АО «ЦНИИПромзданий»

ШИФР М25.13/98

ТРЕХСЛОЙНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ СТЕН ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Москва 1999

АО «ЦНИИПромзданий»

Проектная документация
сертифицирована
Сертификат соответствия
№ ГОСТ Р RU. 9048. С 00009

9048

ШИФР М25.13/98

ТРЕХСЛОЙНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ СТЕН ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Зам. генерального директора С.М. Гликин
Зав. сектором Г.М. Смилянский
Гл. инженер проекта Л.М. Гадаева

Москва 1999

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ГОСТ Р RU.9048.С00009

Срок действия с 30.07.1999 по 30.07.2002

ГОССТРОЙ РОССИИ №0075181

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ МАССОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ - ОС"ГУП ЦПП",N ГОСТ Р RU.9001.5.1.9048 от 29.03.99. 127238, Москва, Дмитровское шоссе, д.46, корп.2. Россия. тел.482 42 27

ПРОДУКЦИЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ: "ТРЕХСЛОЙНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ СТЕН ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ" ШИФР М25.13/98, ВЫПУСКИ 0, 1, 2, 3.

код ОК 005 (ОКП):

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

СНиП II-3-79* (издание 1998г.). СНиП 2.03.01-84*. СНиП 21-01-97, СНиП 2.01.07-85*, СНиП 2.03.11-85

код ТН ВЭД СНГ:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Россия, 127238, Москва, Дмитровское шоссе,46,корп.2, тел.482 18 23
ОКПО 02495342

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Россия, 127238, Москва, Дмитровское шоссе,46,корп.2, тел.482 18 23
ОКПО 02495342

НА ОСНОВАНИИ

экспертного заключения N 144с/99 от 23.07.99, выполненного органом по сертификации проектной продукции массового применения в строительстве N ГОСТ Р RU.9001.5.1.9048 от 29.03.99.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Маркировка производится записью: "Проектная документация сертифицирована. Сертификат соответствия N ГОСТ Р RU.9048.С00009". Маркировка наносится на титульном листе проектной документации в правом верхнем углу

М.П.

Руководитель органа _____ (подпись) И.А.Петров (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) Л.А.Кан (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Копия верна _____ Руководитель органа И.А.Петров

©ОПЦИОН

Обозначение документа	Наименование	Стр.
М25 13/98-0.ПЗ	Пояснительная записка	3
М25.13/98-0 Н	Номенклатура	11
М25.13/98-0.1	План стен	16
М25.13/98-0.2	Схемы узлов самонесущих стен 1-1...10-10	17
М25.13/98-0.3	Схемы узлов навесных стен 1-1...10-10	24
М25.13/98-0.4	Схемы узлов подкарнизных и карнизных панелей	31
М25.13/98-0.5	Пример крепления панелей в уровне верха стыка колонн	33
М25.13/98-0.6	Решение нулевого цикла в зданиях с полами по грунту	34
М25.13/98-0.7	Решение нулевого цикла в зданиях с подвалами	35

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	М25.13/98-0		
Зав. отделом.		Смилянский				Содержание	Стадия	Лист	Листов
Гл. арх. проекта		Гузеева					Р		1
Гл. инж. проекта		Гадаева					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	
Н контр		Лукашевич						

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Серия «Трехслойные железобетонные панели для стен общественных зданий» включает следующие выпуски:

Выпуск 0. Материалы для проектирования;

Выпуск 1. Стеновые панели. Рабочие чертежи;

Выпуск 2. Арматурные и закладные изделия. Рабочие чертежи;

Выпуск 3. Монтажные узлы. Рабочие чертежи.

1.2. Настоящий выпуск содержит материалы для проектирования самонесущих и навесных стен из панелей толщиной 350 мм многоэтажных каркасных общественных зданий согласно Приложению 1 главы СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения».

Кроме того, в выпуске приведена номенклатура трехслойных панелей толщиной 250 и 300 мм серии 1.432.1-26 для стен производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий с вариантами наружных слоев из керамзитобетона, тяжелого и мелкозернистого бетона. Рабочие чертежи этих панелей даны в выпуске 1/96 указанной серии.

1.3. Область применения панелей толщиной 250; 300 и 350 мм для зданий с сухим и нормальным режимом приведена в табл. 1.

Область применения панелей толщиной 250 и 300 мм для зданий с влажным и мокрым режимом принимается по табл. 3 выпуска 0/96 серии 1.432.1-26 независимо от вида бетона наружных слоев.

Требуемое сопротивление теплопередаче стен зданий разного назначения для некоторых городов приведено в приложении 1.

1.4. Стены из панелей настоящей серии имеют предел огнестойкости 1ч, предел распространения огня равный нулю и класс пожарной опасности КО, что позволяет их применять в зданиях любой степени огнестойкости (табл. 4 главы СНиП 21-01-97, ГОСТ 30403-96 и Пособие по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости, М., Стройиздат, 1985, п. 2.24.).

---

* Материалы серии являются совместной собственностью ГУП «Камэнергостройпром» и АО «ЦНИИПромзданий» и могут быть использованы только с их разрешения.

2. КОНСТРУКЦИЯ ПАНЕЛЬНЫХ СТЕН

2.1. Панели запроектированы для наружных стен многоэтажных зданий с каркасом по серии 1.020-1/83 (1.020-1/87), шагом колонн и пролетами 3,0; 6,0 и 7,2 м, и высотами этажей 3,0; 3,6 и 4,2 м, без подполья, с подпольем высотой 2 м или подвалом высотой 3 м.

Сечение колонн — 400 х 400 мм, привязка внутренней грани стены к разбивочной оси 220 мм.

2.2. Панели нулевого цикла устанавливаются на обрезы фундаментов колонн. В пролете может устанавливаться 2 или несколько цокольных панелей при условии опирания их на дополнительные промежуточные фундаменты.

При решении стен подвалов с применением промежуточных фундаментов следует проверить разницу осадок между соседними фундаментами в соответствии с СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений».

Горизонтальное давление грунта на стены технического подполья и подвала передается на диск перекрытия и подготовку пола подвала или на упорные плиты. Передача горизонтальной нагрузки от грунта на колонны каркаса не допускается.

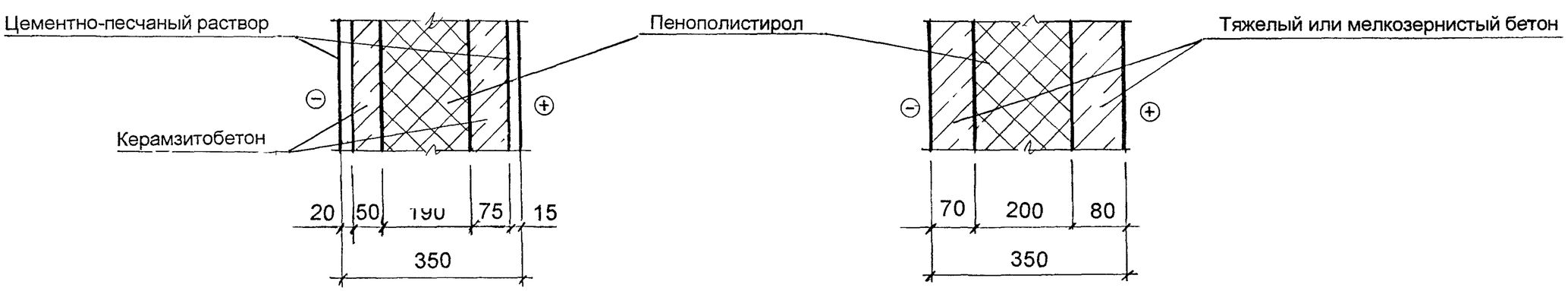
Для организации опоры в уровне пола первого этажа следует особо обратить внимание на надежное сопряжение перекрытия над подвалом с панелями стен подвала. Столь же важно надежное опирание цокольных панелей ПЦТ в уровне пола подвала.

Рекомендации по конструктивному решению стен подвалов приведены в серии 1.020-1/87, вып.0-1 «Указания по применению изделий для зданий с перекрытиями из многопустотных плит и плит типа «ТТ», КІПЗ, разд.10.

Таблица 1

Толщина панели, мм	Тип здания (по таблице 1б СНИП II-3-79*)	Приведенное сопротивление теплопередаче стены, Ro, м^2 ^{0}С/Вт, и предельные значения **ГСОП** при условиях эксплуатации **А** и **Б**											
		Материал наружных слоев панели и коэффициент теплотехнической однородности, r											
		Керамзитобетон, **D** = 1800 кг/м^3, r = 0,93				Тяжелый бетон D = 2400 кг/м^3, r = 0,8				Мелкозернистый бетон D = 2200 кг/м^3, r = 0,84			
		А		Б		А		Б		А		Б	
		Ro	ГСОП	Ro	ГСОП	Ro	ГСОП	Ro	ГСОП	Ro	ГСОП	Ro	ГСОП
350	1	**4,66**	9314	**3,85**	7000	**4,13**	7800	**3,42**	5771	**4,38**	8514	**3,63**	6374
	2		11533		8833		9767		7400		10600		8100
	3		18300		14250		15650		12100		17000		13150
300	1	**3,52**		**2,93**		**2,96**		**3,46**		**3,15**		**2,62**	
	2		7733		5766		5867		4200		6500		4733
	3		12600		9650		9800		6130		10750		8100
250	1	**2,39**		**1,99**		**1,98**		**1,66**		**2,13**		**1,78**	
	2		3967		3300		3266		2200		3766		2600
	3		6950		4950		4900		3300		5650		3900

Эскизы стен



2.3. Стены выполняют самонесущими с передачей собственного веса стены через простенки и цокольные панели на фундаменты или навесными с опиранием каждого яруса стены на стальные консоли, приваренные к закладным деталям колонн.

Вариант самонесущих стен является более надежным и экономичным. Применение навесных стен должно обосновываться компоновочными и экономическими соображениями.

2.4. Самонесущие панели наружных стен устанавливают на простеночные панели или на рядовые и крепят к каркасу здания монтажными соединительными элементами, для чего в панелях предусмотрены закладные детали.

Простеночные панели, устанавливаемые у колонн каркаса, крепятся аналогично. Все простеночные панели по низу и по верху крепятся к рядовым панелям. Передача нагрузки от вышележащих стен предусматривается только через простеночные панели, расположенные у колонн каркаса, минуя простенки, устанавливаемые в пролете между колоннами.

Предельная этажность зданий с самонесущими стенами определяется несущей способностью простеночных панелей, которую можно принять равной 75 т на 1 м ширины простенка. Так при ширине простенка 0,28 м его несущая способность составит N=0,28 x 75=21 т.

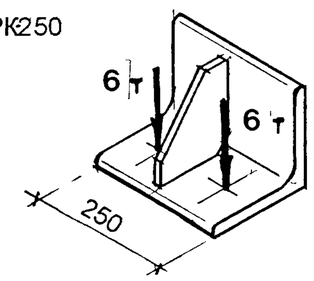
При этом необходима проверка прочности по смятию опорных участков панелей марок ПЦТ и БЦТ, опирающихся на конструкции фундаментов

2.5. Навесные стены разбивают на ярусы, включающие несколько панелей. Первый ярус опирается непосредственно на цокольные панели, последующие ярусы — на опорные консоли, привариваемые к закладным элементам колонн.

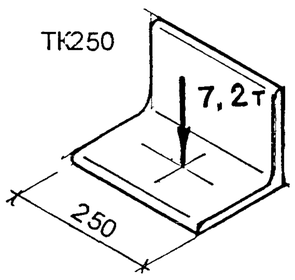
По рядовым колоннам устанавливают консоли РК-250, на угловых — ТК-250 и во входящих углах с опиранием на ригели-консоли РК-11с. Схемы консолей и значение предельной расчетной нагрузки от каждой панели даны ниже. Консоль РК-11с разработана в серии 1.030.1-1/88, вып. 4-1, листы К11 и К12.

В случае превышения нагрузки на консоли УК2-300 внутренний угол следует решать в 3-х метровом модуле.

РК250



ТК250



2.6. Низ панелей, устанавливаемых в уровне перекрытия располагается на 600 мм ниже уровня пола при ригелях высотой 450 мм и на 900 мм — при ригелях высотой 600 мм.

2.7. Верх стены может иметь парапет или карниз.

Парапет решается с применением панелей высотой 1485 и 1785 мм соответственно в зданиях с высотой ригеля 450 и 600 мм. В качестве парапетных возможна установка рядовых панелей (без специальных закладных деталей), верх которых крепят к стальным насадкам по узлам 22-25 Выпуска 3-1 серии 1.030.1-1/88.

Карнизные панели принимаются по выпуску 1-6 серии 1.030.1-1/88 при условии их изготовления из керамзитобетона марки по плотности D1800 класса по прочности В20.

В зданиях с карнизом низ подкарнизной панели всегда располагается на 900 мм ниже уровня покрытия независимо от высоты ригелей (450 или 600 мм).

2.8. Стены разработаны с учетом применения деревянных оконных и дверных блоков в соответствии с ГОСТ 11214-86 «Окна и балконные двери деревянные с двойным остеклением для жилых и общественных зданий», ГОСТ 16289-86 «Окна и балконные двери деревянные с тройным остеклением для жилых и общественных зданий» и ГОСТ 24699-81 «Окна и балконные двери деревянные со стеклопакетами и стеклами для жилых и общественных зданий». Детали крепления к панелям — по выпуску 3 «Узлы сопряжения окон, дверей и ворот с панелями. Рабочие чертежи» серии 1.432.1-26.

2.9. Статический расчет панелей выполнен в соответствии с требованиями глав СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» и СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции».

Панели рассчитаны (в стадии эксплуатации) на нагрузки от собственного веса, веса оконных переплетов (q_p = 120 кг/пог.м панели) и горизонтальную ветровую нагрузку для IV ветрового района, типа местности А и зданий высотой до 35 м. Расчетная величина активного ветрового давления по площади панели, принятая с полосы, равной высоте панели плюс 2,1 м (остекление), приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Высота панели, м	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1
Расчетная ветровая нагрузка, кПа	2,7	2,0	1,9	1,7	1,6

При расчете принято, что все вертикальные нагрузки воспринимает внутренний (несущий) слой панели.

Горизонтальные нагрузки воспринимаются составным трехслойным сечением, податливость среднего слоя которого при определении прочности и жесткости панелей учтена введением понижающего коэффициента к высоте сечения, принятого по результатам экспериментальных исследований.

Проверка трещиностойкости показала, что раскрытие трещин при нормативных нагрузках не превышает 0,3 мм, что соответствует требованию СНИП 2.03.01-84*, табл 2.

2.10. Цокольные панели, образующие стены подполья и подвала, рассчитаны на одновременное действие вертикальной нагрузки от массы надцокольной панели и простенка в середине пролета и горизонтальной нагрузки от бокового давления грунта и временной нагрузки на поверхности земли (qн = 1 т/м^2). При этом плотность грунта принята равной 1,9 т/м^3 и угол естественного откоса $\varphi = 35^0$.

2.11. Для обеспечения передачи вертикальной нагрузки в горизонтальных швах у углов панелей по несущему (внутреннему) слою укладывают Плитка размером 7 х 20 см, например, при укладке ее в 7 см от угла панели передает нагрузку в 24 т.

2.12. Швы между панелями заполняют брусками из минераловатных плит марки П-175 (ГОСТ 9573-96) и прокладками из пористой резины (ГОСТ 19177-81). С наружной стороны швы герметизируют отверждающийся мастикой, например, «Унигекс – 1» (см. вып.3), и расшивают; с внутренней стороны — заполняют цементно-песчаным раствором и затирают заподлицо с поверхностью стены.

2.13. Необходимость устройства пароизоляционного слоя в панелях определяется расчетом для конкретных условий строительства и температурно-влажностного режима помещений. Пример расчета дан в Приложении 2 к настоящей записке.

Пароизоляцию выполняют из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,16 мм, которую при изготовлении панелей укладывают на слой теплоизоляции.

2.14. Схемы фрагментов фасадов панельных стен с маркировкой монтажных узлов даны на листах данного выпуска.

Приложение 1

Требуемая теплозащита стен (Rтр, м^2.^{0}С/Вт) зданий разного назначения для некоторых городов

Тип здания	tв, ^{0}С	Казань			Охотск			Тюмень			Сургут			Мурманск			Пермь		
		условие эксплуатации	ГСОП, ^{0}С.сут	Rтр, м^2.^{0}С/Вт	условие эксплуатации	ГСОП, ^{0}С.сут	Rтр, м^2.^{0}С/Вт	условие эксплуатации	ГСОП, ^{0}С,сут	Rтр., м^2.^{0}С/Вт	условие эксплуатации	ГСОП, ^{0}С сут	Rтр, м^2.^{0}С/Вт	условие эксплуатации	ГСОП, ^{0}С сут	Rтр., м^2.^{0}С/Вт	условие эксплуатации	ГСОП, ^{0}С.сут	Rтр., м^2.^{0}С/Вт
Дет. сад	23^0	Б	6257	3,59	Б	9174	4,6	А	6710	3,75	Б	8404	4,34	Б	7390	3,98	Б	6644	3,72
Школа	21^0	Б	5820	3,44	Б	8618	4,42	А	6270	3,59	Б	7890	4,16	Б	6828	3,79	Б	6192	3,57
Жилье	18^0	Б	5167	3,2	Б	7784	4,12	А	5610	3,36	Б	7120	3,89	Б	5985	3,49	Б	5514	3,33
Обществ., кроме указ выше	18^0	А; Б	5167	2,75	А; Б	7784	3,53	А; Б	5610	2,88	А; Б	7120	3,34	А; Б	5985	2,85	А; Б	5514	2,85
Произв.	18^0	А; Б	5167	2,03	А; Б	7784	2,56	А; Б	5610	2,12	А; Б	7120	2,42	А; Б	5985	2,2	А; Б	5514	2,1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Примеры расчета влажностного баланса стен.

Цель расчета — определение необходимости устройства специальной парозащиты в многослойной стене при различных исходных данных.

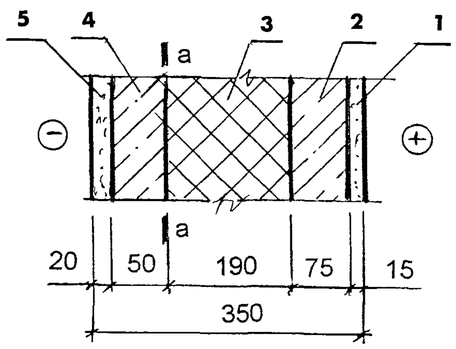
Расчет выполнен по СНиП П-3-79* «Строительная теплотехника».

А. Детский сад в г. Казани

1. Исходные данные: $t_в$=23^0 С, $\varphi_в$ =55 %.

Условия эксплуатации (Прил.2 СНиП II-3-79) — Б.

ГСОП = 6257 По табл.1б СНИП Rтр = 3,59 м^2.^{0}С/Вт.



а-а — плоскость возможной конденсации.

Таблица 1п

№ слоя	Материал	D, кг/м^3	$\lambda_Б$, Вт/м^0.С	μ, мг/м.ч.Па
1; 5	Цементно-песчаный раствор	1800	0,93	0,098
2, 4	Керамзитобетон	1800	0,92	0,09
3	Пенополистирол М35	26	0,05	0,05

2. Требуемое сопротивление паропроницонию слоев стены до плоскости возможной конденсации должно быть не менее его значения

по формуле (34) $R^{тр}_{п1} = (e_в – E) \times Rпн / (E – e_н)$ или

по формуле (35) $R^{тр}_{п2} = 0.0024 \times Z_o \times (e_в – E_o) / (D_w \times б_w \times \Delta W_{ср} + \eta)$.

Сопротивление слоев паропроницанию:

$Rh_{нар\ сл\ 5,\ 4} = 0,02/0,098 + 0,05/0,09 = 0,76$ м^2.ч.Па/мг;

$Rh_{вн\ сл\ 1,\ 2,\ 3} = 0,015/0,098 + 0,075/0,09 + 0,19/0,05 = 4,78$ м^2.ч.Па/мг.

3. Проверка возможности влагонакопления за годовой период.

Значения среднемесячных температур и средней упругости водяных паров наружного воздуха для Казани по СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика» приведены в таблице, Z_0 по тому же СНиПу (стр.20 и 77).

Таблица 2п

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$t_н$, ^{0}С	-13,5	-12,9	-7	3,3	12,1	16,9	19	17,1	10,7	3,2	- 4,7	-11
$e_н$, гПа	2,2	2,2	3,1	6	8,7	12,3	14,9	13,8	9,9	6,5	4,2	2,8

Z_0 = 160 суток.

Сезонные и среднемесячные температуры:

Z_1 = 4 мес; $t_{н1}$ = -11,1 ^{0}С;

Z_2 = 3 мес; $t_{н2}$ = + 0,6 ^{0}С;

Z_3 = 5 мес; $t_{н3}$ = + 15,16 ^{0}С.

Температура в плоскости возможной конденсации, соответствующая среднезонным температурам, определяется по формуле (27):

$$t_o = t_в - (t_в – t_{но}) \times R_{ов}/R_o,$$

(К Ф. Фокин «Строительная теплотехника ограждающих частей зданий», стр.54).

Сопротивление теплопередаче слоев до плоскости возможной конденсации:

$R_{о\ фак.}$ = 3,85 м^2.^{0}С/Вт; (табл. 1 **М25.13/98-0.ПЗ**)

$R_{о\ вн\ слоев\ 1,\ 2,\ 3}$ = 1/8,7 + (0,015/0,93 + 0,075/0,92 + 0,19/0,05) 0,93 = 3,74 м^2.^{0}С/Вт;

тогда $\tau_1 = 23 – (23 + 11,1) \times 3,74/3,85 = - 10,1\ ^0С$;

$\tau_2 = 23 – (23 – 0,6) \times 3,74/3,85 = 1,2\ ^0С$;

$\tau_3 = 23 – (23 – 15,16) \times 3,74/3,85 = 15,4\ ^0С$;

соответственно E_1 = 257 Па; E_2 = 667 Па; E_3 = 1749 Па.

E = (257 x 4 + 667 x 3 + 1749 x 5)/12 = 981 Па;

$e_В$ = 2808 x 0,55 = 1545 Па;

$e_Н$ = 740 Па (см. таблицу 2п).

По формуле (34)

$R^{тр}$ = (1545 – 981) x 0,76/(981 – 740) = 1,7 < 4,78 м²ч.Па/мг,

то есть по этому условию устройство парозащиты не требуется.

4. Проверка возможности влагонакопления за период с отрицательными среднемесячными температурами.

Средняя упругость водяного пара наружного воздуха за период Z_o (см. таблицу 2п).

$e_{НО}$ = 290 Па.

Средняя температура наружного воздуха за тот же период

$t_{НО}$ = -9,82 ^{0}C .

По формуле (27, К.Ф. Фокин)

τ_o = 23-(23 + 9,82) x 3,74/3,85 = -8,9 ^{0}C;

этой температуре соответствует E_O = 287 Па.

По формуле (37) $\eta = 0,0024 \times (E_O - e_{НО}) \times Z_O / R_{пн}$.

η = 0,0024(287-290) x 160/0,76 = -1,5.

По формуле (35), где D = 26 кг/м³; δ = 0,19 м; $\Delta W_{СР}$ = 25 (по табл. 14)

$R^{тр}$ = 0,0024 x 160(1545-287)/(26 x 0,19 x 25-1,5) = 3,9 < 4,78 м²ч.Па/мг,

т.е. дополнительная пароизоляция не требуется.

Б. Банк в г. Казани

1. Исходные данные: t_B = 18 ^{0}C, φ = 50 %.

Условия эксплуатации — А. ГСОП 5167, $R_{ТР}$ = 2.75 м².^{0}C/Вт.

Конструкция стены — по примеру А.

Таблица 3п

№ слоя	Материал	D, кг/м³	λ_A, Вт/м^0.С	μ, мг/м.ч.Па
1; 5	Цементно-песчаный раствор	1800	0,76	0,098
2; 4	Керамзитобетон	1800	0,80	0,09
3	Пенополистирол М35	26	0,041	0,05

2. Сопротивление паропроницанию слоев стены до и после плоскости возможной конденсации те же, что и в варианте А

$R_{пар\ нар\ слоев\ 5,\ 4}$ = 0,76 м²ч.Па/мг;

$R_{пар\ внут\ слоя\ 1,\ 3}$ = 4,78 м²ч.Па/мг.

3. Проверка возможности влагонакопления за годовой период.

Значения среднемесячных температур и средней упругости водяных паров наружного воздуха Z_o, сопротивление теплопередаче стены и слоев до плоскости возможной конденсации;

$R_{o\ фак}$ = 4,66 м².^{0}C/Вт

$R_{o\ вн\ слоев\ 1,\ 2,\ 3}$ =1/8,7 + (0,015/0,76 + 0,075/0,8 + 0,19/0,041) x 0,93 = 4,53 м².^{0}C/Вт.

Температура в плоскости возможной конденсации, соответствующая среднезонным температурам, определяется по формуле (27, К.Ф. Фокин)

τ_1 = 18 – (18 + 11,1) x 4,53/4,66 = -10,3 ^{0}C ;

τ_2 = 18 – (18 – 0,6) x 4,53/4,66 = 1,1 ^{0}C ;

τ_3 = 18 – (18 – 15,16) x 4,53/4,66 = 15,2 ^{0}C ;

соответственно:

E_1 = 253 Па; E_2 = 661 Па; E_3 = 1726 Па.

