

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501. 2-123

МАЧТЫ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ВЫСОТОЙ 21, 28, 35, 45 м

ВЫПУСК III

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Разработаны
проектным институтом
„Мосгипротранс”

Главный инженер института:

А.Е. Кузнецов

Главный инженер проекта:

В.И. Симонов

В.И. Симонов

Главный инженер проекта:

Т.Г. Панова

Т.Г. Панова

Утверждены МПС

Приказ № П-30817 от 18.09.79 и
введены в действие с 01.01.81 приказ № П-33009 от 04.10.80

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листов	№ страниц
1	2	3	4
1	Титульный лист	1	1
2	Перечень чертежей и пояснительная записка	2	2
3	Мачты осветительные высотой 21, 28 и 35 м Блоки фундаментов Б1-2; Б1-2,5; Б1-3,0; Б1-3,5	3	3
4	Мачты осветительные высотой 45 м Блоки фундаментов Б2-2,5; Б2-3,0	4	4
5	Мачты осветительные высотой 45 м Блоки фундаментов Б3-3,0; Б3-3,5; Б3-4,0	5	5
6	Мачты осветительные высотой 35 и 45 м Конструкция ростверков из монолитного бетона свайных фундаментов	6	6
7	Мачты осветительные высотой 45 м Конструкция ростверков из монолитного бетона свайных фундаментов	7	7
8	Мачты осветительные высотой 21, 28, 35 и 45 м Нижние плиты фундаментов ПН-1, ПН-2, ПН-3	8	8

Пояснительная записка

III. 1 Общая часть

В настоящем выпуске представлены чертежи сборных железобетонных блоков для устройства фундаментов под осветительные мачты высотой 21, 28, 35 и 45 м. Всего разработано 12 блоков, применяемых для мачт различной высоты, грунтовых условий в различных ветровых районах. Указания по привязке типов блоков фундамента приведены в пояснительной записке и на чертежах выпуска I.

Назначение блоков к конкретным мачтам должна производить проектная организация, привязывающая типовую проект.

III. 2 Конструкция блоков под мачты высотой 21, 28, 35 и 45 м

Из 12 типоразмеров блоков - 9 основных опорных блоков, к которым крепятся опорные баштаки или опорные металлические балки из дубтабров, и три подфундаментные плиты типа ПН.

Вертикальные стойки во всех блоках для мачт расположены в центре опорных плит симметрично основанию каждого блока. В уровне верха всех блоков "Б" расположены анкерные болты крепления одного опорного баштака ноги мачты или балки устанавливаемой на два блока. В блоках расположены строповочные петли для подъема при погрузке и монтаже.

Номенклатура изделий заводского изготовления

Марка блока	Размеры в плане		Размеры по высоте			Объем бетона блока м ³	Масса		
	плиты основания см	вертикальной стенки см	плиты основания см	вертикальной стенки см	всего блока см		арматуры Л I, кг	анкерных болтов кг	блока т
Б1-2,0	200×140	60×60	50	150	200	1,61	$\frac{7}{146}$	37	4,0
Б1-2,5	200×140	60×60	50	200	250	1,79	$\frac{9}{161}$	59	4,5
Б1-3,0	200×140	60×60	50	250	300	1,97	$\frac{12}{198}$	87	4,9
Б1-3,5	200×140	60×60	50	300	350	2,15	$\frac{14}{216}$	124	5,4
Б2-2,5	200×200	60×60	50	200	250	1,97	$\frac{10}{206}$	90	5,0
Б2-3,0	200×200	60×60	50	250	300	2,15	$\frac{12}{224}$	135	5,4
Б3-3,0	300×200	60×60	50	250	300	2,72	$\frac{11,9}{273}$	191	7,2
Б3-3,5	300×200	60×60	50	300	350	2,90	$\frac{14}{291}$	191	7,3
Б3-4,0	300×200	60×60	50	350	400	3,08	$\frac{16}{309}$	287	7,7
ПН-1	280×140	—	20	—	20	1,18	$\frac{76,5}{—}$	—	1,95
ПН-2	250×250	—	20	—	20	1,25	$\frac{117,5}{—}$	—	3,13
ПН-3	370×250	—	20	—	20	1,85	$\frac{175}{—}$	—	4,63

Фундаменты под мачты комплектуются из 4-х одинаковых блоков типа Б, и в необходимых случаях под каждый блок Б устанавливаются по одной плите ПН-1, ПН-2 или ПН-3, а на каждые два блока Б устанавливают опорные балки из дубтабров.

III. 3 Изготовление, хранение и транспортировка блоков

Сборные железобетонные блоки фундаментов изготавливаются из бетона проектной марки по прочности на сжатие м-300. Марка бетона по морозостойкости назначается проектной организацией, привязывающей настоящий проект в зависимости от района строительства.

В качестве рабочей арматуры принята арматура периодического профиля из горячекатаной стали класса А III марки 35ГС или 25Г2С, по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*.

Арматура из стали класса А I, марки ВстЗсп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*.

Анкерные болты приняты из круглой углеродистой горячекатанной стали марки ВстЗсп2 по ГОСТ 380-71*.

При изготовлении блоков фундаментов необходимо контролировать горизонтальность верхних опорных поверхностей блоков и точную установку анкерных болтов. При хранении и транспортировке блоков строго руководствоваться положениями СНиП III-16-73.

III. 4 Ростверки свайных фундаментов

Для мачт высотой 21 и 28 м свайные фундаменты применяются по типовому проекту серия 3.501-67, разработанному Гипропротрансстрой.

