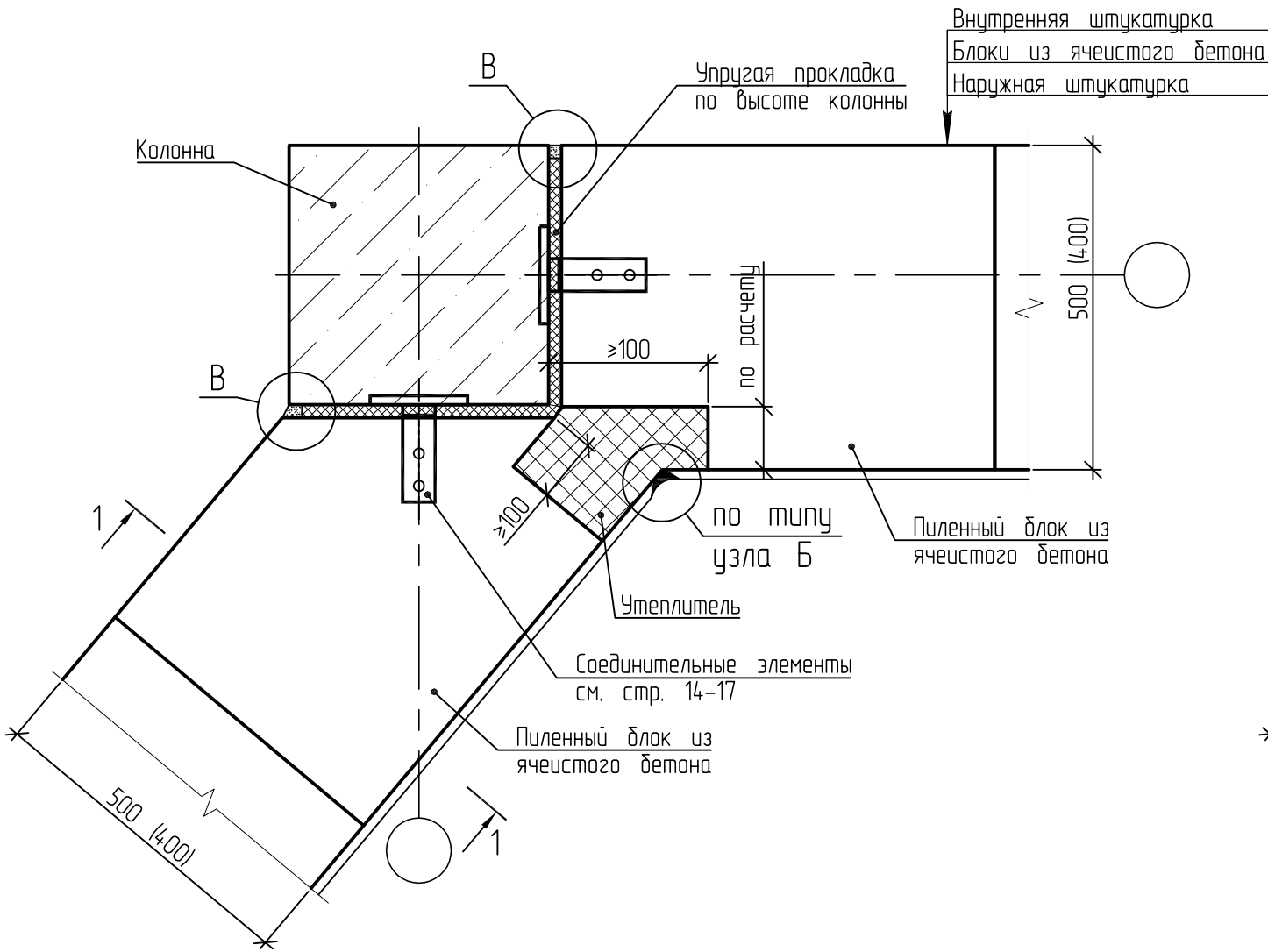
Инв.№	подл.	Подл. и дата	Взаимн.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

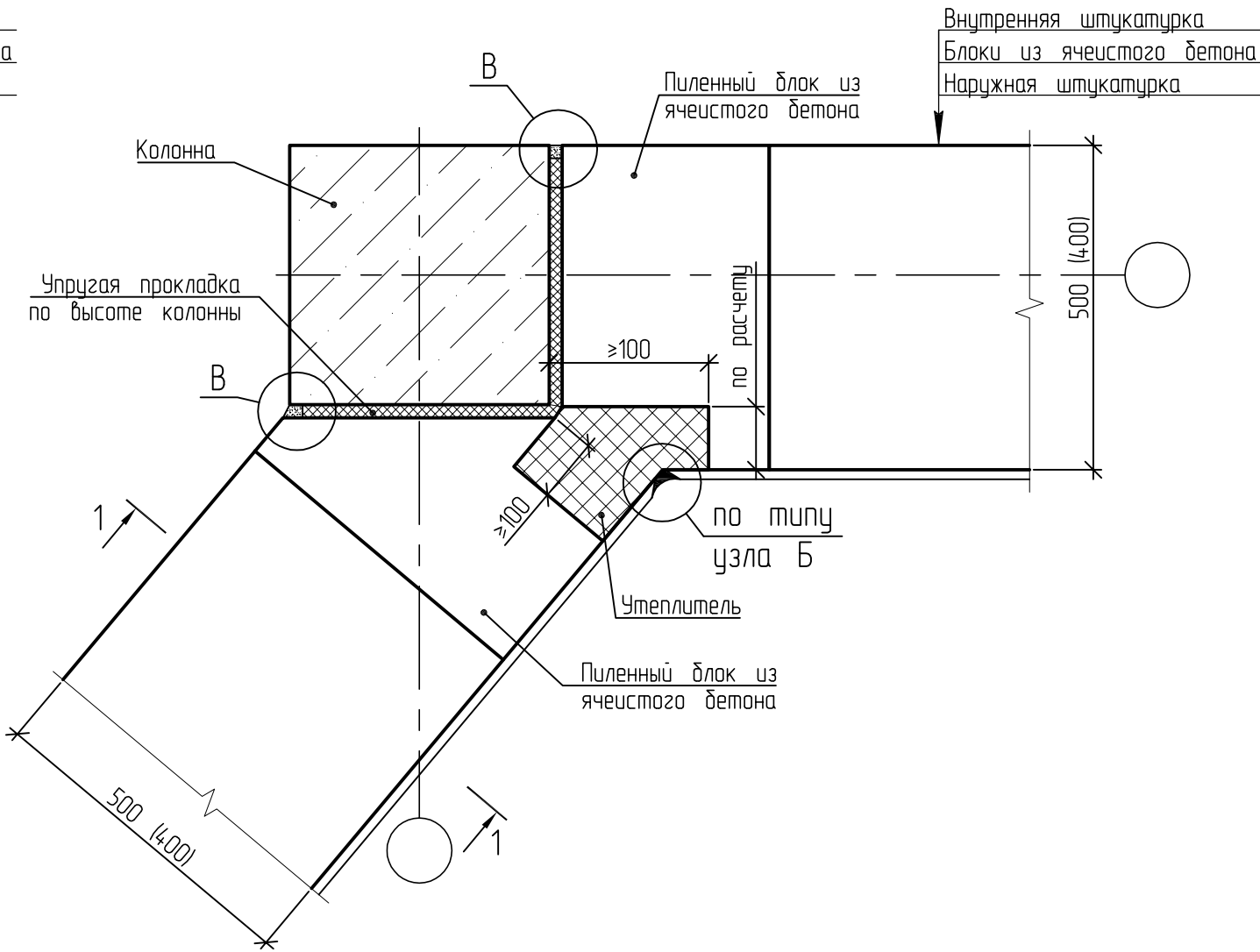
792/1Н-23-3.2

4
13

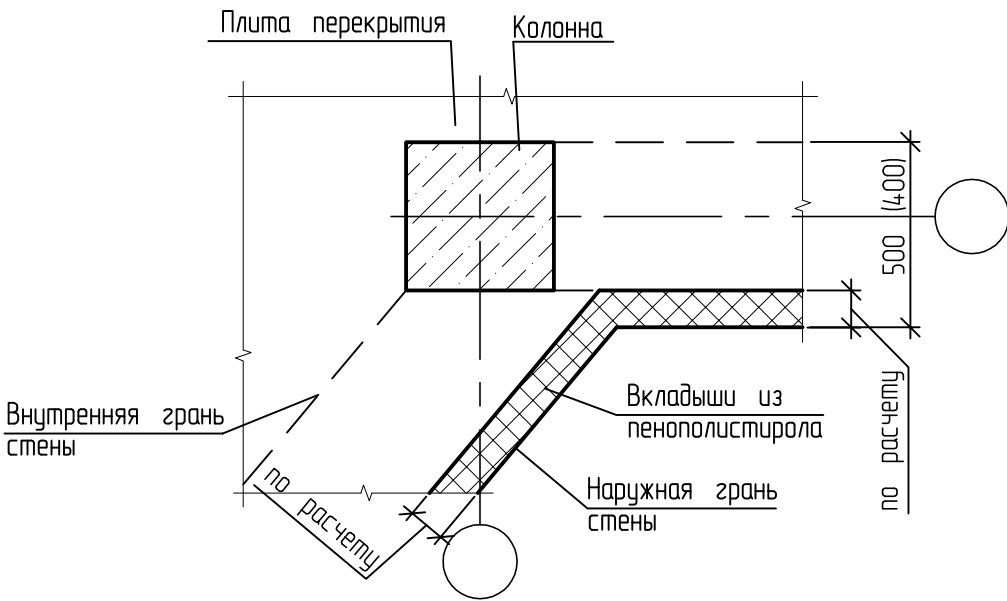
Нечетный ряд



Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



- 1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
- 2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
- 3. Узлы Б и В см. на листе 1,
- 4. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Инв.№	подл.	Подл. и дата	Взам.инв.№

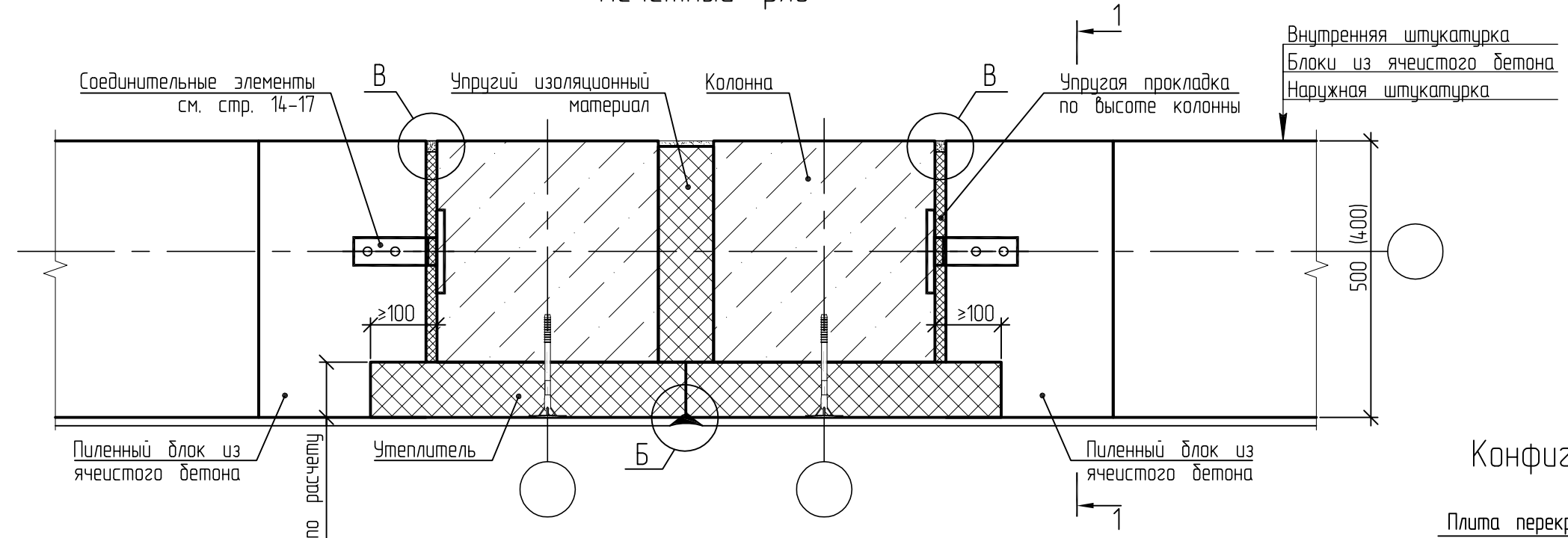
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата

792/1Н-23-3.2

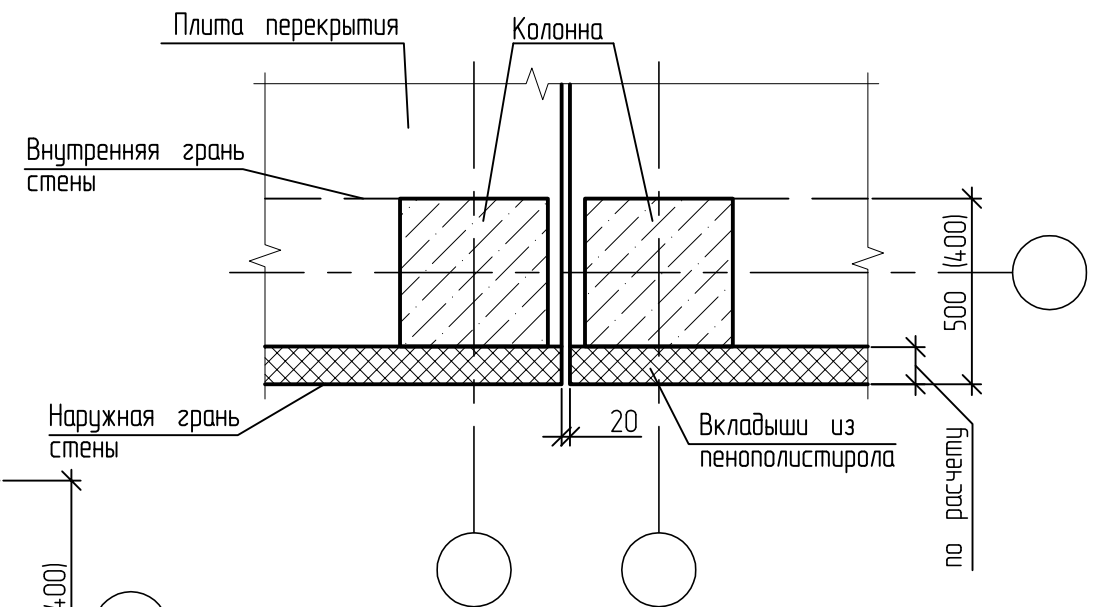
Лист
4

5
13

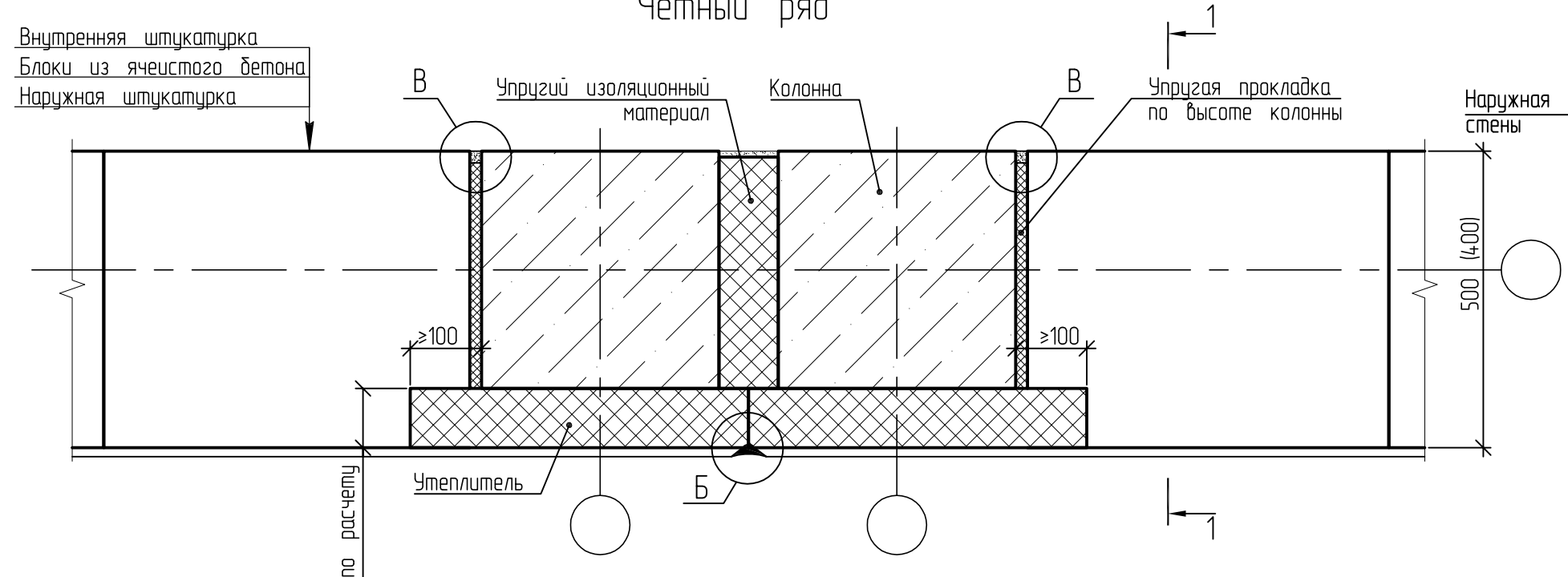
Нечетный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



Четный ряд



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6.
3. Узлы Б и В см. на листе 1.
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Инв. N	подл.	Подл. и дата	Взаиминв. N

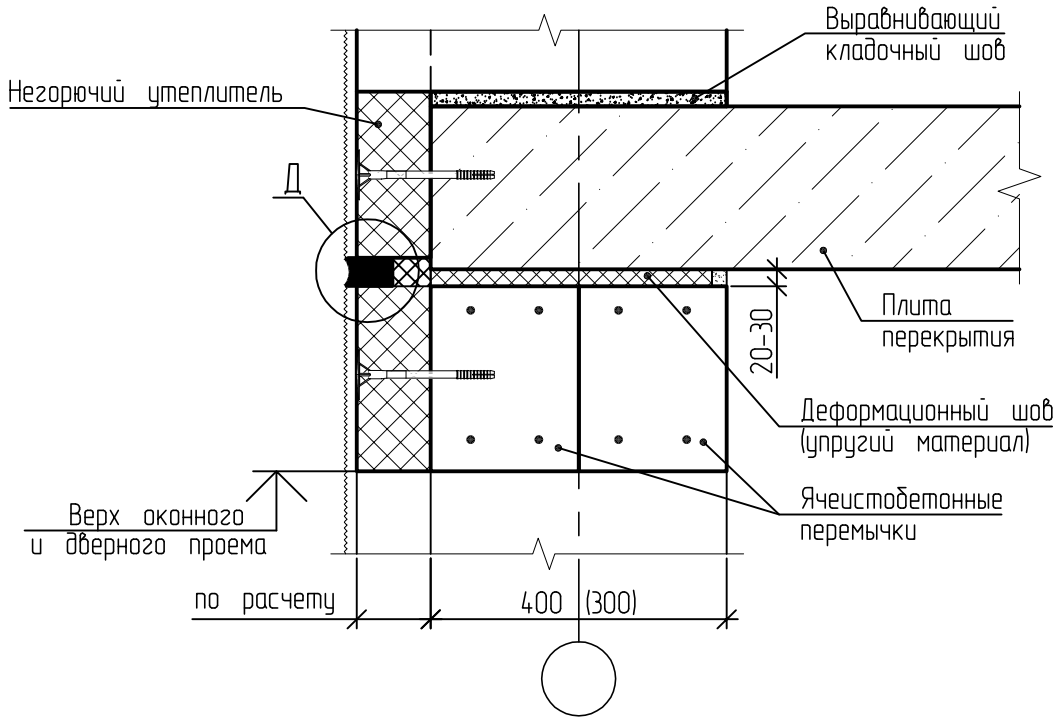
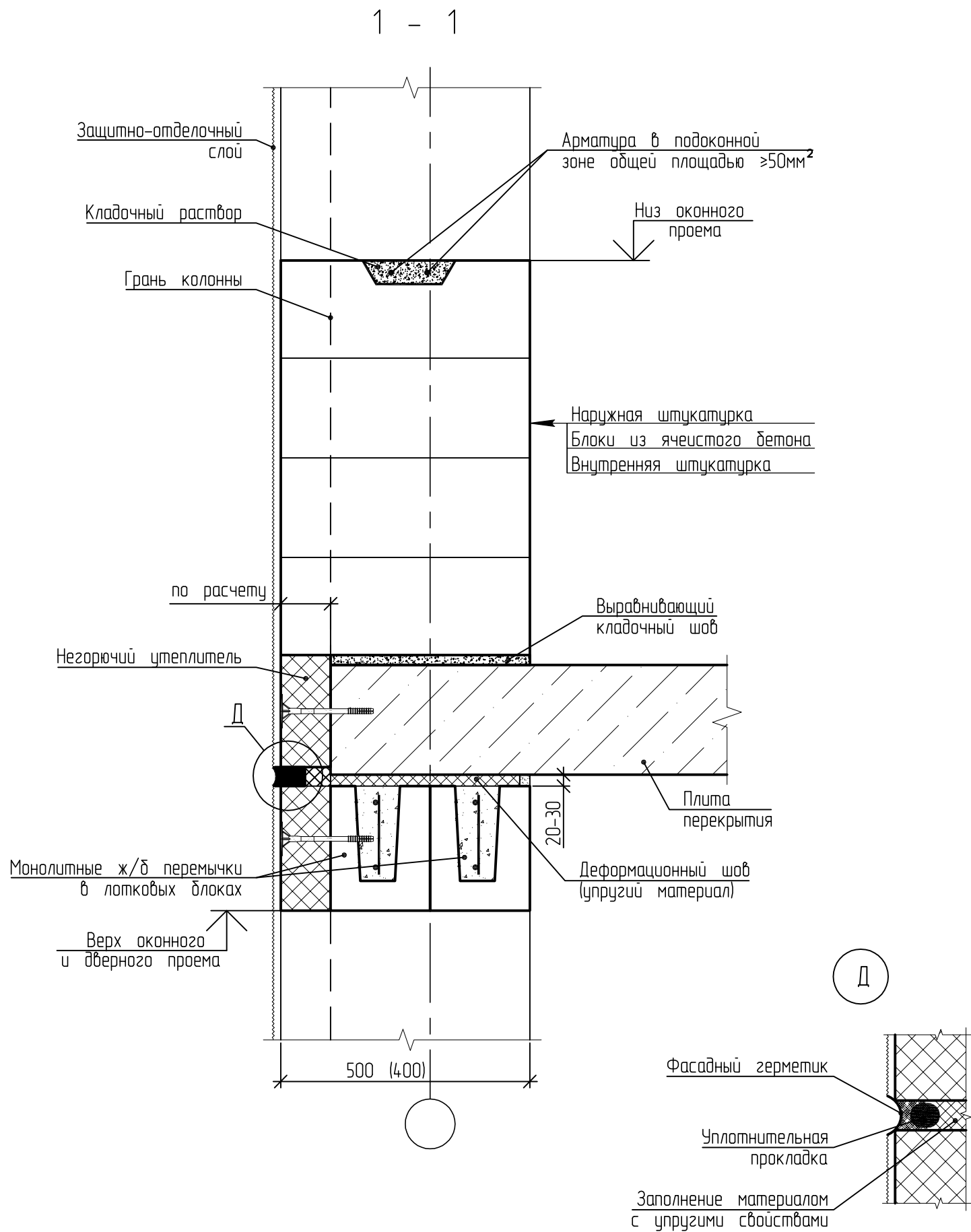
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

792/1н-23-3.2

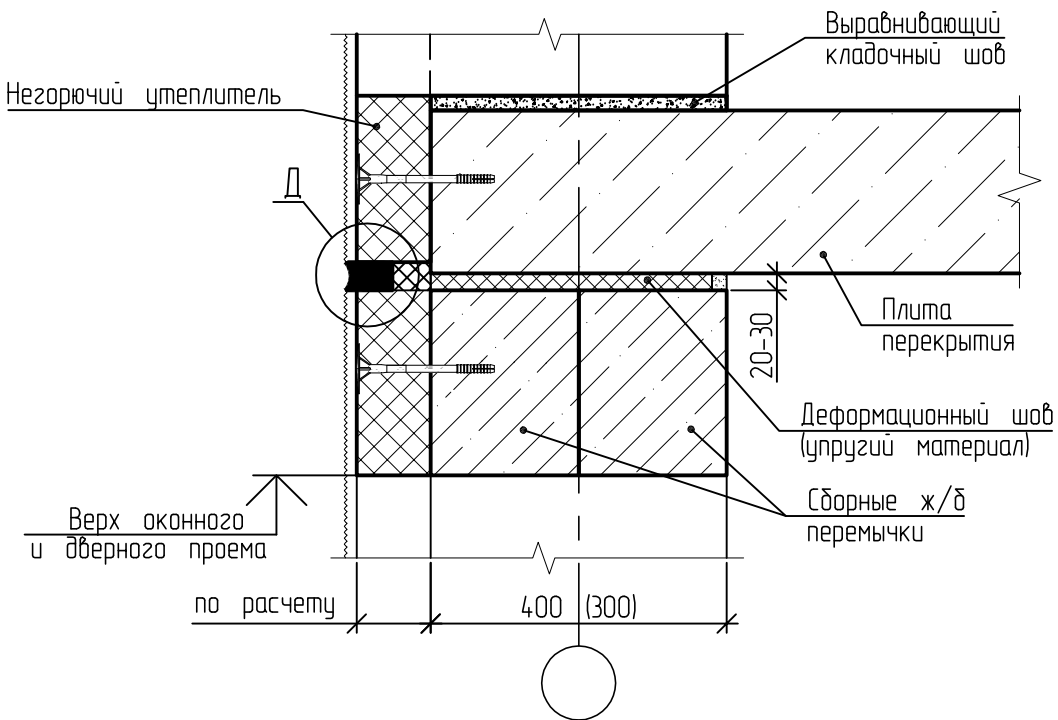
Лист
5

6
13

Варианты перекрытия оконного проема
- ячеистобетонными перемычками



- сборными железобетонными перемычками



Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

792/1н-23-3.2

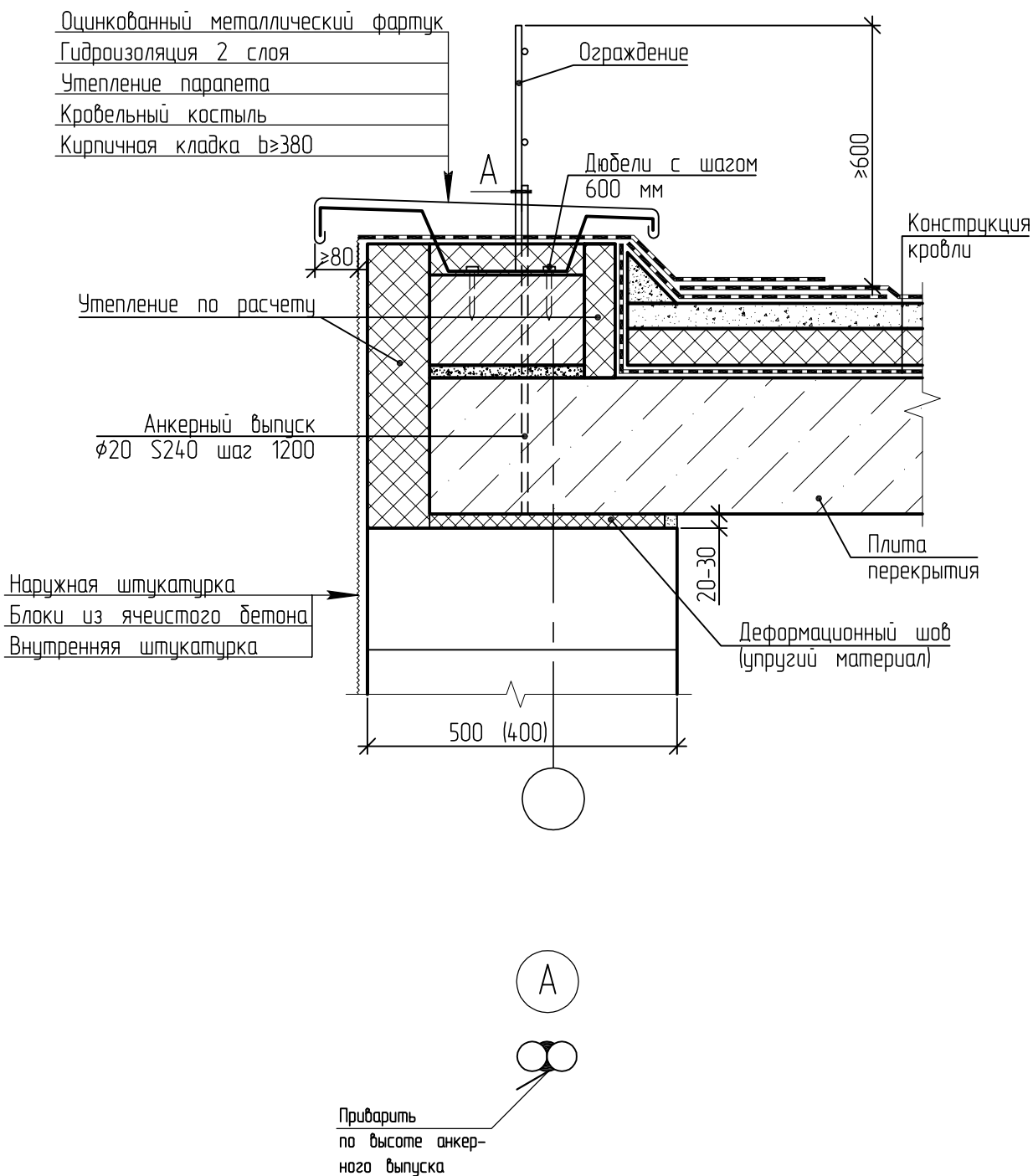
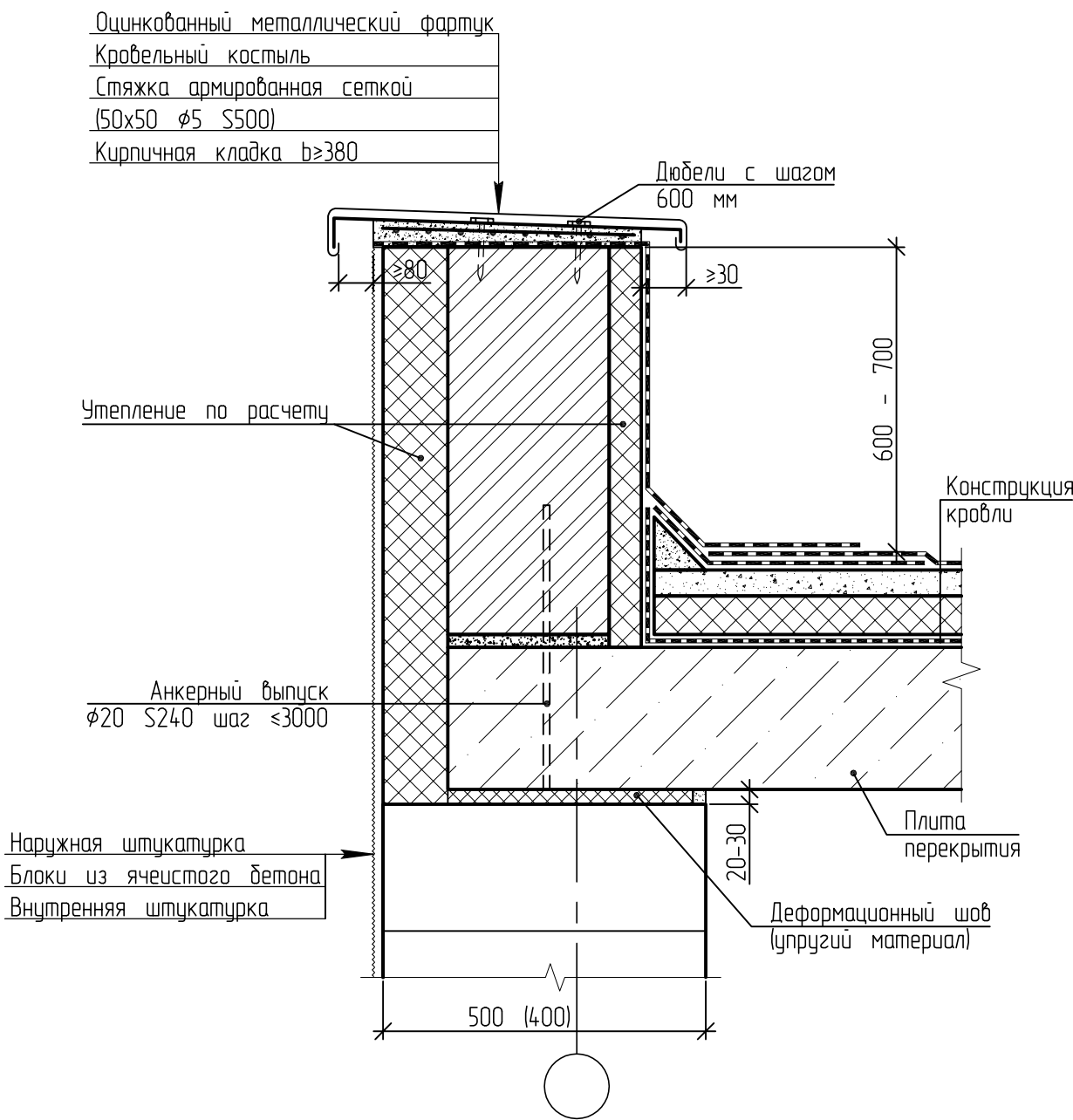
Лист
6

7
13

Устройство парапета

- высотой 600 - 700 мм

- с ограждением



1. Конструкция кровли показана условно,
2. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

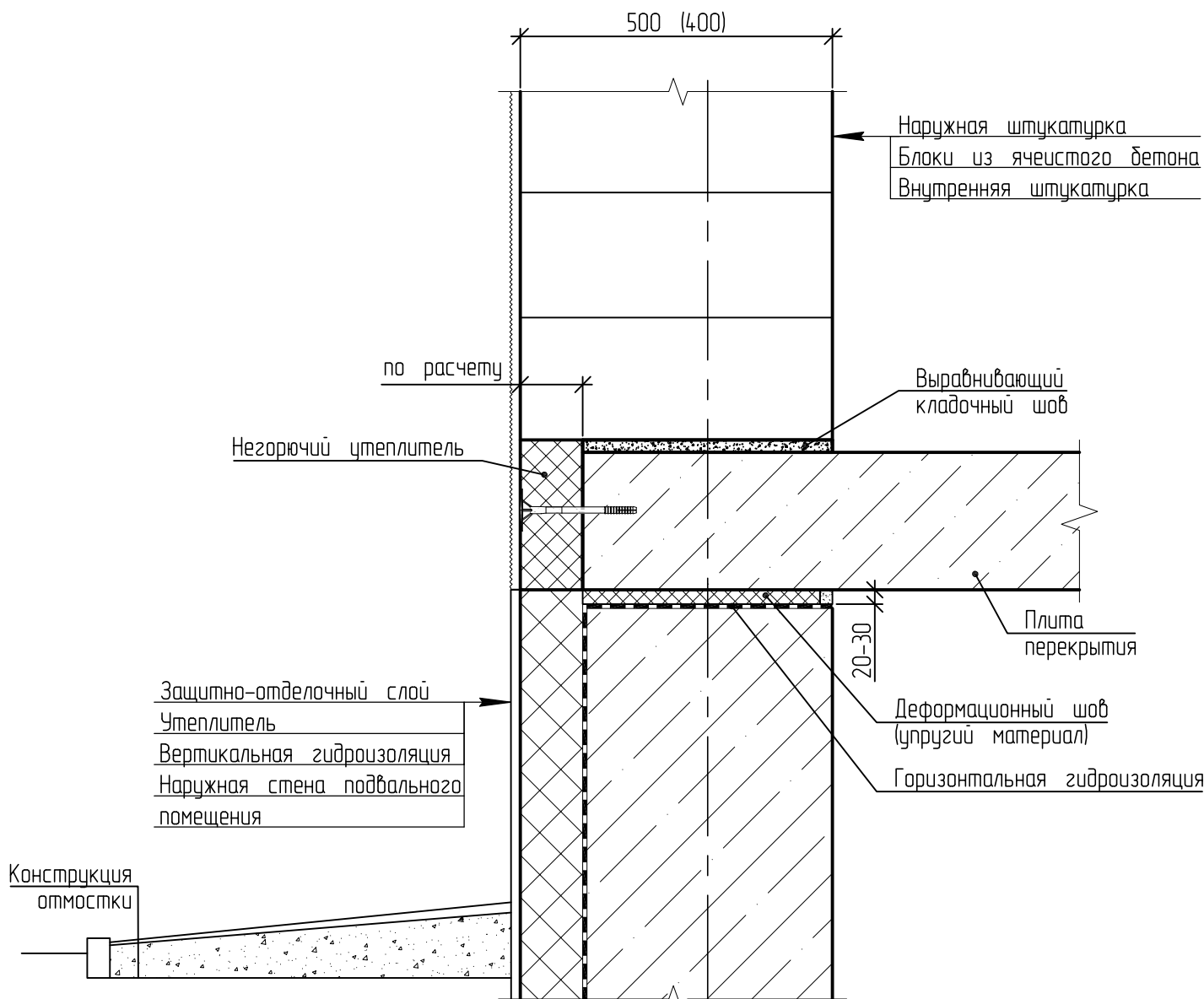
792/1Н-23-3.2

Инв.№	подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

8
13

Примыкание наружной стены к цоколю

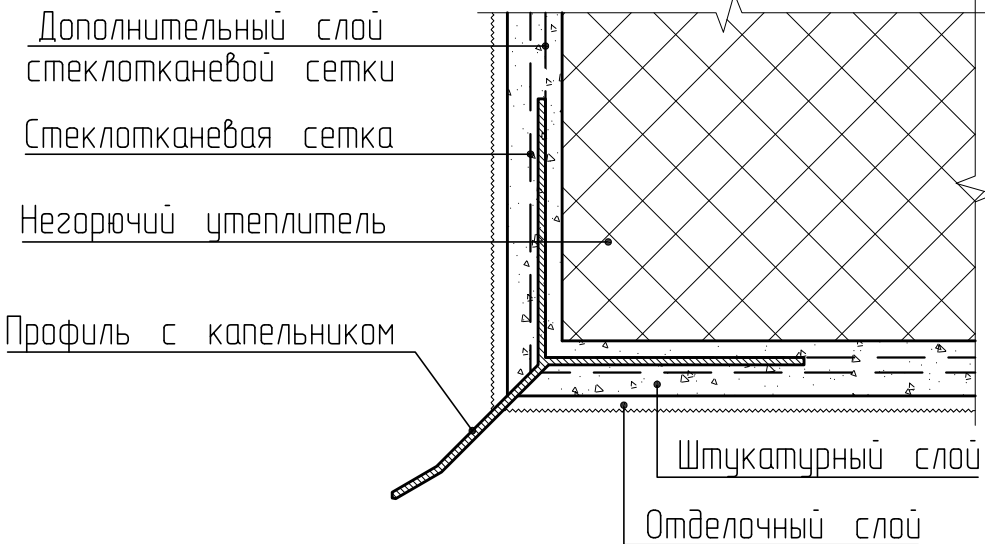
- с утеплением цоколя



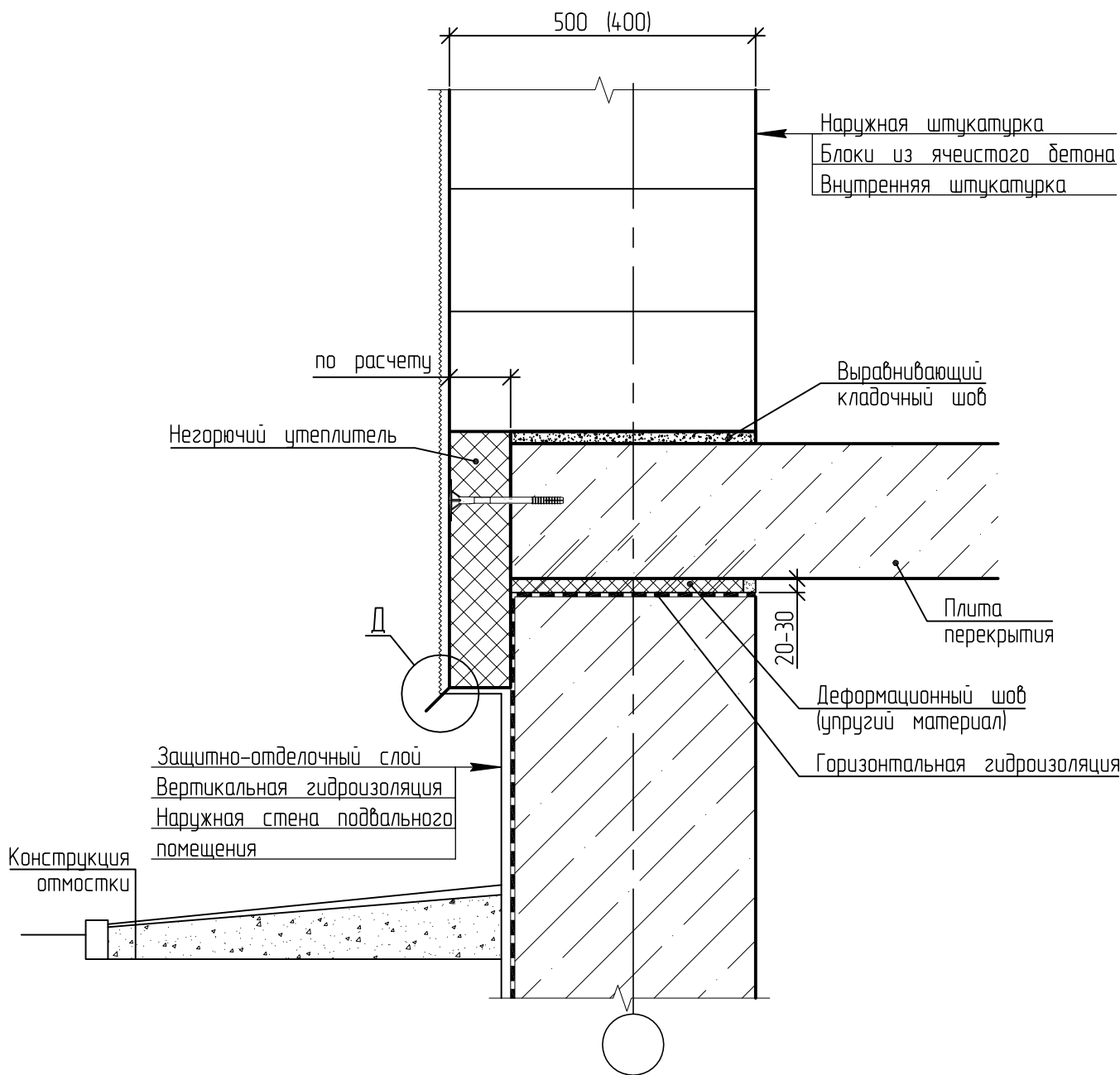
Защитно-отделочный слой
Утеплитель
Вертикальная гидроизоляция
Наружная стена подвального помещения

Конструкция отмостки

Д



- без утепления цоколя



по расчету
Негорючий утеплитель

Защитно-отделочный слой
Вертикальная гидроизоляция
Наружная стена подвального помещения

Конструкция отмостки

1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

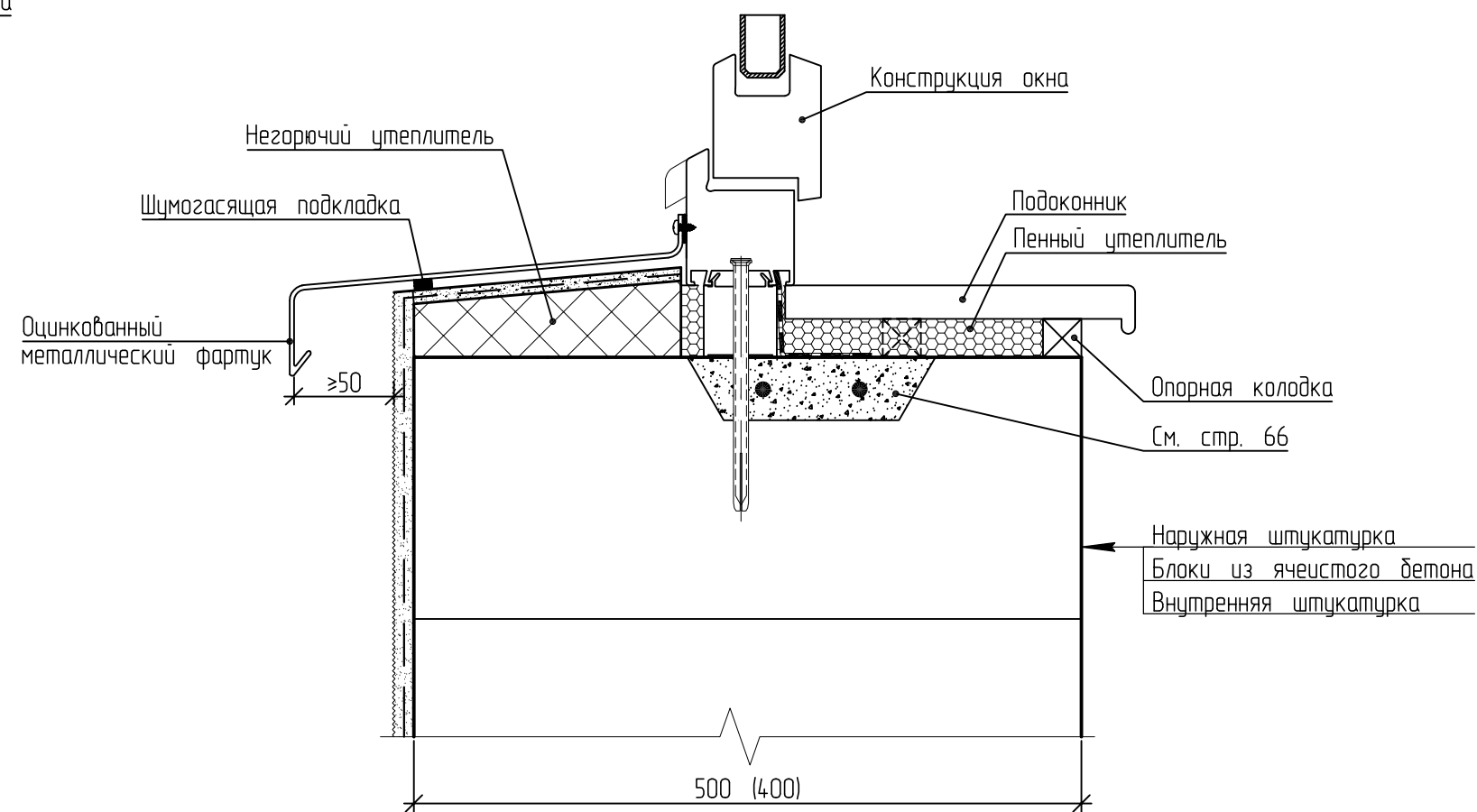
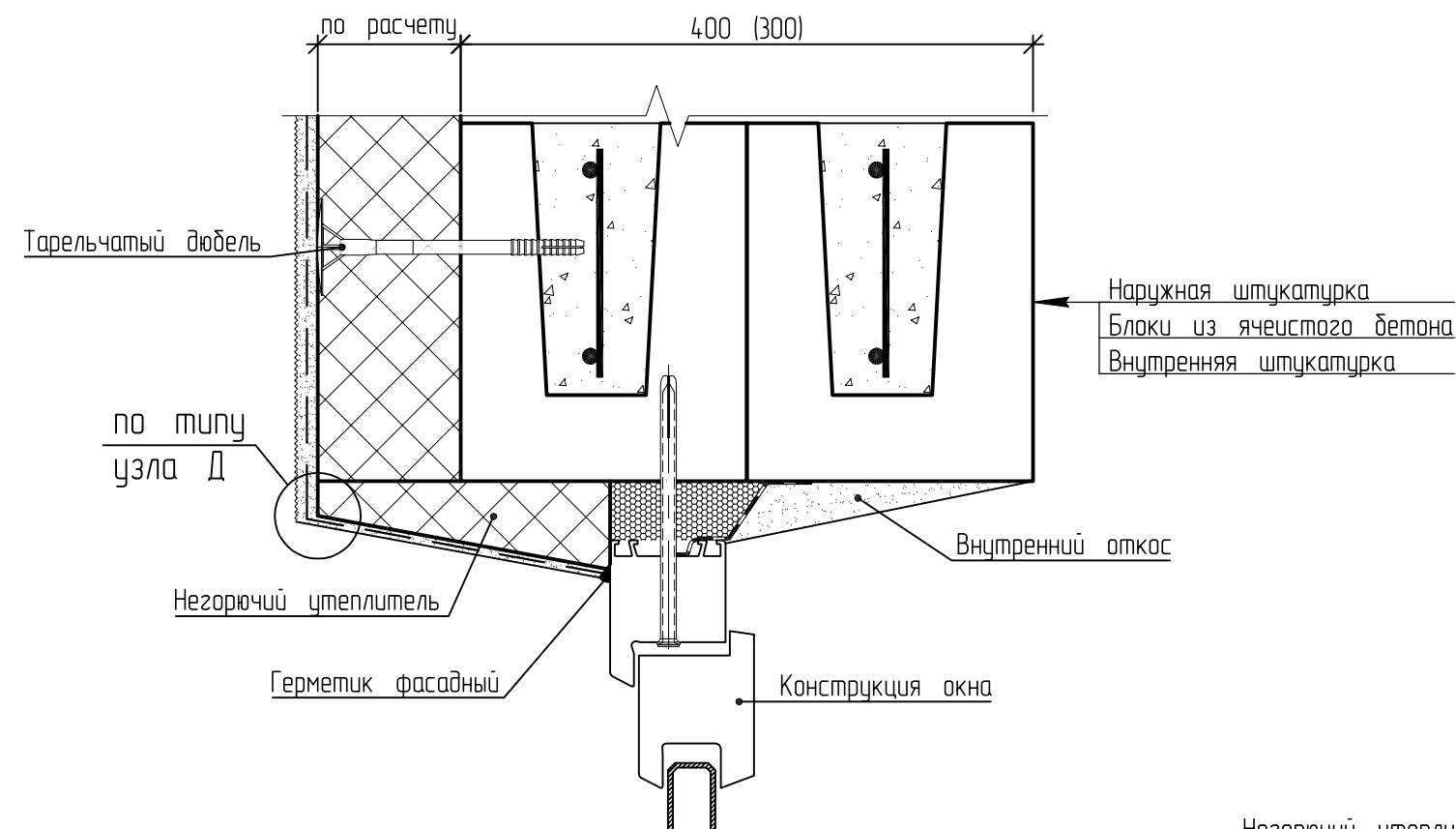
Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

792/1н-23-3.2

Лист
8

Вариант узла примыкания конструкции окна к наружной стене

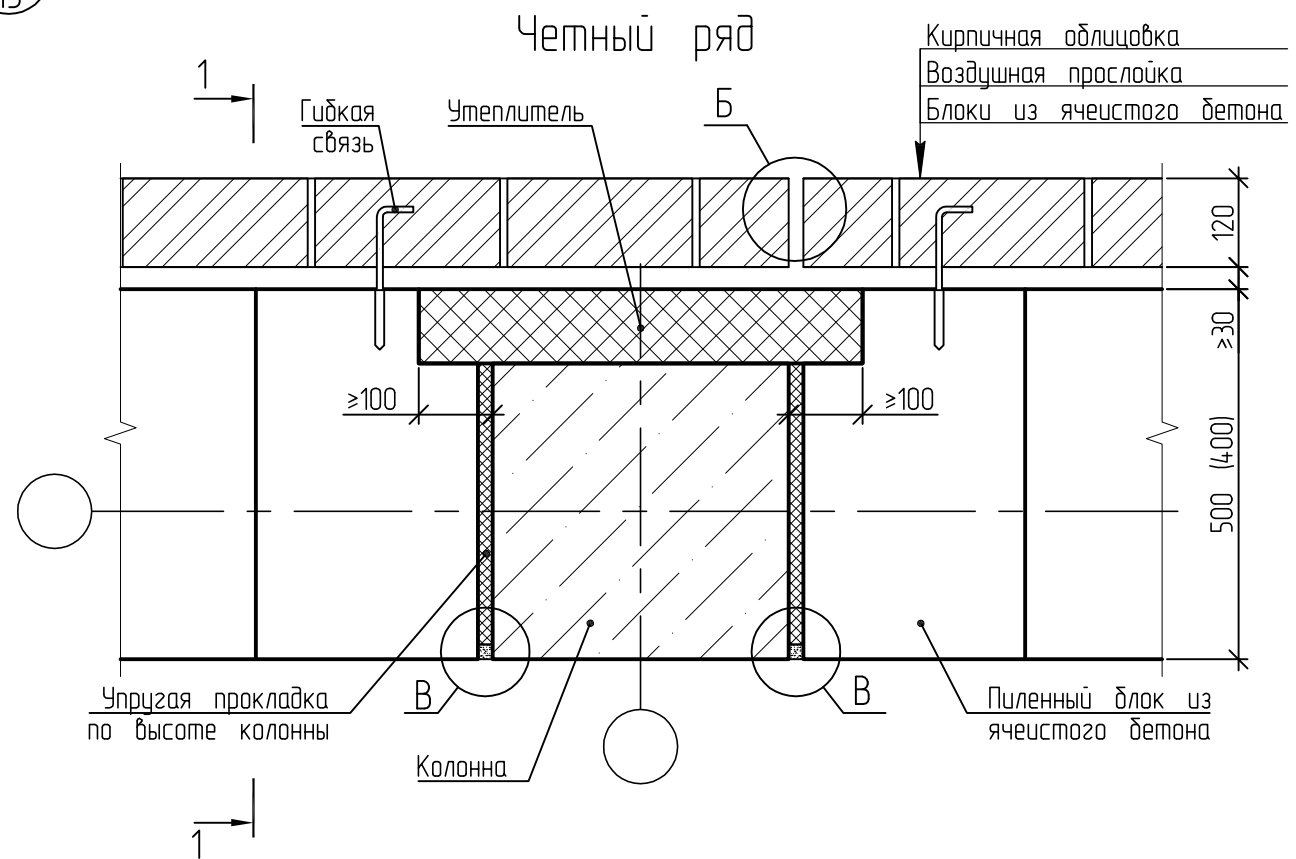
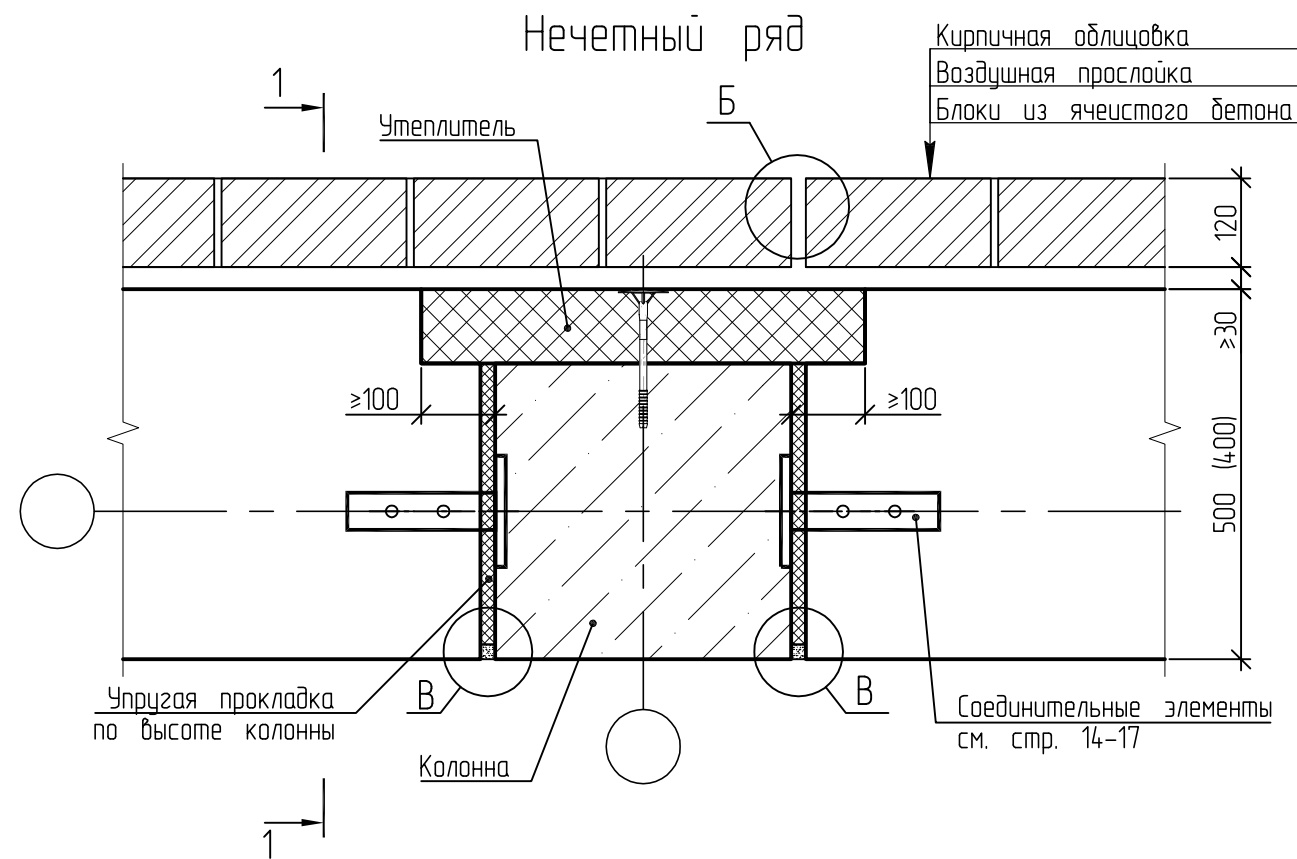


1. Узел Д см. на листе 8,
2. Внутренняя отделка стены условно не показана.