E = (253 x 4 + 661 x 3 + 1726 x 5)/12 = 969 Па;

e_B = 2063 x 0,5 = 1031 Па;

e_H = 740 Па.

По формуле (34)

$R^{тр}$ = (1031-969) x 0,76/(969 - 740) = 0,2 < 4,78 м²ч.Па/мг,

т.е. устройство парозащиты не требуется.

4. Проверка возможности влагонакопления за период с отрицательными среднемесячными температурами.

Средняя упругость водяного пара наружного воздуха за период Z_o (см. таблицу 2п)

$e_{НО}$ = 290 Па.

Средняя температура наружного воздуха за тот же период $t_{НО}$ = -9,82 ^{0}C ;

τ_O = 18 – (18 + 9,82) x 4,53/4,66 = - 9 ^{0}C ;

соответственно: E_O = 284 Па.

η = 0,0024(284-290) x 160/0,76 = -3.

По формуле (35), где

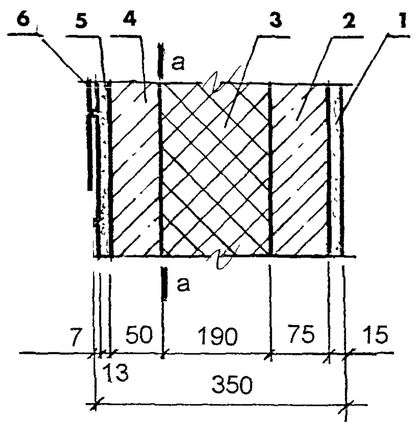
$D_{псб}$ = 26 кг/м³; δ = 0,19 м; $\Delta W_{СР}$ = 25 %,

$R^{тр}$ = 0,0024 x 160 x (1031-284)/(26 x 0,19 x 25-3) = 2,4 < 4,78 м²ч.Па/мг,

т.е. требования СНиПа выполнены.

В. Вариант стены для примера А.
Детский сад в г. Казани

1. Исходные данные по варианту А.



а-а — плоскость возможной конденсации.

Таблица 4п

№ слоя	Материал	D, кг/м^3	$\lambda_Б$ Вт/м^0.С	μ, мг/м.ч.Па
1; 5	Цементно-песчаный раствор	1800	0,93	0,098
2; 4	Керамзитобетон	1800	0,92	0,09
3	Пенополистирол М35	26	0,05	0,05
6	Глазур. керамич. плитка 150x75x7	1800	0,093	*0,0145**

* В наружном слое паропроницаемыми являются только растворные швы, площадь которых на 1 м^2 фасада при ширине шва 8 мм составляет 0,16 м^2.

Коэффициент паропроницания наружного слоя, т.о. , составит:

$\mu = 0,09 \times 0,16 = 0,0145.$

2. Все предварительные расчеты по варианту А.

Сопротивление паропроницанию слоев стены до и после плоскости возможной конденсации:

$R_{п\ нар\ слоев\ 6,5,4} = 0,007/0,0145 + 0,013/0,098 + 0,05/0,09 = 1,16$ м^2.ч.Па/мг;

$R_{п\ внут\ слоя\ 1,\ 3} = 4,78$ м^2.ч.Па/мг. (см. выше в А).

Тогда за годовой период:

$R^{тр}_{п1} = (1545 - 981) \times 1,16/(981 - 740) = 2,7 < 4,78$ м^2.ч.Па/мг,

т.е. условие выполнено.

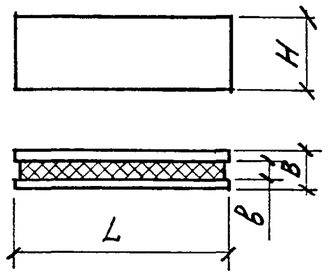
За период с отрицательными среднемесячными температурами, где

$\eta = 0,0024(287-290) \times 160/1,16 = -1,$

$R^{тр}_{п2} = 0,0024 \times 160 \times (1545-287)/(26 \times 0,19 \times 25-1) = 3,9 < 4,78$ м^2.ч.Па/мг,

т.е. и это условие выполнено.

№ п/п	Эскиз	Марка	Размеры, мм L	H	B	в*	Масса, т** Керамзитоб., D=1800 кг/м³	Тяжел. бет., D=2400 кг/м³	М з бетон, D=2200 кг/м³	Назначение
1		ПСТ 30.12.2,5	2980	1185	250	90/100	1,04	1,46	1,31	Рядовая при шаге колонн 3 м
2		ПСТ 30.18.2,5		1785			1,55	2,20	1,88	
3		ПСТ 30.12.3,0		1185	300	140/150	1,10	1,49	1,37	
4		ПСТ 30.18.3,0		1785			1,60	2,25	1,93	
5		ПСТ 30.9.3,5		885	350	190/200	0,97	1,05	0,97	
6		ПСТ 30.12.3,5		1185			1,28	1,40	1,28	
7		ПСТ 30.15.3,5		1485			1,60	1,75	1,60	
8		ПСТ 30.18.3,5		1785			1,88	2,10	1,89	
9		ПСТ 30.21.3,5		2085			2,20	2,43	2,23	
10		ПСТ 32.9.3,5	3190	885	350		1,01	1,13	1,04	Для наружного угла при шаге колонн 3 м
11		ПСТ 32.12.3,5		1185			1,34	1,49	1,37	
12		ПСТ 32.15.3,5		1485			1,69	1,86	1,71	
13		ПСТ 32.18.3,5		1785			2,02	2,24	2,06	
14		ПСТ 32.21.3,5		2085			2,16	2,61	2,40	
15		ПСТ 60.12.2,5	5980	1185	250	90/100	2,05	2,90	2,49	Рядовая при шаге колонн 6 м
16		ПСТ 60.18.2,5		1785			3,09	4,39	3,76	
17		ПСТ 60.12.3,0		1185	300	140/150	2,10	2,95	2,54	
18		ПСТ 60.18.3,0		1785			3,17	4,47	3,82	
19		ПСТ 60.9.3,5		885	350	190/200	1,89	2,10	1,93	
20		ПСТ 60.12.3,5		1185			2,52	2,78	2,56	
21		ПСТ 60.15.3,5		1485			3,15	3,48	3,20	
22		ПСТ 60.18.3,5		1785			3,79	4,18	3,85	
23		ПСТ 60.21.3,5		2085			4,41	4,88	4,49	
24		ПСТ 62.9.3,5	6190	885	350		1,95	2,15	1,98	Для наружного угла при шаге колонн 6 м
25		ПСТ 62.12.3,5		1185			2,62	2,88	2,65	
26		ПСТ 62.15.3,5		1485			3,23	3,61	3,32	
27		ПСТ 62.18.3,5		1785			3,91	3,34	3,99	
28		ПСТ 62.21.3,5		2085			4,55	5,06	4,65	



1. * В числителе указана толщина пенополистирола при наружных слоях из керамзитобетона, в знаменателе - из тяжелого или мелкозернистого бетона
2. ** Масса дана с учетом п. 2.13 „Пособие" к СНиП 2.03.01-84.
3. Панели толщиной 250 и 300 мм разработаны в серии 1.432.1-26

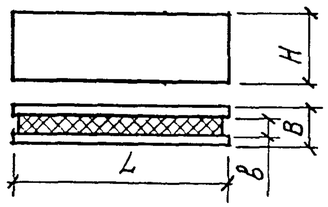
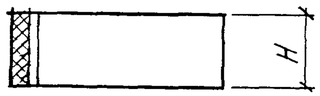
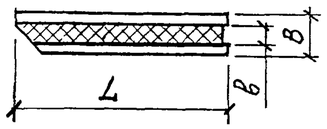
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Зав отделом		Смилянский			
Гл арх проекта		Гузеева			
Гл инж проекта		Гадаева			
Н контр		Лукашевич			

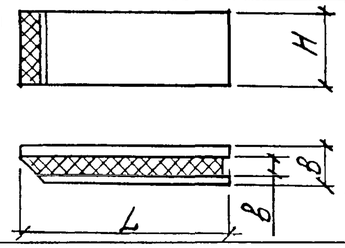
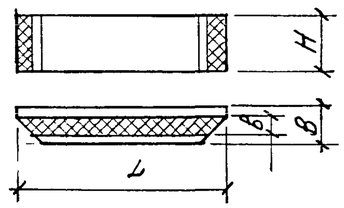
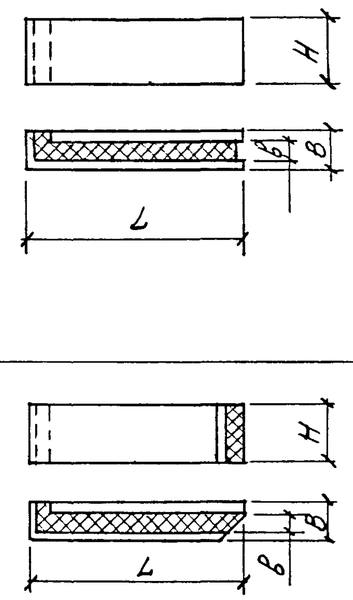
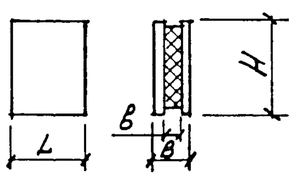
М25.13/98-0.Н

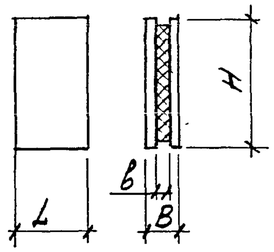
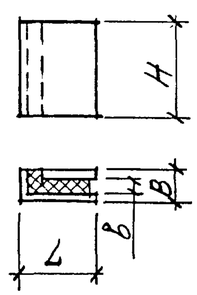
НОМЕНКЛАТУРА

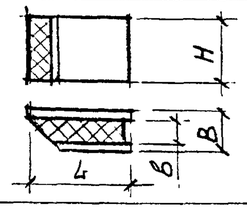
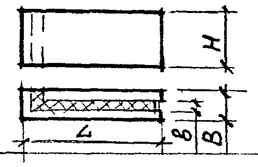
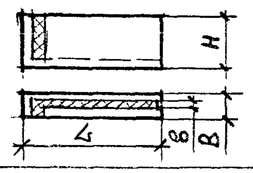
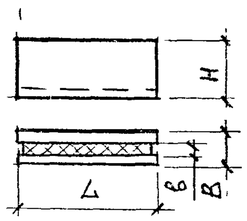
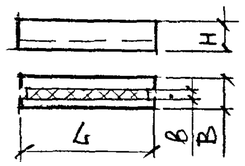
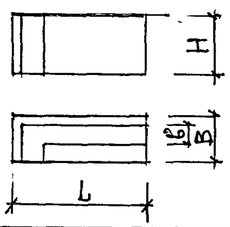
Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

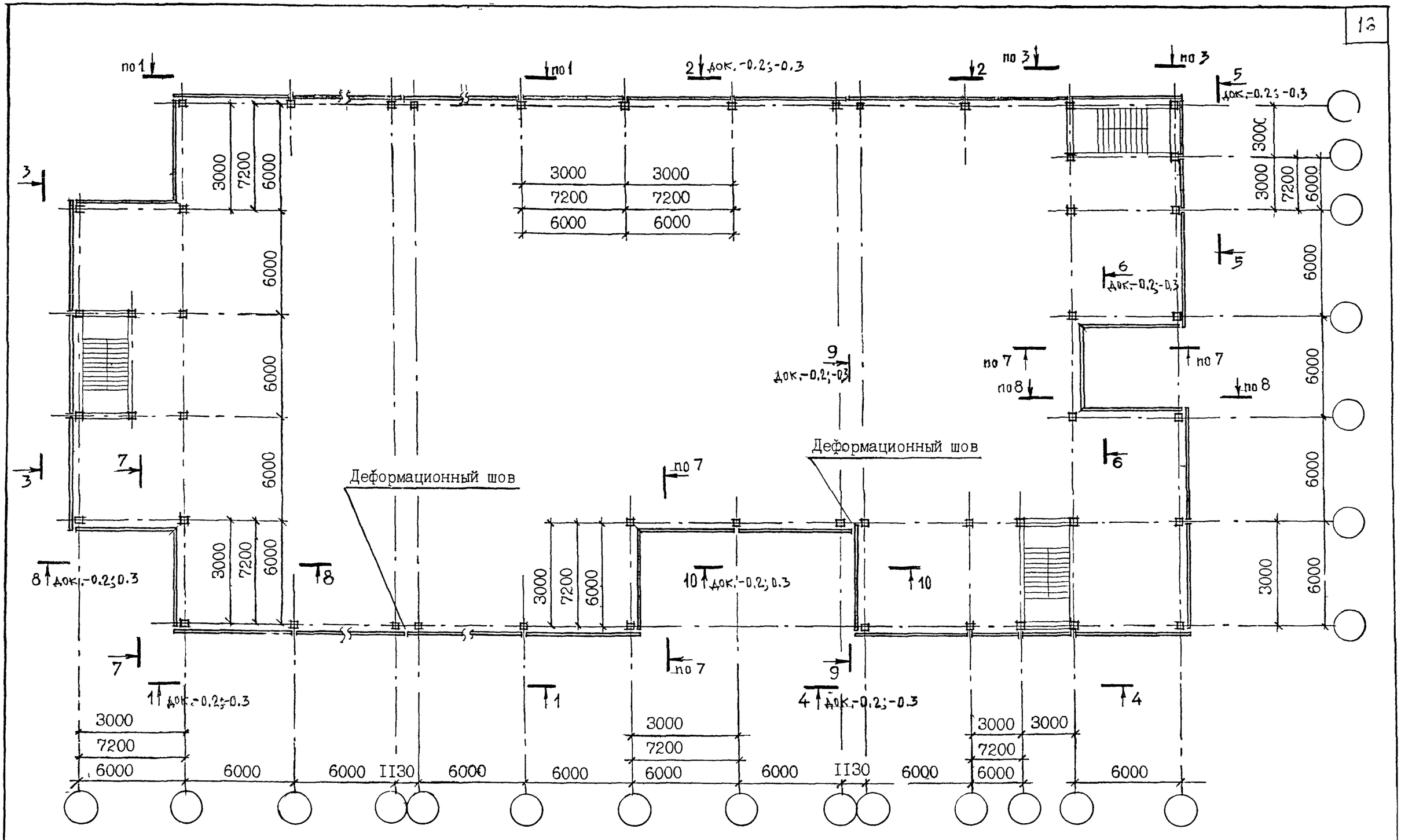
АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

№ п/п	Эскиз	Марка	Размеры, мм L	H	B	в*	Масса, т** Керамзитоб., D=1800 кг/м³	Тяжел бет, D=2400 кг/м³	М з бетон, D=2200 кг/м³	Назначение
29		ПСТ 65.9.3,5	6540	885	350		1,86	2,28	2,10	Для температурного шва при шаге колонн 6 м
30		ПСТ 65.12.3,5		1185			2,46	3,04	2,80	
31		ПСТ 65.15.3,5		1485			3,07	3,82	3,51	
32		ПСТ 65.18.3,5		1785			3,67	4,57	4,21	
33		ПСТ 65.21.3,5		2085			4,30	5,35	4,92	
34		ПСТ 72.9.3,5	7180	885	350		2,01	2,50	2,30	Рядовая при шаге колонн 7,2 м
35		ПСТ 72.12.3,5		1185			2,68	3,36	3,09	
36		ПСТ 72.15.3,5		1485			3,38	4,20	3,86	
37		ПСТ 72.18.3,5		1785			4,05	5,02	4,61	
38		ПСТ 72.21.3,5		2085			4,71	5,82	5,35	
39		1ПСТ 27.9.3,5	2700	885	350		0,76	0,94	0,87	Для внутреннего угла при шаге колонн 3 м
40		1ПСТ 27.12.3,5		1185			1,07	1,26	1,16	
41		1ПСТ 27.15.3,5		1485			1,27	1,57	1,45	
42		1ПСТ 27.18.3,5		1785			1,52	1,88	1,73	
43		1ПСТ 27.21.3,5		2085			1,77	2,19	2,01	
44		1ПСТ 29.9.3,5	2890	885	350		0,80	1,00	0,92	Для внутреннего и наружного углов при шаге колонн 3 м
45		1ПСТ 29.12.3,5		1185			1,08	1,34	1,23	
46		1ПСТ 29.15.3,5		1485			1,35	1,68	1,54	
47		1ПСТ 29.18.3,5		1785			1,62	2,01	1,85	
48		1ПСТ 29.21.3,5		2085			1,89	2,35	2,16	
49		1ПСТ 57.9.3,5	5700	885	350		1,61	1,96	1,80	Для внутреннего угла при шаге колонн 6 м
50		1ПСТ 57.12.3,5		1185			2,14	2,65	2,44	
51		1ПСТ 57.15.3,5		1485			2,63	3,32	3,06	
52		1ПСТ 57.18.3,5		1785			3,22	4,00	3,68	
53		1ПСТ 57.21.3,5		2085			3,77	4,65	4,27	
54		1ПСТ 59.9.3,5	5910	885	350		1,65	2,05	1,89	Для внутреннего и наружного углов при шаге колонн 6 м
55		1ПСТ 59.12.3,5		1185			2,24	2,75	2,53	
56		1ПСТ 59.15.3,5		1485			2,79	3,45	3,18	
57		1ПСТ 59.18.3,5		1785			3,34	4,13	3,8	
58		1ПСТ 59.21.3,5		2085			3,88	4,83	4,44	

№ п/п	Эскиз	Марка	Размеры, мм L	H	B	в*	Масса, т** Керамзитоб., D=1800 кг/м³	Тяжел бет., D=2400 кг/м³	М з бетон, D=2200 кг/м³	Назначение
59		1ПСТ 69. 9. 3,5	6900	885	350	190/200	1,93	2,39	2,20	Для внутреннего угла при шаге колонн 7,2 м
60		1ПСТ 69. 12. 3,5		1185			2,60	3,23	2,97	
61		1ПСТ 69. 15. 3,5		1485			3,25	4,04	3,72	
62		1ПСТ 69. 18. 3,5		1785			3,89	4,83	4,44	
63		1ПСТ 69. 21. 3,5		2085			4,54	5,64	5,18	
64		1ПСТ 54. 9. 3,5	5400	885	350		1,44	1,79	1,63	Для внутренних углов с 2х сторон при шаге колонн 6 м
65		1ПСТ 54. 12. 3,5		1185			1,91	2,36	2,18	
66		1ПСТ 54. 15. 3,5		1485			2,38	2,94	2,70	
67		1ПСТ 54. 18. 3,5		1785			2,87	3,40	3,25	
68		1ПСТ 54. 21. 3,5		2085			3,34	4,13	3,8	
69		3ПСТ 63. 12. 2,5	6280	1185	250	90/100	2,19	3,06	2,66	Угловая при шаге колонн 6 м
70		3ПСТ 63. 18. 2,5		1785			3,27	4,60	3,99	
71		3ПСТ 63. 12. 3,0	6330	1185	300	140/150	2,22	3,15	2,69	
72		3ПСТ 63. 18. 3,0		1785			3,34	4,74	4,05	
73		3ПСТ 66. 9. 3,5	6560	885	350	190/200	2,08	2,29	2,10	
74		3ПСТ 66. 12. 3,5		1185			2,76	3,07	2,82	
75		3ПСТ 66. 15. 3,5		1485			3,46	3,82	3,52	
76		3ПСТ 66. 18. 3,5		1785			4,15	4,60	4,23	
77		3ПСТ 66. 21. 3,5		2085			4,83	5,35	4,93	
78		4ПСТ 63. 9. 3,5	6260	885	350		1,97	2,33	2,00	Угловая усеченная для внутреннего угла при шаге колонн 6 м
79		4ПСТ 63. 12. 3,5		1185			2,60	2,91	2,67	
80		4ПСТ 63. 15. 3,5		1485			3,30	3,66	3,37	
81		4ПСТ 63. 18. 3,5		1785			3,95	4,39	4,04	
82		4ПСТ 63. 21. 3,5		2085			4,60	4,88	4,70	
83		2ПСТ 6. 12. 2,5	580	1185	250	90/100	0,22	0,28	0,26	Простенок
84		2ПСТ 6. 18. 2,5		1785			0,30	0,41	0,36	
85		2ПСТ 12. 12. 3,0	1180	1185	300	140/150	0,42	0,59	0,51	
86		2ПСТ 12. 18. 3,0		1785			0,63	0,90	0,77	

№ п/п	Эскиз	Марка	Размеры, мм L	H	B	в*	Масса, т** Керамзитоб., D=1800 кг/м³	Тяжел. бет. D=2400 кг/м³	М.з. бетон D=2200 кг/м³	Назначение
87		2ПСТ 3. 12. 3,5	280	1185	350	190/200	0,15	0,18	0,16	Простенок
88		2ПСТ 3. 15. 3,5		1485			0,19	0,22	0,20	
89		2ПСТ 3. 18. 3,5		1785			0,22	0,27	0,25	
90		2ПСТ 3. 21. 3,5		2085			0,26	0,32	0,29	
91		2ПСТ 6. 12. 3,5	580	1185	350		0,28	0,33	0,30	
92		2ПСТ 6. 15. 3,5		1485			0,35	0,40	0,37	
93		2ПСТ 6. 18. 3,5		1785			0,43	0,48	0,45	
94		2ПСТ 6. 21. 3,5		2085			0,49	0,56	0,52	
95		2ПСТ 12. 12. 3,5	1180	1185	350		0,45	0,56	0,52	
96		2ПСТ 12. 15. 3,5		1485			0,56	0,69	0,64	
97		2ПСТ 12. 18. 3,5		1785			0,66	0,82	0,76	
98		2ПСТ 12. 21. 3,5		2085			0,80	0,98	0,90	
99		2ПСТ 5. 12. 3,5	490	1185	350		0,19	0,25	0,23	Простенок для наружного угла
100		2ПСТ 5. 15. 3,5		1485			0,24	0,30	0,28	
101		2ПСТ 5. 18. 3,5		1785			0,29	0,35	0,33	
102		2ПСТ 5. 21. 3,5		2085			0,34	0,41	0,38	
103		2ПСТ 8. 12. 3,5	790	1185	350		0,30	0,37	0,35	
104		2ПСТ 8. 15. 3,5		1485			0,38	0,48	0,44	
105		2ПСТ 8. 18. 3,5		1785			0,46	0,61	0,56	
106		2ПСТ 8. 21. 3,5		2085			0,54	0,66	0,61	
107		2ПСТ 9. 12. 3,5	860	1185	350		0,32	0,42	0,40	Угловой простенок
108		2ПСТ 9. 15. 3,5		1485			0,40	0,50	0,46	
109		2ПСТ 9. 18. 3,5		1785			0,48	0,61	0,56	
110		2ПСТ 9. 21. 3,5		2085			0,56	0,71	0,65	
111		2ПСТ 11. 12. 3,5	1160	1185	350		0,44	0,55	0,51	
112		2ПСТ 11. 15. 3,5		1485			0,54	0,68	0,63	
113		2ПСТ 11. 18. 3,5		1785			0,65	0,81	0,75	
114		2ПСТ 11. 21. 3,5		2085			0,75	0,94	0,87	

№ п/п	Эскиз	Марка	Размеры, мм L	H	B	в*	Масса, т** Керамзитоб D=1800 кг/м³	Тяжел. бет. D=2400 кг/м³	М.з. бетон D=2200 кг/м³	Назначение
115		1ПСТ 6.12.3,5	600	1185	350	190/200	0,19	0,22	0,20	Простенок для внутреннего угла
116		1ПСТ 6.15.3,5		1485			0,22	0,27	0,25	
117		1ПСТ 6.18.3,5		1785			0,27	0,33	0,30	
118		1ПСТ 6.21.3,5		2085			0,32	0,38	0,35	
119		3ПСТ 35.12.3,5	3560	1185	350	190/200	1,30	1,65	1,51	Для наружного угла при шаге колонн 7,2м
120		ПЦТ 35.21.3,5	3560	2070			2,41	3,04	2,79	Для наружного угла цокольная панель
121		ПЦТ 65.21.3,5	6560				4,79	5,31	4,88	
122		ПЦТ 32.21.3,5	3190				2,20	2,75	2,53	Цокольная панель
123		ПЦТ 62.21.3,5	6190				4,26	5,33	4,90	
124		ПЦТ 30.21.3,5	2980				2,06	2,57	2,36	
125		ПЦТ 36.21.3,5	3580				2,43	3,06	2,81	
126		ПЦТ 60.21.3,5	5980				4,10	5,15	4,73	
127		БЦТ 30.5.3,5	2980	460		150	0,60	0,82	0,75	Цокольная балка
128		БЦТ 36.5.3,5	3580				0,74	0,98	0,90	
129		БЦТ 60.5.3,5	5980				1,26	1,66	1,52	
130		БЦТ 24.5.3,5	2420				0,48	0,67	0,62	
131		2ПСТ6.12.3,5	580	1185	350	190/200	0,23	0,26	0,24	Угловые простеночные панели
132		2ПСТ6.15.3,5		1485			0,26	0,31	0,29	
133		2ПСТ6.18.3,5		1785			0,31	0,37	0,34	
134		2ПСТ6.21.3,5		2085			0,36	0,42	0,39	



Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Зав отделом		Смиленский			
Гл. арх. проекта		Гузеева			
Гл. инж. проекта		Гадаева			
Н контр		Лукашевич			