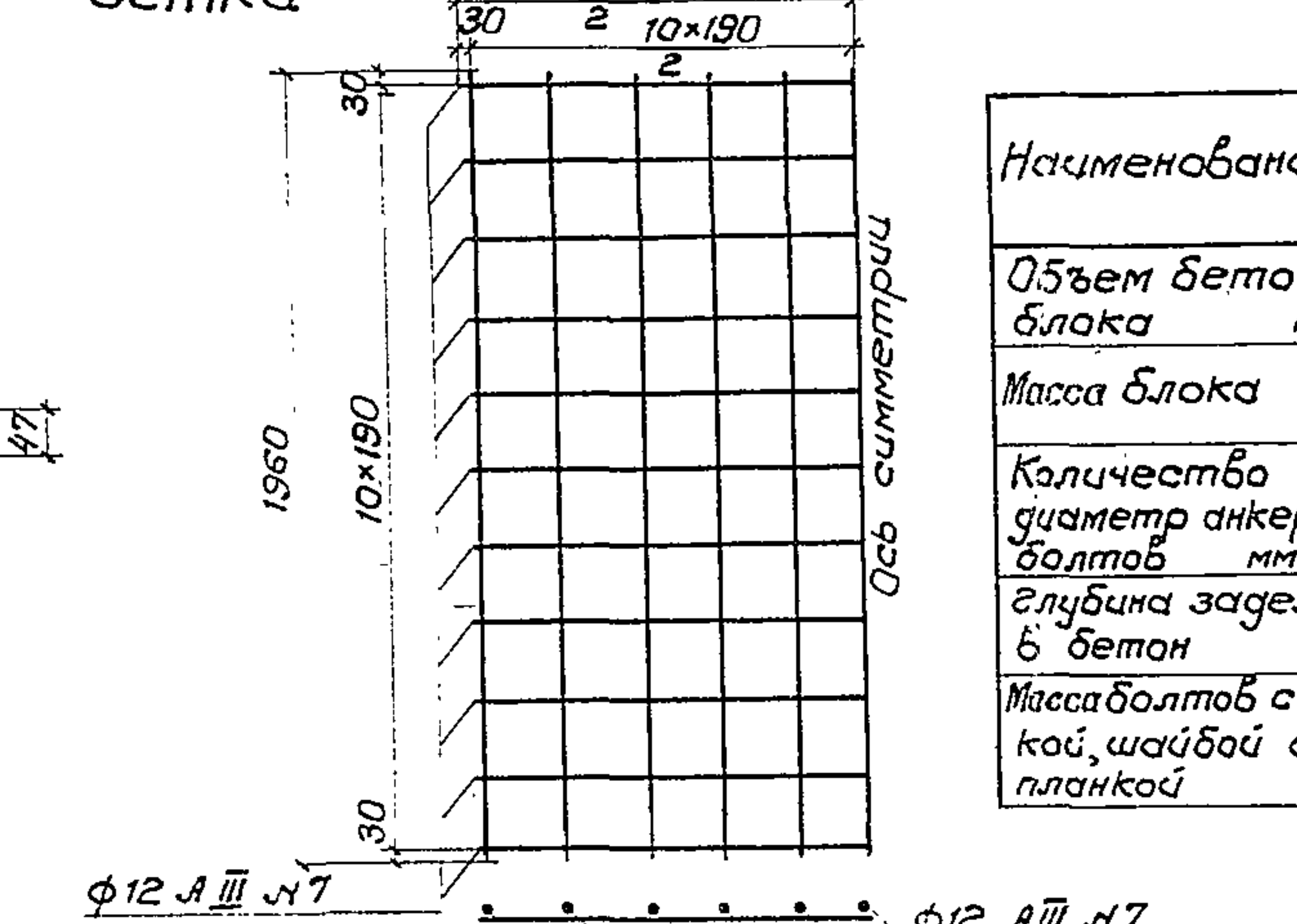
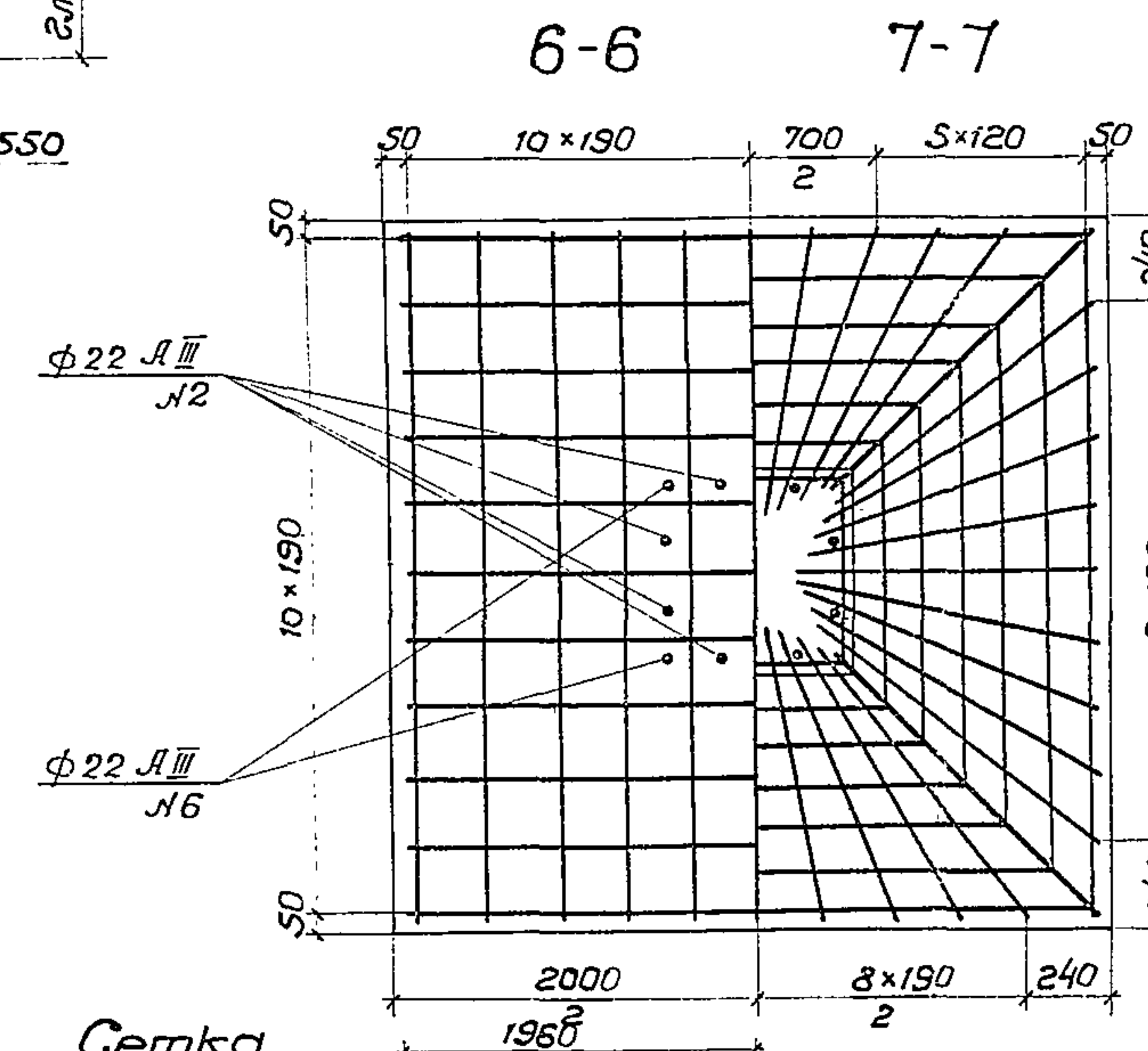
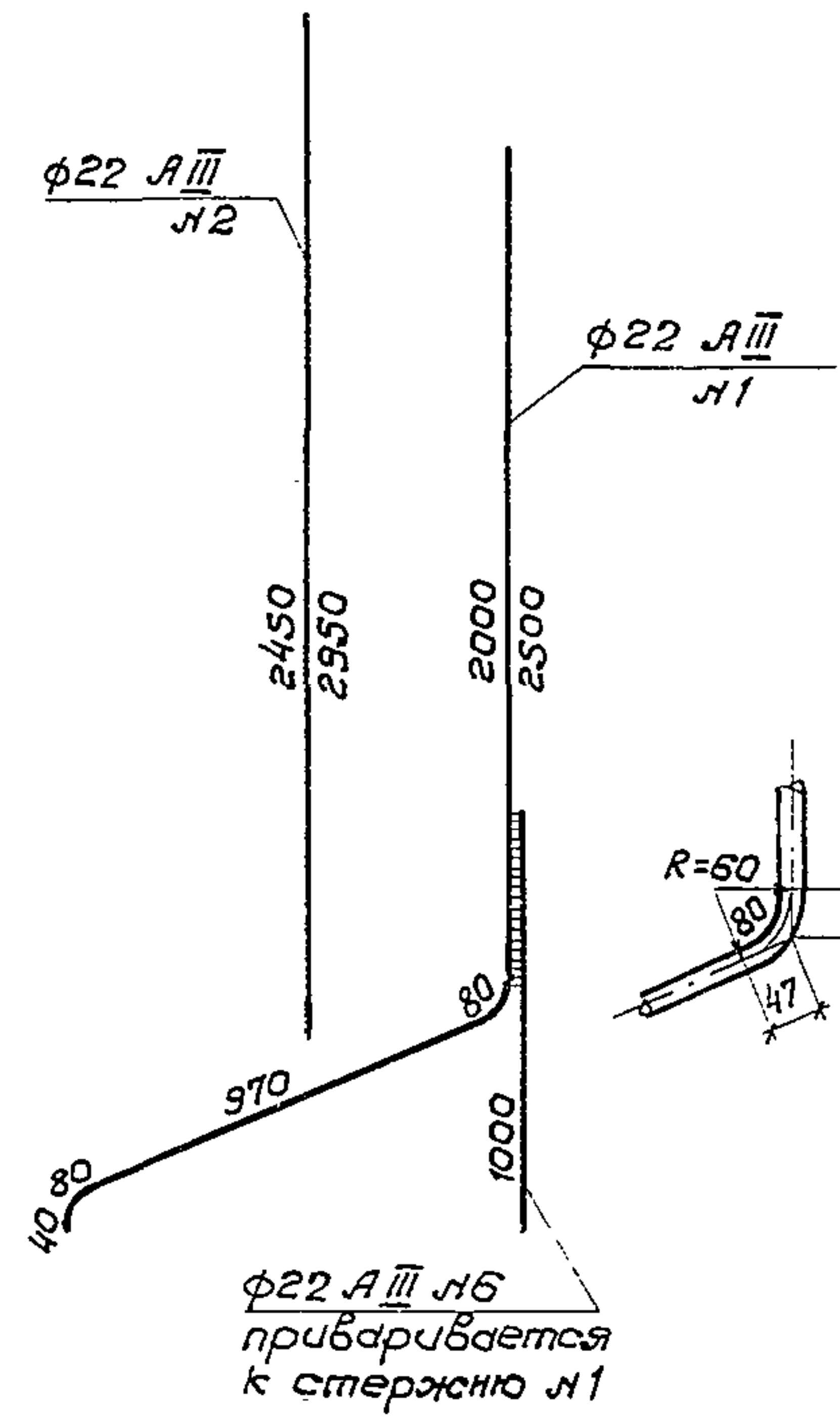