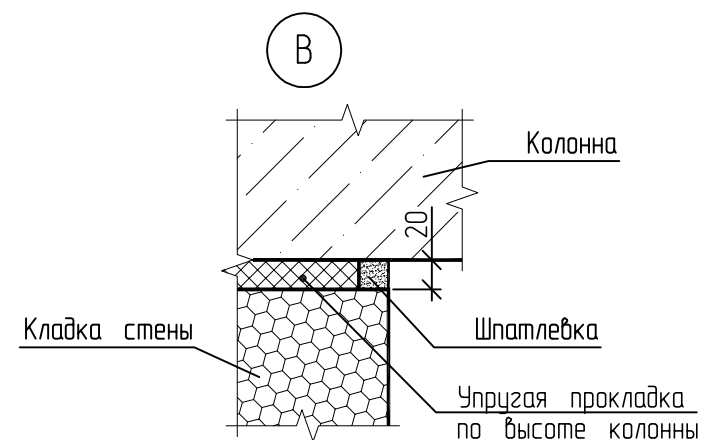
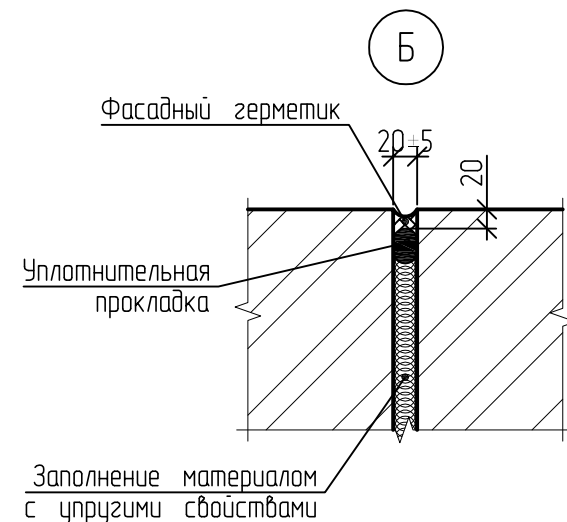
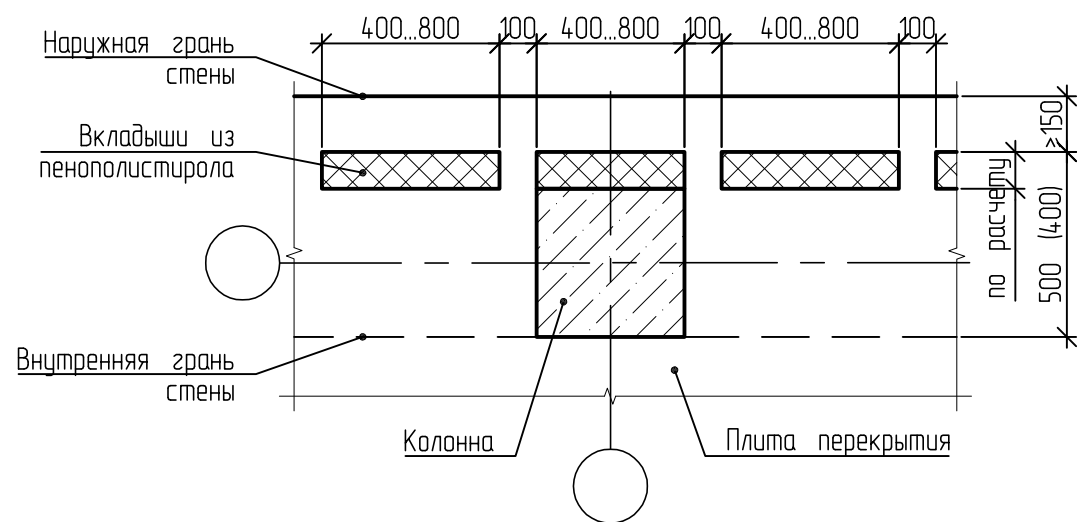
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

792/1н-23-3.2

1
13

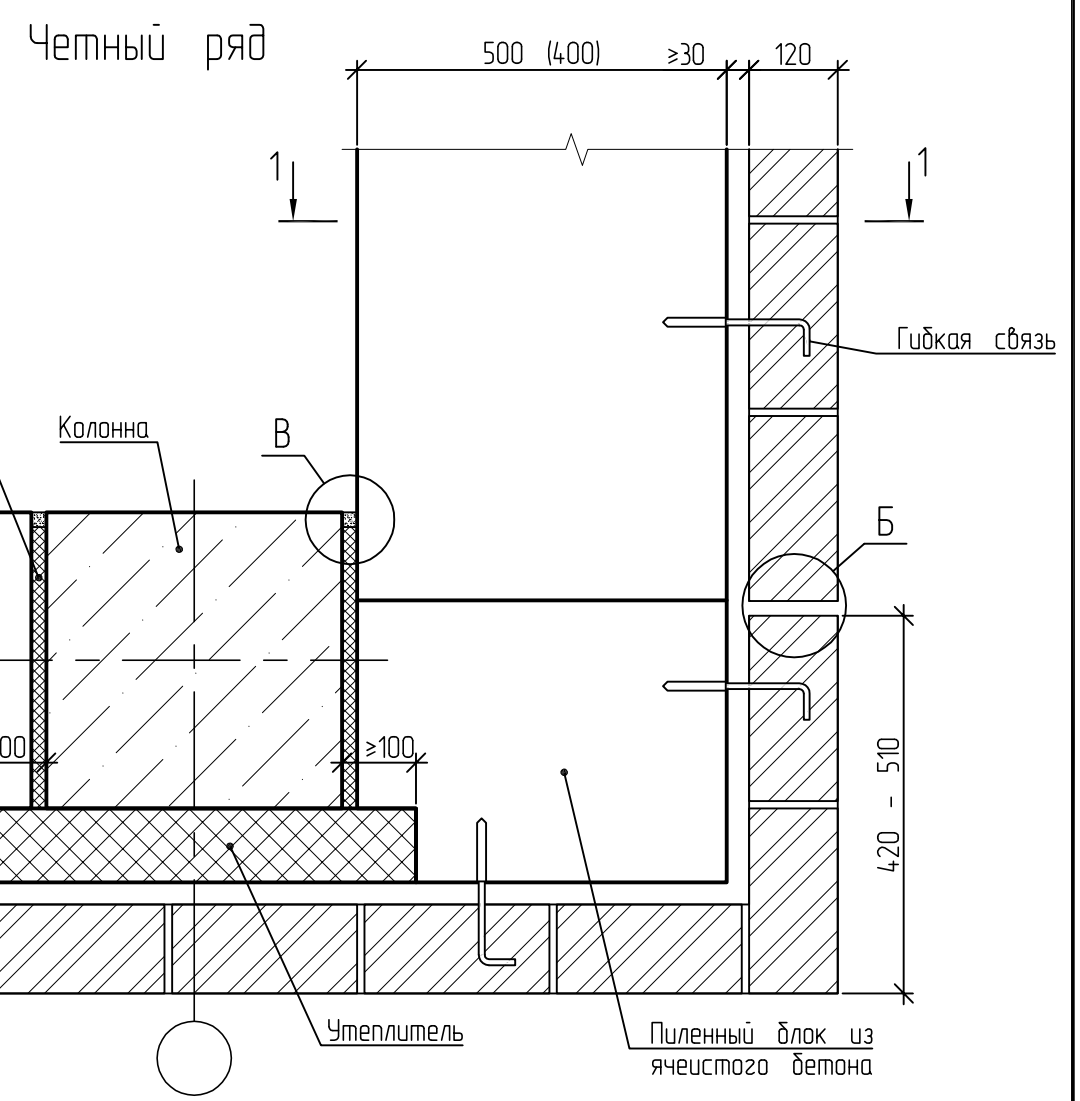
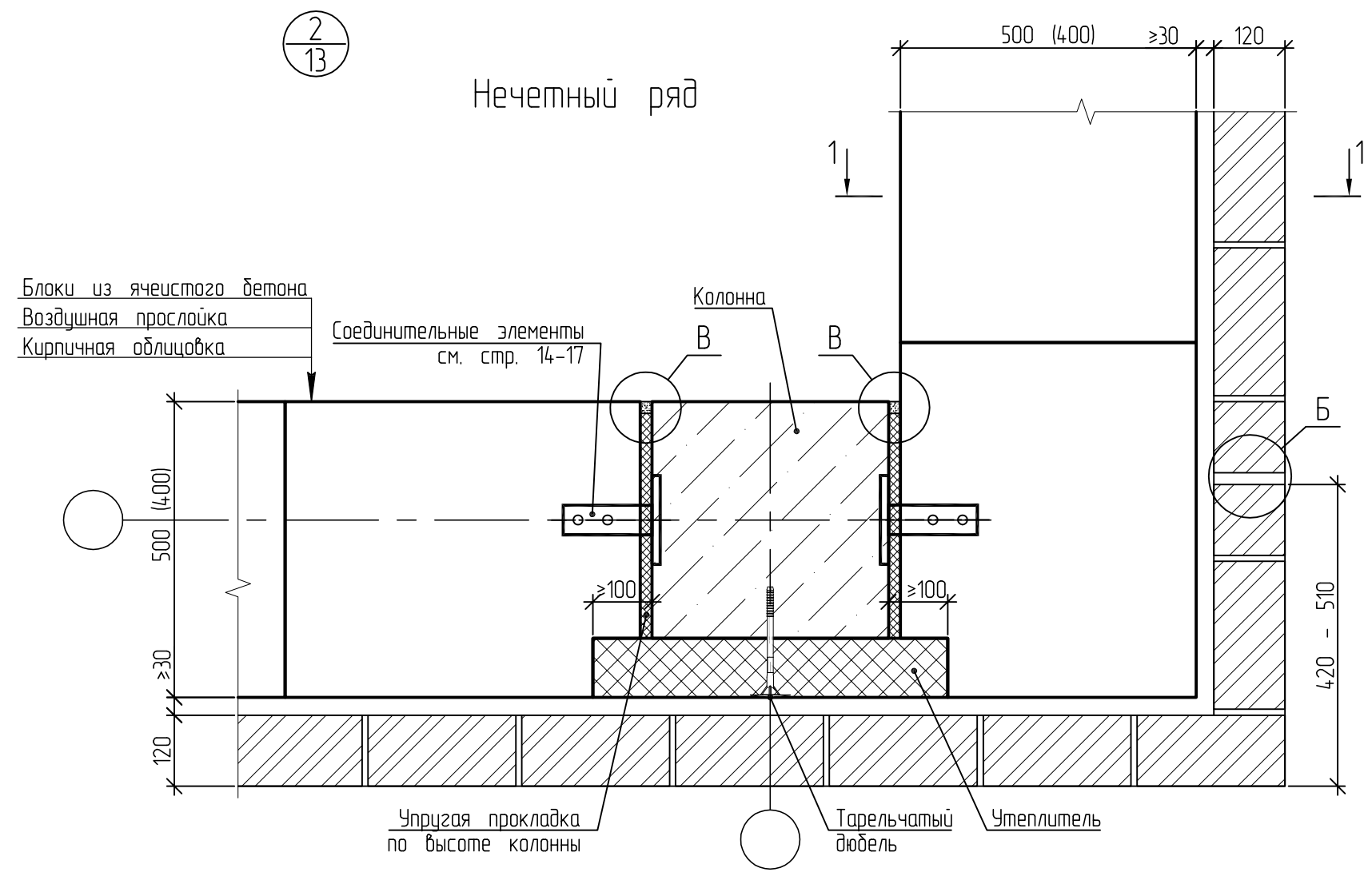


Конфигурация перекрытия в плане

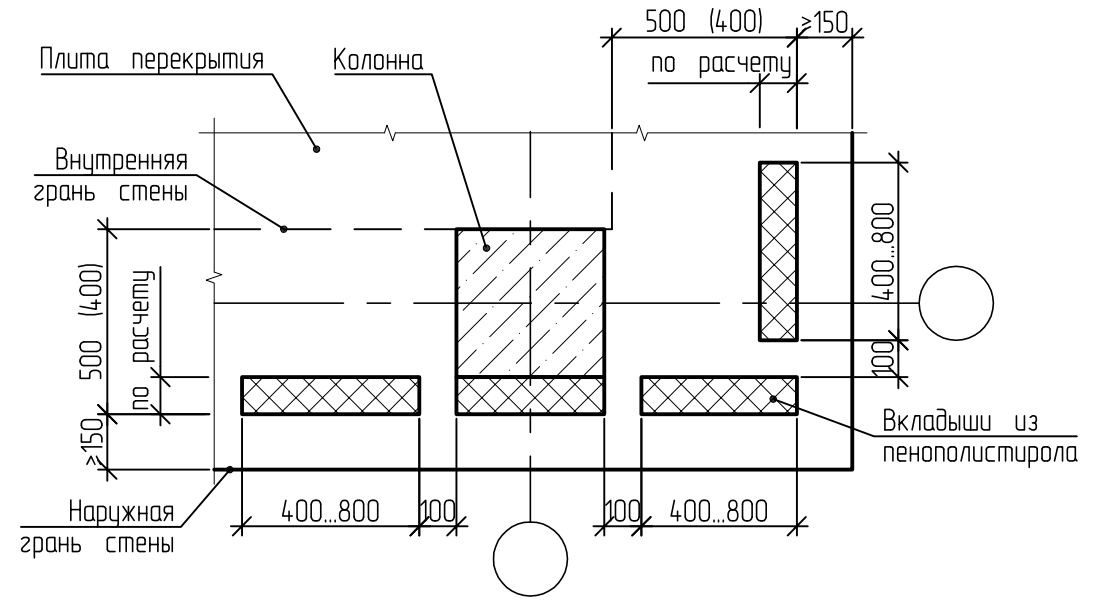


1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Внутренняя отделка стены условно не показана,
4. Армирование лицевого слоя не показано, армирование должно быть определено на основании расчетов. Необходимо предусматривать дополнительное армирование лицевого слоя на углах и по периметру проемов.

						792/1н-23-3.2		
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона		
Изм.	Кол.ч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.	Руденя				10.24		С	1
Проверил	Сапоненка				10.24			9
						Узлы примыкания наружной стены с облицовкой к колоннам и плите перекрытия		
Н.контр.	Руденя				10.24			



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6.
3. Узлы Б и В см. на листе 1.
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.
5. Армирование лицевого слоя не показано, армирование должно быть определено на основании расчетов. Необходимо предусматривать дополнительное армирование лицевого слоя на углах и по периметру проемов.

Инв.№	подл.	Подл. и дата	Взаим.№
-------	-------	--------------	---------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

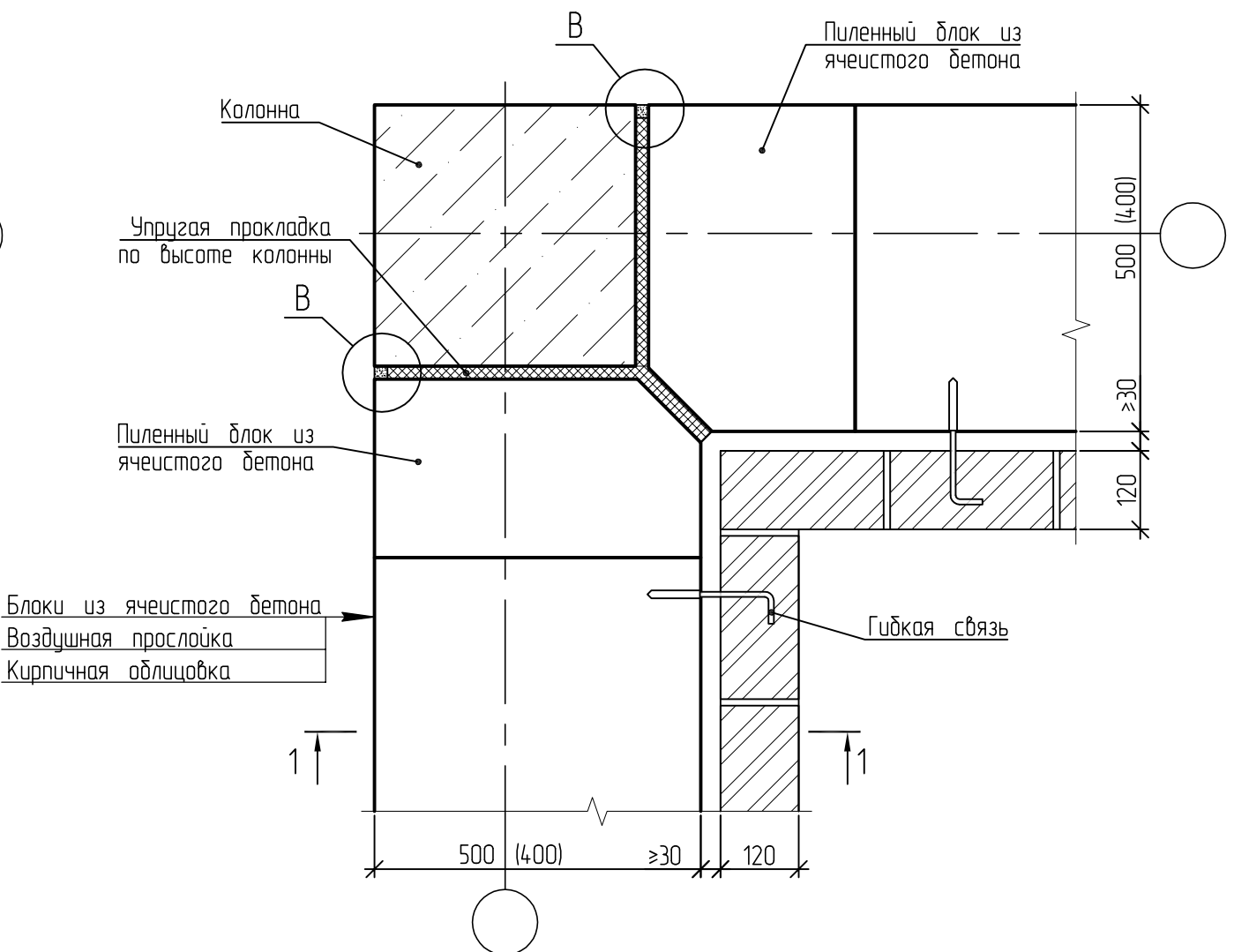
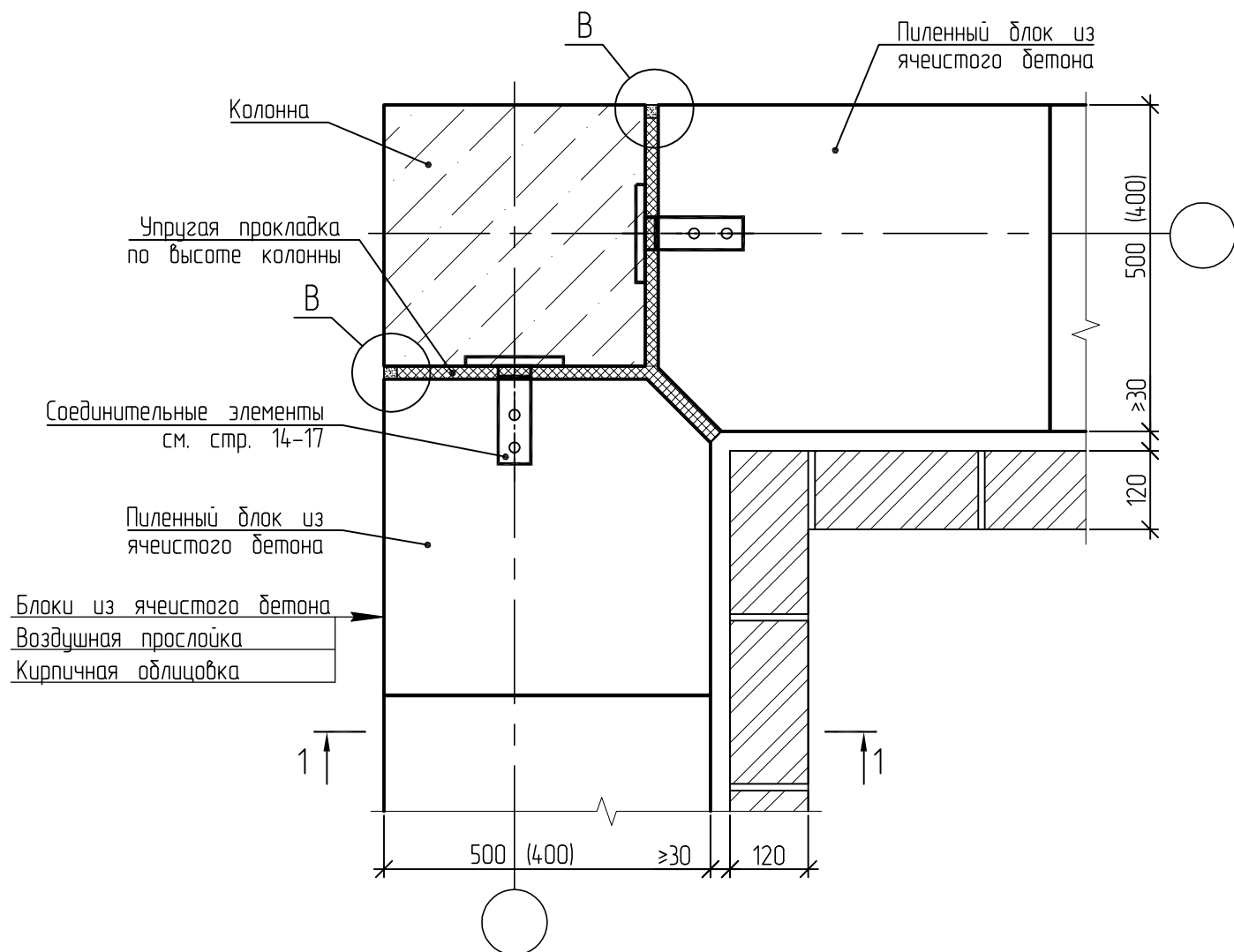
792/1н-23-3.2

Лист
2

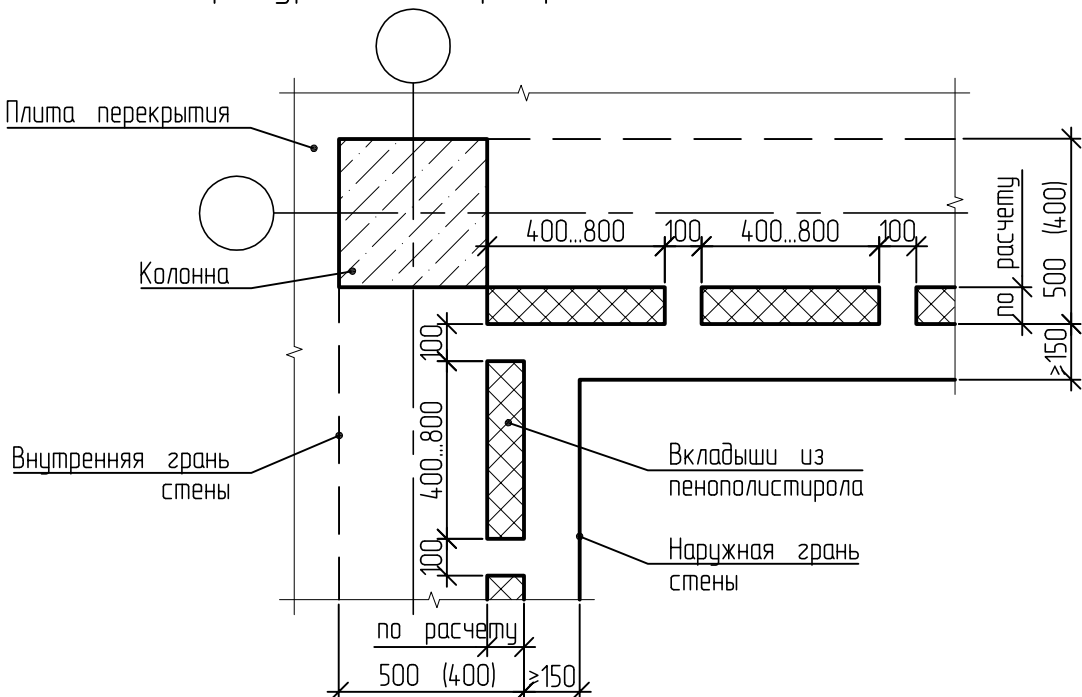
3
13

Нечетный ряд

Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узел В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.
5. Армирование лицевого слоя не показано, армирование должно быть определено на основании расчетов. Необходимо предусматривать дополнительное армирование лицевого слоя на углах и по периметру проемов.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

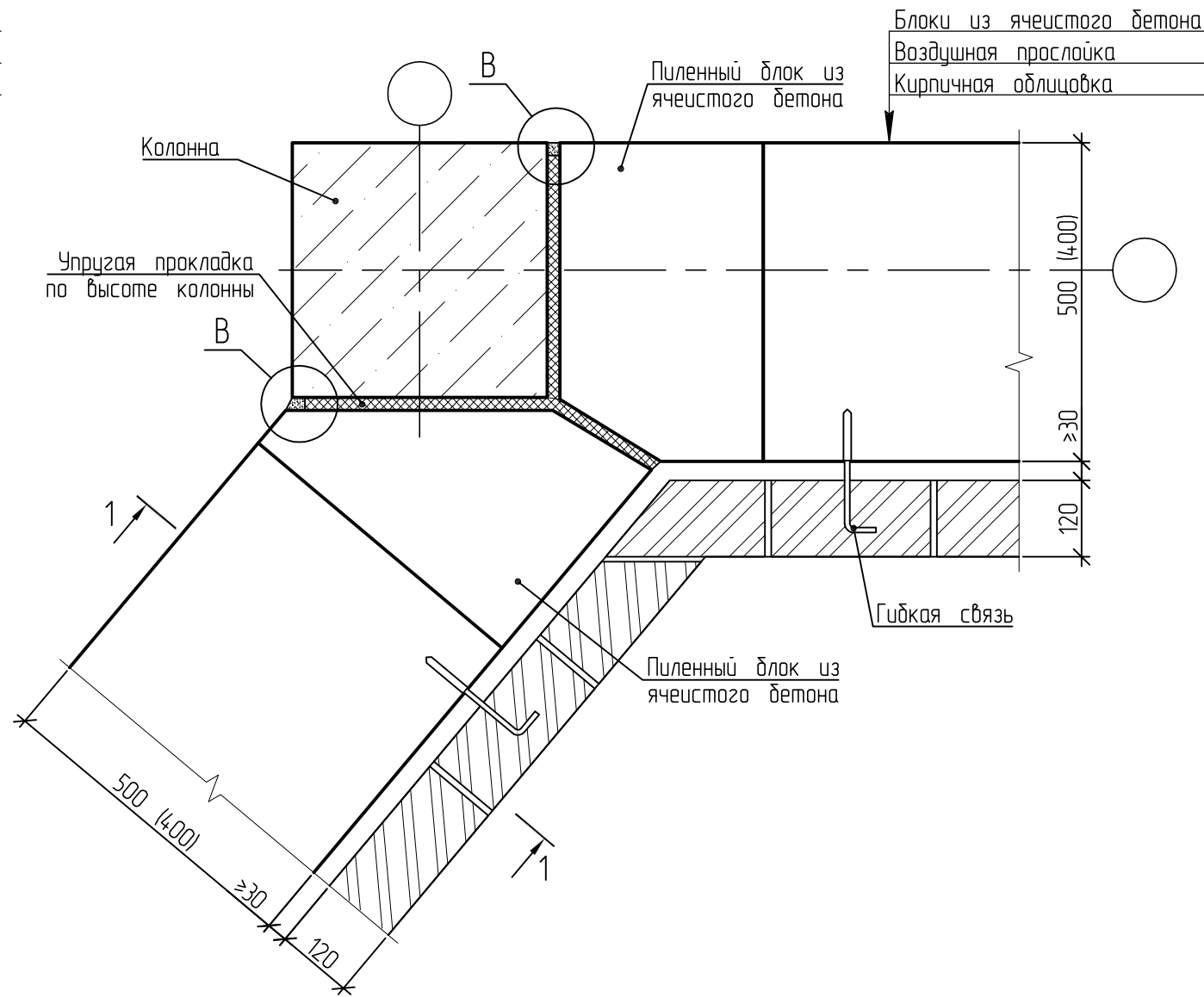
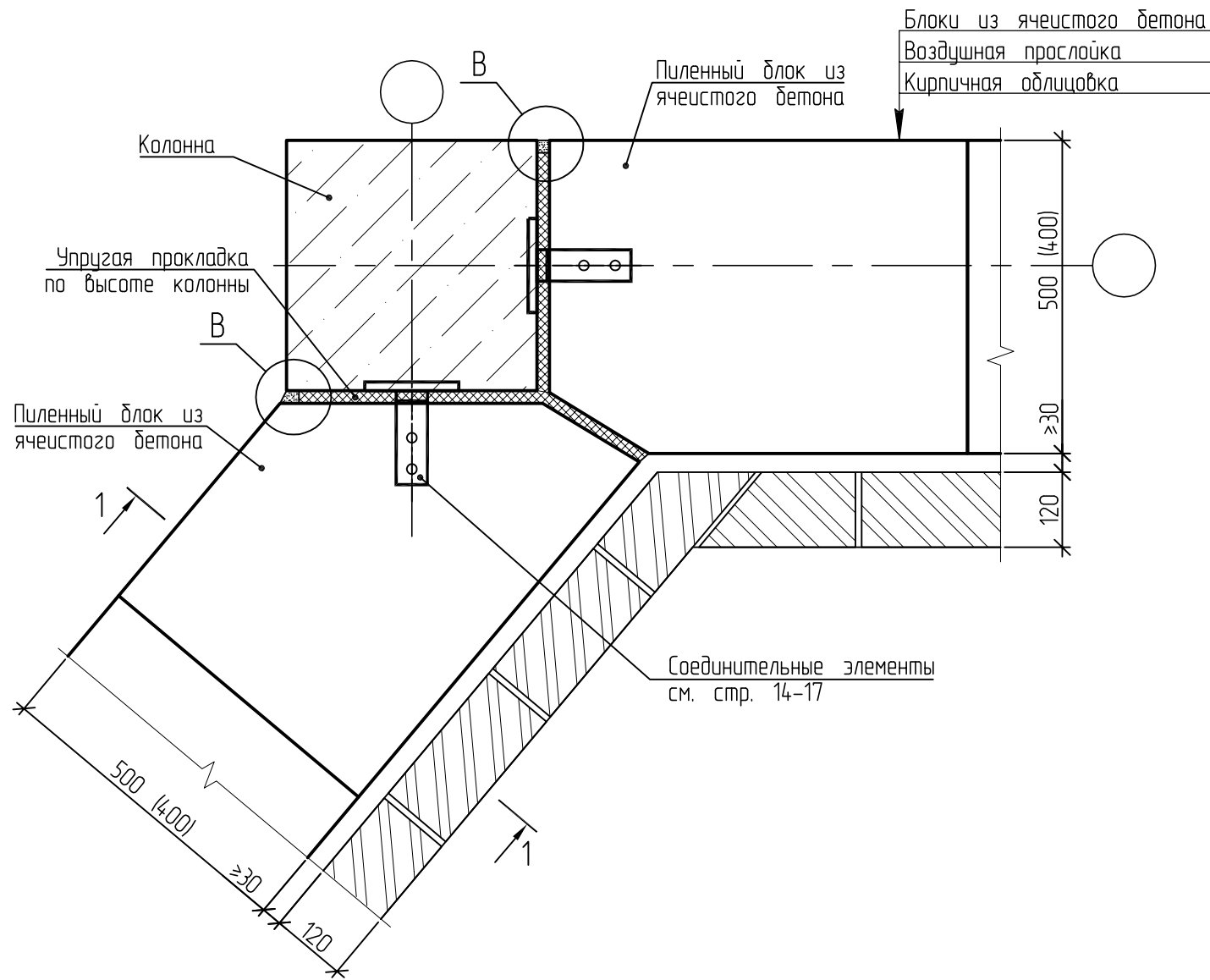
792/1Н-23-3.2

Лист
3

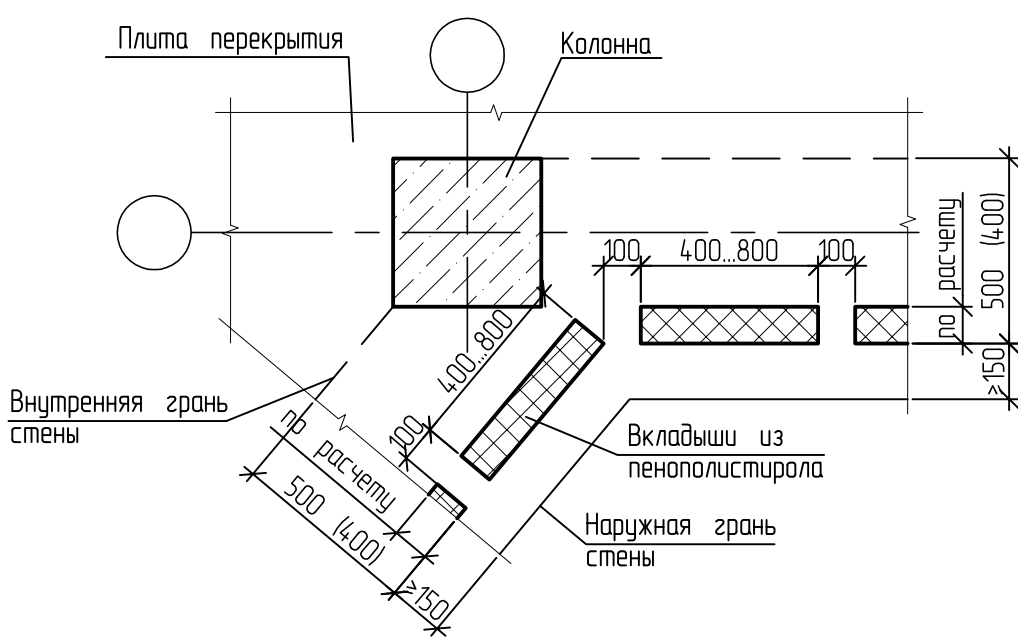
4
13

Нечетный ряд

Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



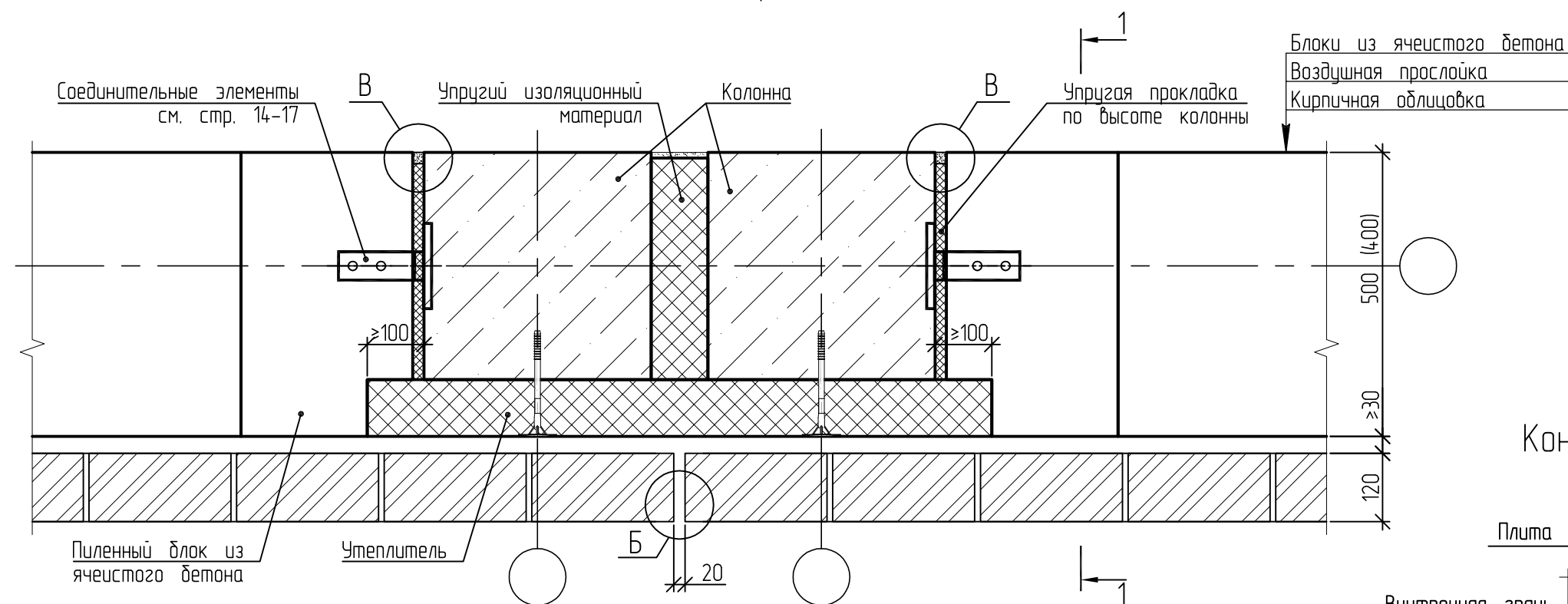
1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узел В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.
5. Армирование лицевого слоя не показано, армирование должно быть определено на основании расчетов. Необходимо предусматривать дополнительное армирование лицевого слоя на углах и по периметру проемов.

Инв.№	подл.	Подл. и дата	Взам.инв.№

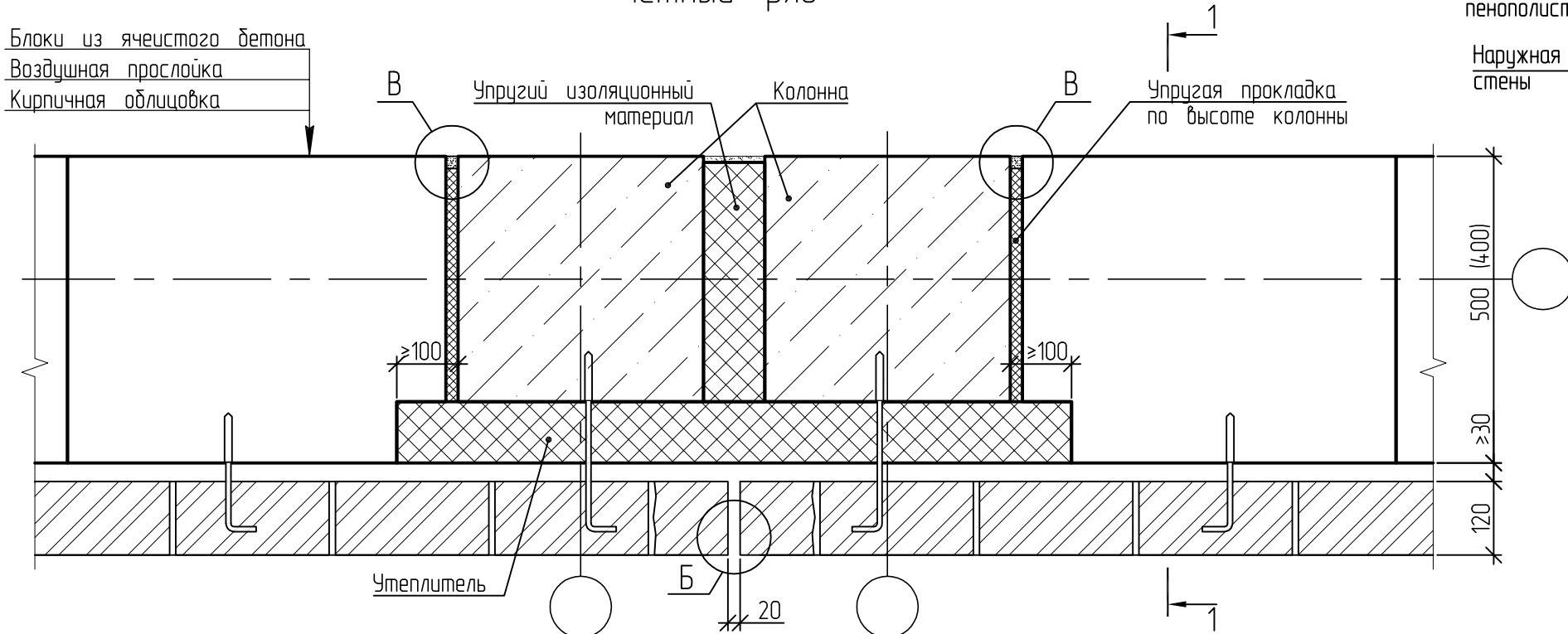
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата	792/1н-23-3.2	Лист
							4

5
13

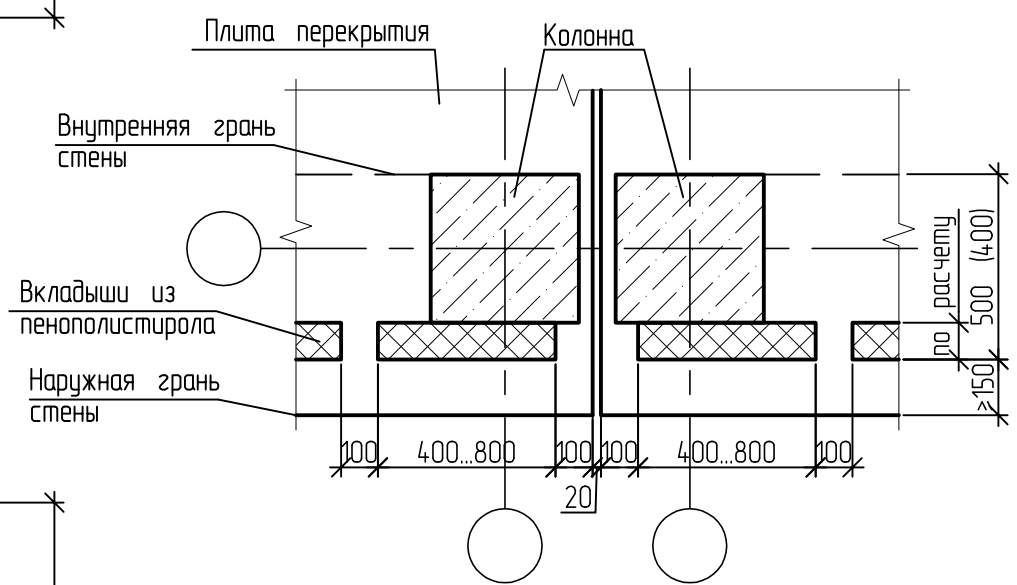
Нечетный ряд



Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узлы Б и В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана,
5. Армирование лицевого слоя не показано, армирование должно быть определено на основании расчетов. Необходимо предусматривать дополнительное армирование лицевого слоя на углах и по периметру проемов.

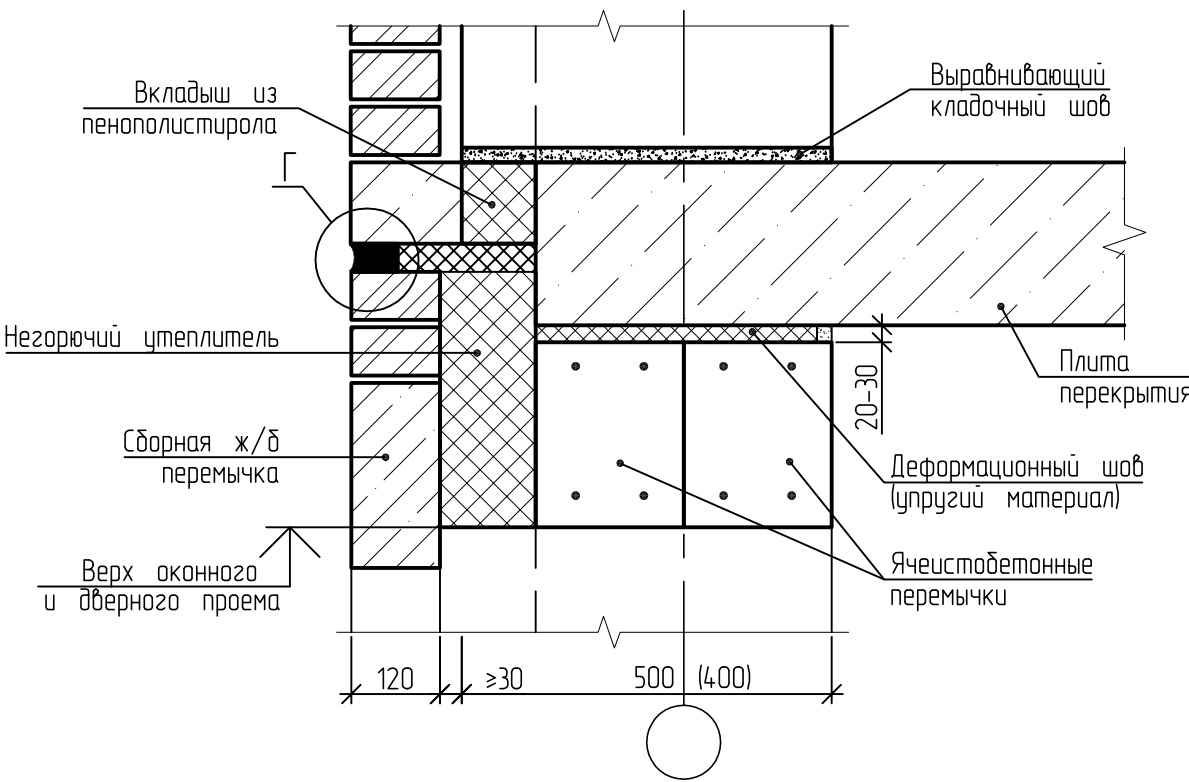
Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

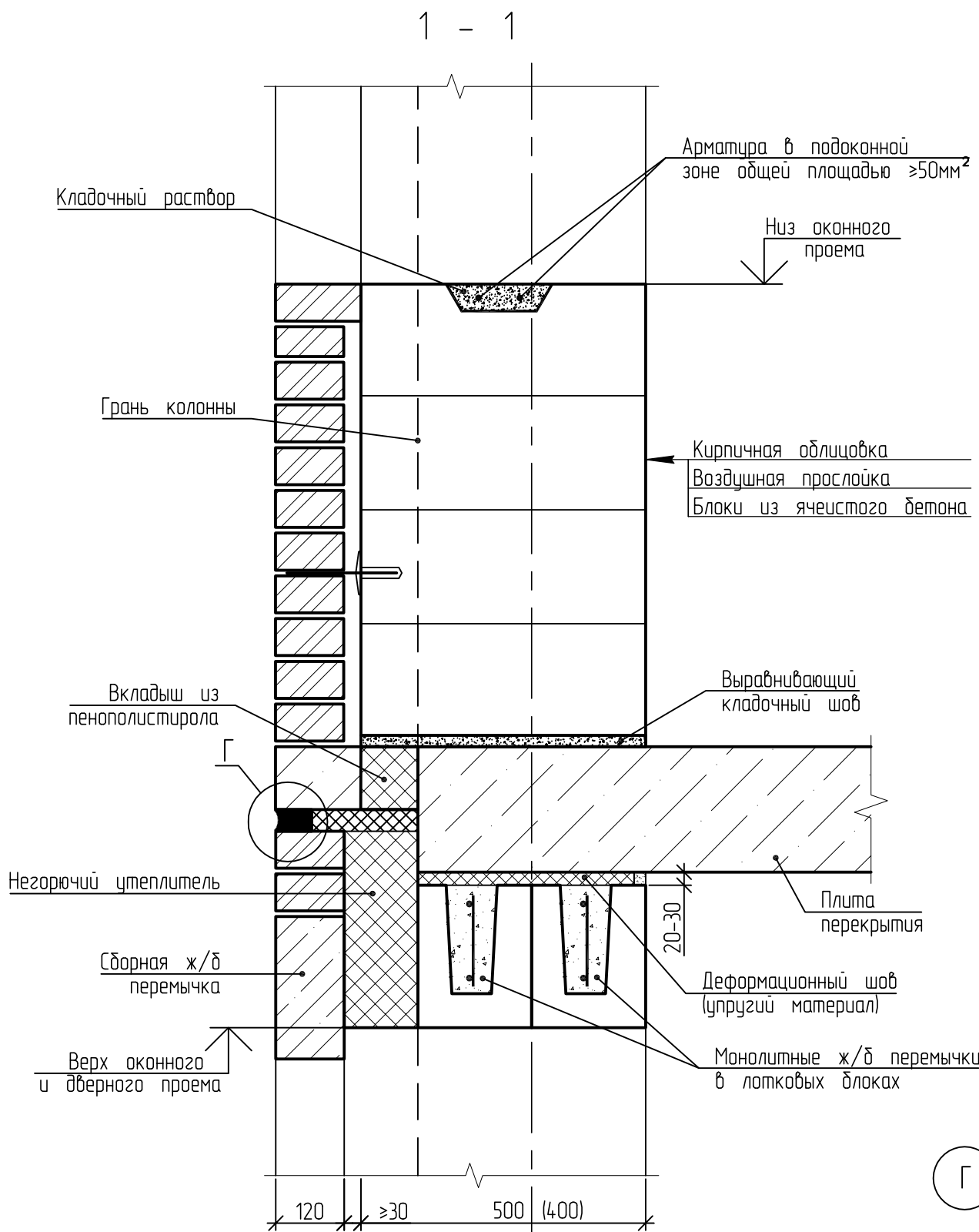
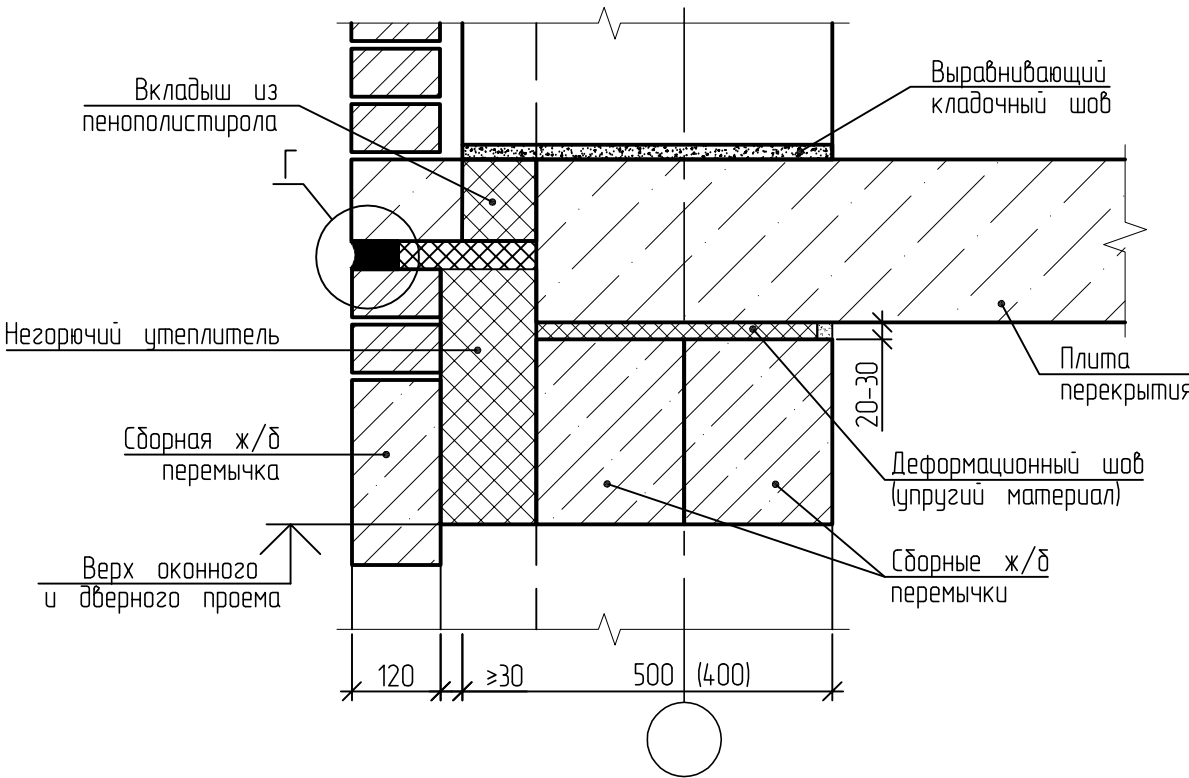
792/1н-23-3.2

