Государственный комитет Совета Министров СССР
по делам строительства
(ГОССТРОЙ СССР)

Типовые конструкции и детали зданий и сооружений

СЕРИЯ ИС—01—19

Железобетонные конструкции подземных помещений производственного назначения

Выпуск I

Материалы для проектирования

Центральный институт типовых проектов
Москва

Государственный комитет Совета Министров СССР
по делам строительства
(ГОССТРОЙ СССР)

Типовые конструкции и детали зданий и сооружений

СЕРИЯ ИС-01-19

Железобетонные конструкции подземных помещений производственного назначения

Выпуск I

Материалы для проектирования

Разработан

Государственным проектным институтом
Приднепровский Промстройпроект
при участии НИИЖБ

Утвержден
и введен в действие с 1/X-1967г
Госстроем СССР
Приказ №97 от 10/VI-1967г

Центральный институт типовых проектов
Москва

9319-01 2

NN п/п	Наименование чертежей	Лист	Стр.
1	2	3	4
1	Перечень чертежей.		2
2	Общая часть.		3
3	Габаритные схемы и конструктивное решение.		3
4	Сборные железобетонные изделия.		4
5	Нагрузки и расчетные данные.		5
6	Общие указания по монтажу.		6
7	Применение конструкций в агрессивной среде и в условиях низких температур.		7
8	Указания по применению рабочих чертежей.		8
9	Постоянные и временные нагрузки на перекрытие	1	9
10	Сортамент плит и ригелей.	2	10
11	Сортамент стеновых панелей и колонн. Условные обозначения сварных швов.	3	11
12	Величины расчетных усилий в колоннах и ребрах стеновых панелей. Схемы нагрузок.	4	12
13	Аксонометрия двухпролетного подвала.	5	13
14	Планы подвалов с плитами перекрытий длиной 5550 мм.	6	14
15	Планы подвалов с плитами перекрытий длиной 5050 мм.	7	15
16	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4.	8	16
17	Разрез 5-5.	9	17
18	Перекрытие над подвалом. Детали 1,2,3,4.	10	18
19	Сопряжение стен с перекрытием и температурные швы перекрытия. Детали 5,6,7 и 8.	11	19
20	Сопряжение стен с перекрытием. Детали 9, 10, 11.	12	20
21	Сопряжение плит с ригелями. Детали 12,13,14,15.	13	21
22	Сопряжение ригелей с колоннами. Детали 16,17 и 18.	14	22
23	Сопряжение стеновых панелей. Детали 19, 20, 21, 22, 23.	15	23
24	Сопряжение стеновых панелей и колонн с фундаментом. Детали 24, 25, 26.	16	24
25.	Каркасы К-1, К-2. Элементы М-1, М-2. Спецификация.	17	25
26.	Пример устройства монтажного проема в перекрытии подвала.	18	26
27.	Пример крепления коммуникаций к стенам подвала.	19	27
28	Пример примыкания тоннеля к стене подвала.	20	28
29	Пример пропуска металлической колонны цеха через перекрытие над подвалом.	21	29
30	Пример пропуска железобетонной колонны цеха через перекрытие над подвалом.	22	30

Общая часть.

В основу конструктивного решения подземных помещений серии ИС-01-19 положена бескаркасная система с вертикальными стеновыми панелями, гладкая поверхность которых обращена внутрь помещения. Это позволяет строить из небольшого количества типоразмеров унифицированных сборных конструкций подвалы, подземные переходы, широкие тоннели для размещения промышленных коммуникаций и другие аналогичные сооружения по гибкой конструктивной схеме.

Бескаркасные подземные помещения при устройстве внутри цехов имеют простое сопряжение с основными конструкциями здания, при этом можно обеспечить независимую работу конструкций каркаса здания и подземного помещения (в серии ИС-01-19 приведено несколько возможных вариантов примыкания подвалов к колоннам здания)

Унифицированные конструкции подземных помещений рассчитаны на следующие нормативные временные длительные нагрузки, действующие на пол цеха: 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4 и 5 т/м² (собственный вес конструкций и пола учтены дополнительно) Горизонтальные нагрузки, действующие на стены, определены из условия возведения подвалов в сухих грунтах с углом внутреннего трения $\varphi = 30°$ и $\gamma = 1{,}8$ т/м³).

Конструкциям присвоены марки, состоящие из буквенного и цифровых индексов. Первая цифра после буквенного индекса обозначает типоразмер, вторая-несущую способность конструкций, а третья-разновидность конструкций по закладным элементам.

2. Габаритные схемы и конструктивное решение.

Подземные помещения разработаны трех типов: однопролетные, двухпролетные и многопролетные.

Номинальные значения отметок пола приняты равными: -3,6; -4,8 и -6,0 м. (по отношению к уровню чистого пола цеха, условная отметка которого принята равной нулю).

Конструктивная схема подземных помещений предусматривает решение стен из несущих ребристых панелей, устанавливаемых по наружному контуру подвала. Стеновые панели защемляются в стаканах ленточного фундамента, а в верхней части сопрягаются с плитами перекрытия над подвальным помещением. Гладкая поверхность стеновых панелей обращена внутрь помещения.

Перекрытия над подземными помещениями под нормативные временные нагрузки до 3 т/м² устраиваются из сборных плит шириной 1,5 м, а под нагрузками 4 и 5 т/м² из сборных плит шириной 0,75 м При этом на перекрытиях под нагрузки 3 и 5 т/м² дополнительно устраивается монолитная железобетонная плита толщиной 60 мм.

Толщина пола для всех перекрытий условно назначена равной 100 мм В расчетах собственный вес пола принят равным 250 кг/м² При необходимости конструкция пола может превышать толщину 100 мм, при этом соответственно изменяется отметка пола подвала, а увеличение веса пола учитывается за счет корректировки номинального значения временной нагрузки.

При наличии в подвале подвесного транспорта допускается крепление путей к плитам перекрытия путем установки в швах между плитами стальных подвесок, опирающихся сверху одновременно на два продольных ребра двух смежных плит, при этом нагрузка от транспорта должна входить в состав временной нагрузки. Марка плиты подбирается в зависимости от величины и характера передающейся на нее нагрузки

Плиты перекрытия привариваются на монтаже к закладным деталям ригелей и стеновых панелей. Швы между плитами и по контуру перекрытия (в местах сопряжения со стеновыми панелями) должны быть тщательно заполнены бетоном. В перекрытиях с монолитной плитой (поверху сборных плит) швы между плитами и по контуру перекрытия заполняются бетоном одновременно с бетонированием монолитной части перекрытия.

В поперечном направлении конструкции подземных помещений представляют собой раму с жесткой заделкой стеновых плит в фундаментах и шарнирным сопряжением их с плитами перекрытия.

В многопролетных подвалах промежуточные колонны также имеют шарнирное сопряжение с перекрытием и жесткую заделку в фундаменте. Поперечные рамы рассчитаны как несмещаемые при одностороннем загружении временной нагрузкой на призме обрушения грунта при двухсторонней засыпке подвала грунтом на всю высоту стен. Кроме того, конструкции подвалов проверены расчетом на одностороннее загружение грунтом, при этом принято, что временная нагрузка на призме обрушения грунта и на перекрытии отсутствует.

Расстояние между температурными швами должно назначаться в соответствии с указаниями СНиП II-В.1-62.

3. Сборные железобетонные изделия.

а) стеновые панели.

Панели приняты ребристыми, шириной 1,5 м. и длиной, соответствующей глубине подвала. Панели, устанавливаемые у температурных швов, отличаются от основных только наличием закладных элементов для приварки нащельника.

Для обеспечения совместной работы смежных панелей продольные ребра имеют пазы, которые после замоноличивания шва образуют соединительные шпонки. Панели изготавливаются из бетона марки 300 и армируются сварными каркасами и сетками.

На внутренних стенах подвалов могут быть подвешены кабельные и трубные разводки. Принятая в расчетах нормативная нагрузка от разводок равна 500 кг (на два смежных ребра панелей). Эта нагрузка может быть приложена по всей высоте ребер. Их равнодействующая может находиться на расстоянии от внутренней поверхности стены не более 200 мм. В настоящем альбоме разработан рекомендуемый вариант подвески коммуникаций к стенам подвала.

б) плиты перекрытия.

Плиты перекрытия над подвалом приняты ребристыми. Номинальные размеры плит в плане составляют: 1,5×5,55; 1,5×5,05; 0,75×5,55 и 0,75×5,05 м.

Плиты шириной 1,5 м под временные нагрузки до 2,5 т/м² приняты по серии ИИ 24-I многоэтажных промышленных зданий. Для нагрузки 3 т/м² плиты изготавливаются в той же опалубочной форме, но с армированием по чертежам настоящей серии (выпуск 2). Плиты шириной 0,75 м под временные нагрузки 4 и 5 т/м² изготавливаются в опалубочных формах плит серии ИИ 24-I. Армирование этих плит разработано в настоящей серии (выпуск 2).

Плиты изготавливаются из бетона марок 300, 400 и армируются сварными каркасами и сетками. В продольных ребрах плит предусмотрены отверстия диаметром 35 мм. для пропуска электротехнических разводок, крепления технологических трубопроводов и других коммуникаций. Максимальная нормативная нагрузка на одну точку (отверстие) не должна

3319-01 5

превышать 300 кг. (эта нагрузка должна входить в состав временной длительной нагрузки).

В сборномонолитных перекрытиях, под нагрузки 3 и 5 т/м², с целью обеспечения совместной работы сборных плит с монолитной плитой толщиной 60 мм, в продольных ребрах сборных плит предусмотрены боковые шпонки (углубления), а в швах между плитами устанавливаются плоские сварные каркасы.

Совместная работа сборных плит с монолитной плитой в зоне температурного шва обеспечивается специальными закладными элементами (пример решения конструкции температурного шва приведен на листе 11).

в) колонны

Колонны приняты прямоугольного сечения размером 0,4×0,4 м. под временные нагрузки на перекрытие до 2,5 т/м² и 0,5×0,5 м. под нагрузки до 5 т/м². Длина колонн назначена применительно к трем глубинам подвалов. Изготовление колонн предусмотрено в опалубочных формах колонн серии КЭ-01-49 выпуски II и III.

Колонны изготавливаются из бетона марки 200 и армируются сварными каркасами.

г) ригели.

Ригели запроектированы с полками для опирания плит перекрытия. Длина ригелей принята равной 5,95 м. По высоте ригели имеют три размера: 800 мм.-для нагрузок до 2.0 т/м²; 1000 мм - для нагрузок 2,5 и 3 т/м² и 1200 мм - для нагрузок 4 и 5 т/м².

Размеры поперечных сечений ригелей высотой 800 и 1200 мм приняты такими же, как для унифицированных изделий многоэтажных промышленных зданий - „Конструкции многоэтажных промышленных зданий с сеткой колонн 6×6 и 9×6 м со статическими и динамическими нагрузками для горнорудной, угольной промышленности, цветной металлургии, коксохимических и ферросплавных заводов." Ригели высотой 1000 мм. имеют размеры поперечного сечения позволяющие изготавливать их в опалубочной форме ригеля высотой 1200 мм.

Ригели изготавливаются из бетона марки 300 и 400 (в зависимости от величины нагрузки) и армируются сварными каркасами и сетками.

4. Нагрузки и расчетные данные.

Конструкции подвалов рассчитаны на воздействие постоянных и временных нагрузок, величины которых приведены в таблице на листе 1 настоящего альбома.

Постоянными нагрузками являются: собственный вес железобетонных конструкций с учетом заливки швов, собственный вес пола на перекрытии и давление грунта на стеновые плиты.

В качестве временной длительной нагрузки приняты равномерно распределенная полезная нагрузка от веса оборудования и веса складируемых материалов, людей, деталей, ремонтных материалов в зонах обслуживания оборудования и.т.п.

Конструкции разработаны для строительства подвальных сооружений в несейсмических районах.

Заделка в фундамент вертикальных ребер стеновых панелей принята ниже уровня пола подвала на 100 мм. Вертикальные ребра панелей рассчитаны на изгиб от нагрузки, действующей при односторонней засыпке грунтом подвала и отсутствии временной нагрузки на перекрытии подвала и призме обрушения грунта, а также проверены на внецентренное сжатие на полную нагрузку (схемы нагрузок

9519-01

помещены на листе 4). Плиты перекрытий рассчитаны как свободноопертые однопролетные балки, при этом в расчетное сечение продольных ребер введена вся ширина полки. Ригели рассчитаны как свободноопертые однопролетные балки. Колонны рассчитаны на центральное сжатие от собственного веса конструкций и полезной нагрузки на перекрытии (произведена также проверка с учетом одностороннего загружения перекрытия временной нагрузкой).

Все конструкции рассчитаны по прочности в соответствии с требованиями СНиП II-В.1-62. Стеновые панели, плиты перекрытий и ригели проверены расчетом на раскрытие трещин от действия нормативных нагрузок (максимальная величина раскрытия трещин не превышает 0,2 мм).

Дополнительно плиты перекрытия рассчитаны по деформациям. Прогиб для всех плит, кроме плиты П3-20, составляет не более 1/300 пролета плиты, а для плиты П3-20 - 1/250 ее пролета.

5. Общие указания по монтажу.

Работы по возведению подземных помещений выполняются в соответствии с проектом производства работ и должны отвечать требованиям следующих нормативных и инструктивных документов: СНиП III-В.1-62 „Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Общие правила производства и приемки работ."

СНиП III-В.2-62 „Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Специальные правила производства и приемки работ."

СНиП III-В.3-62* „Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ."

СНиП III-А.11-62 „Техника безопасности в строительстве."

СН 1-61 „Технические условия на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных изделий."

ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний."

Раскладку плит перекрытия следует начинать от температурных швов. Все зазоры между плитами тщательно очищаются сжатым воздухом с последующей промывкой водой из брандспойта и замоноличиваются бетоном марки 200 на мелком щебне или гравии.

Для сборно-монолитных перекрытий замоноличивание швов между сборными плитами производится бетоном марки 300 одновременно с бетонированием монолитной плиты перекрытия (после установки дополнительной арматуры и закладных элементов для крепления подвесного транспорта). Перед устройством монолитной плиты поверхность сборных плит перекрытия должна быть тщательно очищена и промыта.

Обратную засыпку пазух котлована целесообразно производить одновременно со всех сторон подвала с перепадом отметок грунта по двум противоположным сторонам подвала не более 1м.

Вертикальные зазоры между стеновыми панелями заполняются бетоном или раствором марки 200. Заполнение должно производиться из сопла штукатурного агрегата, торкретбетоном или шприцбетоном с внутренней стороны подземного помещения.

6. Применение конструкций в агрессивной среде и в условиях низких температур.

Конструкции серии ИС-01-19 могут применяться для подземных помещений, находящихся в слабой и средней агрессивной воздушной среде, действующей на поверхности конструкций с внутренней стороны подземного помещения. Антикоррозийные покрытия конструкций, работающих в агрессивных средах, должны назначаться в соответствии с требованиями „Указаний по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций." (СН 262-67).

При этом следует учитывать, что для плит перекрытий приняты минимальные защитные слои бетона (в связи с назначением размеров плит по серии ИИ 24-1), поэтому группа защитных покрытий для них принимается на одну ступень выше, чем для стеновых панелей, колонн и ригелей. В связи с тем, что в плитах серии ИИ 24-1 под нагрузки до 2,5 т/м² используемых для подвалов без изменения армирования, величина раскрытия трещин в ребре превышает 0,2 мм, необходимо при проектировании подземных помещений с агрессивной воздушной средой под временные нагрузки до 2,5 т/м² принимать плиты, несущая способность которых на одну марку выше требуемой по расчету на прочность.

Материалы по антикоррозийной защите конструкций подвалов необходимо разрабатывать в проекте согласно требованиям „Указаний о составе и содержании проектных материалов по антикоррозийной защите строительных конструкций зданий, сооружений и инженерных коммуникаций в производствах с агрессивными средами" (дополнение к СН 202-62 и СН 227-62).

Конструкции серии ИС-01-19 разработаны применительно к условиям строительства в сухих грунтах, поэтому вопрос о возможности использования их для устройства подвалов в условиях наличия грунтовых вод решается в составе проекта в зависимости от конкретных условий, в том числе с учетом вида и степени агрессивности грунтовых вод и возможного их загрязнения в процессе эксплуатации.

В конструкциях, предназначенных для эксплуатации при низкой расчетной температуре воздуха, марки стали подбираются по приведенной таблице.

Основные характеристики стали		При статических нагрузках на конструкции			
Вид и класс стали.	Марка стали; диаметр стержней в мм.	В отапливаемых зданиях	На открытом воздухе и в неотапливаемых зданиях при температуре.		
			до −30°	от −30° до −40°	ниже −40°
1	2	3	4	5	6
Стержневая горячекатаная гладкая класса А-I	Ст. 3сп; КСт. 3сп.	+	+	+	+
	Ст. 3пс; КСт. 3пс	+	+	+	−
	Ст. 3кп; КСт. 3кп.	+	+	−	−
	ВМСт. 3сп; ВКСт. 3сп.	+	+	+	+
	ВМСт. 3пс; ВКСт. 3пс.	+	+	+	−
	ВМСт. 3кп; ВКСт. 3кп. (для стали всех марок стержни ф 6÷40).	+	+	−	−
Обыкновенная арматурная проволока и стальные сетки из нее.	ф 3-10	+	+	+	+

9319-01 9

1	2	3	4	5	6
Стержневая горячекатаная периодического профиля класса А-II	Ст. 5сп; КСт. 5сп ф10÷40	+	+	+	+*
	Ст. 5пс; КСт. 5пс ф10÷25	+	+	—	—
	18Г2С ф40÷90	+	+	+	+
Стержневая горячекатаная периодического профиля класса А-III	25Г2С (ф6÷40)	+	+	+	+
	35ГС (ф6÷40)	+	+	+	+*
	18Г2С (ф6÷9)	+	+	+	+

*) Арматурная сталь может применяться только в вязаных каркасах и сетках.

При расчетной температуре воздуха от минус 30° и ниже сортовой прокат должен применяться из стали марок ВМСт.3сп и ВКСт.3сп.

7. Указания по применению рабочих чертежей.

Выбор марок плит, ригелей, колонн и стеновых панелей в зависимости от нагрузок производится по таблицам, приведенным в настоящем выпуске. При загружении конструкций другими видами нагрузок (например, сосредоточенными или смешанными), выбор марок следует производить по эквивалентным равномерно-распределенным нагрузкам.

Конструкции подземных помещений, которые подвергаются воздействию динамических и многократно повторяющихся нагрузок, должны быть проверены расчетом на выносливость и прочность (с учетом коэффициента динамичности). Марки арматурной стали для таких случаев определяются проектом в зависимости от конкретных условий.