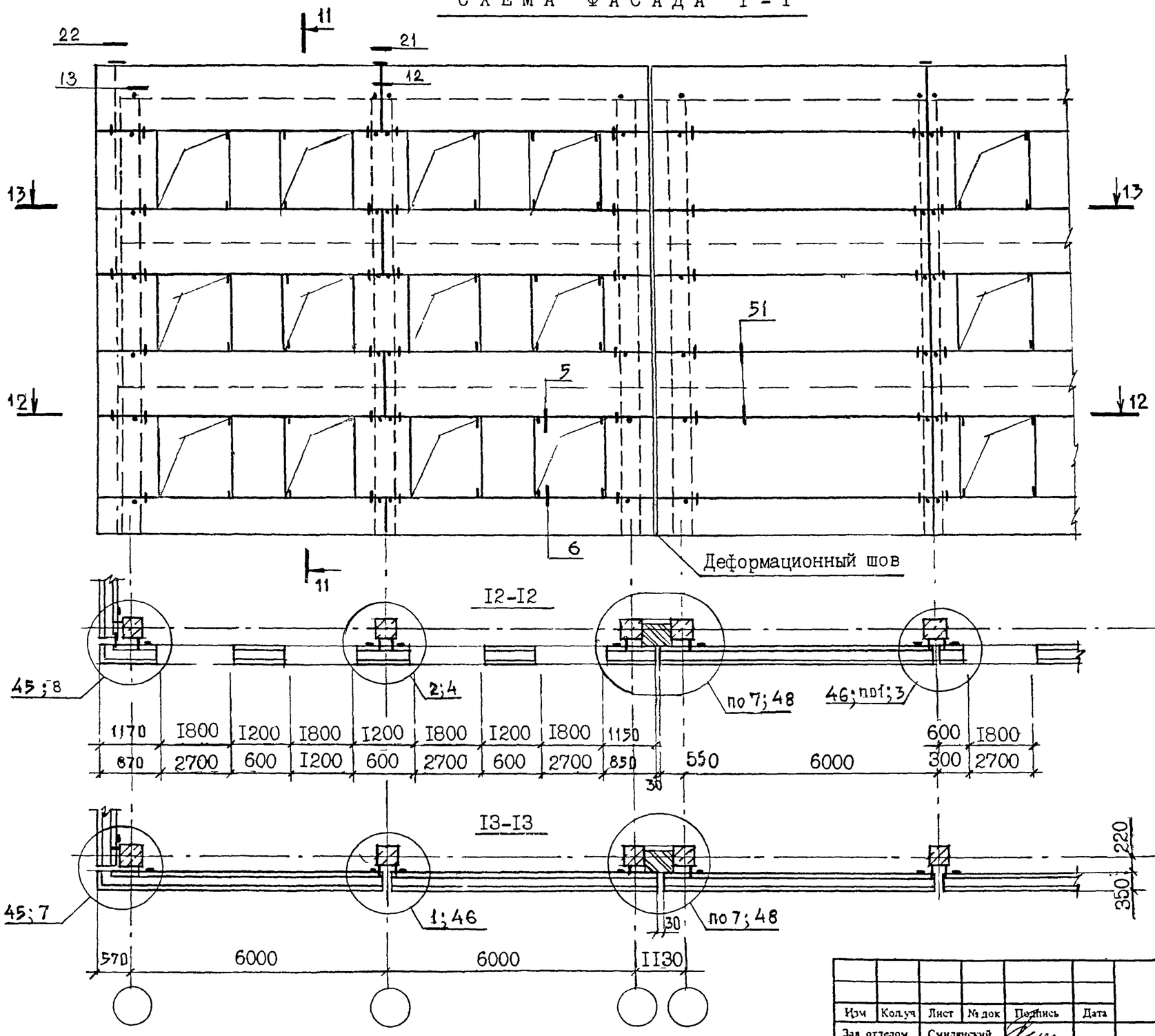
М25.13/98-0.1

План стен

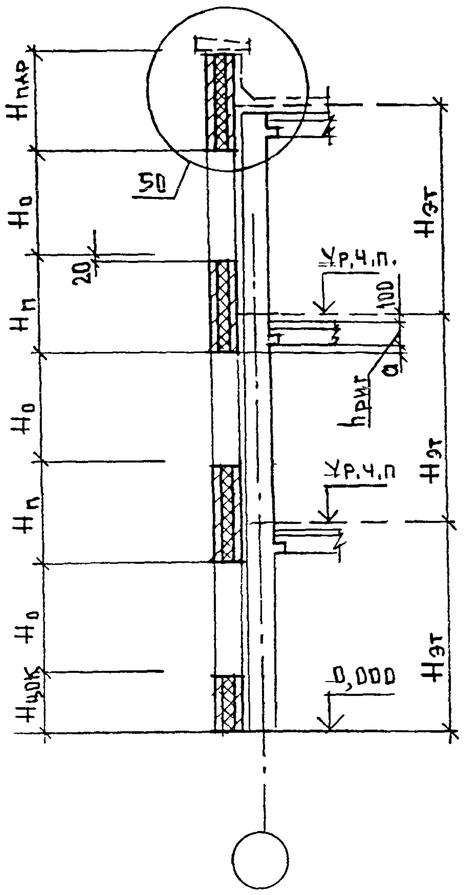
Стадия	Лист	Листов
Р		1

АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

СХЕМА ФАСАДА I-I



II-II



hриг; мм	a, мм	Hпар, мм
450	50	1485
600	200	1785

Узлы даны в выпуске 3

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Зав отделом		Смилянский			
Гл. арх. проекта		Гузеева			
Гл. инж. проекта		Гадаева			
Н контр		Лукашевич			

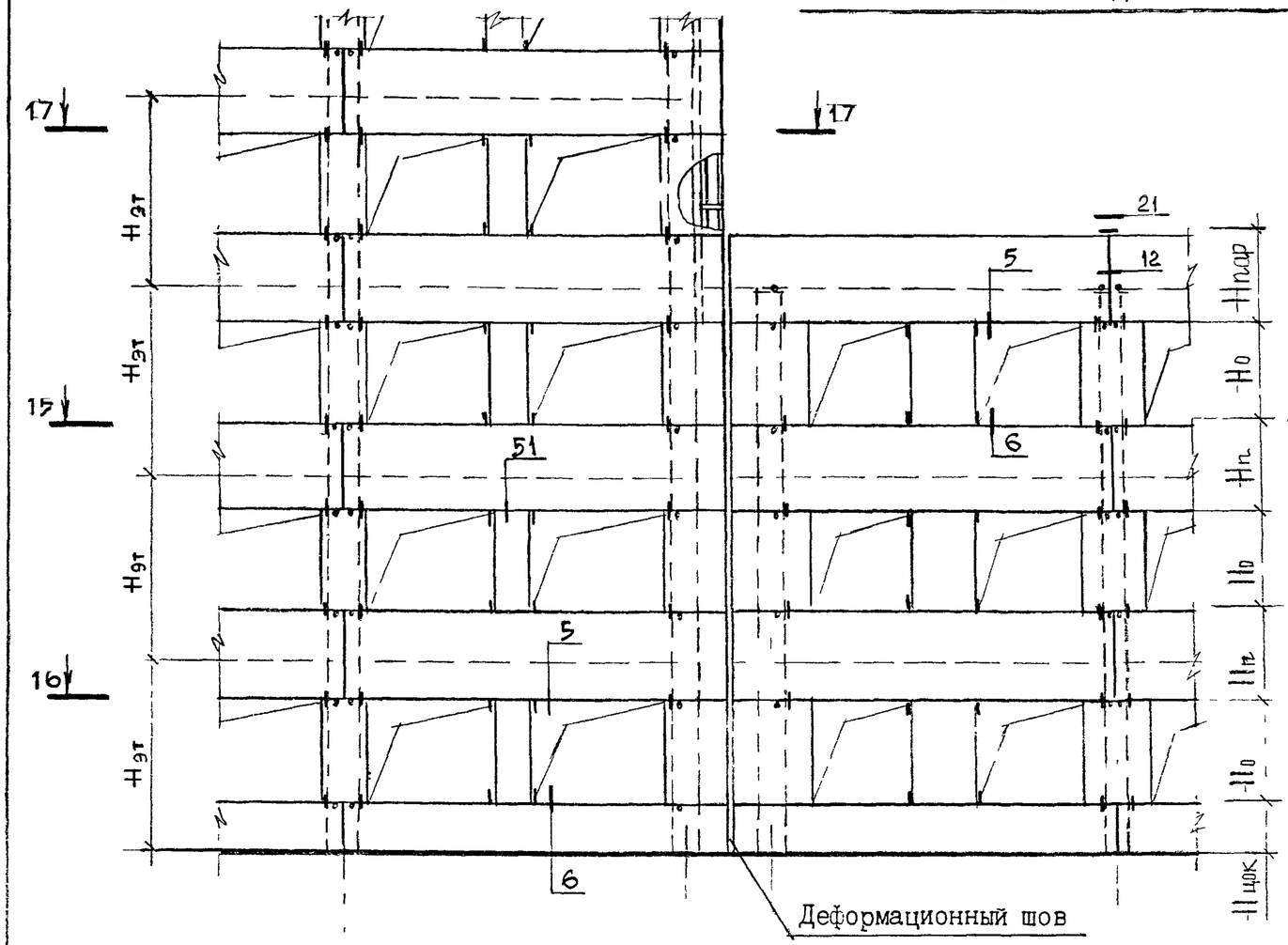
М25.13/98-0.2

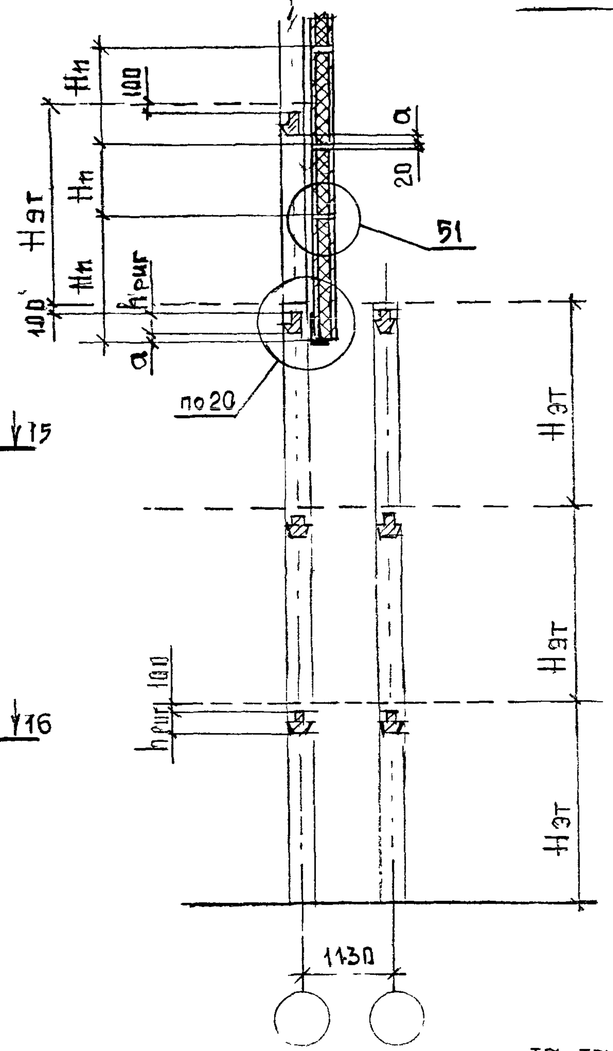
Схемы узлов самонесущих стен 1-1...10-10

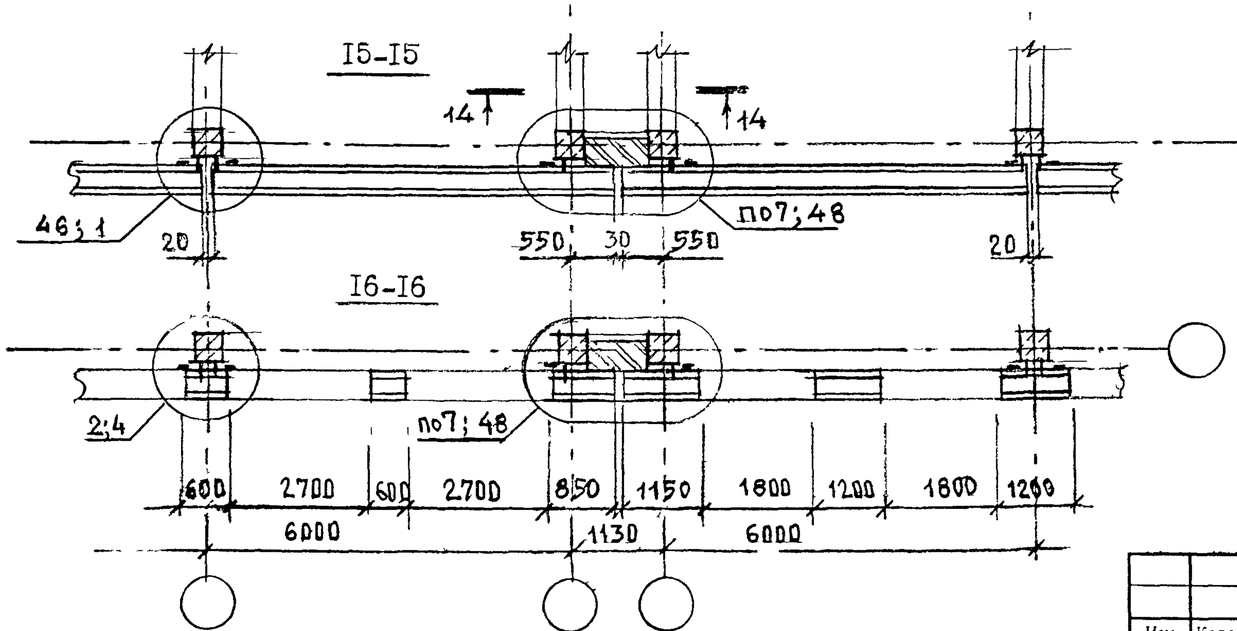
Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

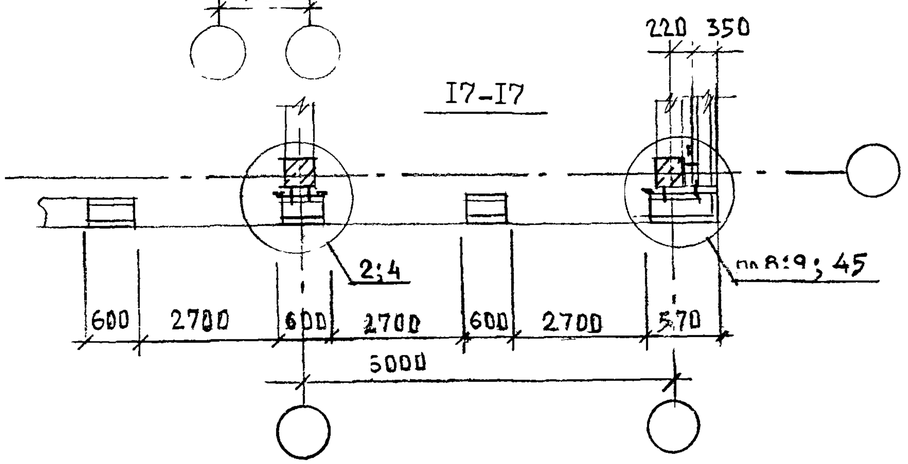
АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

СХЕМА ФАСАДА 2-2









Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	M25.13/98-0.2	Лист 2

СХЕМА ФАСАДА 3-3

с лестничной клеткой тип 2

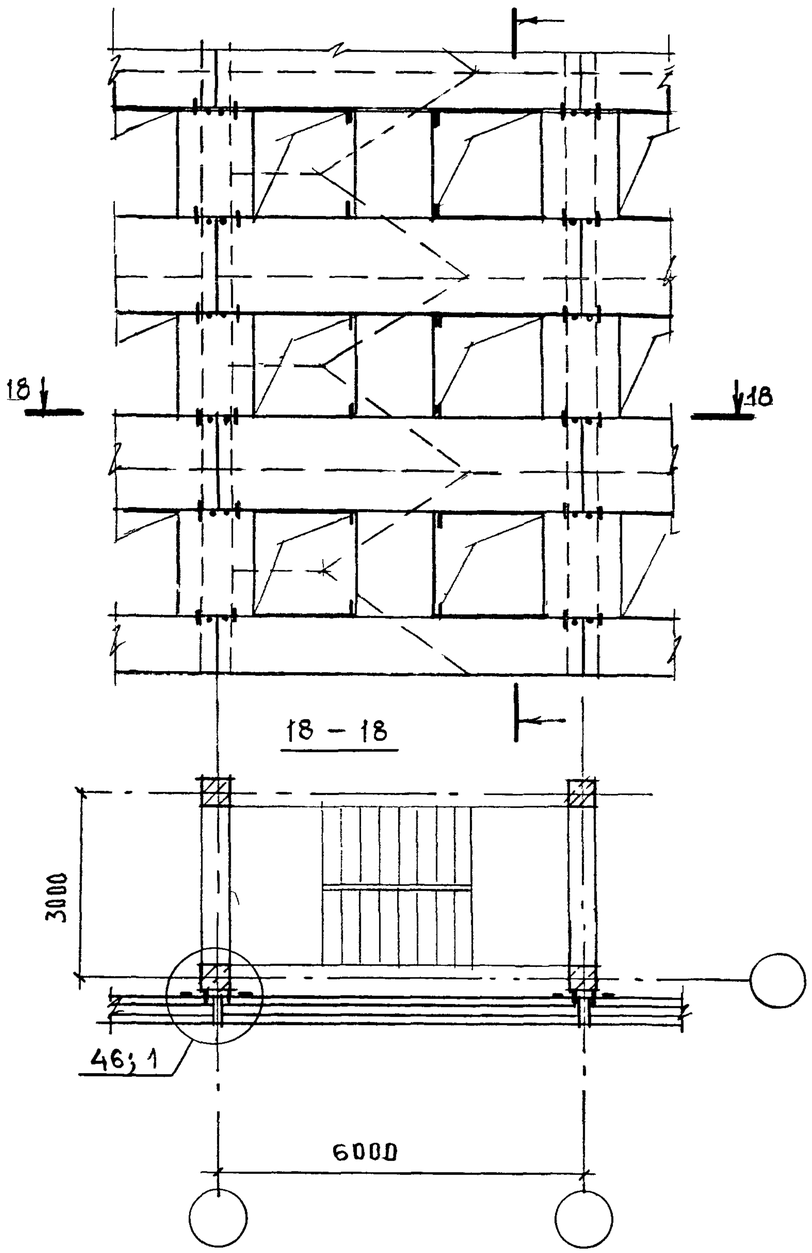
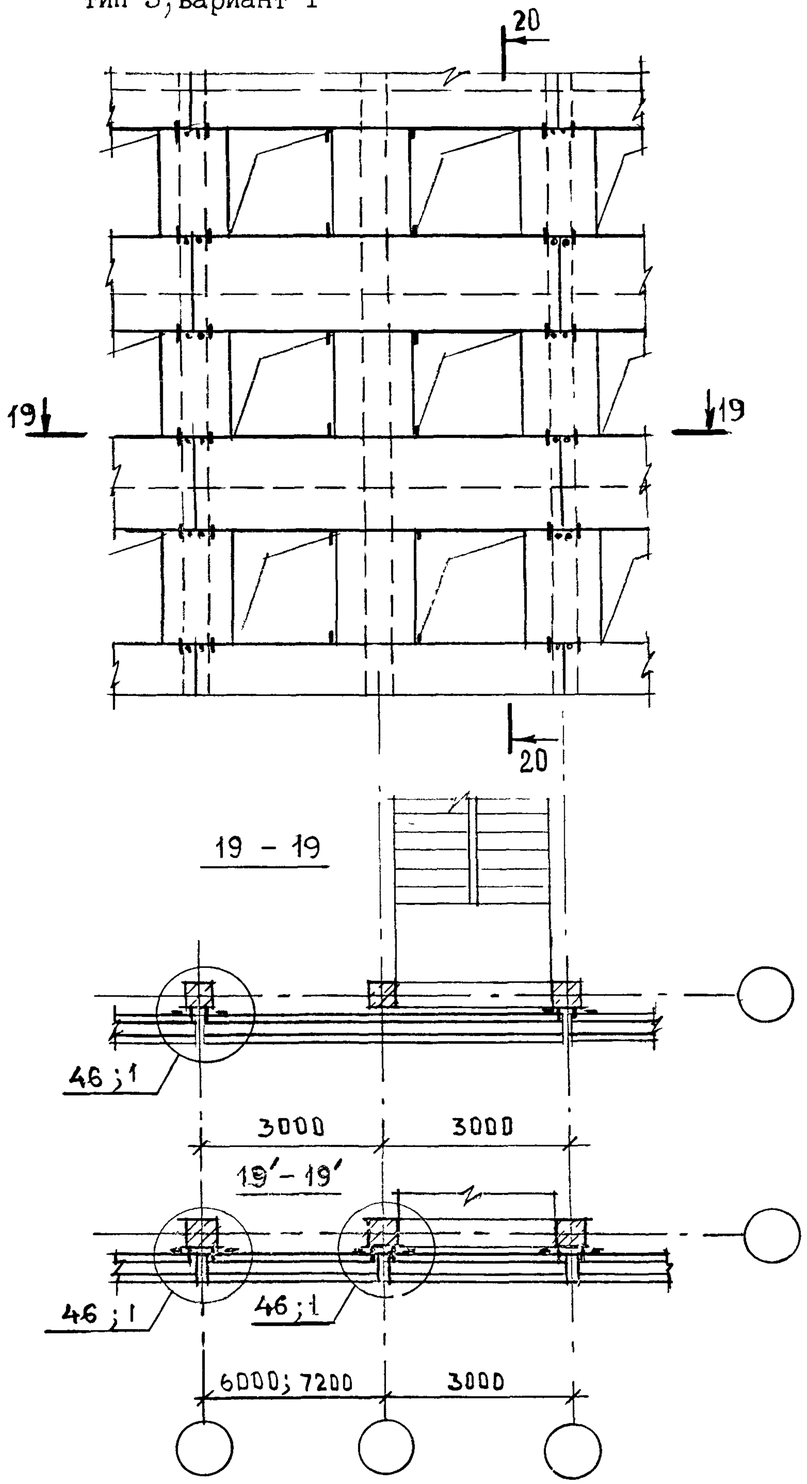
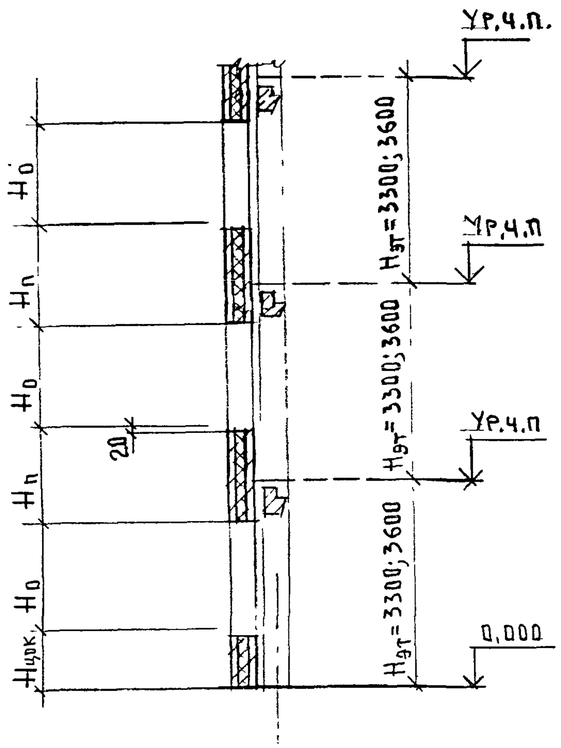


СХЕМА ФАСАДА 4-4

для зданий с высотой этажа 3,3 и 3,6 м
с лестничной клеткой тип I, вариант 2;
тип 3, вариант I



20 – 20



Типы лестниц и расположение ригелей в пределах лестничной клетки приняты по док. К29П3 серии I.020-I/87.0-I