6
13

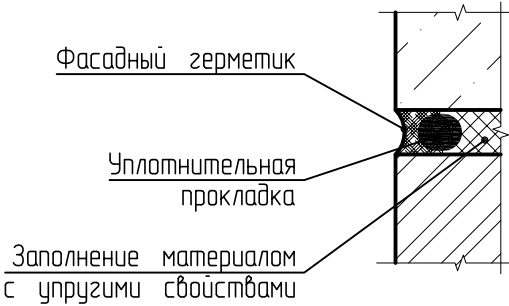
Варианты перекрытия оконного проема
- ячеистобетонными перемычками



- сборными железобетонными перемычками



Г



1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

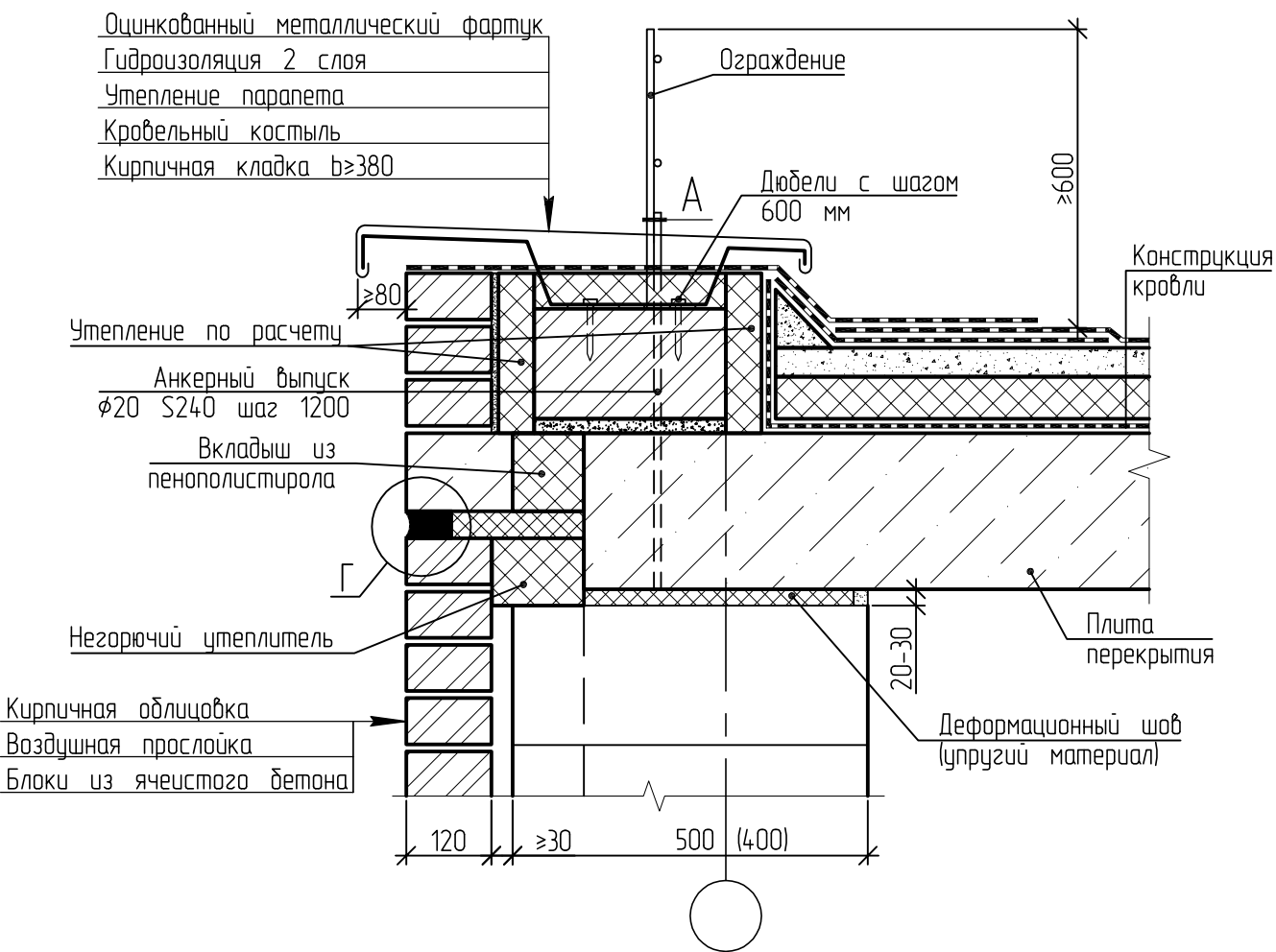
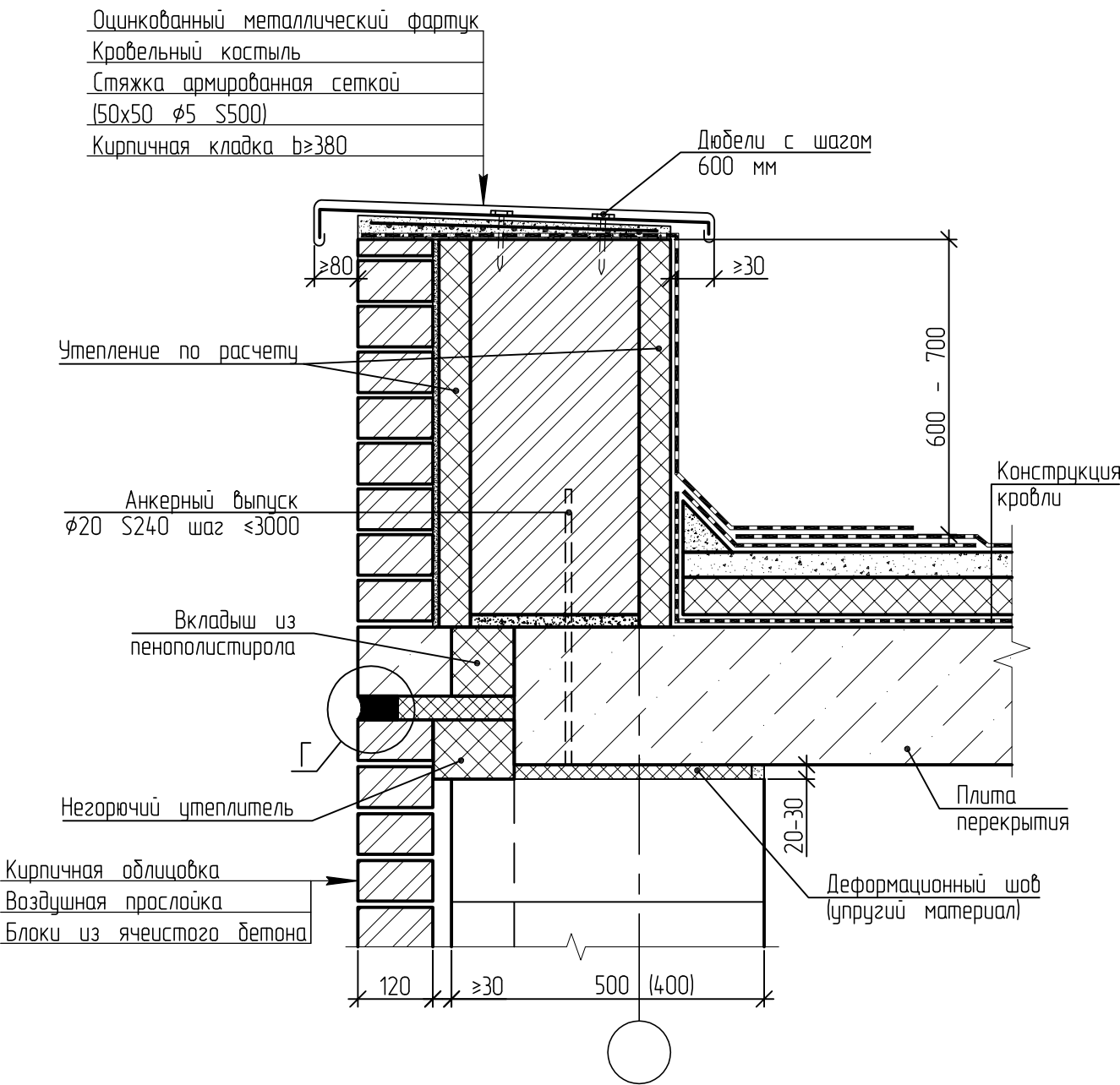
792/1н-23-3.2

7
13

Устройство парапета

- высотой 600 - 700 мм

- с ограждением



Приварить
по высоте анкер-
ного выпуска

A

A

1. Конструкция кровли показана условно,
2. Внутренняя отделка стены условно не показана,
3. Узел Г см. на листе 6.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата

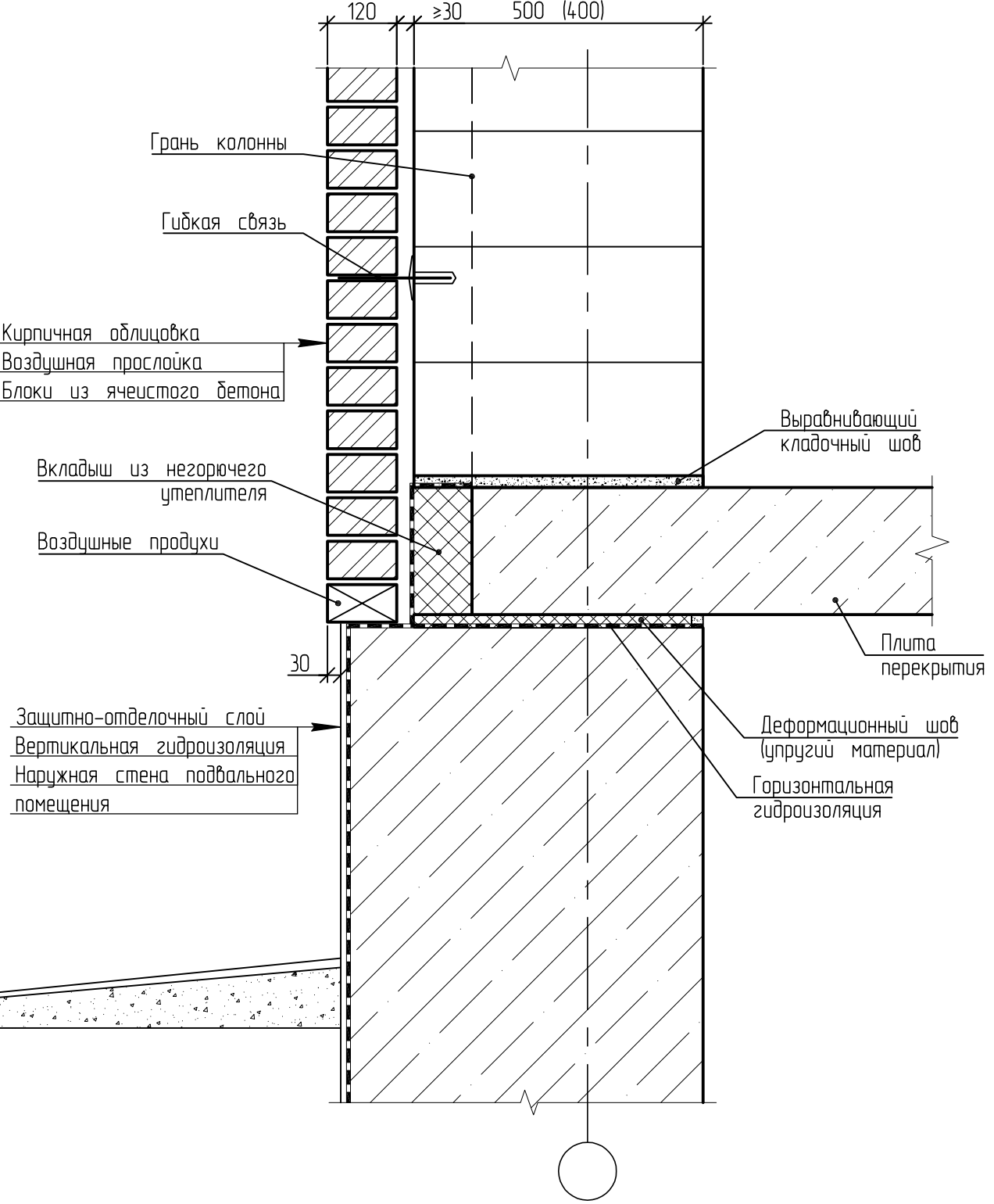
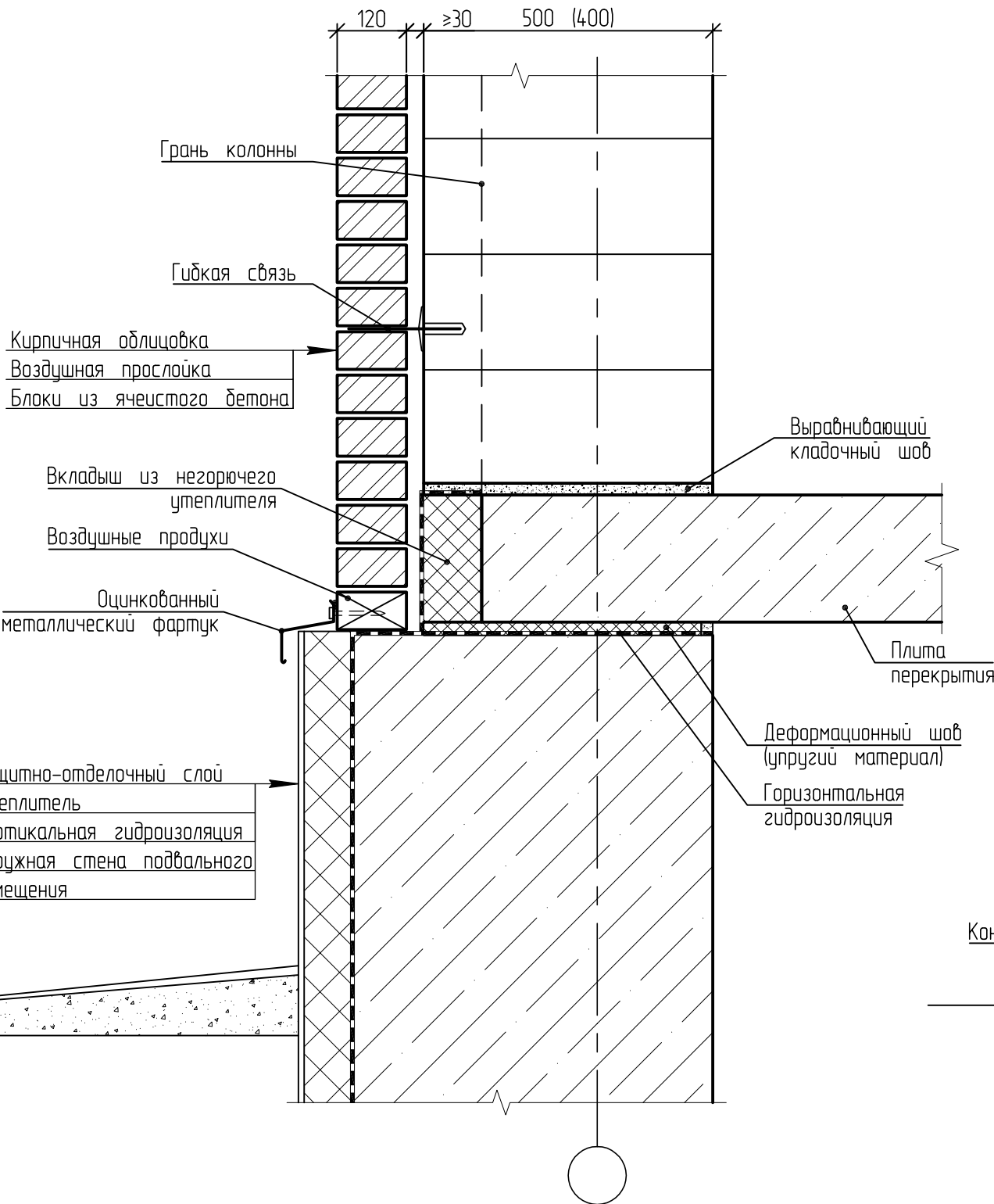
792/1н-23-3.2

8
13

Примыкание наружной стены к цоколю

- с утеплением цоколя

- без утепления цоколя



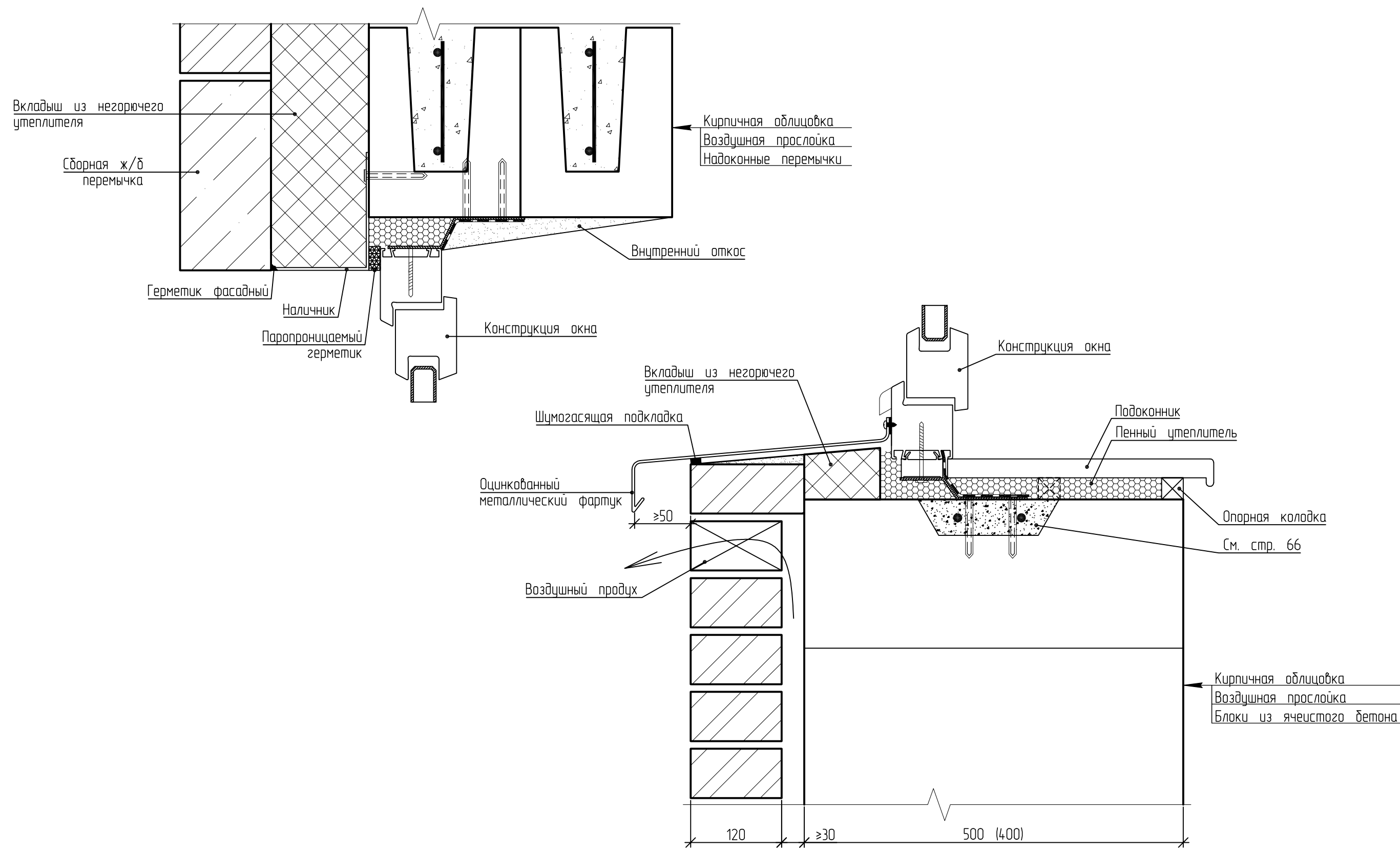
Инв.№	Взаимн.№
Полн. и дата	
Инв.№	

1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

792/1н-23-3.2

Вариант узла примыкания конструкции окна к наружной стене



1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

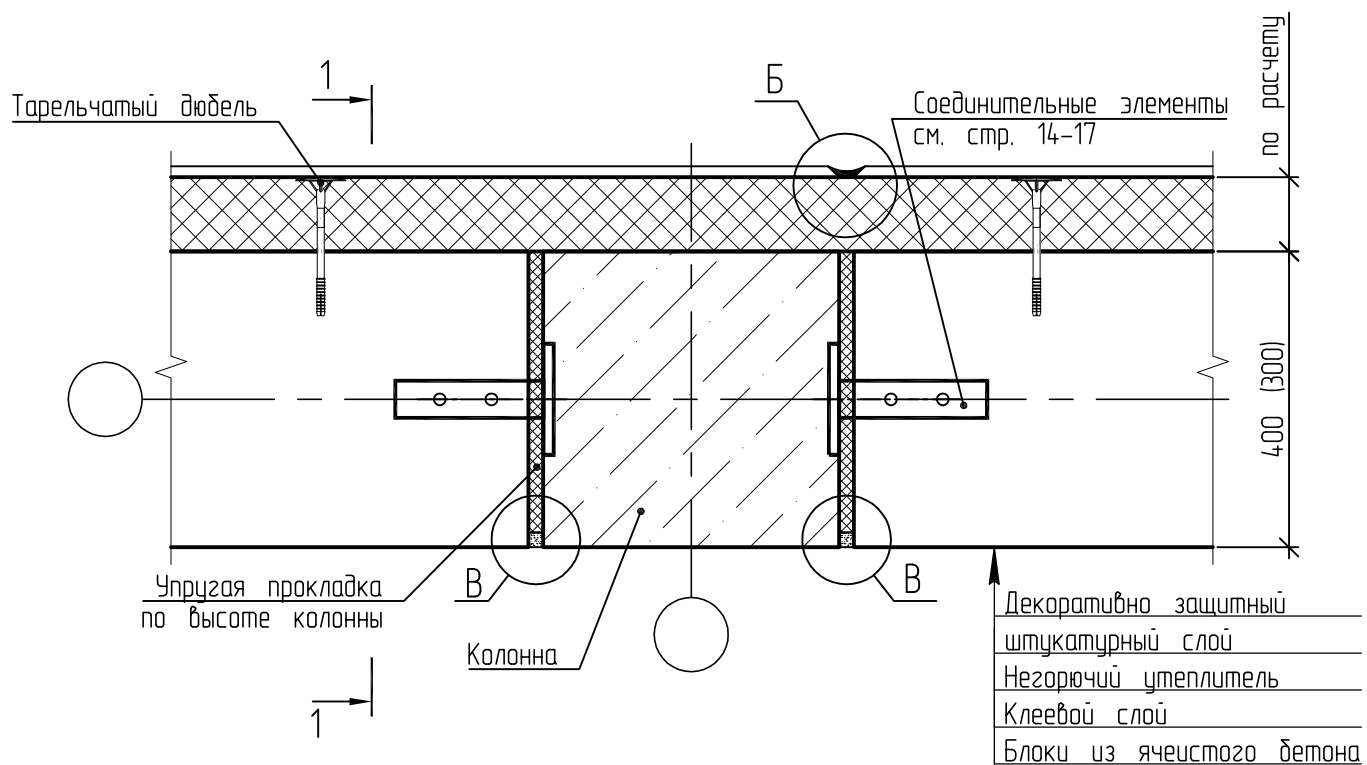
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

792/1н-23-3.2

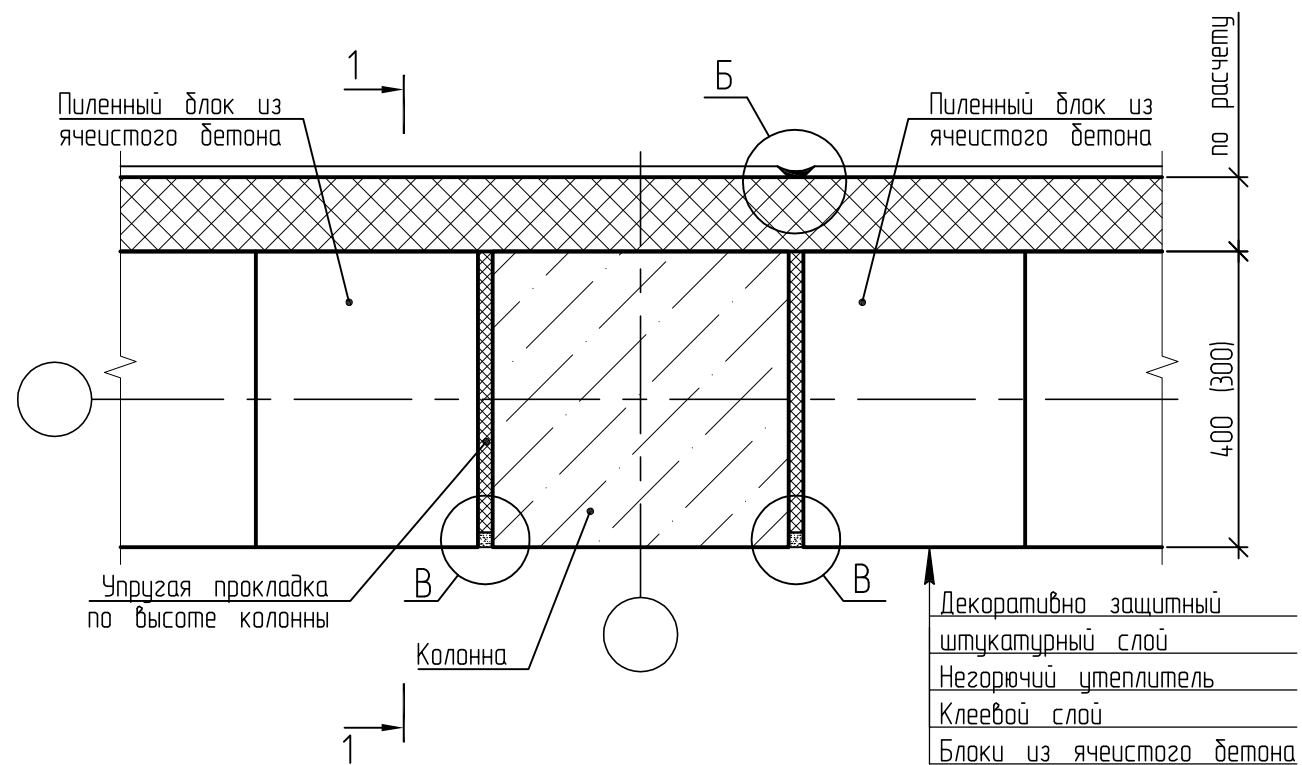
Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взам.инв.№

1
13

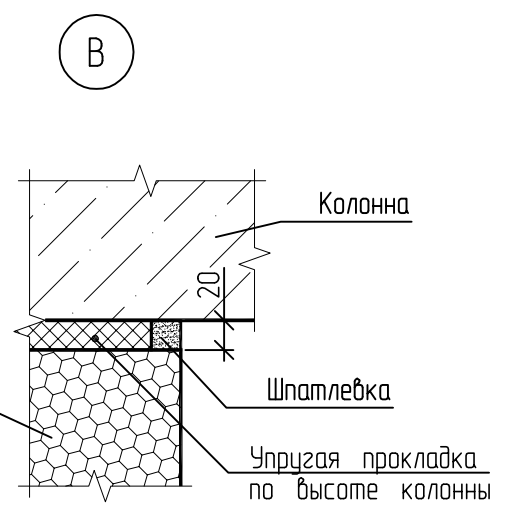
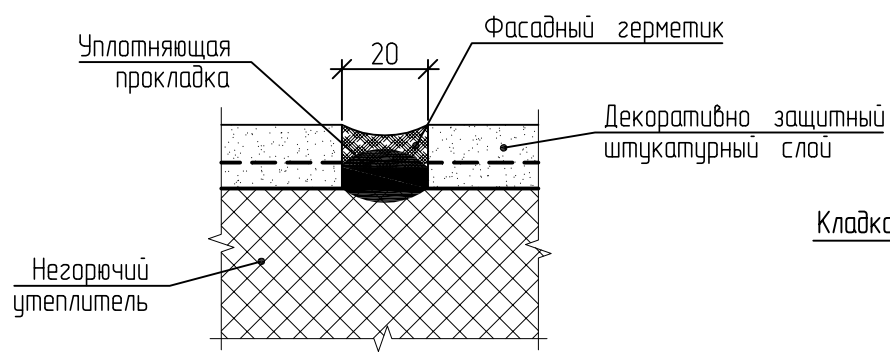
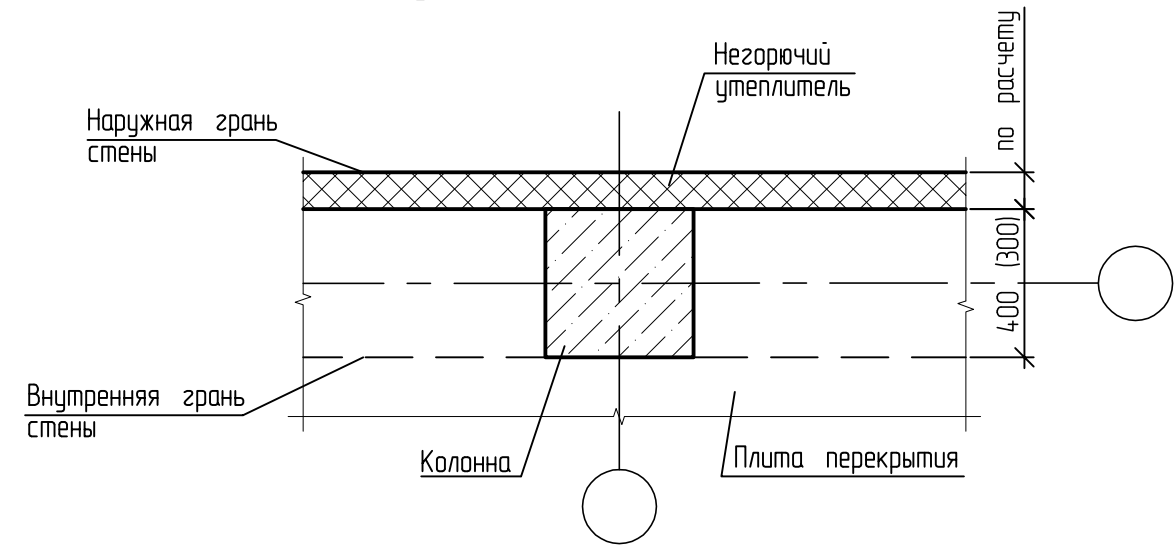
Нечетный ряд



Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



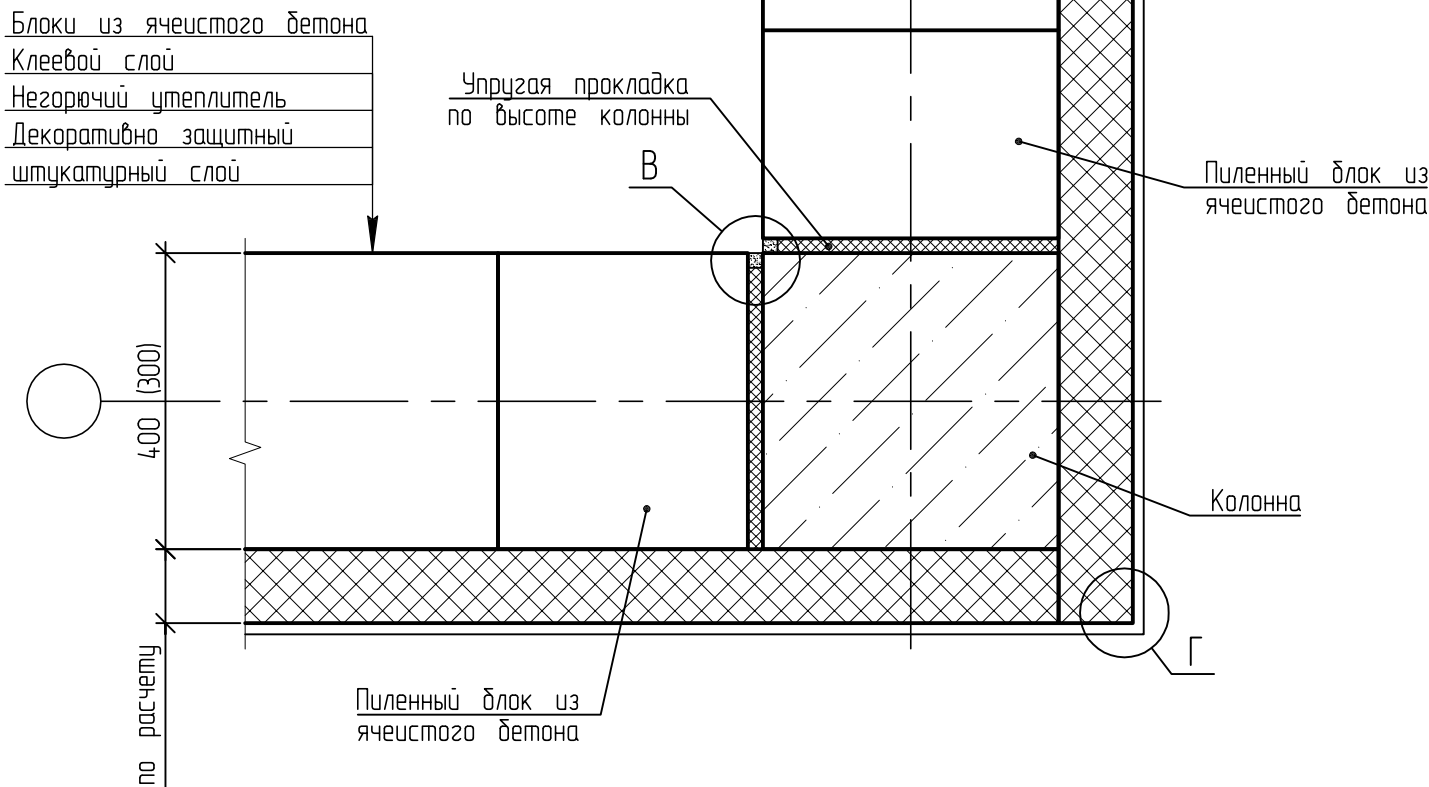
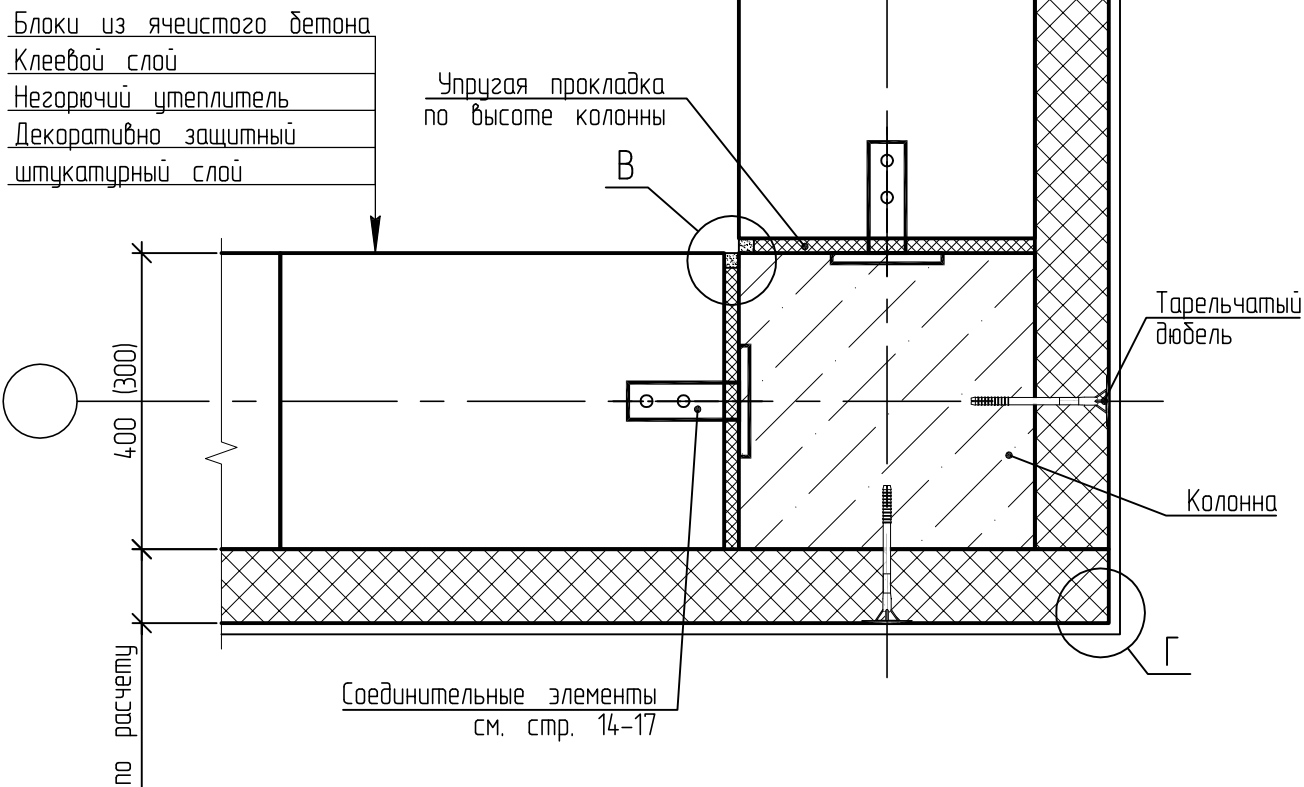
1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Внутренняя отделка стены условно не показана.

						792/1н-23-3.2		
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.	Руденя				10.24		С	1
Проверил	Сапоненка				10.24			9
						Узлы примыкания наружной стены с легкой штукатурной системой утепления к колоннам и плите перекрытия		
Н.контр.	Руденя				10.24			

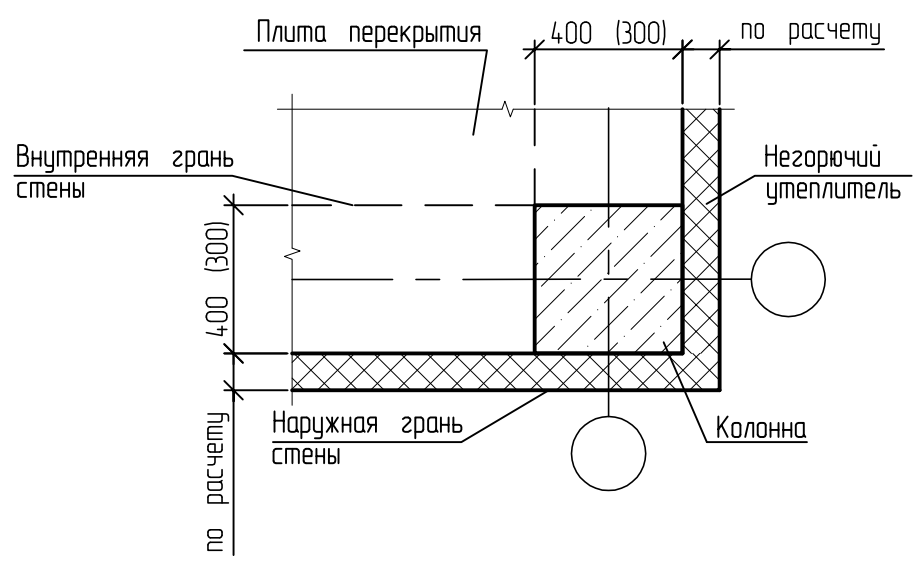
2
13

Нечетный ряд

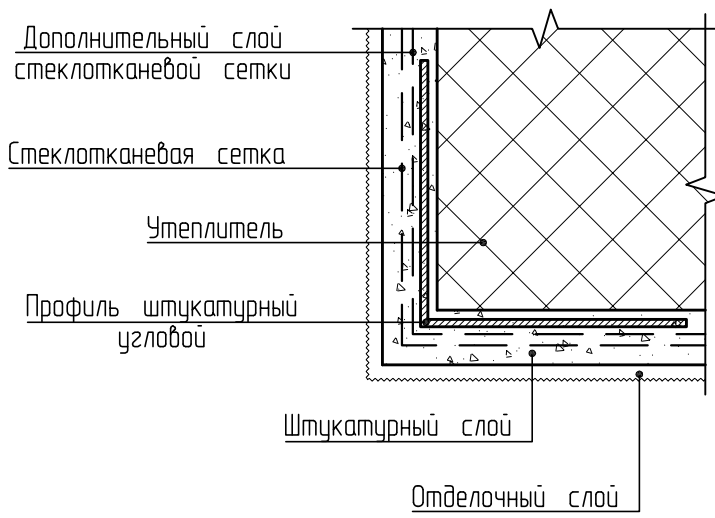
Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



Г



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узел В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

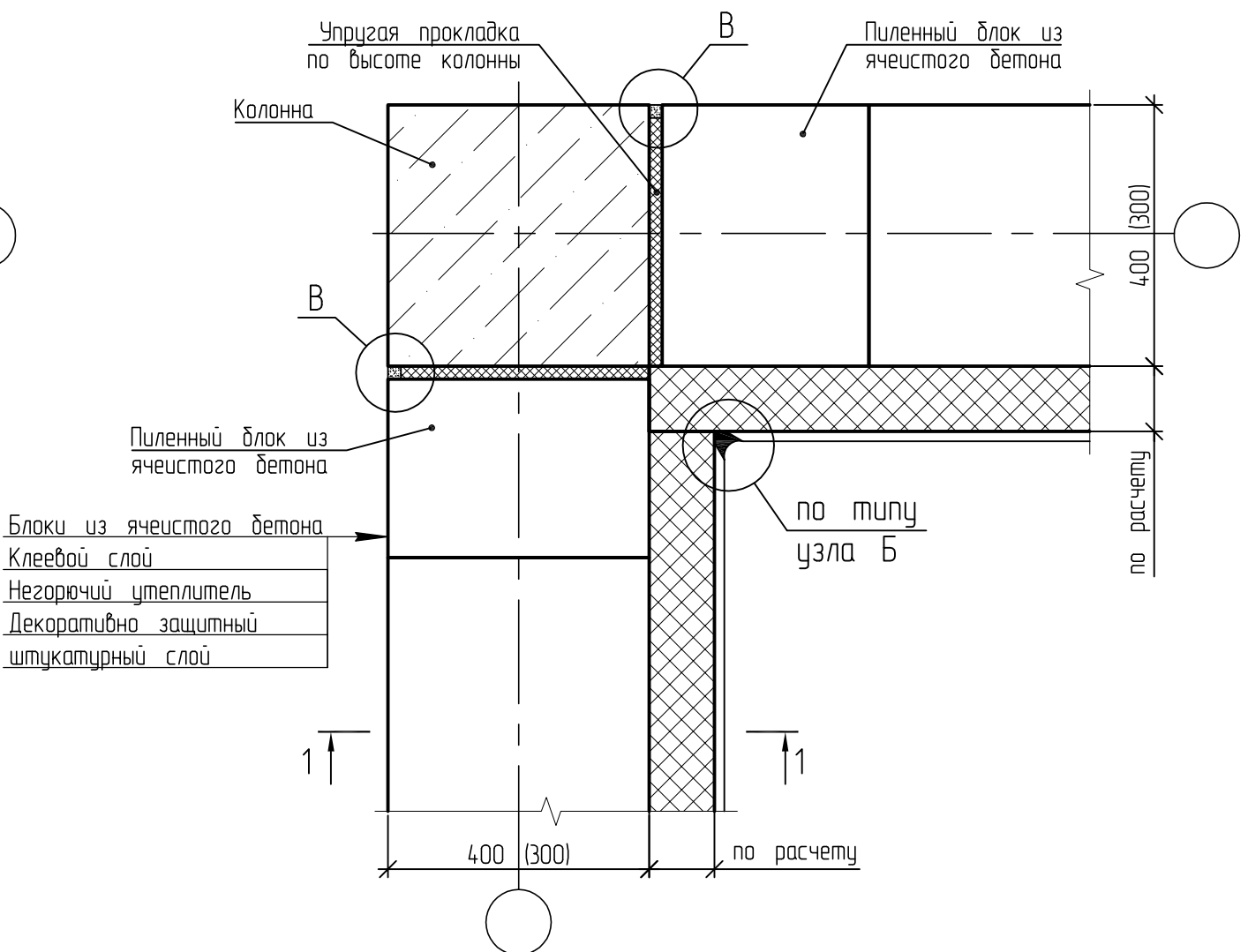
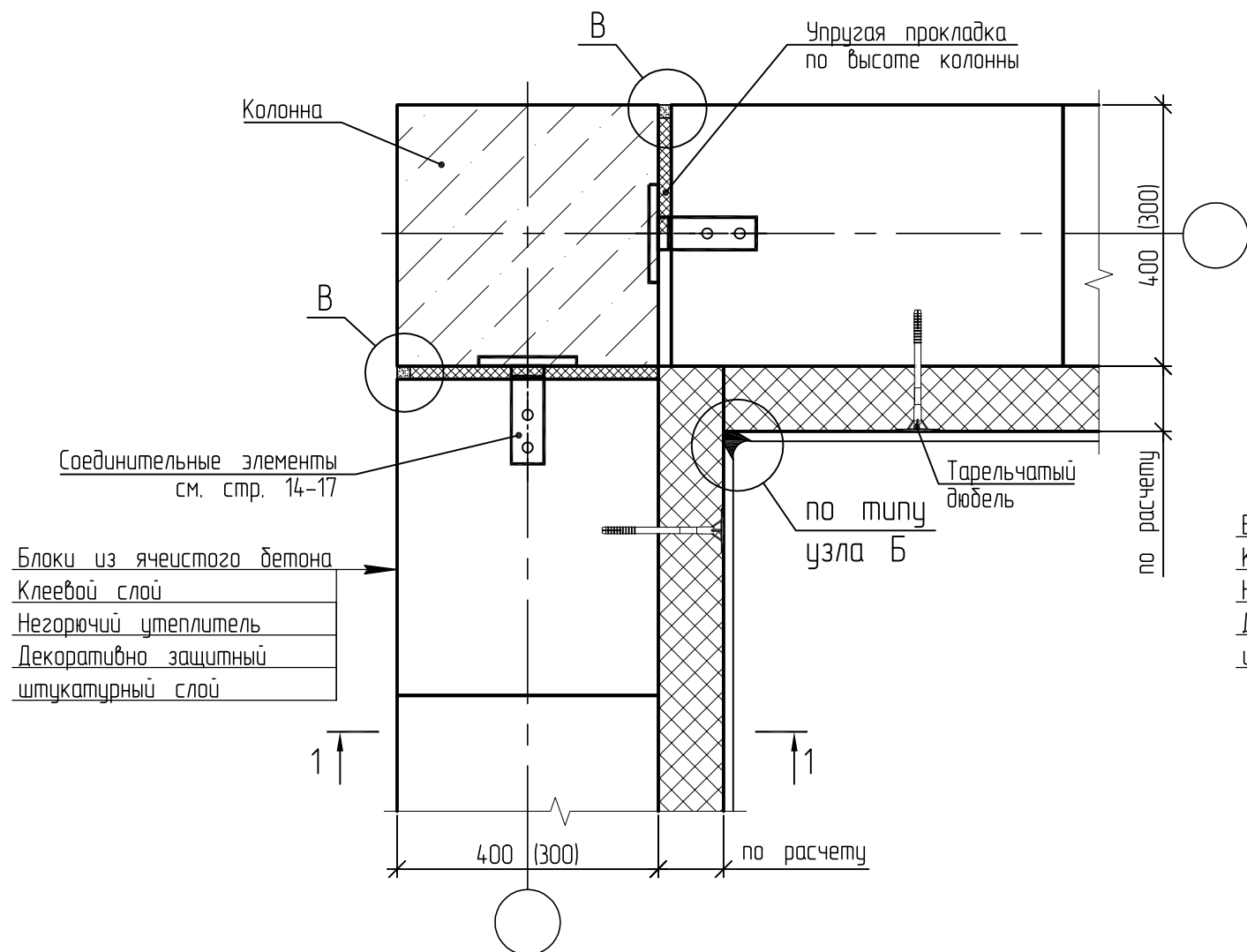
792/1н-23-3.2

Лист
2

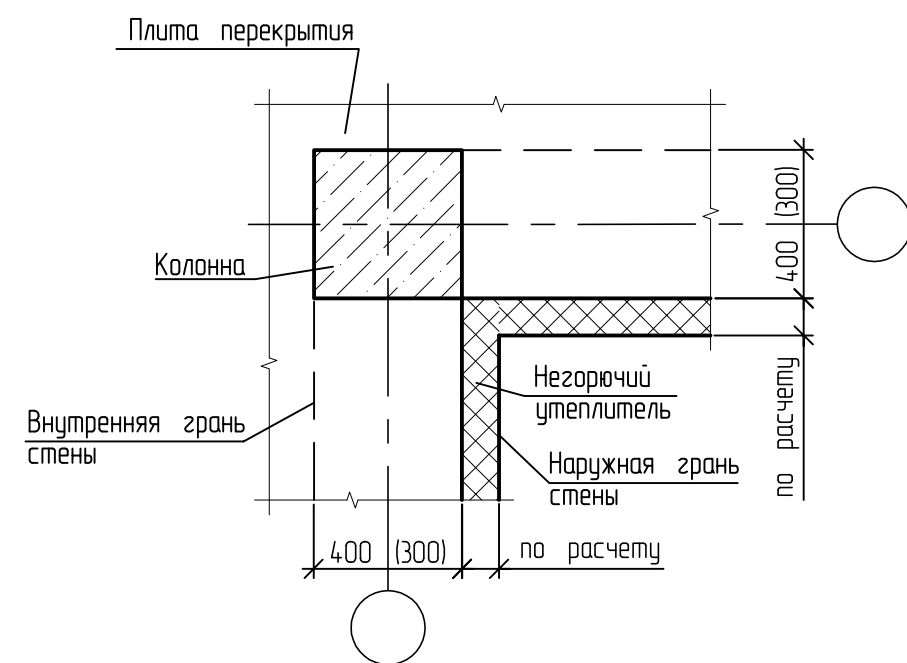
3
13

Нечетный ряд

Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку,
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узлы Б и В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Инв.№	подл.
Подп. и дата	Взаим.Инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

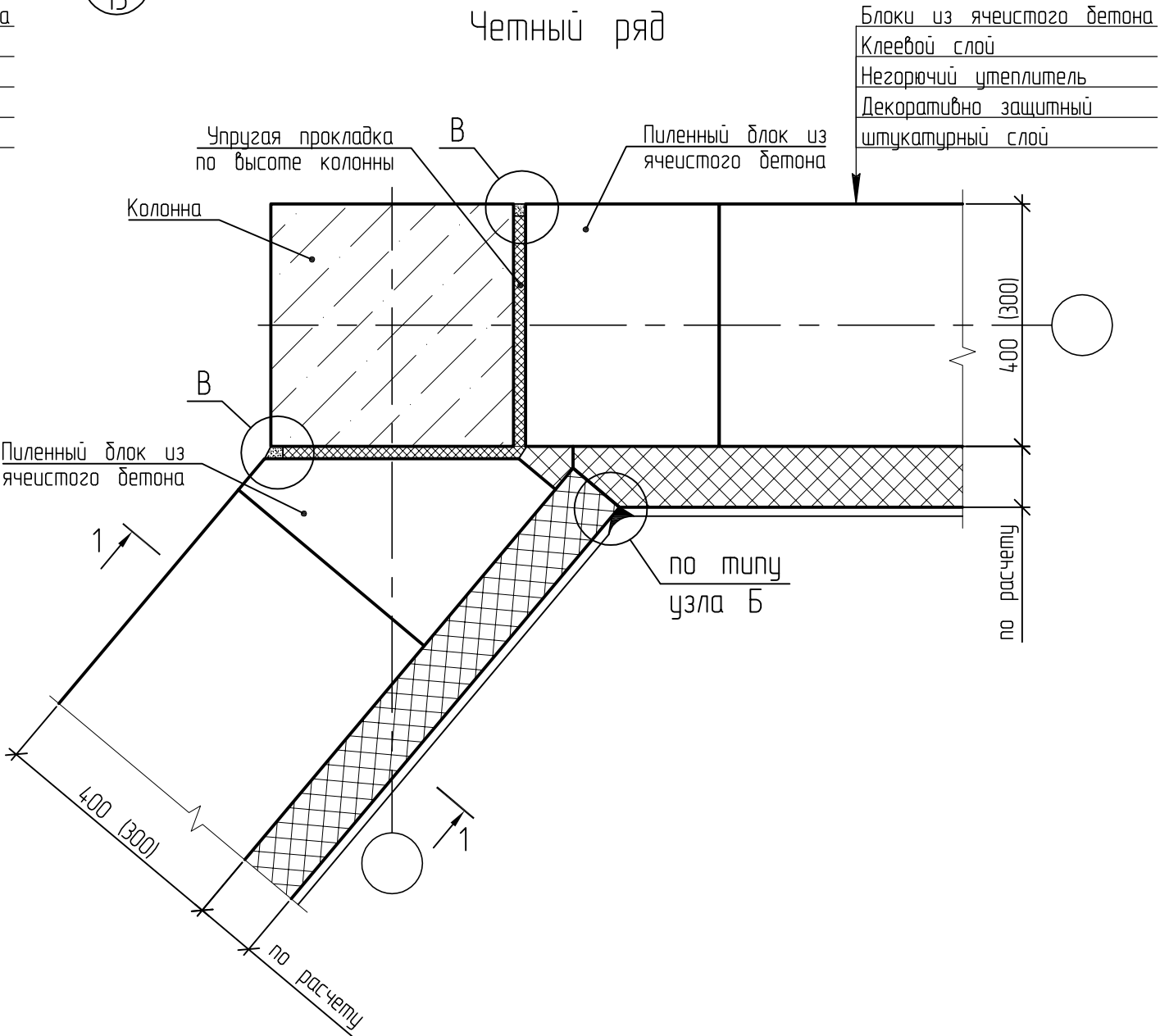
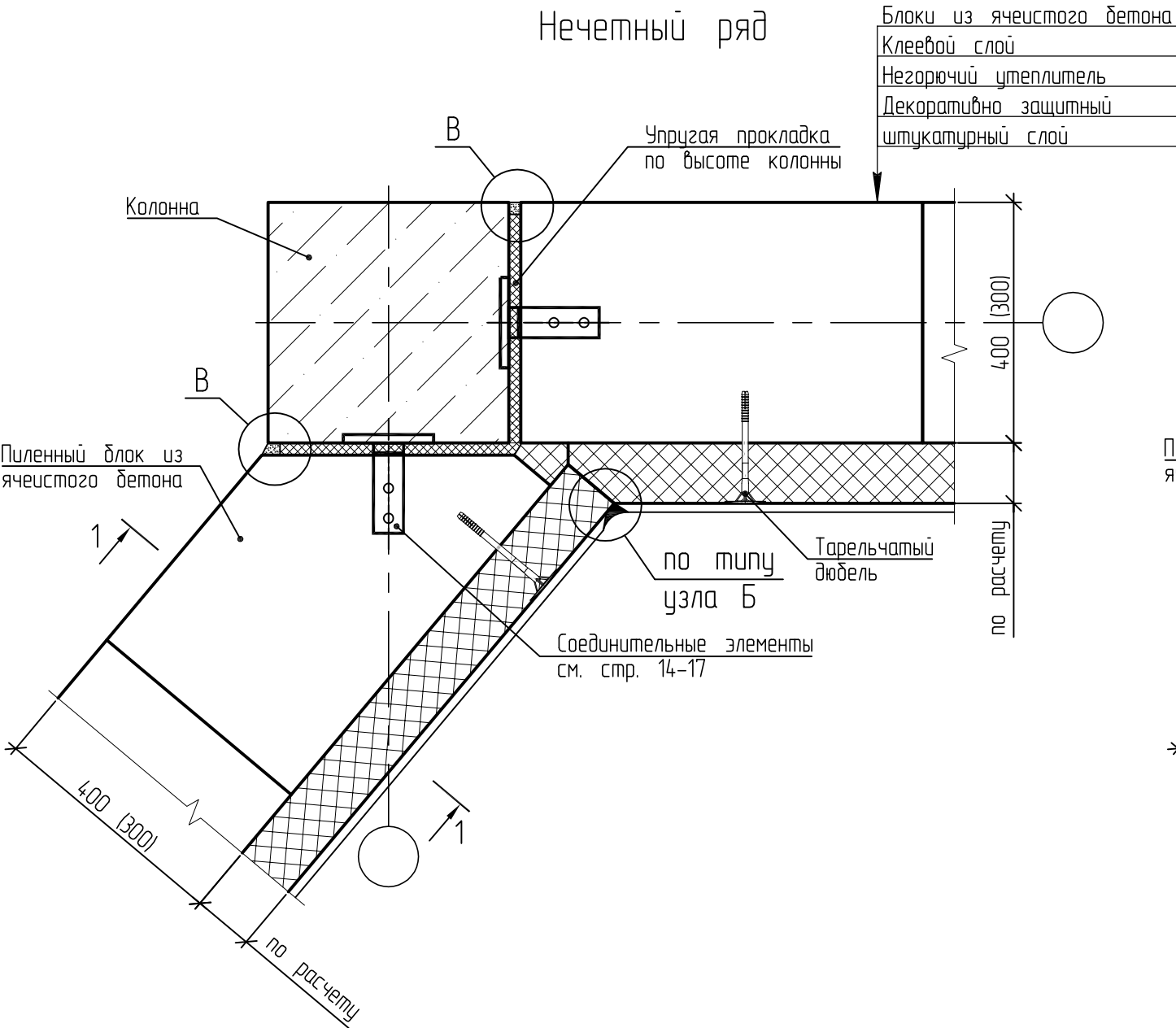
792/1н-23-3.2