Арматурные каркасы, сетки и соединительные элементы (например, стальные элементы для сварки стеновых панелей между собой и для устройства температурных швов, армирование монолитной плиты по сборному перекрытию), используемые на строительной площадке при возведении подвалов, должны быть заказаны в рабочих чертежах проекта

Постоянные нагрузки на перекрытие.

Наименование конструкций	Нормат. нагрузка от собственного веса конструк. т/м²	Коэффициент перегр.	Расчетная нагрузка от собственного веса конструк. т/м²
Плиты перекрытия шириной 1,5м (с заливкой швов).	0,295	1,1	0,325
Плиты перекрытия шириной 1,5м. с монолитной плитой h=60мм.	0,445	1,1	0,490
Плиты перекрытия шириной 0,75м. (с заливкой швов).	0,415	1,1	0,455
Плиты перекрытия шириной 0,75м. с монолитной плитой h=60мм.	0,565	1,1	0,622
Пол h=100мм.	0,250	1,1	0,270

Временные длительные нагрузки на перекрытие.

Нормативная нагрузка т/м²	Коэффициент перегр	Расчетная нагрузка т/м²	Примечания.
1.0	1,2	1.2	Для нормативных нагрузок свыше 2,5 т/м² принят коэффициент перегрузки 1,3 как для складских помещений, размещаемых на перекрытиях (СНиП II-А. 11-62, п. 15 табл. 2). В случаях устройства складских помещений на перекрытии подвалов с нормативными нагрузками 1÷2,5т коэффициент перегрузки должен быть принят равным 1,3. При этом величина расчетной нагрузки не должна превышать значения, указанного в данной таблице.
1.5		1,8	
2.0		2,4	
2.5		3.0	
3.0	1,3	3,9	
4.0		5,2	
5.0		6,5.	

ТК 1967	Постоянные и временные нагрузки на перекрытие.	ИС-01-10 Выпуск 1
		Лист 1

9319-01 10

Сортамент плит перекрытия.

Марка плиты	Назначение плиты	Основные габаритные размеры плиты м	Нормативная временная длительная нагрузка на перекрытие т/м²	Примечания.
П1-3	Средняя, крайняя и у температурного шва.	1,5 × 5,55 h = 0,4.	1.0	Разработаны в серии ИИ 24-1.
П1-4			1,5	
П1-5			2.0	
П1-6			2,5	
П1-20	Средняя, крайняя и у температурного шва *)		3.0	Опалубочные размеры приняты по серии ИИ 24-1; Армирование разработано в серии ИС-01-19
П2-2	Средняя, крайняя и у температурного шва	1,5 × 5,05 h = 0,4	1.0	Разработаны в серии ИИ 24-1.
П2-3			1.5	
П2-4			2.0	
П2-5			2.5	
П2-20	Средняя, крайняя и у температурного шва *)		3.0	Опалубочные размеры приняты по серии ИИ 24-1. Армирование разработано в серии ИС-01-19.
П3-20	Средняя, крайняя и у температурного шва.	0,75 × 5,55 h = 0,4	4.0	
П3-21	Средняя, крайняя и у температурного шва.*)		5.0	
П4-20	Средняя, крайняя и у температурного шва.	0,75 × 5,05 h = 0,4	4.0	
П4-21	Средняя, крайняя и у температурного шва*)		5.0	

*) Плиты, располагаемые у температурного шва, должны иметь дополнительные закладные элементы (смотреть деталь 8 на листе 11) или выпуски арматуры для обеспечения совместной работы бетона сборных железобетонных плит с монолитной плитой.

Сортамент ригелей перекрытия.

Марка ригеля.	Назначение ригеля.	Основные габаритные размеры ригеля м	Нормативная временная длительная нагрузка на перекрытие. т/м²	Примечания.
Б1-1	средний	0,30 × 5,95 h = 0,8.	1.0	Разработаны в серии ИС-01-19
Б1-1-1	Крайний и у температурного шва		-"-	
Б1-2	средний		1.5	
Б1-2-1	Крайний и у температурного шва		-"-	
Б1-3	средний		2.0	
Б1-3-1	Крайний и у температурного шва		-"-	
Б2-1	средний	0,35 × 5,95 h = 1.0	2,5	
Б2-1-1	Крайний и у температурного шва		-"-	
Б2-2	средний		3.0	
Б2-2-1	Крайний и у температурного шва		-"-	
Б3-1	средний	0,35 × 5,95 h = 1.2	4.0	
Б3-1-1	Крайний и у температурного шва		-"-	
Б3-2	средний		5.0	
Б3-2-1	Крайний и у температурного шва		-"-	

ТК 1967	Сортамент плит и ригелей.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 2

Сортамент стеновых панелей.

Марка стеновой панели.	Назначение стеновой панели.	Основные габаритные размеры панелей м	Нормативная временная длительная нагрузка на перекрытие и на призму обрушения грунта т/м²	Примечания.
ПГ1-1	Для продольных и торцевых стен *)	1,5×4	1.0 ÷ 3.0	Разработаны в серии ИС-01-19.
ПГ1-2		h=0,5	4.0 ÷ 5.0	
ПГ2-1		1,5×5,2	1.0 ÷ 3.0	
ПГ2-2		h=0,5	4.0 ÷ 5.0	
ПГ3-1		1,5×6,65	1.0 ÷ 3.0	
ПГ3-2		h=0,5	4.0 ÷ 5.0	

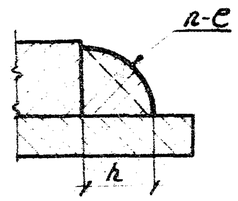
*) панели, устанавливаемые у температурного шва, могут иметь дополнительные закладные детали (смотреть деталь 19 на листе 15).

Сортамент колонн.

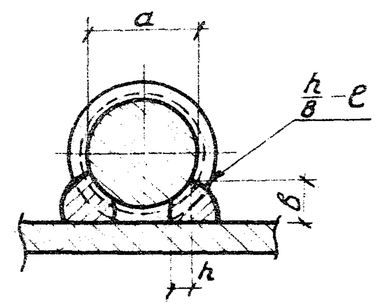
Марка колонны.	Назначение колонны.	Габаритные размеры колонны м	Нормативная временная длительная нагрузка на перекрытие т/м²	Примечания.
К1-1	Средняя, крайняя и у температурного шва.	0,4×0,4 H=3,4	1.0 ÷ 2.5	Разработаны в серии ИС-01-19
К2-1		0,5×0,5 H=3,3	3.0 ÷ 5.0	
К3-1		0,4×0,4 H=4,6	1.0 ÷ 2.5	
К4-1		0,5×0,5 H=4,5	3.0 ÷ 5.0	
К5-1		0,4×0,4 H=5,8	1.0 ÷ 2.5	
К6-1		0,5×0,5 H=5,7	3.0 ÷ 5.0	

Условные обозначения сварных швов:

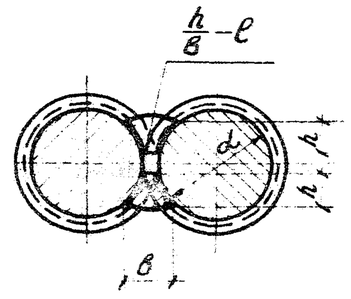
xxxxxxxxxxxxxx Сварной шов монтажный



h-высота шва.
e-длина шва



h-высота шва (h=0,25d, но не менее 4мм)
в-ширина шва (в=0,5 d, но не менее 8мм)
e-длина шва.



h-высота шва (h=0,25 d, но не менее 4мм)
в-ширина шва (в=0,5d, но не менее 10мм)
e-длина шва.

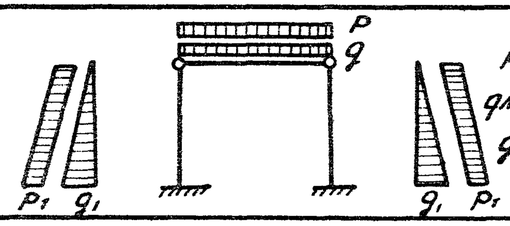
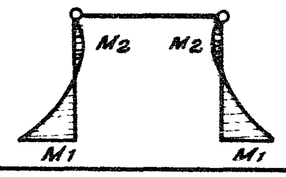
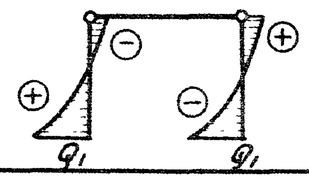
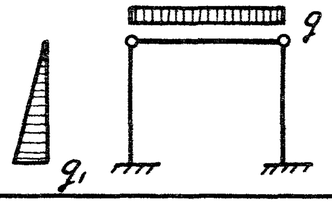
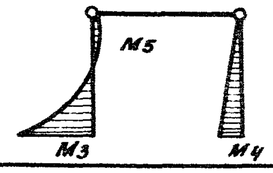
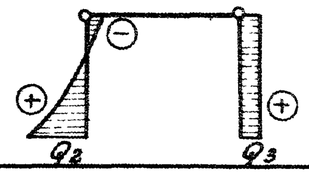
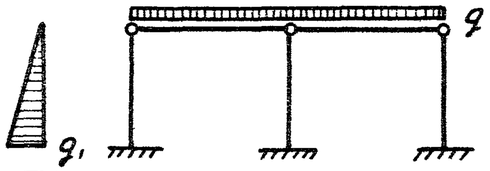
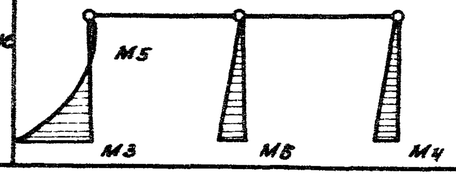
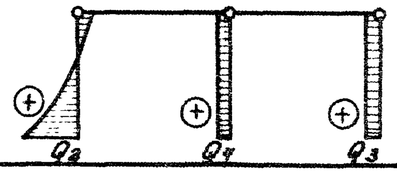
ТК 1957	Сортамент стеновых панелей и колонн. Условные обозначения сварных швов.	ИС-01-19 Выпуск I	
		Лист	5

9319-01 12

Величины расчетных изгибающих моментов и поперечных сил в колонне и ребрах стеновых панелей (для двух ребер одной плиты).

Временная длительная нормативная нагрузка т/м²	Нагрузка по схеме 1. Отметка пола подземного помещения −3,6 м. M_1 тм	M_2 тм	Q_1 т	−4,8 м M_1 тм	M_2 тм	Q_1 т	−6,0 м. M_1 тм	M_2 тм	Q_1 т
1	3,3	0,6	7,6	6,3	1,1	12,8	11,1	1,6	19,4
1,5	3,8	0,9	8,3	7,3	1,6	13,7	12,5	2,5	20,6
2	4,3	1,2	9,1	8,2	2,1	14,7	14,0	3,3	21,8
2,5	4,9	1,5	9,8	9,1	2,6	15,7	15,4	4,1	23,0
3	5,4	1,8	10,5	10,1	3,2	16,6	17,0	4,9	24,2
4	6,5	2,4	12,0	12,0	4,2	18,6	19,9	6,6	26,7
5	7,5	3,0	13,5	13,8	5,3	20,7	22,8	8,3	29,1

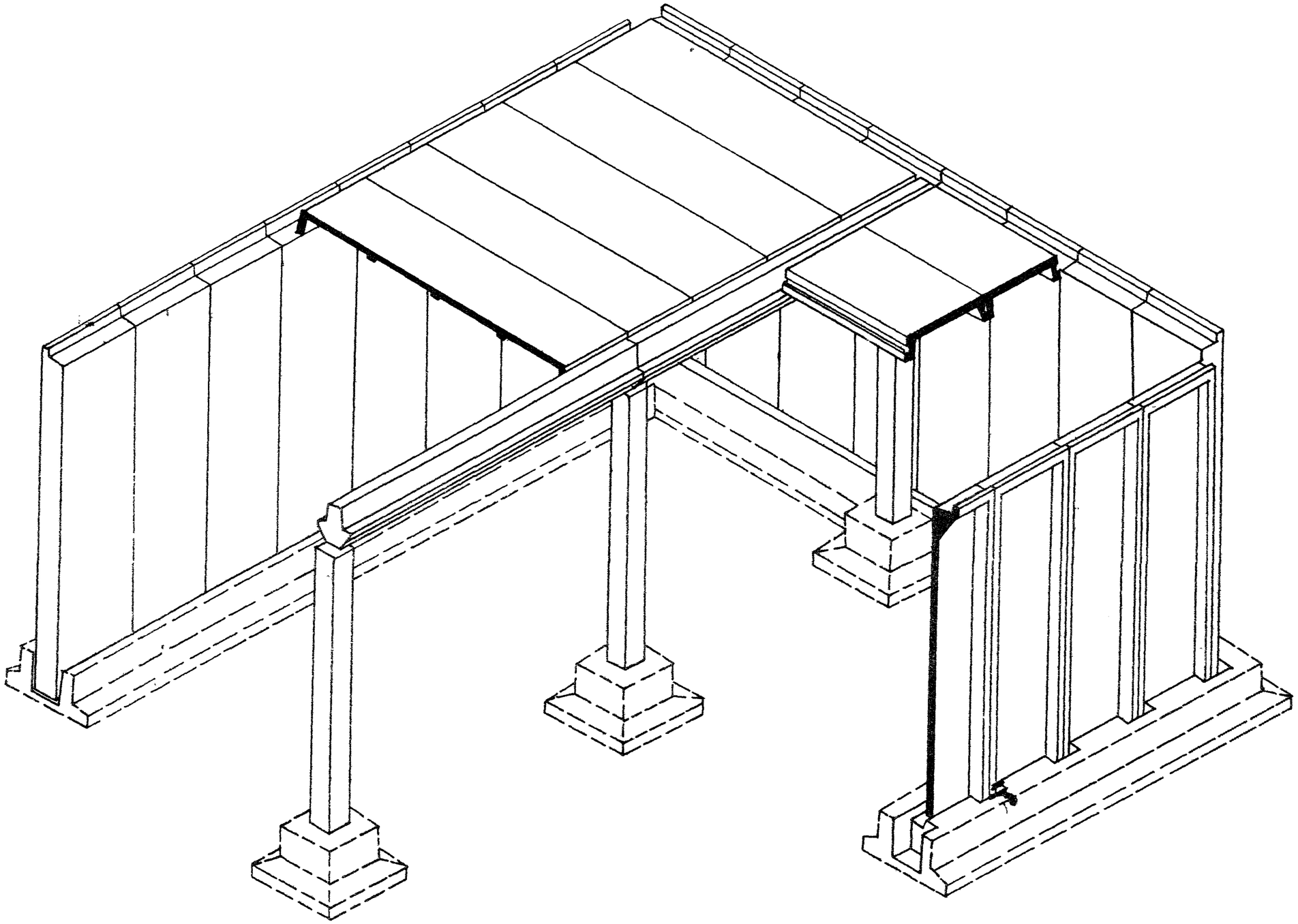
Временная длительная нормативная нагрузка т/м²	Нагрузка по схеме 2. Отметка пола подземного помещения −3,6 м. M_3 тм	M_4 тм	M_5 тм	M_6 тм.	Q_2 т	Q_3 т	Q_4 т	−4,8 м M_3 тм	M_4 тм	M_5 тм	M_6 тм.	Q_2 т	Q_3 т	Q_4 т	−6,0 м M_3 тм	M_4 тм	M_5 тм	M_6 тм	Q_2 т	Q_3 т	Q_4 т
1																					
1,5																					
2																					
2,5	6,4	2,7	0,3	2,0	6,8	0,8	0,6	15,1	6,5	0,7	4,6	12,2	1,4	1,0	29,6	12,7	1,4	8,7	19,0	2,1	1,5
3																					
4																					
5																					

Номер схемы нагрузок.	Расчетная схема рамы сооружения и схема нагрузок.	Эпюра изгибающих моментов.	Эпюра поперечных сил.
1	 P; P_1 – временные длительные нагрузки. q; q_1 – постоянные нагрузки.		
2 однопролетного подвала.	 q; q_1 – постоянные нагрузки.		
2 двухпролетного подвала	 q; q_1 – постоянные нагрузки.		

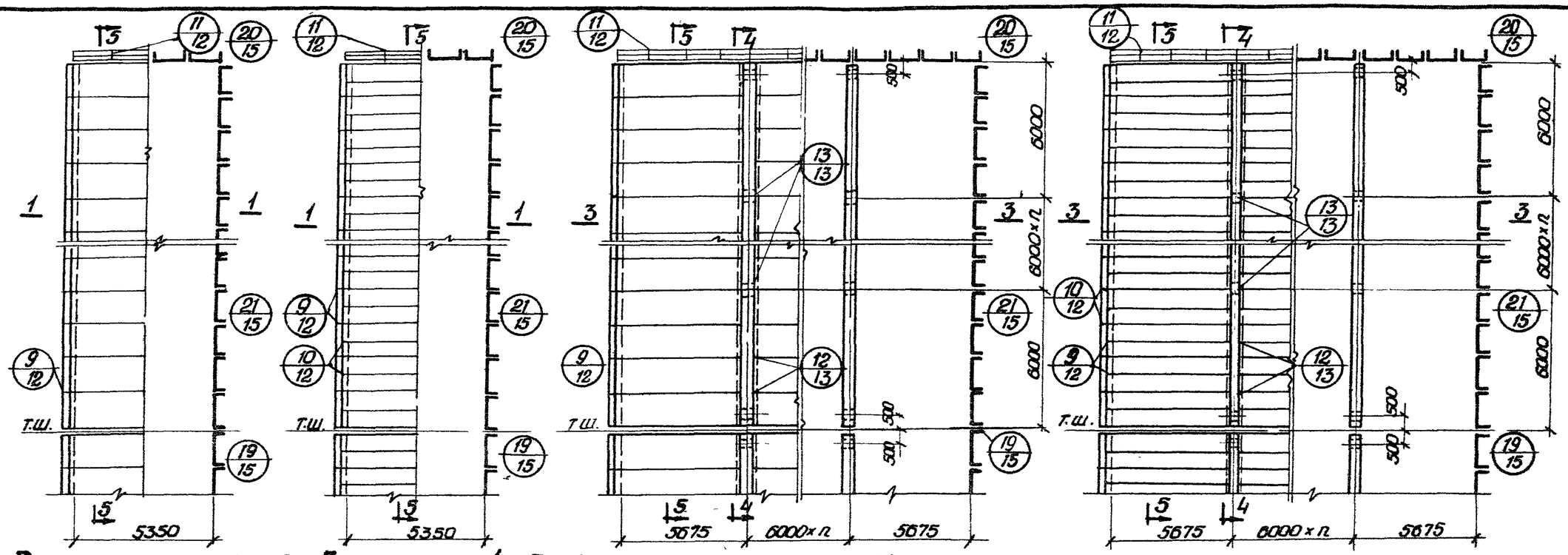
Примечания:

1. Моменты и сдвигающие силы определены для подвалов в сухих грунтах с углом внутреннего трения $\varphi = 30°$; γ грунта принята 1,8 т/м³.
2. Для двухпролетного и многопролетного подвалов значения моментов и перерезывающих сил M_3, M_4, Q_2 и Q_3 приняты по однопролетному подвалу ввиду их незначительной разницы.