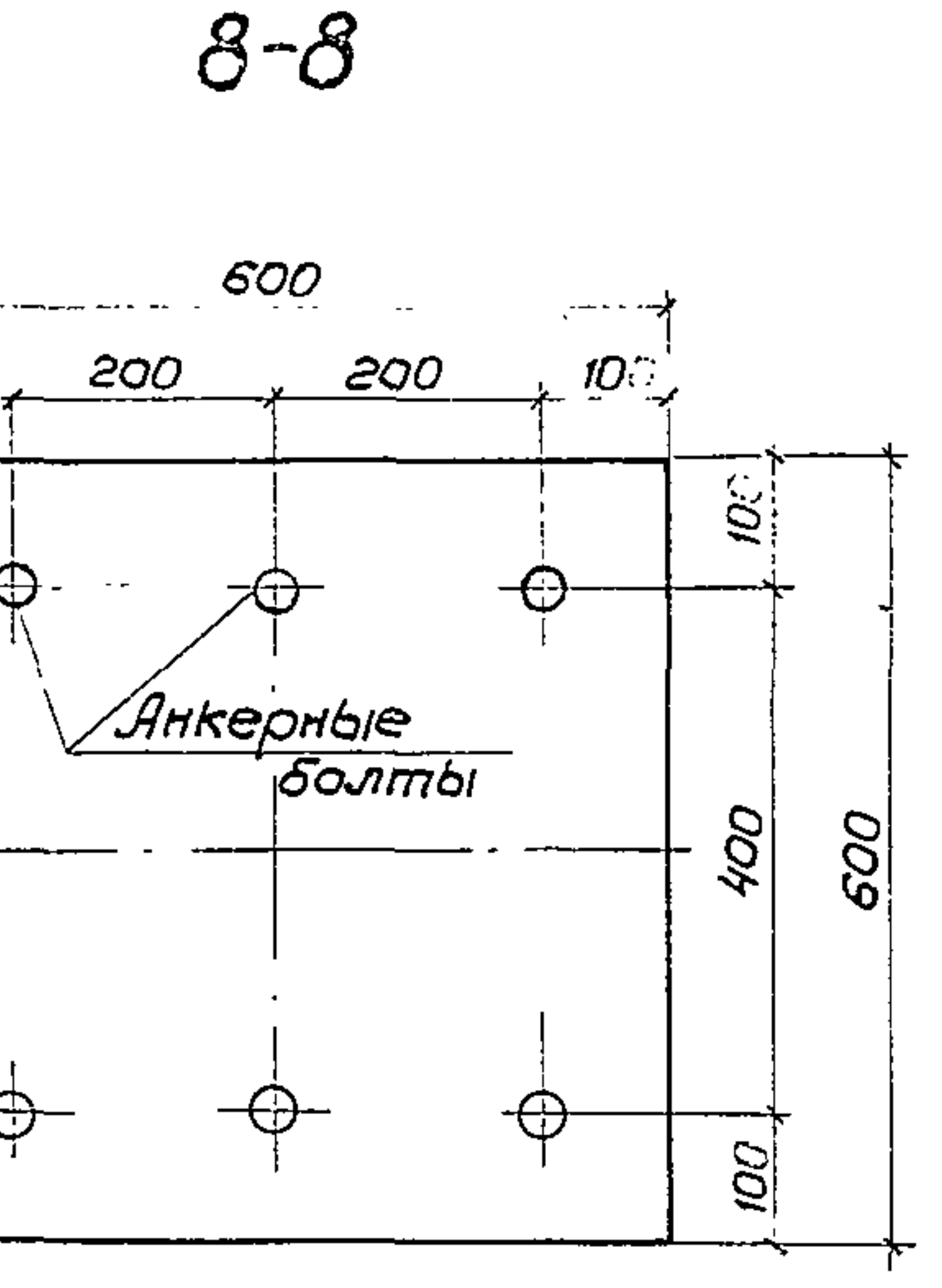
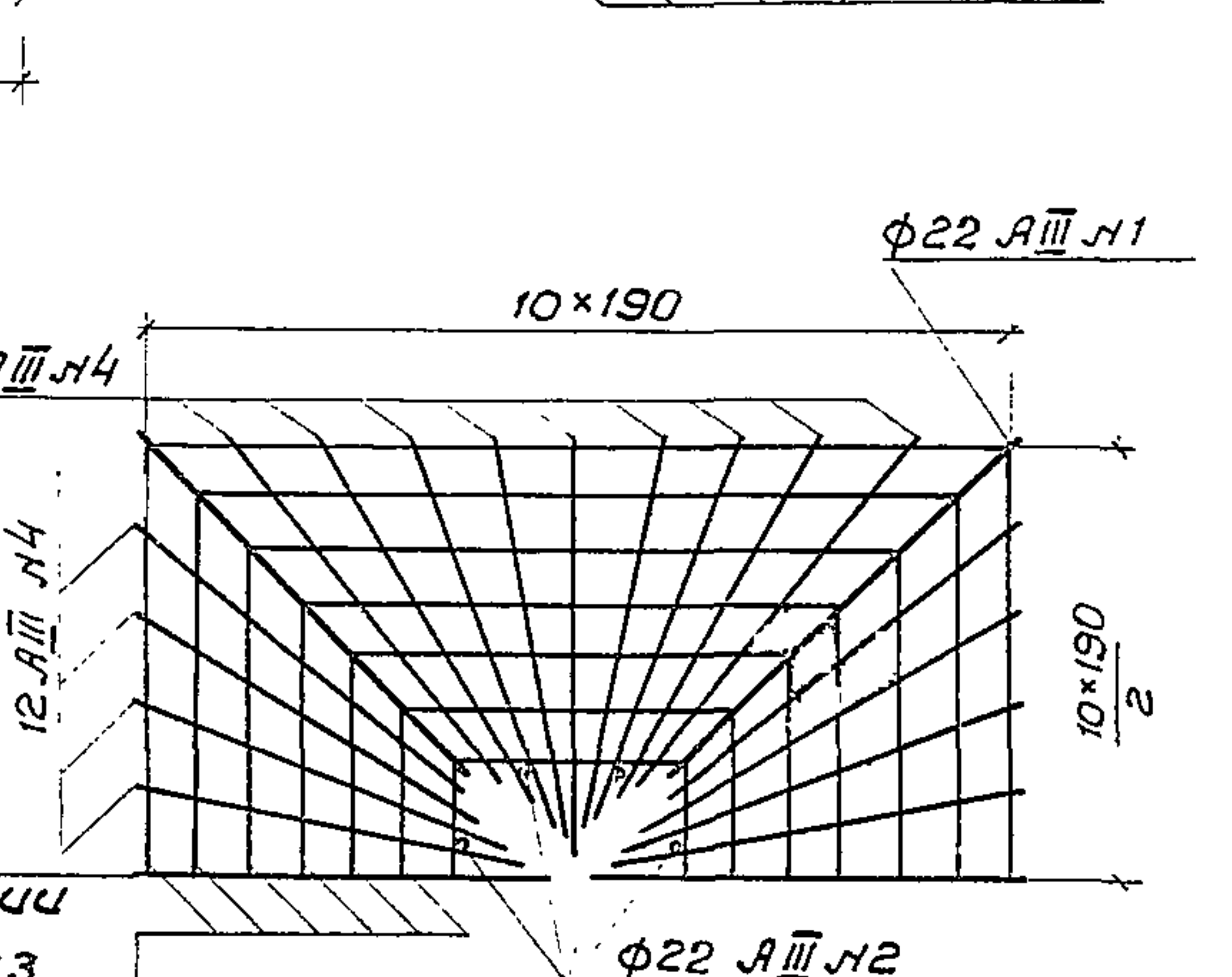
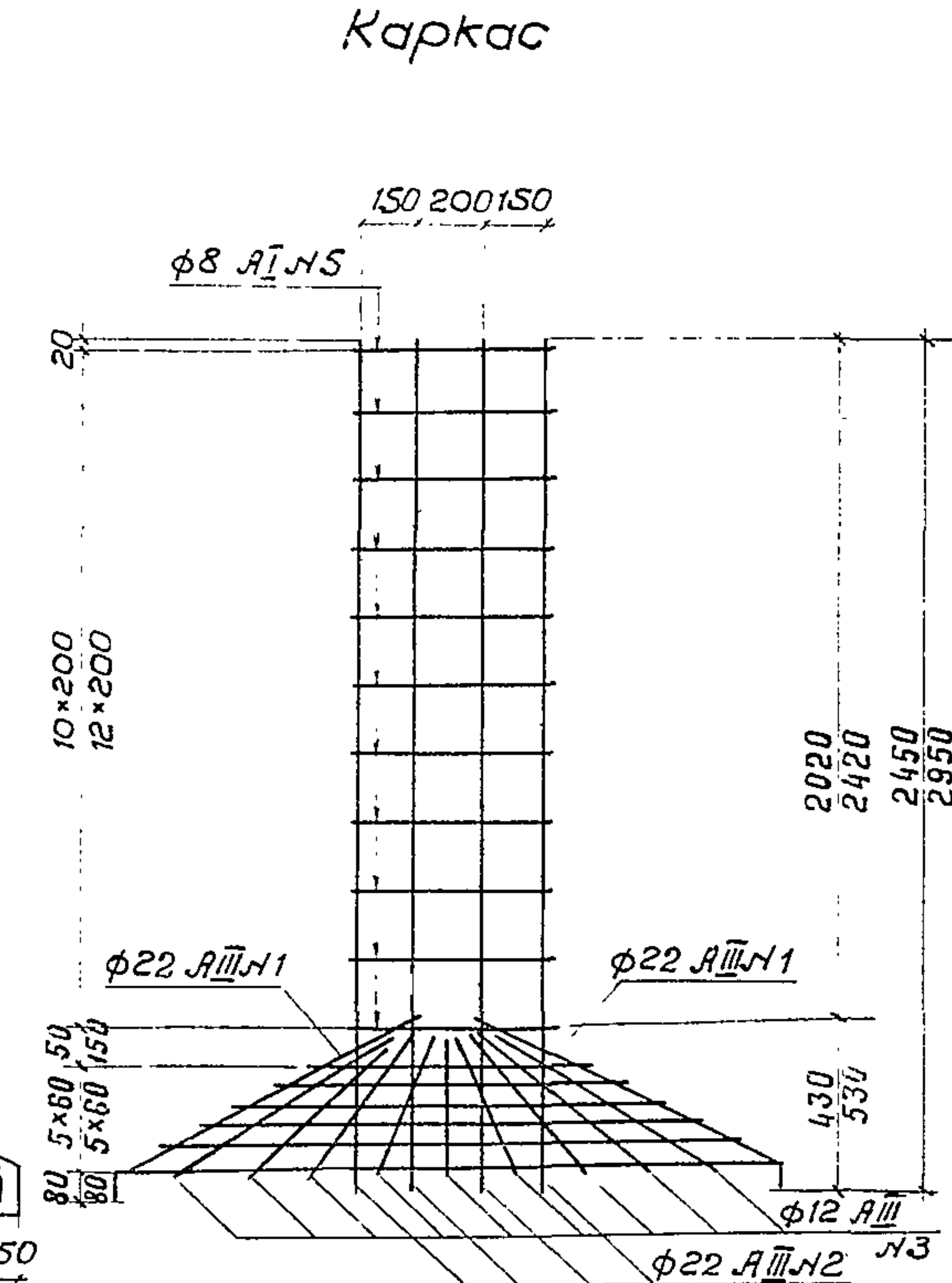