Лист
3

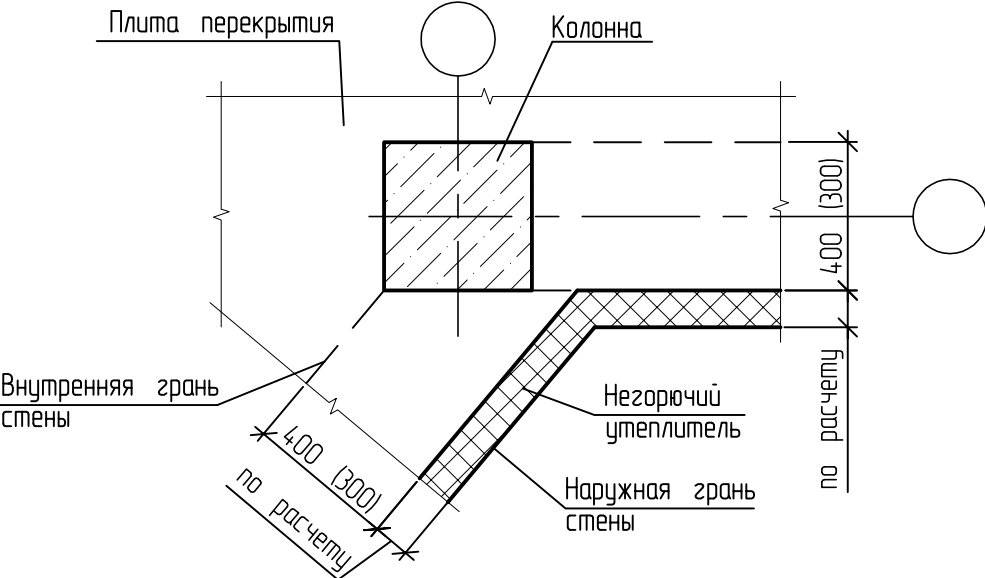
4
13

Нечетный ряд

Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узлы Б и В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимосвязи

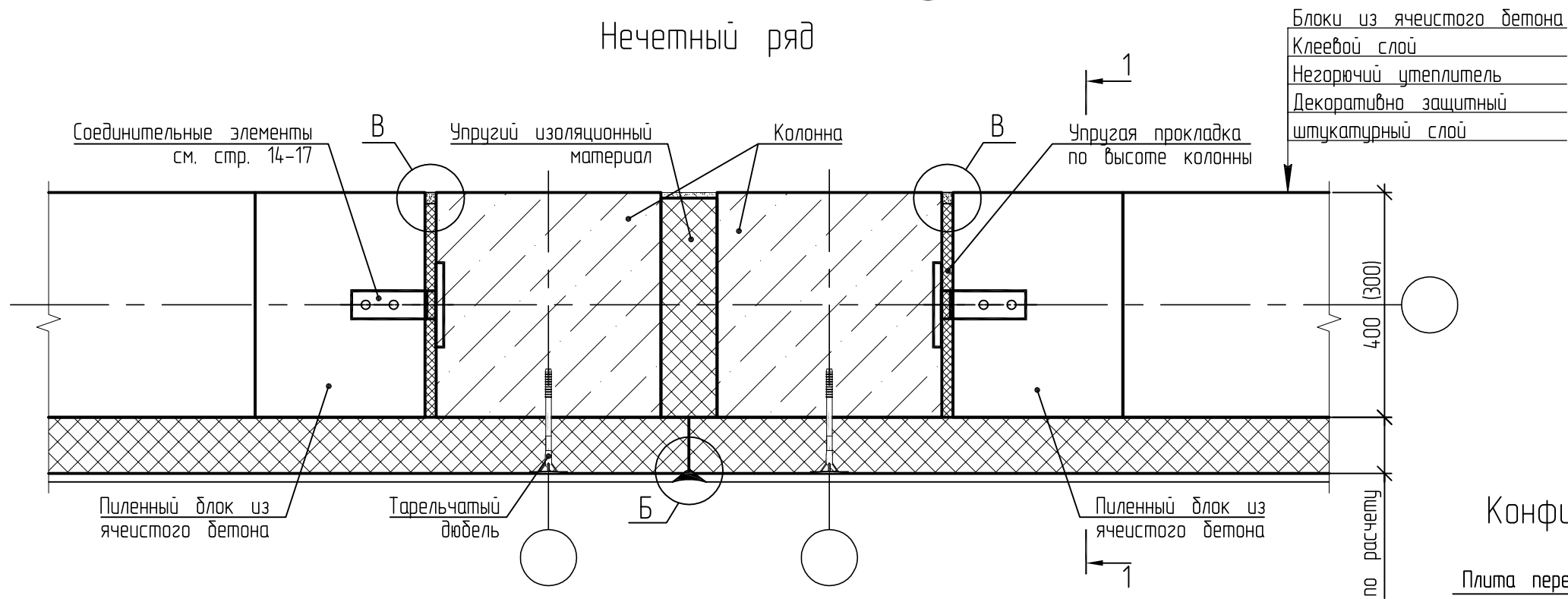
Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

792/1н-23-3.2

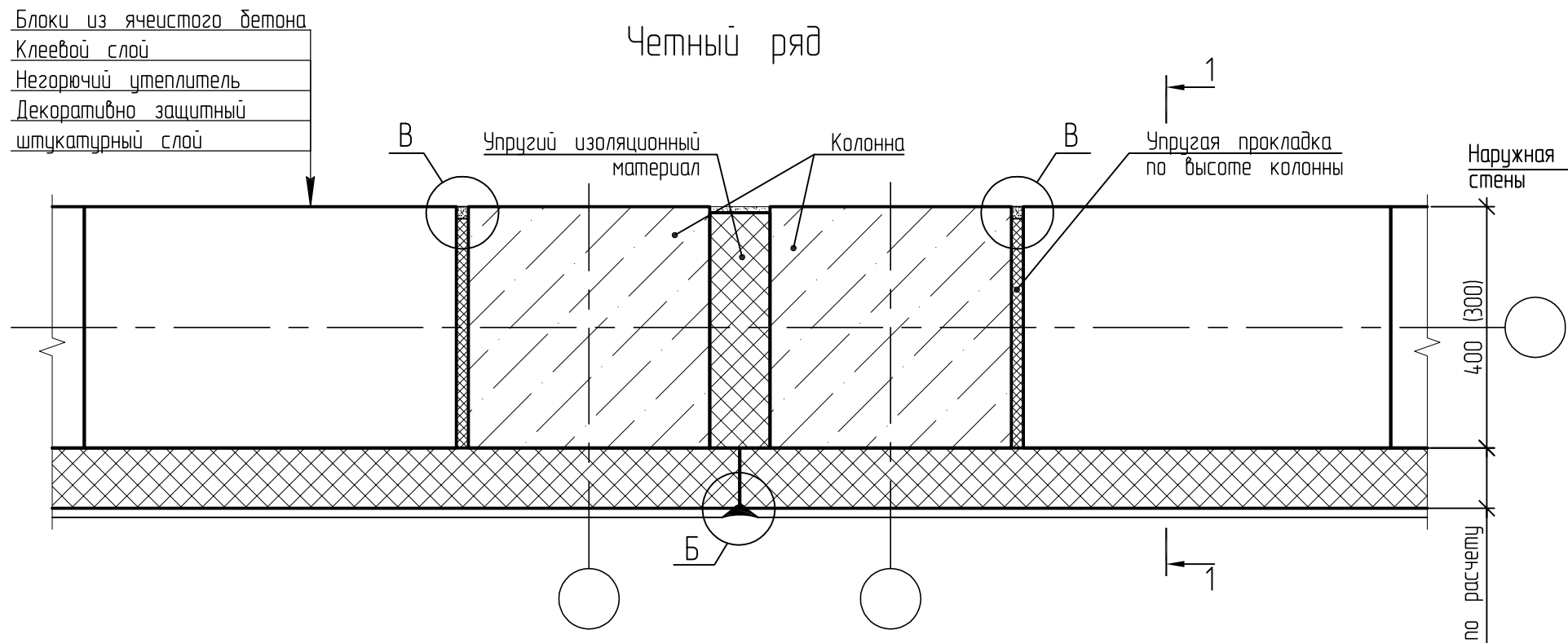
Лист
4

5
13

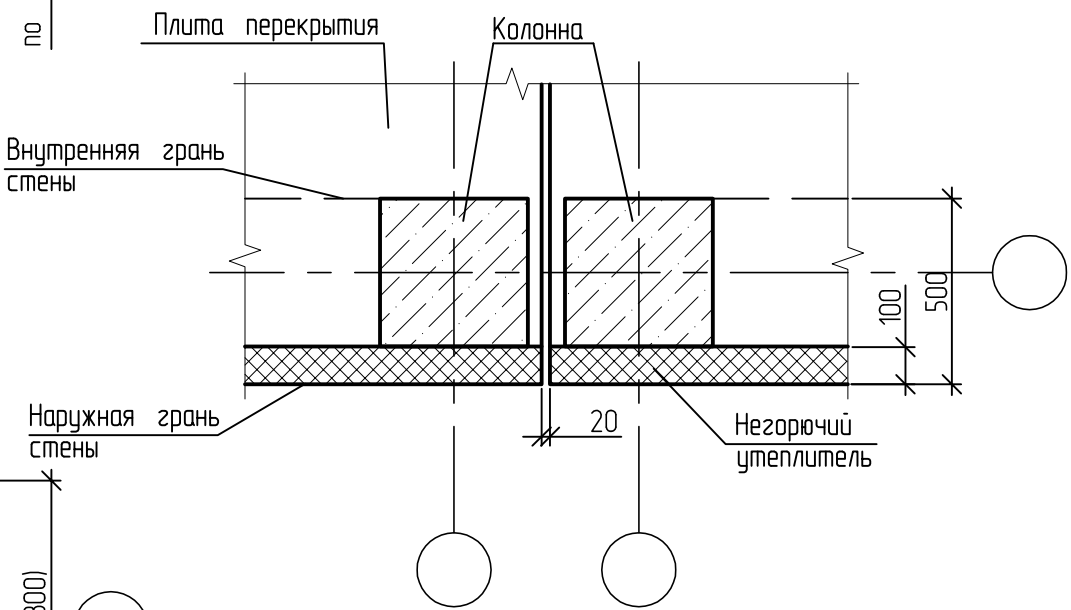
Нечетный ряд



Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узлы Б и В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.

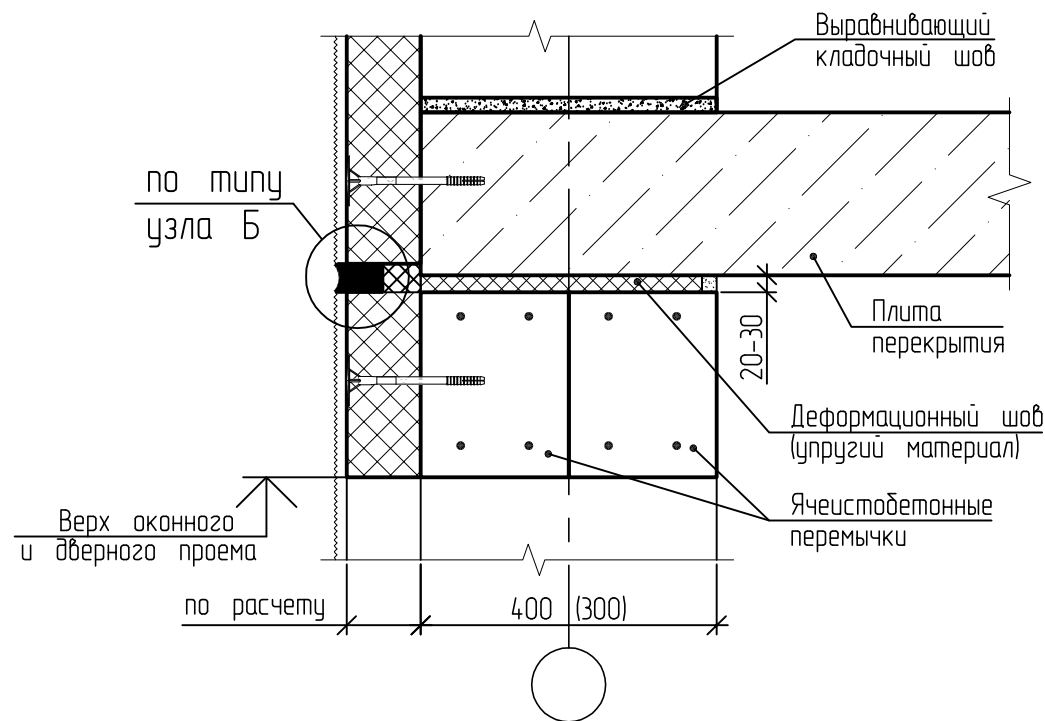
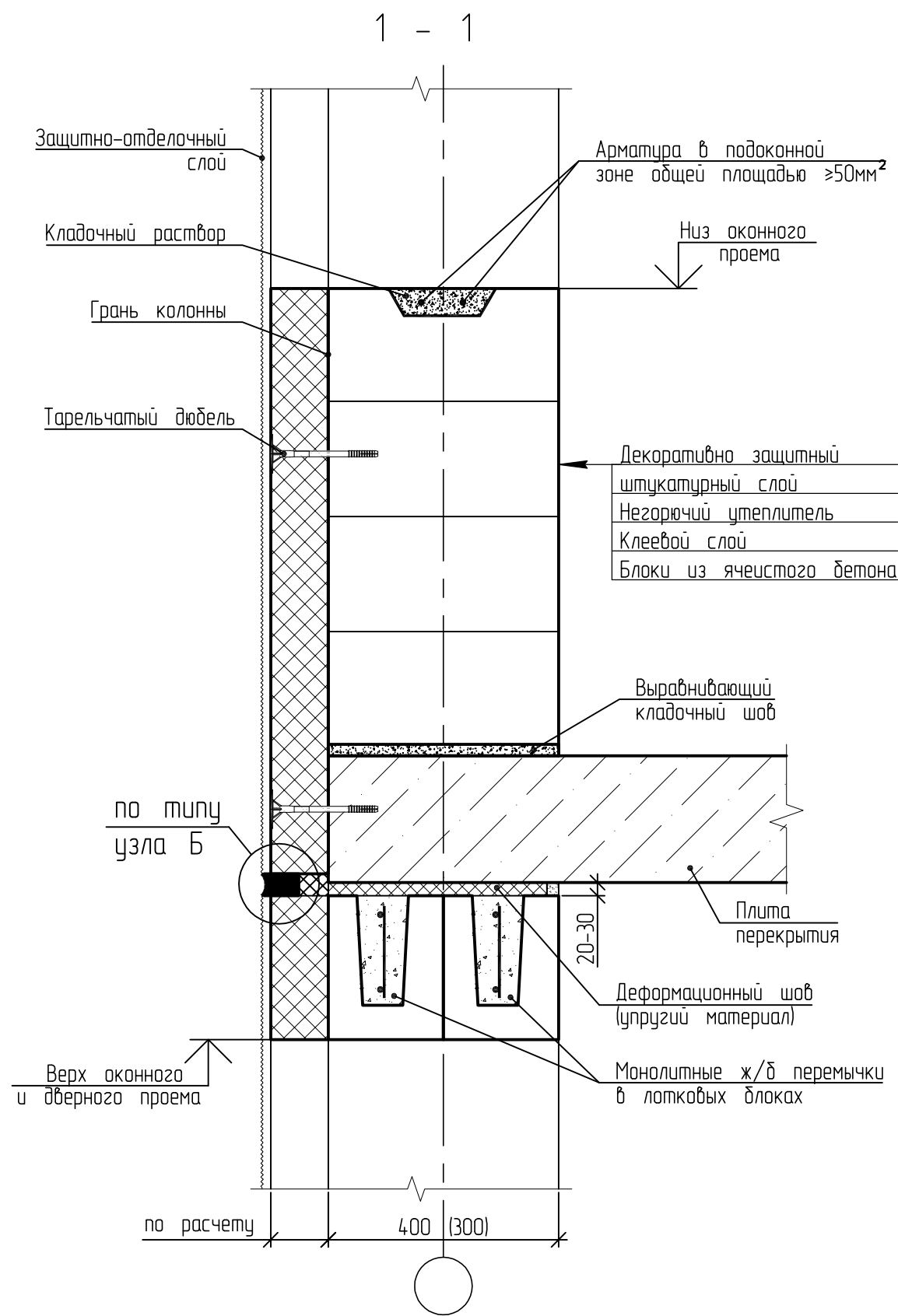
Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаим.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

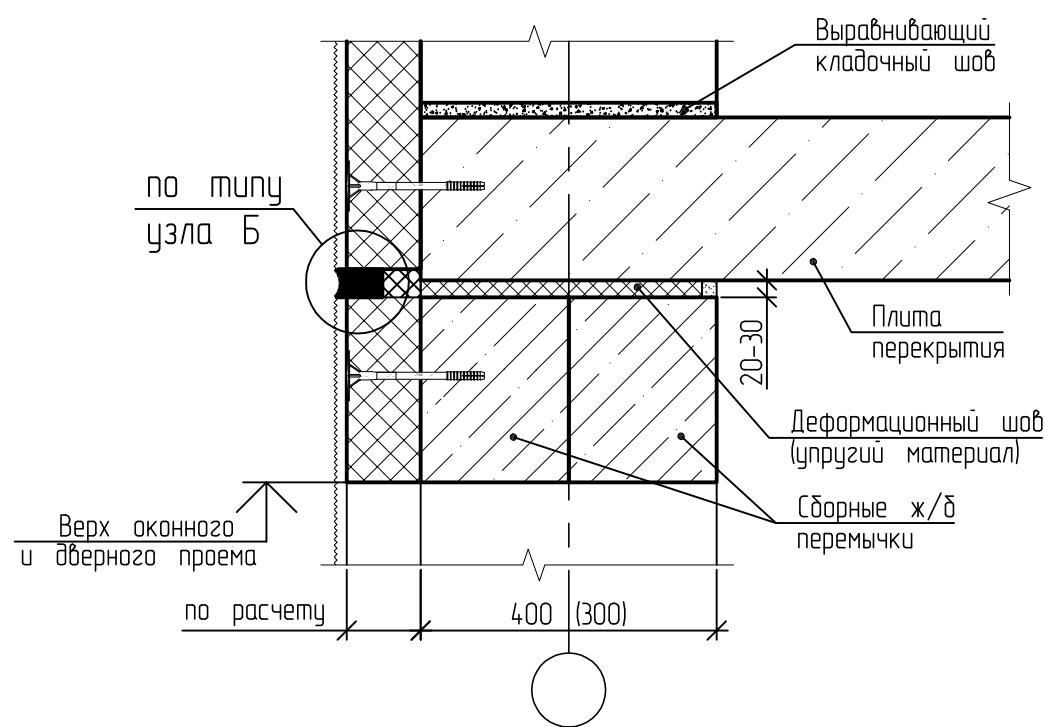
792/1н-23-3.2

Варианты перекрытия оконного проема

- ячеистобетонными перемычками



- сборными железобетонными перемычками



Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

1. Внутренняя отделка стены условно не показана,
2. Узел Б см. на листе 1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

792/1н-23-3.2

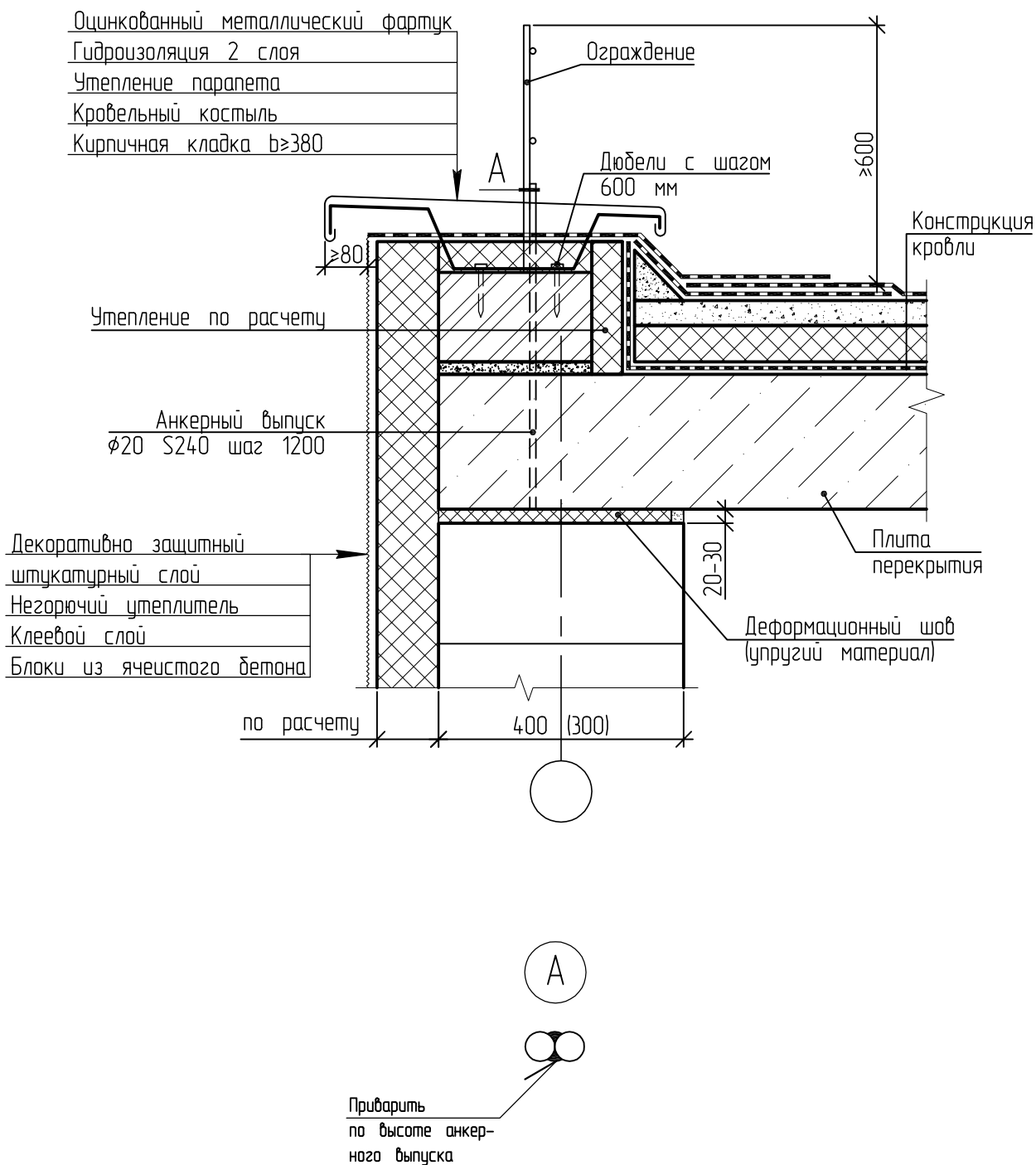
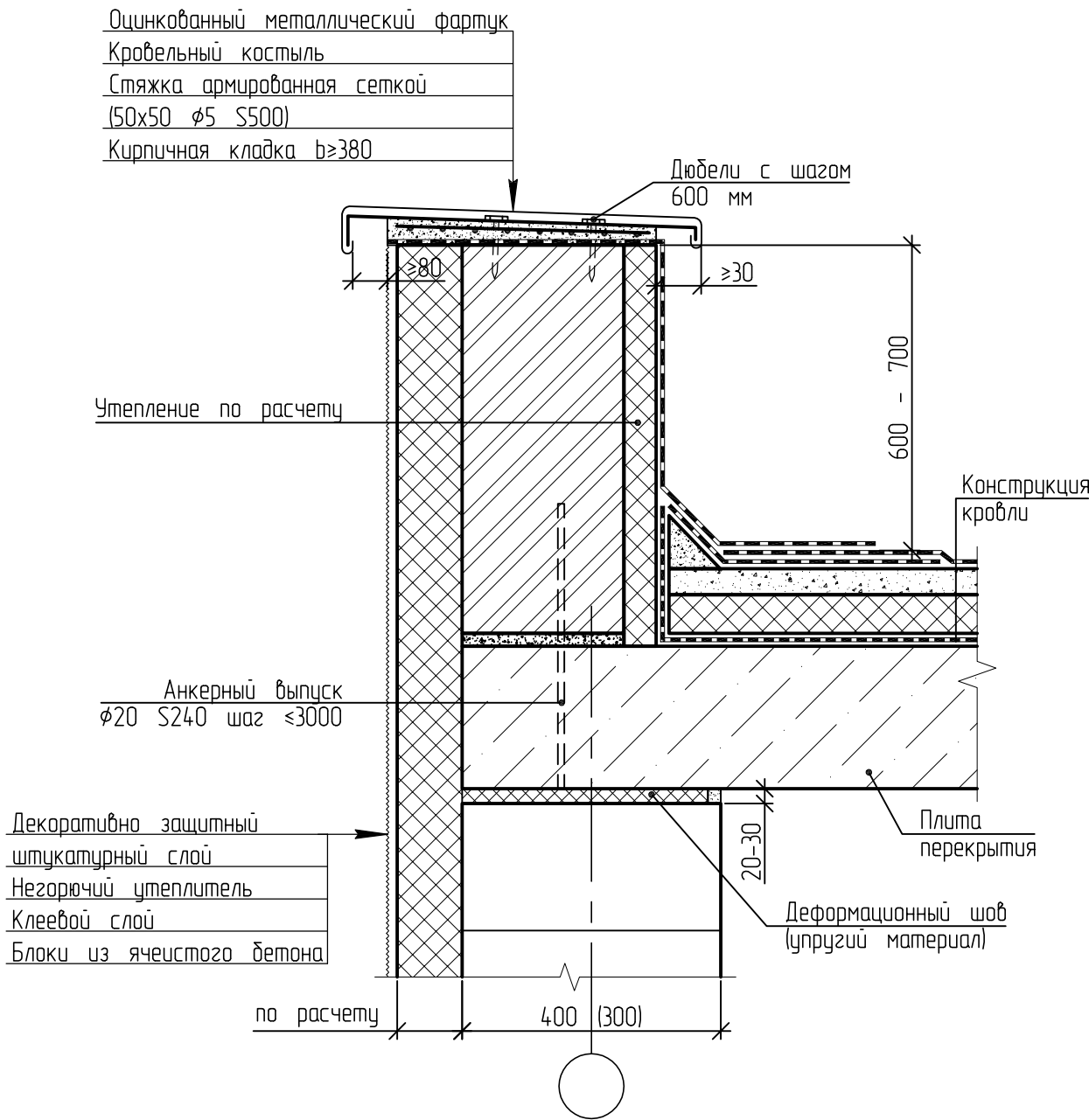
Лист
6

7
13

Устройство парапета

- высотой 600 - 700 мм

- с ограждением



1. Конструкция кровли показана условно

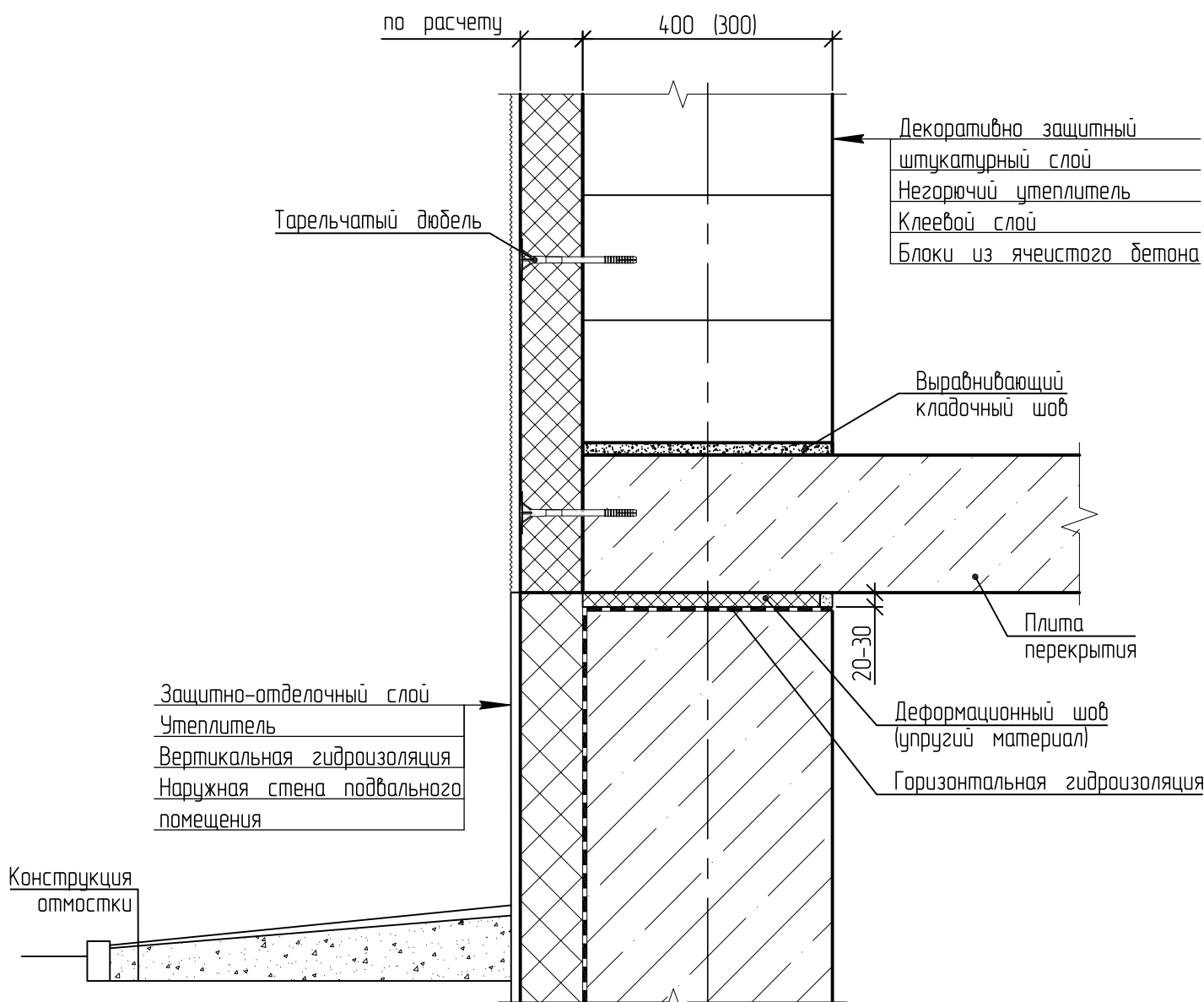
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

792/1Н-23-3.2

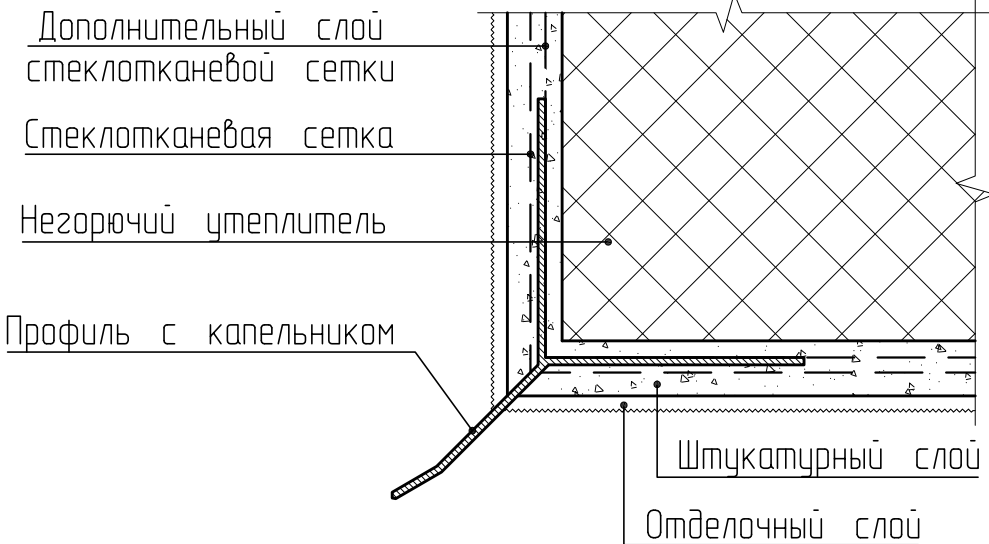
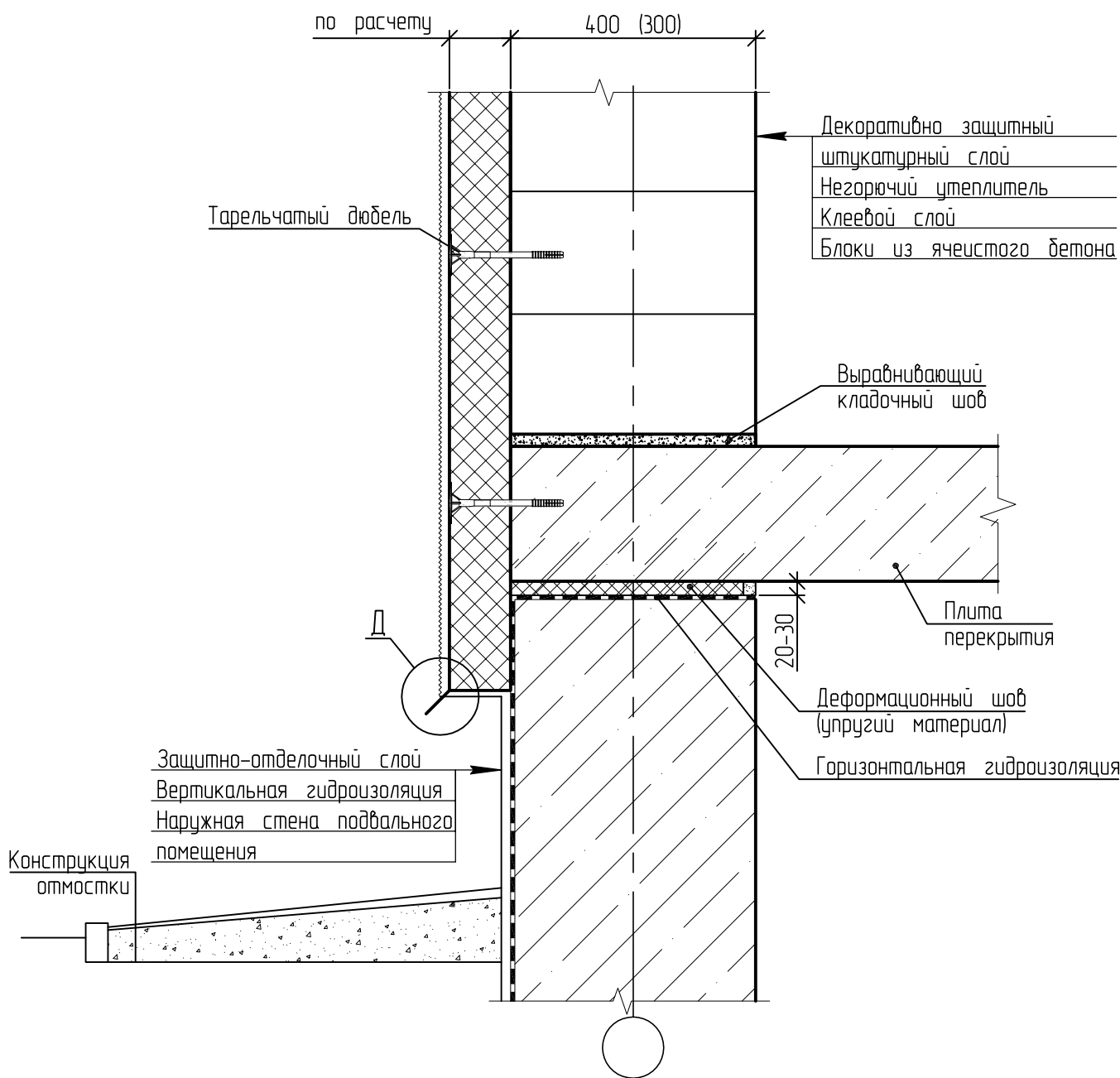
8
13

Примыкание наружной стены к цоколю

- с утеплением цоколя



- без утепления цоколя



1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

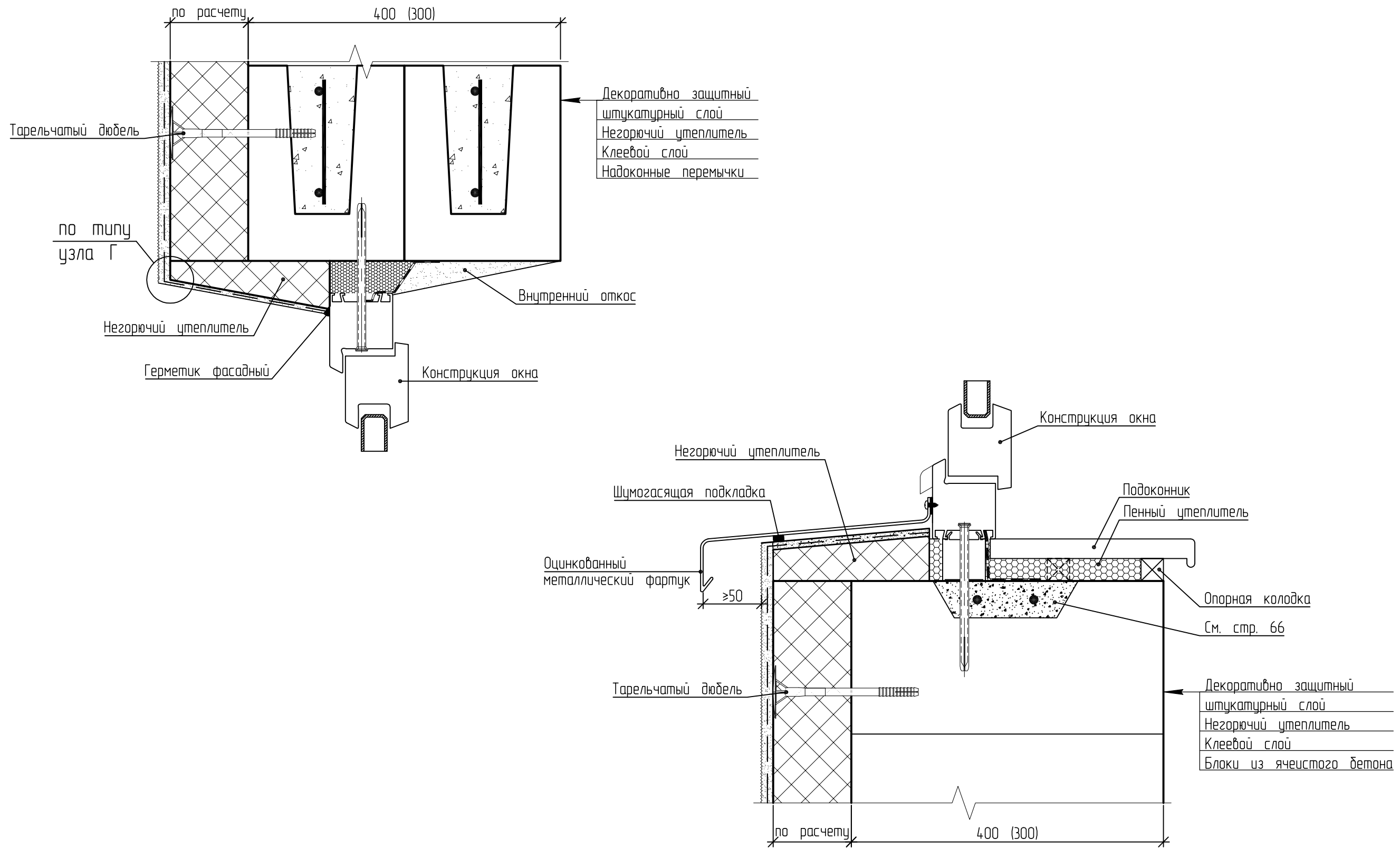
Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаиминв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

792/1н-23-3.2

Лист
8

Вариант узла примыкания конструкции окна к наружной стене



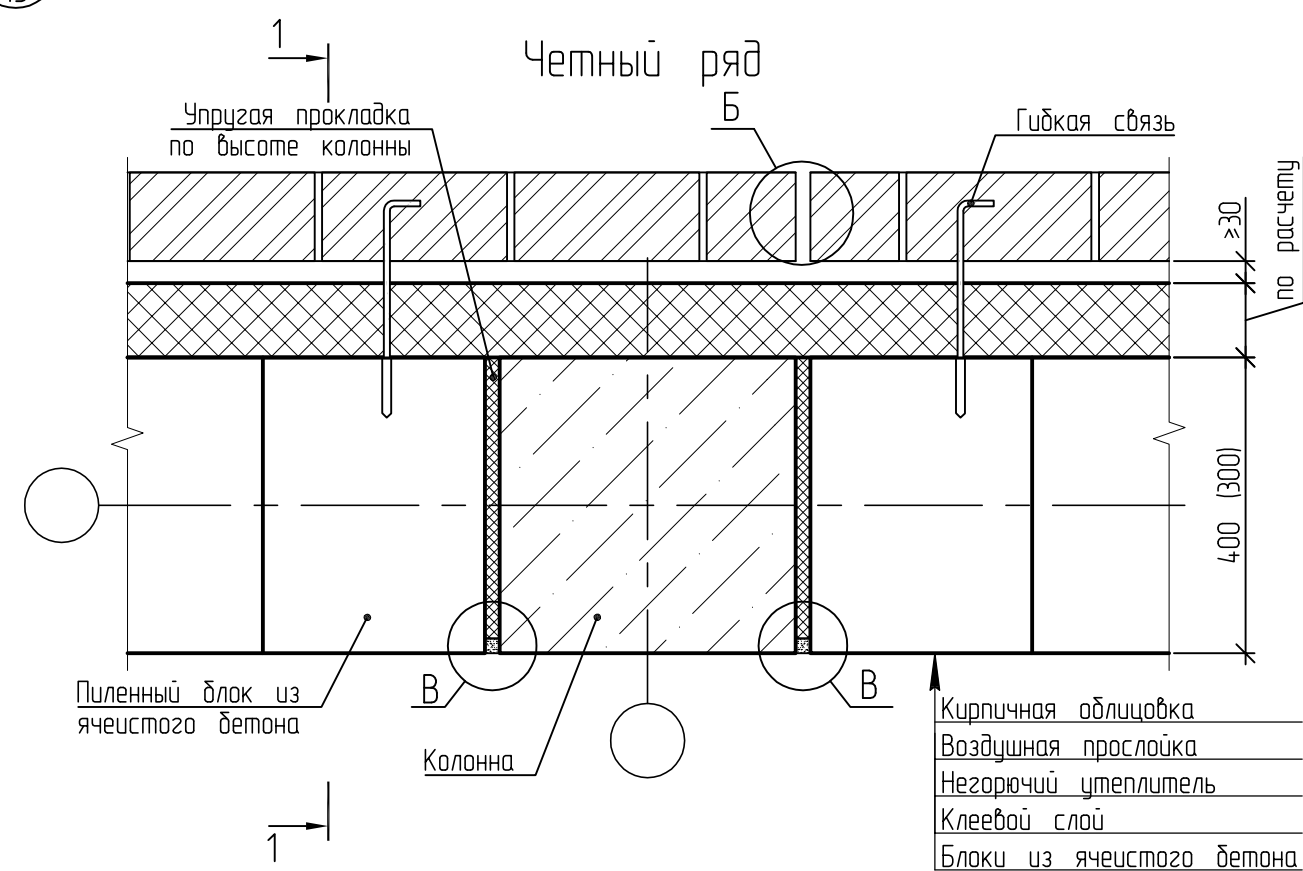
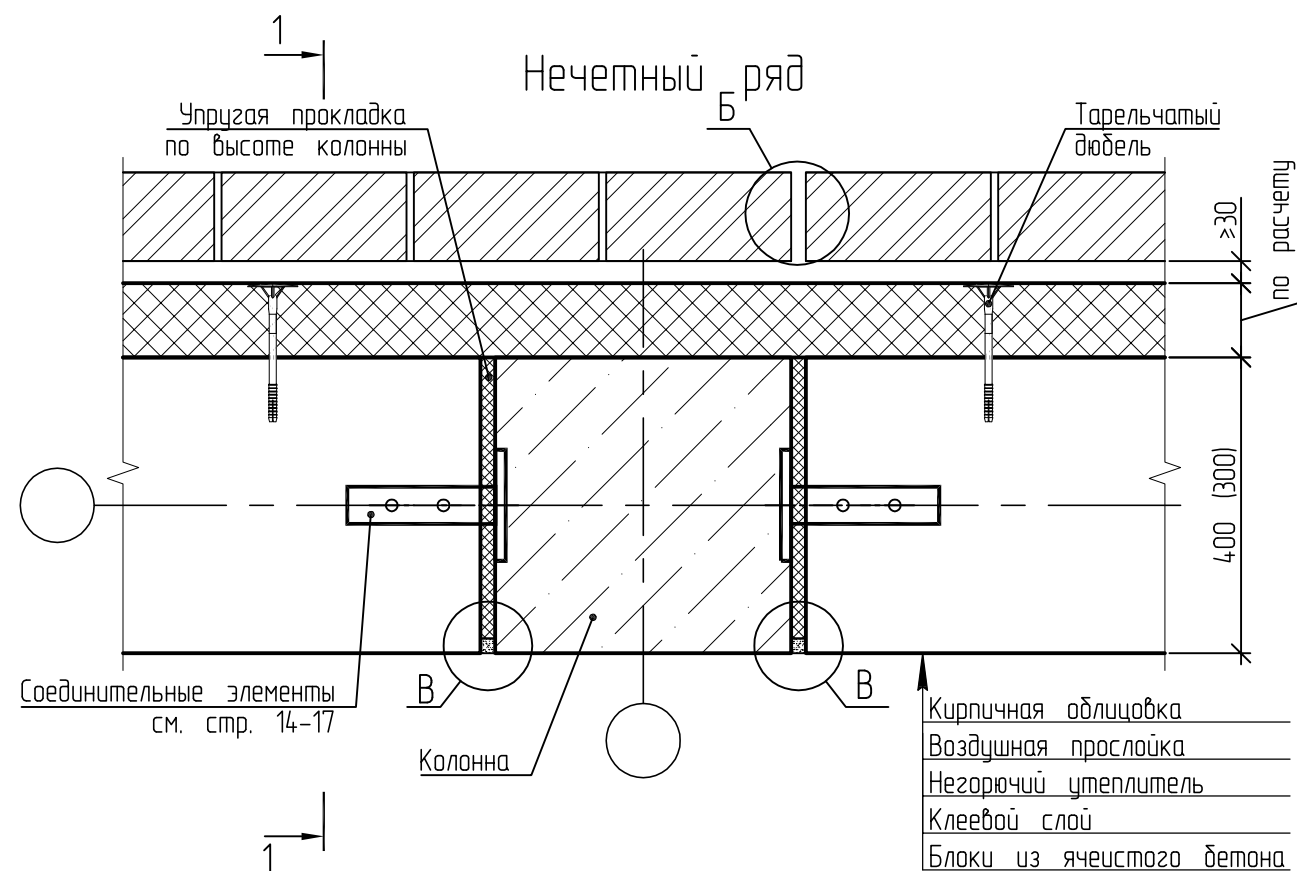
1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

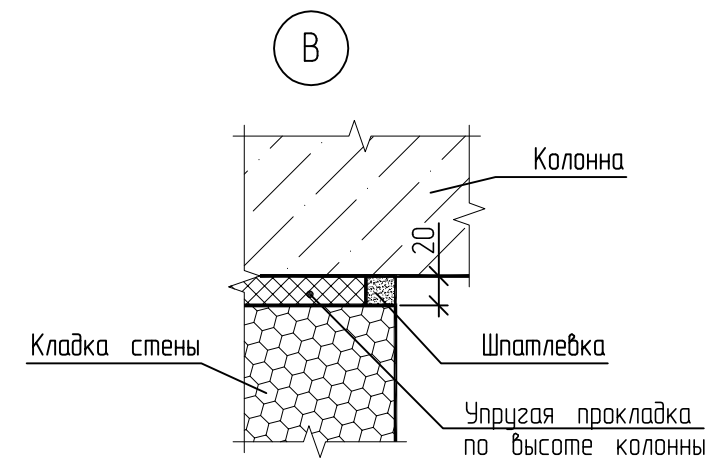
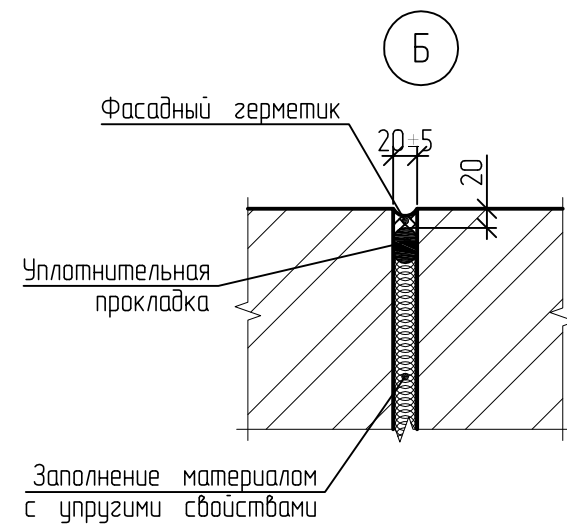
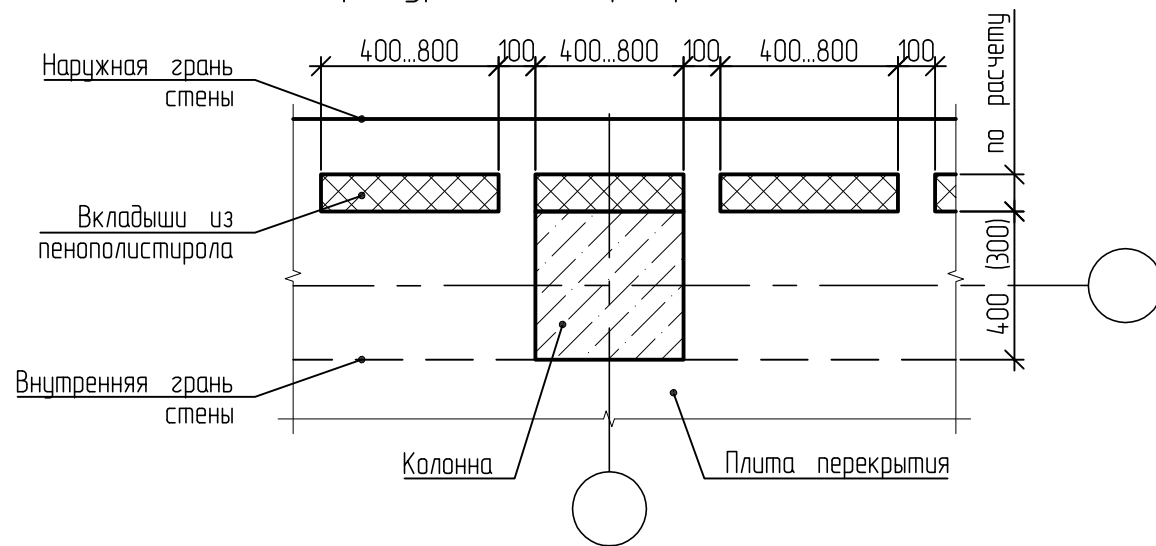
792/1н-23-3.2

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

1
13



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Внутренняя отделка стены условно не показана.
4. Армирование лицевого слоя не показано, армирование должно быть определено на основании расчетов. Необходимо предусматривать дополнительное армирование лицевого слоя на углах и по периметру проемов.