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	M25.13/98-0.2	Лист 3

СХЕМА ФАСАДА 4 - 4

для зданий с высотой этажа 4,2 м
с лестничной клеткой тип 3

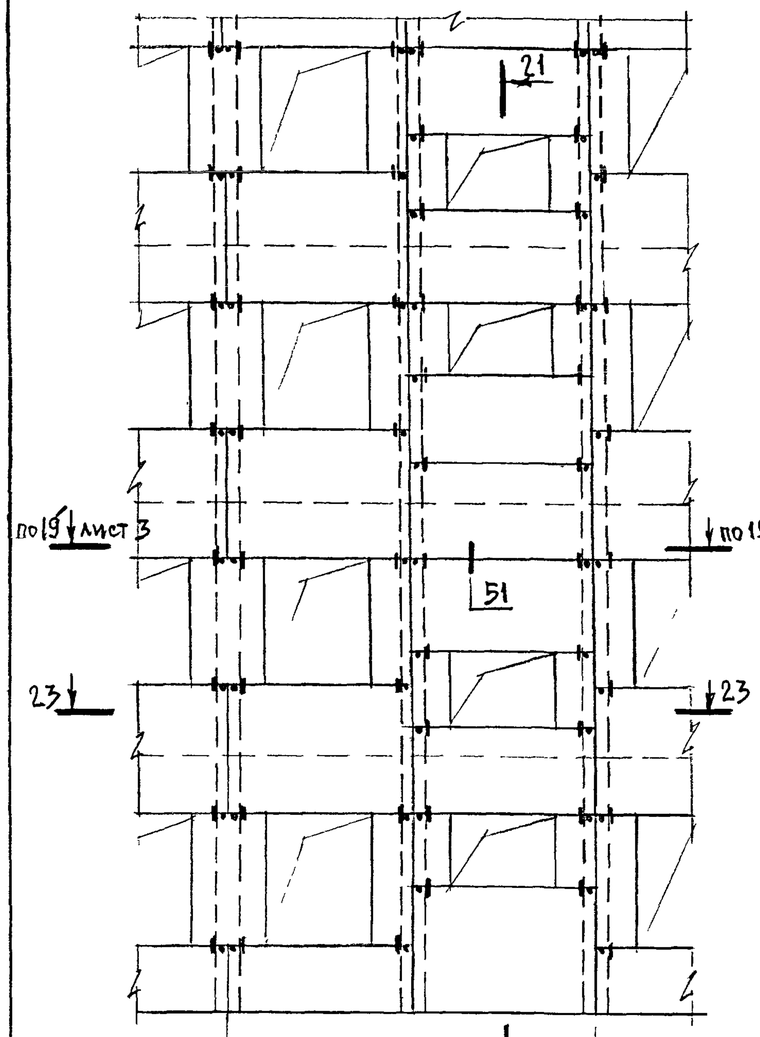
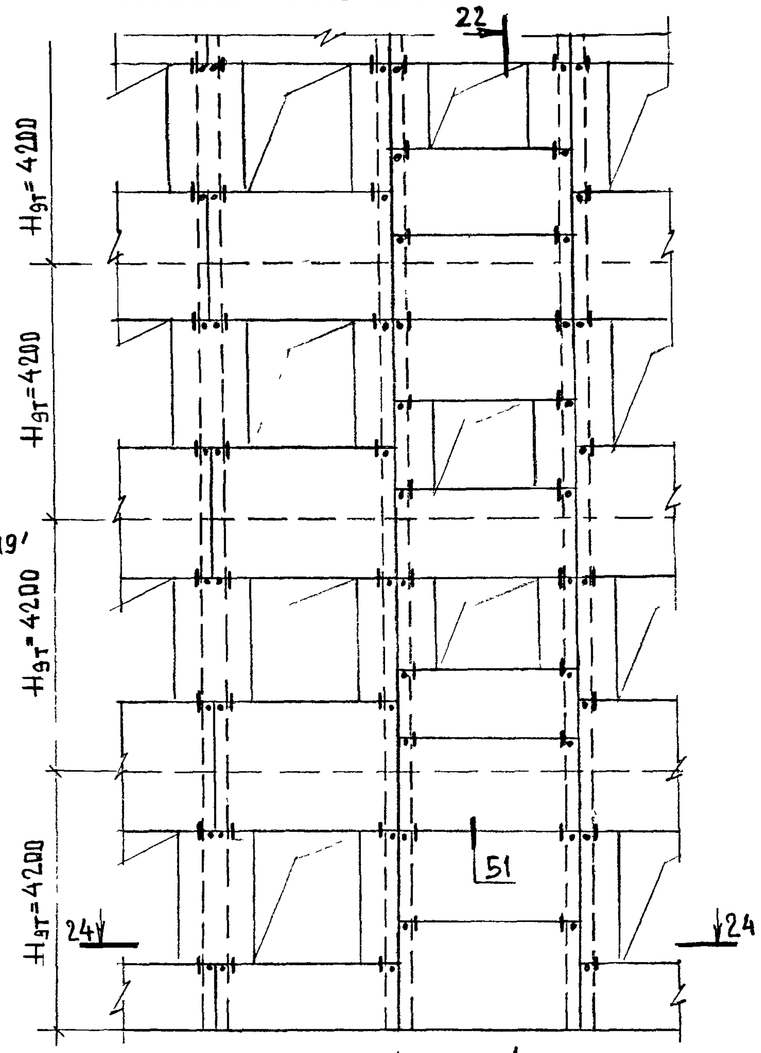
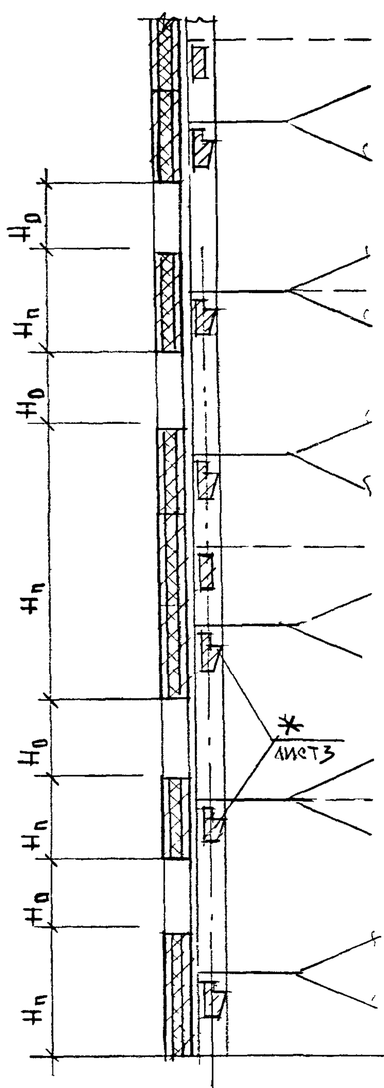


СХЕМА ФАСАДА 4 - 4

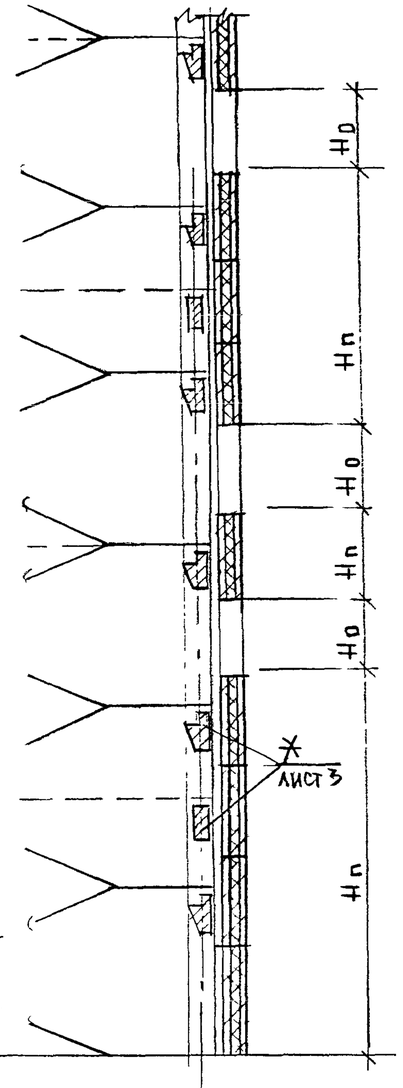
для зданий с высотой этажа 4,2 м
с лестничной клеткой тип I



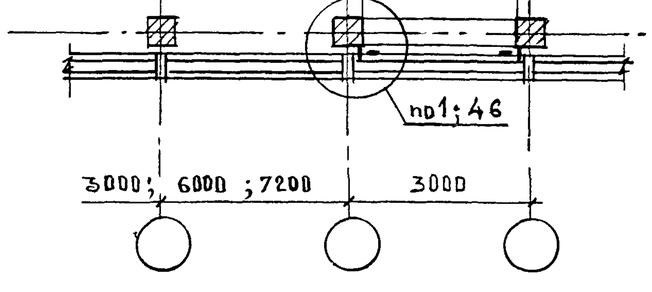
21 - 21



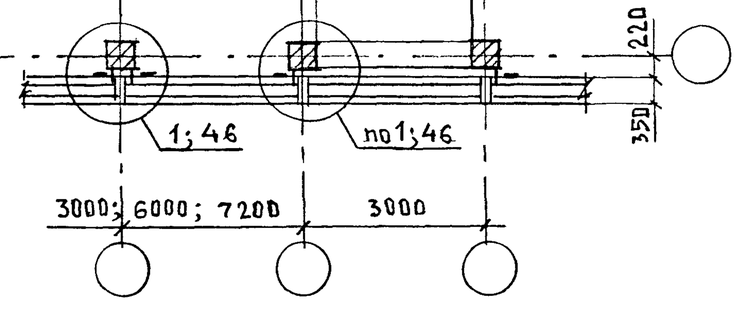
22 - 22



23 - 23

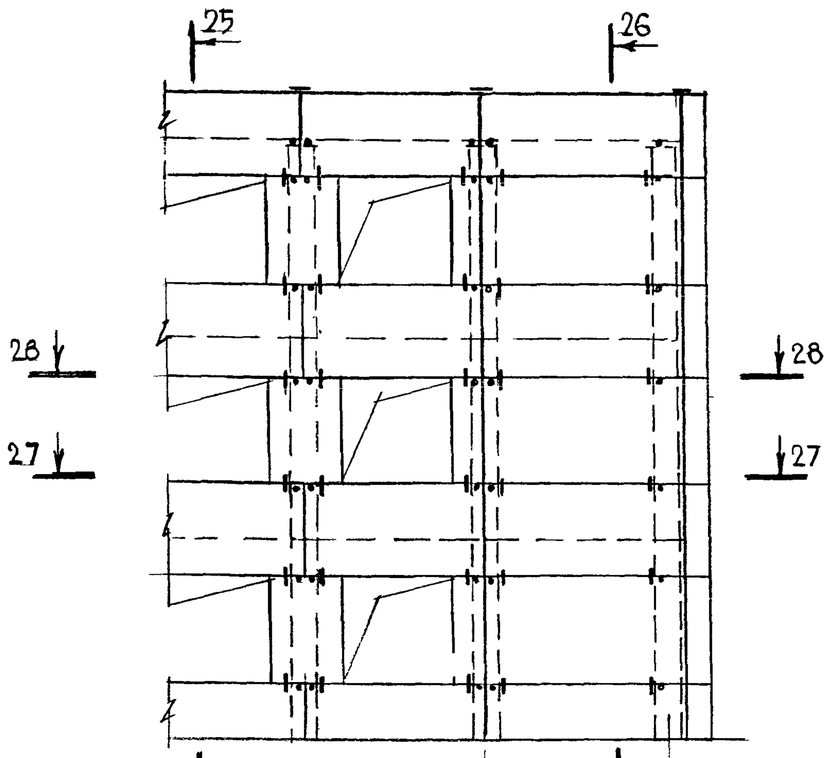


24 - 24

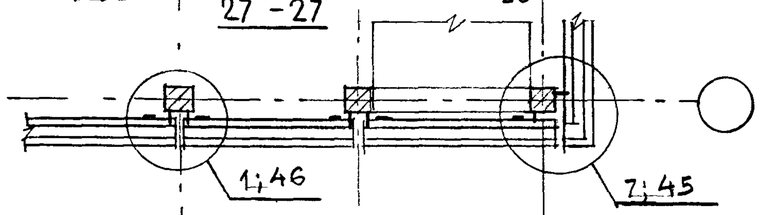


Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	М25.13/98-0.2	Лист 4

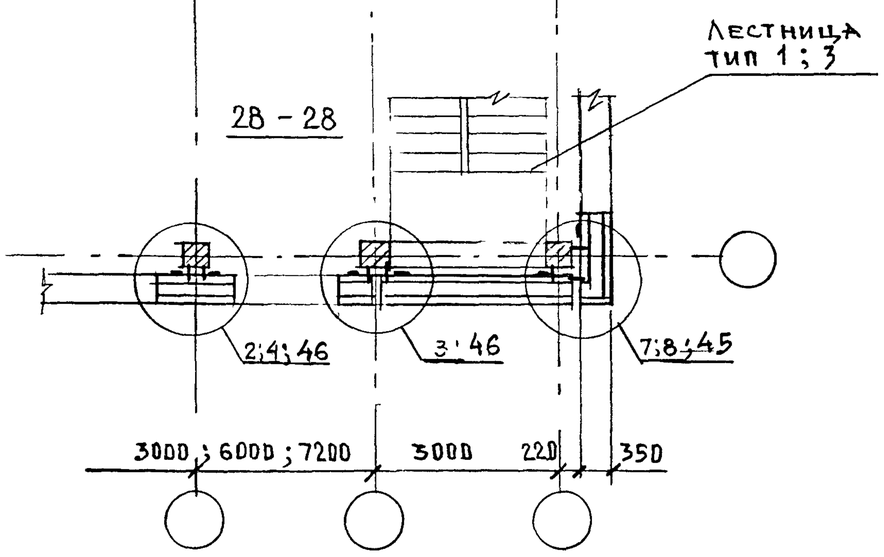
СХЕМА ФАСАДА 5 - 5



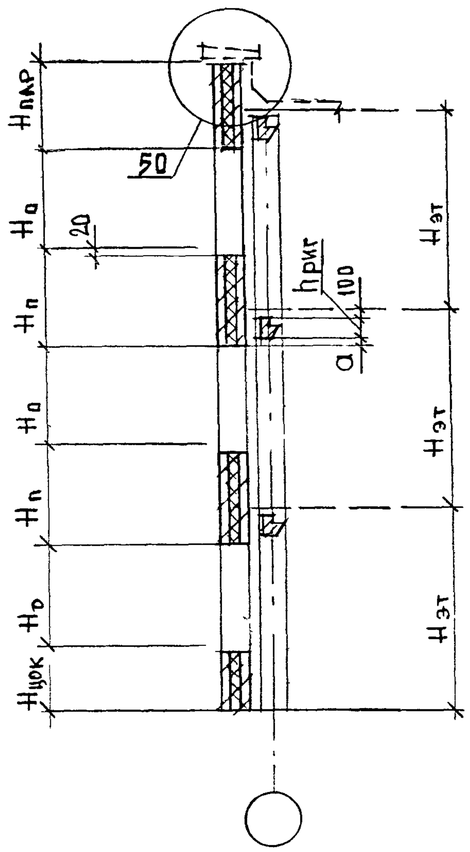
27 - 27



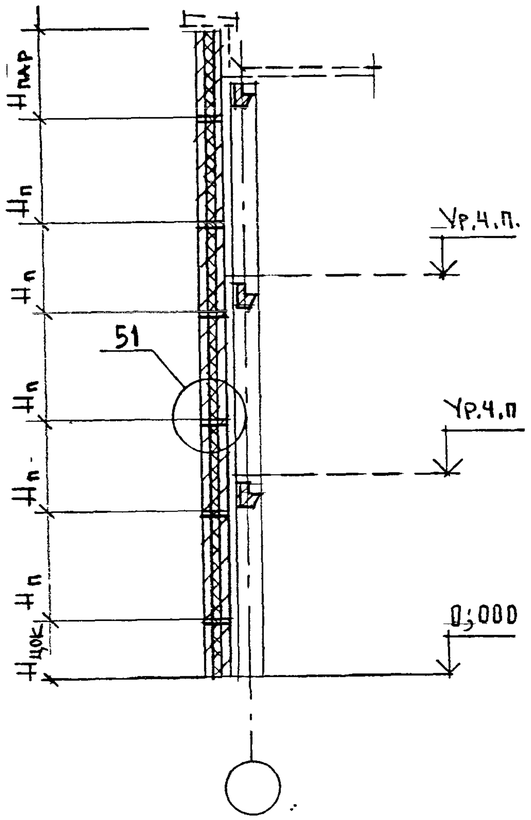
28 - 28



25 - 25



26 - 26



Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	M25.13/98-0.2

Лист 5

СХЕМА ФАСАДА 6-6

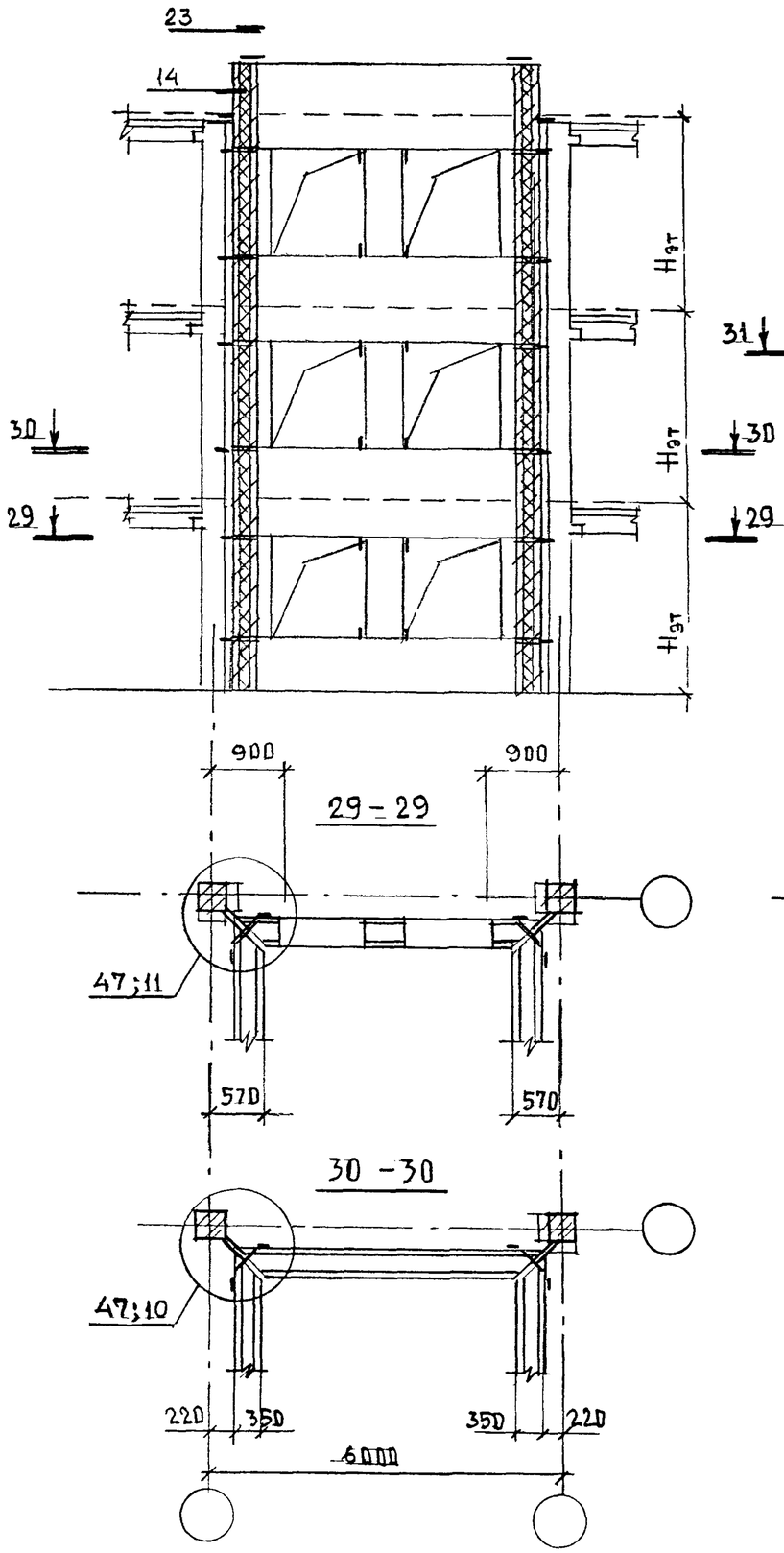


СХЕМА ФАСАДА 7-7

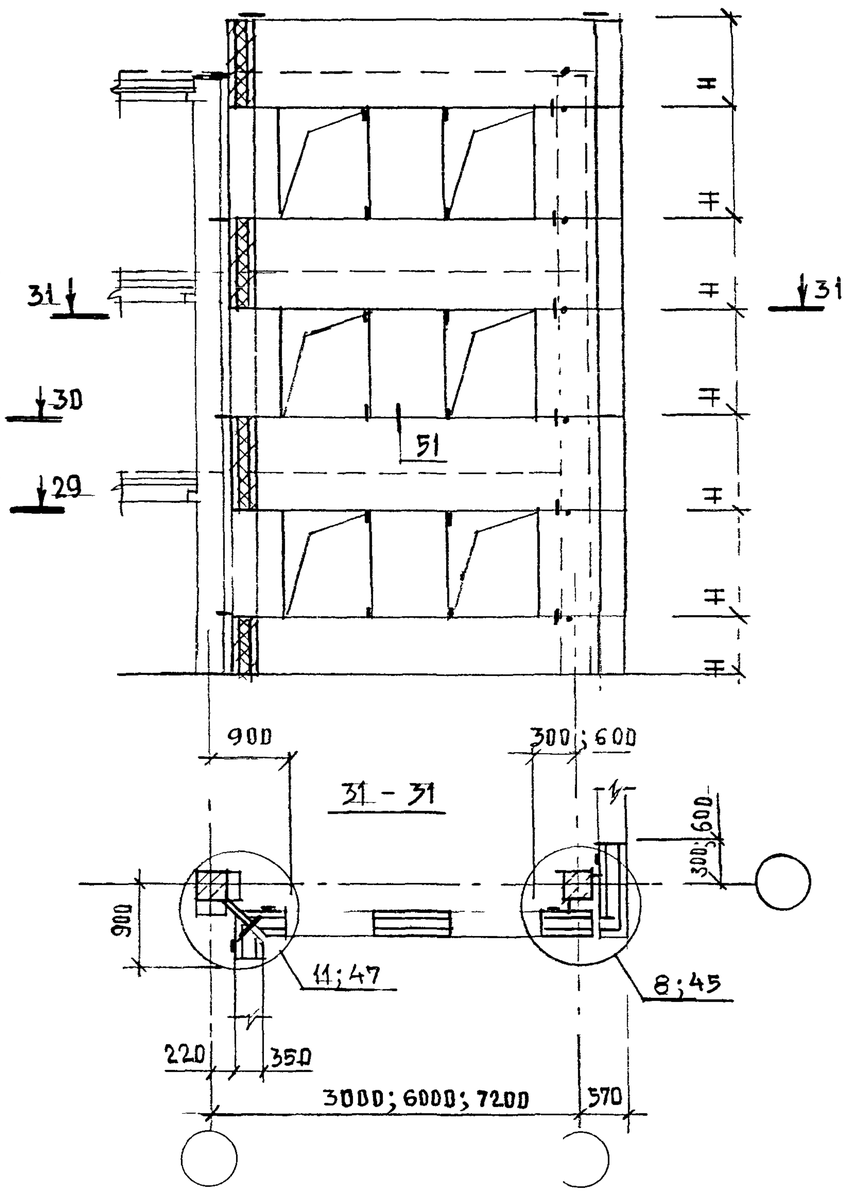
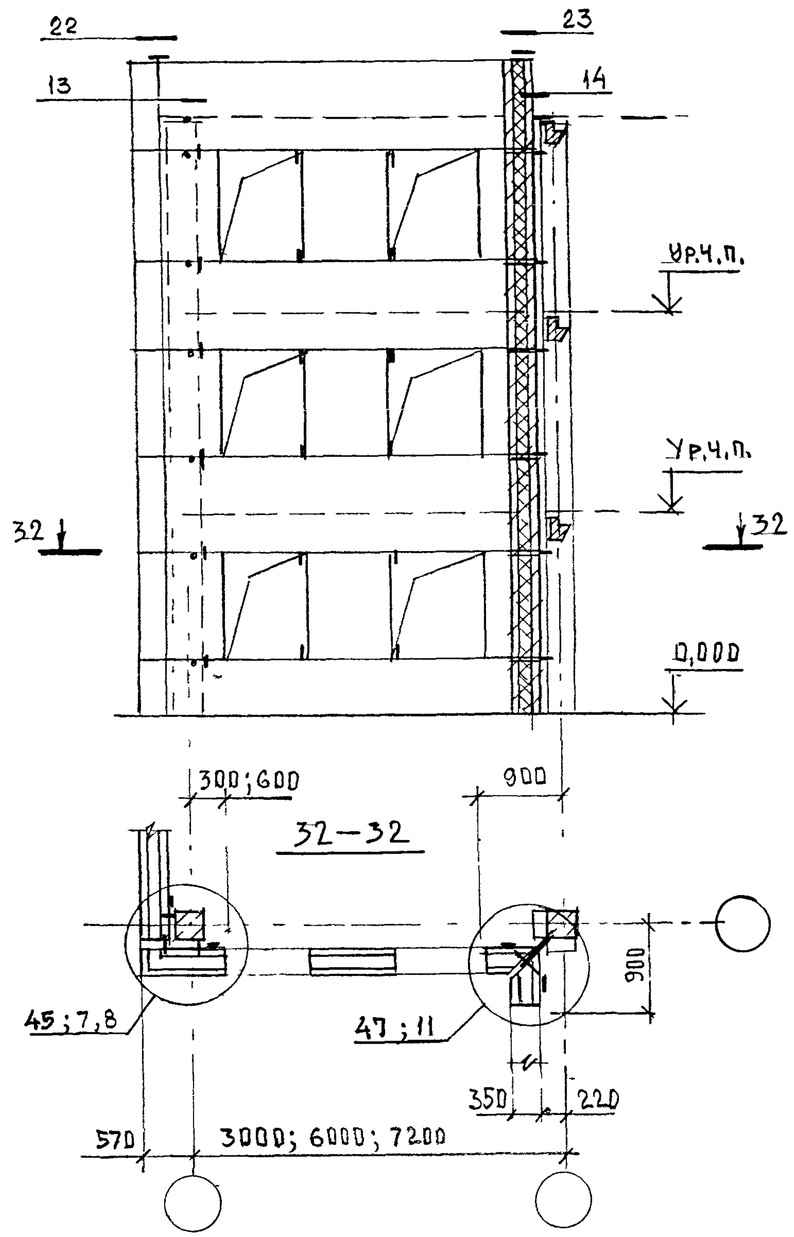