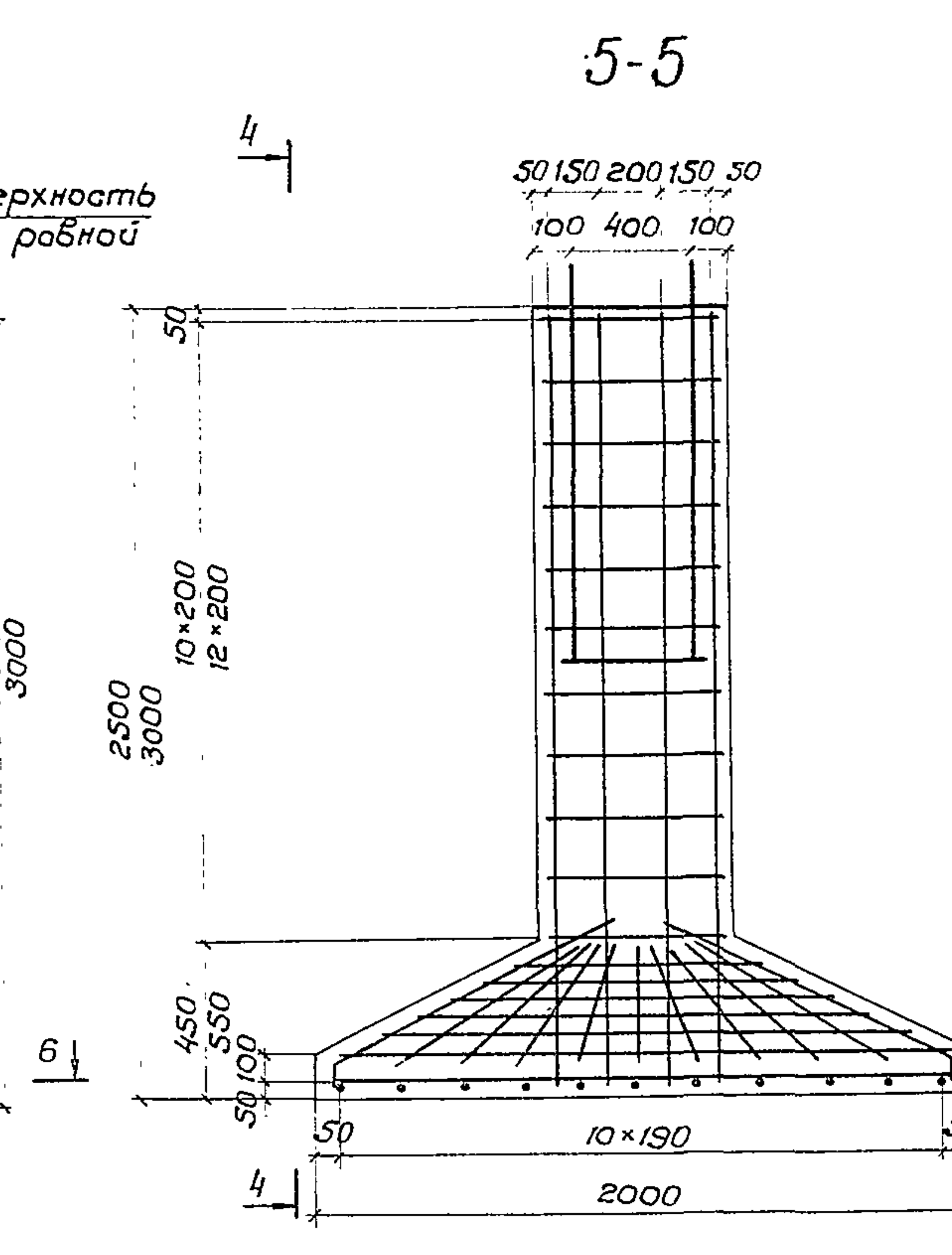
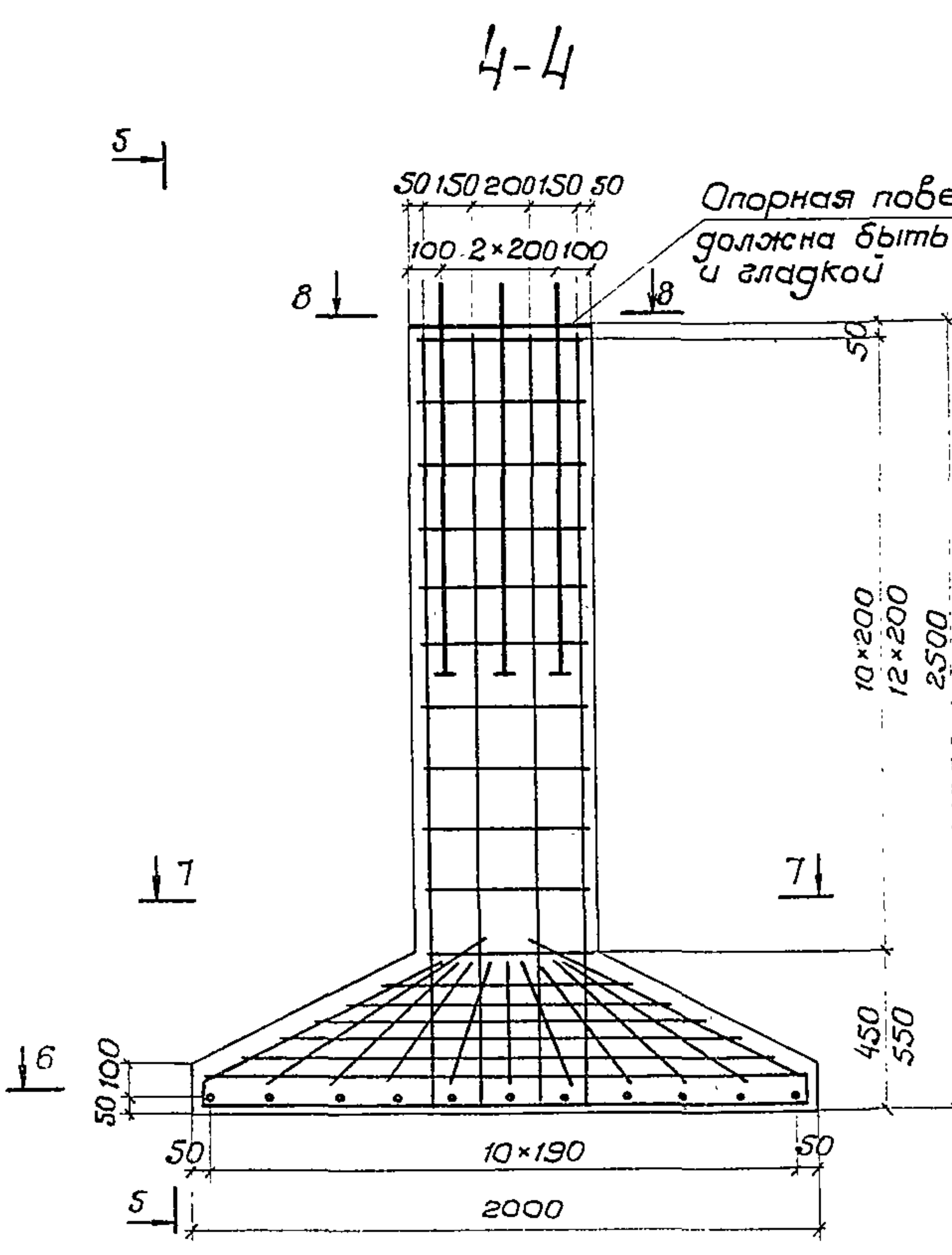
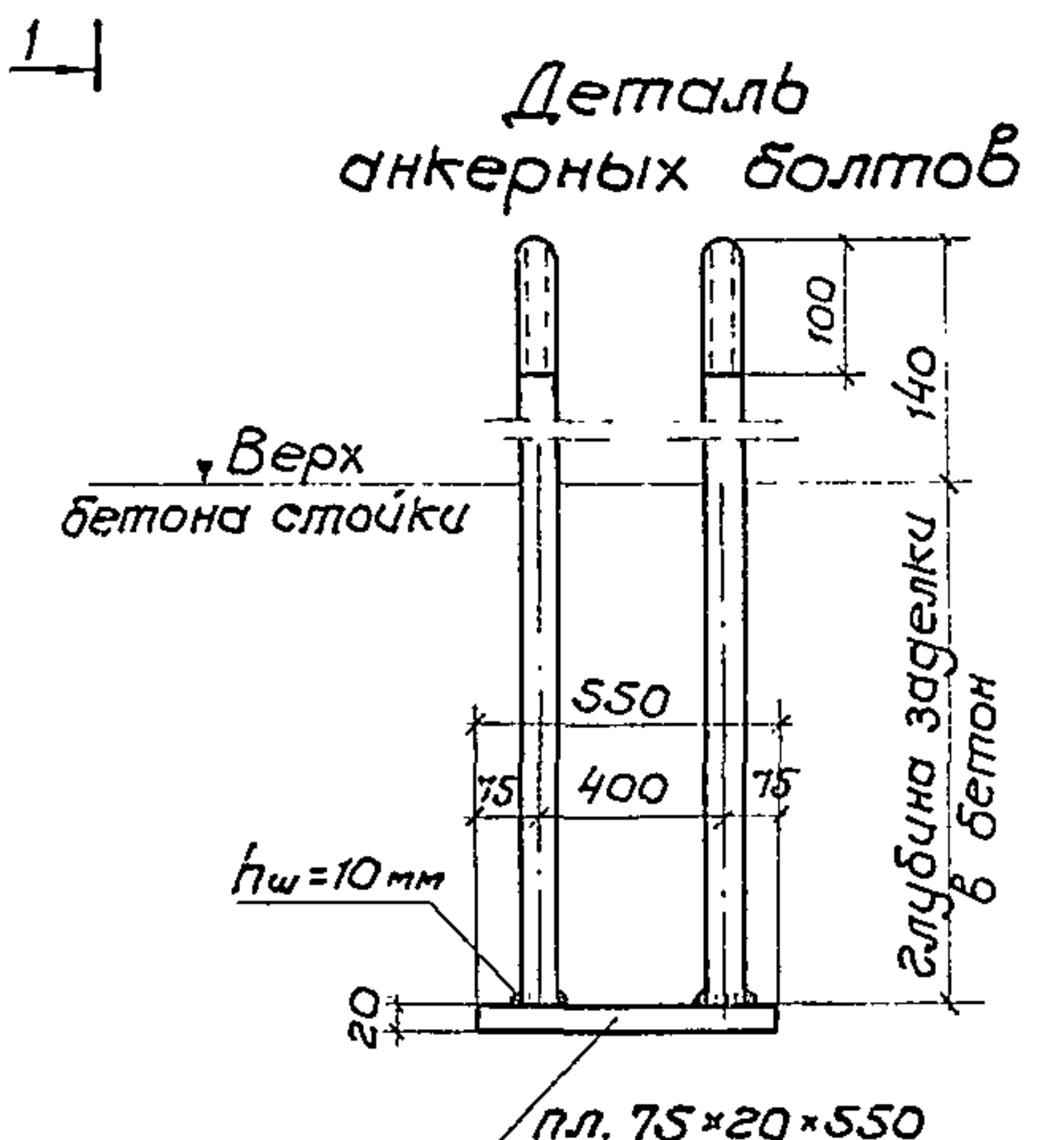