						792/1н-23-3.2		
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона		
Изм.	Кол.из.	Лист	Изд.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.	Руденя				10.24		С	1
Проверил	Сапоненка				10.24			9
						Узлы примыкания наружной стены с облицовкой и утеплением к колоннам и плите перекрытия		
Н.контр.	Руденя				10.24			

2/13

Нечетный ряд

- Блоки из ячеистого бетона
- Клеевой слой
- Негорючий утеплитель
- Воздушная прослойка
- Кирпичная облицовка

Соединительные элементы см. стр. 14-17

Колонна

1

В

Б

Тарельчатый дюбель

по расчету 400 (300)

по расчету 400 (300)

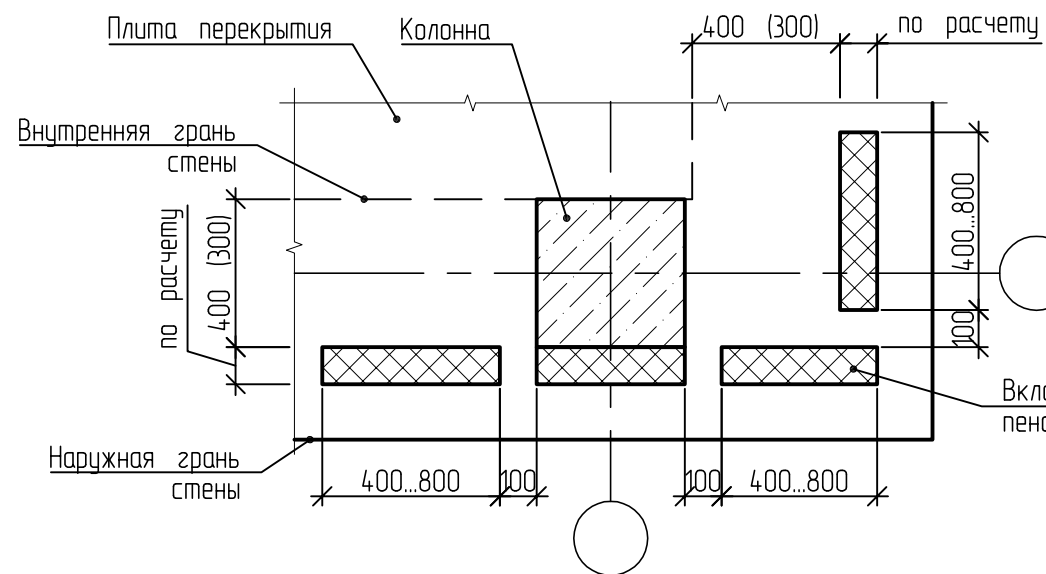
≥30

по расчету 400 (300) ≥30

420 - 510

Упругая прокладка по высоте колонны

Конфигурация перекрытия в плане



- Блоки из ячеистого бетона
- Клеевой слой
- Негорючий утеплитель
- Воздушная прослойка
- Кирпичная облицовка

Упругая прокладка по высоте колонны

Колонна

В

Б

по расчету 400 (300)

по расчету 400 (300)

≥30

Пиленный блок из ячеистого бетона

Гибкая связь

420 - 510

Пиленный блок из ячеистого бетона

- При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
- Сечение 1-1 см. на листе 6,
- Узлы Б и В см. на листе 1,
- Внутренняя отделка стены условно не показана,
- Армирование лицевого слоя не показано, армирование должно быть определено на основании расчетов. Необходимо предусматривать дополнительное армирование лицевого слоя на углах и по периметру проемов.

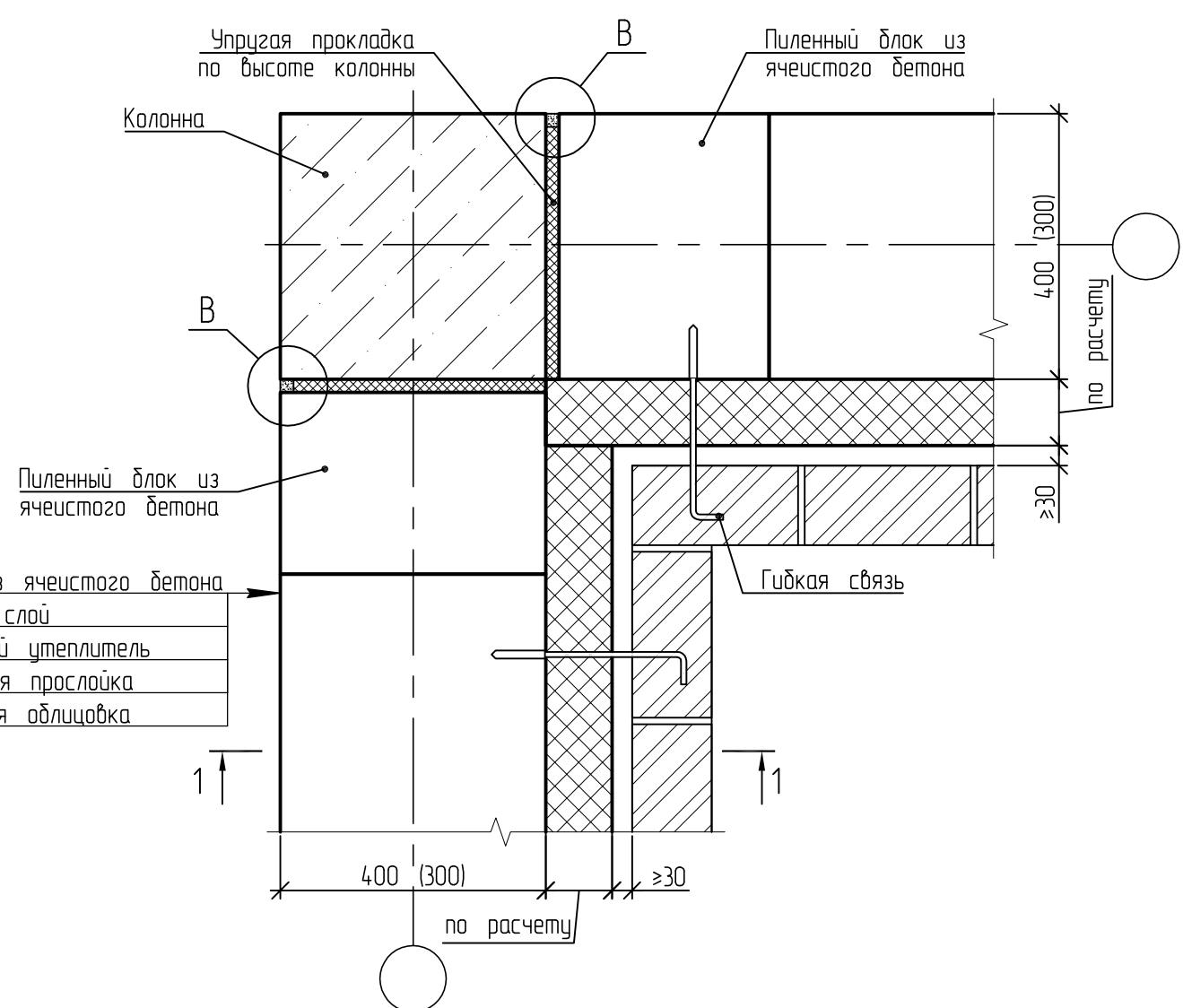
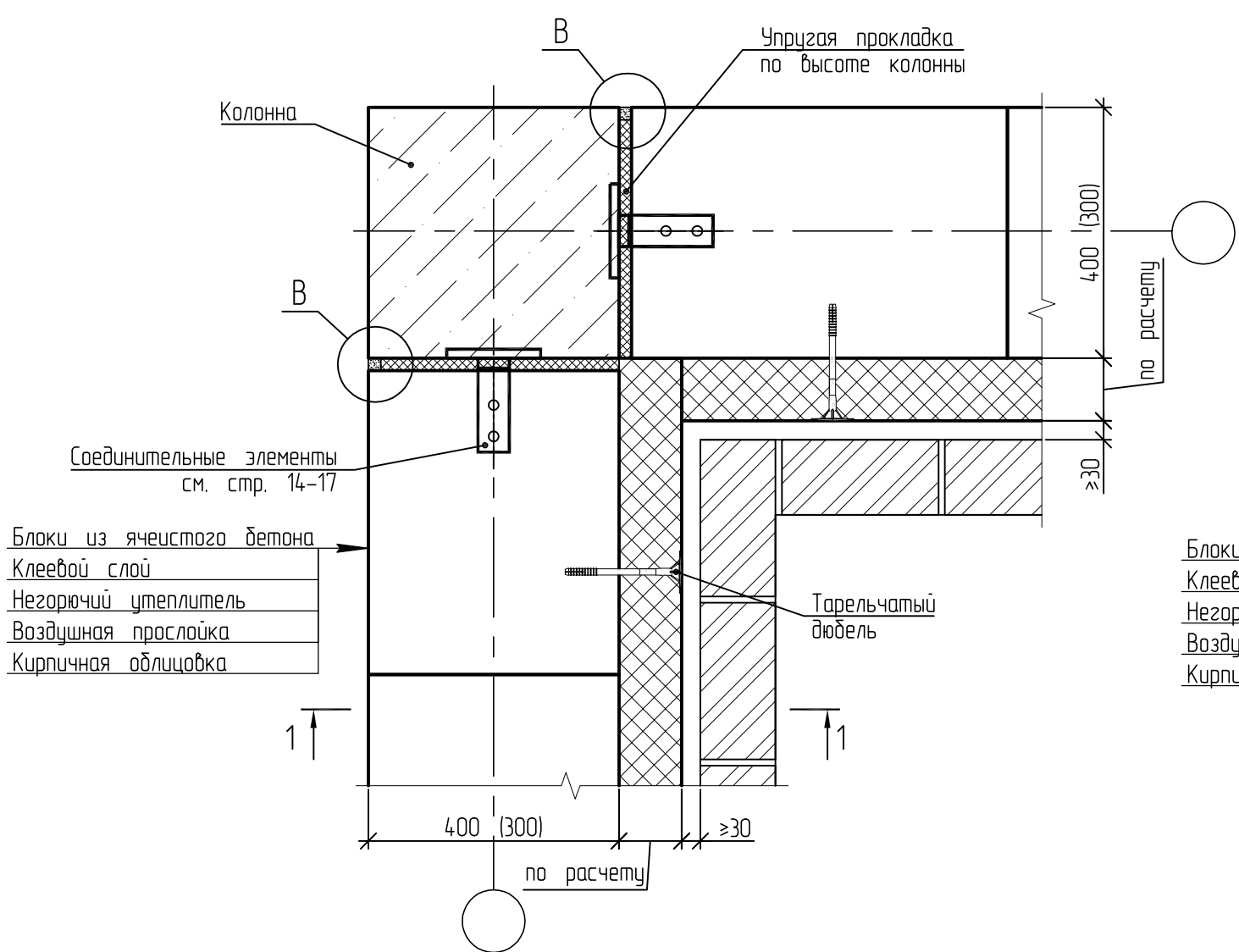
Изм.	Кол.	Лист	Изд.	Подпись	Дата

792/1н-23-3.2

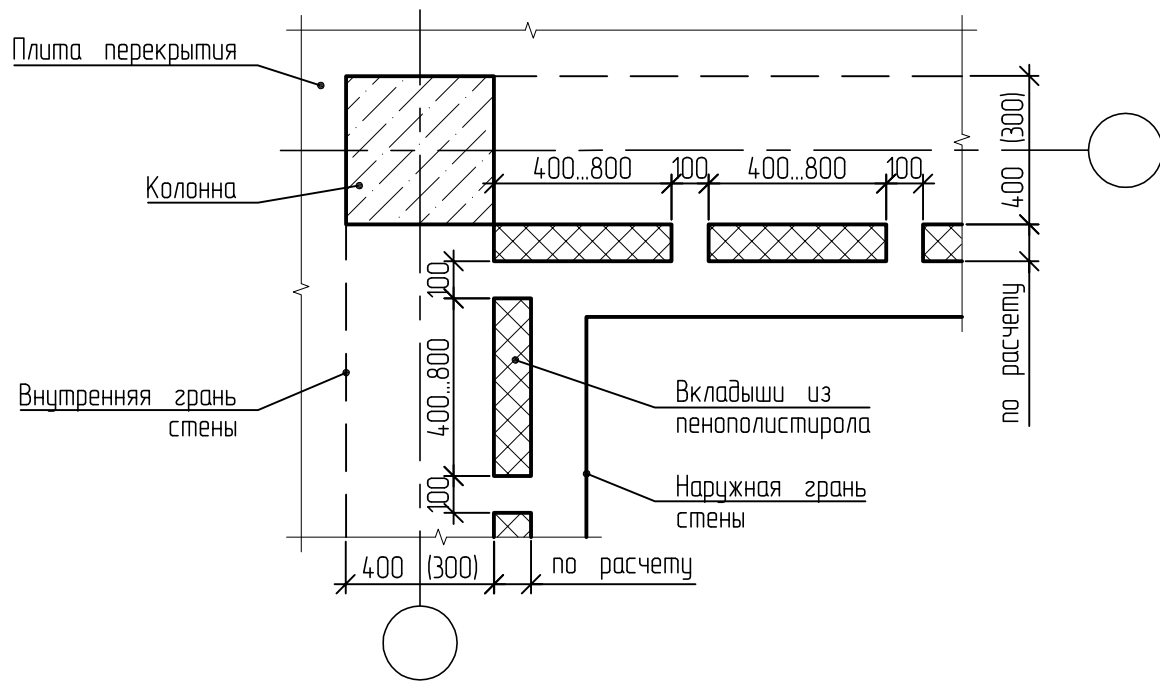
3
13

Нечетный ряд

Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



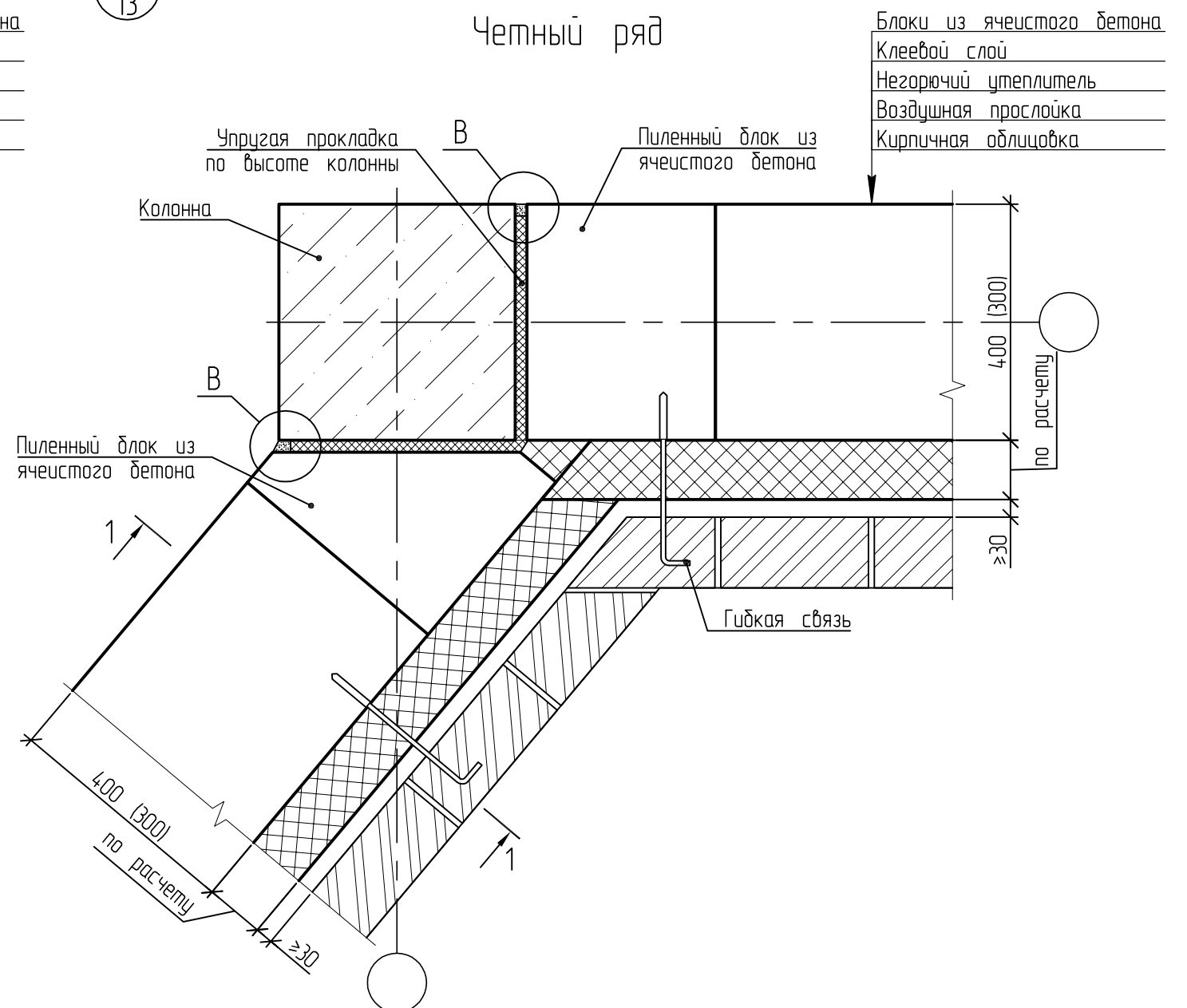
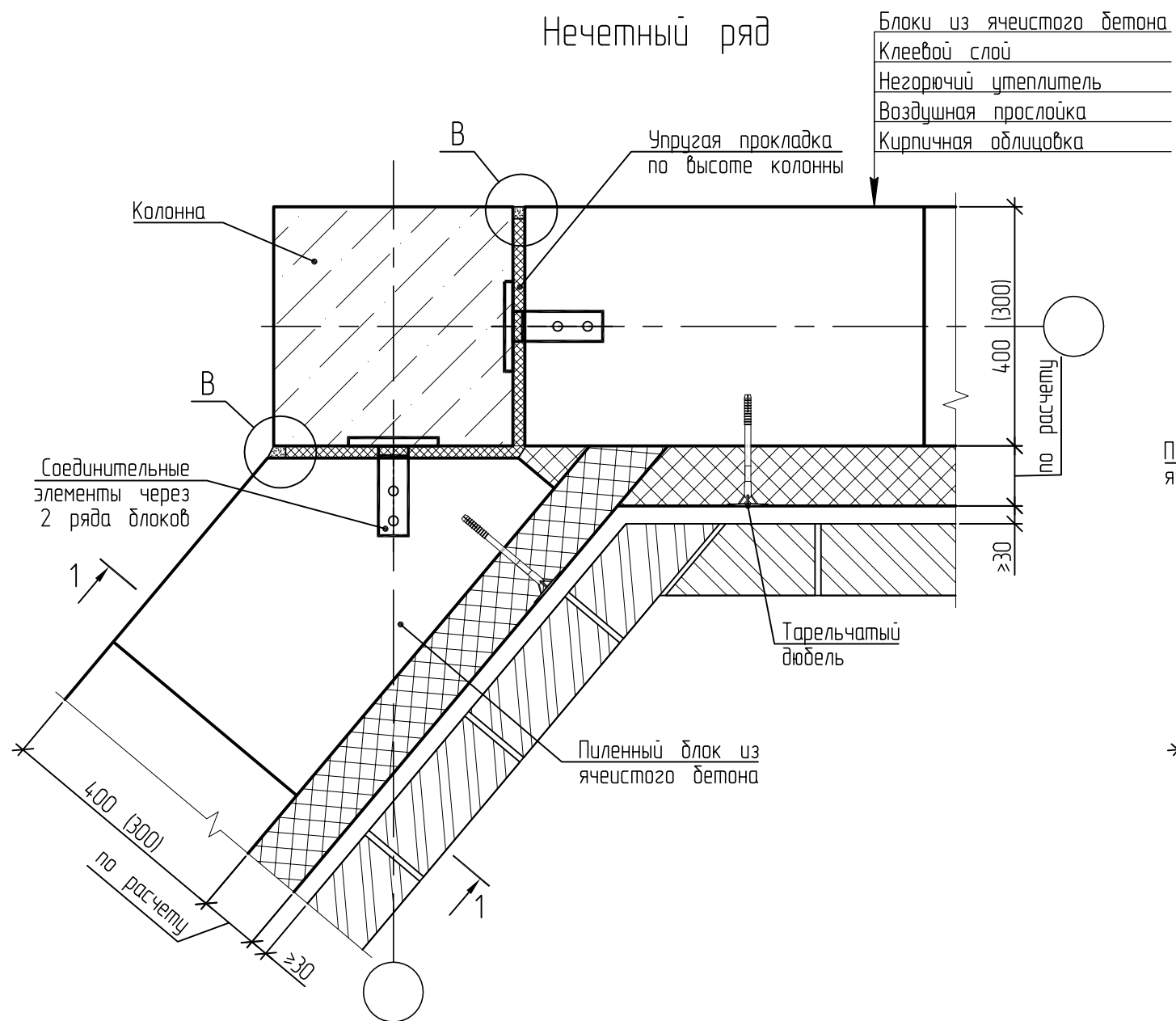
1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узел В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.
5. Армирование лицевого слоя не показано, армирование должно быть определено на основании расчетов. Необходимо предусматривать дополнительное армирование лицевого слоя на углах и по периметру проемов.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаим.инв.№

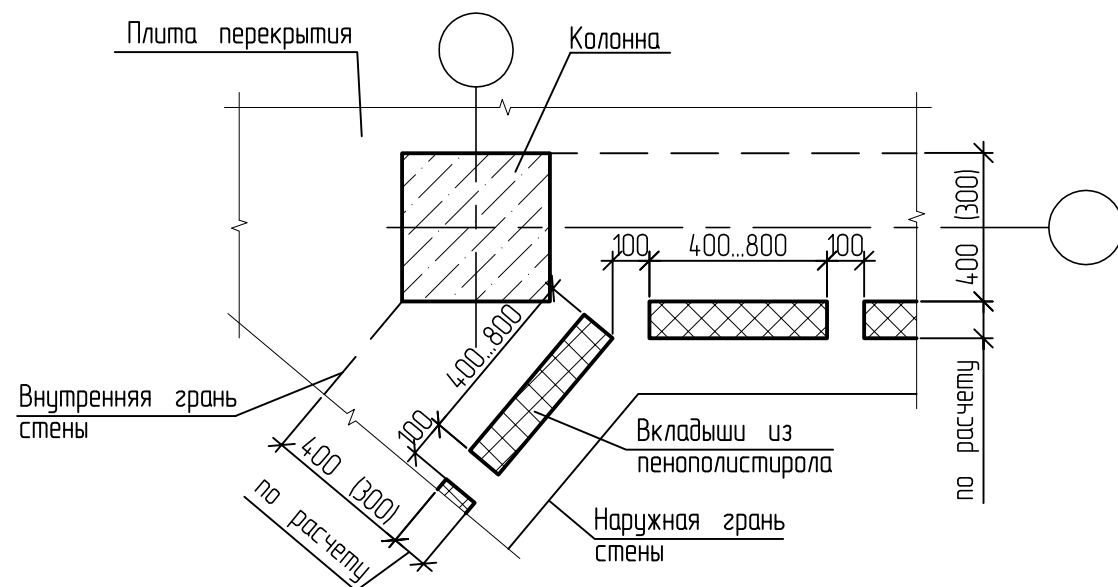
4
13

Нечетный ряд

Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узел В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана.
5. Армирование лицевого слоя не показано, армирование должно быть определено на основании расчетов. Необходимо предусматривать дополнительное армирование лицевого слоя на углах и по периметру проемов.

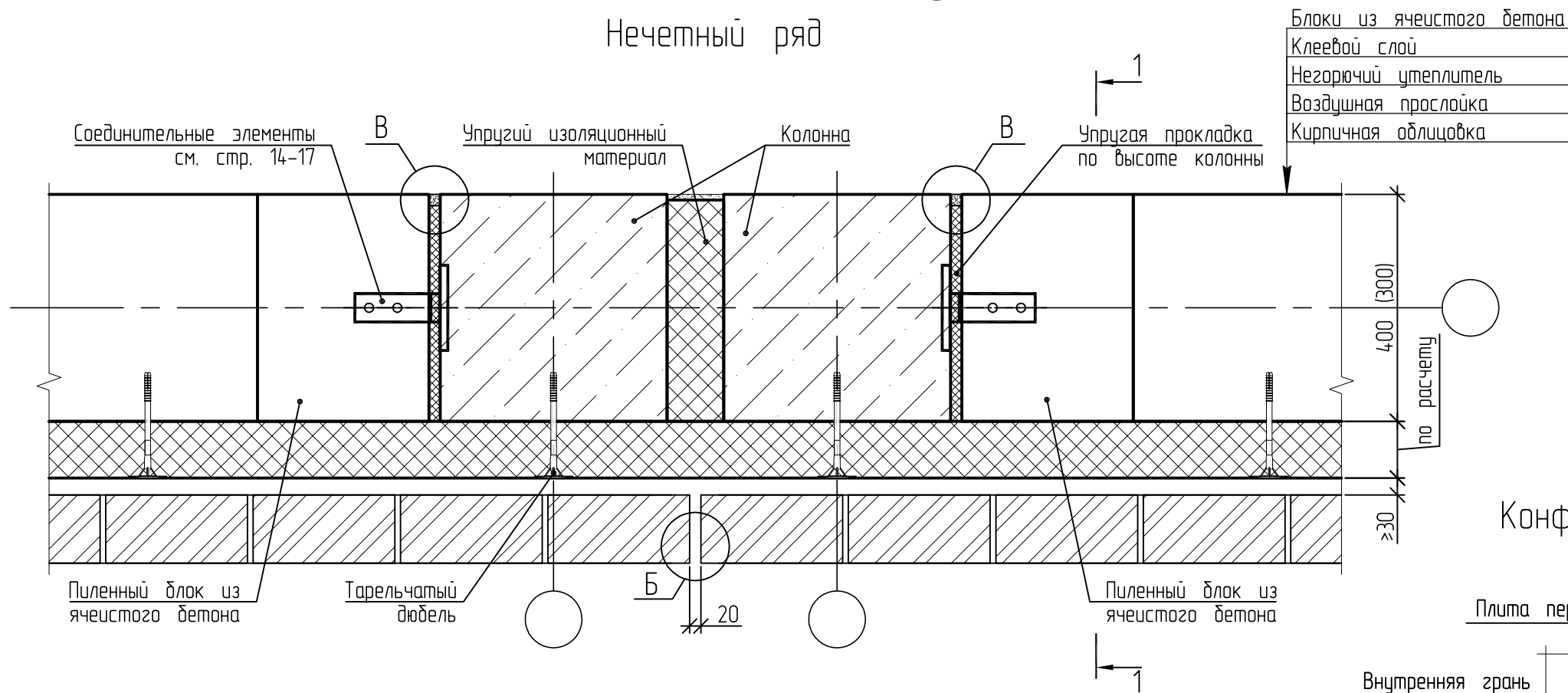
Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

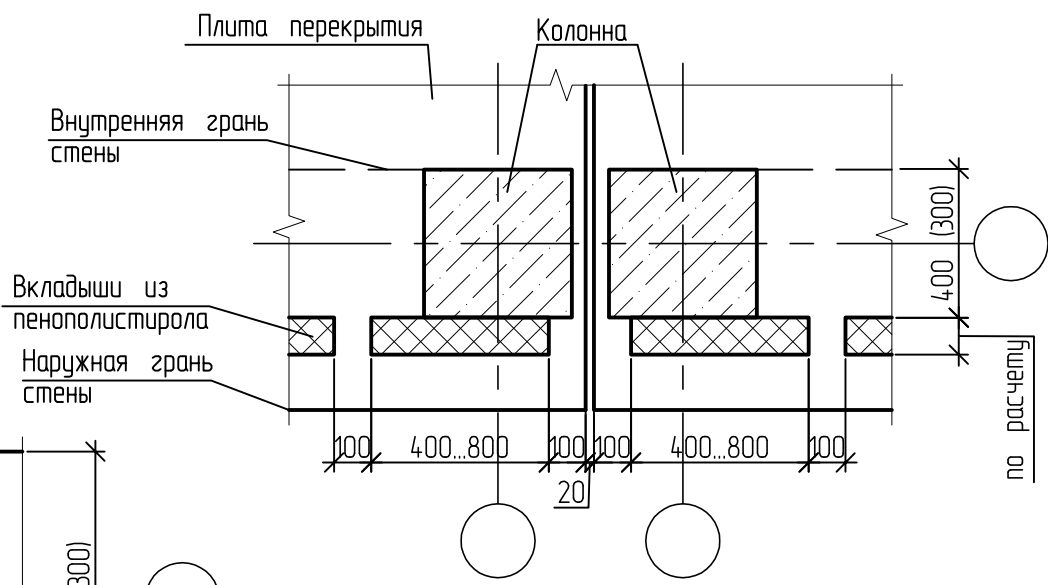
792/1Н-23-3.2

5
13

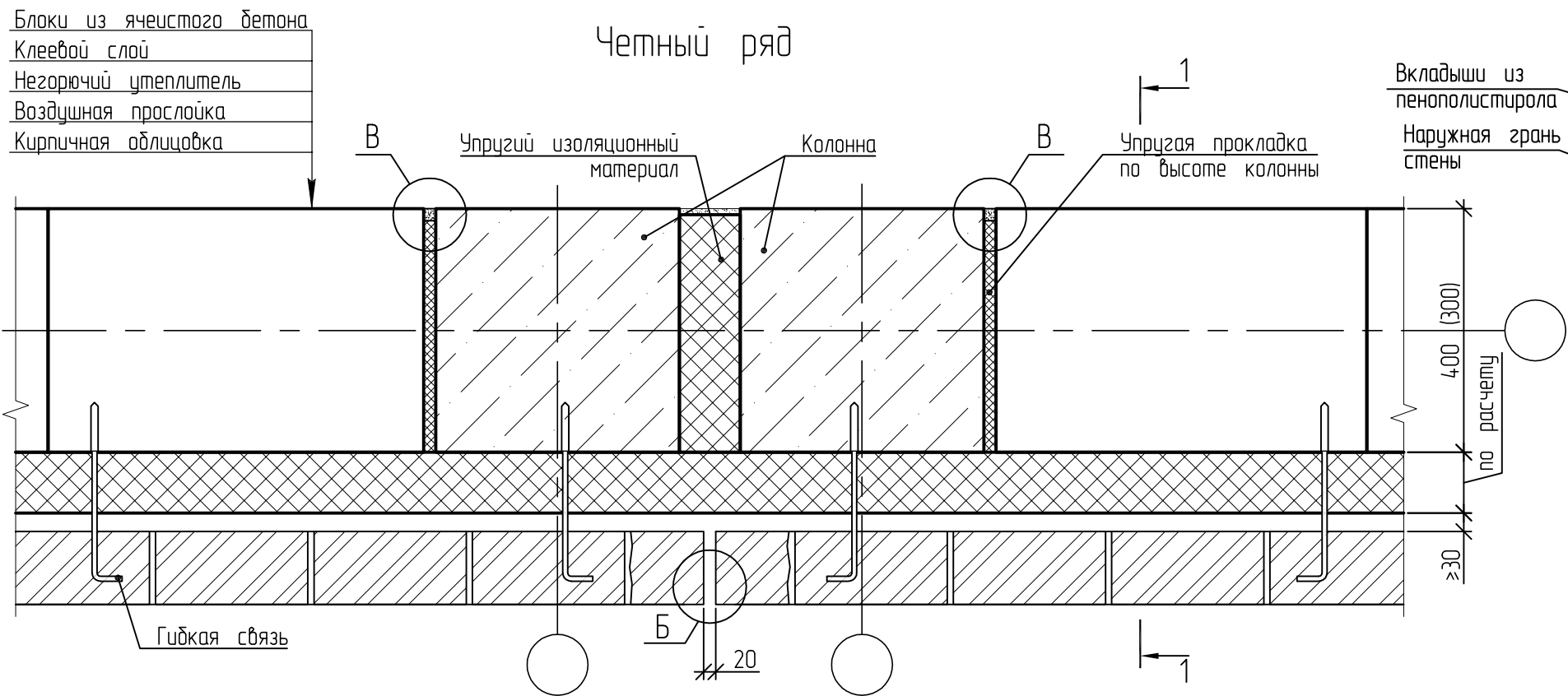
Нечетный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



Четный ряд



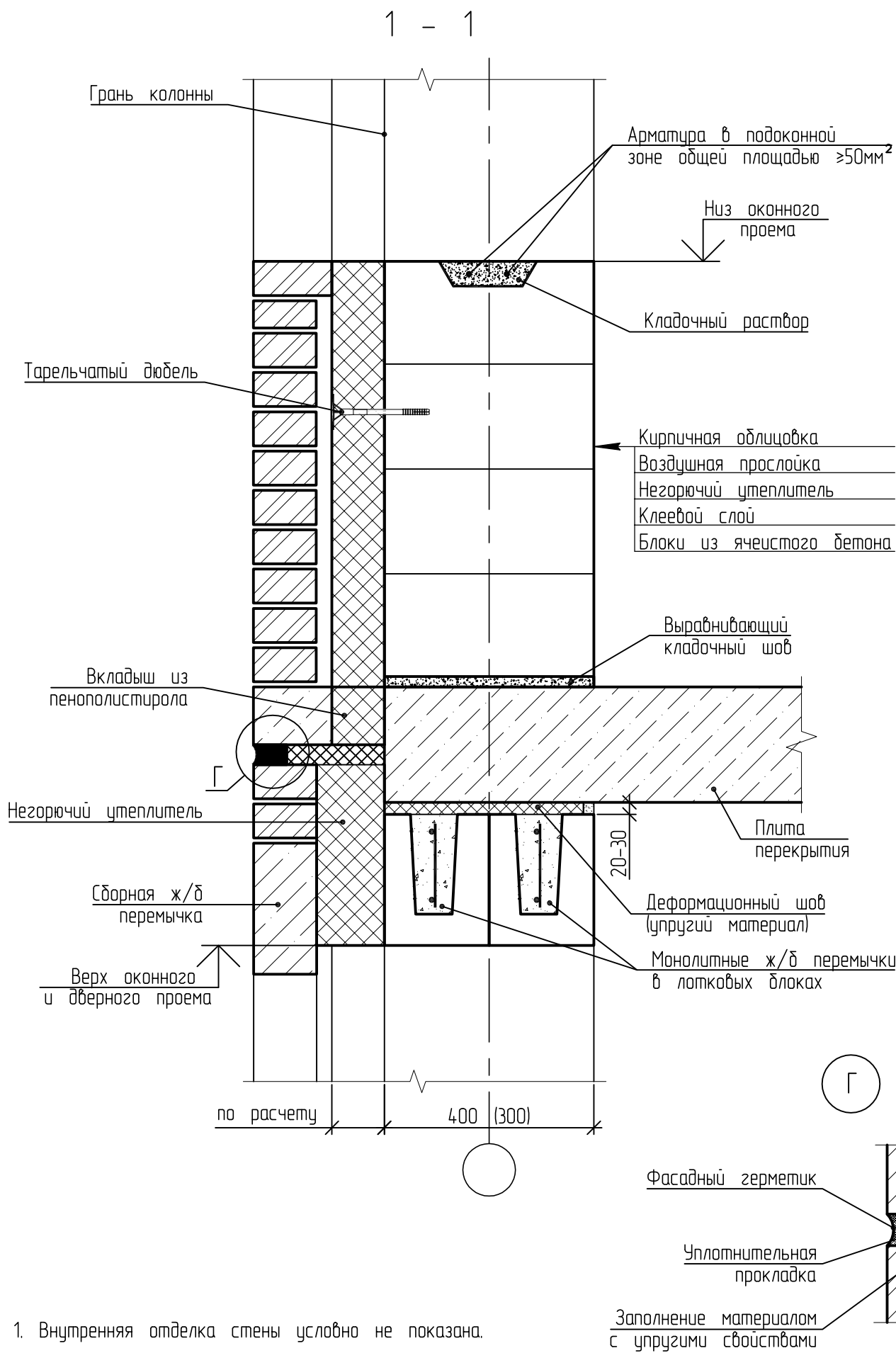
1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узлы Б и В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана,
5. Армирование лицевого слоя не показано, армирование должно быть определено на основании расчетов. Необходимо предусматривать дополнительное армирование лицевого слоя на углах и по периметру проемов.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаиминв.№

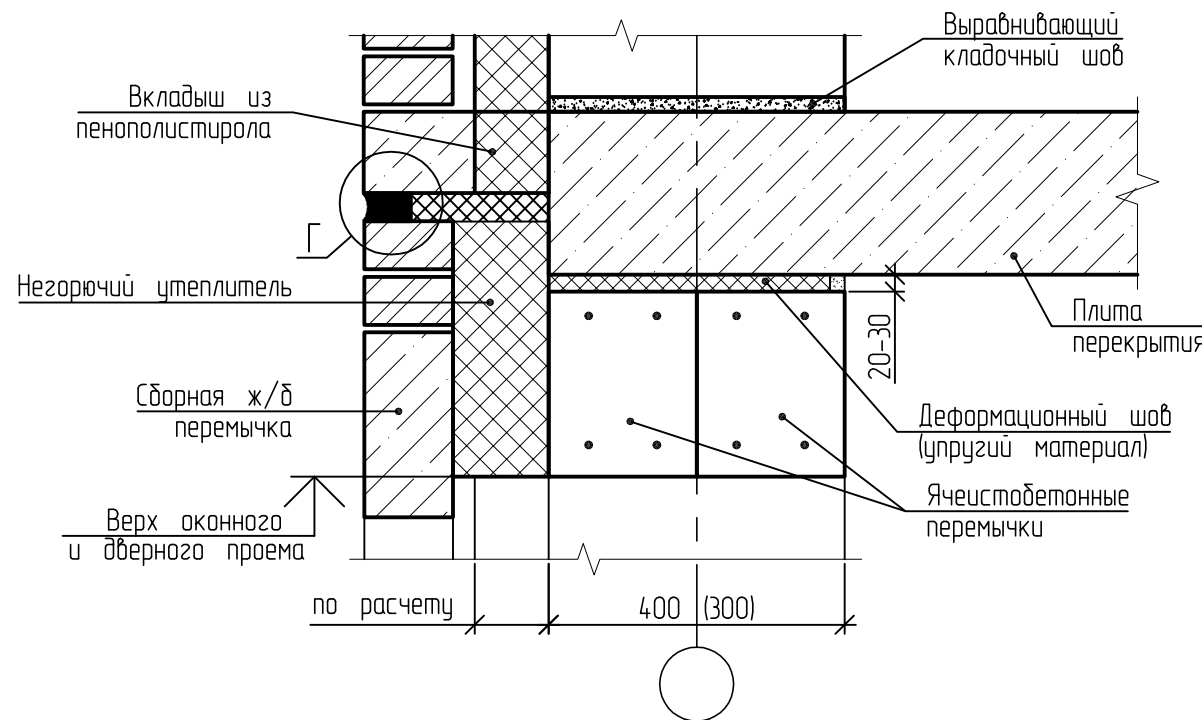
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

792/1Н-23-3.2

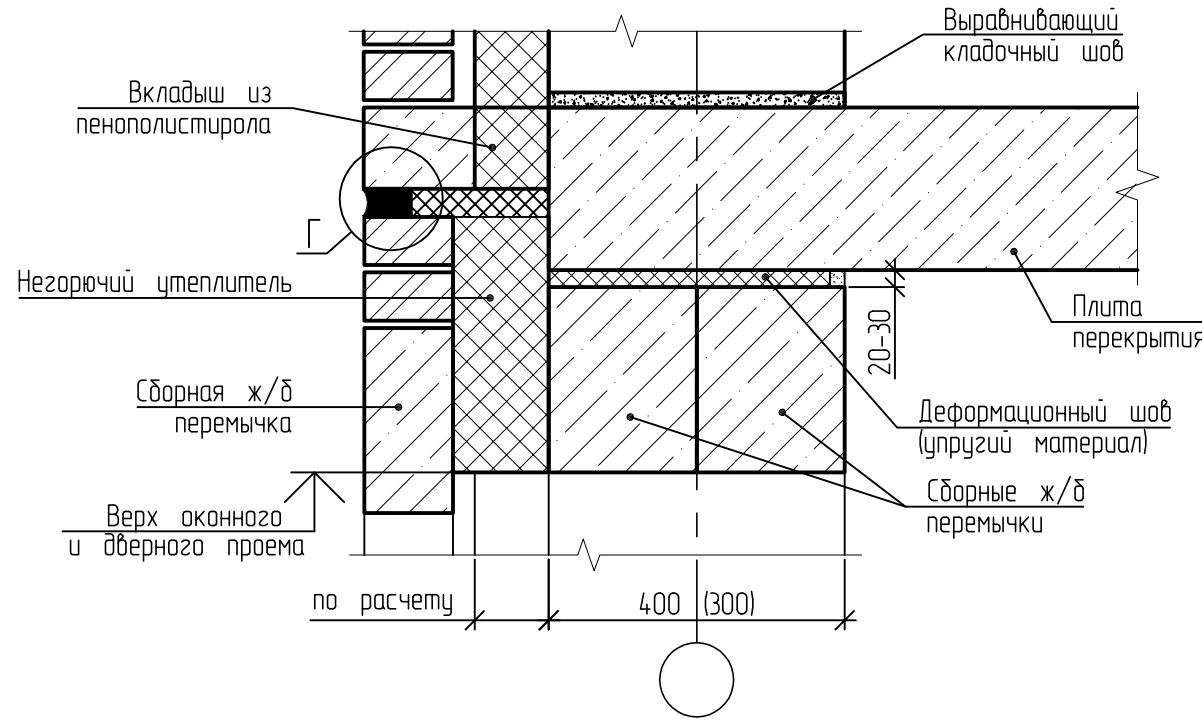
Варианты перекрытия оконного проема
- ячеистобетонными перемычками



1. Внутренняя отделка стены условно не показана.



- сборными железобетонными перемычками



Инв.№	подл.
Подл. и дата	
Взаимн.№	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата

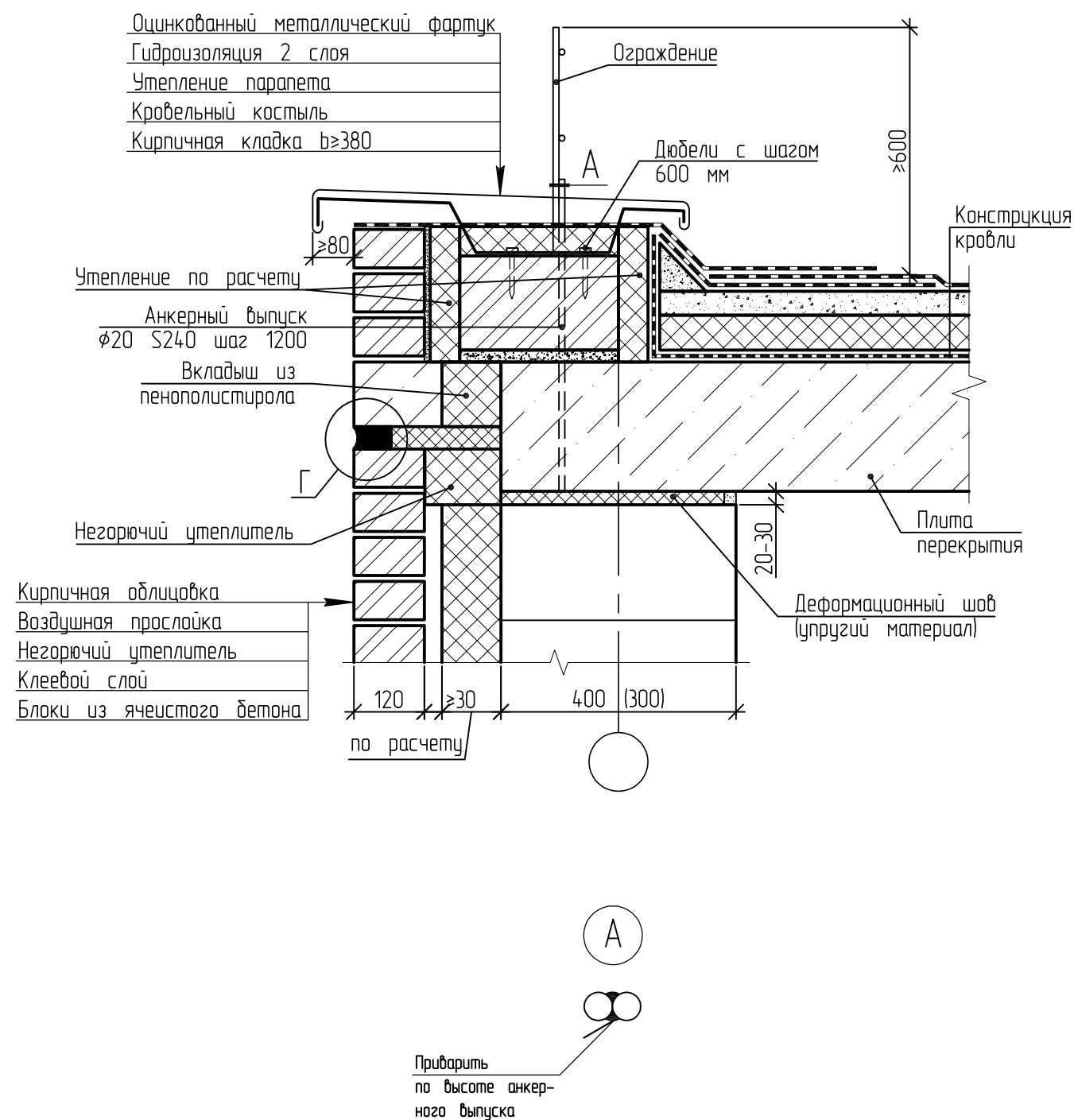
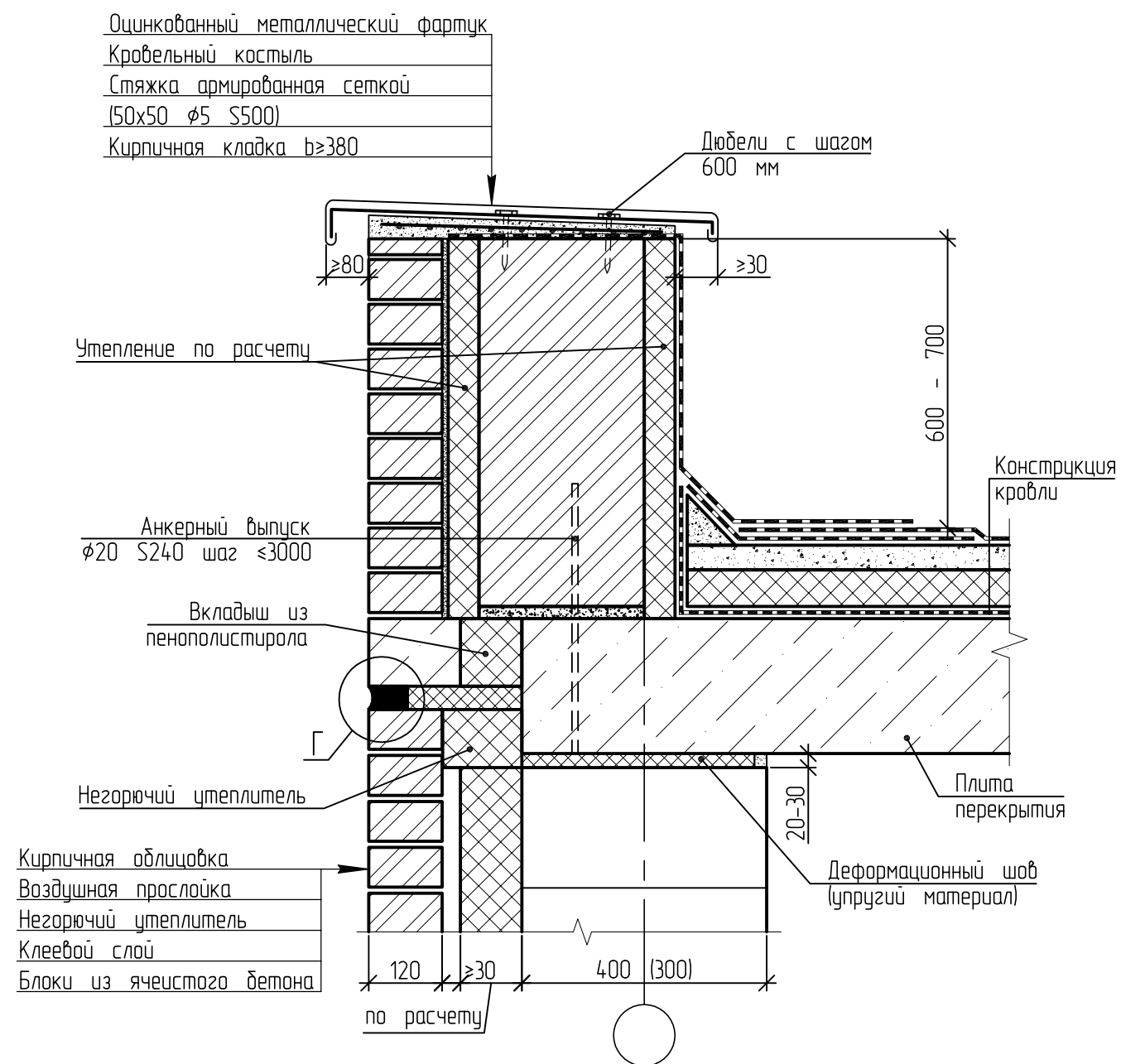
792/1н-23-3.2

Лист
6

Устройство паркета

– высотой 600 – 700 мм

- с ограждением



1. Конструкция кровли показана условно,
2. Узел Г см. на листе 6.