СХЕМА ФАСАДА 8-8



Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	М25.13/98-0.2	Лист 6

СХЕМА ФАСАДА 9-9

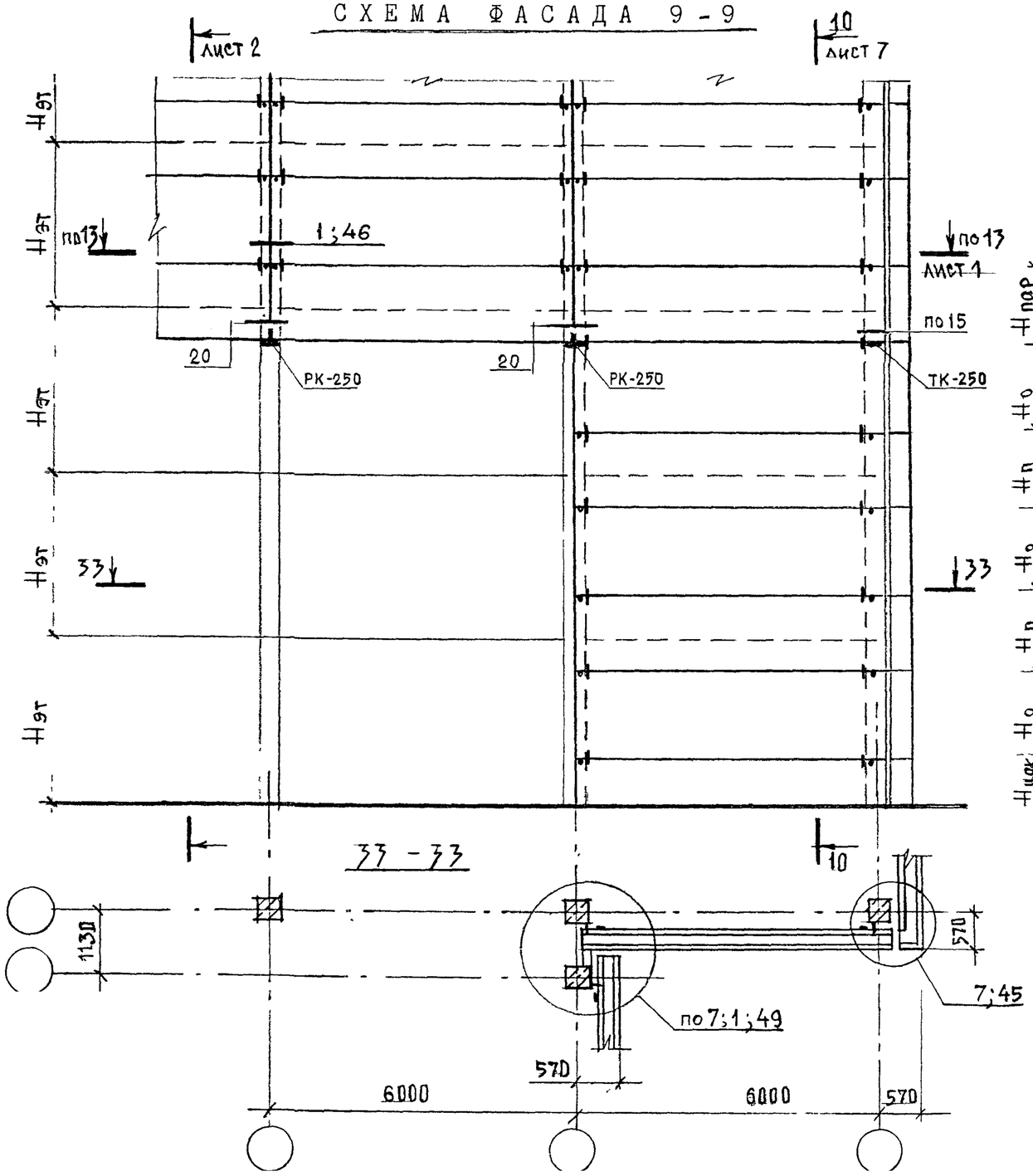
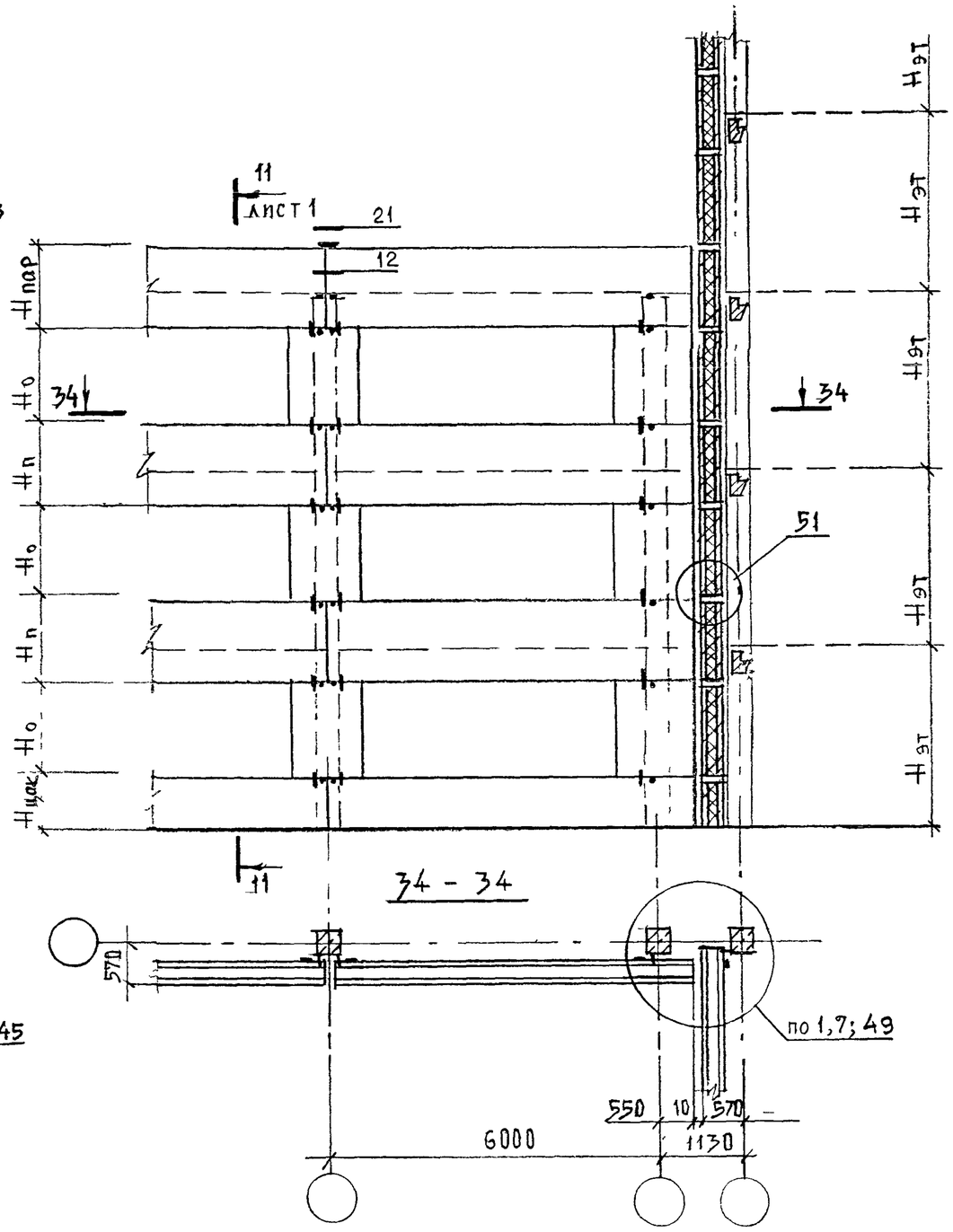
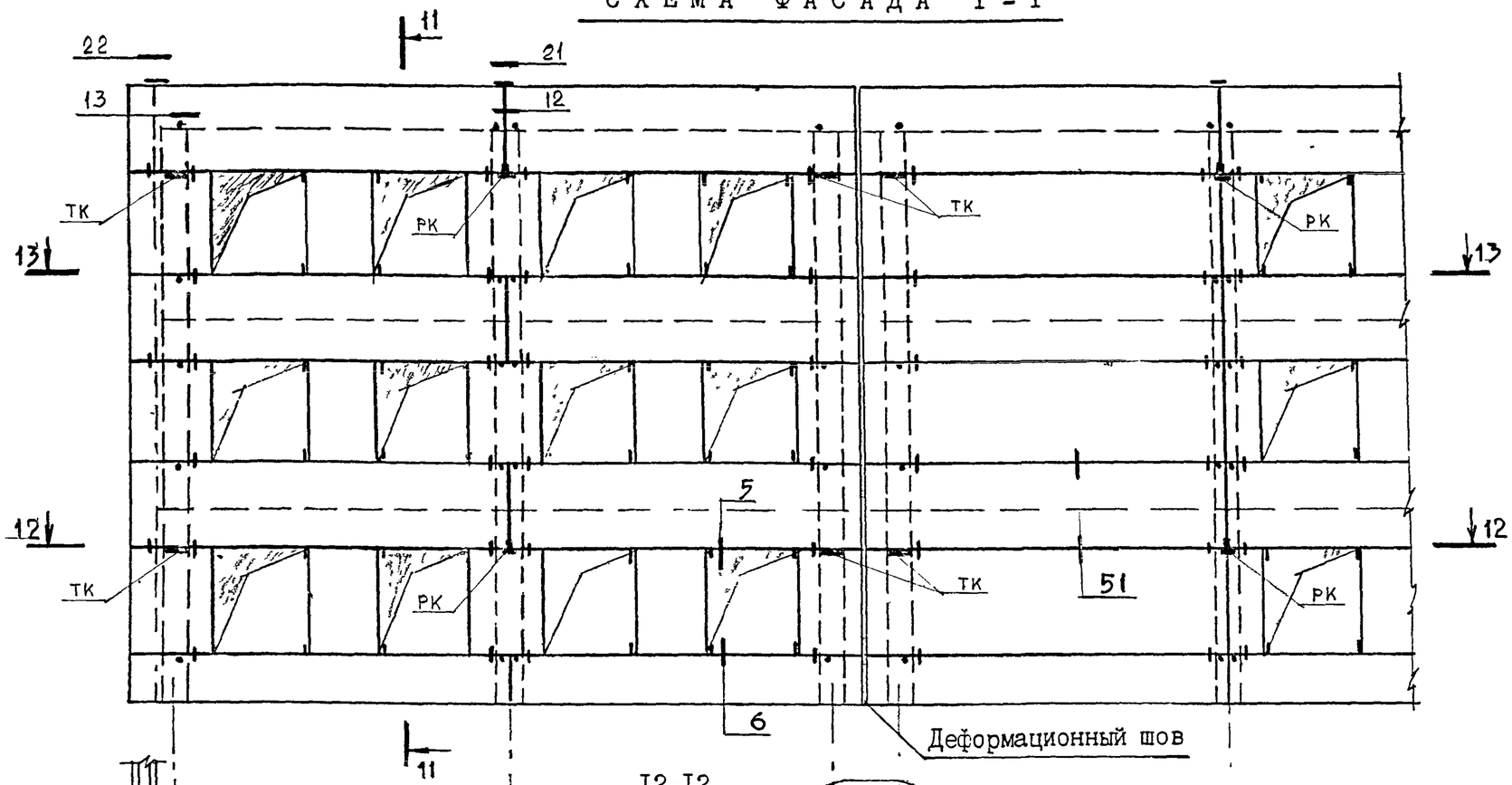


СХЕМА ФАСАДА 10-10

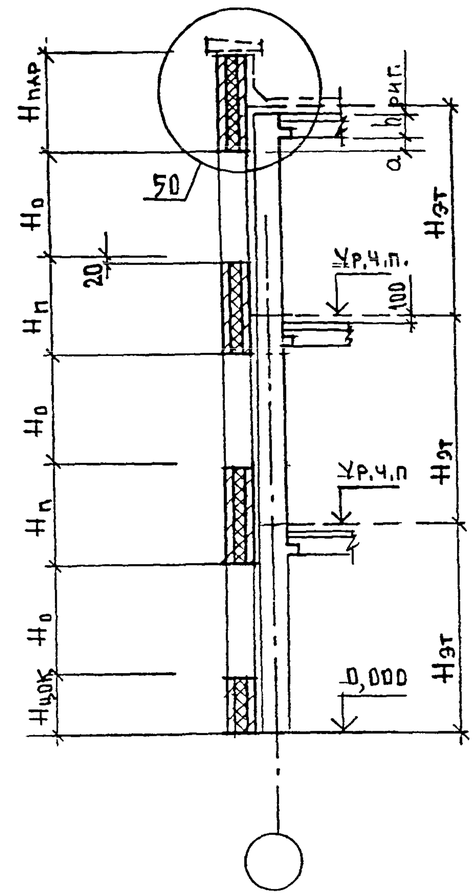


Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	M25.13/98-0.2	Лист 7

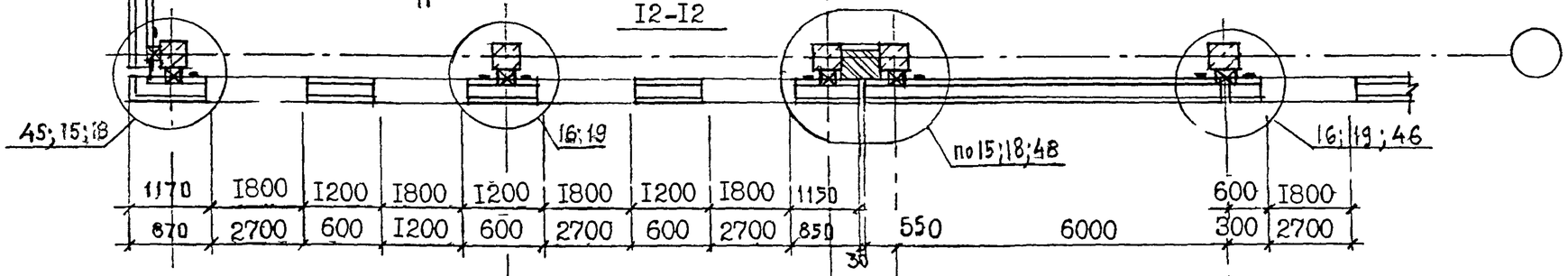
СХЕМА ФАСАДА I-I



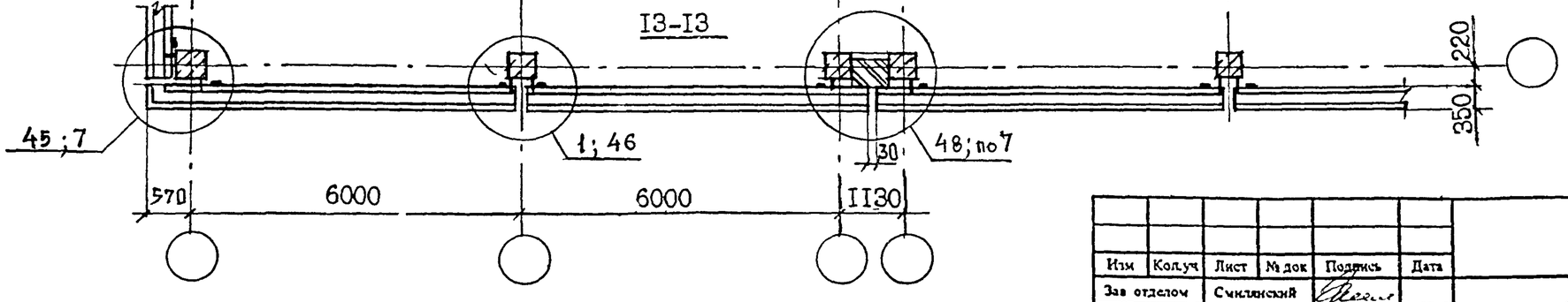
II-II



I2-I2



I3-I3



hриг, мм	a, мм	Hпар, мм
450	50	1485
600	200	1785

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Зав отделом		Смилянский			
Гл. арх. проекта		Гузеева			
Гл. инж. проекта		Гадаева			
Н. контр		Лукашевич			

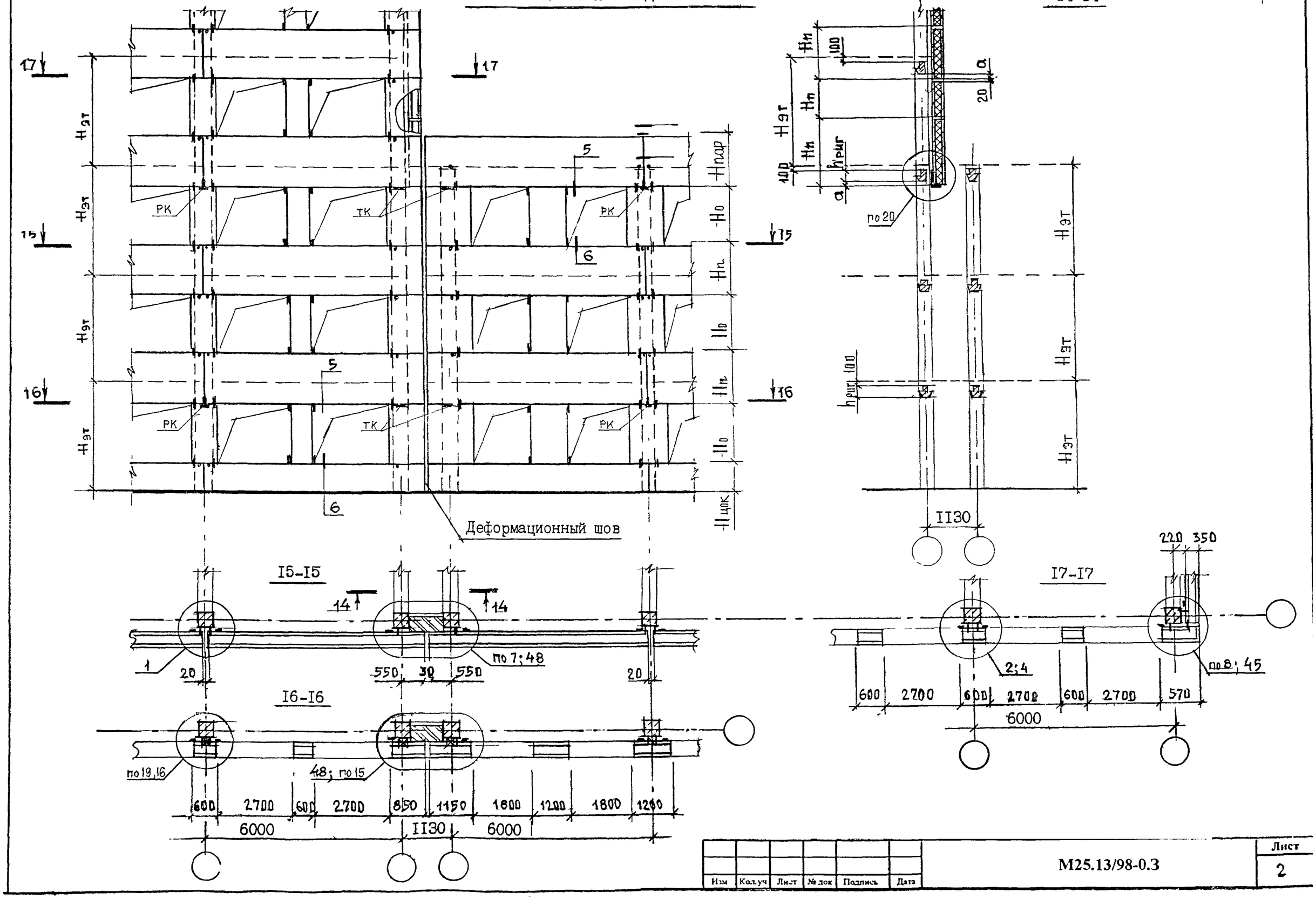
М25.13/98-0.3

Схемы узлов навесных стен 1-1...10-10

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

СХЕМА ФАСАДА 2-2



Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

М25.13/98-0.3

Лист 2

СХЕМА ФАСАДА 3-3

с лестничной клеткой тип 2

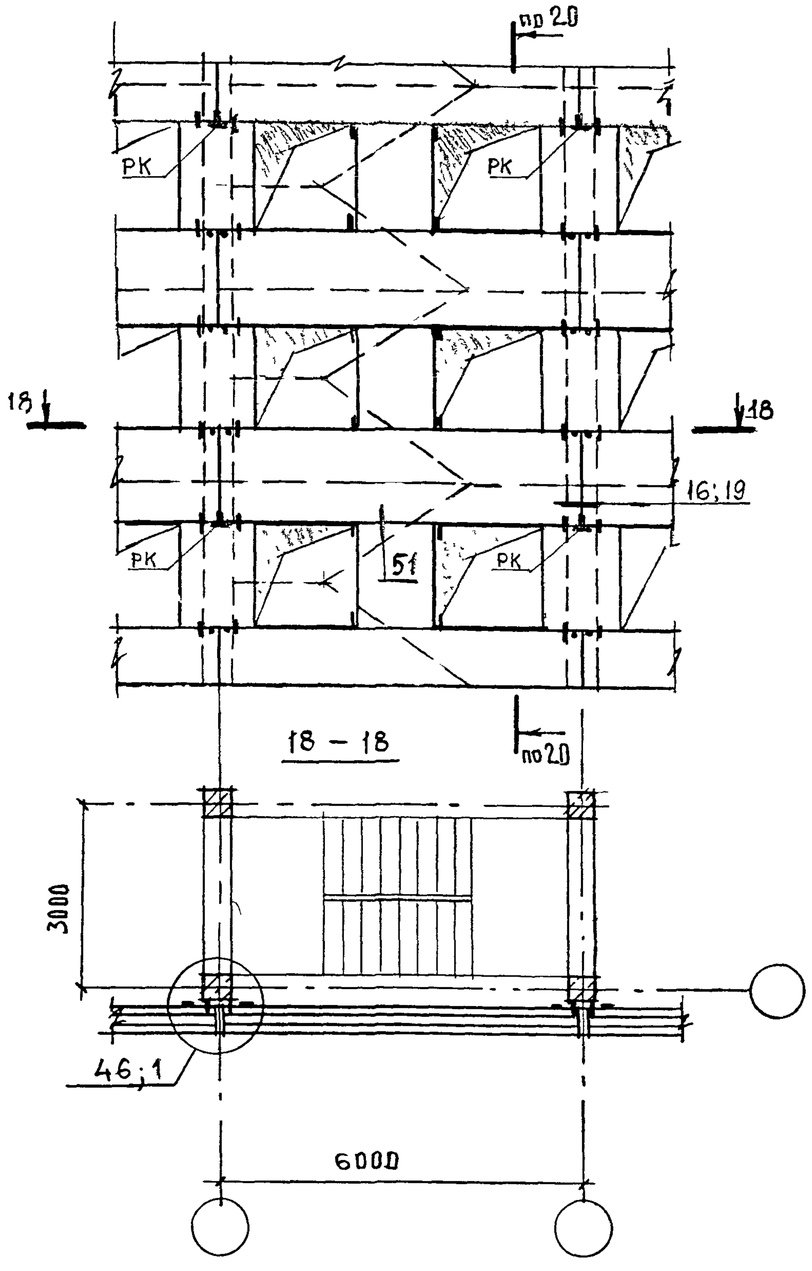
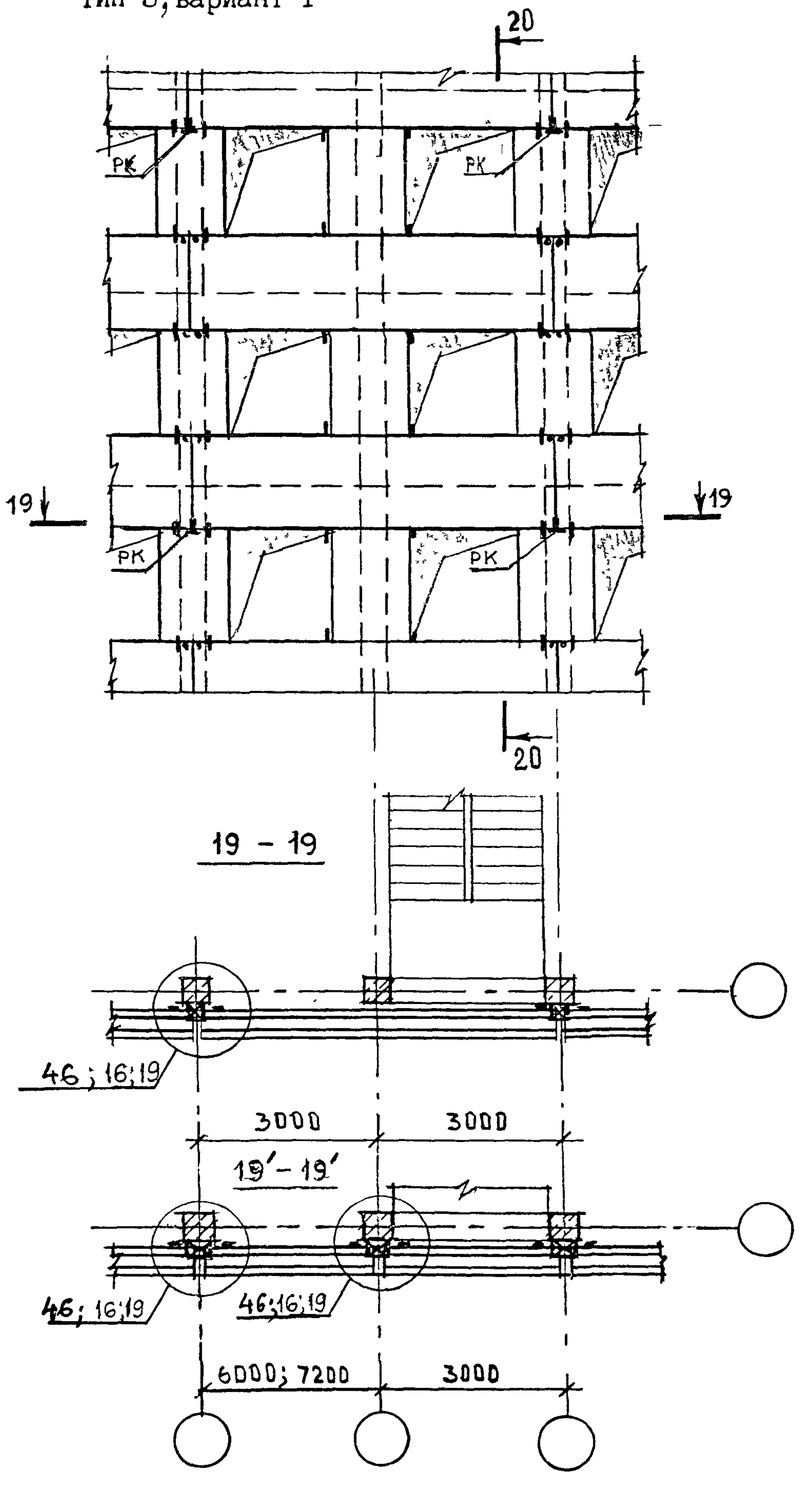
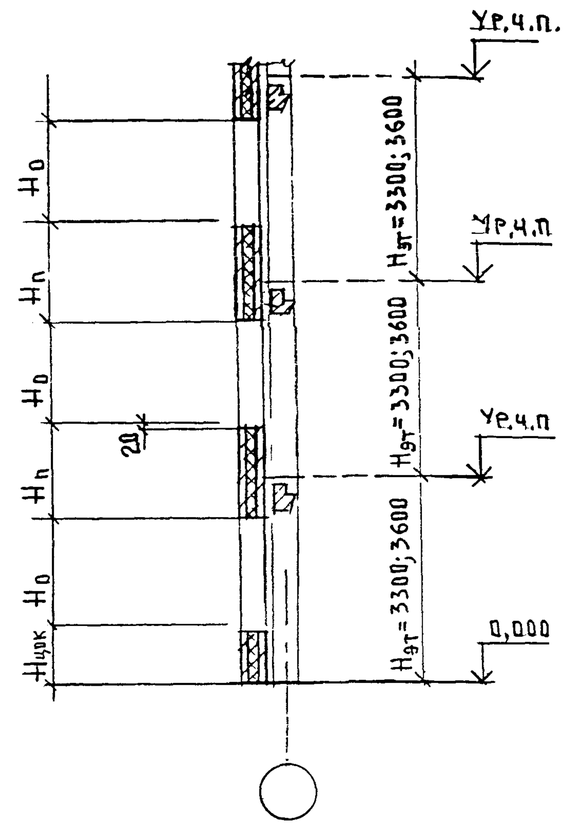