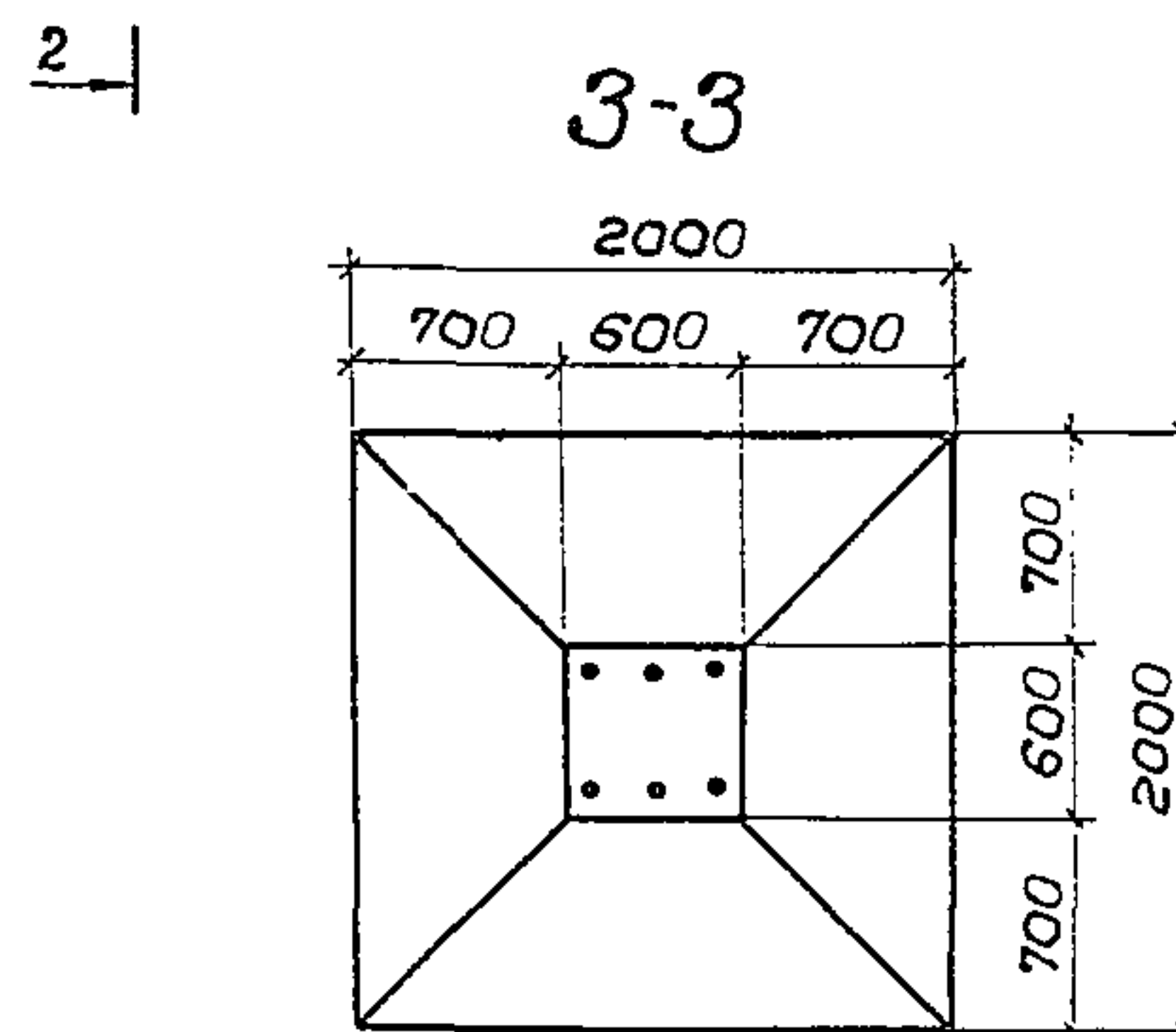
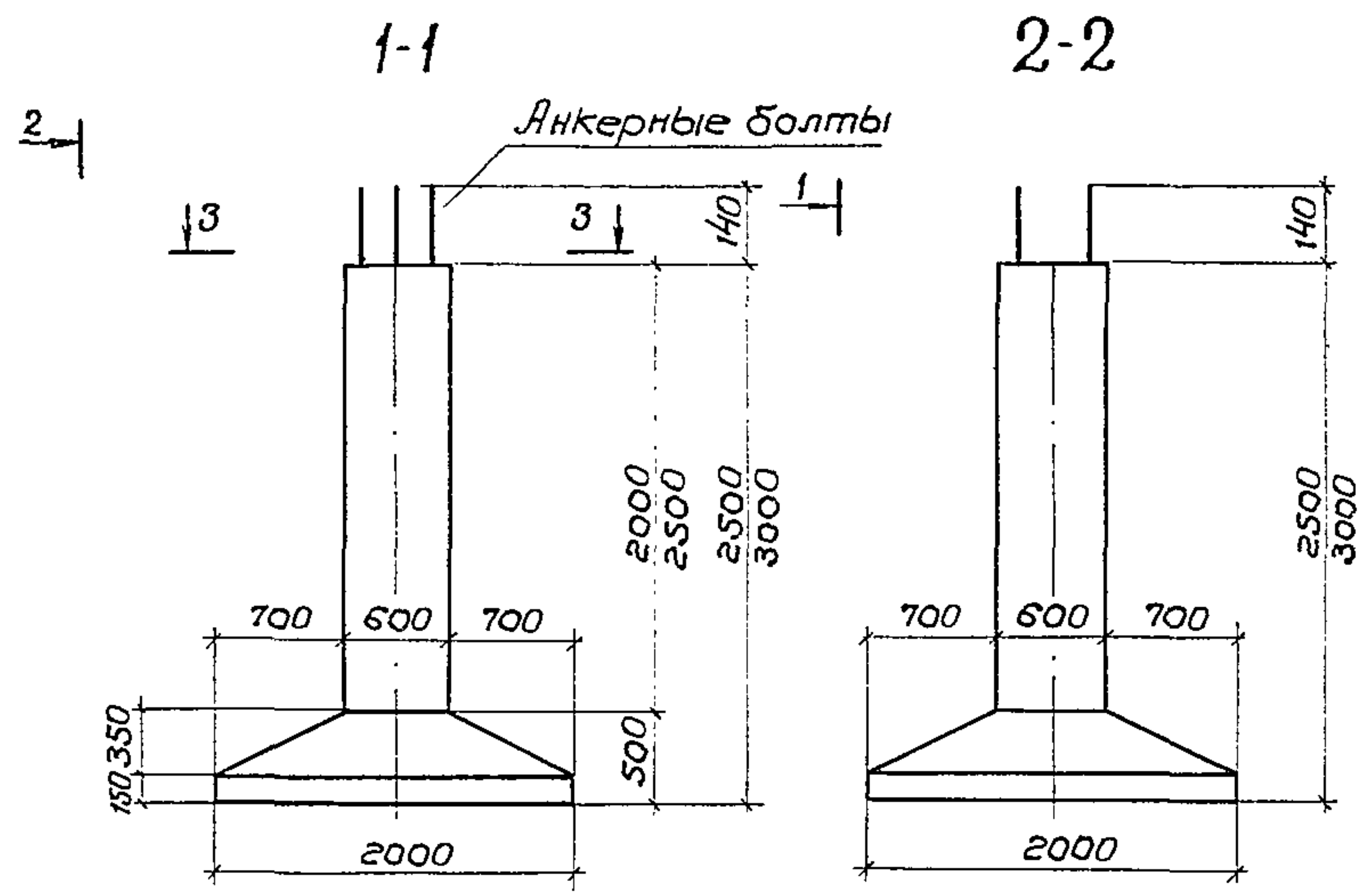
Под мачты высотой 35 и 45 м в настоящем выпуске разработаны три типа свайных ростверков. Первый и второй тип - 12 свай под мачты высотой 35 и 45 м, третий тип - 16 свай под мачты высотой 45 м.