ТК 1967	Величины расчетных усилий в колоннах и ребрах стеновых панелей. Схемы нагрузок.	ИС-01-19 Выпуск I	
		Лист	4



ТК 1967	Аксонометрия двухпролетного подвала.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 5

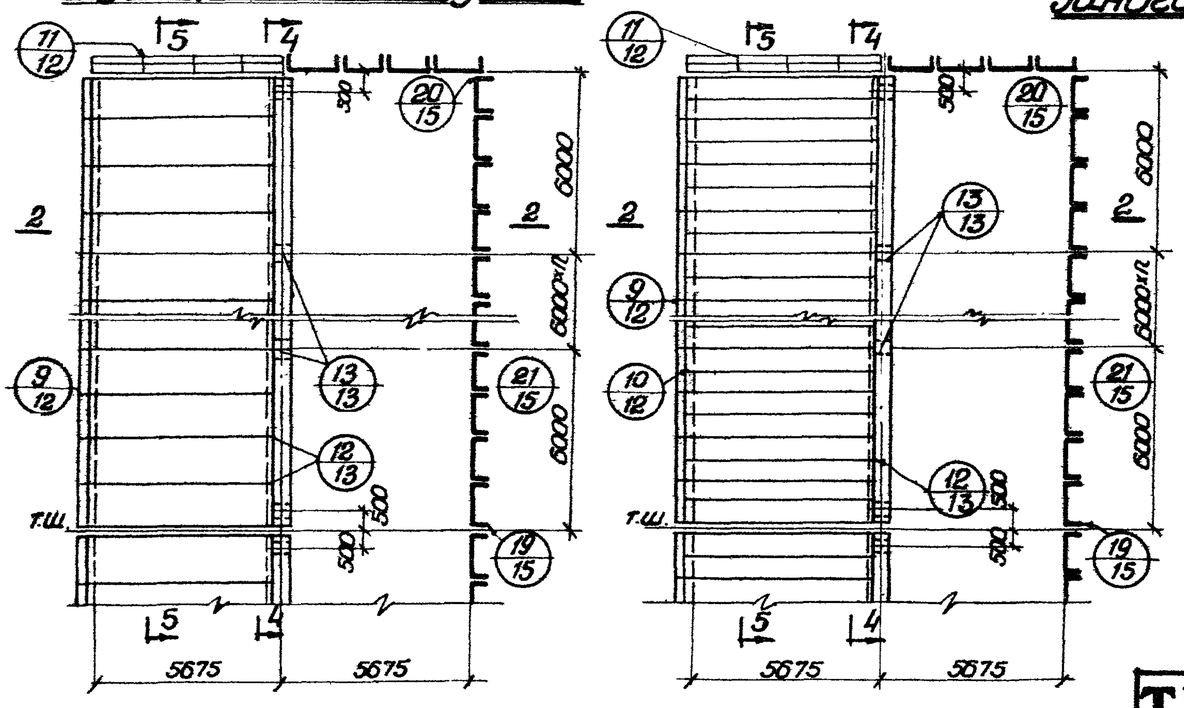


Под нагрузки до 3т/м² Под нагрузки 4 и 5т/м²

Однопролетные подвалы.

Под нагрузки до 3 т/м² Под нагрузки 4 и 5 т/м²

Многопролетные подвалы.



Под нагрузки до 3 т/м² Под нагрузки 4 и 5 т/м²

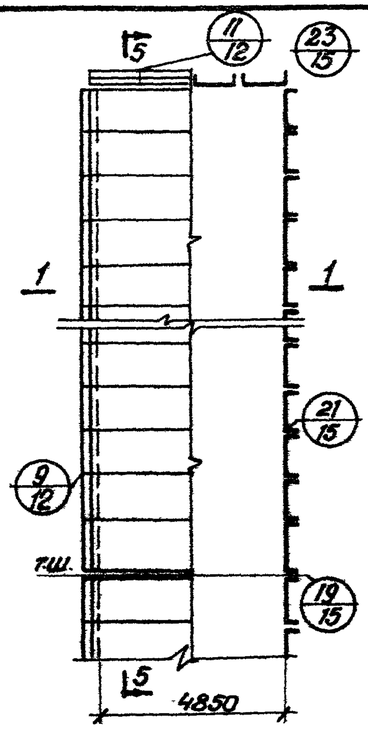
Двухпролетные подвалы.

Примечание:

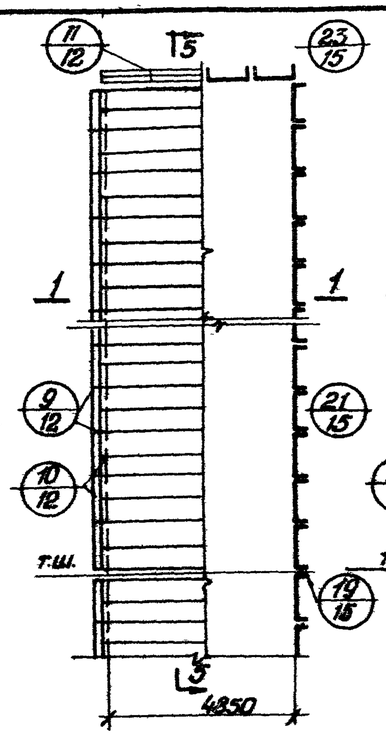
1. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3 и 4-4 помещены на листе 8; разрез 5-5 помещен на листе 9.

ТК 1967	Планы подвалов с плитами перекрытий длиной 5550 мм.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 6

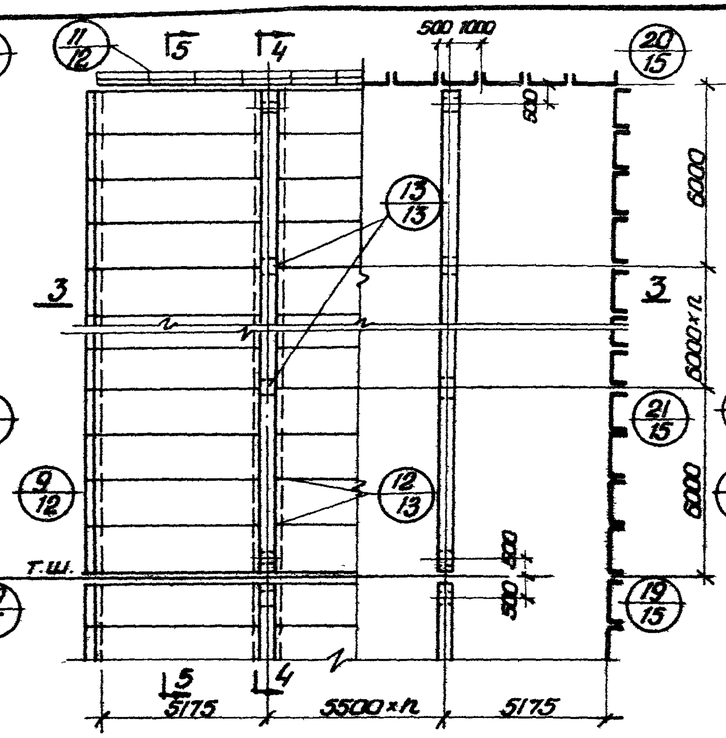
9319-01 15



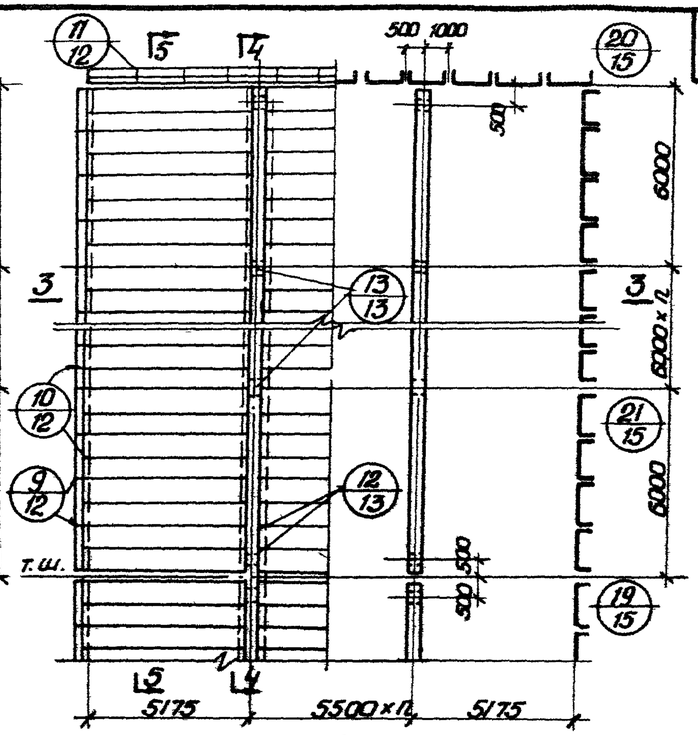
Под нагрузки до 3 т/м²



Под нагрузки 4,5 т/м²



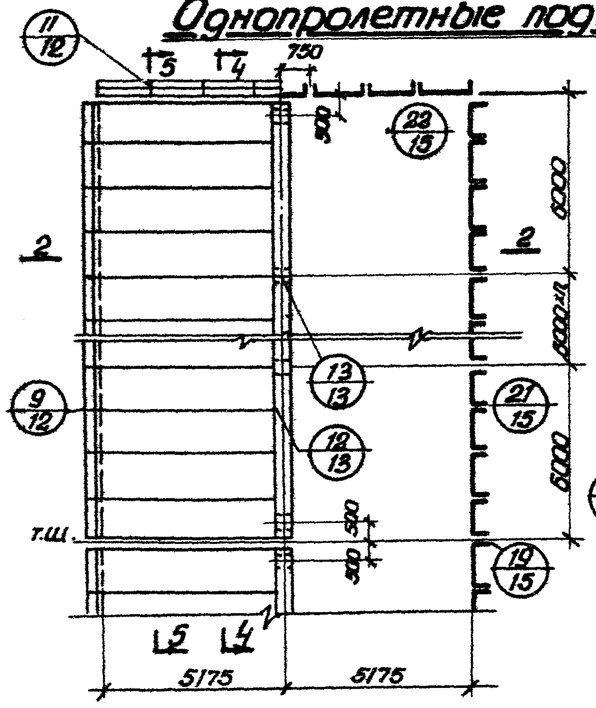
Под нагрузки до 3 т/м²



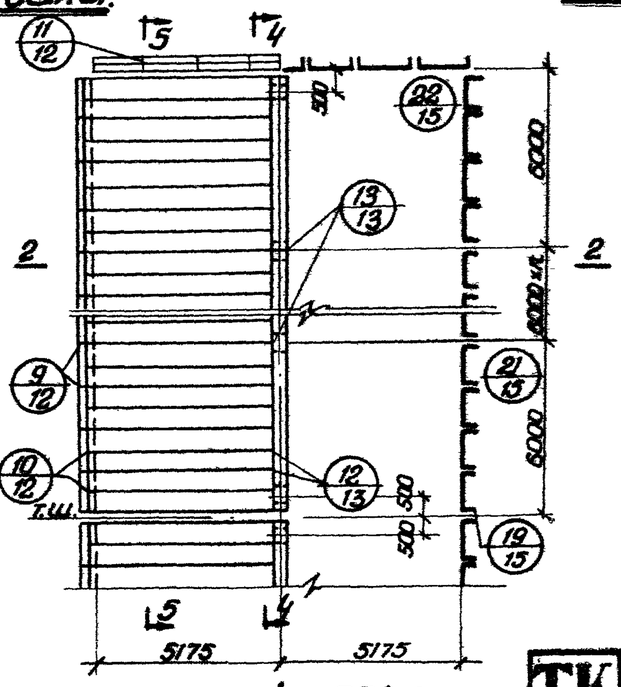
Под нагрузки 4 и 5 т/м²

Однопролетные подвалы.

Многопролетные подвалы.



Под нагрузки до 3 т/м²



Под нагрузки 4 и 5 т/м²

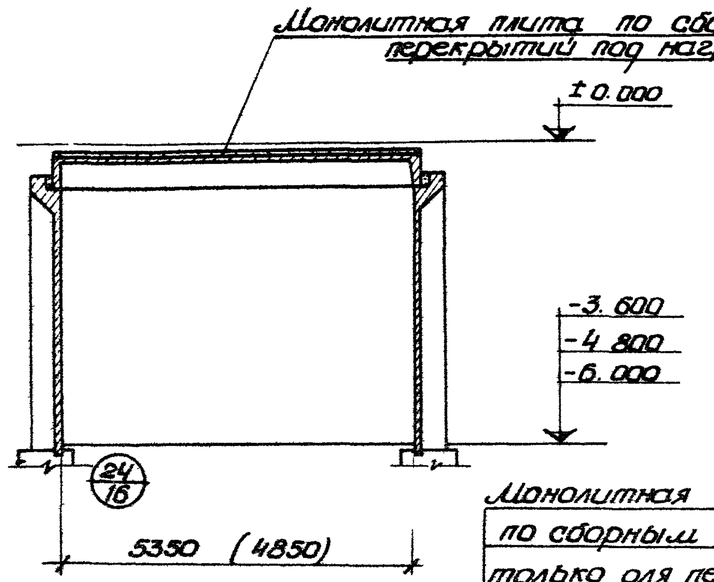
Двухпролетные подвалы.

Примечание:

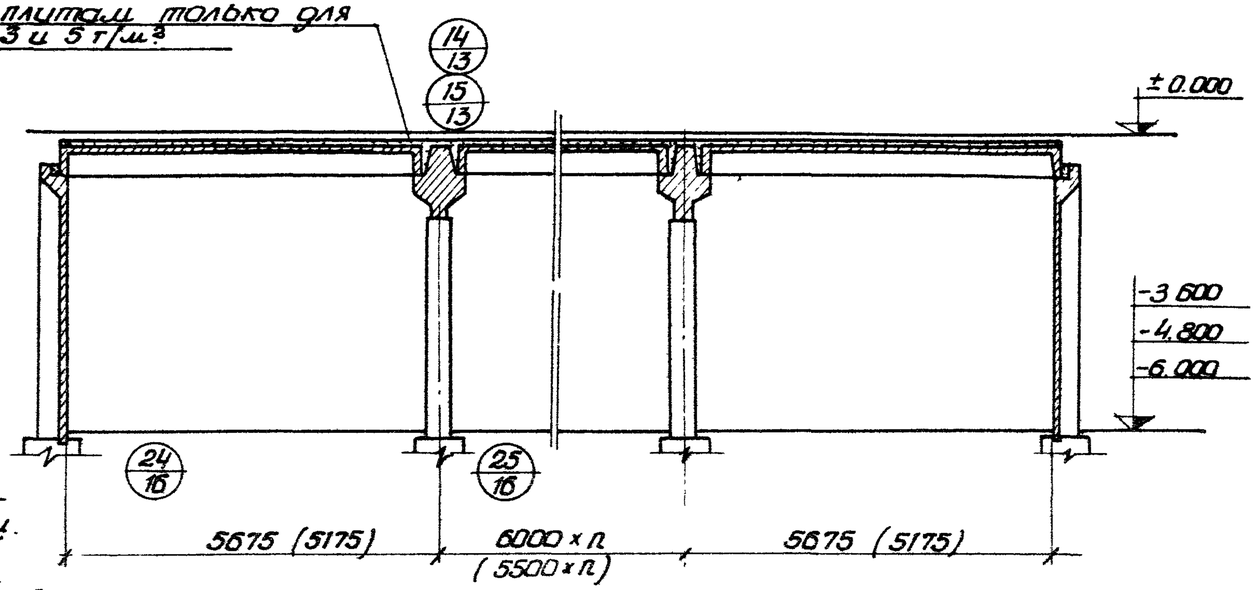
1. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3 и 4-4 помещены на листе 8; разрез 5-5 помещен на листе 9.