И№.N подл.	Подп. и дата	Взаим.учб.N

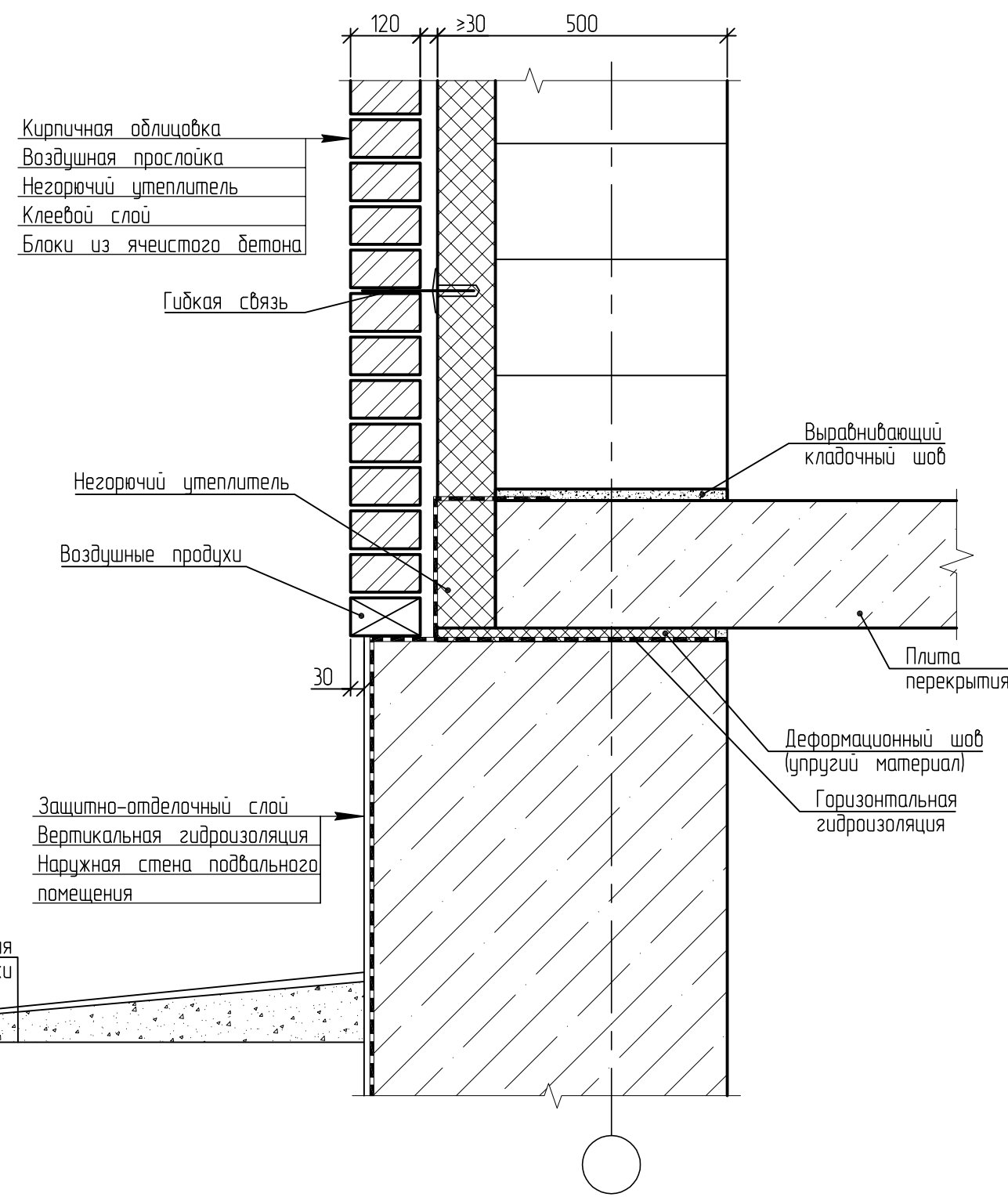
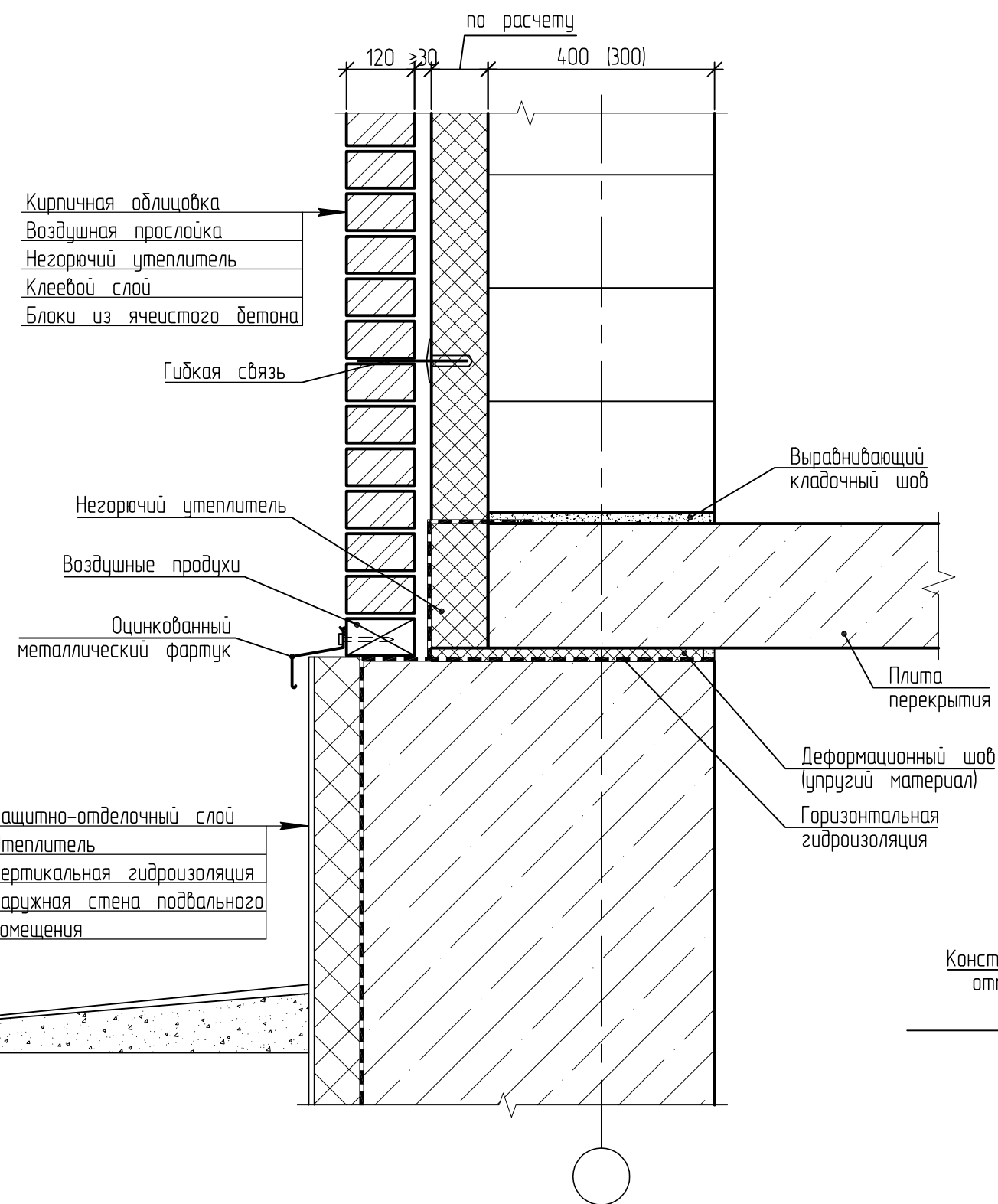
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

792/1H-23-3.2

Примыкание наружной стены к цоколю

- с утеплением цоколя

- без утепления цоколя

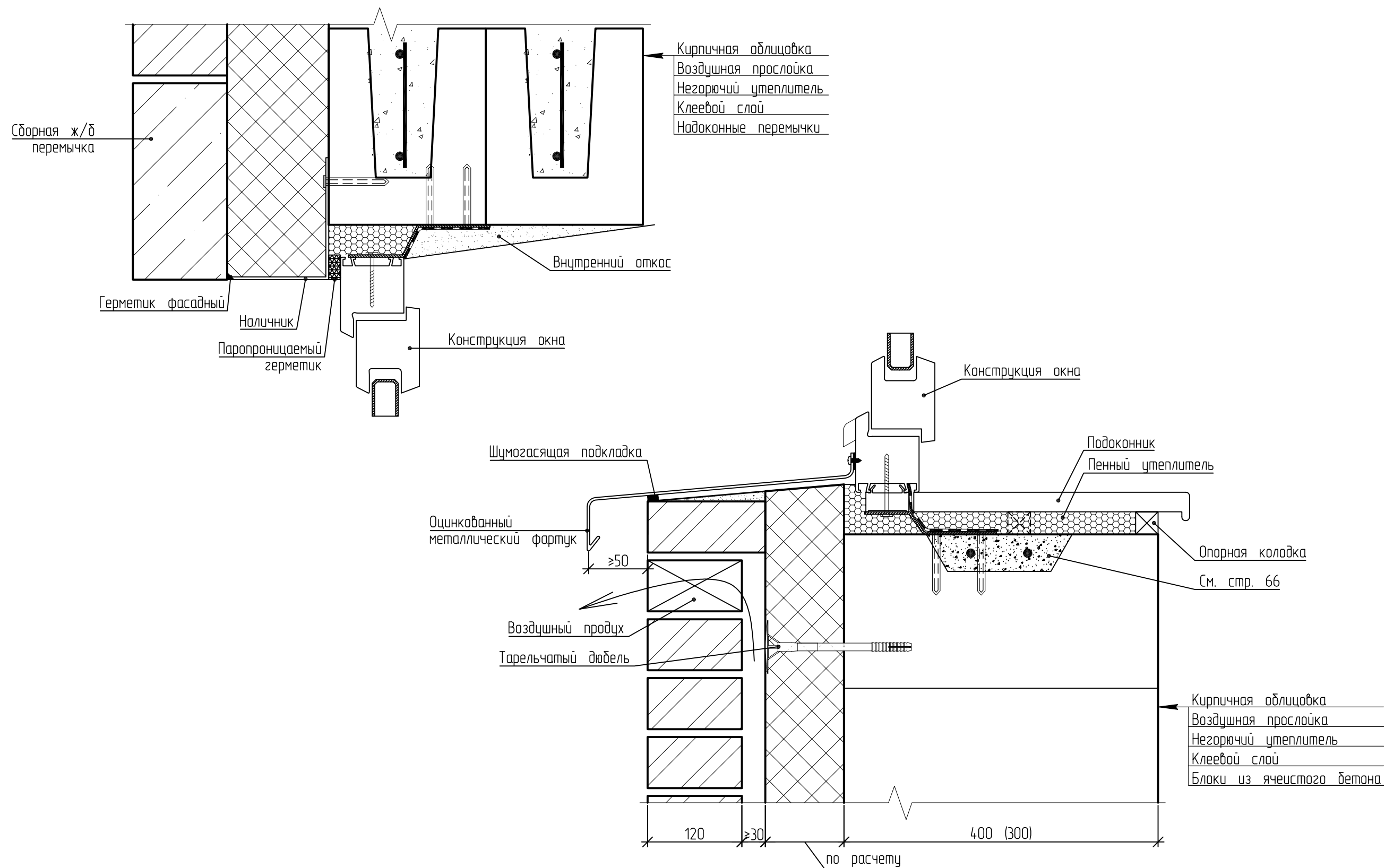


Инв.№	Взаимн.№
Подл. и дата	
Инв.№ подл.	

1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата

Вариант узла примыкания конструкции окна к наружной стене

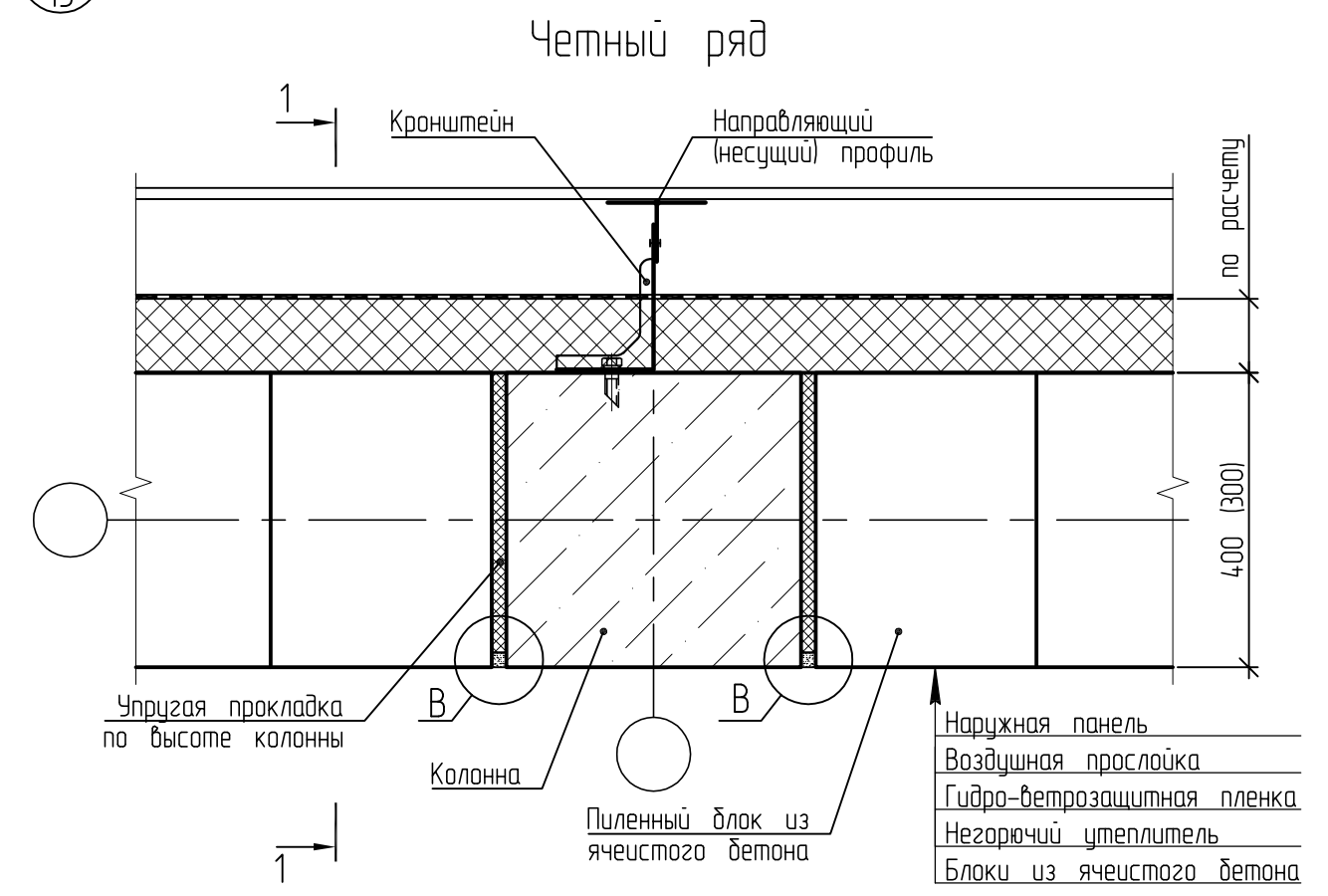
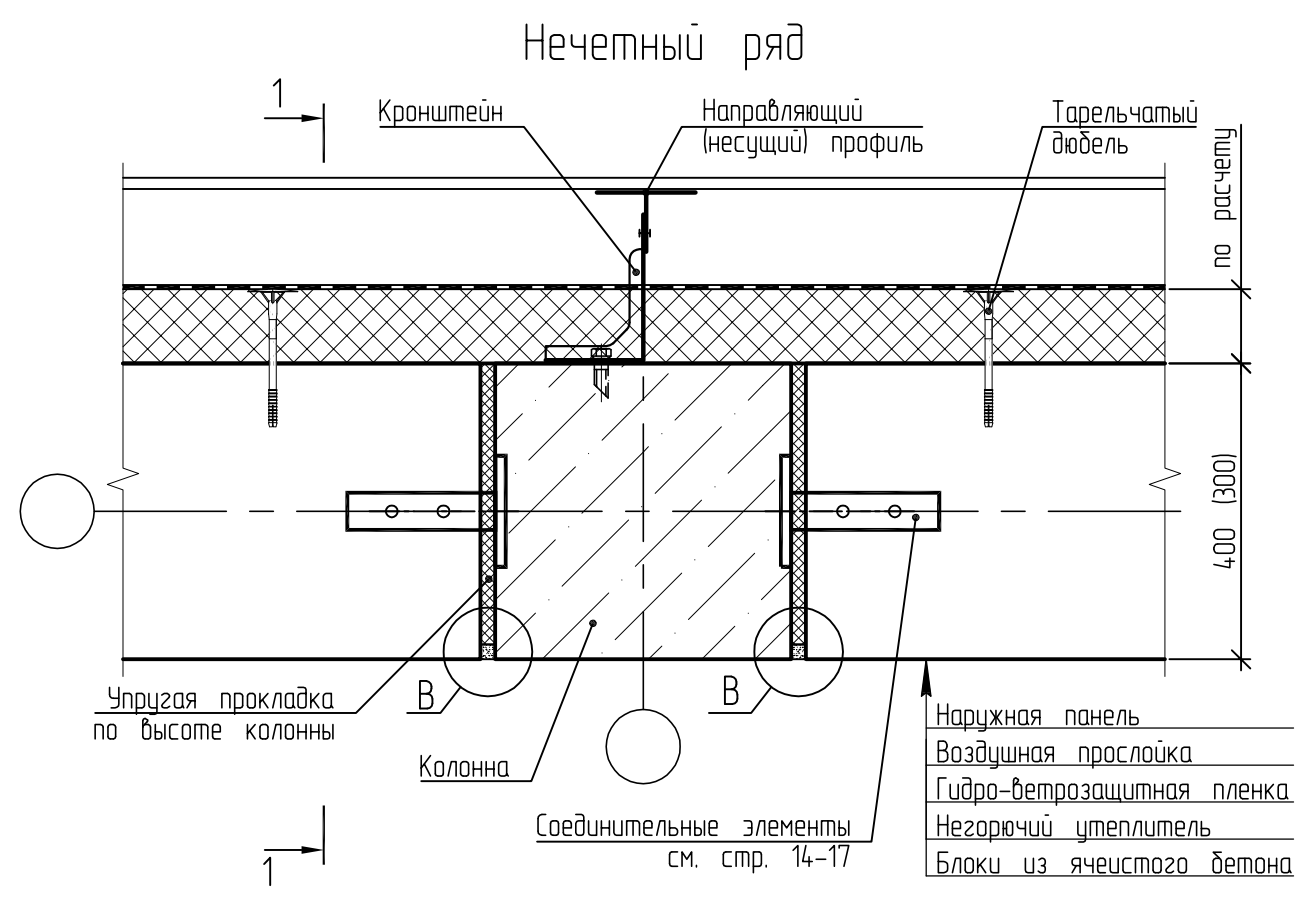


1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

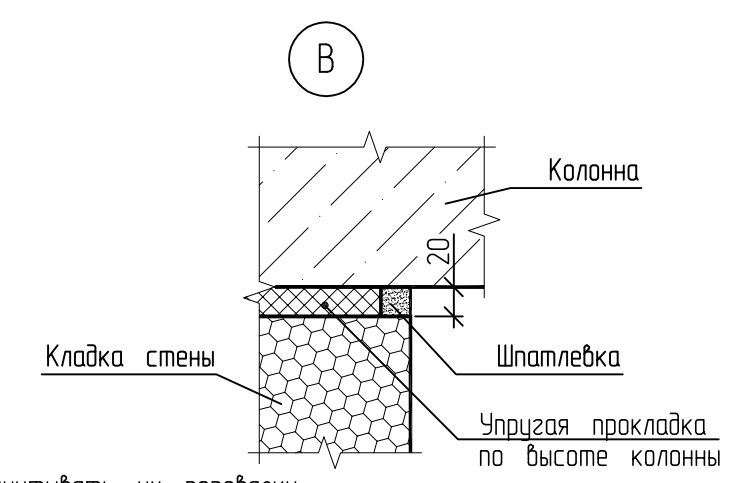
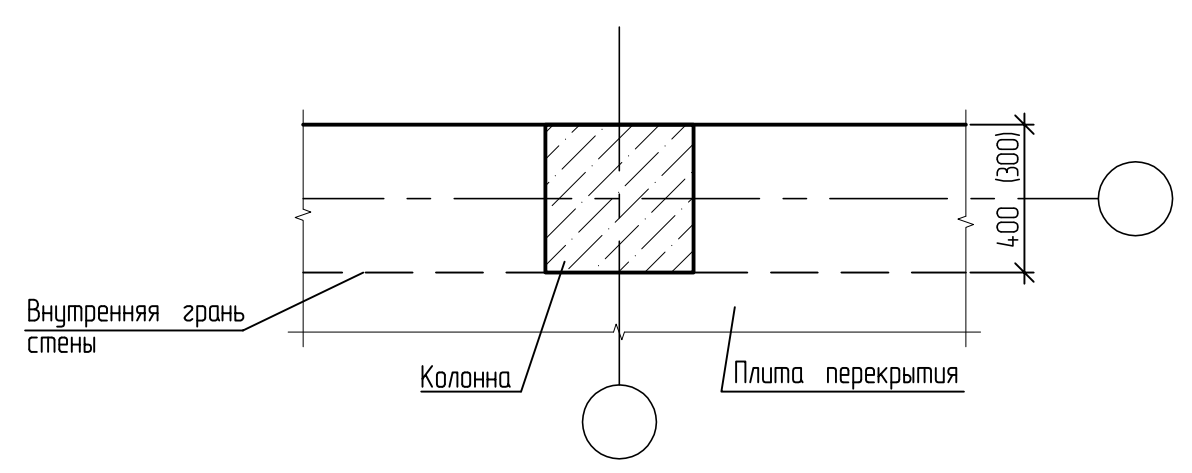
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

792/1H-23-3.2

1
13



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку,
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Внутренняя отделка стены условно не показана,
4. Узлы сопряжения наружных панелей принимать исходя из конкретно выбранной вентилируемой фасадной системы.

Инв.№	подл.
Подп.	и дата
Взаимн.№	

792/1н-23-3.2					
Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона					
Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Руденя				10.24
Проверил	Сапоненка				10.24
Узлы примыкания наружной стены с вентилируемой фасадной системой утепления к колоннам и плите перекрытия					
Н.контр.	Руденя				10.24
			Стадия	Лист	Листов
			С	1	9
			РУП "Институт БелНИИС" 2. Минск		

2
13

Нечетный ряд

Четный ряд

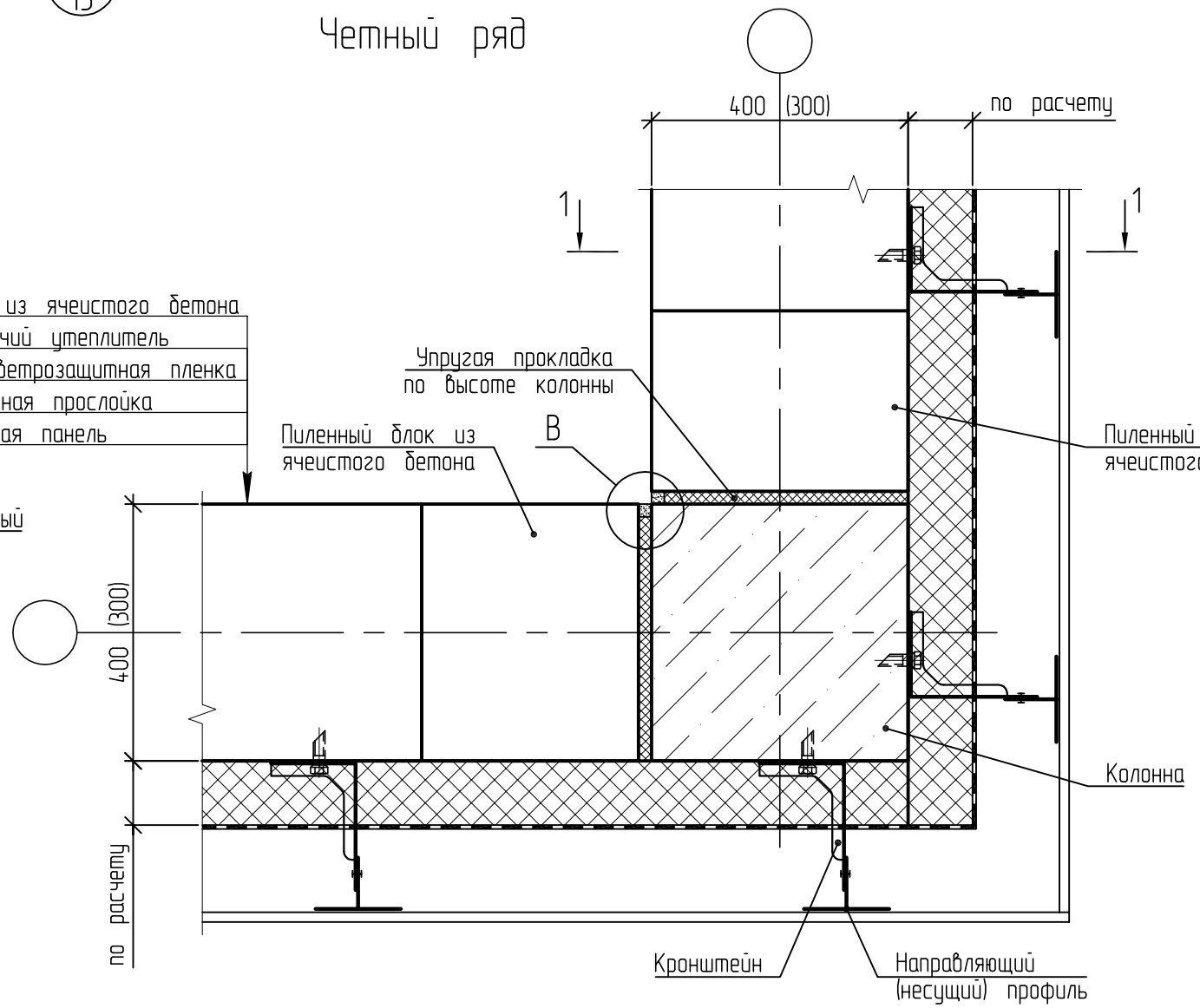
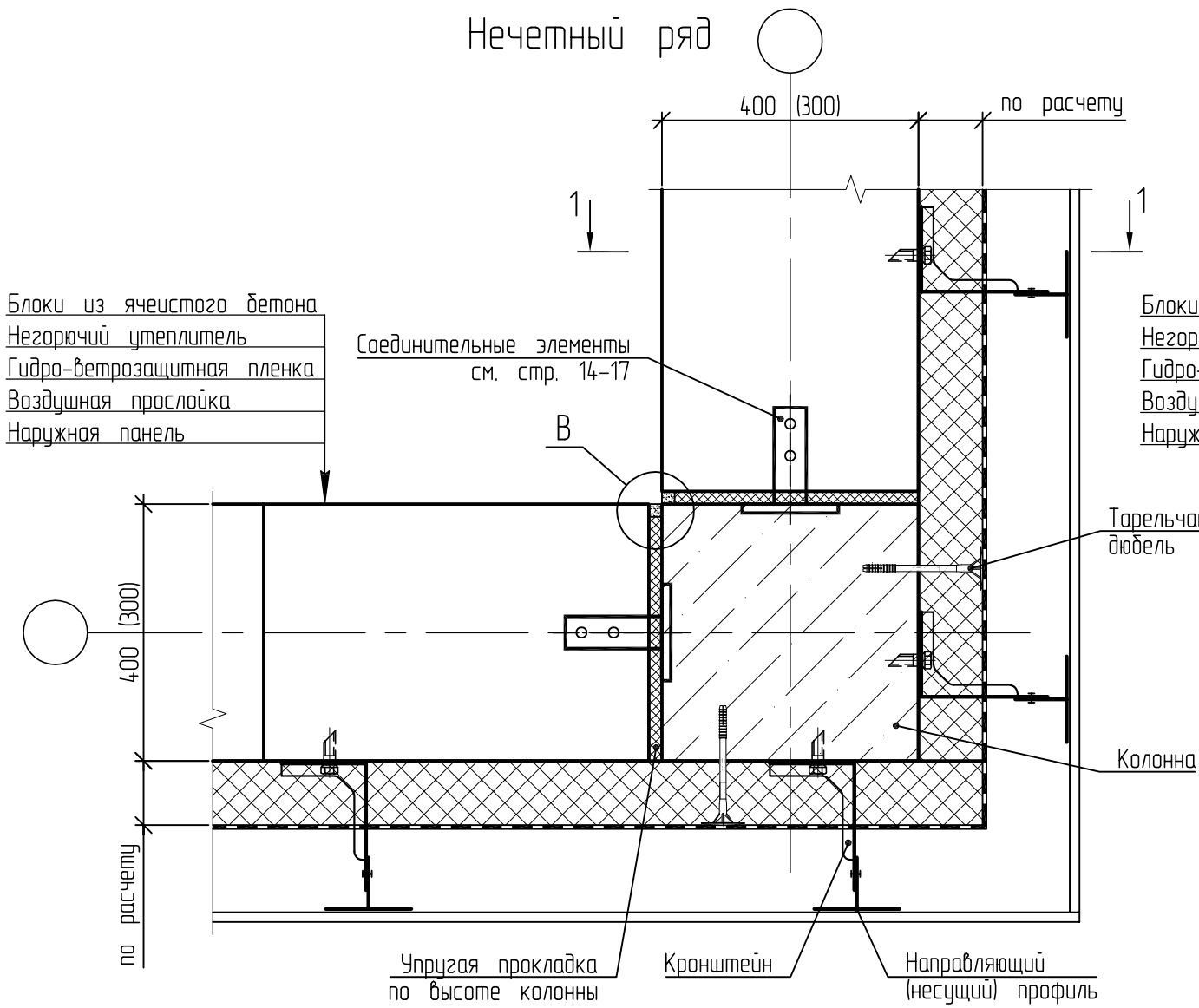
Блоки из ячеистого бетона
Негорючий утеплитель
Гидро-ветрозащитная пленка
Воздушная прослойка
Наружная панель

Соединительные элементы
см. стр. 14-17

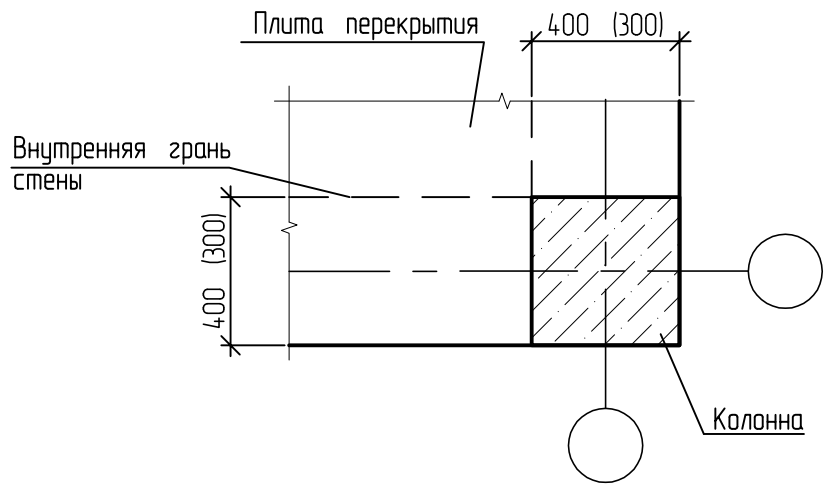
Блоки из ячеистого бетона
Негорючий утеплитель
Гидро-ветрозащитная пленка
Воздушная прослойка
Наружная панель

Упругая прокладка
по высоте колонны

Пиленный блок из
ячеистого бетона



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узел В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана,
5. Узлы сопряжения наружных панелей принимать исходя из конкретно выбранной вентилируемой фасадной системы.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаим.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

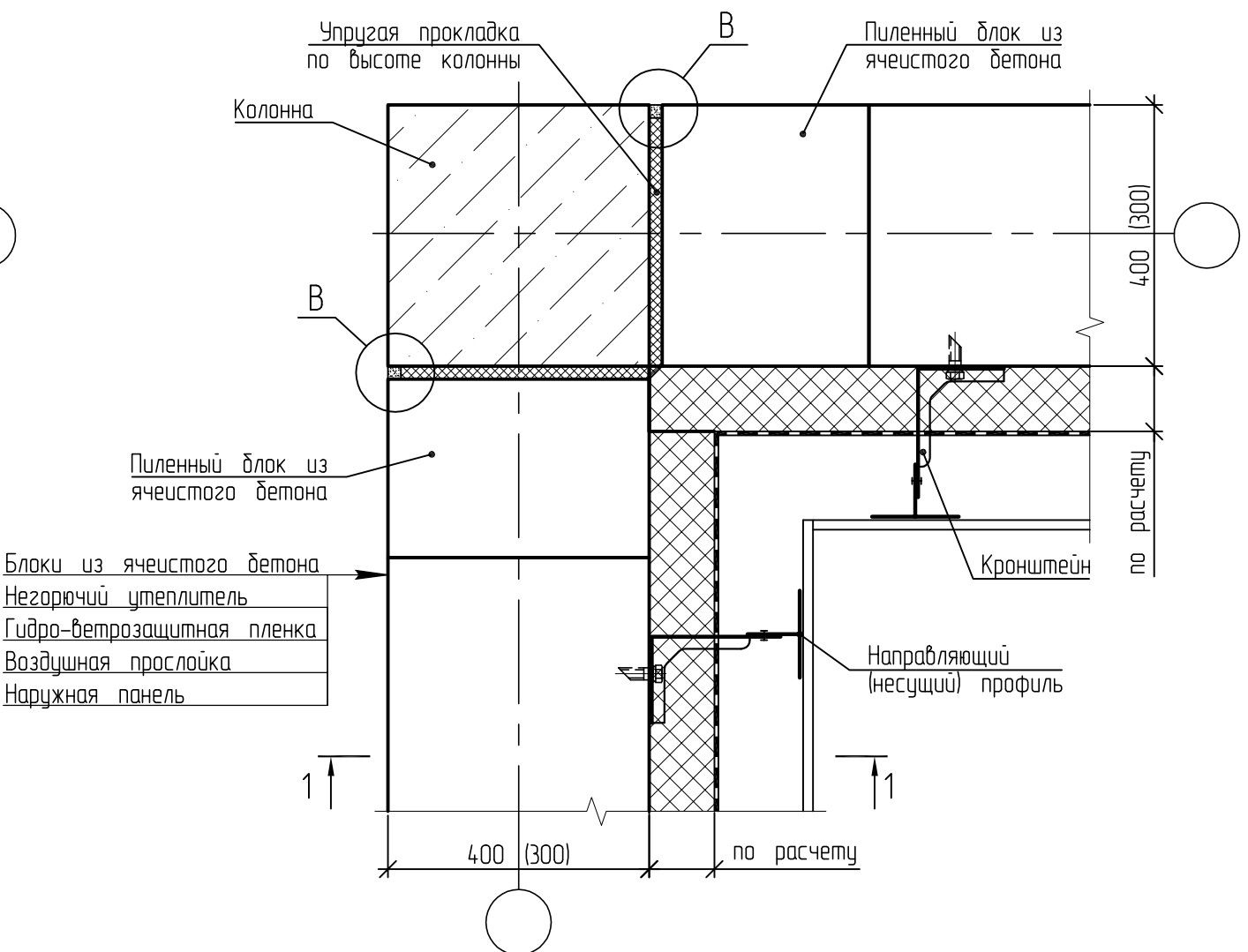
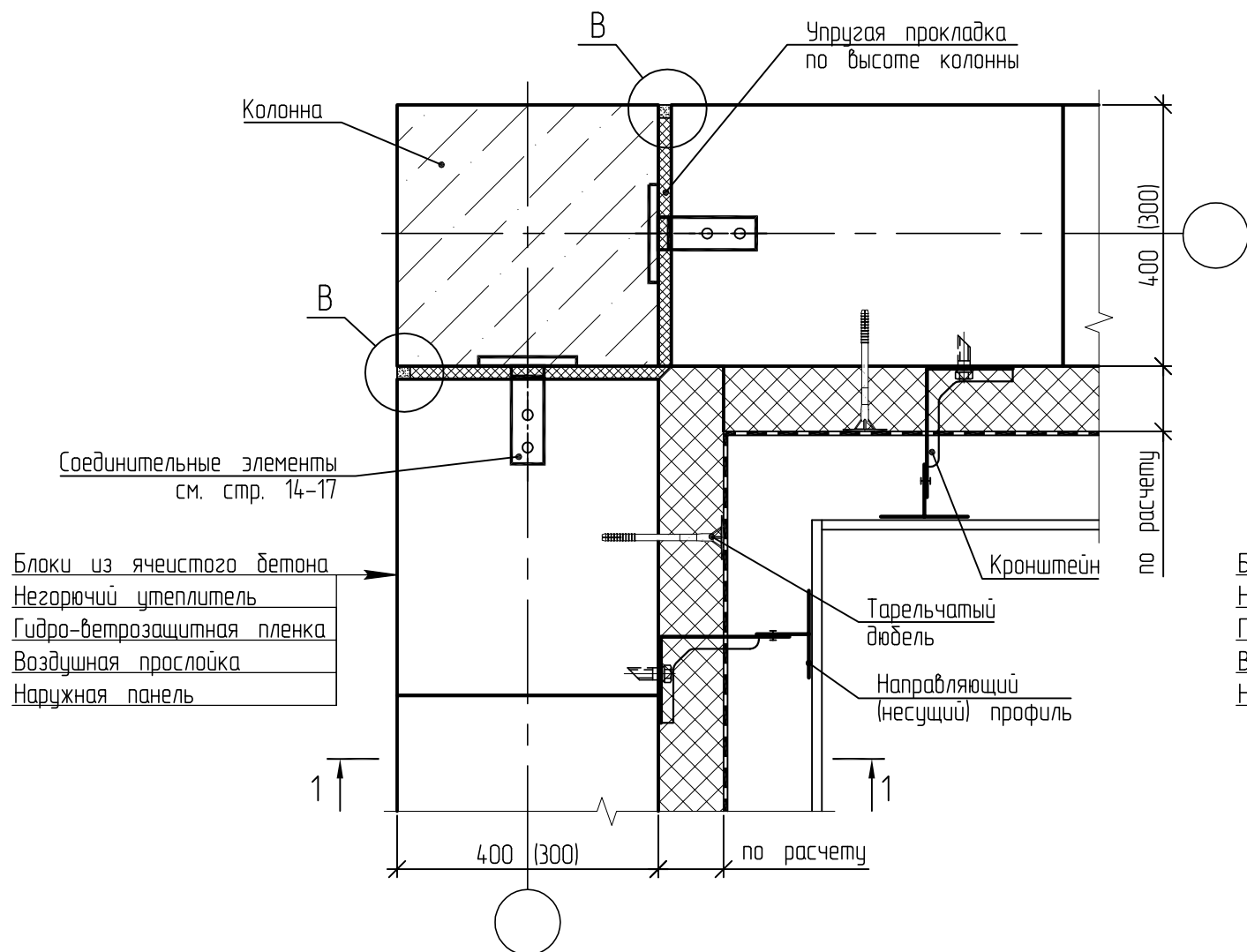
792/1н-23-3.2

Лист
2

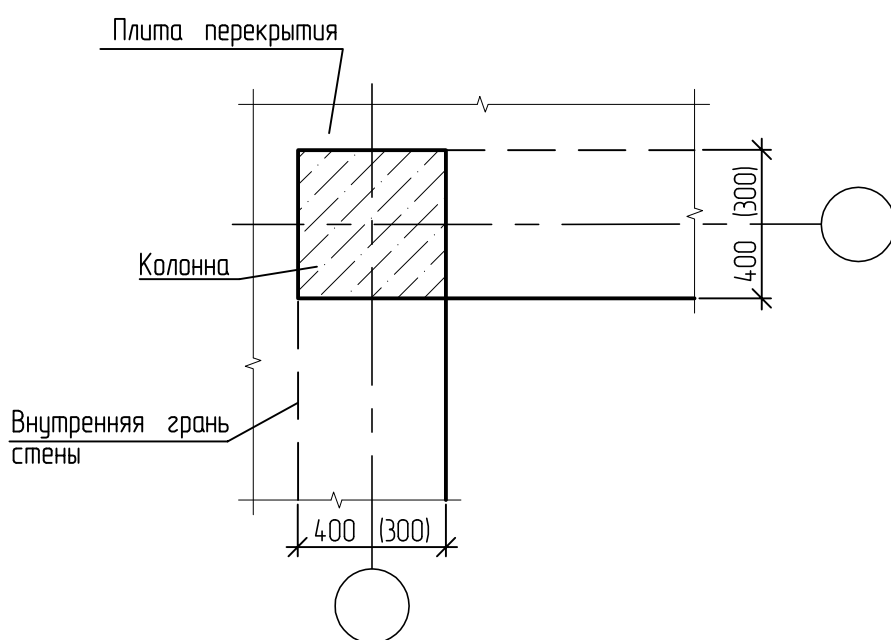
3
13

Нечетный ряд

Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узел В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана,
5. Узлы сопряжения наружных панелей принимать исходя из конкретно выбранной вентилируемой фасадной системы.

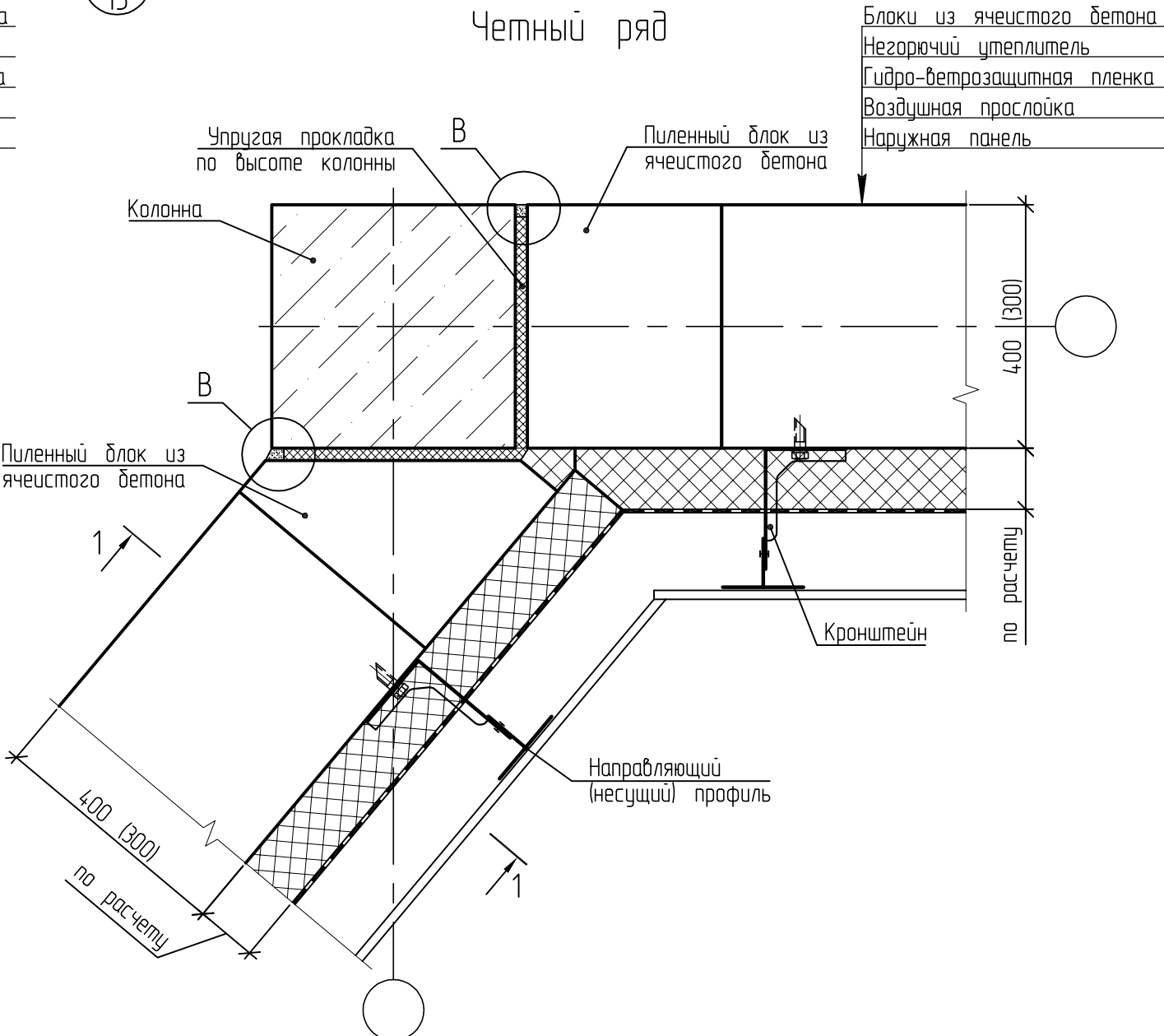
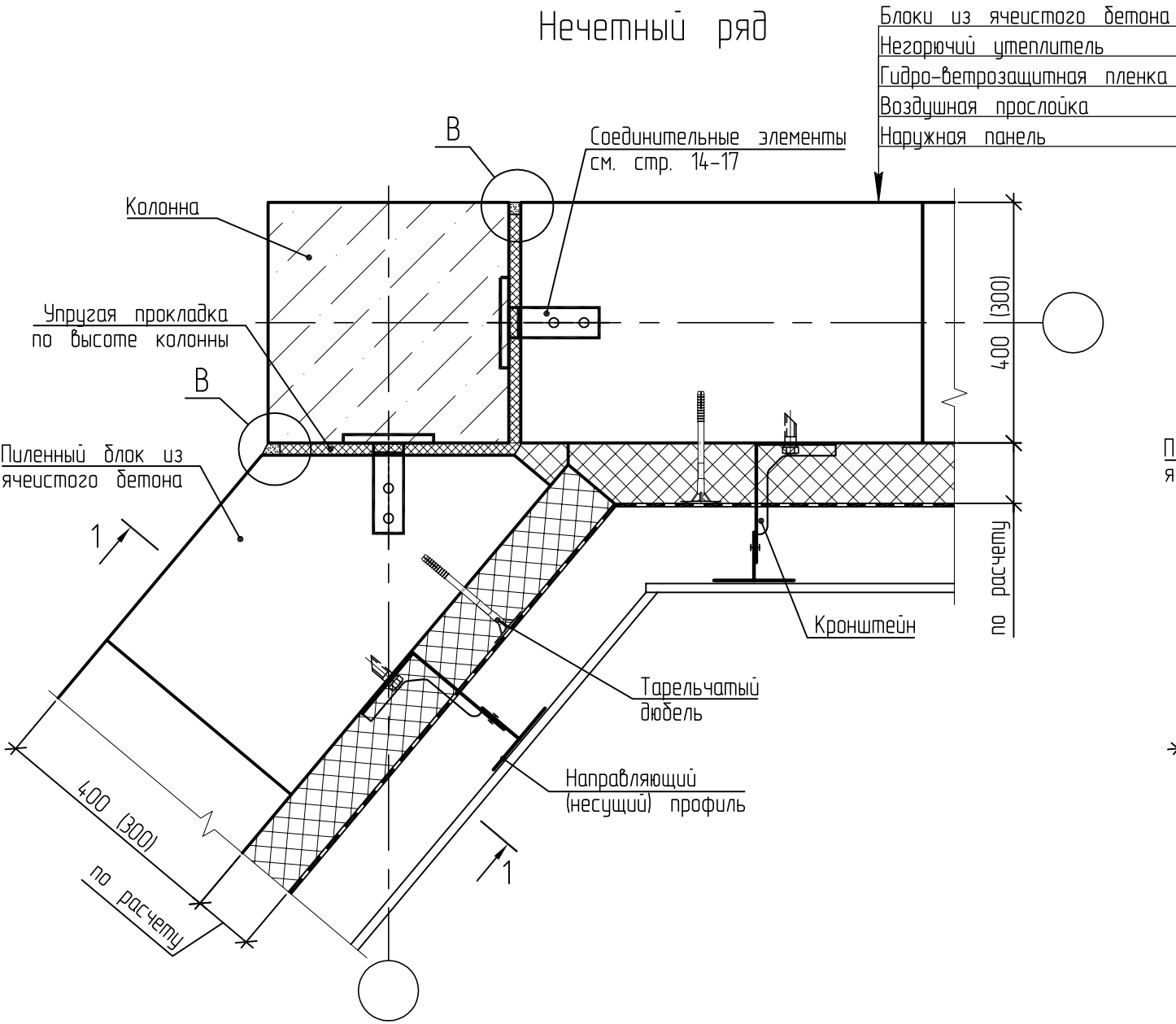
Инв.№	подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	792/1н-23-3.2	Лист
							3

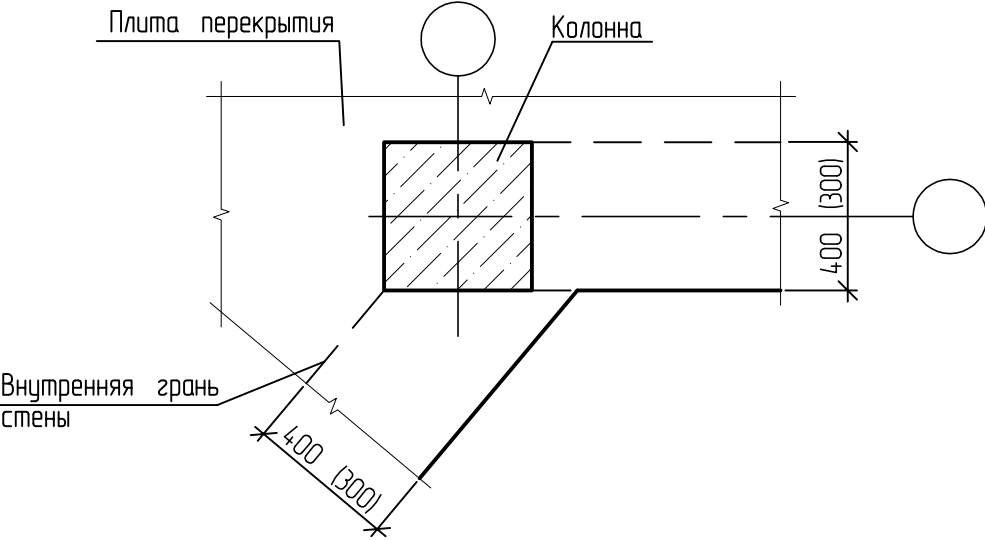
4
13

Нечетный ряд

Четный ряд



Конфигурация перекрытия в плане



1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узел В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана,
5. Узлы сопряжения наружных панелей принимать исходя из конкретно выбранной вентилируемой фасадной системы.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимно

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

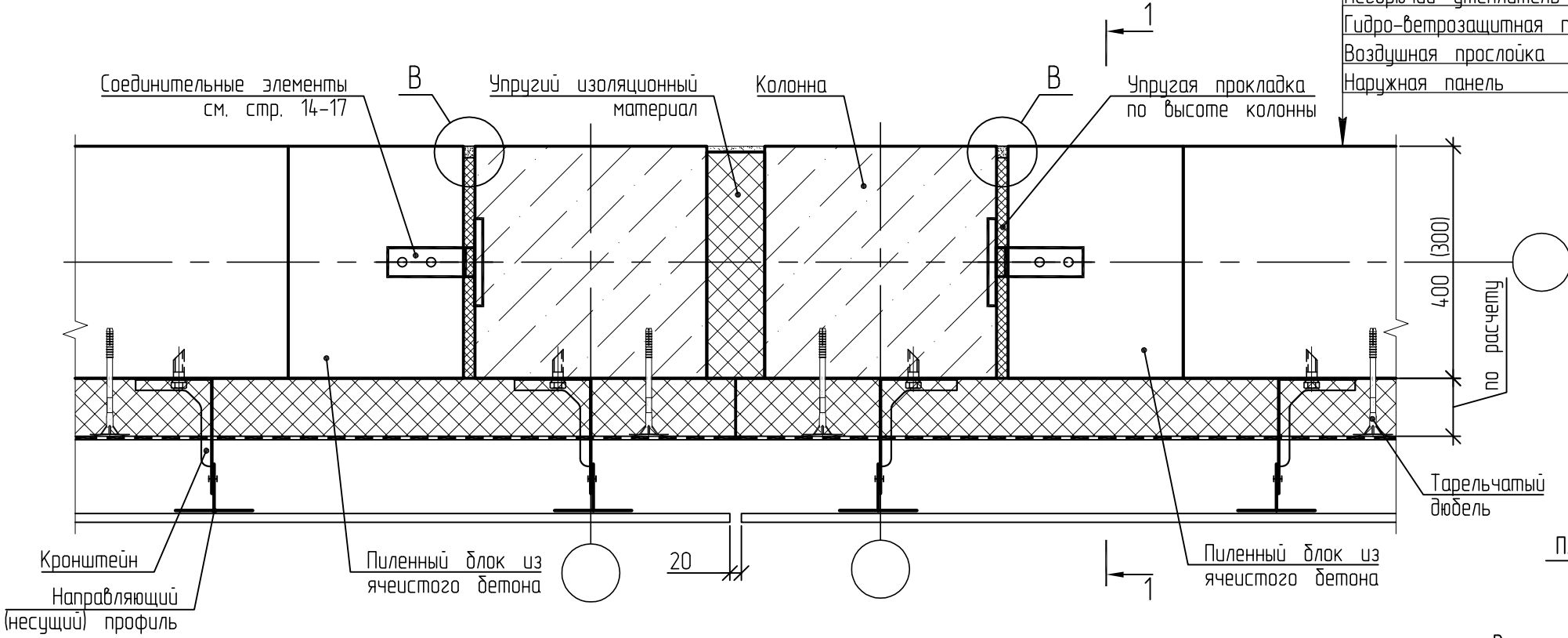
792/1н-23-3.2

Лист
4

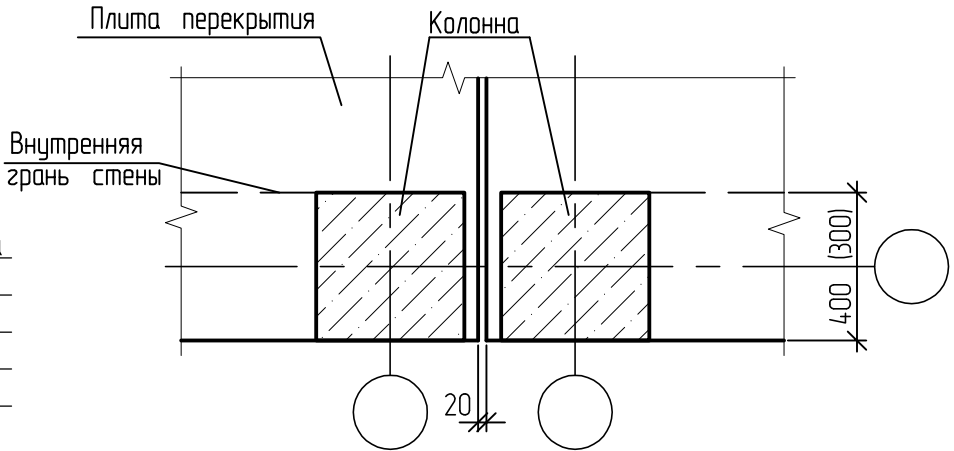
5
13

Нечетный ряд

Блоки из ячеистого бетона
Негорючий утеплитель
Гидро-ветрозащитная пленка
Воздушная прослойка
Наружная панель

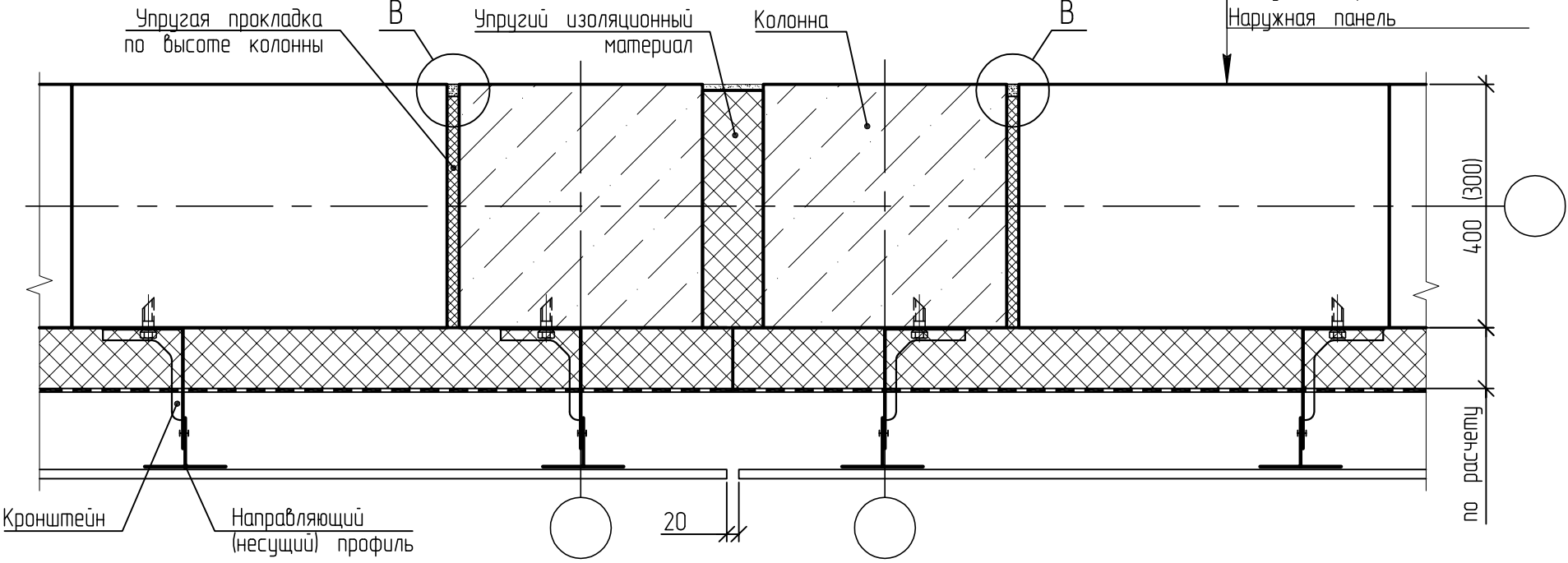


Конфигурация перекрытия в плане



Четный ряд

Блоки из ячеистого бетона
Негорючий утеплитель
Гидро-ветрозащитная пленка
Воздушная прослойка
Наружная панель



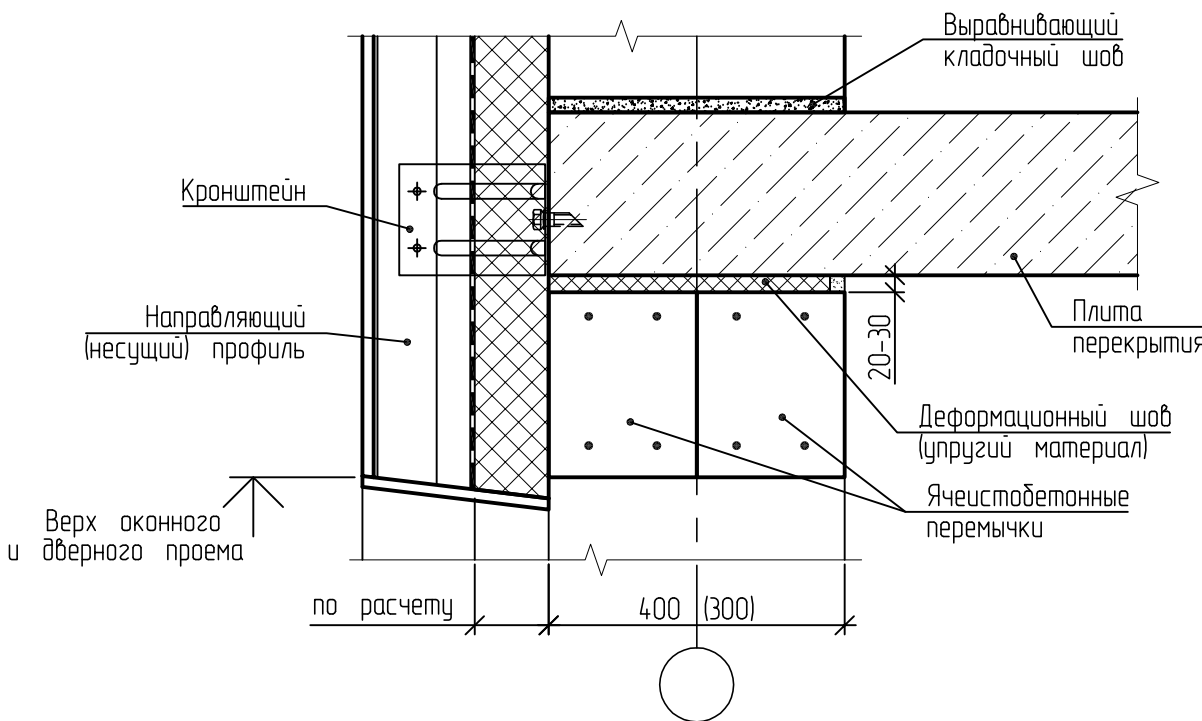
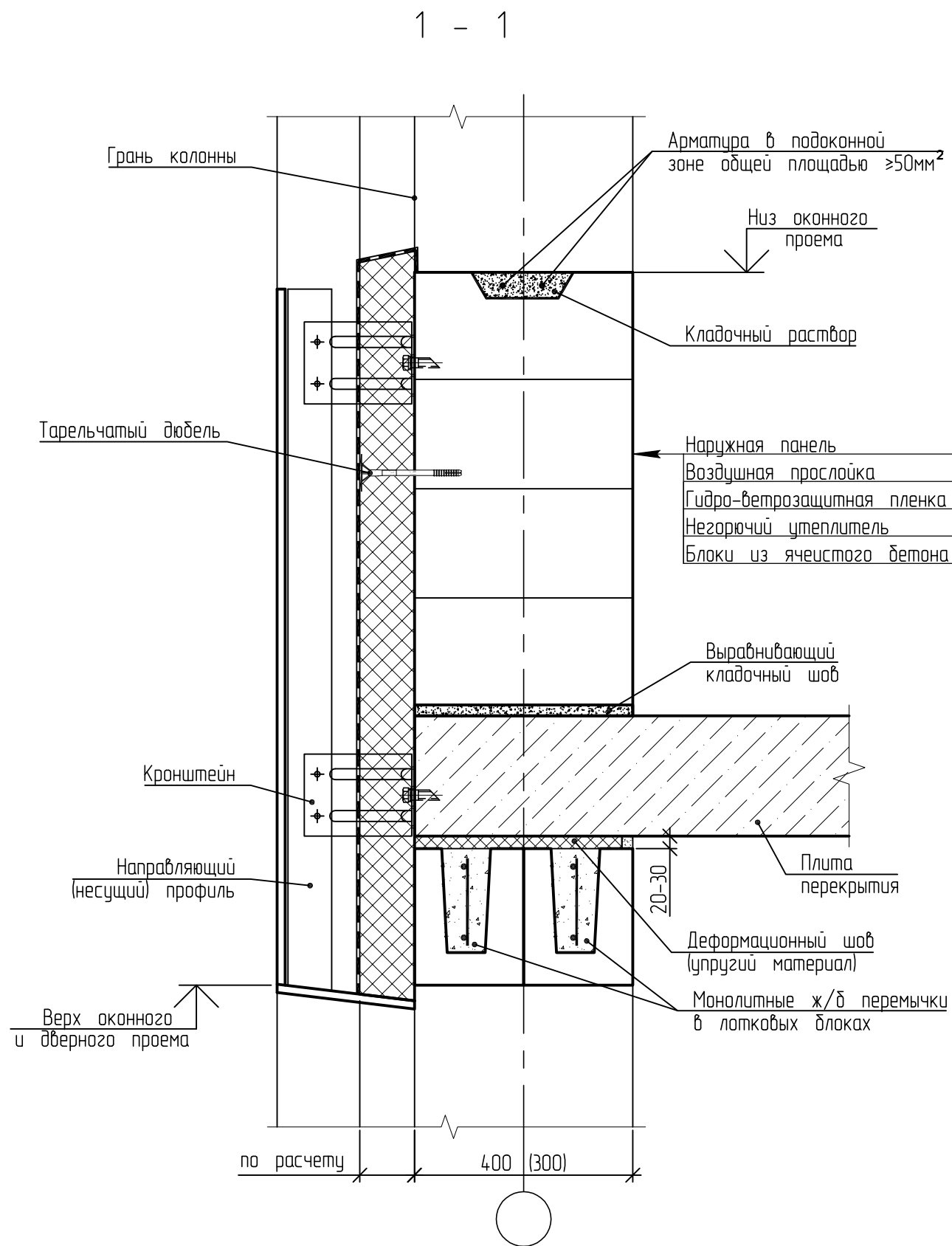
1. При раскладке блоков необходимо учитывать их перевязку.
2. Сечение 1-1 см. на листе 6,
3. Узлы Б и В см. на листе 1,
4. Внутренняя отделка стены условно не показана,
5. Узлы сопряжения наружных панелей принимать исходя из конкретно выбранной вентилируемой фасадной системы.