СХЕМА ФАСАДА 4-4

для зданий с высотой этажа 3,3 и 3,6 м
с лестничной клеткой тип I, вариант 2;
тип 3, вариант I



20 – 20



Типы лестниц и расположение ригелей в пределах лестничной клетки приняты по док. К29П3 серии I.020-I/87.0-I

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	М25.13/98-0.3	Лист 3

СХЕМА ФАСАДА 4-4

для зданий с высотой этажа 4,2 м
с лестничной клеткой тип 3

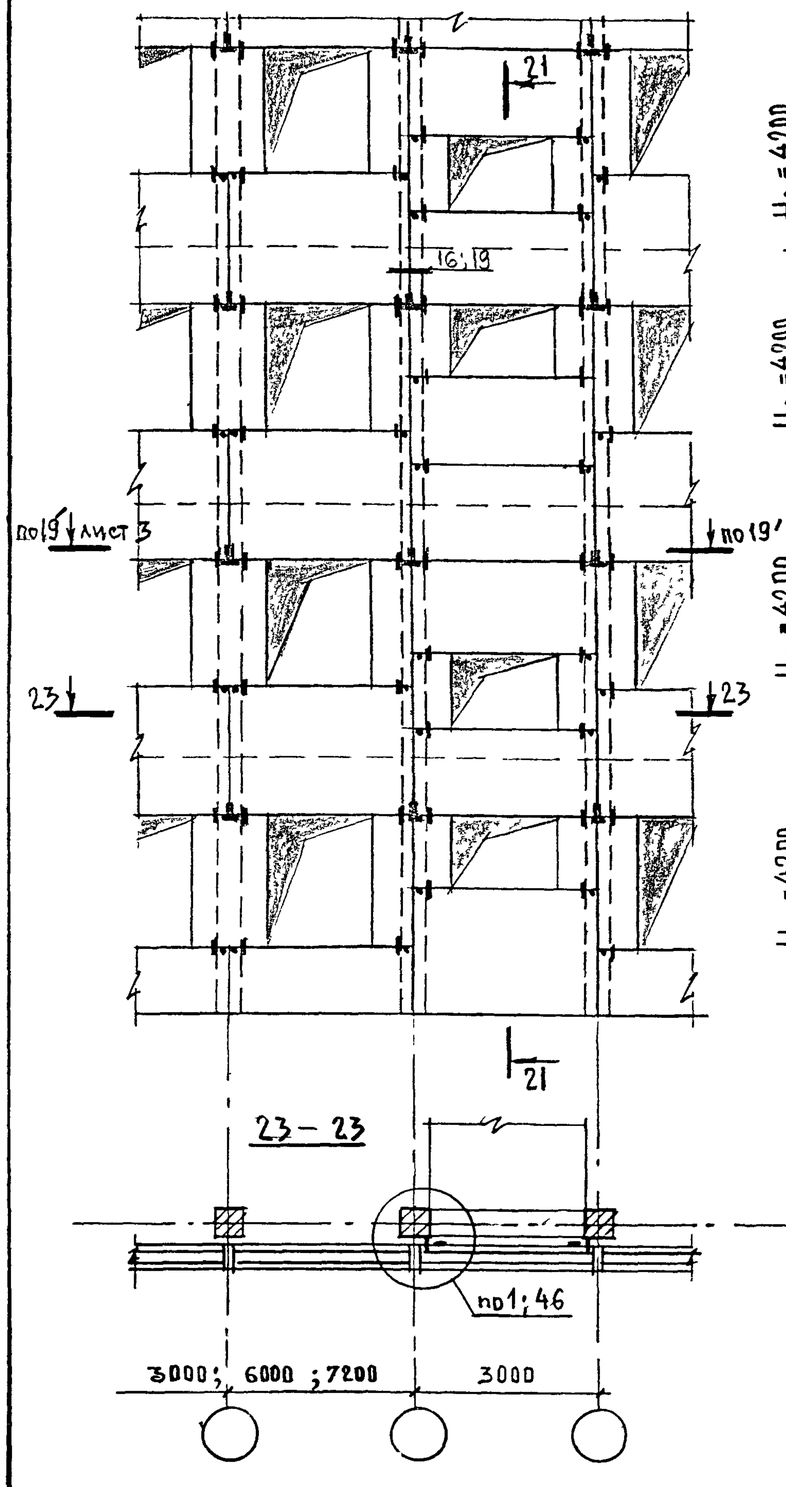
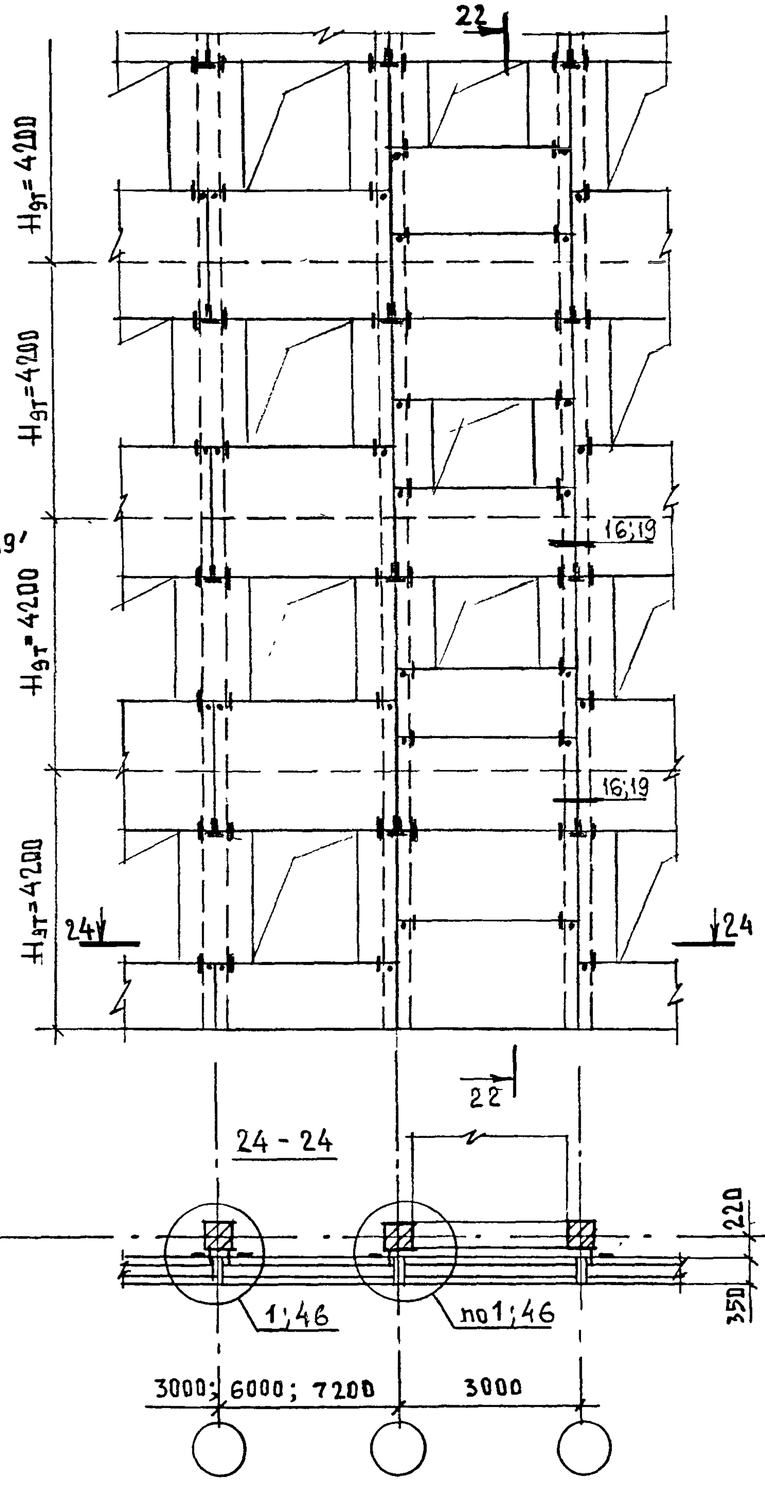
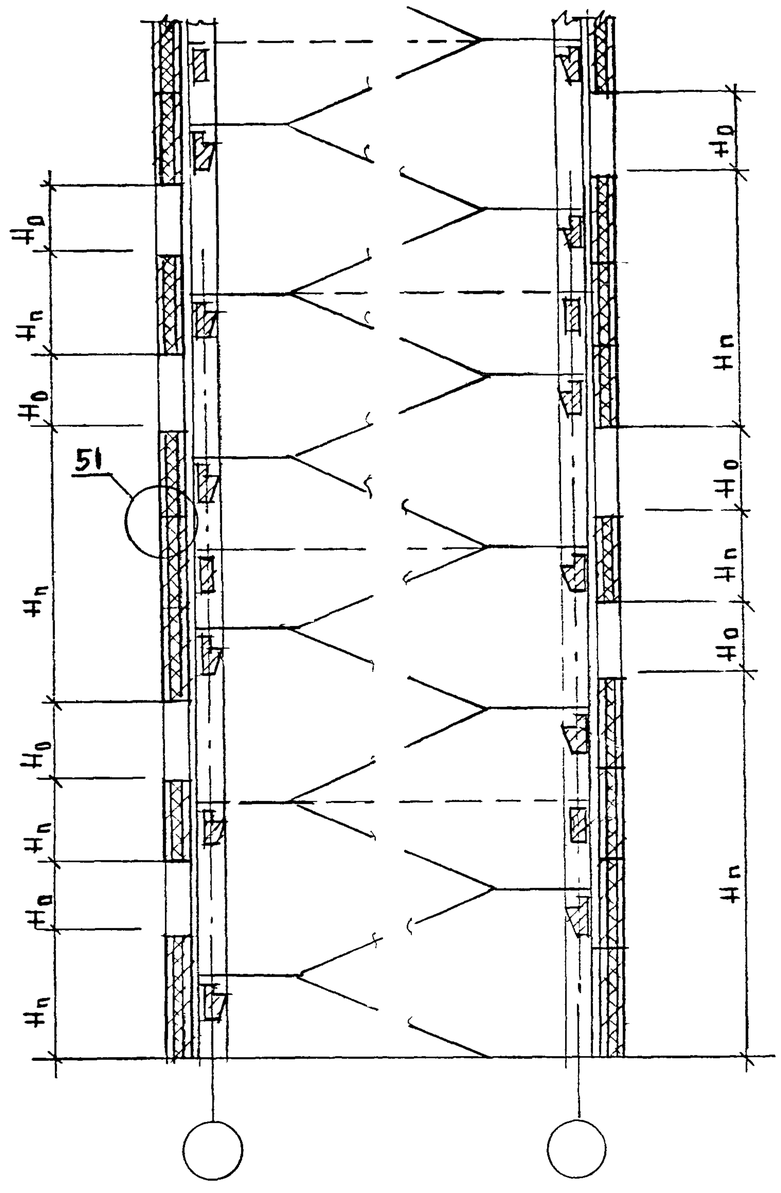