ТК 1967	Планы подвалов с плитами перекрытия длиной 5050 мм.	ИС-01-19 Выпуск 1
		Лист 7

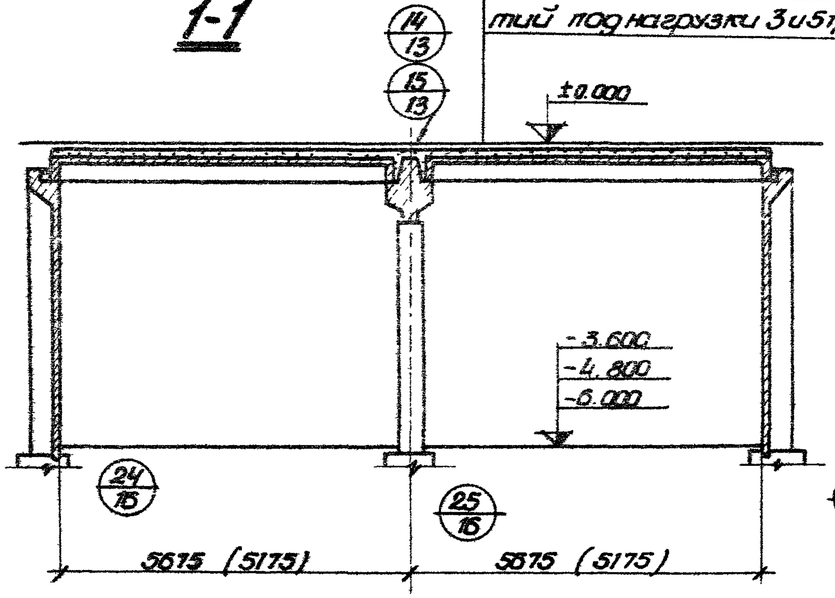
9319-01 16



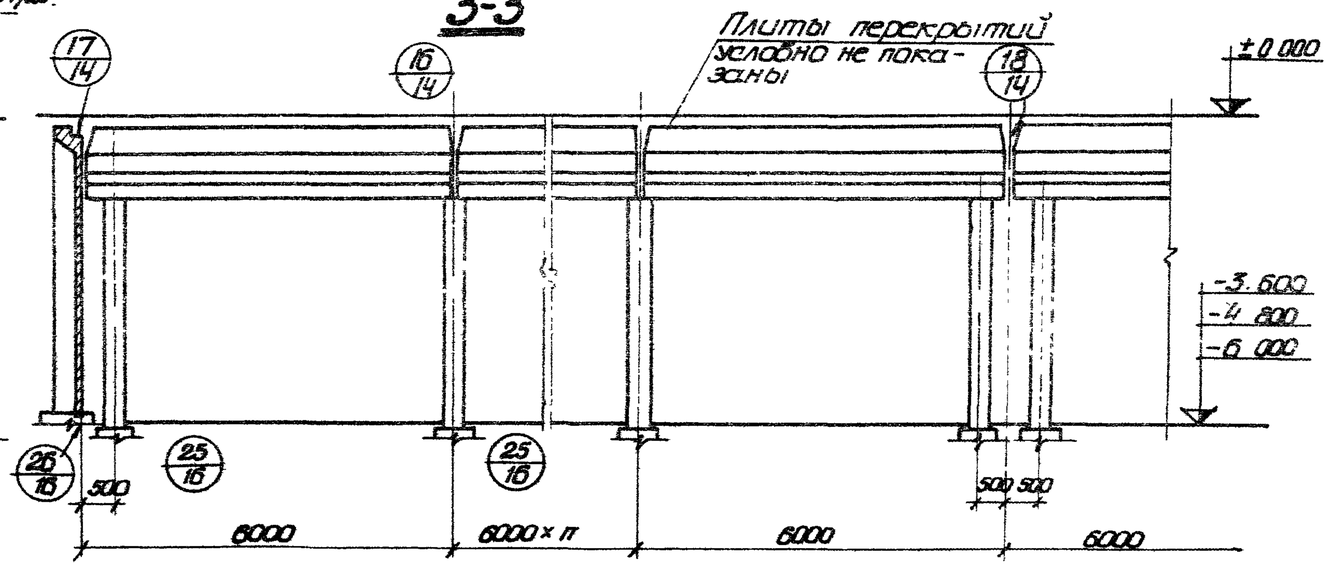
1-1



3-3



2-2



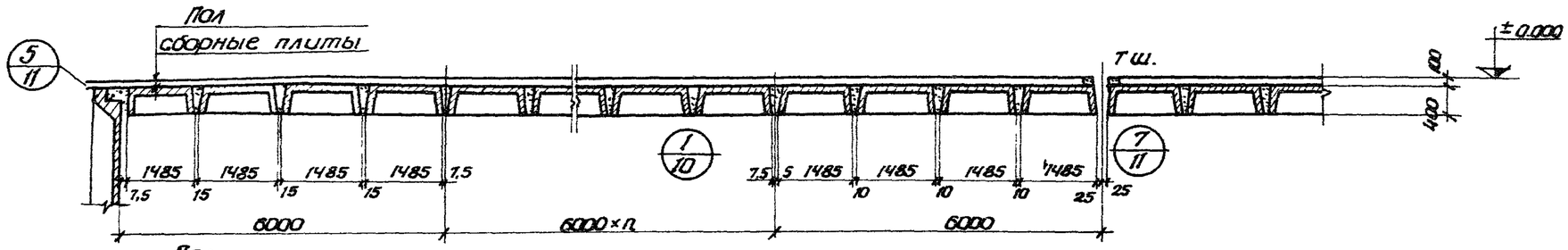
4-4

Примечание:

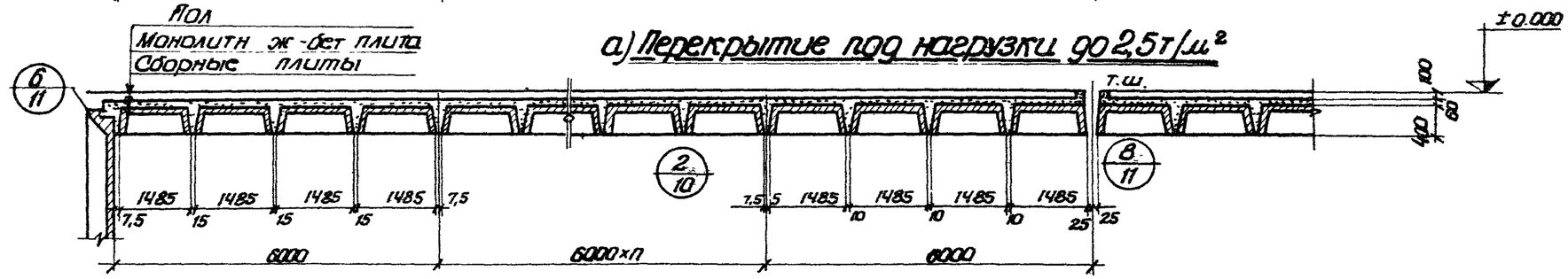
1. Размеры в скобках относятся к подвалам с плитами перекрытия длиной 5050.

ТК 1967	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4.	ИС-01-19 Выпуск I Лист 8

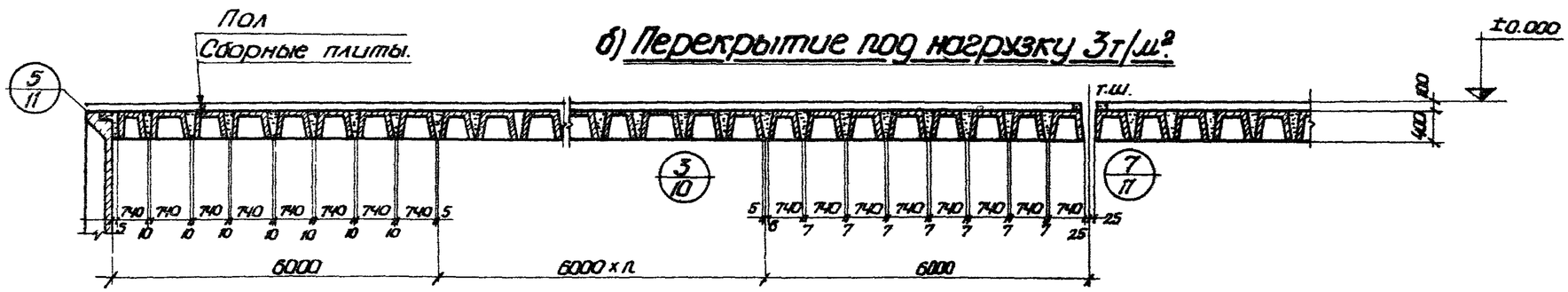
9319-01 17



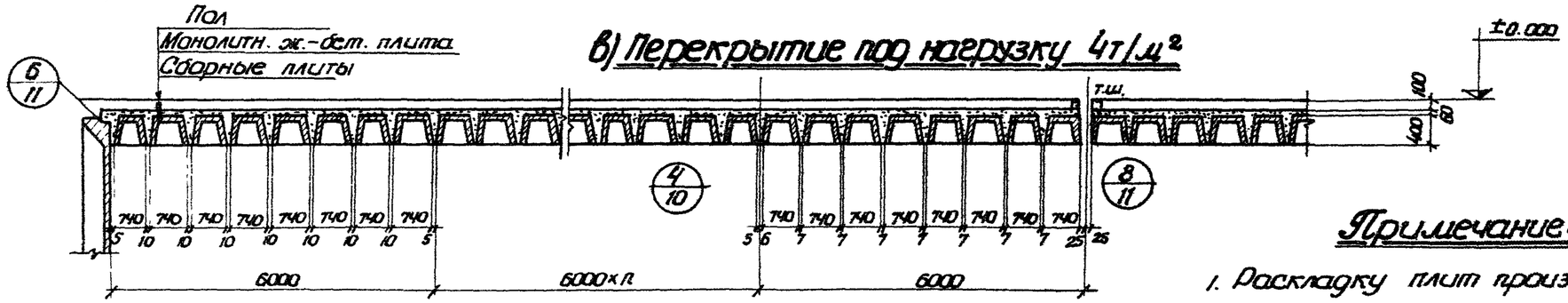
а) Перекрытие под нагрузки до 2,5т/м²



б) Перекрытие под нагрузку 3т/м²



в) Перекрытие под нагрузку 4т/м²



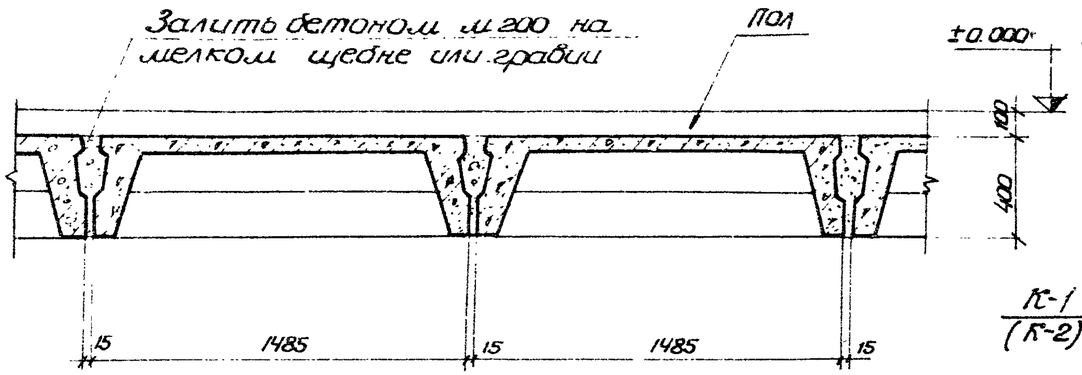
г) Перекрытие под нагрузку 5т/м²

Примечание:

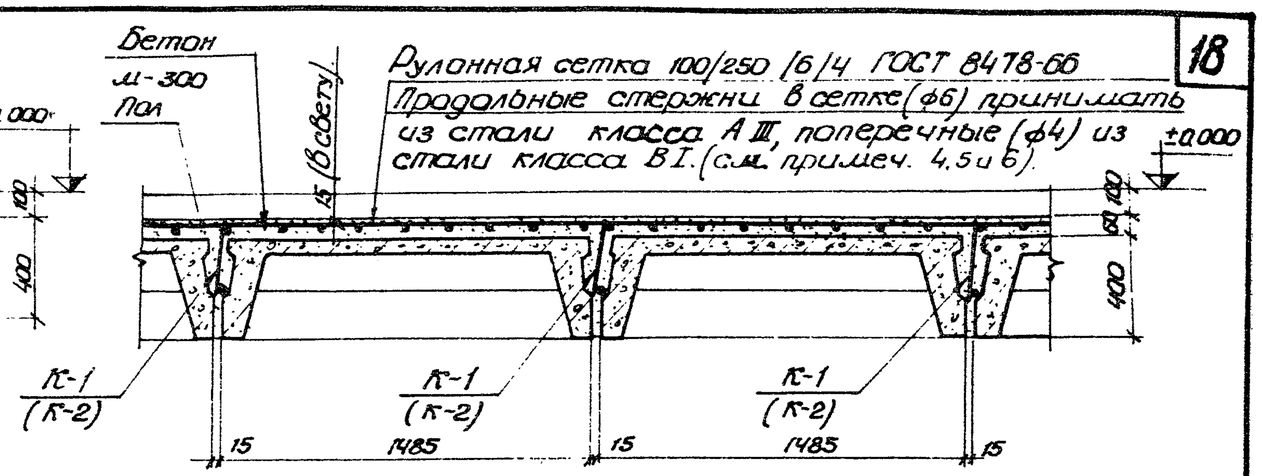
1. Раскладку плит производить от температурного шва.

ТК 1967	Разрез 5-5	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 9

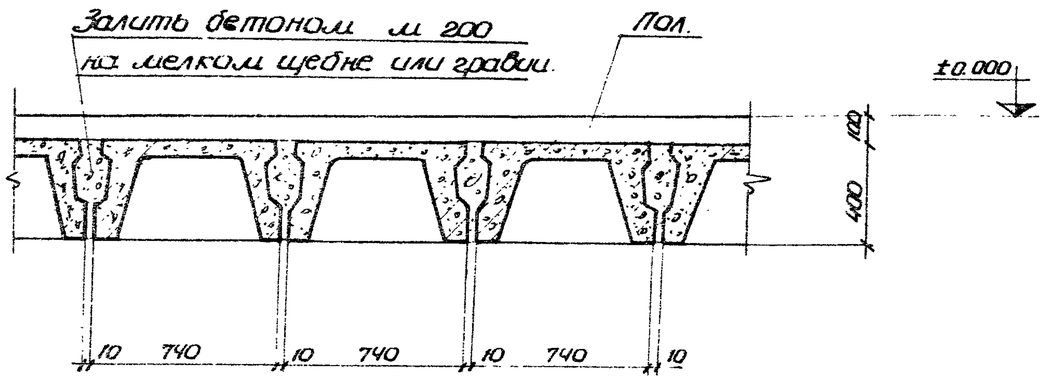
9319-01 18



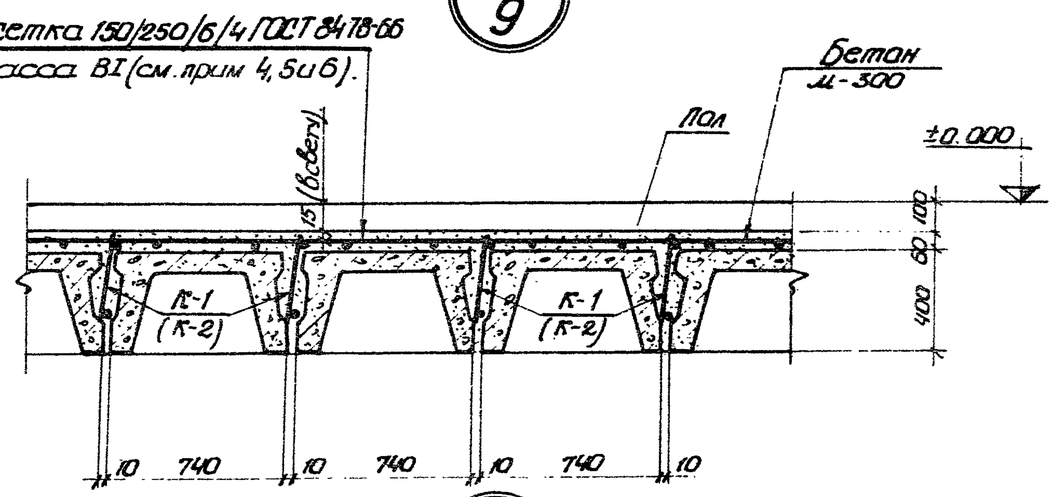
1/9



2/9



3/9

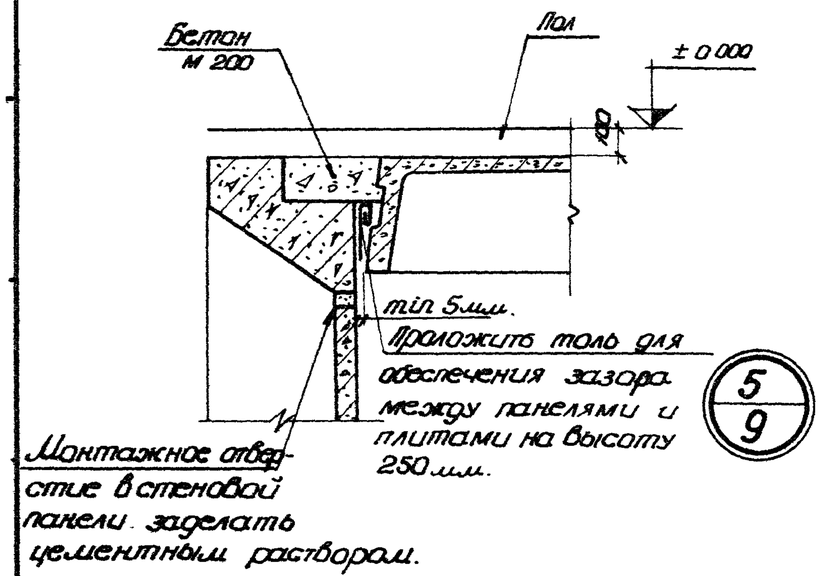


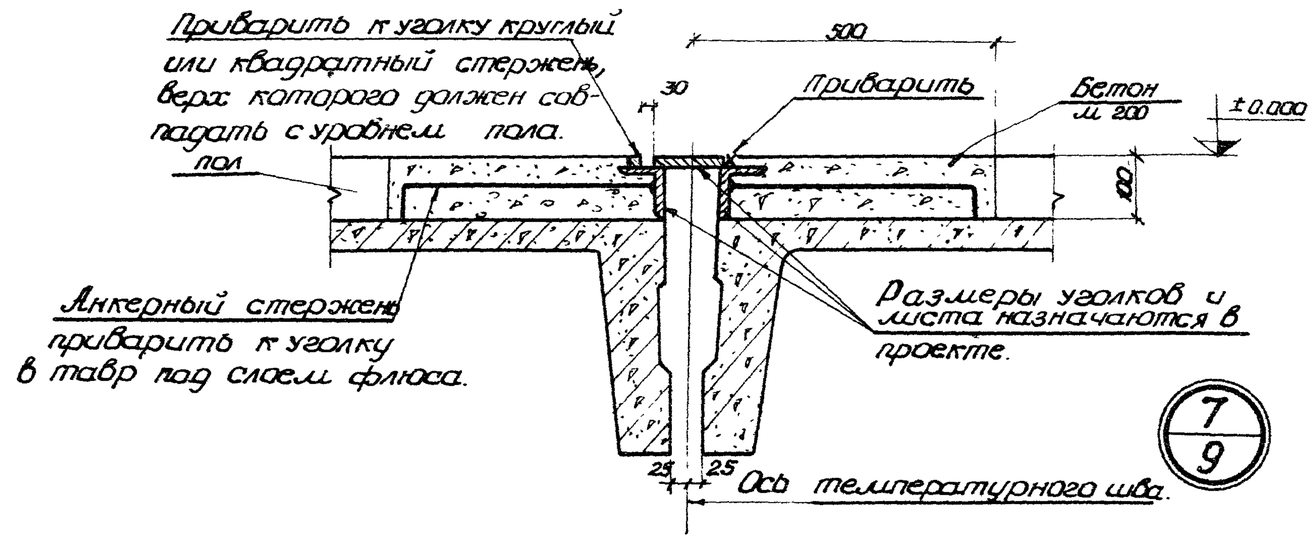
4/9

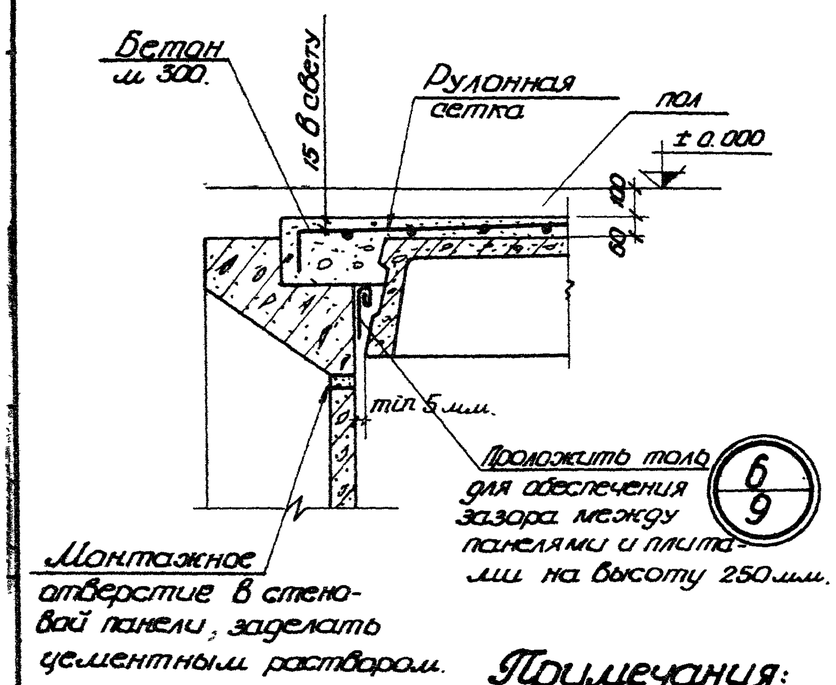
Примечания:

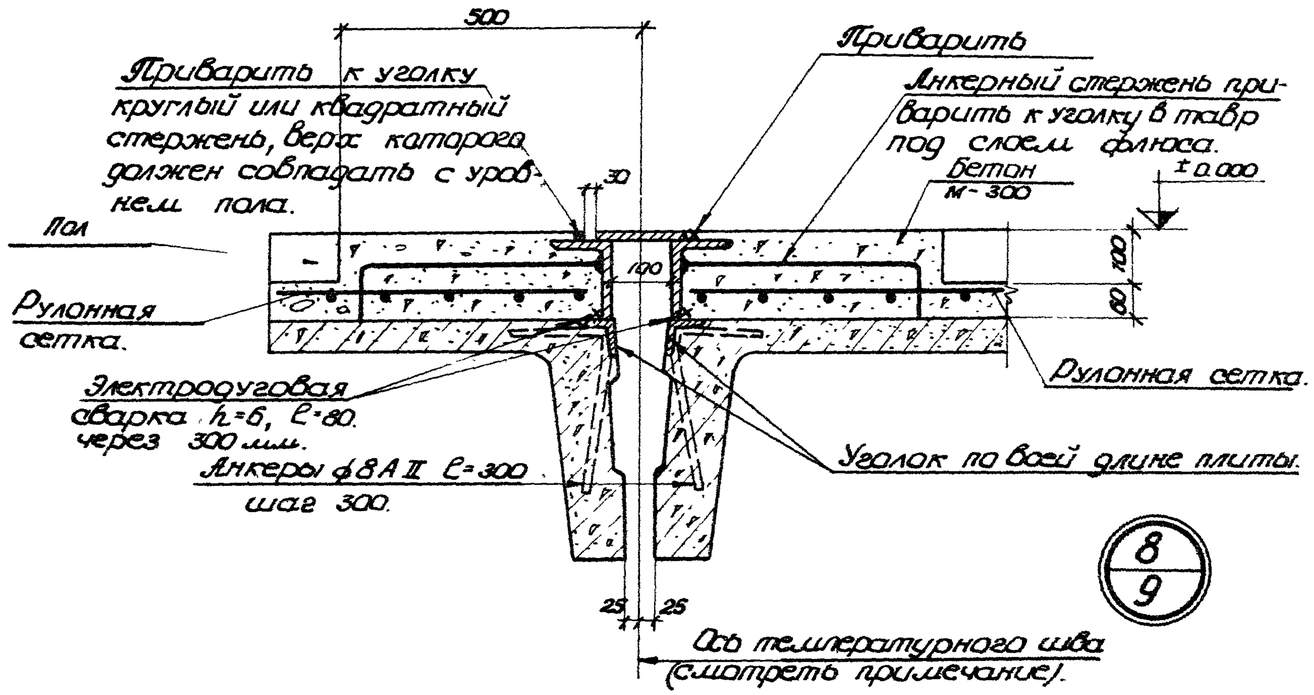
1. Арматурные каркасы разработаны на листе 17.
2. Марки каркасов, взятые в скобки, относятся к перекрытиям с плитами длиной ℓ=5050 мм.
3. Каркасы устанавливать с наклоном для удобства бетонирования зазоров между плитами.
4. Рулонные сетки укладывать поперек плит перекрытия с зазором между сетками 100 мм. По длине сетки стыковать не менее 250 мм, стыки сеток выполнять в разных местах перекрытия.
5. Ширина рулонной сетки выбирается проектной организацией.
6. Сетки привязывать к стержням каркасов К-1 (К-2) в местах их пересечения не реже чем через 1000 мм по длине каркаса.

ТК 1967	Перекрытие над подвалом. Детали 1,2,3,4.	ИС-01-19 Выпуск 1
		Лист 10







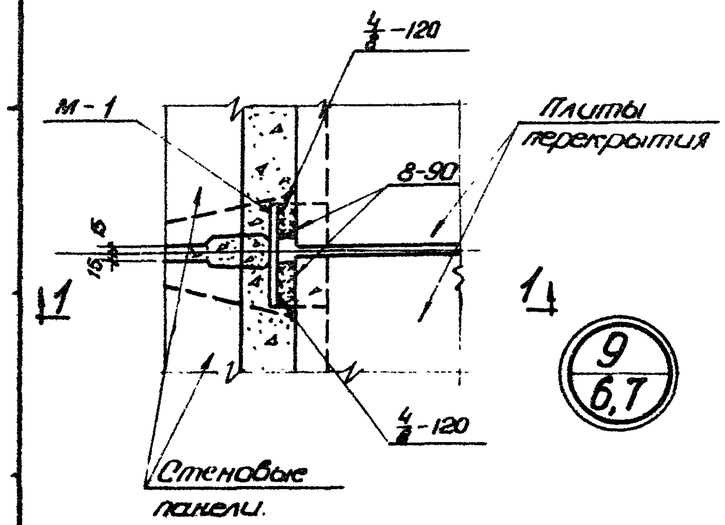


Примечания:

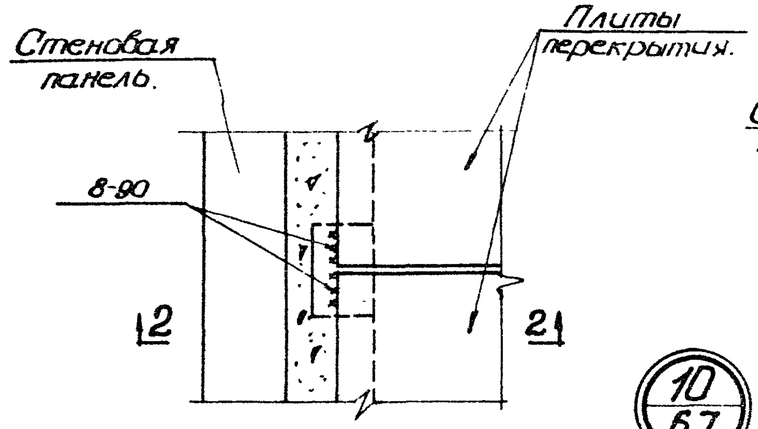
1. На чертежах деталей 7 и 8 даны рекомендуемые варианты устройства температурных швов; в случае другого решения конструкции температурного шва необходимо обеспечить совместную работу бетона сборных плит с монолитным бетоном перекрытия в зоне температурного шва.

ТК 1967	Сопряжение стен с перекрытием и температурные швы перекрытия. Детали 5, 6, 7 и 8.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 11

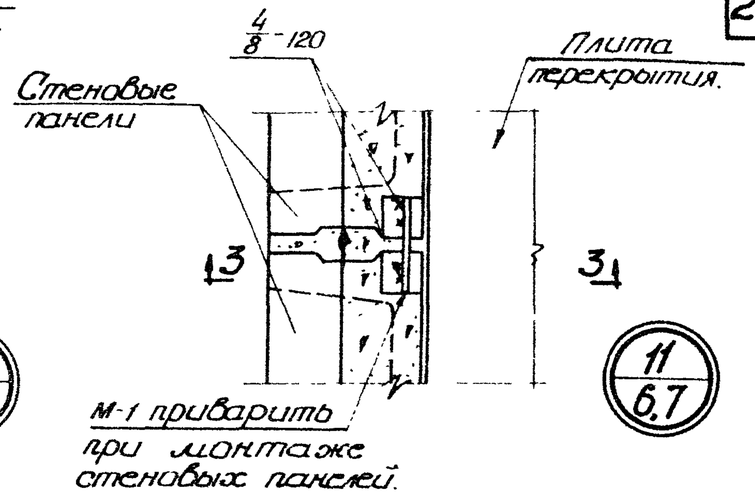
9319-01 20



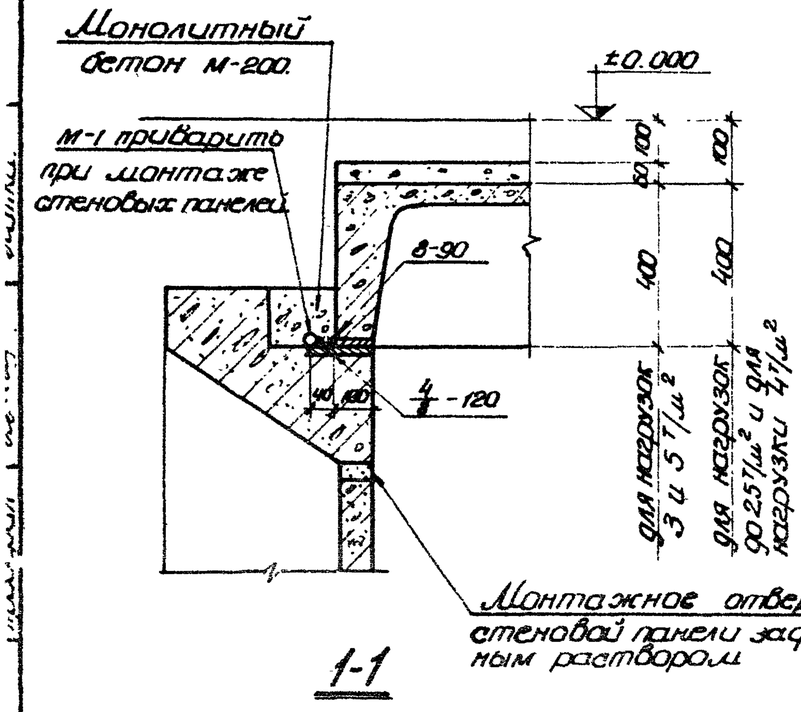
9
6,7



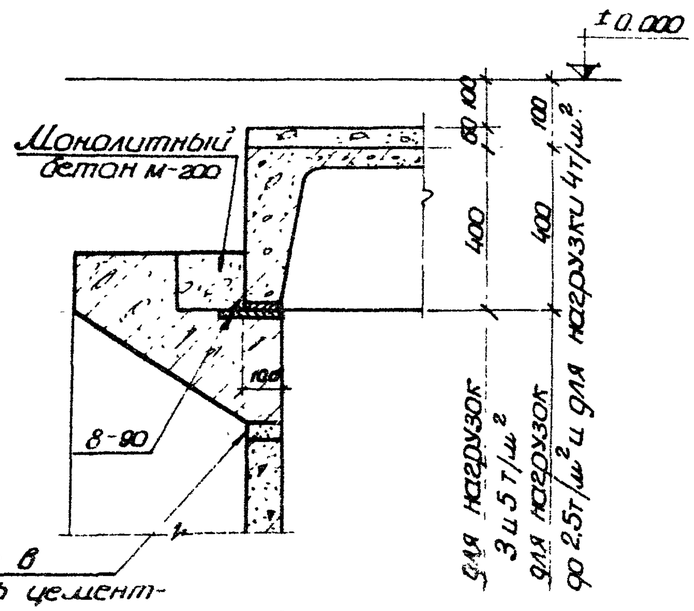
10
6,7



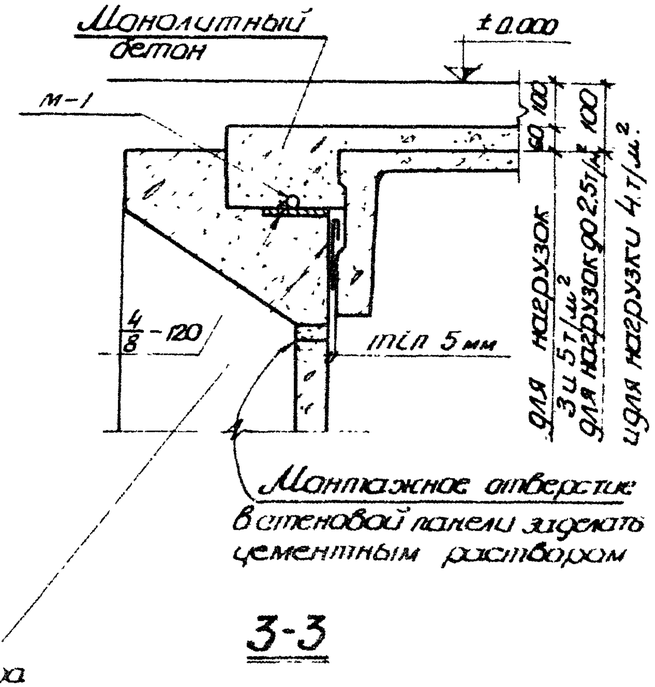
11
6,7



1-1



2-2



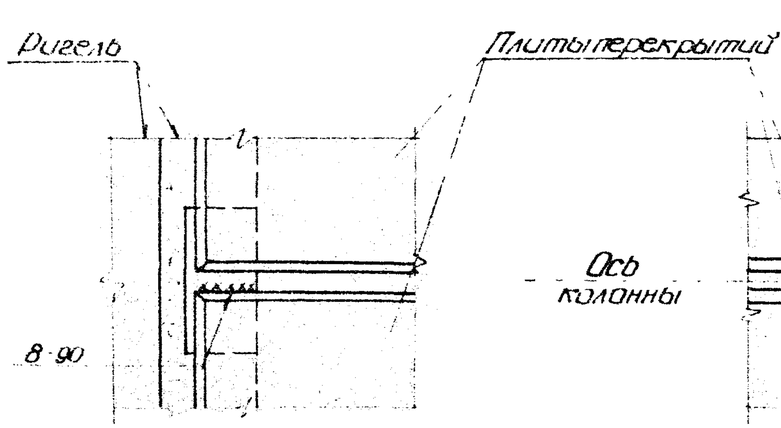
3-3

Проложить толь для обеспечения зазора между панелями и плитами на высоту 250 мм

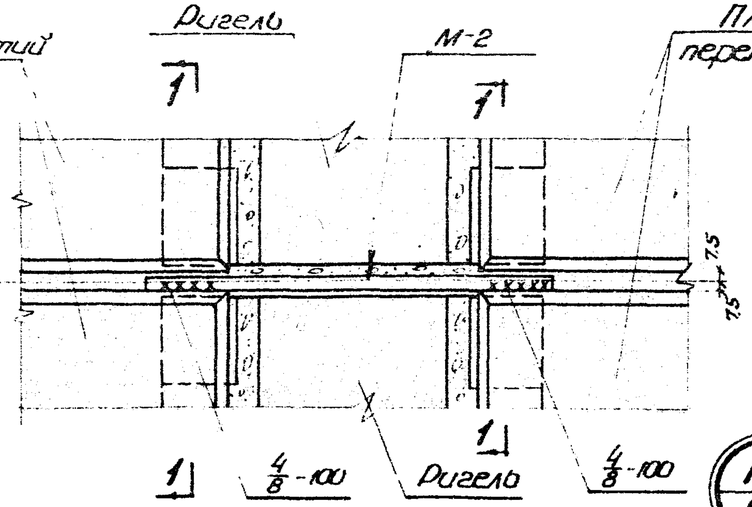
Примечания:

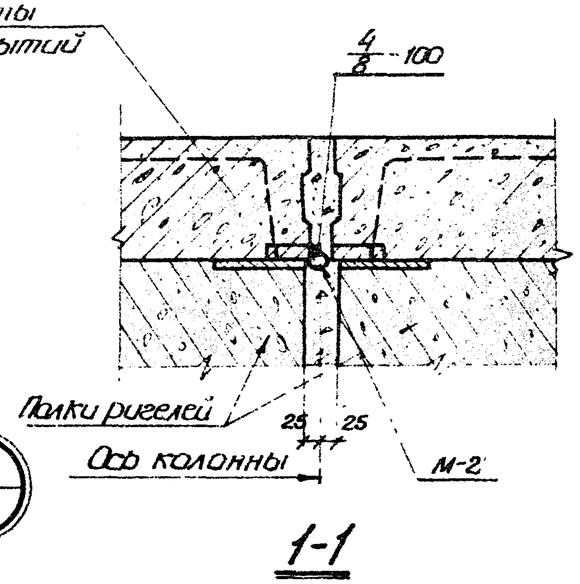
1. На чертежах деталей под временные длительные нагрузки 3 и 5 т/м² арматурные сетки и каркасы условно не показаны, армирование монолитной плиты перекрытия производить по деталям „2" и „4" на листе 10.
2. Условные обозначения сварных швов помещены на листе 3

ТК 1967	Сопряжение стен с перекрытием. Детали 9, 10, 11.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 12