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

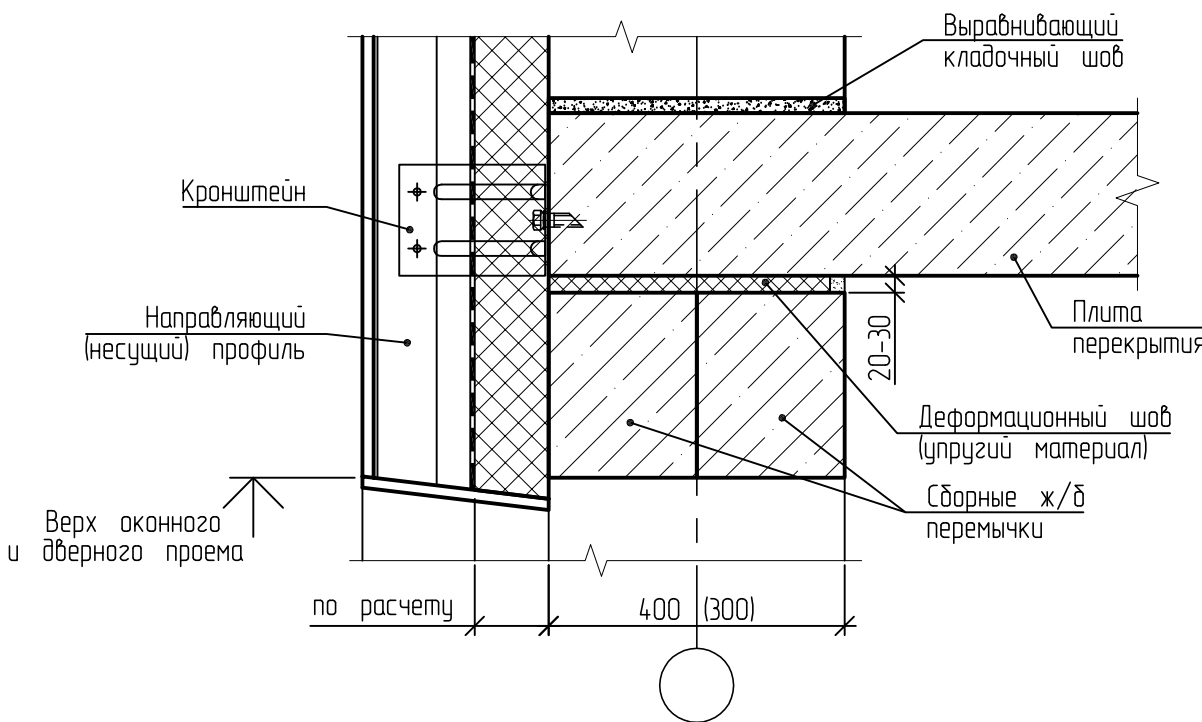
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

792/1н-23-3.2

Варианты перекрытия оконного проема
- ячеистобетонными перемычками



- сборными железобетонными перемычками



Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

792/1н-23-3.2

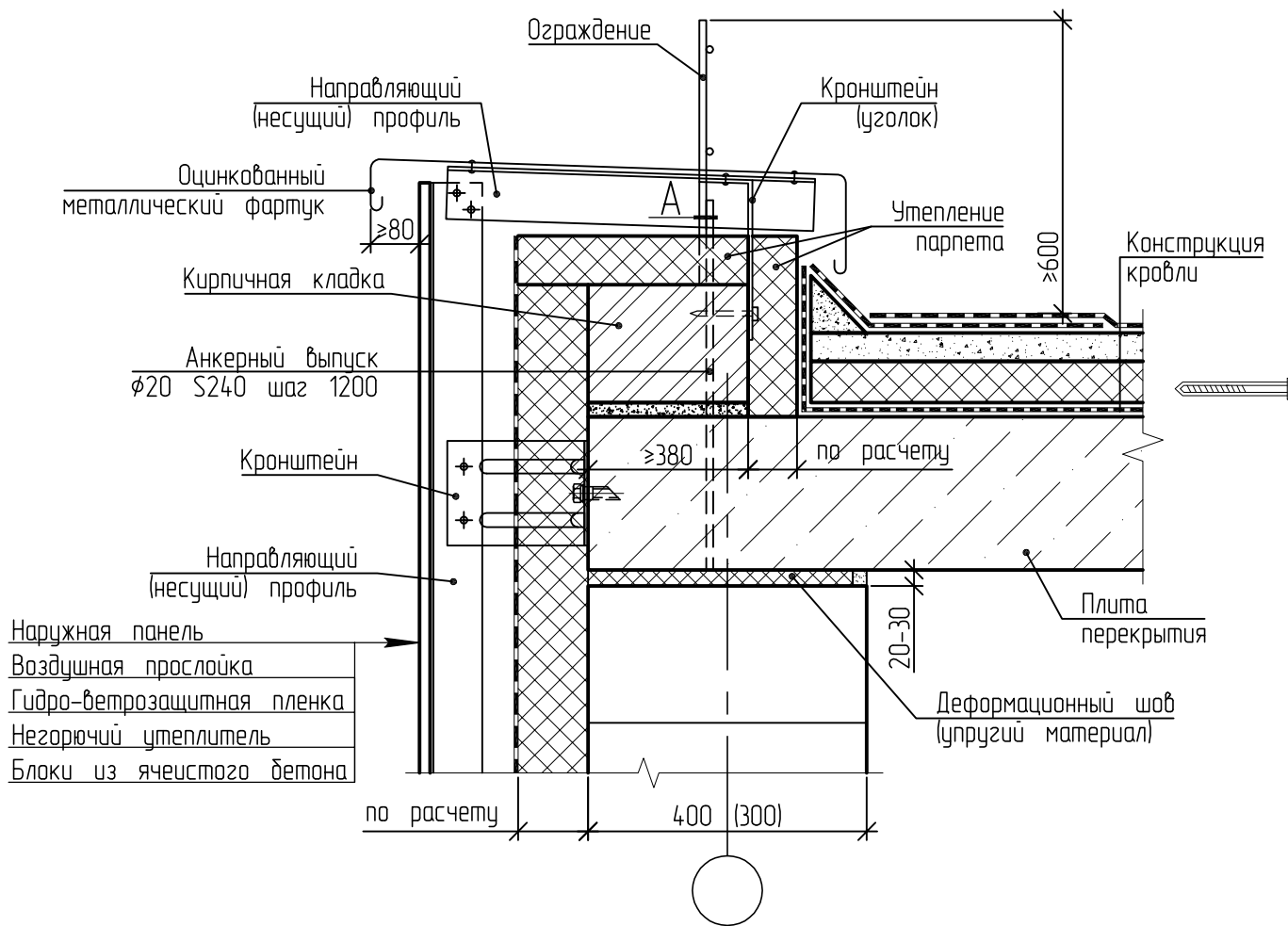
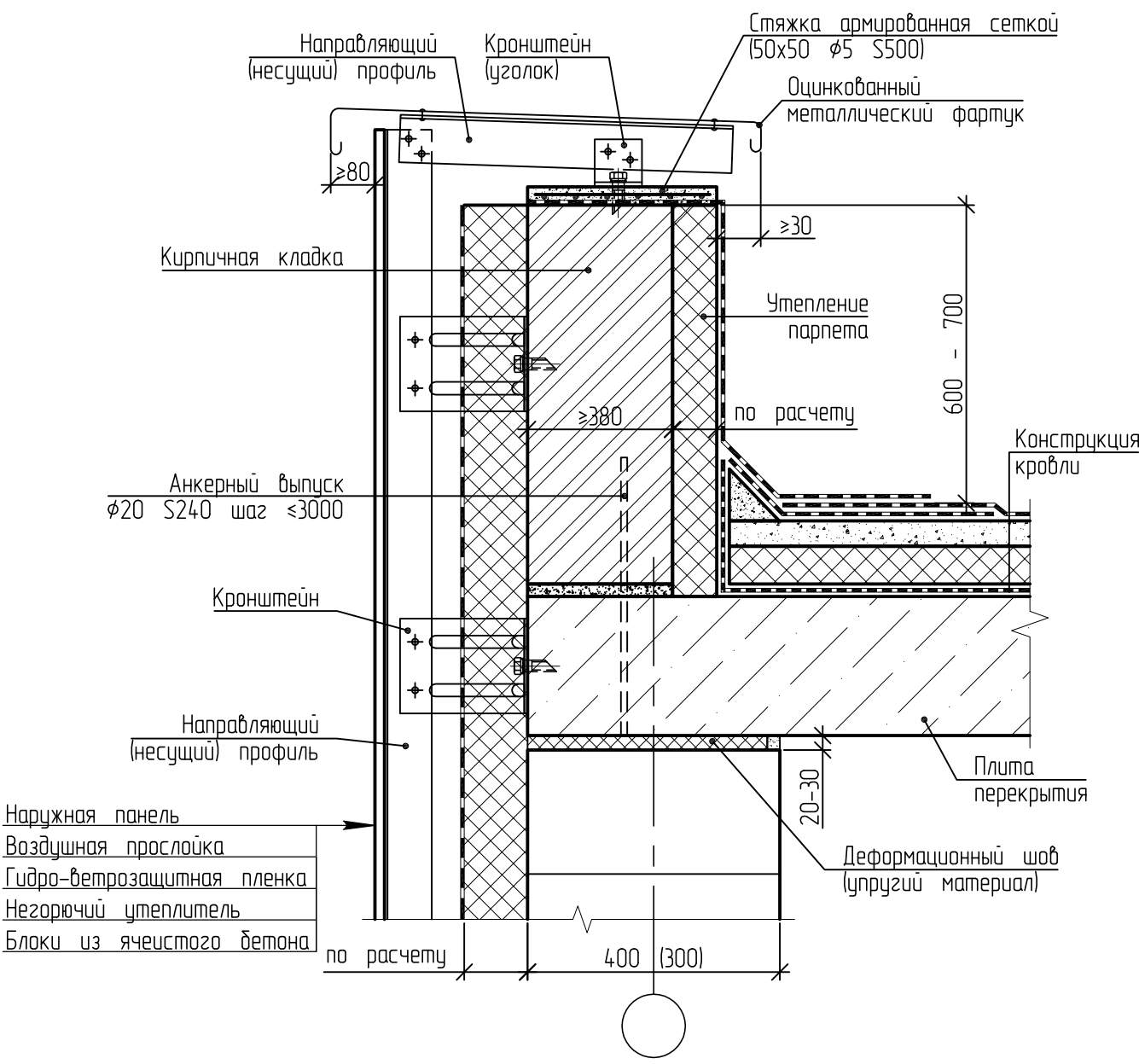
Лист
6

7
13

Устройство парапета

- высотой 600 - 700 мм

- с ограждением



Приварить
по высоте анкер-
ного выпуска

Инв.№	подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

1. Конструкция кровли показана условно

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

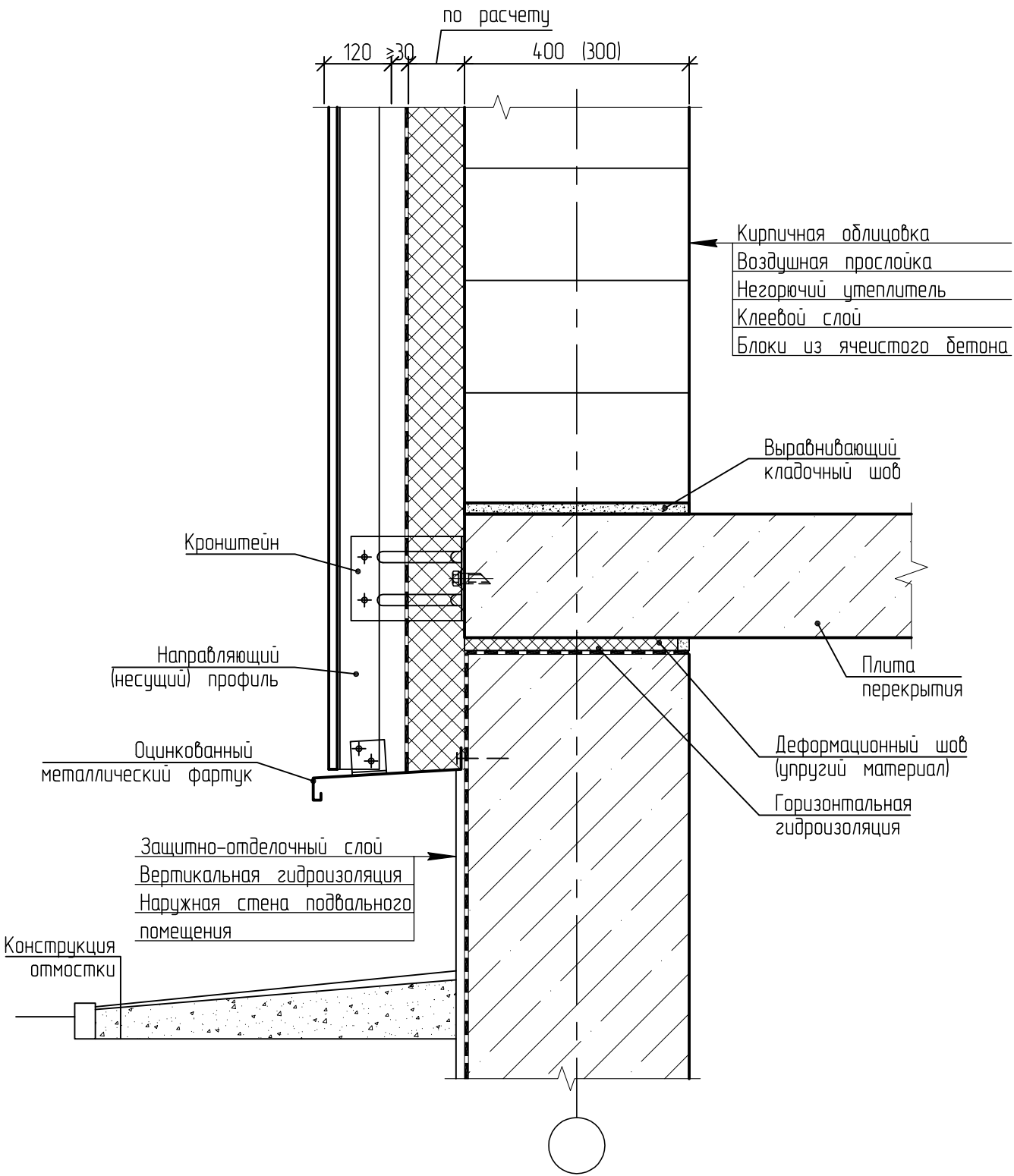
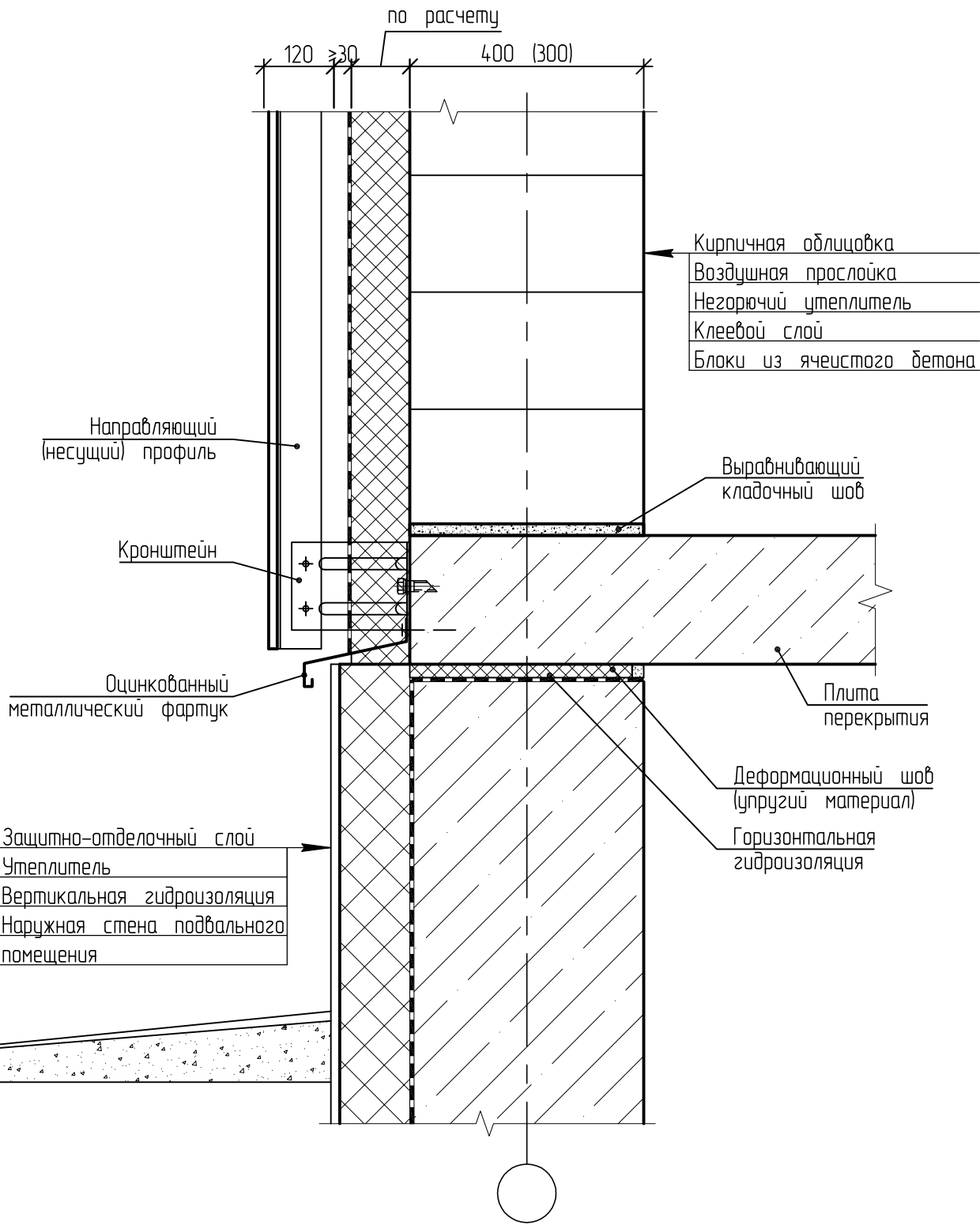
792/1Н-23-3.2

8
13

Примыкание наружной стены к цоколю

- с утеплением цоколя

- без утепления цоколя



1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

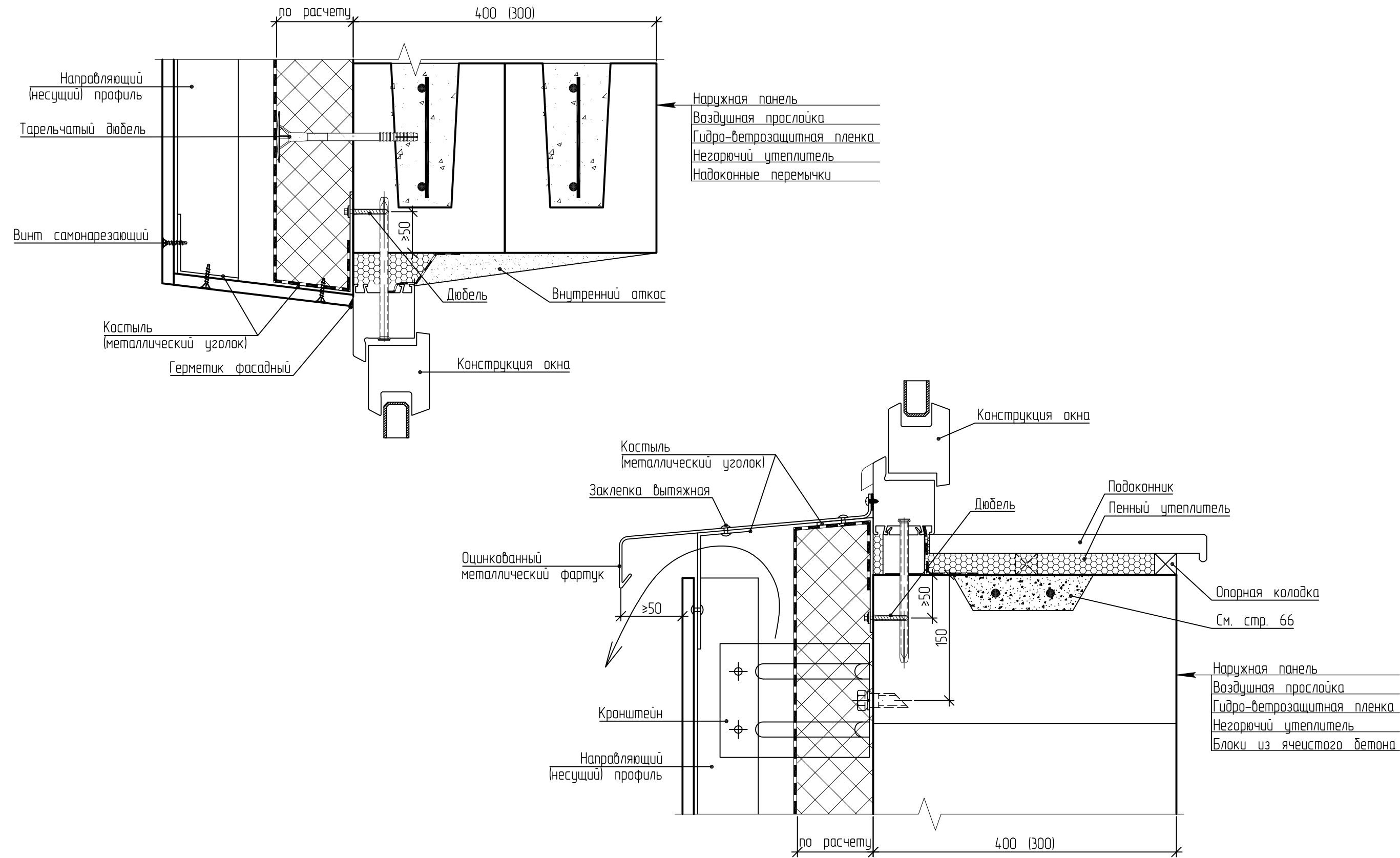
Инв.№	Взаим.№
Подл. и дата	
Инв.№	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата

792/1н-23-3.2

Лист
8

Вариант узла примыкания конструкции окна к наружной стене



1. Внутренняя отделка стены условно не показана.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

792/1н-23-3.2

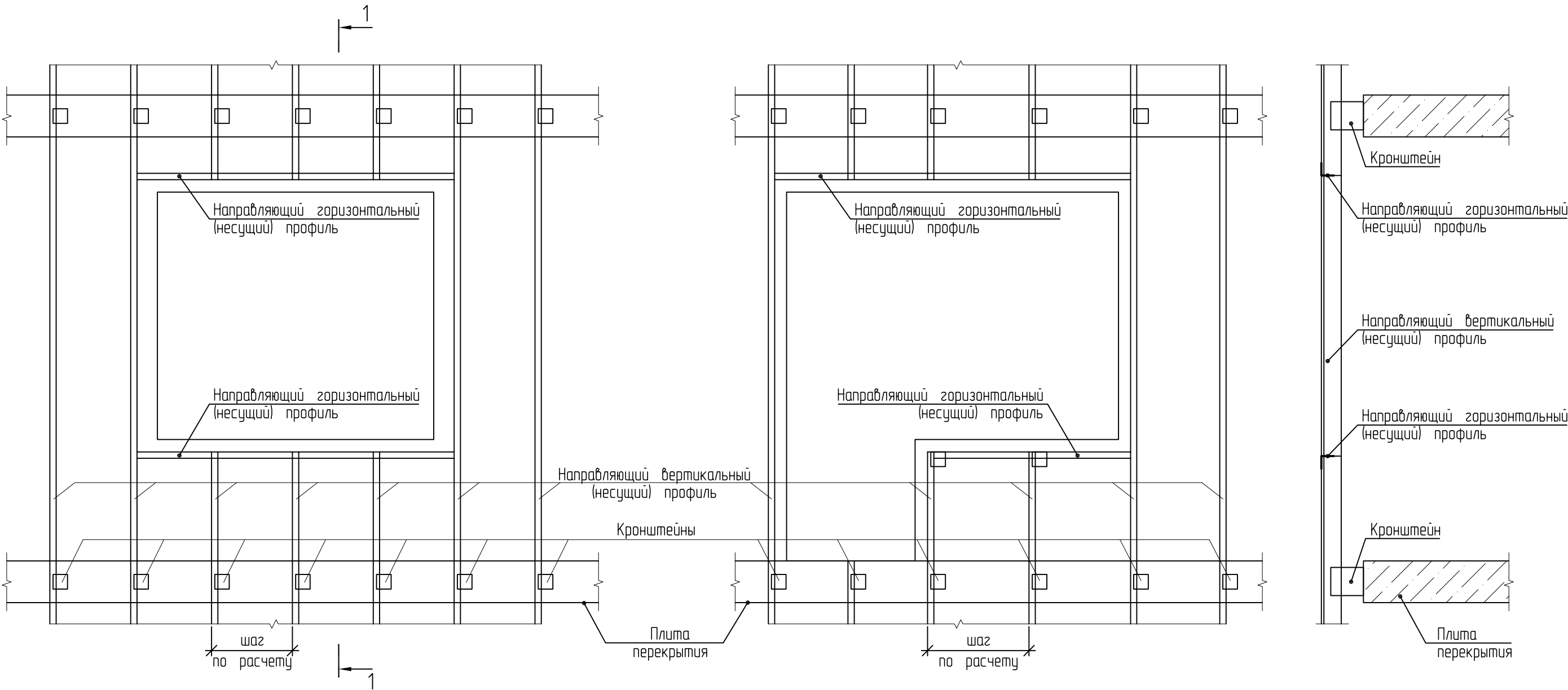
Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

Схема расположения кронштейнов и профилей для вентилируемой системы утепления

- рядом с оконным проемом

- рядом с дверным проемом

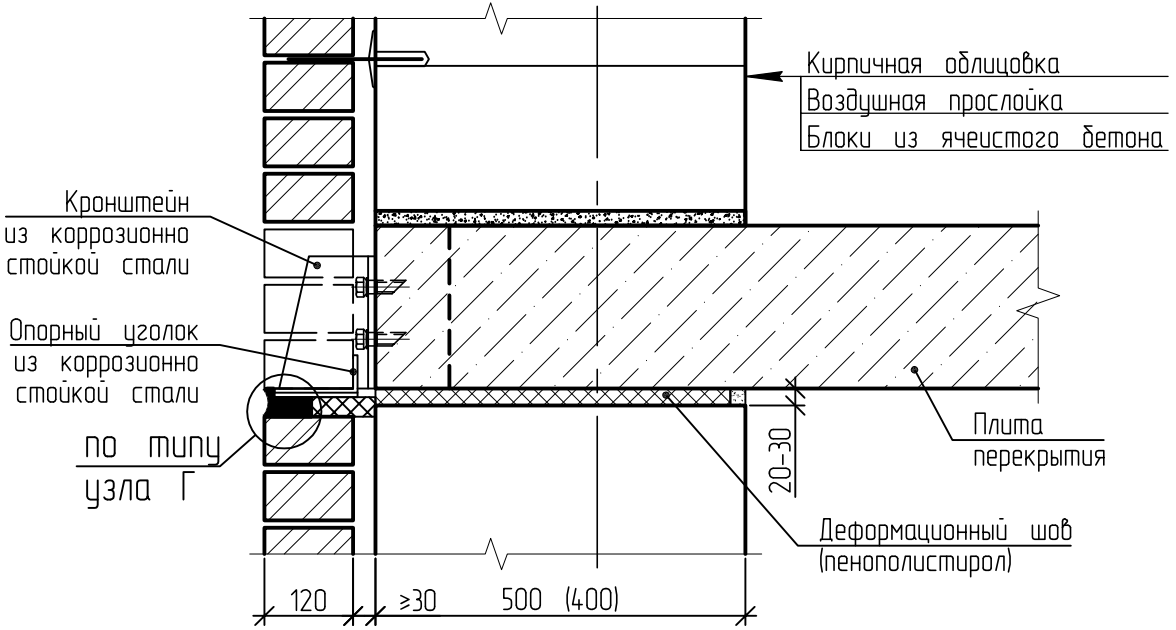
1 - 1



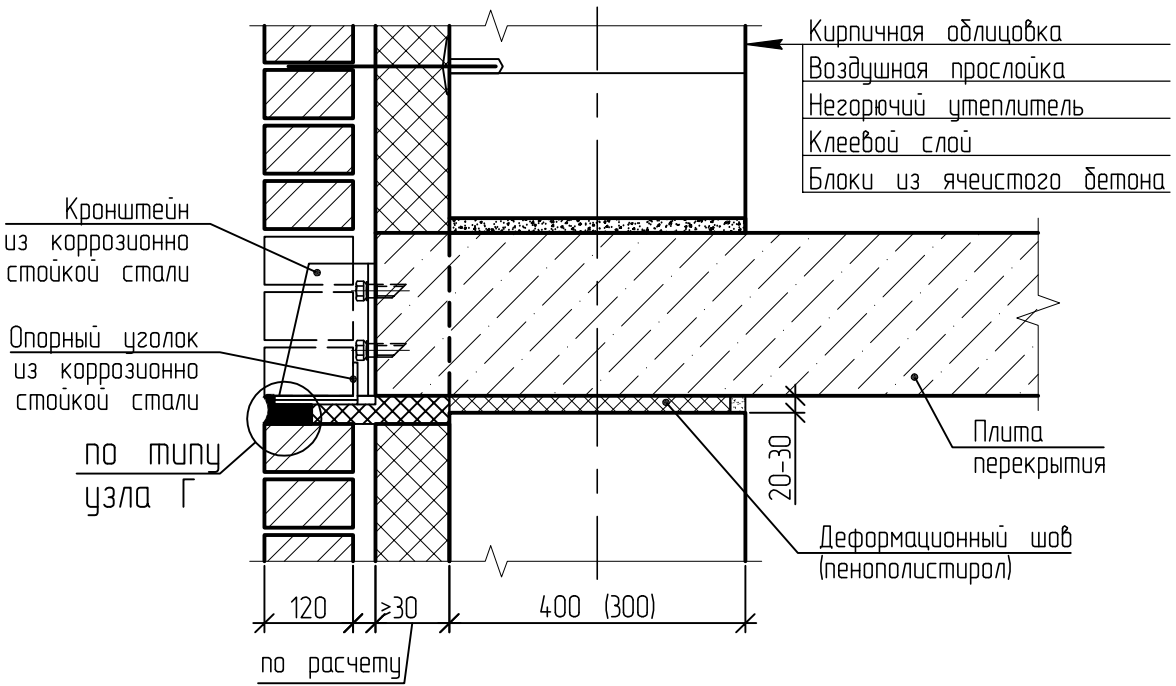
						792/1н-23-3.2		
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона		
Изм.	Кол.ч	Лист	Изд.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.		Руденя			10.24		С	1
Проверил		Сапоненка			10.24			
Н.контр.		Руденя			10.24	Схема расположения кронштейнов и профилей для вентилируемой системы утепления	INSTITUTE BELNIIS РУП "Институт БелНИИС" г. Минск	

Вариант опирания облицовки наружной стены на опорный уголок

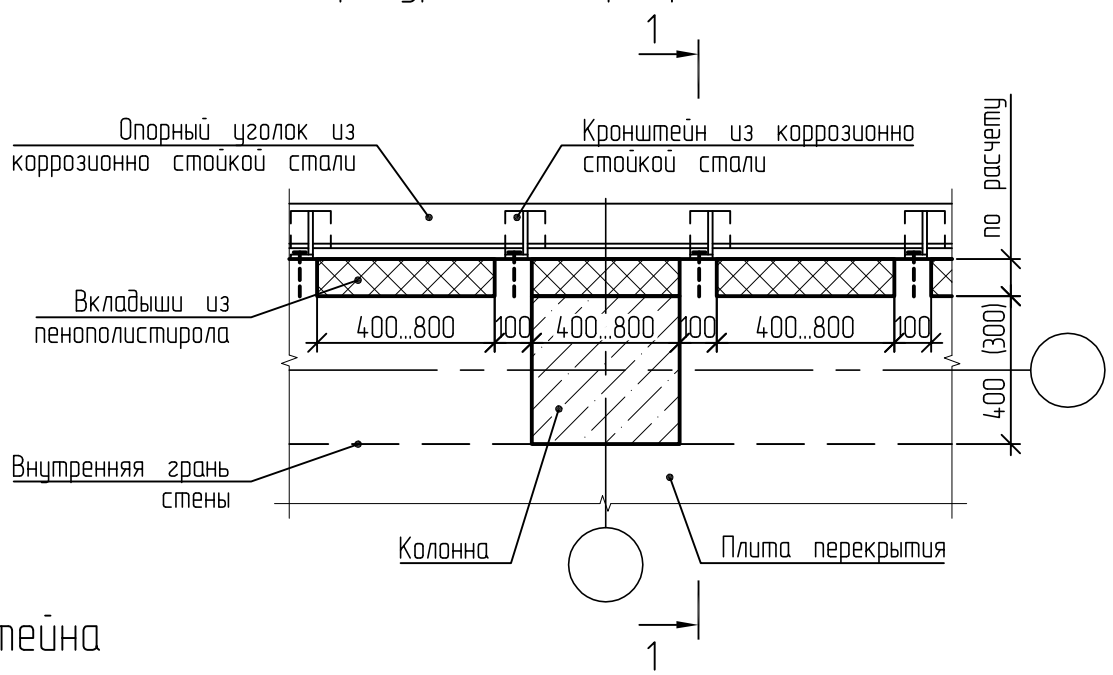
1 - 1
(для стены из блоков из ячеистого бетона с облицовкой и воздушным зазором)



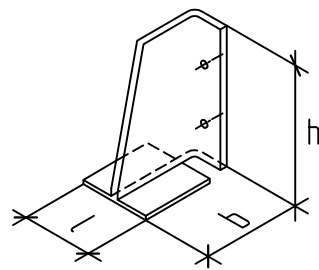
1 - 1
(для стены из блоков из ячеистого бетона с утеплением, облицовкой и воздушным зазором)



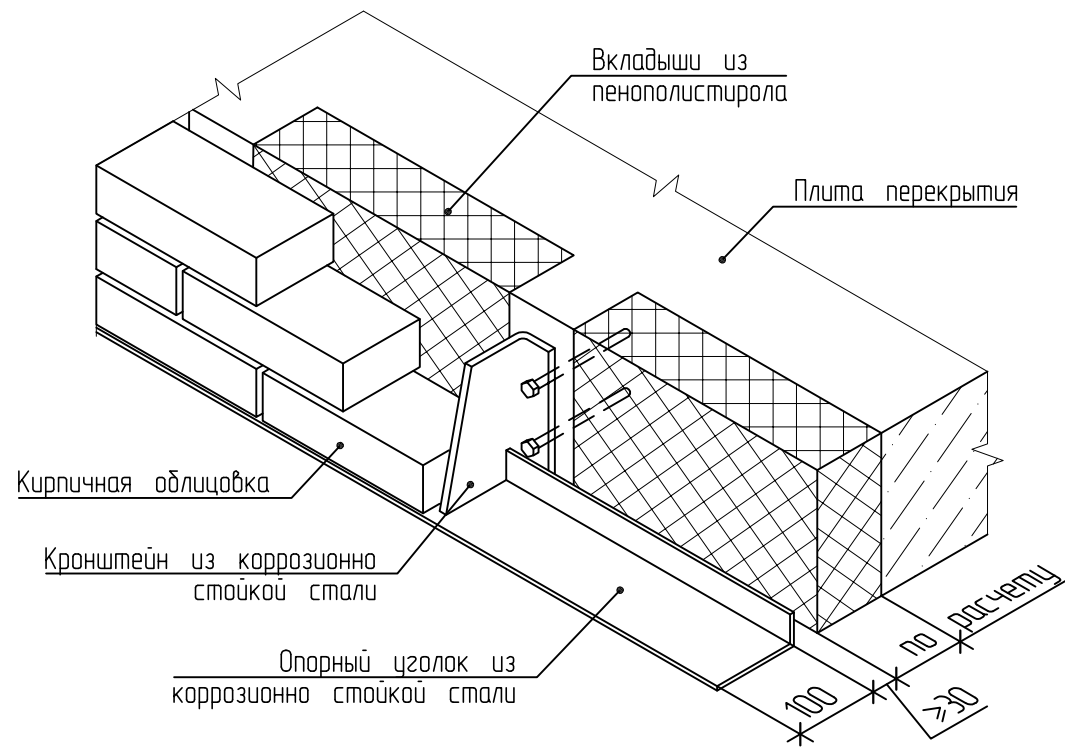
Конфигурация перекрытия в плане



Пример кронштейна из коррозионно стойкой стали

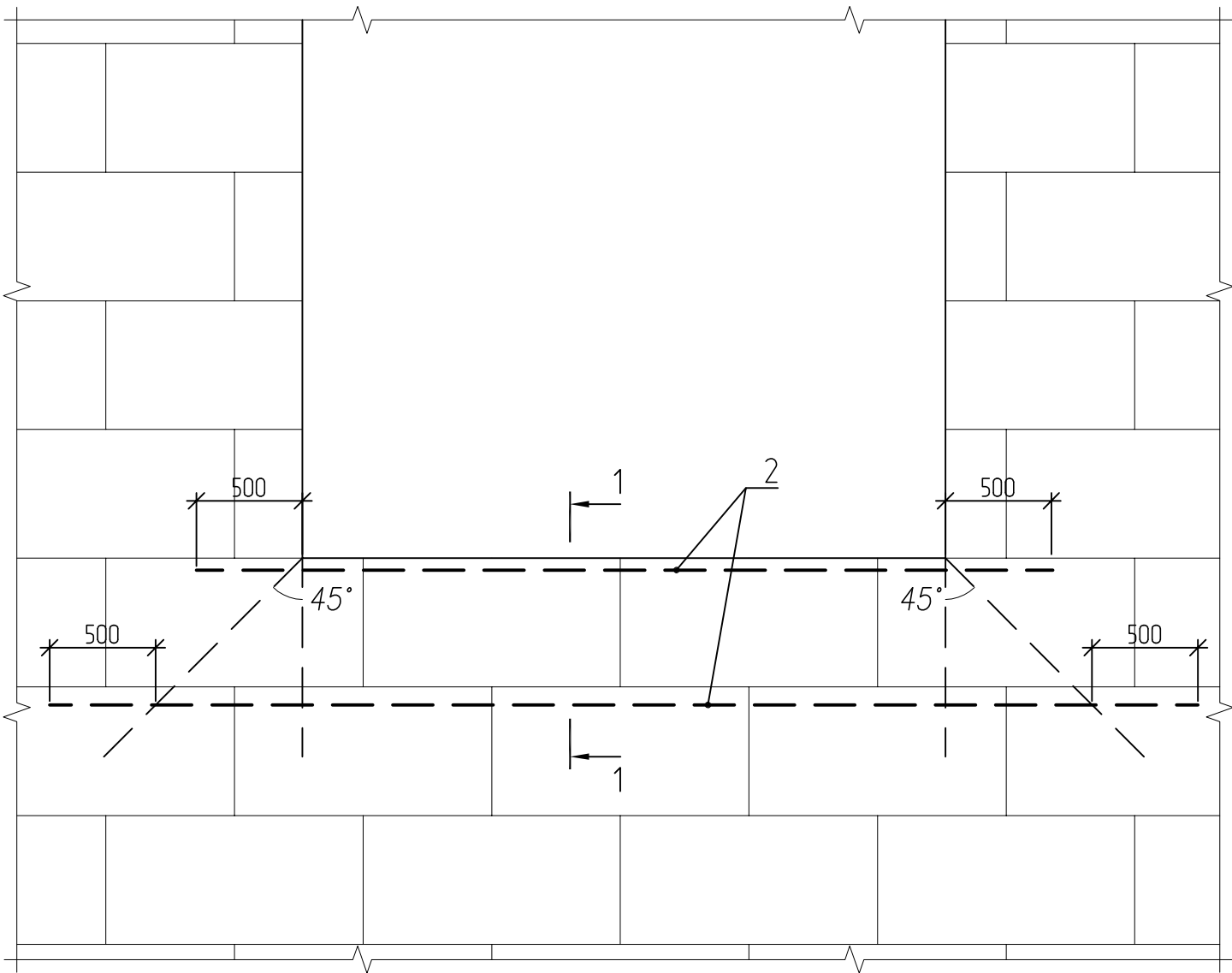


h, b, l - принимать по расчету

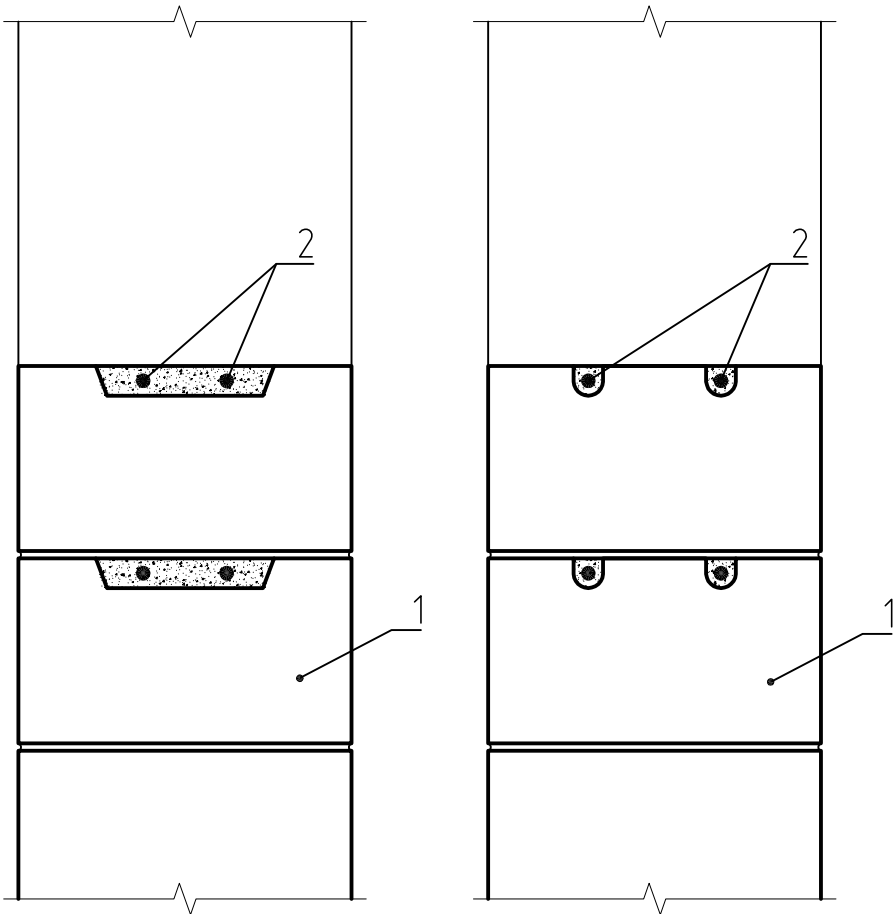


						792/1н-23-3.2		
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент.	Подпись	Дата			
Разраб.	Руденя				10.24			
Проверил	Сапоненка				10.24			
						Стадия	Лист	Листов
						С		1
						Вариант опирания облицовки наружной стены на опорный уголок		
Н.контр.	Руденя				10.24			

Варианты армирования нижней грани оконных проемов



1 - 1
вариант 1 вариант 2

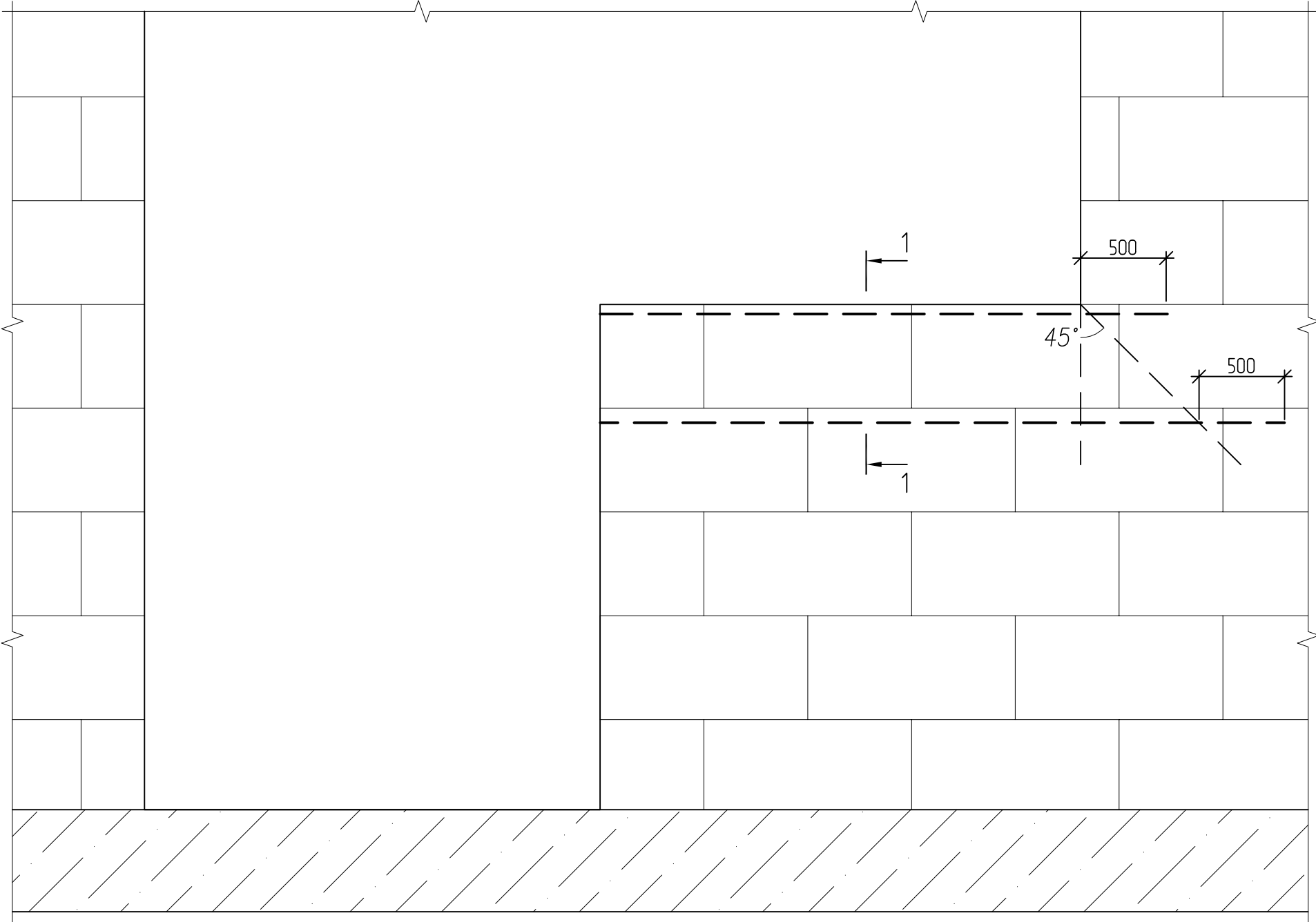


1 - кладка из ячеистобетонных блоков
2 - арматура в подоконной зоне общей площадью $\geq 50\text{мм}^2$

						792/1н-23-3.2		
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.	Руденя				10.24		С	1
Проверил	Сапоненка				10.24			5
						Армирование ячеистобетонной кладки		
Н.контр.	Руденя				10.24			

Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаим.инв.№

Варианты армирования нижней грани оконных проемов
совмещенных с дверным проемом



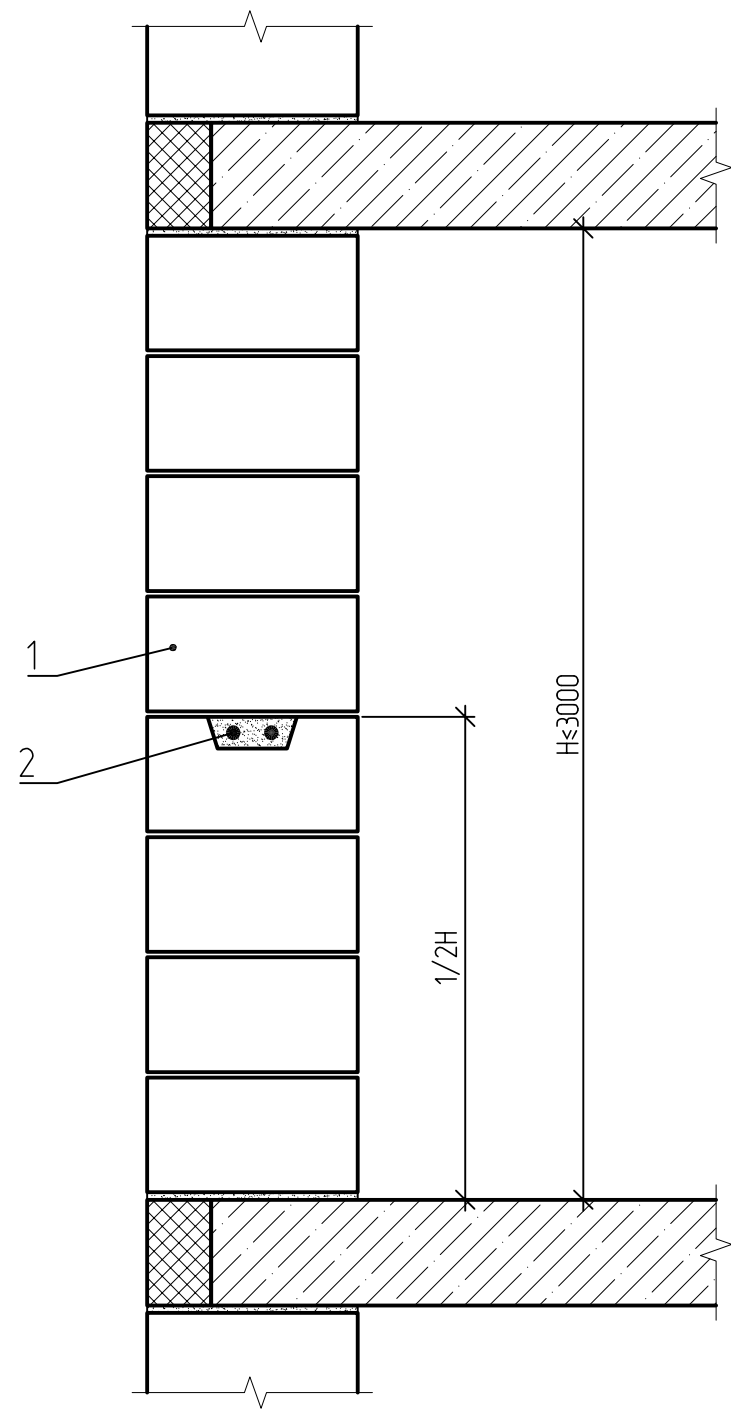
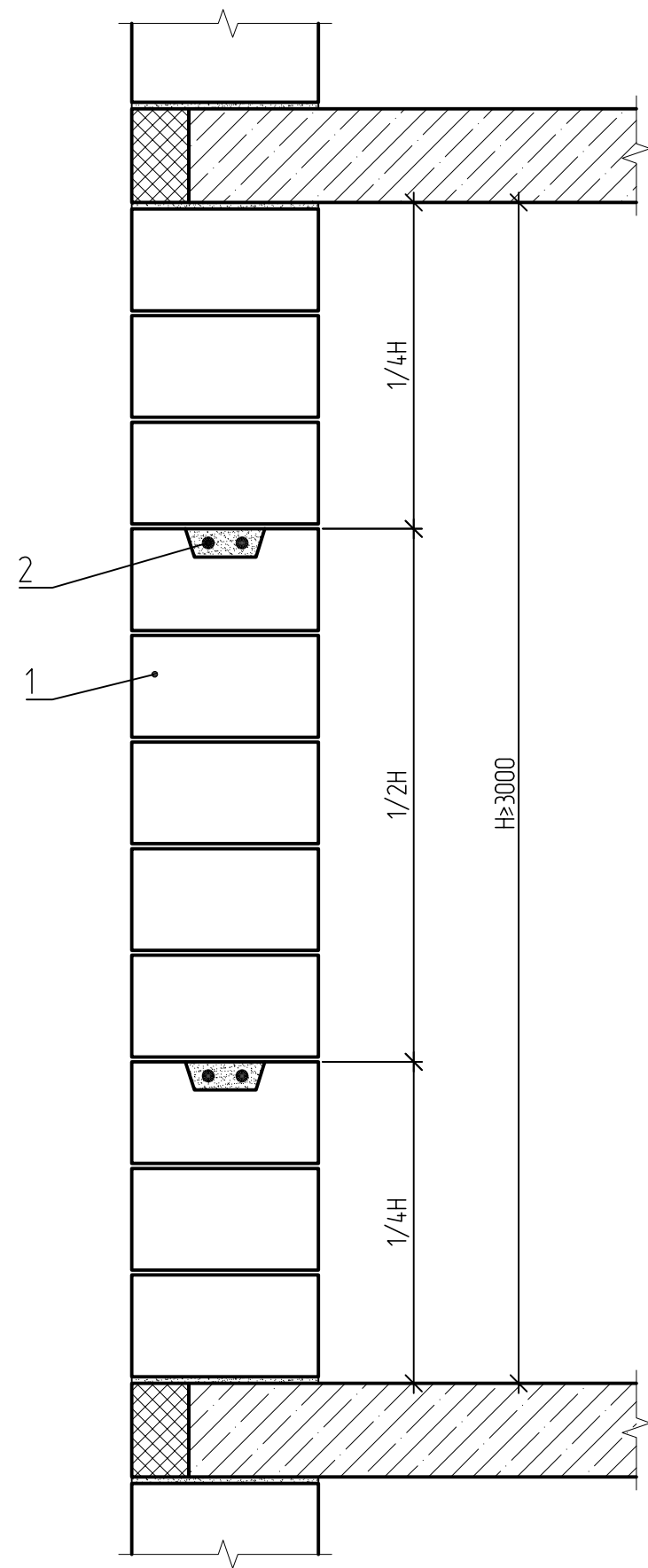
Разрез 1 - 1 см. на листе 1.