Конструкция ростверков принята из монолитного бетона проектной марки по прочности на сжатие м-200; арматура - периодического профиля из стали класса А III, по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*, анкерные болты - из стали класса А I ГОСТ 5781-75, марки ВстЗсп2 ГОСТ 380-71*.

В конструкциях свайных фундаментов могут быть применены любые, железобетонные сваи сечением 35×35 см или 30×30 см.

Применение свайных фундаментов рекомендуется во всех случаях, где это экономично и возможно по грунтовым условиям при наличии свай и свайного оборудования. Свайные фундаменты не требуют устройства глубоких котлованов и опорных балок.

			3. 501.2-123	1246/5	2
Изм.	Лист	Л. Докум.	Подпись	Дата	
Разработал	Самушина	Л.А.			
Проверил	Кругляченко	В.И.			
Глав. пр. пр.	Панова	Л.А.			
Гл. спец.	Александров	В.И.			
Нач. отдела	Алексеев	В.И.			
Исполк. ком. пр.	Симонов	В.И.			
			Мачты осветительные высотой 21, 28, 35 и 45 м	Лит.	Масса
			Выпуск III	Лист 2	Листов 8
			Перечень чертежей и пояснительная записка	Мосгипротранс г. Москва	



Спецификация арматуры на блок

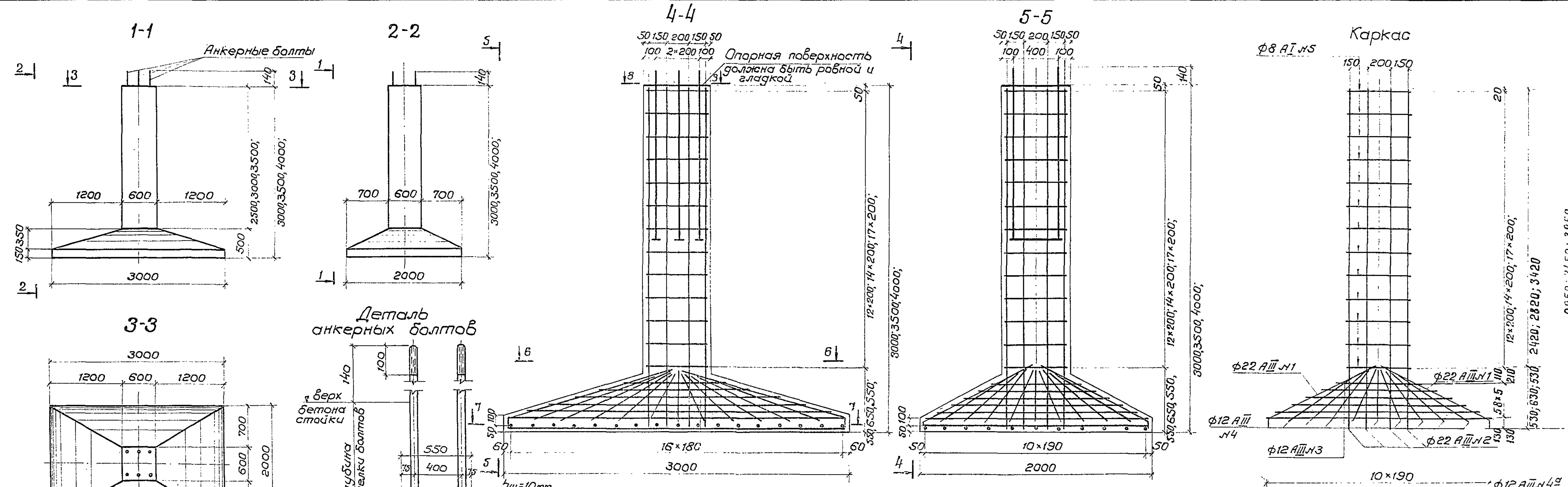
Наименование	Диаметр	Длина	Количество	Общая длина	Масса 1 п.м.	Общая масса
мм	см	шт.	м	кг	кг	
Каркас 1	22 А III	317	4	12,68	2,98	37,8
2	22 А III	367	8	14,68	2,98	43,7
3	22 А III	245	8	19,6	2,98	58,4
4	12 А III	от 280 до 160	6	31,2	0,89	27,8
5	8 А I	100	36	36,0	0,89	32,0
6	8 А I	234	11	25,74	0,39	10,1
7	22 А III	100	4	4,0	2,98	11,9
Сетка 7	12 А III	196	22	43,12	0,89	38,4
Итого арматуры А III						206,3
Итого арматуры А I						10,1
Всего на блок Б2-2,5						216,4
Всего на блок Б2-3,0						235,9

Примечания

- 1 Материалы: бетон проектной марки по прочности на сжатие 300, арматура периодического профиля из стали класса А III марки 35ГС или 25Г2С, по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71* и круглая из стали класса А I, марки ВСт.3пс2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*;
- 2 Обращается особое внимание на необходимость строгого соблюдения горизонтальности верхних опорных поверхностей блоков.
- 3 Размеры - в миллиметрах.

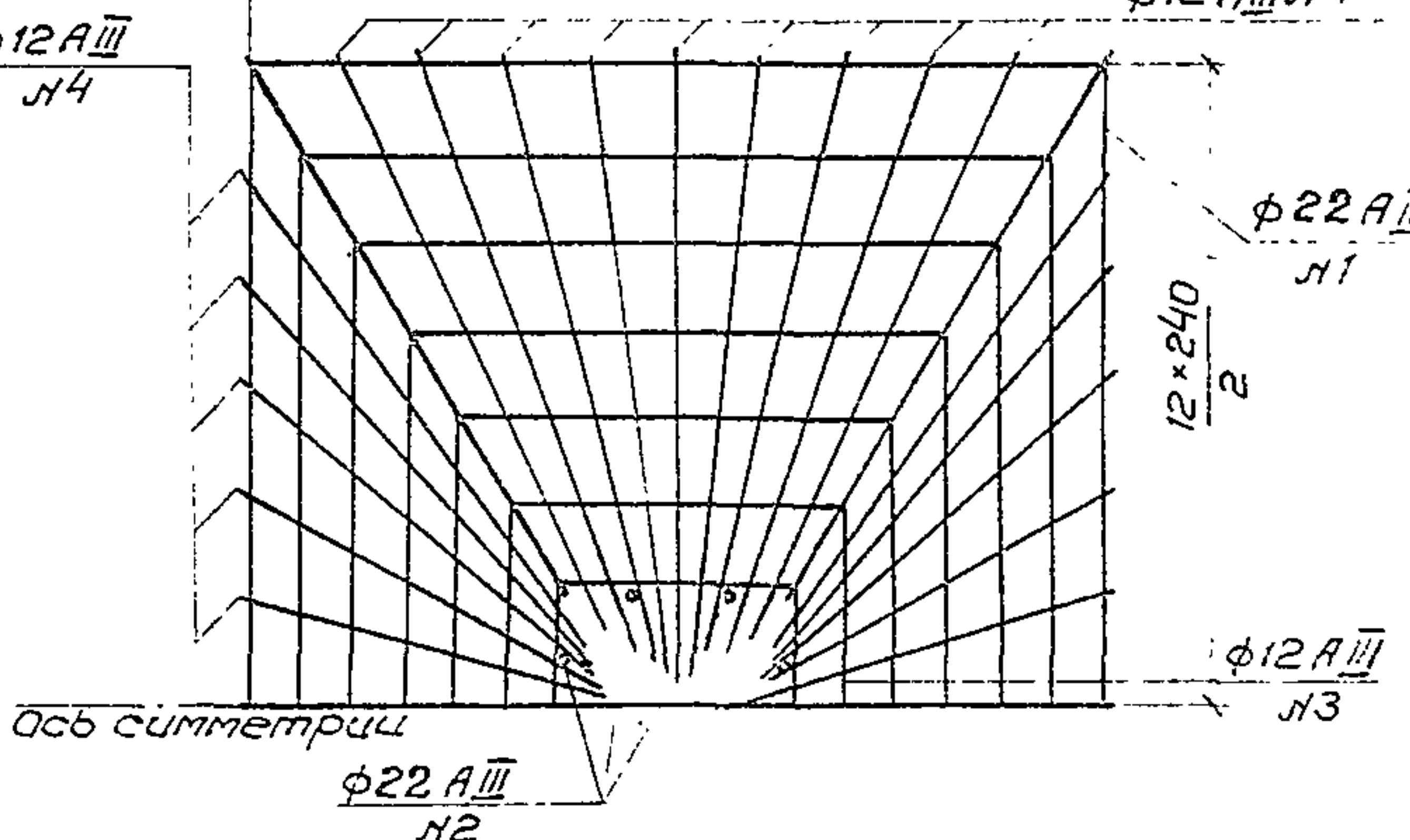
Наименование	Марка блока	
	Б2-2,5	Б2-3,0
Объем бетона блока м ³	1,97	2,15
Масса блока т	5,0	5,4
Количество и диаметр анкерных болтов мм (шт.)	6 ф 42	6 ф 42
Глубина заделки в бетон см	140,0	140,0
Масса болтов с гайкой, шайбой и планкой кг	143,3	143,3

Изм. Лист		Лист 4		3.501.2-123		1246/5		4	
Разработал	Ванесва	Ванесва	Ванесва	Лит.	Масса	Масштаб		Мачты осветительные	
Проверил	Кругляченко	Кругляченко	Кругляченко	р				высотой 45 м	
Эл.м.с. пр.	Панова	Панова	Панова	Лист 4		Листов 8		Блоки фундаментов	
Эл.спец.	Савин	Савин	Савин					Б2-2,5 Б2-3,0	
Нач.отг.	Алексеев	Алексеев	Алексеев					Масштаб	
Эл.м.с. комп.	Симонов	Симонов	Симонов					г. Москва	