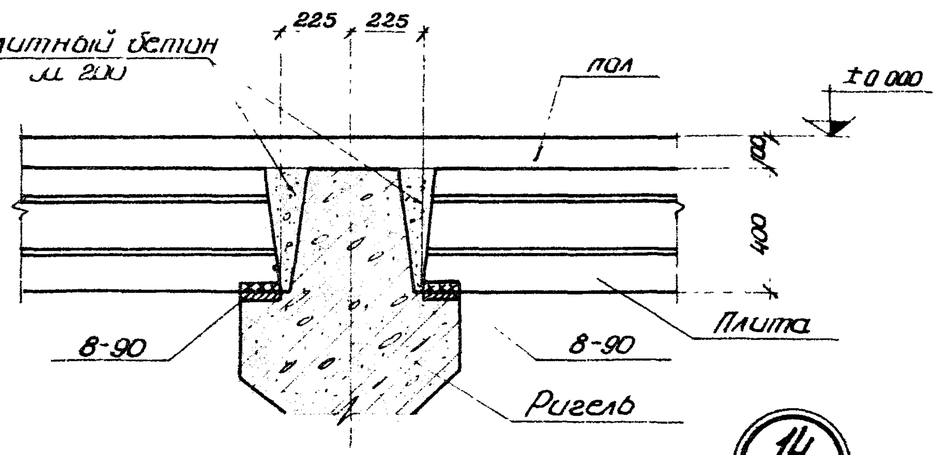
12/6,7



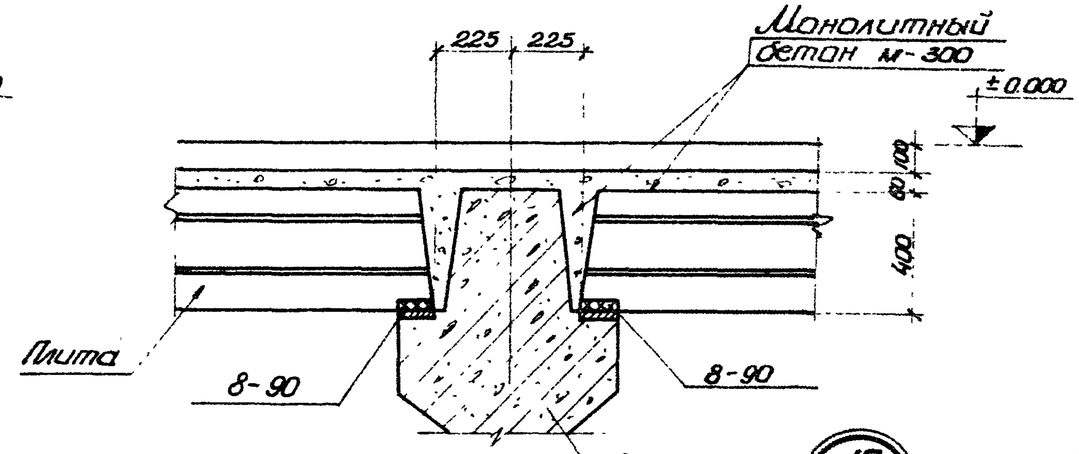


13/6,7

1-1



14/8

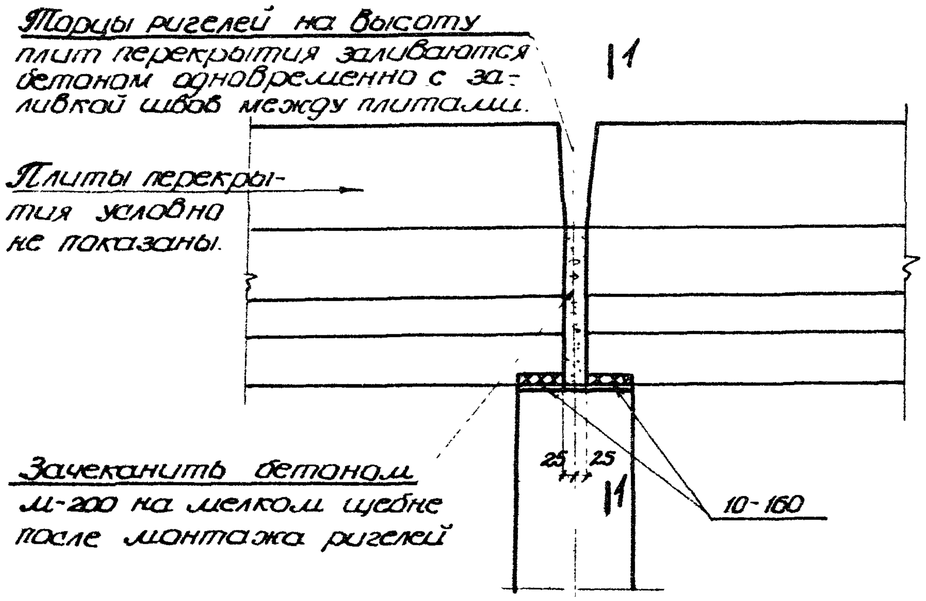


15/8

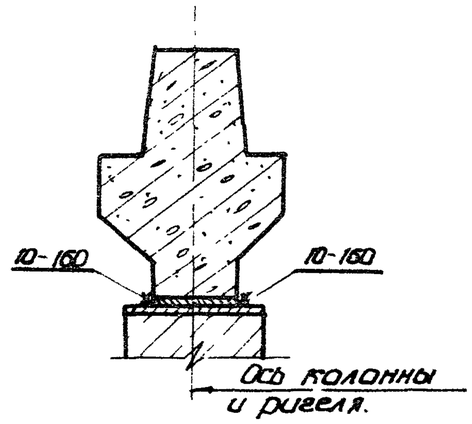
Примечание:

На чертеже детали „15" арматурные сетки и каркасы условно не показаны. Армирование монолитной плиты производить по деталям „2" и „4" на листе 10

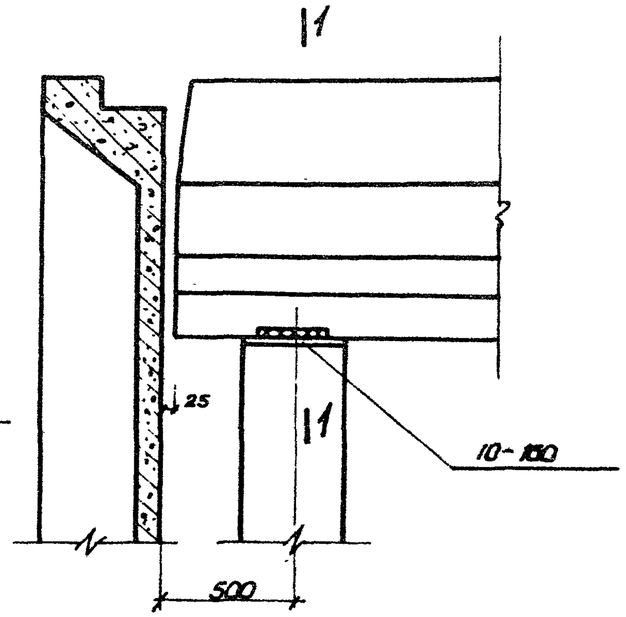
ТК 1967	Сопряжение плит с ригелями. Детали 12,13,14,15.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 13



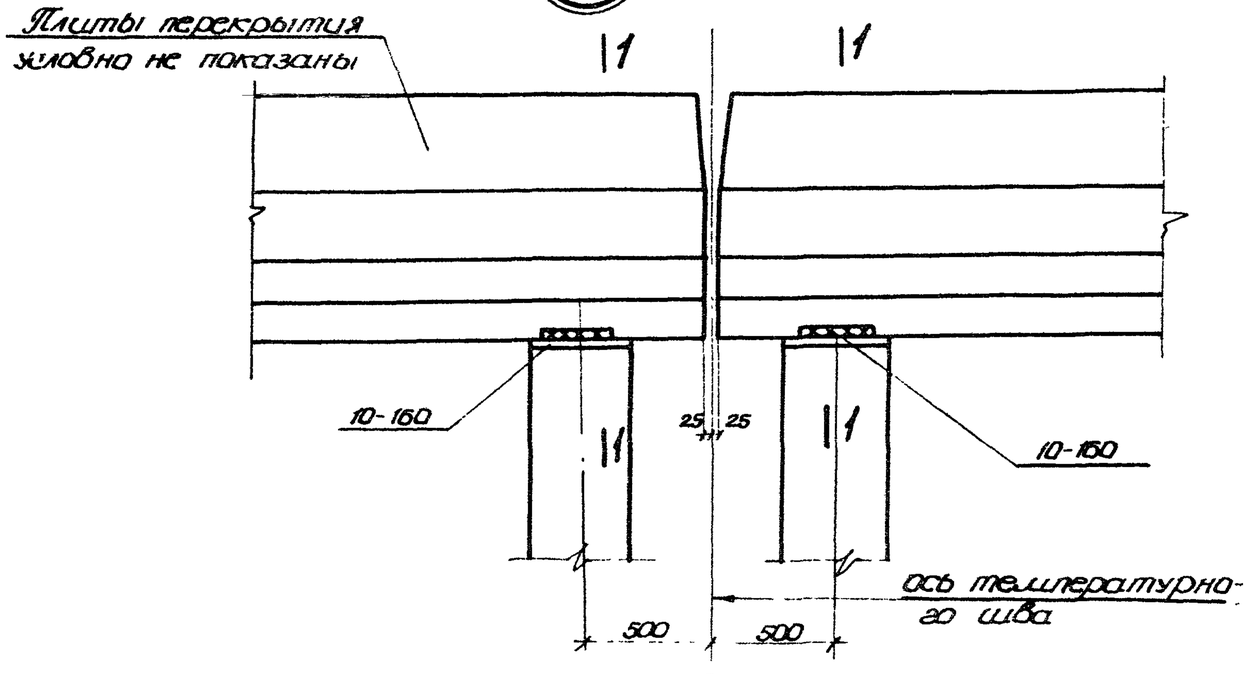
16/8



1-1



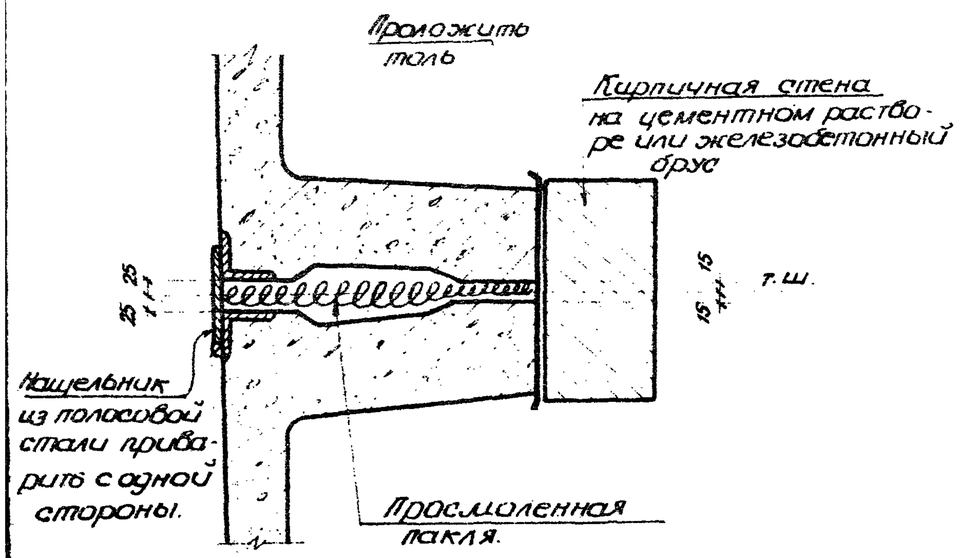
17/8



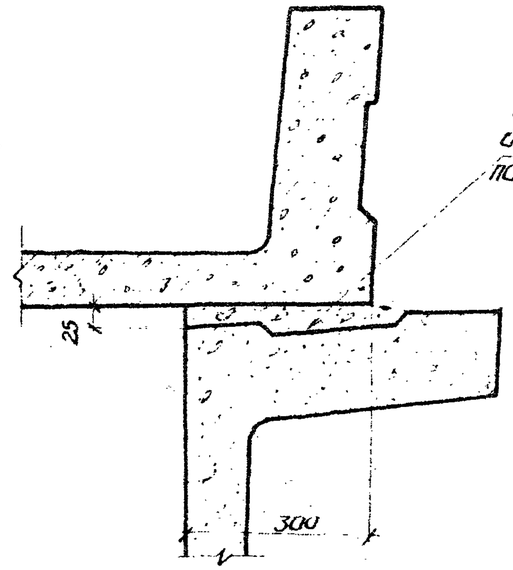
18/8

ТК 1967	Сопряжение ригелей с колоннами. Детали 16, 17 и 18.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 14

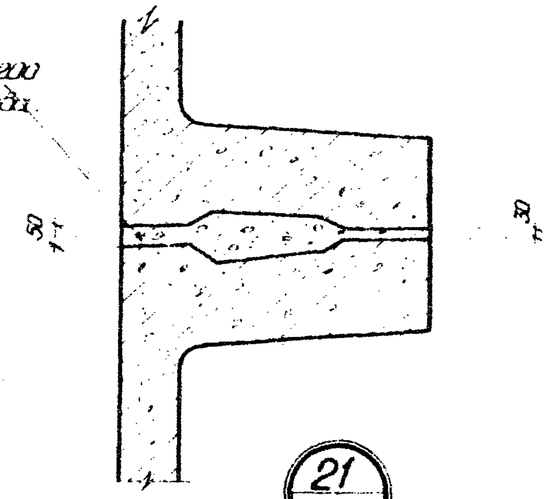
9319-01 23



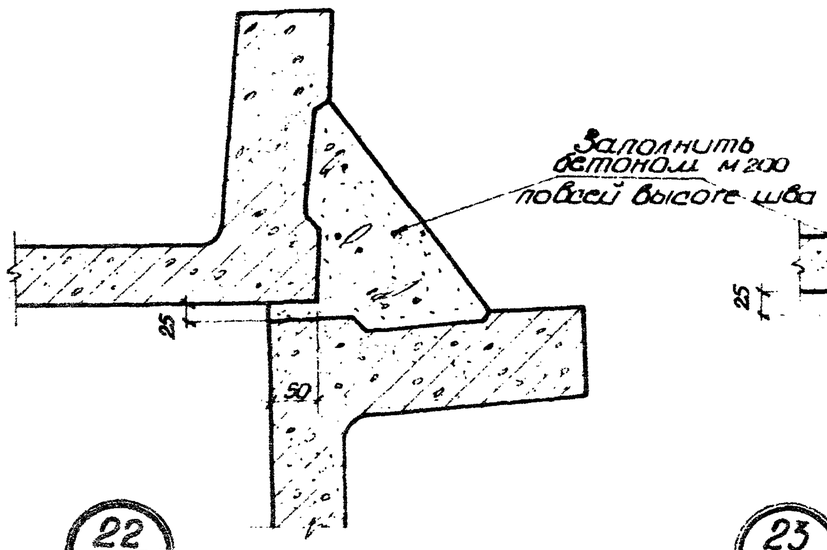
19
6.7



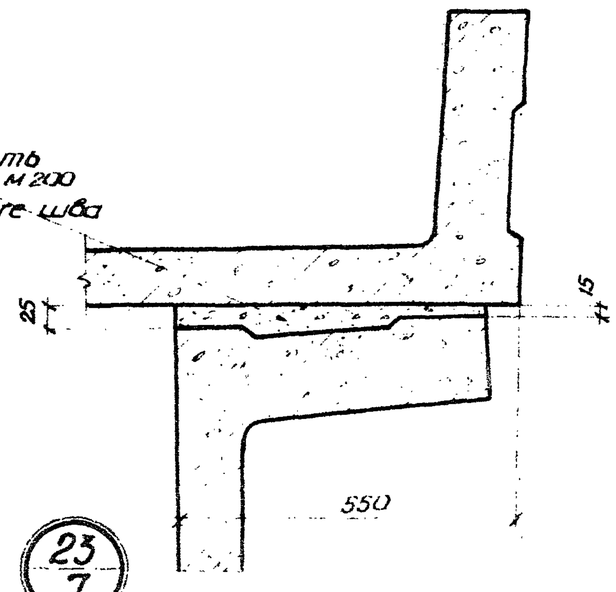
20
6.7



21
6.7



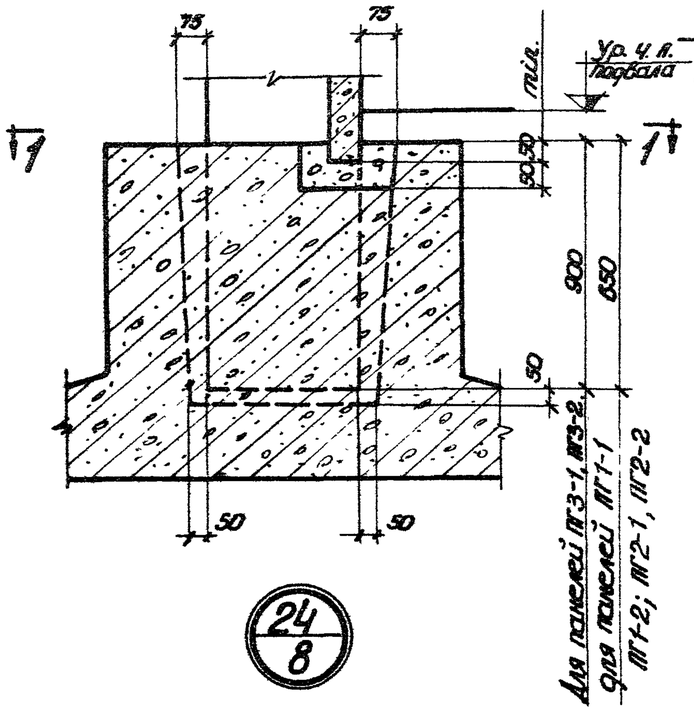
22
7



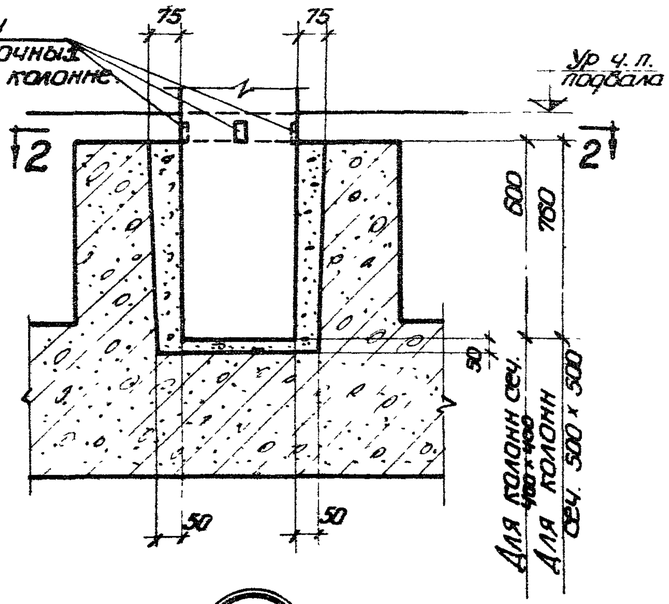
23
7

ТК 1907	Сопряжение стеновых панелей. Детали 19, 20, 21, 22, 23.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 15