Инв.№	подл.	Подл. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

792/1Н-23-3.2

Конструктивное армирование кладки по высоте
глухой стены протяженностью ≥12 м



- 1 - кладка из ячеистобетонных блоков
- 2 - арматура общей площадью ≥50мм²

Варианты армирования см. на листе 1.

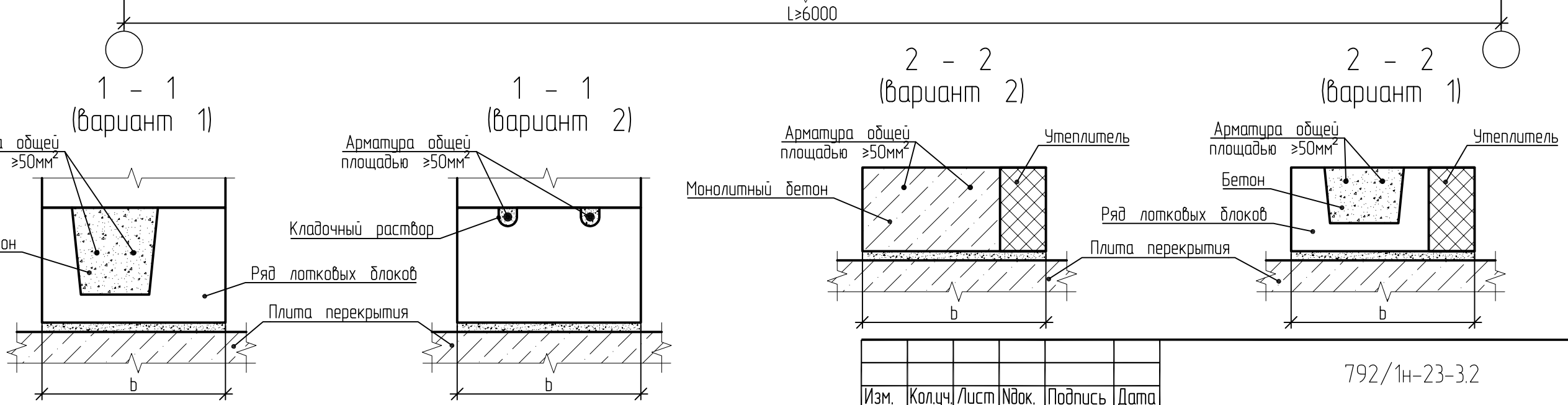
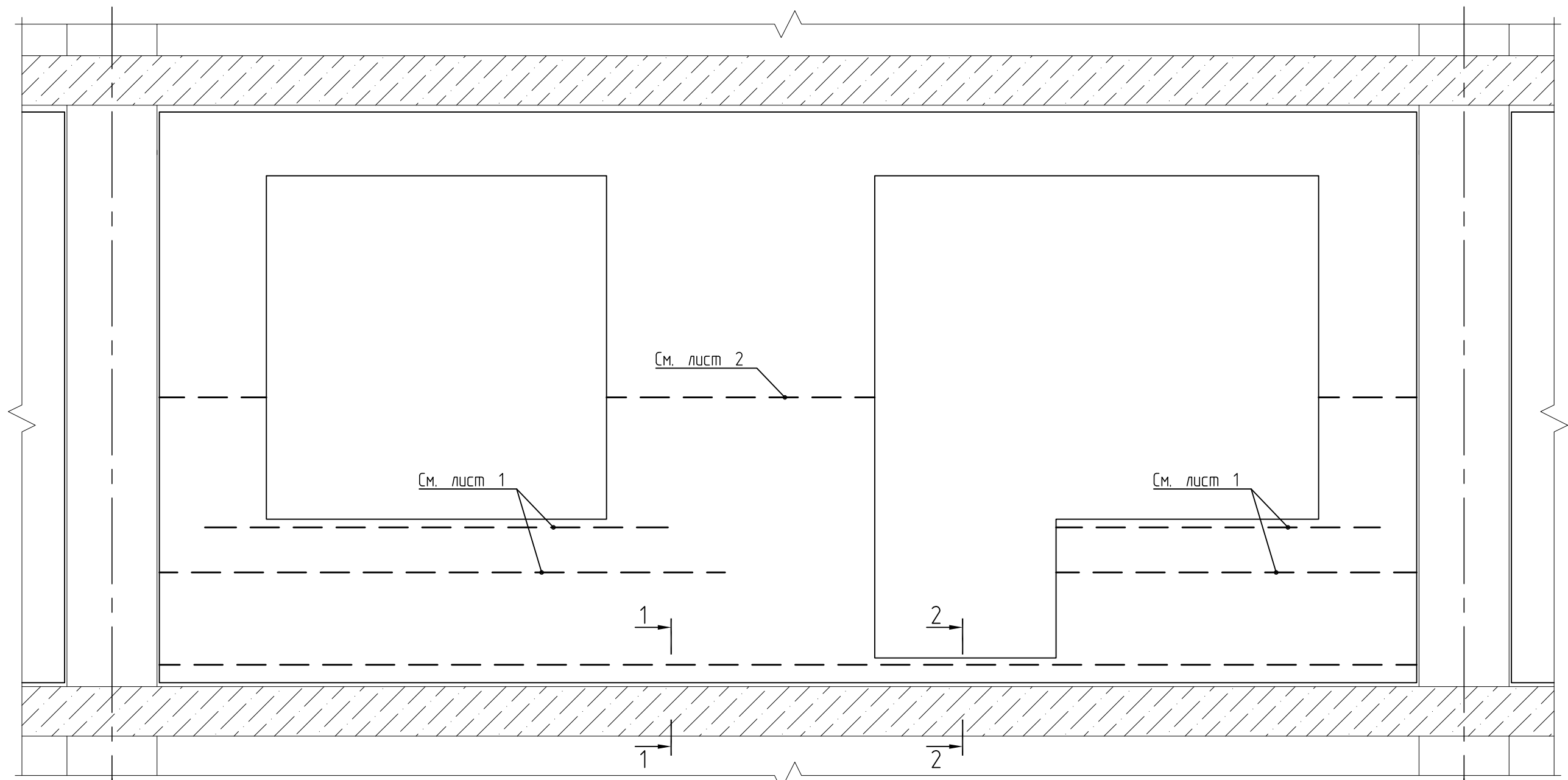
Инв.№	подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

792/1Н-23-3.2

Лист
3

Армирование ячеистобетонной кладки с дверным проемом
при $L \geq 6000$ или $\geq 20b$



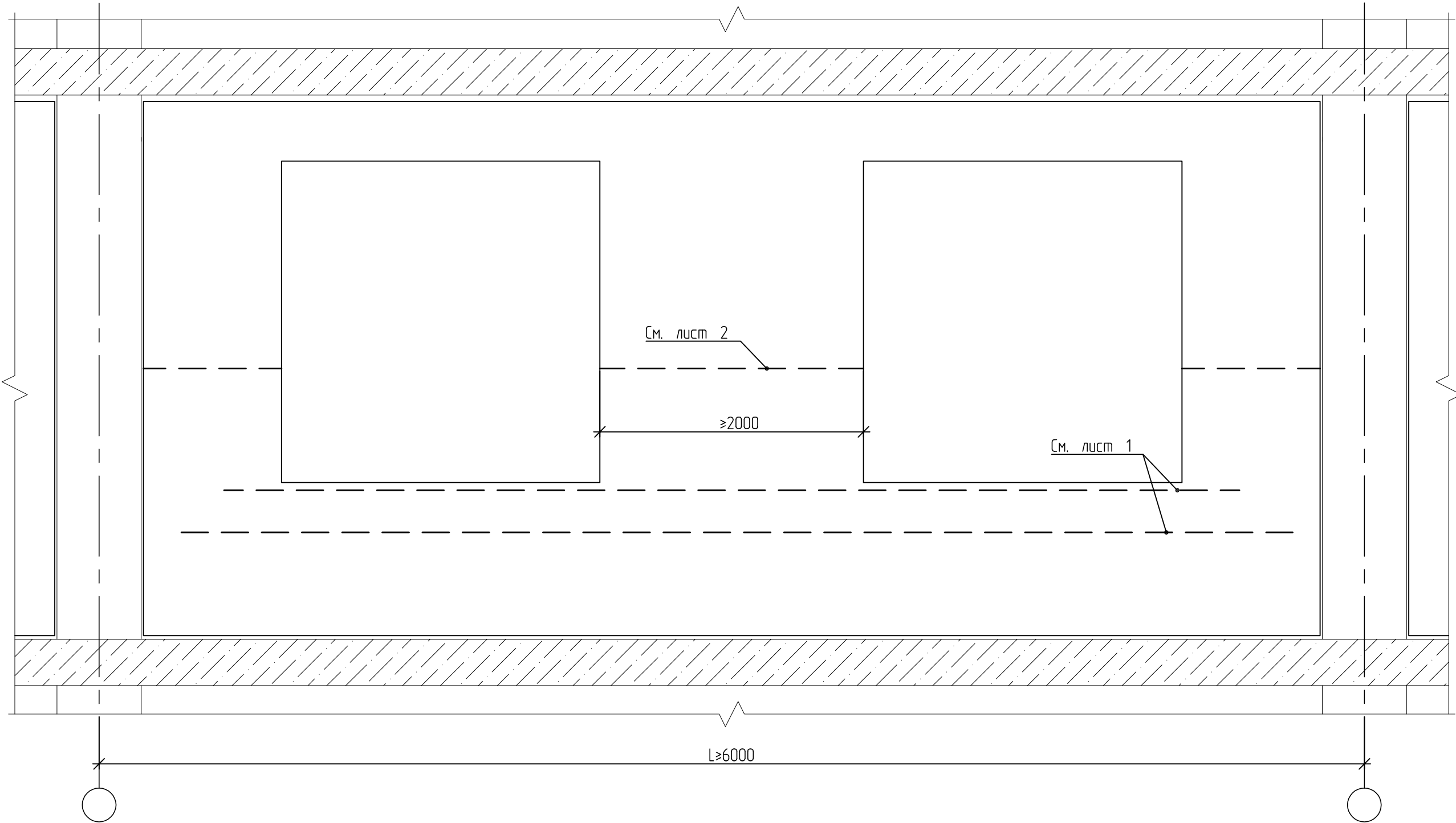
Инв.№	подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата

792/1н-23-3.2

Лист
4

Армирование ячеистобетонной кладки с оконными проемами
при $L \geq 6000$ или $\geq 20b$



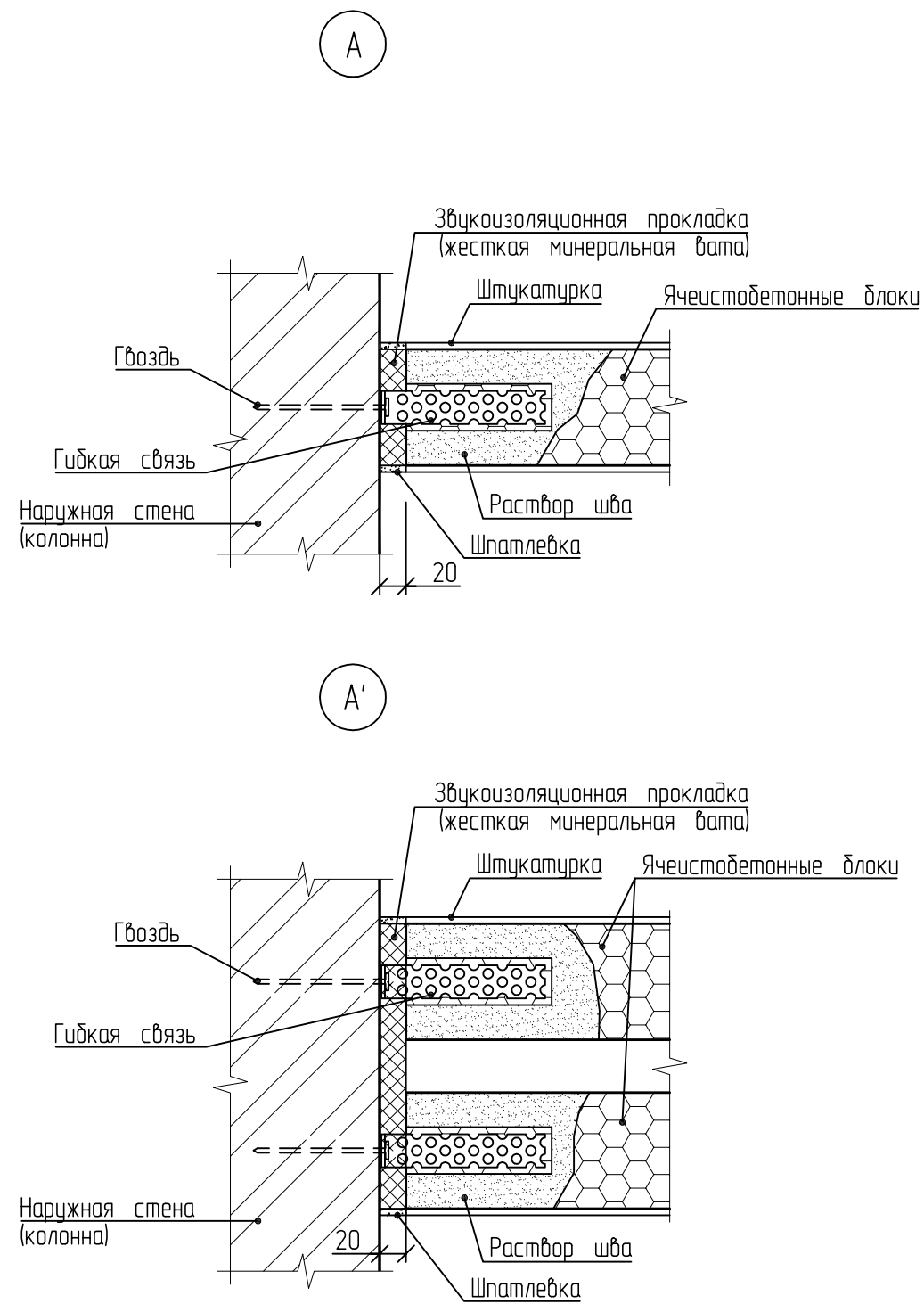
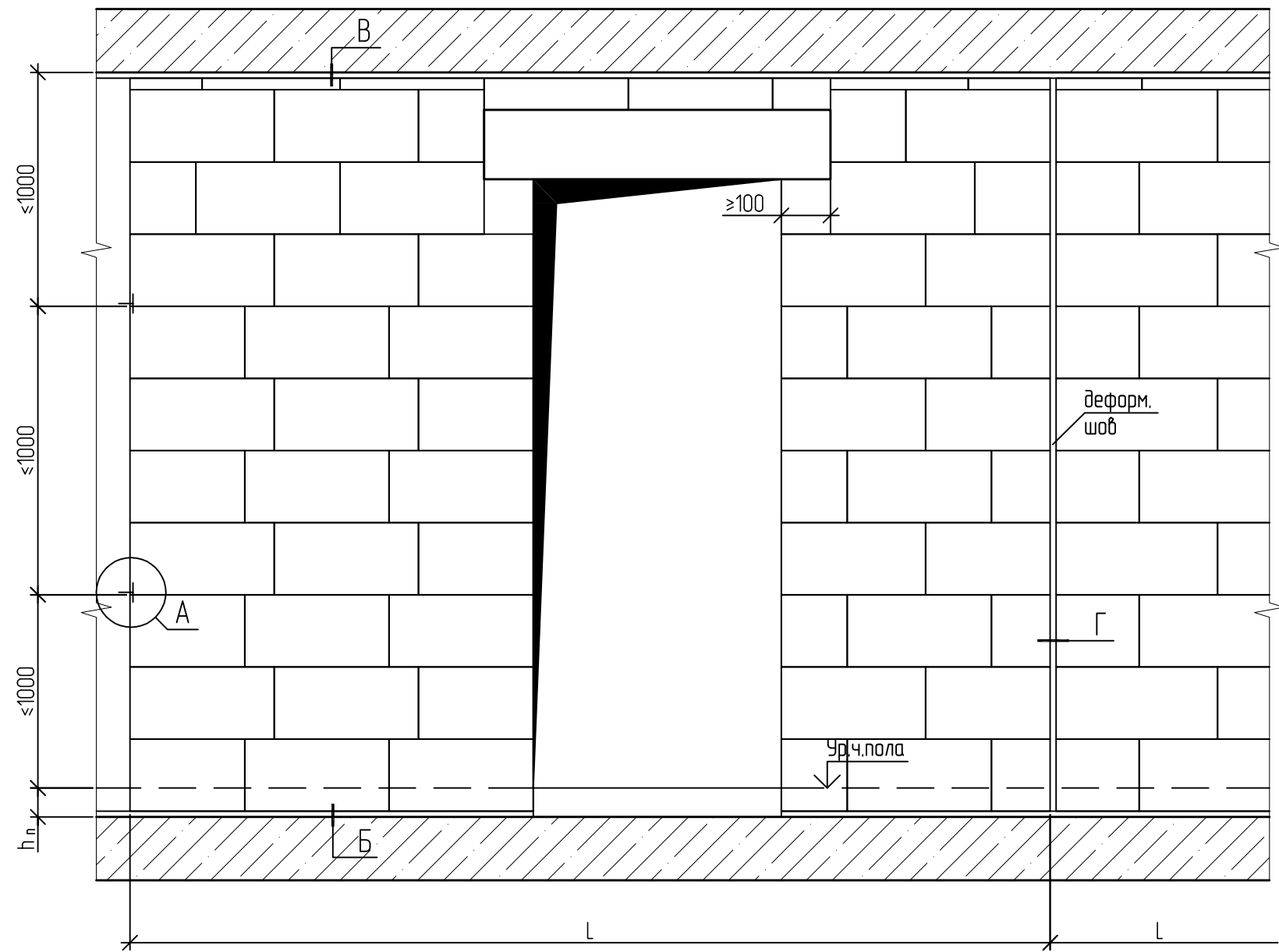
Инв.№	подл.	Подл. и дата	Взаимн.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

792/1Н-23-3.2

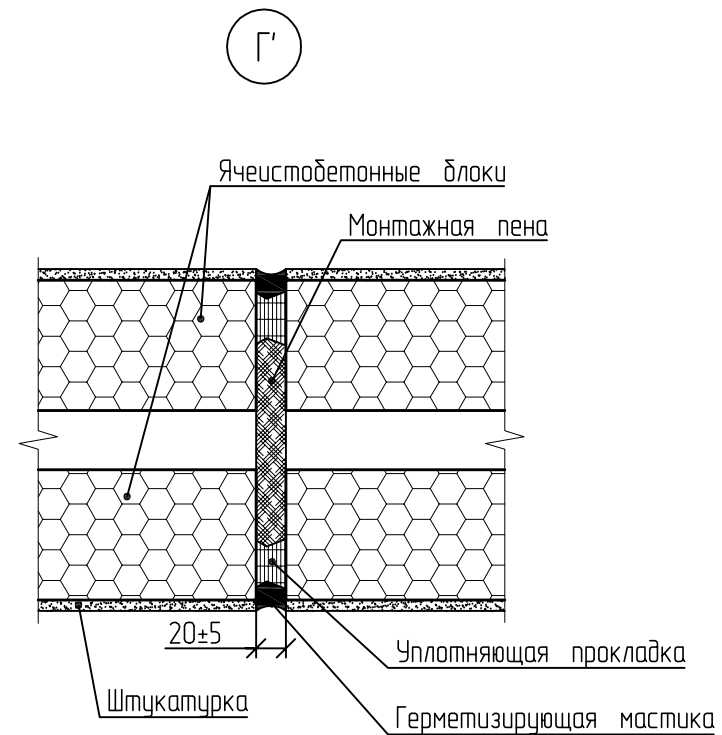
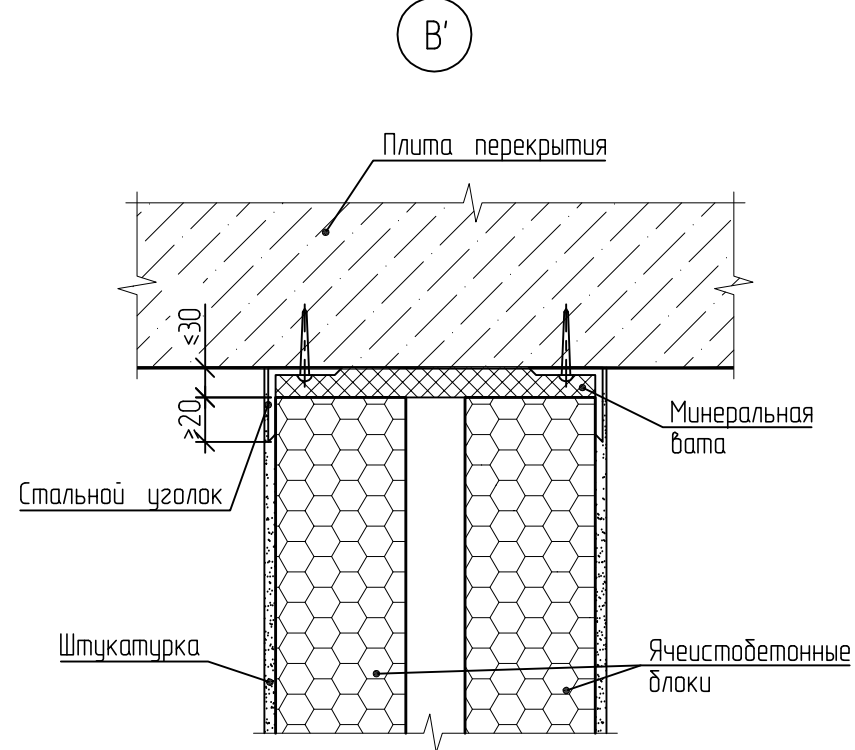
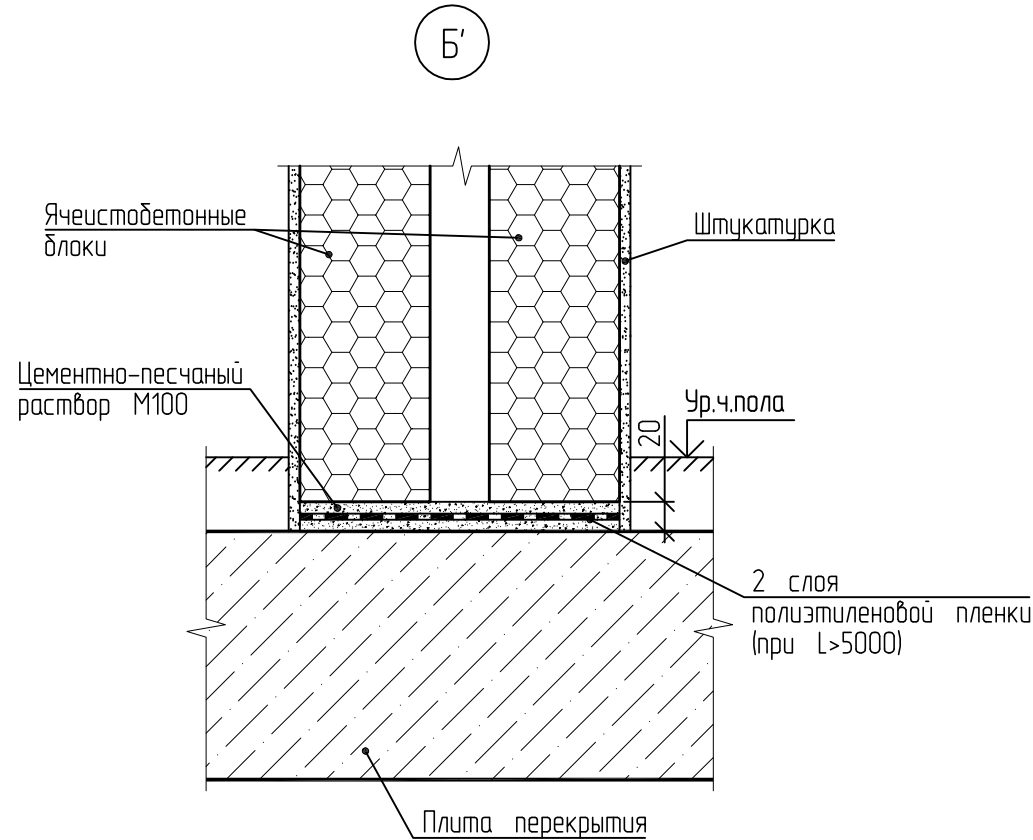
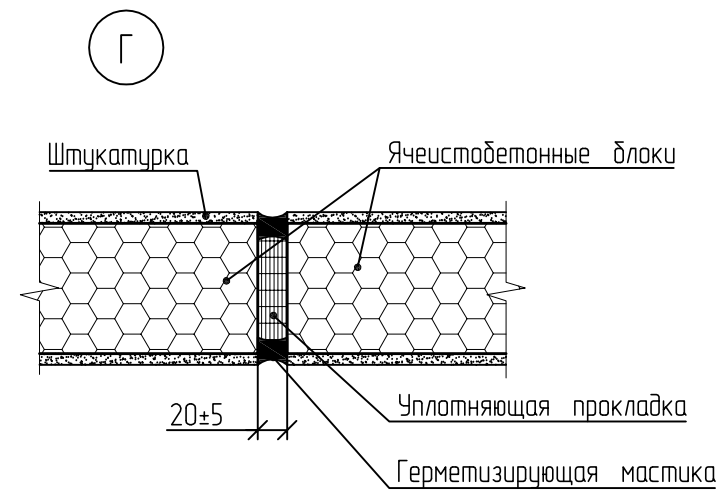
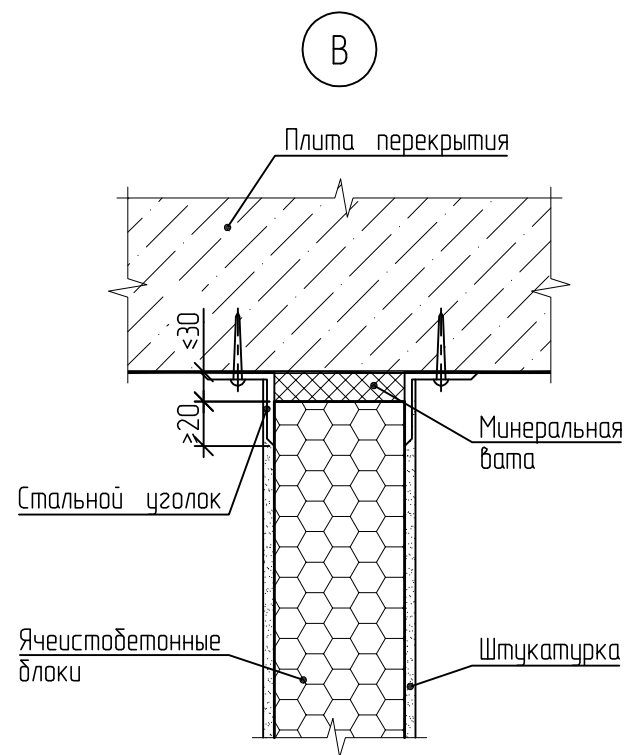
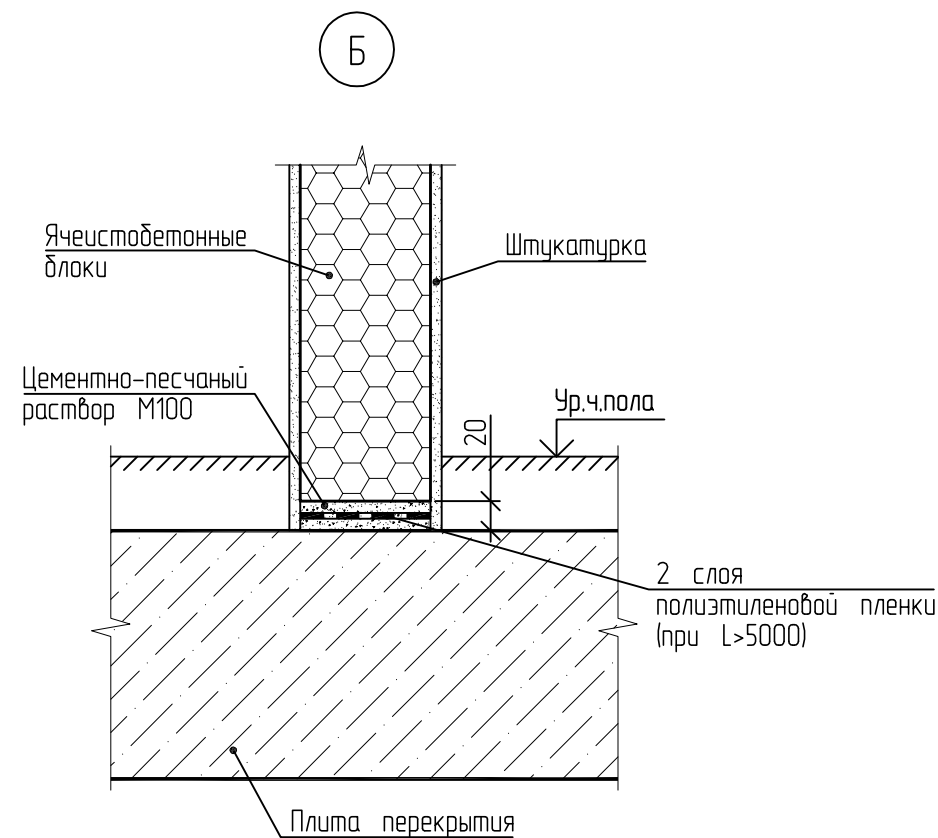
Лист
5

Примыкание внутренних стен и перегородок к наружным стенам и колоннам
Вид А



Инв. N подл.	Подл. и дата	Взаминв. N

						792/1н-23-3.2		
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона		
Изм.	Кол.ч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.		Руденя			10.24			1
Проверил		Сапоненка			10.24			2
						Узлы и детали внутренних перегородок		
Н.контр.		Руденя			10.24	ИНСТИТУТ BELNIIS РУП "Институт БелНИИС" г. Минск		

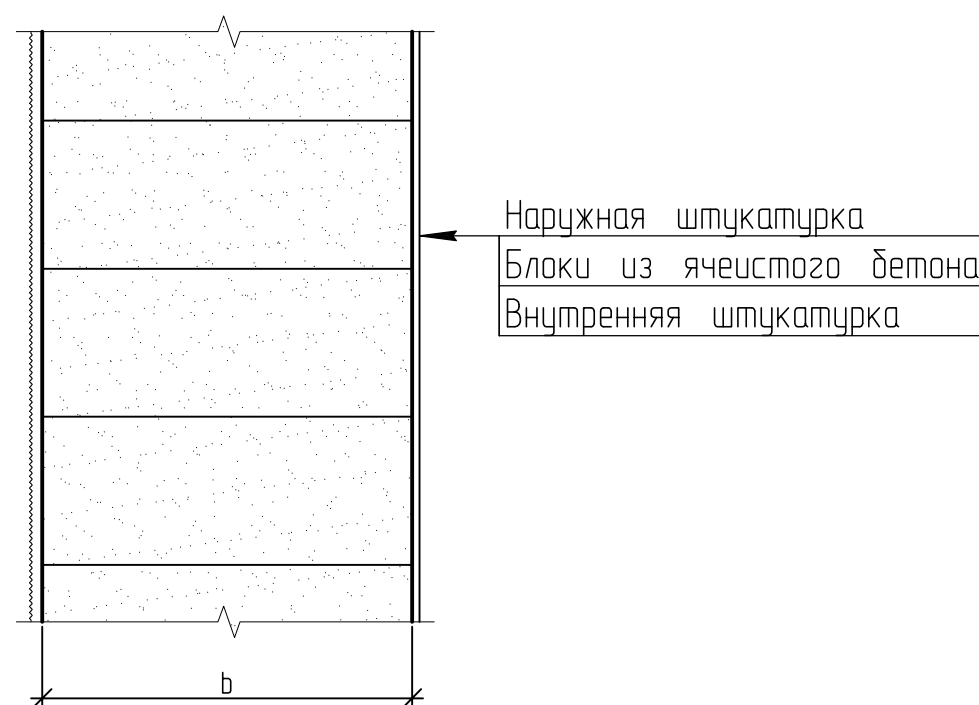


Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаимн.№

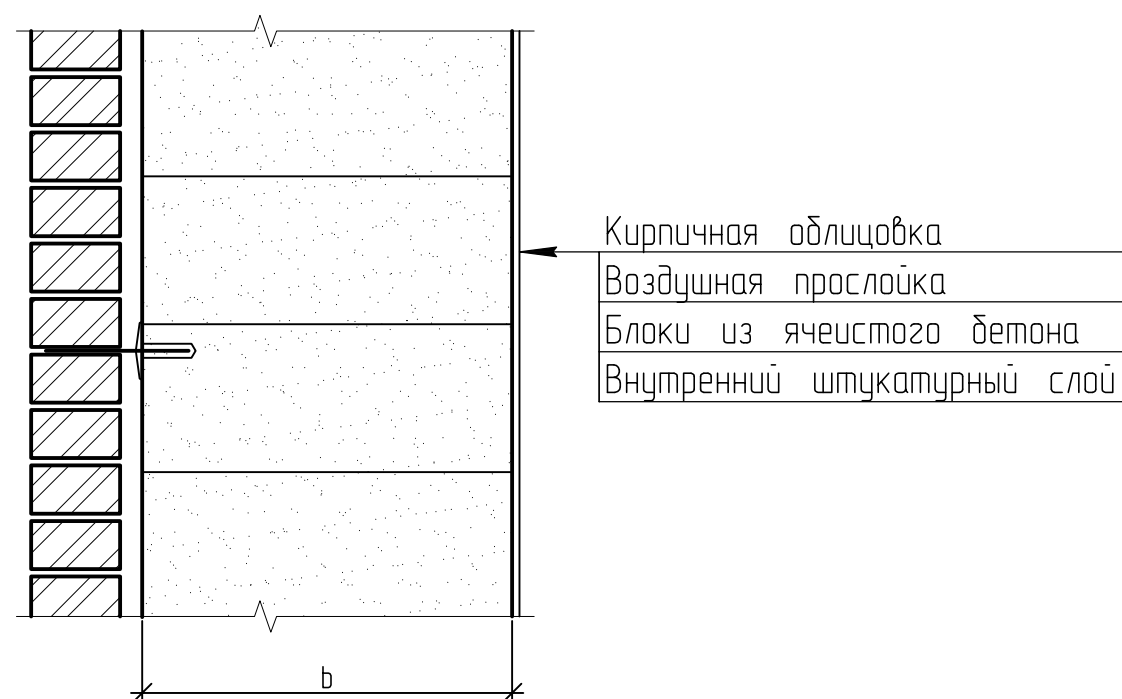
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

792/1Н-23-3.2

Однослойная стена
из блоков из ячеистого бетона



Стена из блоков из ячеистого бетона с облицовкой и воздушным зазором

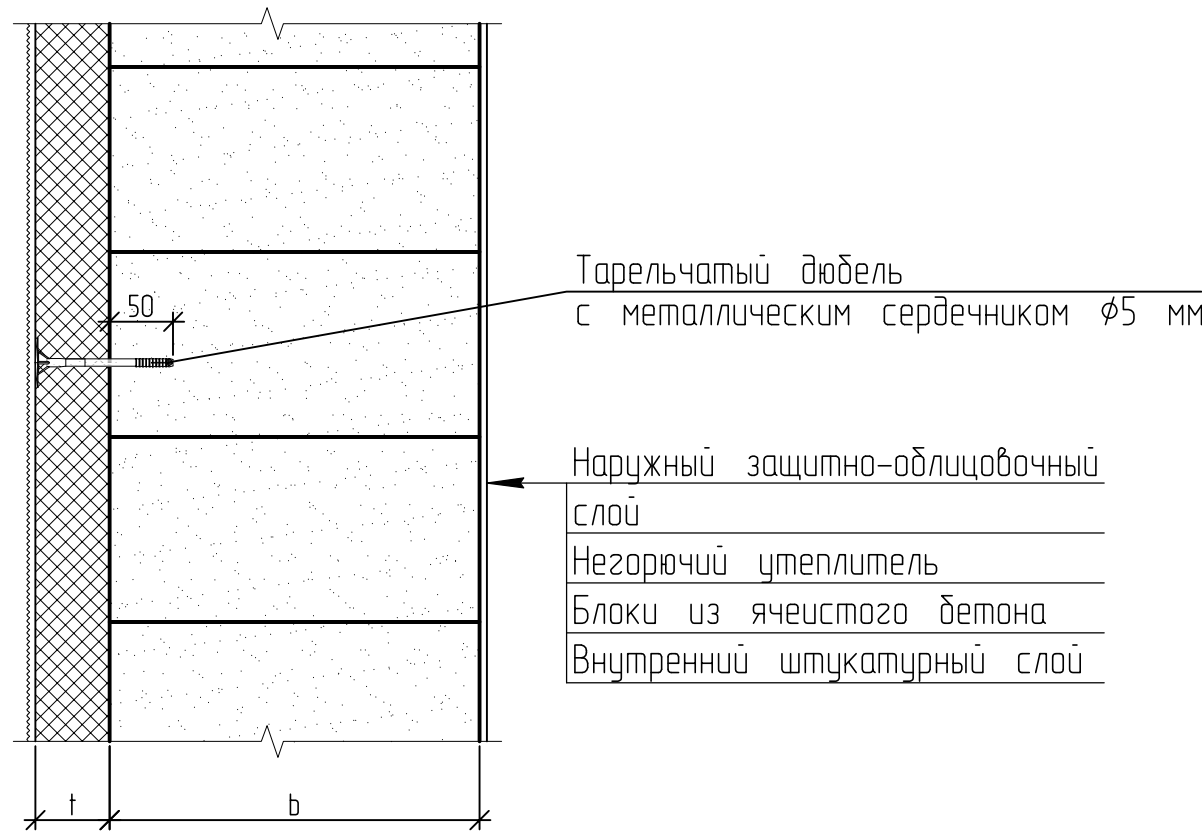


Расчетные эквивалентные коэффициенты теплопроводности кладки с учетом теплопроводных включений (растворные швы)				
№, п/п	Толщина ячеистобетонной кладки (b), мм	Плотность ячеистобетонных блоков, кг/м³	Коэффициент теплопроводности кладки для условий эксплуатации "А" λ_A , Вт/(м·°C)	Коэффициент теплопроводности кладки для условий эксплуатации "Б" λ_B , Вт/(м·°C)
Кладка из ячеистобетонных блоков на цементно-песчаном растворе ($\lambda_A=0,76$ Вт/(м·°C), $\lambda_B=0,93$ Вт/(м·°C))				
1	300	350	0,147	0,168
2	400	350	0,148	0,168
3	300	400	0,153	0,189
4	400	400	0,153	0,190
5	300	500	0,176	0,214
6	400	500	0,177	0,214
7	300	600	0,189	0,239
8	400	600	0,189	0,240
Кладка из ячеистобетонных блоков на клеевом растворе ($\lambda_A=0,379$ Вт/(м·°C), $\lambda_B=0,436$ Вт/(м·°C))				
9	300	350	0,115	0,127
10	400	350	0,115	0,127
11	300	400	0,123	0,147
12	400	400	0,122	0,147
13	300	500	0,148	0,174
14	400	500	0,148	0,174
15	300	600	0,164	0,202
16	400	600	0,164	0,201

						792/1Н-23-3.2		
						Узлы и детали поэтажно опертых наружных стен жилых и общественных зданий с учетом современных требований к теплозащите с применением блоков из автоклавного ячеистого бетона		
Изм.	Кол.ч.	Лист	Фдок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.		Руденя			10.24		С	1
Проверил		Сапоненка			10.24			4
Н.контр.		Руденя			10.24	Теплотехнические показатели стен	 РУП "Институт БелНИИС" г. Минск	

Теплотехнические показатели стен
(стена с легкой штукатурной системой утепления)

Стена из блоков из ячеистого
бетона с утеплением



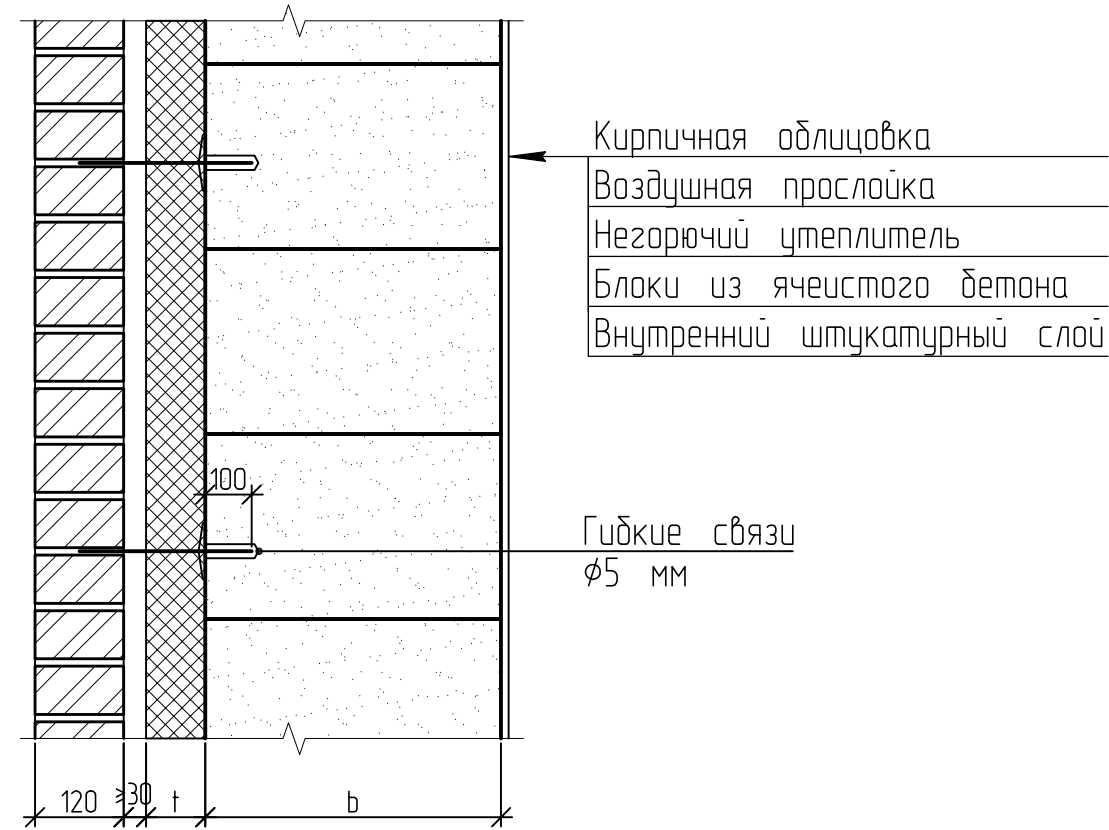
Теплотехнические характеристики стен с легкой штукатурной системой утепления					
№, п/п	Толщина ячеистобетонной кладки (b), мм	Плотность ячеистобетонных блоков, кг/м³	Толщина утеплителя (t), мм	Сопротивление теплопередаче стены без учета влияния включений, м²·°C/Вт	Коэффициент удельных потерь теплоты χ, Вт/(шт.·°C)
1	300	400	50	3,866	0,00075
2	300	400	100	5,028	0,00107
3	300	400	150	6,191	0,00129
4	300	500	50	3,414	0,00095
5	300	500	100	4,576	0,00136
6	300	500	150	5,739	0,00154
7	300	600	50	3,208	0,00107
8	300	600	100	4,371	0,00157
9	300	600	150	5,534	0,00170
10	400	400	50	4,706	0,00052
11	400	400	100	5,869	0,00084
12	400	400	150	7,032	0,00102
13	400	500	50	4,103	0,00068
14	400	500	100	5,266	0,00104
15	400	500	150	6,429	0,00125
16	400	600	50	3,829	0,00075
17	400	600	100	4,992	0,00127
18	400	600	150	6,155	0,00143

- В качестве утеплителя использовалась негорючий утеплитель с коэффициентом теплопроводности $\lambda = 0,043 \text{ Вт/(м·°C)}$,
- Коэффициент теплопроводности металлического сердечника тарельчатого дюбеля $\lambda_a = 58 \text{ Вт/(м·°C)}$.

Изм.	Инв.№	подл.	и дата	Взаим.Инв.№

Теплотехнические показатели стен
(стена с утеплением и облицовкой на отnose)

Стена из блоков из ячеистого бетона с
утеплением, облицовкой и воздушным зазором



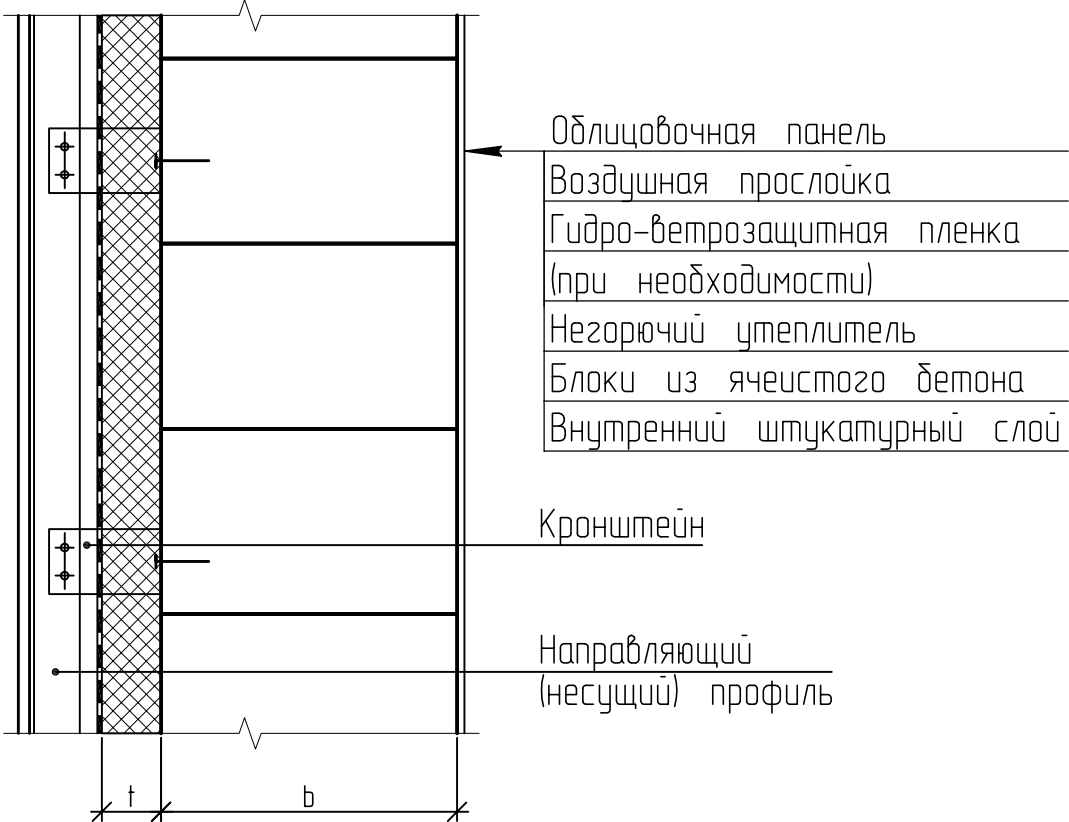
Теплотехнические характеристики стен с утеплением и облицовкой на отnose					
№, п/п	Толщина ячеистобетонной кладки (b), мм	Плотность ячеистобетонных блоков, кг/м³	Толщина утеплителя (t), мм	Сопротивление теплопередаче стены без учета влияния включений, м²·°C/Вт	Коэффициент удельных потерь теплоты χ, Вт/(шт.·°C)
1	300	400	50	3,896	0,00107
2	300	400	100	5,059	0,00141
3	300	400	150	6,222	0,00165
4	300	500	50	3,444	0,00132
5	300	500	100	4,607	0,00170
6	300	500	150	5,770	0,00174
7	300	600	50	3,239	0,00164
8	300	600	100	4,401	0,00193
9	300	600	150	5,564	0,00200
10	400	400	50	4,737	0,00073
11	400	400	100	5,899	0,00102
12	400	400	150	7,062	0,00116
13	400	500	50	4,134	0,00091
14	400	500	100	5,297	0,00132
15	400	500	150	6,459	0,00142
16	400	600	50	3,860	0,00116
17	400	600	100	5,023	0,00150
18	400	600	150	6,185	0,00161

1. В качестве утеплителя использовалась негорючий утеплитель с коэффициентом теплопроводности $\lambda = 0,043 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$,
2. Коэффициент теплопроводности гибкой связи $\lambda_{гс} = 58 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$.

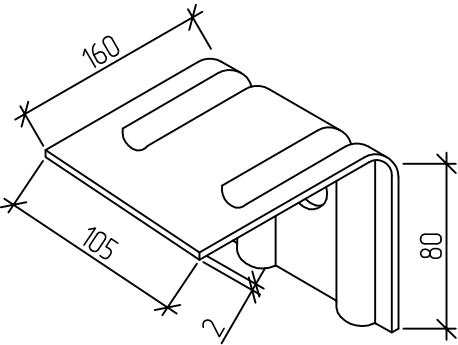
Инв.№	подл.
Подл. и дата	Взаим.Инв.№

Теплотехнические показатели стен
(стена с вентилируемой фасадной системой утепления)

Стена из блоков из ячеистого бетона с
утеплением и вентфасадом



Кронштейн



Теплотехнические характеристики стен с вентилируемой фасадной системой утепления					
№, п/п	Толщина ячеистобетонной кладки (b), мм	Плотность ячеистобетонных блоков, кг/м³	Толщина утеплителя (t), мм	Сопротивление теплопередаче стены без учета влияния включений, м²·°C/Вт	Коэффициент удельных потерь теплоты χ, Вт/(шт.·°C)
1	300	400	50	3,896	0,00448
2	300	400	100	5,059	0,00768
3	300	400	150	6,222	0,01020
4	300	500	50	3,444	0,00618
5	300	500	100	4,607	0,01020
6	300	500	150	5,770	0,01305
7	300	600	50	3,239	0,00809
8	300	600	100	4,401	0,01268
9	300	600	150	5,564	0,01654
10	400	400	50	4,737	0,00298
11	400	400	100	5,899	0,00554
12	400	400	150	7,062	0,00773
13	400	500	50	4,134	0,00429
14	400	500	100	5,297	0,00761
15	400	500	150	6,459	0,01021
16	400	600	50	3,860	0,00568
17	400	600	100	5,023	0,00964
18	400	600	150	6,185	0,01254

1. В качестве утеплителя использовалась негорючий утеплитель с коэффициентом теплопроводности $\lambda = 0,043 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$,
2. Коэффициент теплопроводности материала кронштейна $\lambda_k = 58 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$.

Инв.№	подл.
Взаим.№	и дата
Подл.	и дата
Инв.№	подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подк.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------