СХЕМА ФАСАДА 4-4

для зданий с высотой этажа 4,2 м
с лестничной клеткой тип I



21-21 22-22

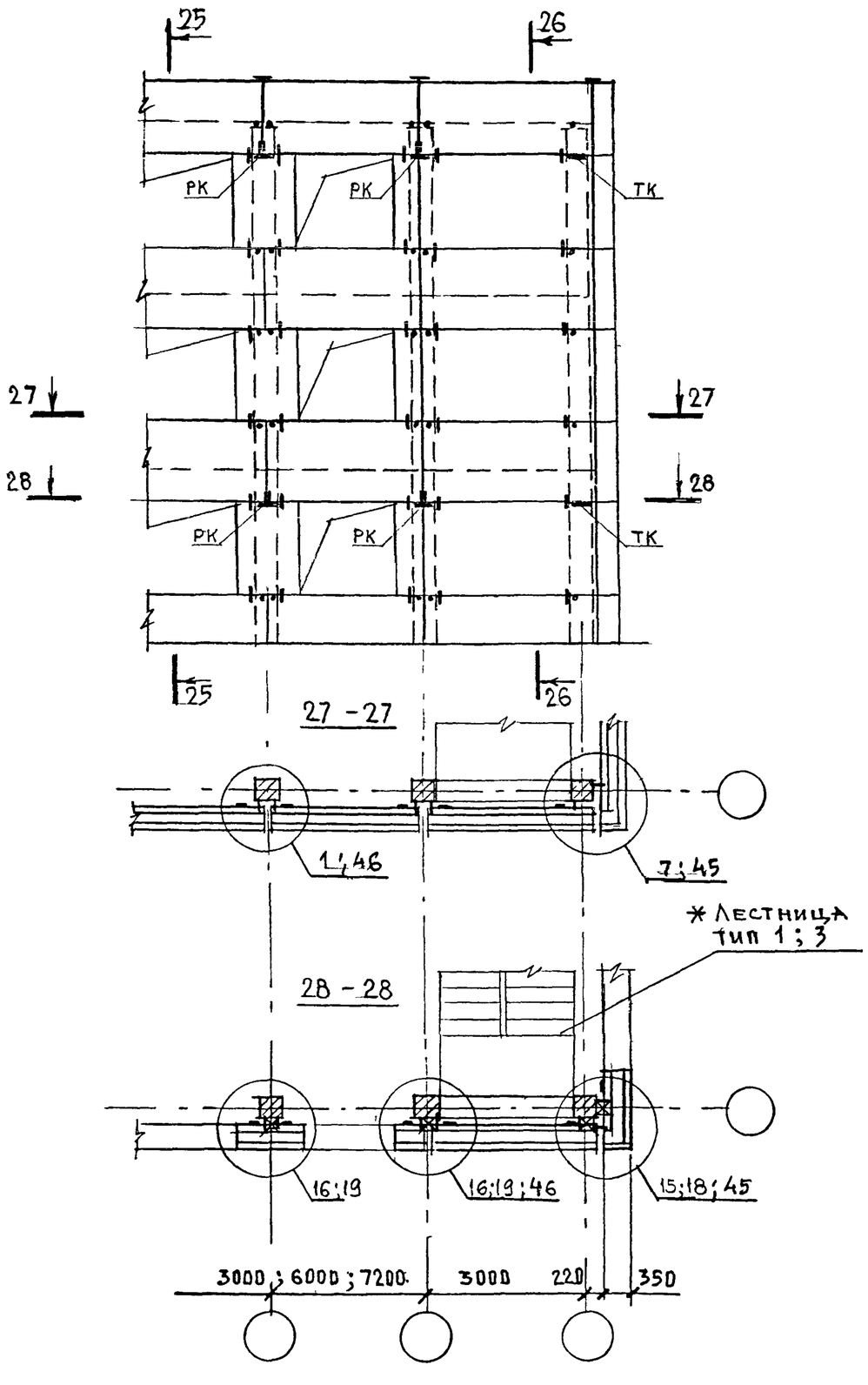


Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

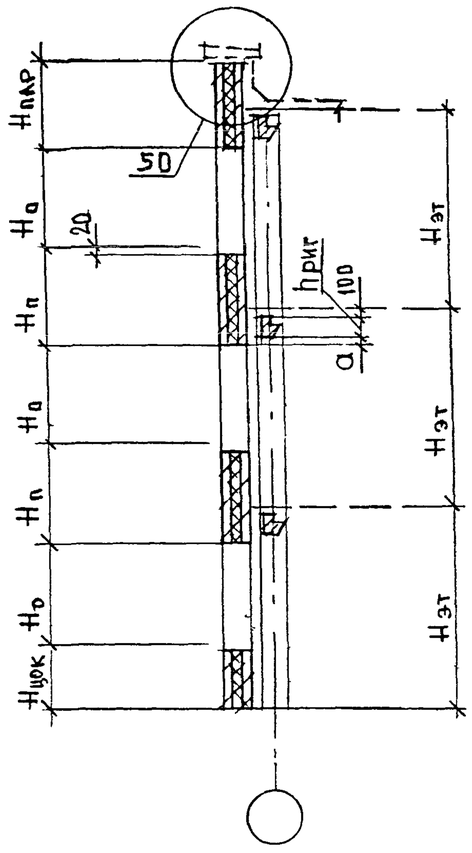
М25.13/98-0.3

Лист 4

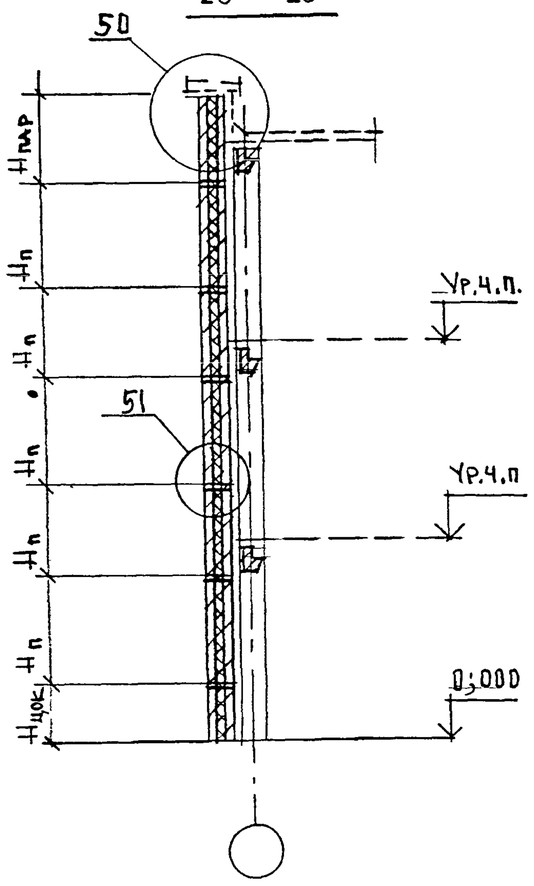
СХЕМА ФАСАДА 5 - 5



25 - 25



26 - 26



Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

М25.13/98-0.3

Лист 5

СХЕМА ФАСАДА 6-6

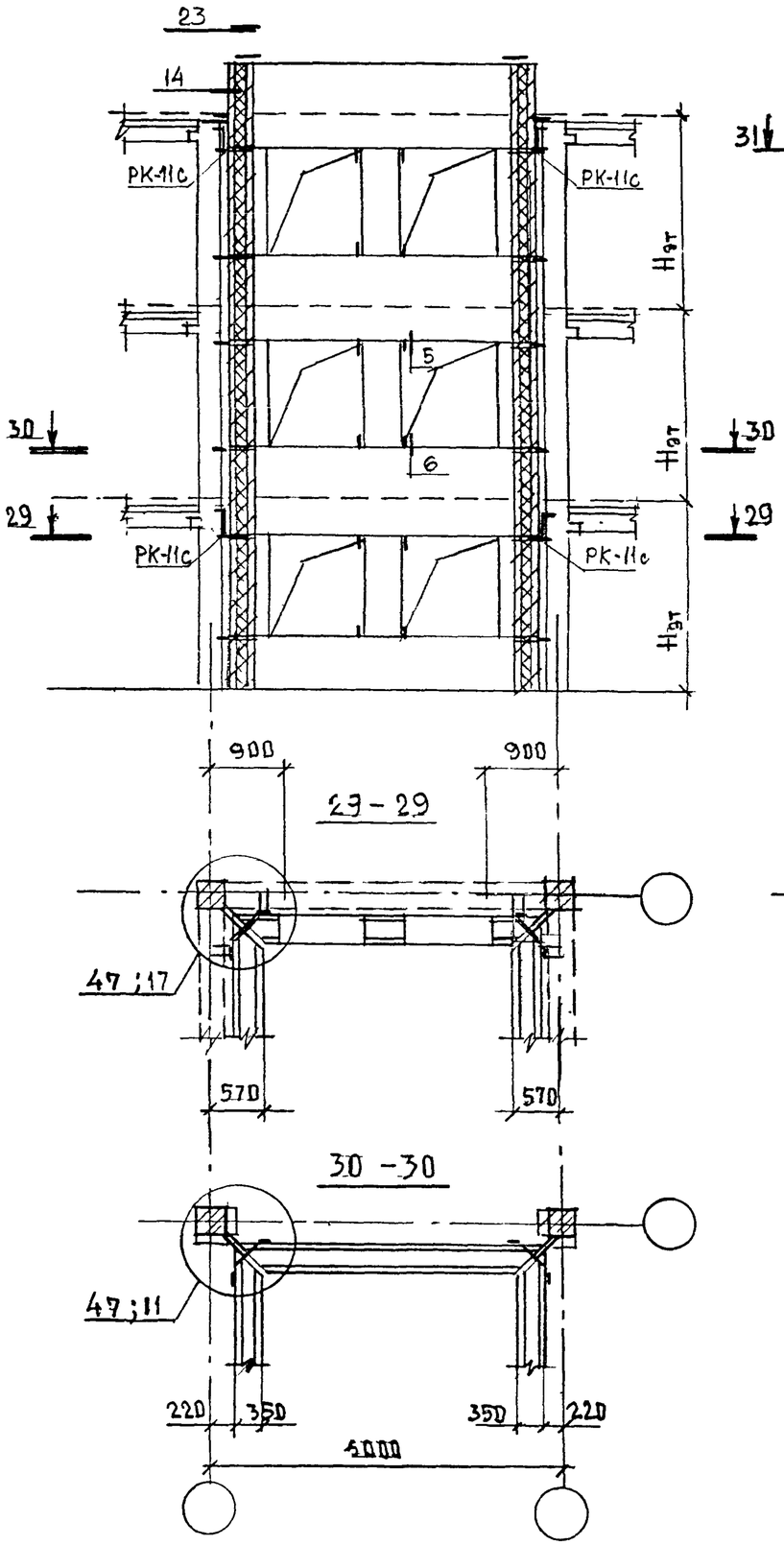


СХЕМА ФАСАДА 7-7

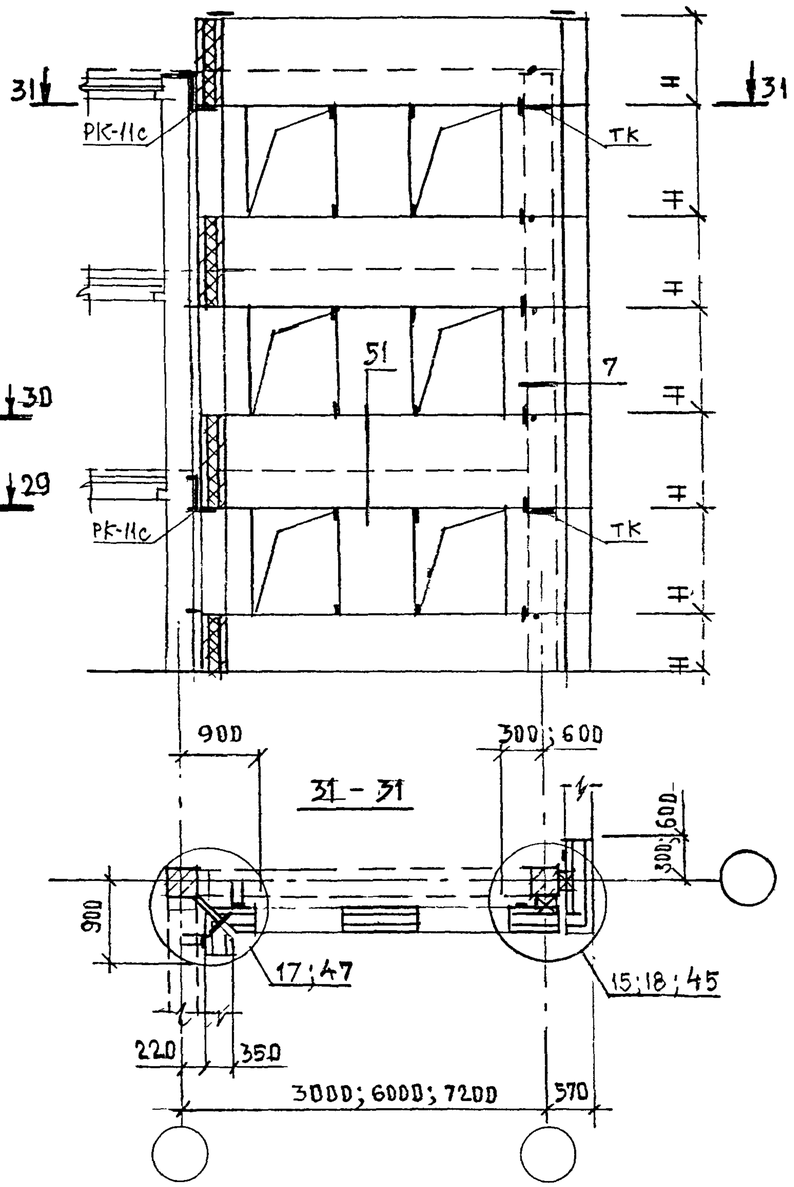
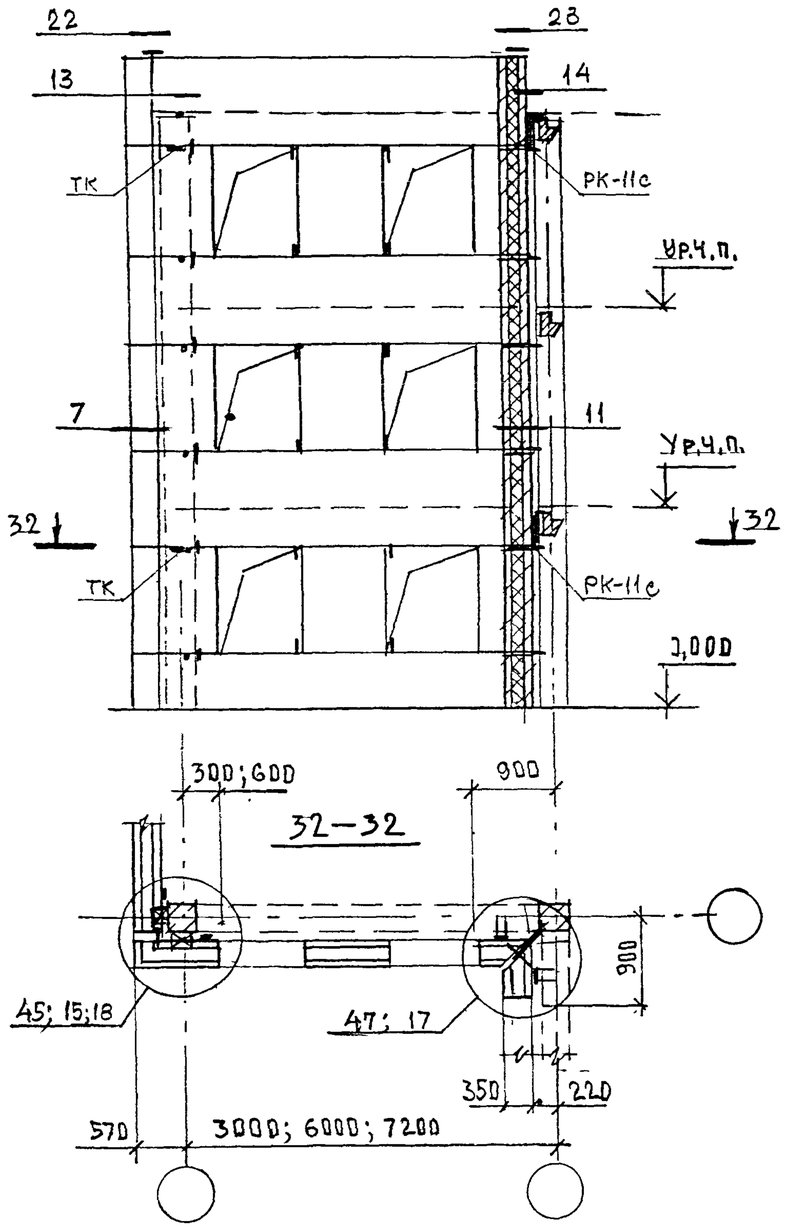


СХЕМА ФАСАДА 8-8



Опорная консоль РК-11с разработана в серии 1.030.1-1/88 вып. 4-1

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	М25.13/98-0.3	Лист 6

СХЕМА ФАСАДА 9-9

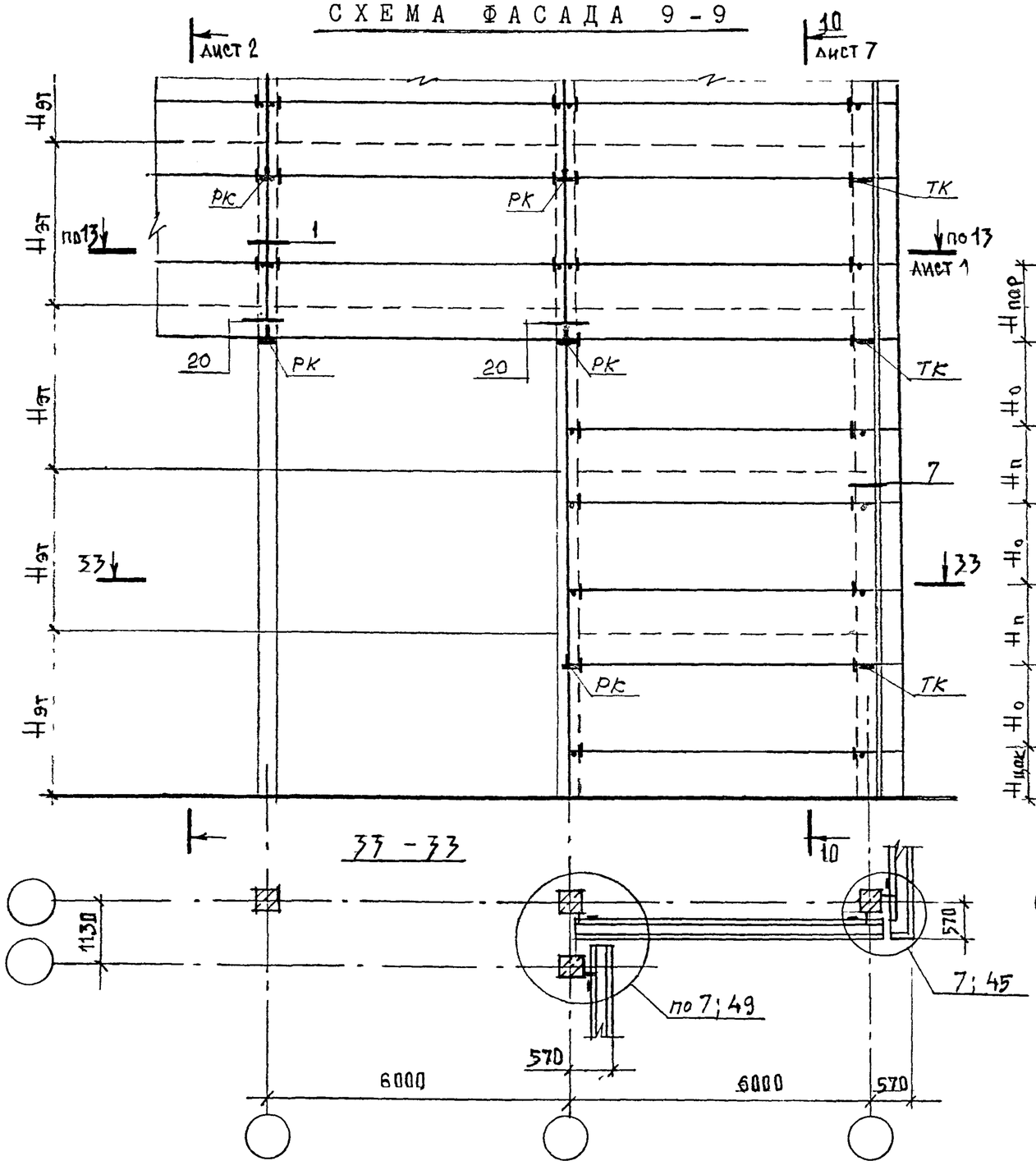
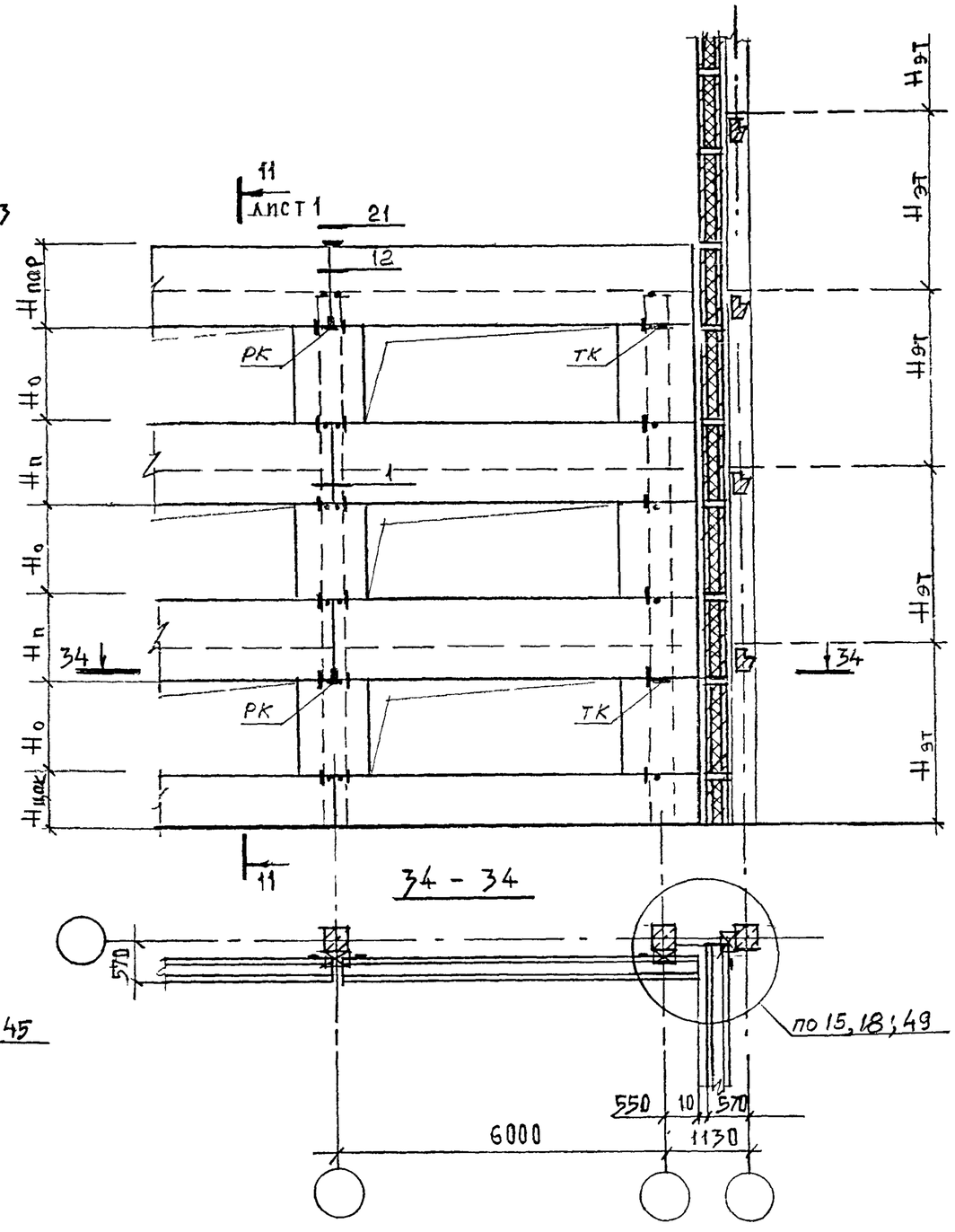


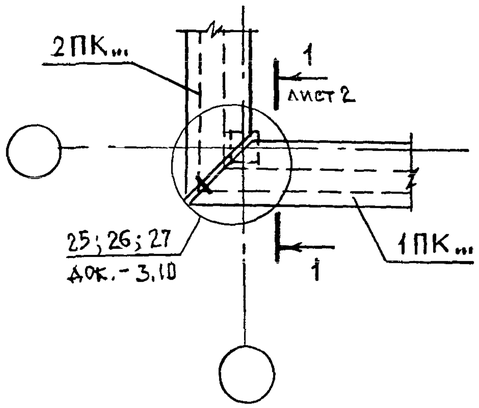
СХЕМА ФАСАДА 10-10



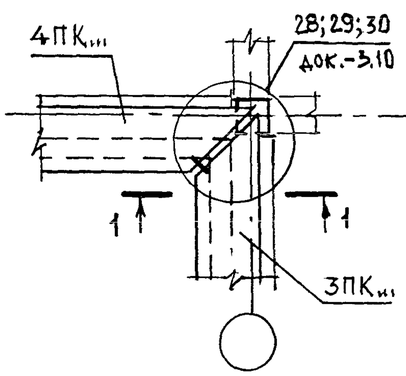
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	M25.13/98-0.3	Лист 7

СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ УЗЛОВ КРЕПЛЕНИЯ ПОДКАРНИЗНЫХ И КАРНИЗНЫХ ПАНЕЛЕЙ

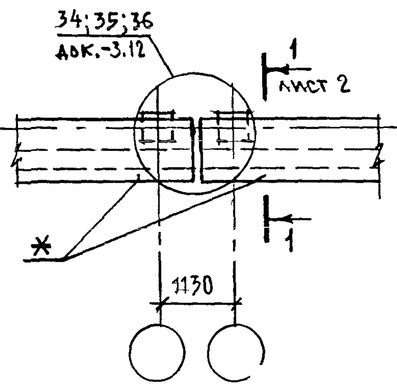
К КОЛОННАМ НАРУЖНОГО УГЛА ЗДАНИЯ



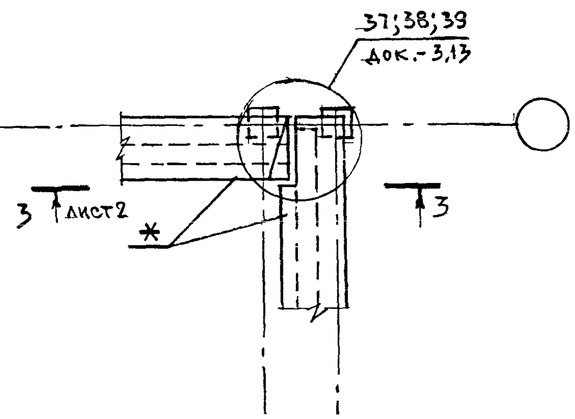
К КОЛОННАМ ВНУТРЕННЕГО УГЛА ЗДАНИЯ



У ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА

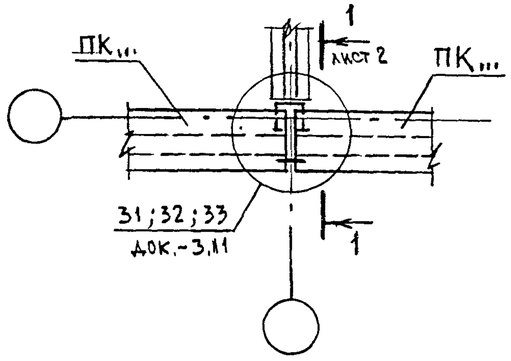


У ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА

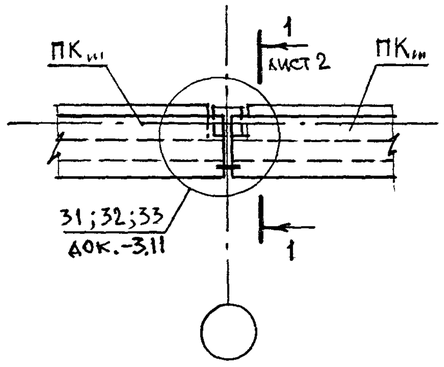


К КОЛОННАМ ПО РЯДОВЫМ ОСЯМ ЗДАНИЯ

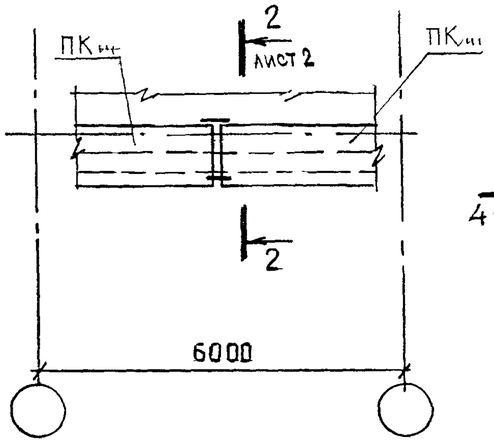
В ПЛОСКОСТИ РИГЕЛЯ



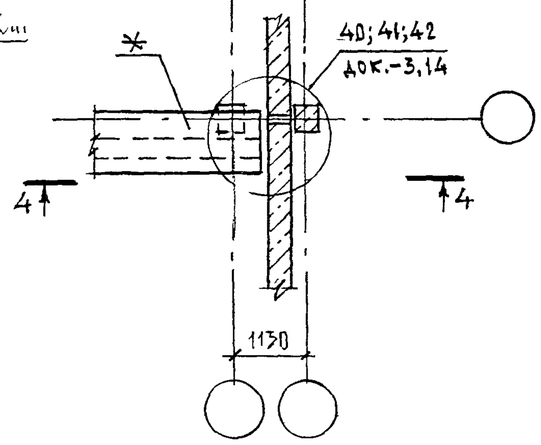
ИЗ ПЛОСКОСТИ РИГЕЛЯ



МЕЖДУ ОСЯМИ ЗДАНИЯ



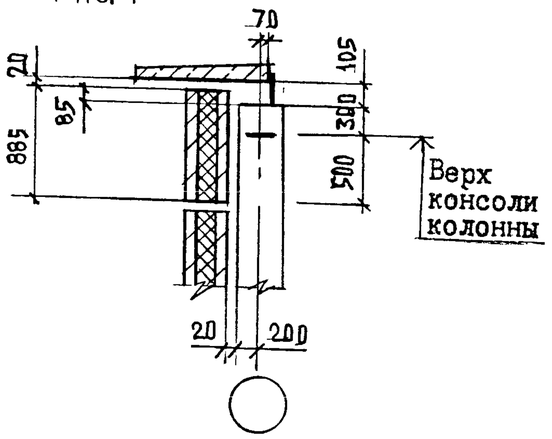
У ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА



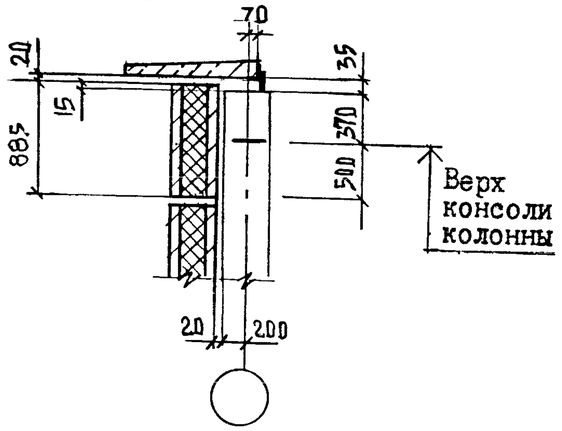
1. * Данные панели и все карнизные панели при шаге колонн 7,2 м разрабатываются в конкретном проекте по аналогии с панелями стандартной длины серий I.030.I-I/88, вып. I-6
2. При монтаже карнизных панелей следует учитывать, что перед выполнением работ по узлам №№ 25...44 необходимо предусмотреть специальные монтажные мероприятия для обеспечения устойчивости панелей.
3. Крепление панелей производить сначала к элементам каркаса здания, а затем между собой по сеч. а-а на док.-3.10.

						М25.13/98-0.4			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Зав отделом		Смилянский				Схемы узлов подкарнизных и карнизных панелей	Стадия	Лист	Листов
Гл арх проекта		Гуреева					Р	1	2
Гл инж проекта		Гадаева					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Н контр		Лукашевич							