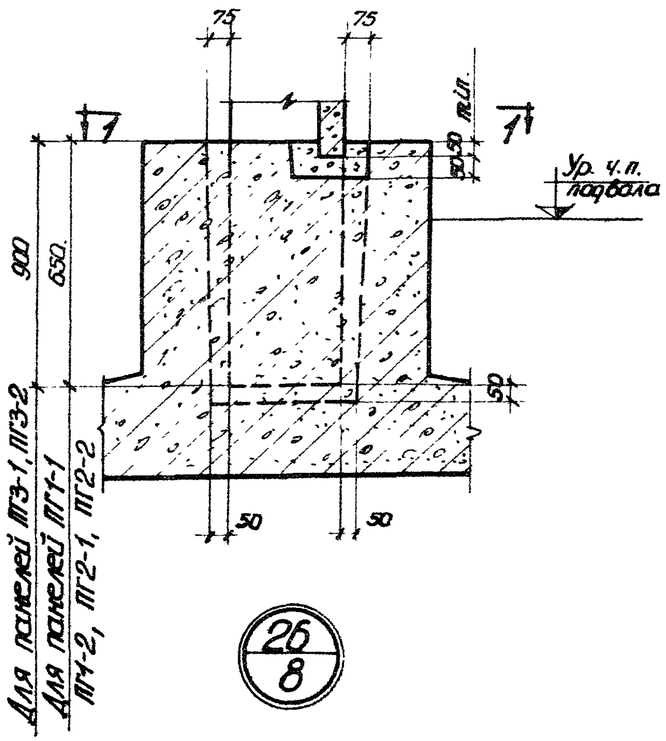
9319-01 24



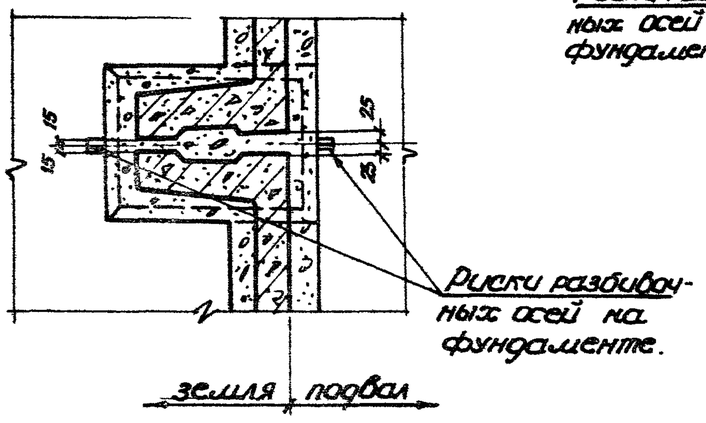
24/8



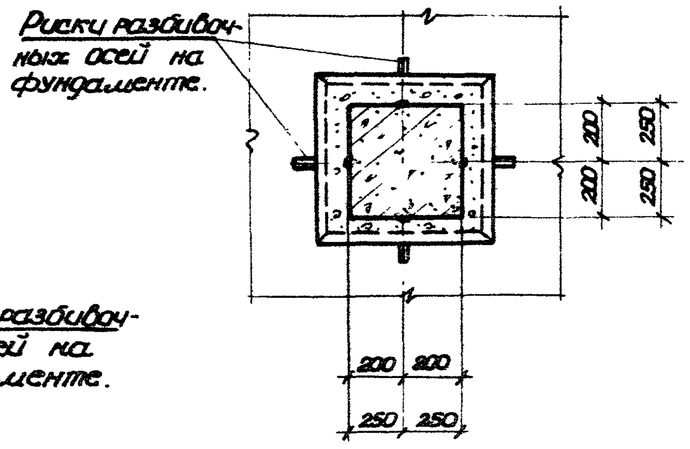
25/8



26/8



1-1



2-2

Примечание:

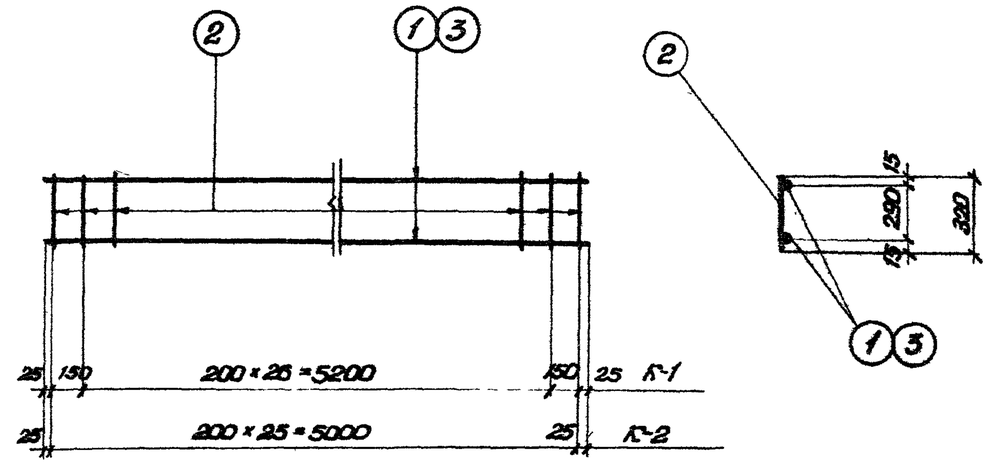
1. Стаканы фундаментов и пазы между стаканами фундаментов, для заделки в них полки плиты, заливать одновременно бетоном М-200 на мелком щебне или гравии.

ТК 1967	Сопряжение стеновых панелей и колонн с фундаментами. Детали 24, 25, 26.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 16

9319-01 25

Спецификация и выборка стали на одно изделие.

Марка изделия.	NN поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	К-во п шт	Общая длина м	Выборка стали. ф мм.	Общ. длина	Вес кг
К-1	1		10 А I	5550	2	11,1	10 А I	11.1	6.9
	2	———	8 А II	320	29	9,3	8 А II	9.3	3.7
							Всего:		10.6
К-2	2		8 А II	320	26	8,3	10 А I	10.1	6,2
	3	———	10 А I	5050	2	10,1	8 А II	8.3	3,3
							Всего:		9,5
М-1		———	14 А I	300	1	0,3	14 А I	0.3	0,5
М-2		———	14 А I	700	1	0,7	14 А I	0,7	1,1.

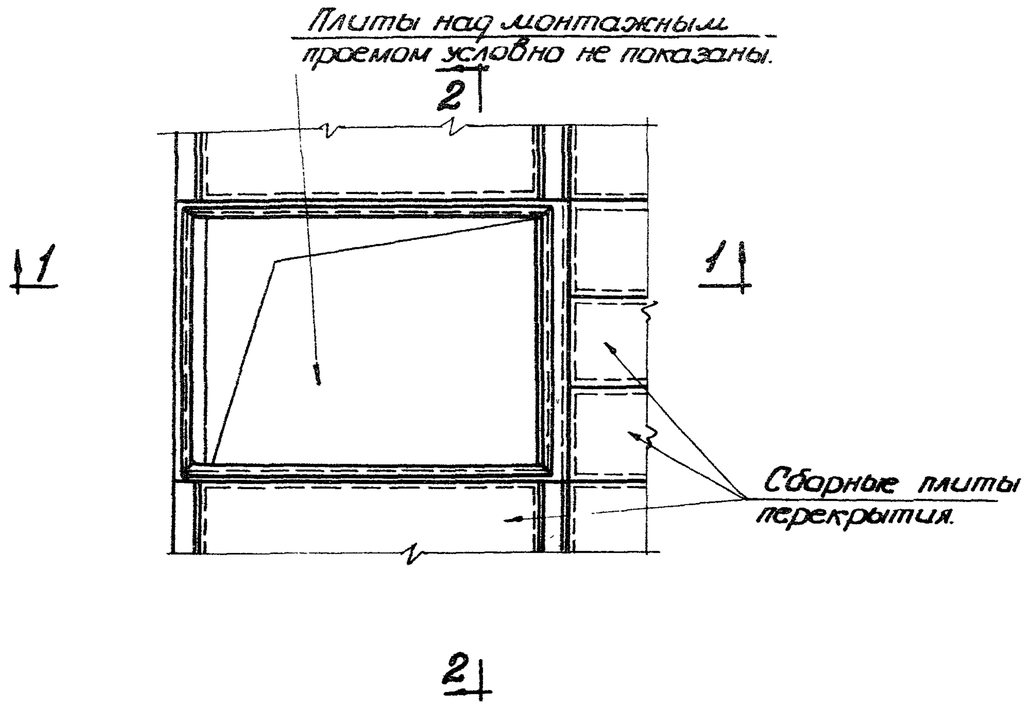


К-1, К-2

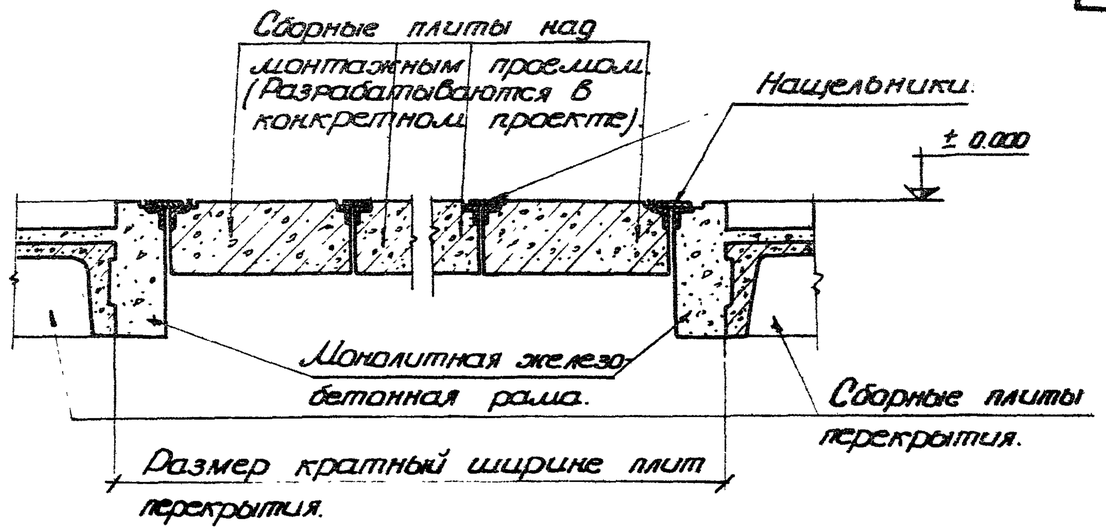
Примечания:

1. Каркасы изготавливать при помощи точечной электросварки.
2. Количество каркасов и монтажных элементов (марки М) определяется в составе проекта.

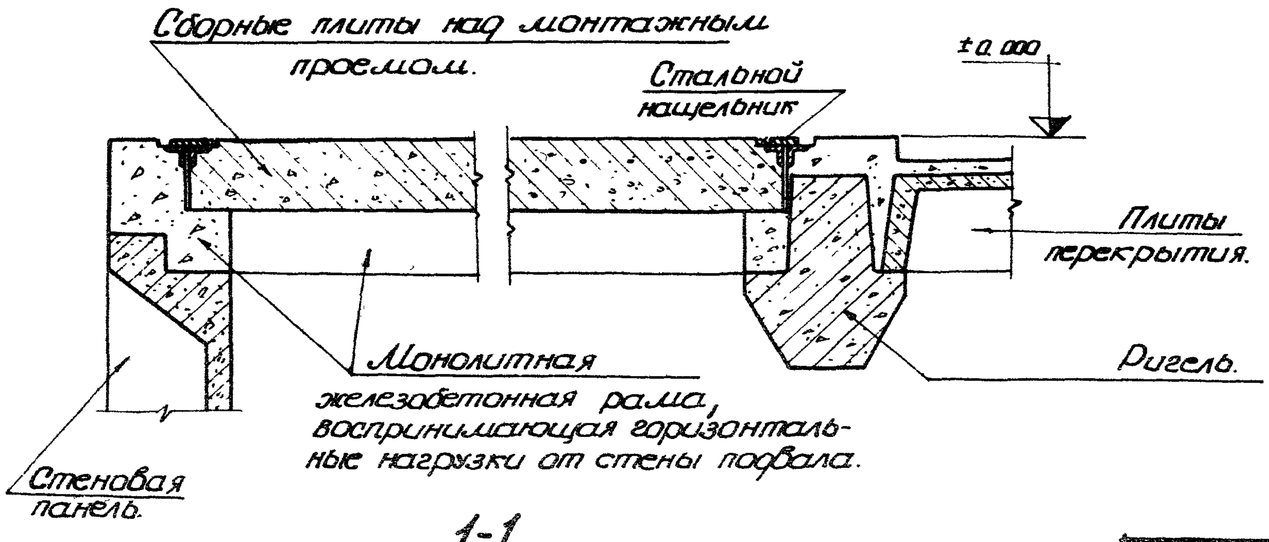
ТК	Каркасы К-1, К-2. Элементы М-1, М-2 Спецификация	ИС-01-19 Выпуск 1



Элемент плана перекрытия над подвалом с монтажным проемом.

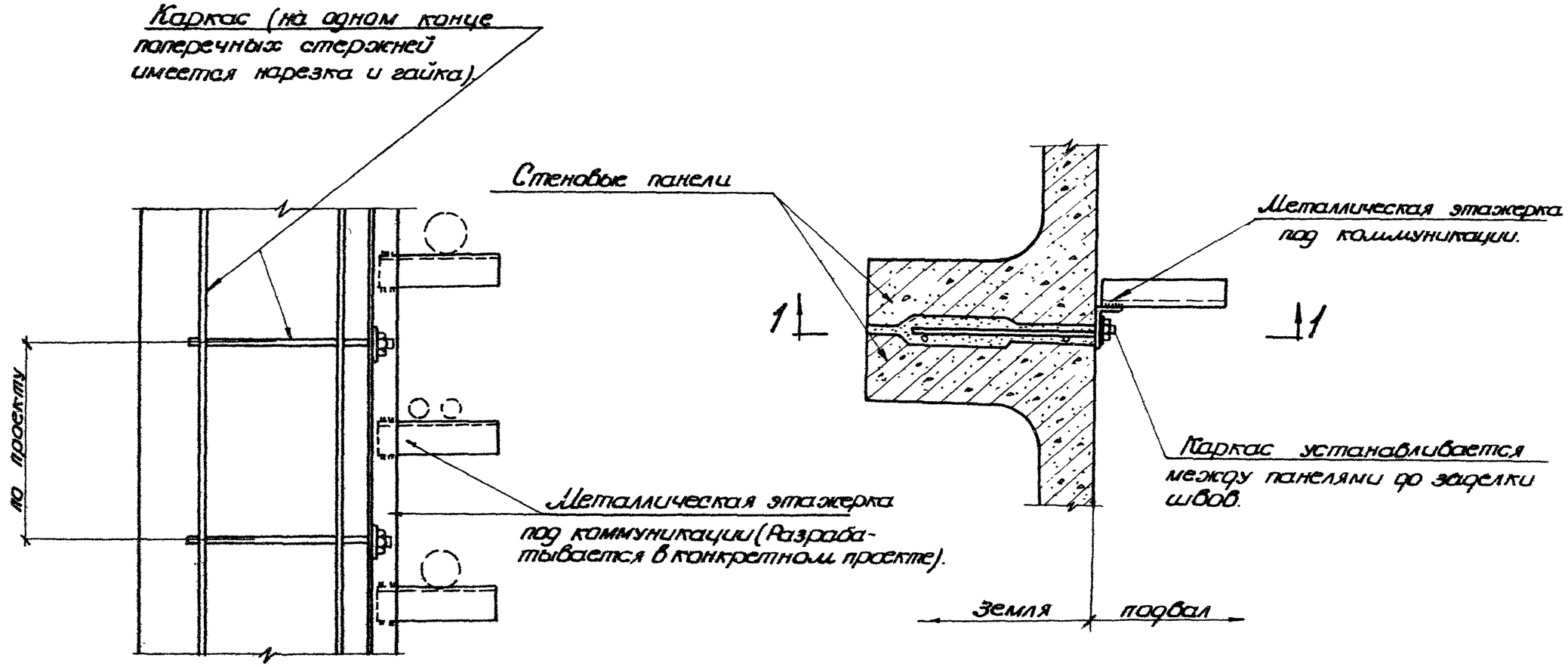


2-2



1-1

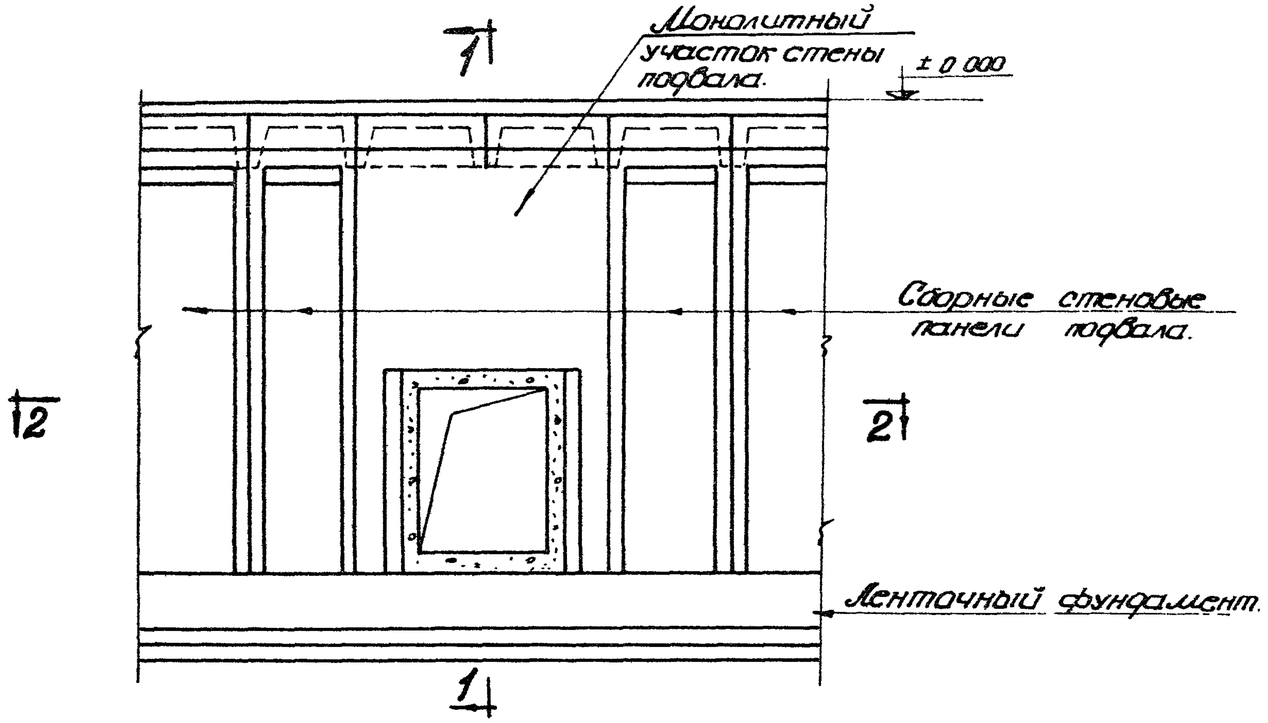
ТК 1967	Пример устройства монтажного проема в перекрытиях подвала.	ИС-01-19 Выпуск I	
		Лист	18.