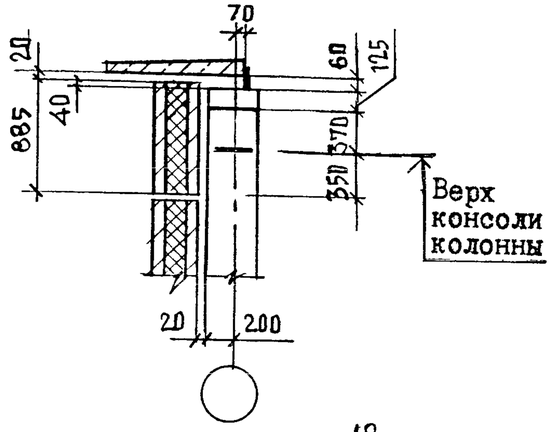
1 – 1
Рис. 1



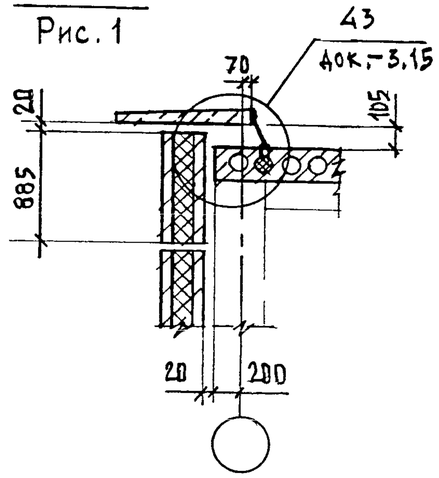
1 – 1
Рис. 2



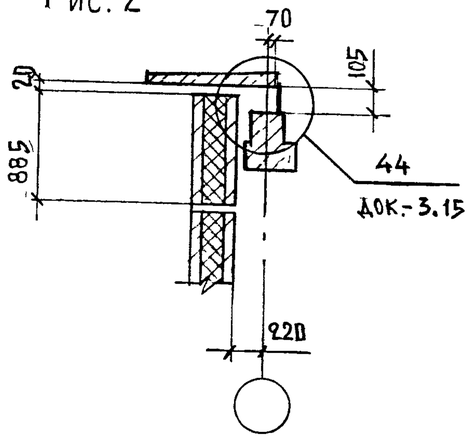
1 – 1
Рис. 3



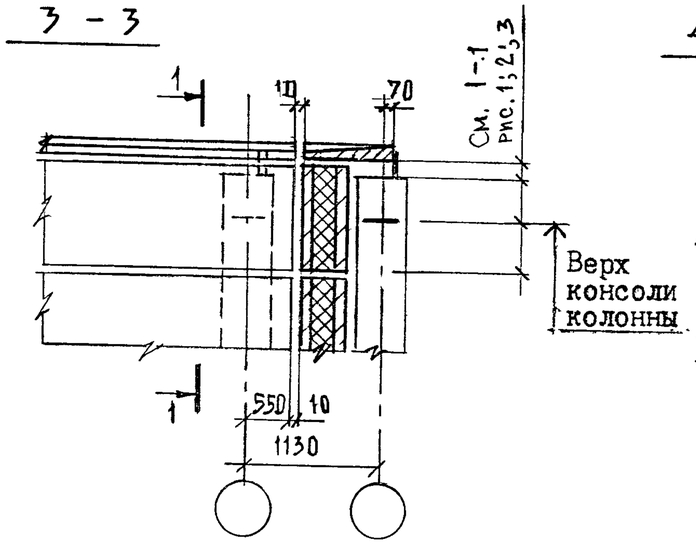
2 – 2
Рис. 1



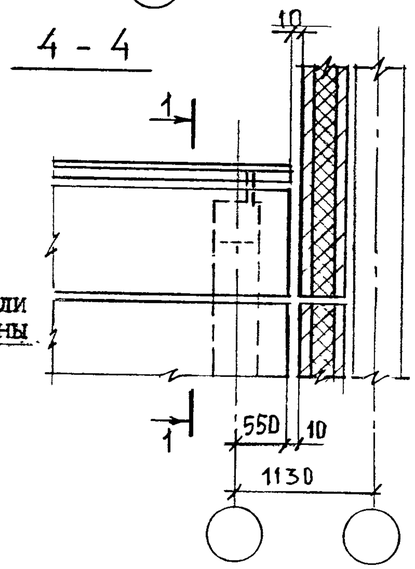
2 – 2
Рис. 2



3 – 3

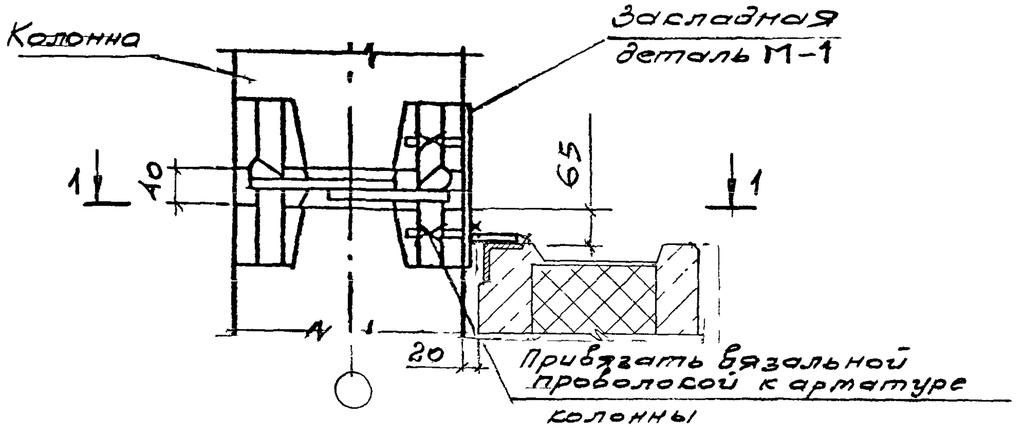


4 – 4

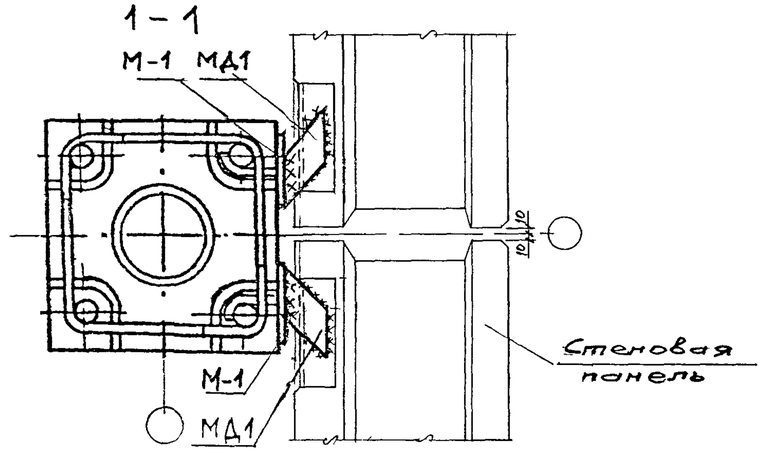


hриг, мм	Hэт, м	N сеч. и рис.	№№ узлов
450	3,3	сеч.1-1; рис.1	26; 29; 32; 35; 38; 41
	3,6	сеч. 1-1 рис. 2	25; 28; 31; 34; 37; 40
	4,2		
600	3,6	сеч. 1-1 рис. 3	27; 30; 33; 36; 39; 42
	4,2		
450 600	3,3	Сеч. 2-2 рис. 1; 2	43; 44
	3,6		
	4,2		

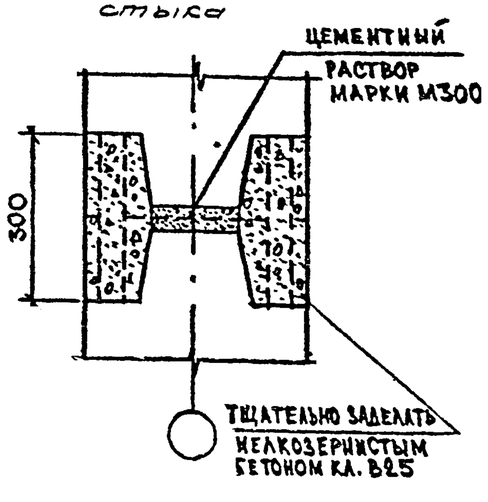
Крепление верха стеновых панелей в уровне стыка колонн



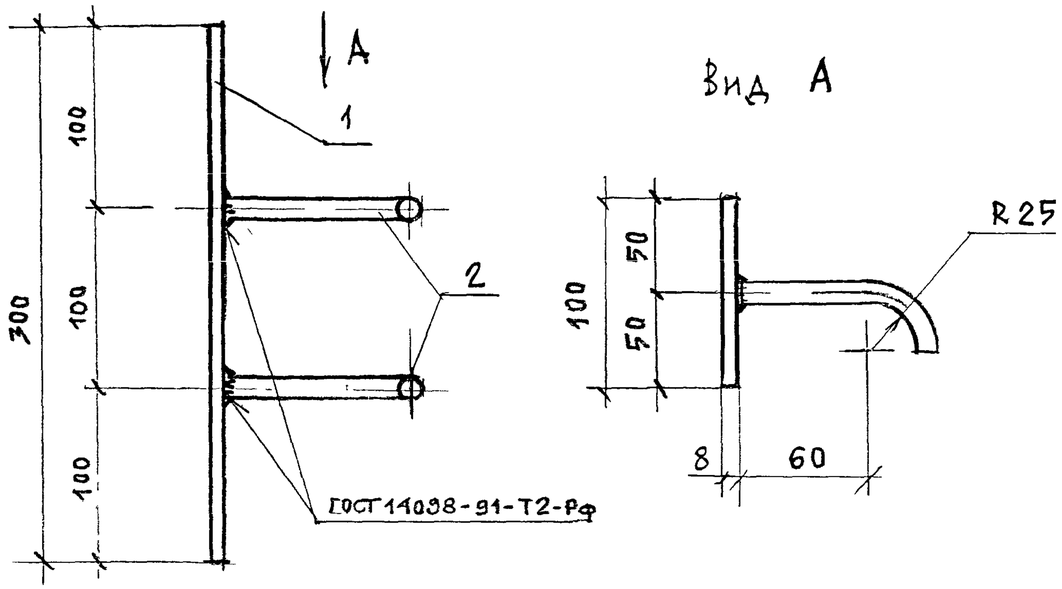
1 – 1



Деталь омоноличивания стыка



Закладная деталь в стыке колонны М-1



Марка изделия	Поз.	Сечение, мм	Длина, мм	Кол.	Масса, кг		
					Поз	Всех	Изделия
М-1	1	– 8×100	300	1	1,88	1,88	2,12
	2	Ø 10 AI	110	2	0,12	0,24	

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Зав отделом		Смилянский			
Гл. арх. проекта		Гузеева			
Гл. инж. проекта		Гадаева			
Н контр		Лукашевич			

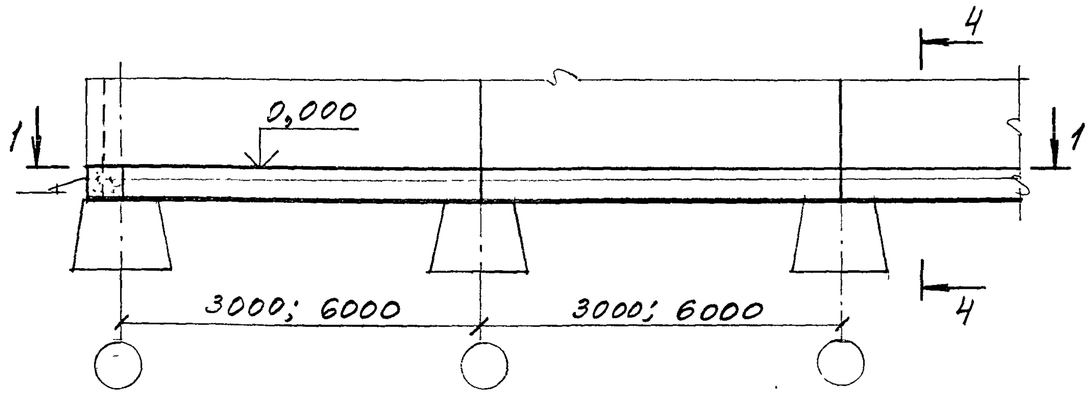
М25.13/98-0.5

Пример крепления панелей в уровне верха стыка колонн

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Схема 1



1 - 1

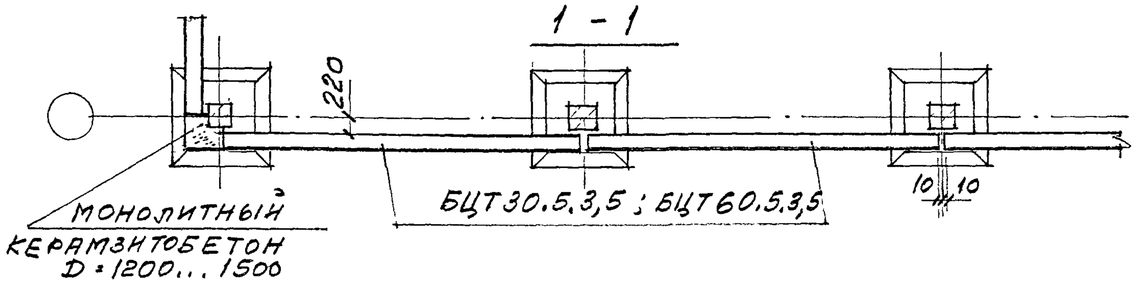
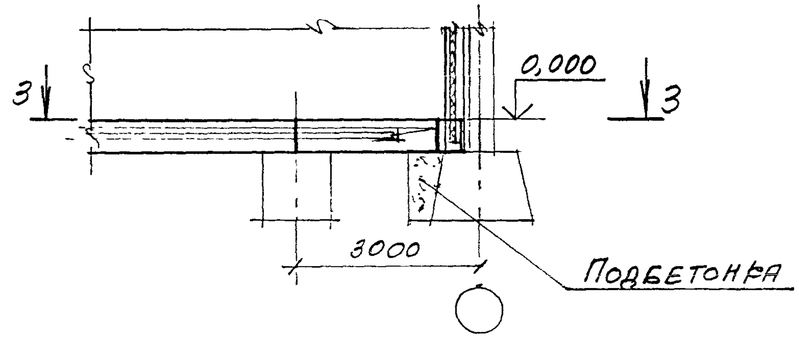


Схема 3



3-3

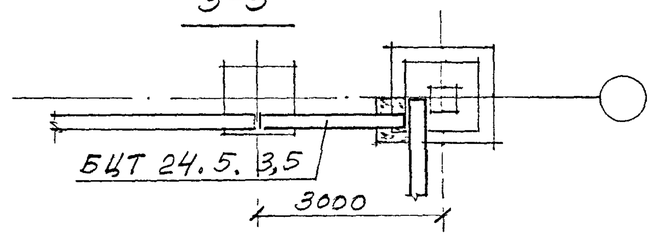
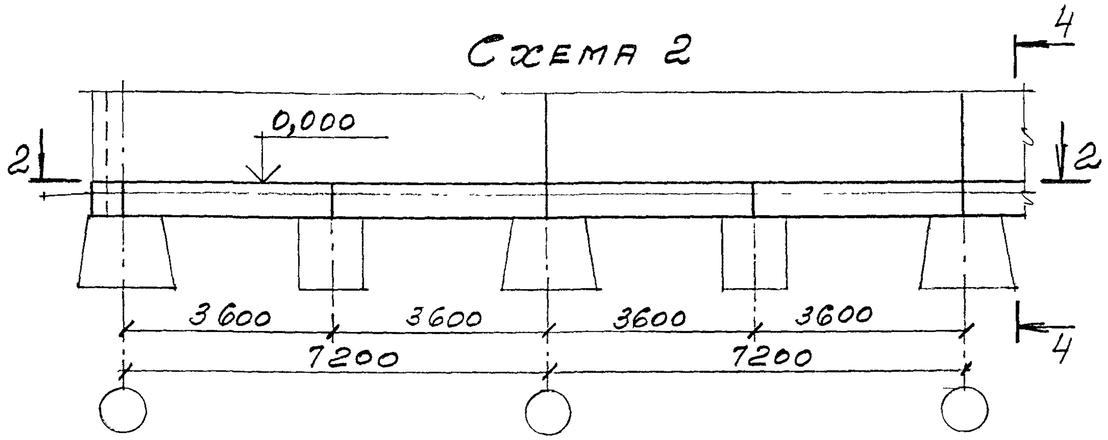
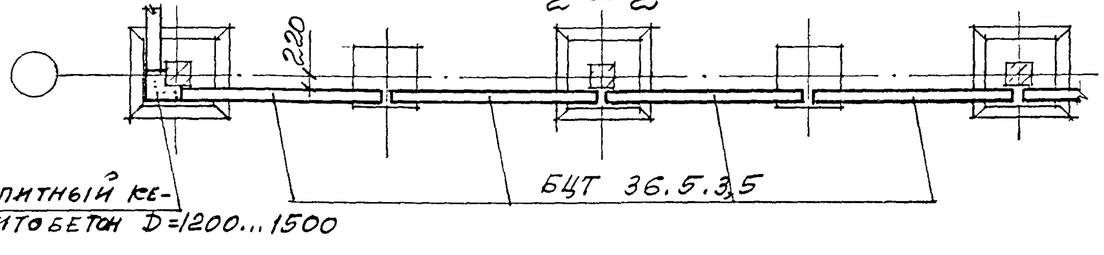


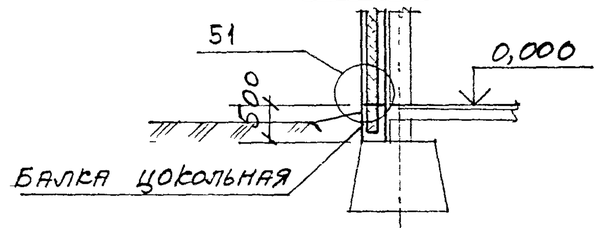
Схема 2



2 - 2



4 - 4



Цокольная балка устанавливается на фундамент по слою цементно-песчаного раствора М100 толщиной 20мм.

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	M25.13/98-0.6
Зав отделом.		Смилянский				Решение нулевого цикла в зданиях с полами по грунту
Гл. арх. проекта		Гузеева				Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Гл. инж. проекта		Гадаева				АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Н контр		Лукашевич				

СХЕМА 1

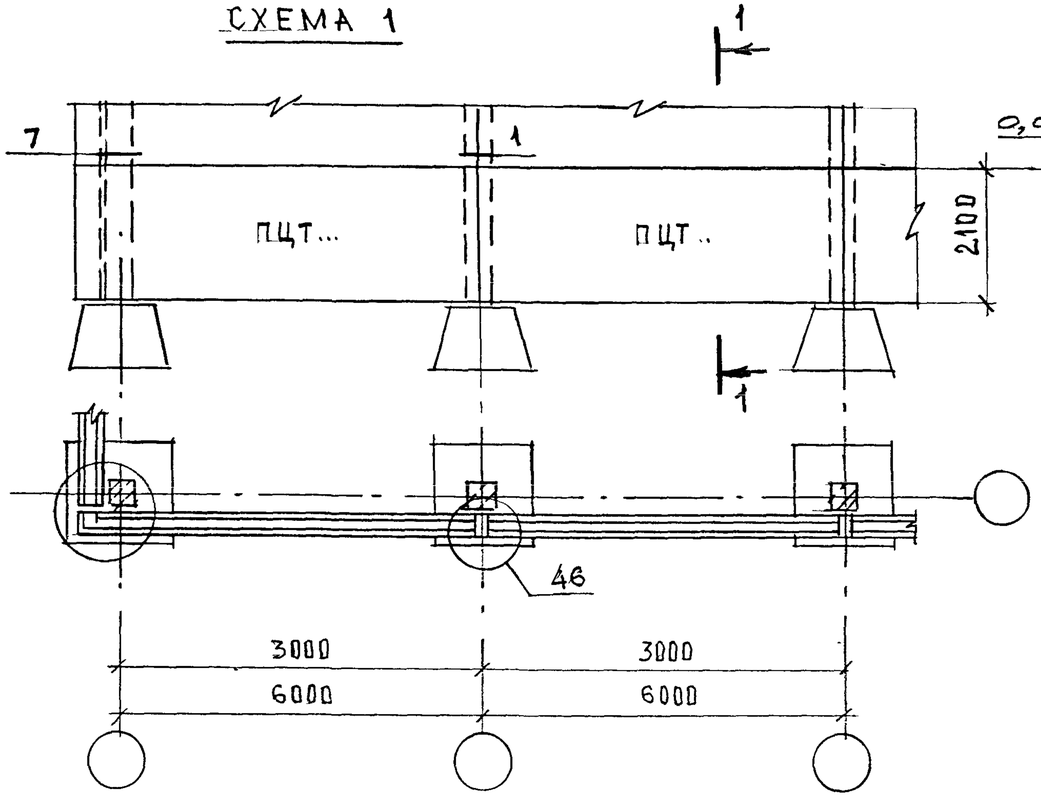


СХЕМА 2

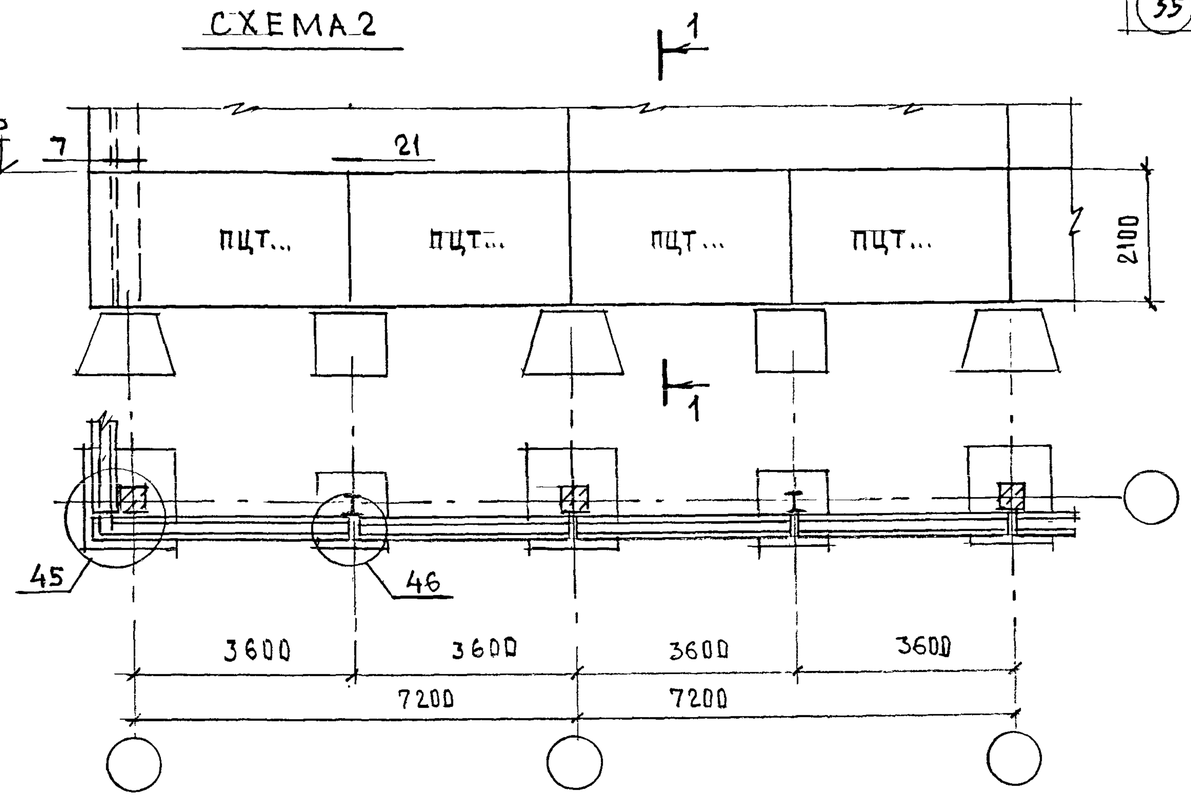
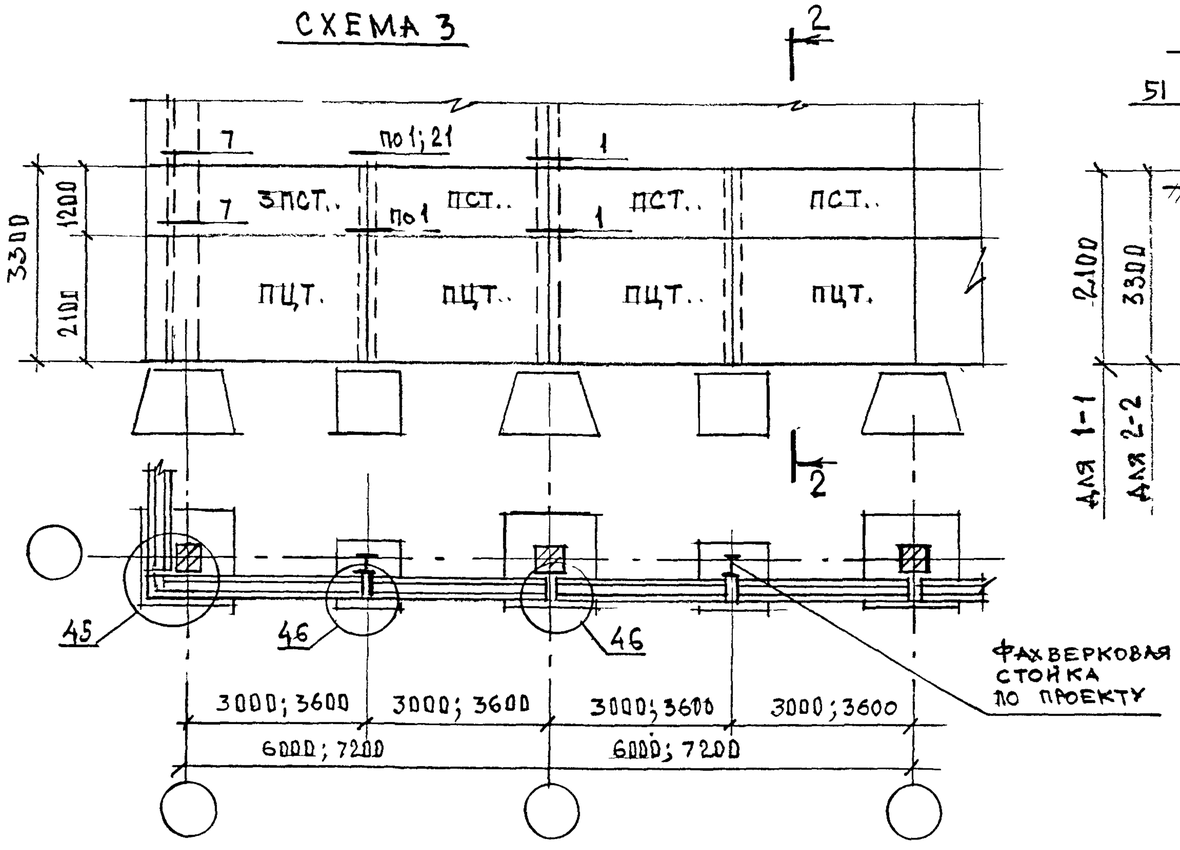
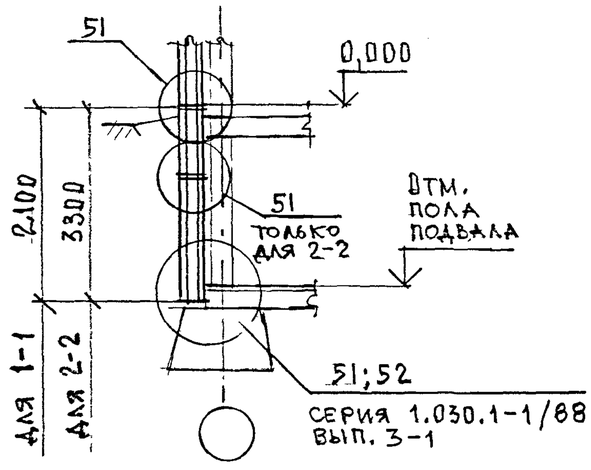


СХЕМА 3



1 - 1 ; 2 - 2



ГИДРОИЗОЛЯЦИЮ СТЫКОВ В УЗЛАХ 45; 46; 51 ВЫПОЛНЯТЬ ПО ТИПОВЫМ ДЕТАЛЯМ СЕРИИ 2.210-1 ВЫП. 10 „ЦОКОЛЬ И НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ ПОДВАЛА КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ В КОНСТРУКЦИЯХ СЕРИИ 1.020-1/83"

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	М25.13/98-0.7		
Зав отделом		Смилянский				Решение нулевого цикла в зданиях с подвалами	Стадия	Лист	Листов
Гл арх проекта		Гуреева					Р		1
Гл инж. проекта		Гадаева					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Н контр		Лукашевич							