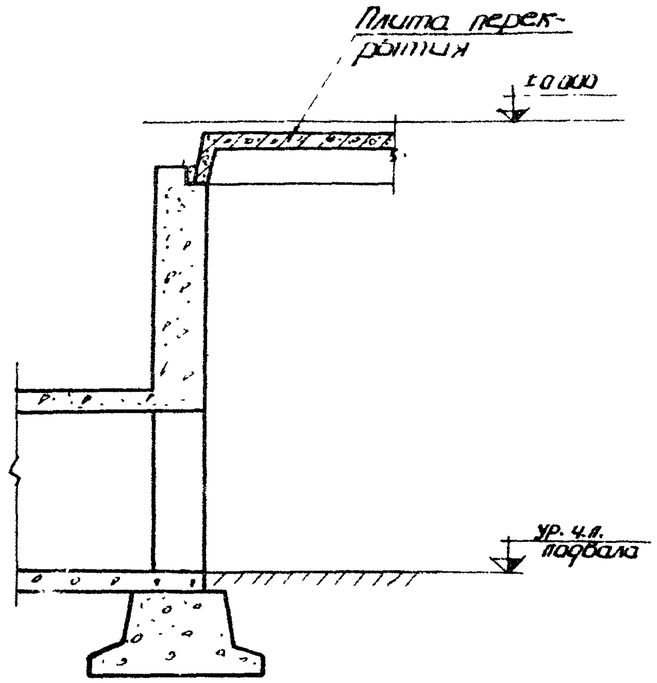
1-1

ТК 1967	Пример крепления коммуникаций к стенам подвала.	ИС-01-19 Выпуск 1	
		Лист	19

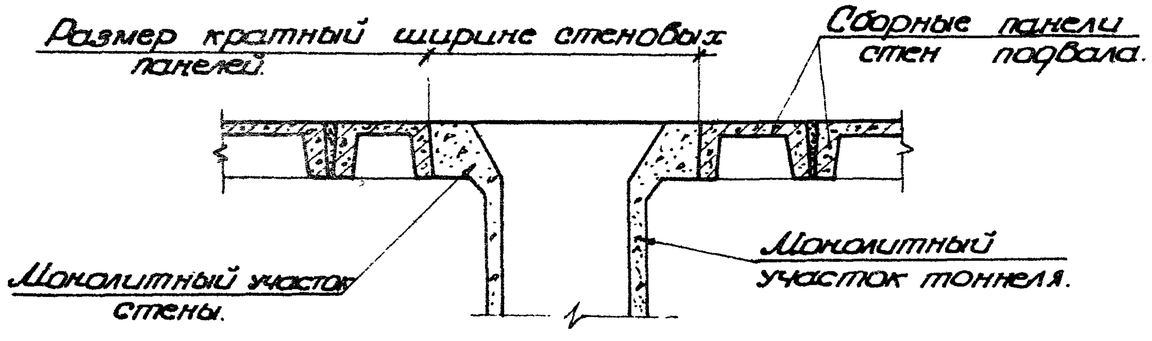
9319-01 28



Вид на стену подвала.

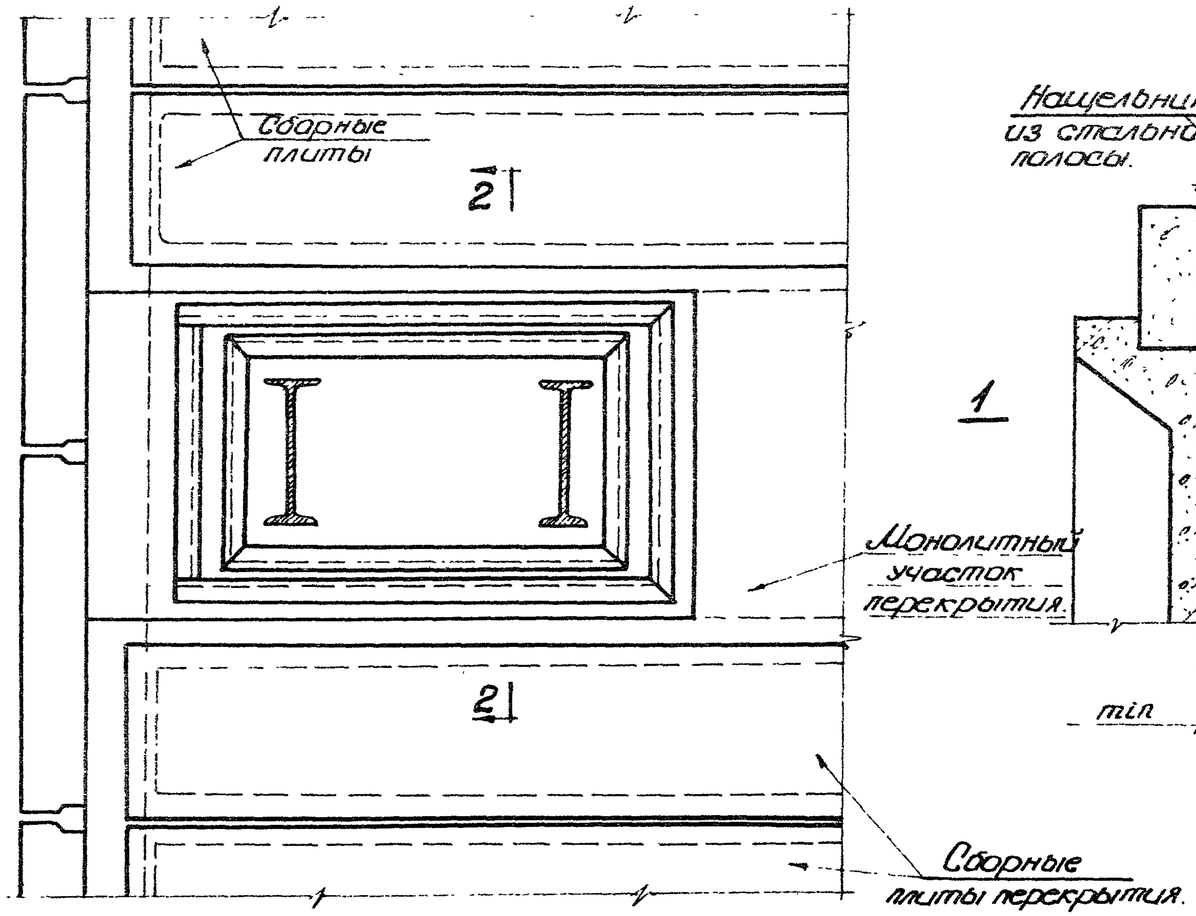


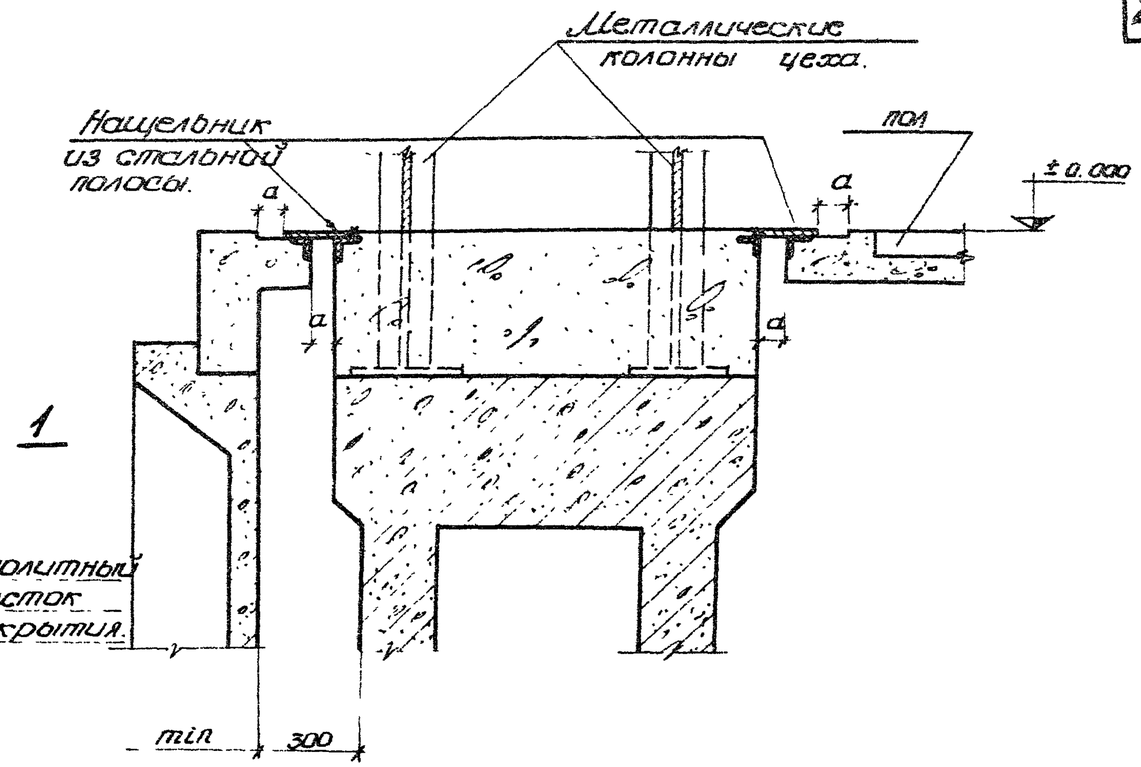
1-1



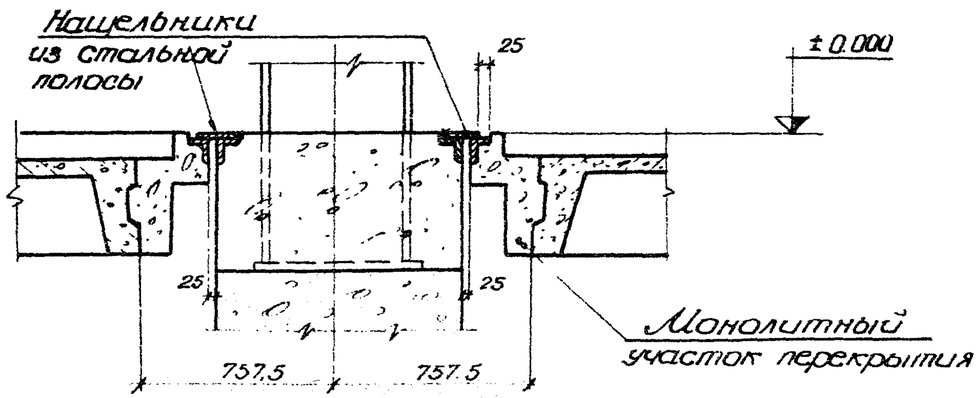
2-2

ТК 1967	Пример примыкания тоннеля к стенам подвала.	ИС-01-19 Выпуск I Лист 20





1-1



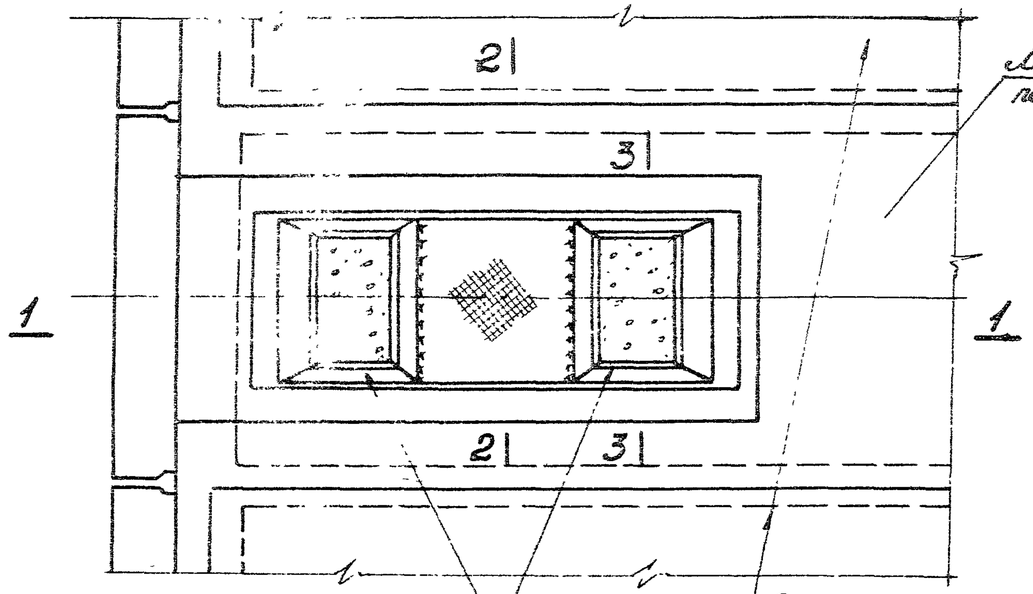
2-2

Примечание:

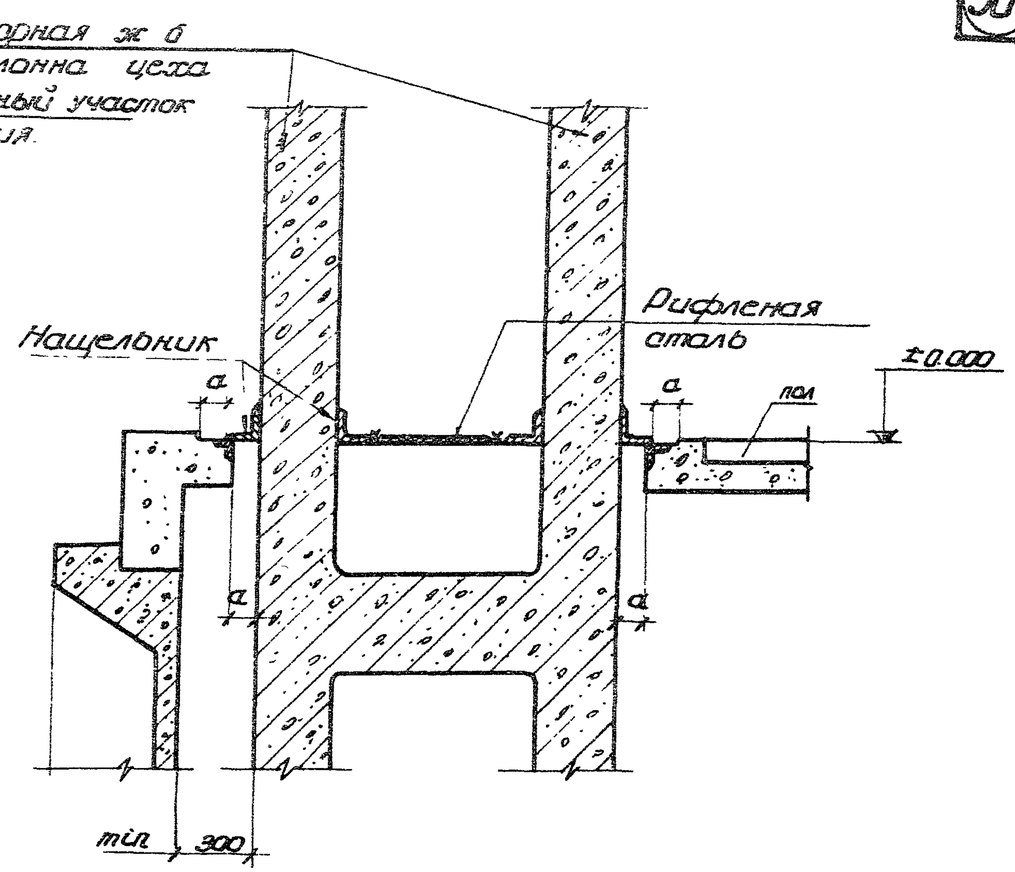
Размер „а" назначается расчетом, но не менее 100 мм

ТК 1967	Пример пропуска металлической колонны цеха через перекрытие над подвалом.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист 21

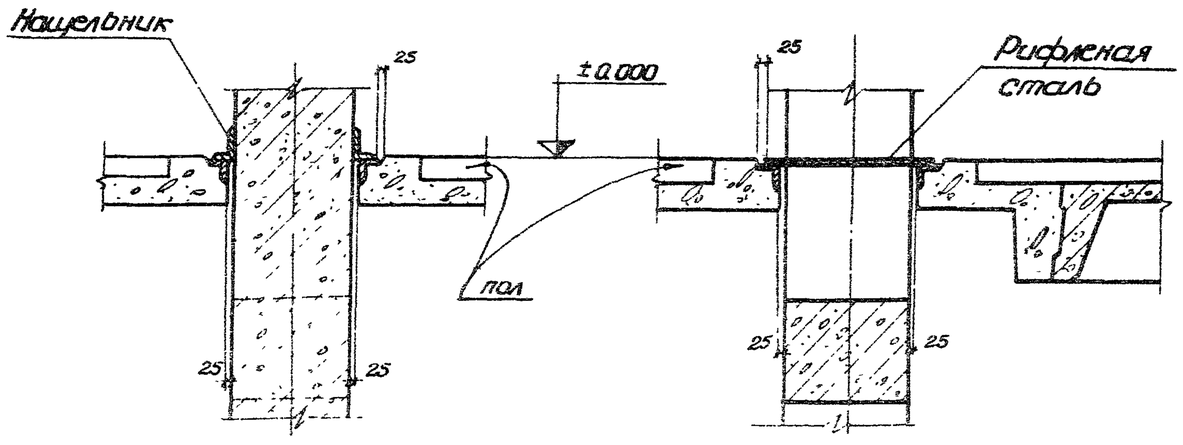
9319-01 30



Элемент плана.



1-1



3-3

2-2

Примечание:

Размер „а" назначается расчетом, но не менее 100 мм.

ТК 1967	Пример пропуска железобетонной колонны цеха через перекрытие над подвалом.	ИС-01-19 Выпуск I
		Лист. 22