Спецификация арматуры на блок

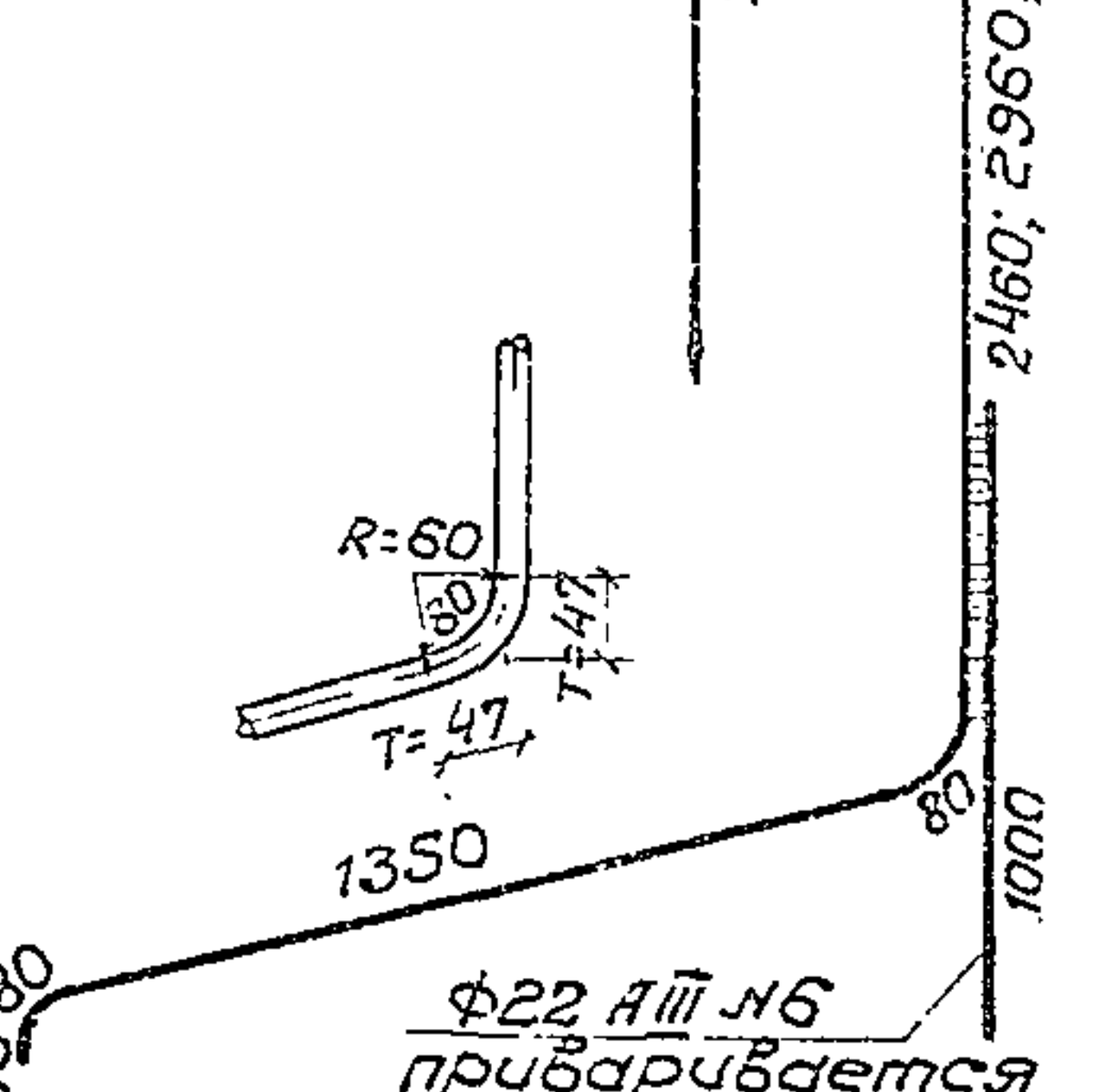
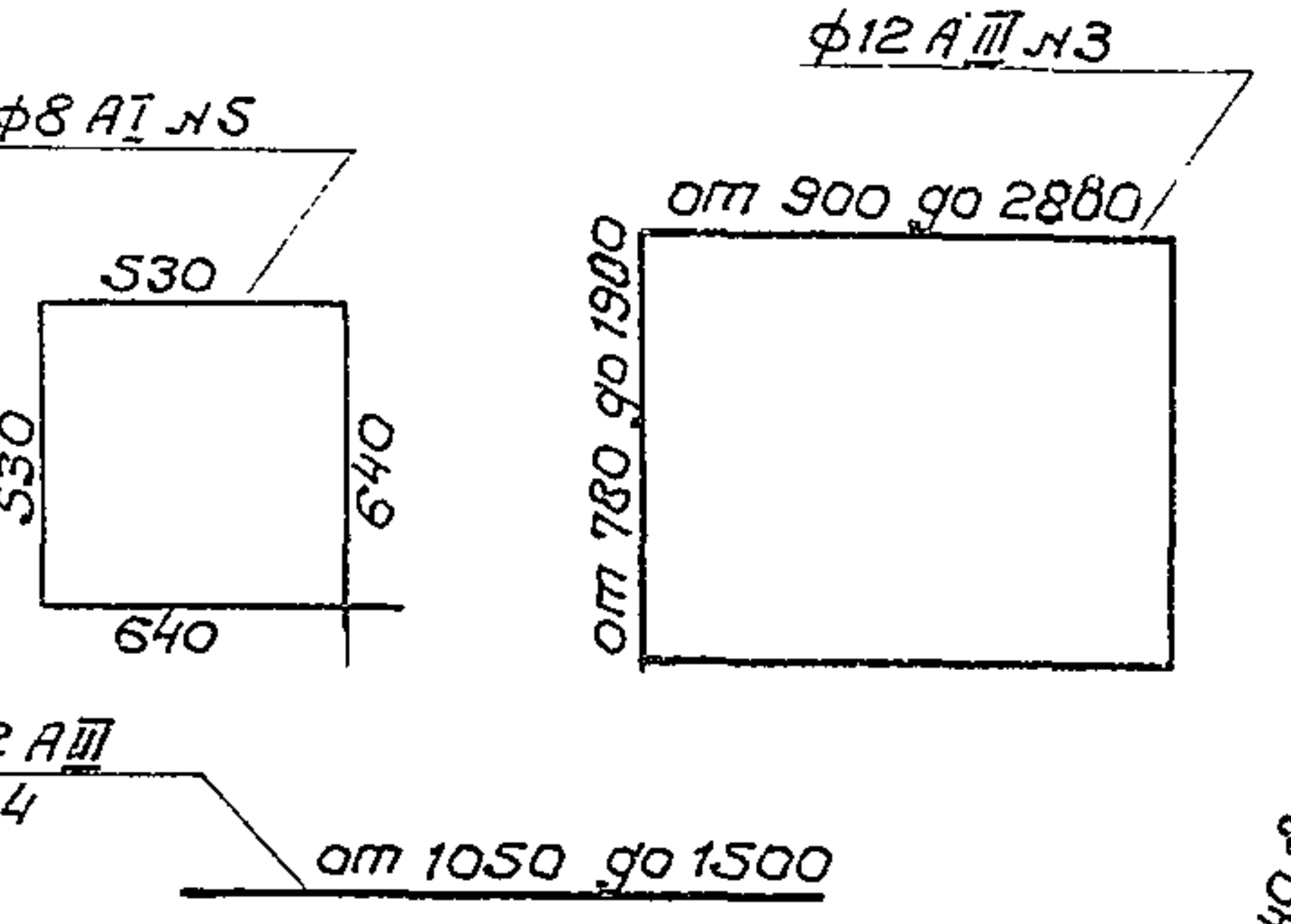
Наименование	Метр	Диаметр	Длина	Кол-во	Общая длина	Масса	Общая масса
каркас	1	22AIII	401,451	4	16,06	2,98	11,78
	2	22AIII	295,345	8	23,60	2,98	70,3
	3	12AII	от 336 до 356	6	39,12	0,89	34,8
	4 ^a	12AII	1500	18	27,00	0,89	24,00
	4	12AII	от 105 до 150	22	28,60	0,89	25,5
	5	8AII	234	13; 15; 18	30,42; 35,10; 42,12	0,39	11,9; 13,7; 16,4
6	22AIII	100	4	4,00	2,98	11,9	
Итого						226,2	159,266,5
сетка	7	12AII	294	11	32,34	0,89	28,8
	8	12AII	196	17	33,32	0,89	29,6
Итого						58,4	272,7
Итого AIII						286,5	308,6
Итого AI						11,9	13,7
Всего на блок БЗ-3,5							284,6
Всего на блок БЗ-4,0							304,3
Всего на блок БЗ-3,0							324,9



Примечания

1. Материалы: бетон проектной марки по прочности на сжатие 300, арматура периодического профиля из стали класса AIII марки 35ГС или 25Г2С, по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71 и круглая из стали класса AI, марки ВСт.3сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*, анкерные болты изготавливать из стали класса AI марки ВСт.3сп2 по ГОСТ 380-71*.
2. Обращается особое внимание на необходимость строгого соблюдения горизонтальности верхних опорных поверхностей блоков.
3. Размеры - в миллиметрах.

Наименование	Марка бетона		
	БЗ-3,5	БЗ-4,0	БЗ-3,0
Объем бетона блока м³	2,90	3,08	2,12
Масса блока т	7,3	7,7	7,2
Количество и диаметр анкерных болтов шт. мм	6 ф48	5 ф48	6 ф48
Глубина заделки в бетон см	140	170	140
Масса болтов с гайкой, шайбой и планкой, кг	215,3	215,3	215,3



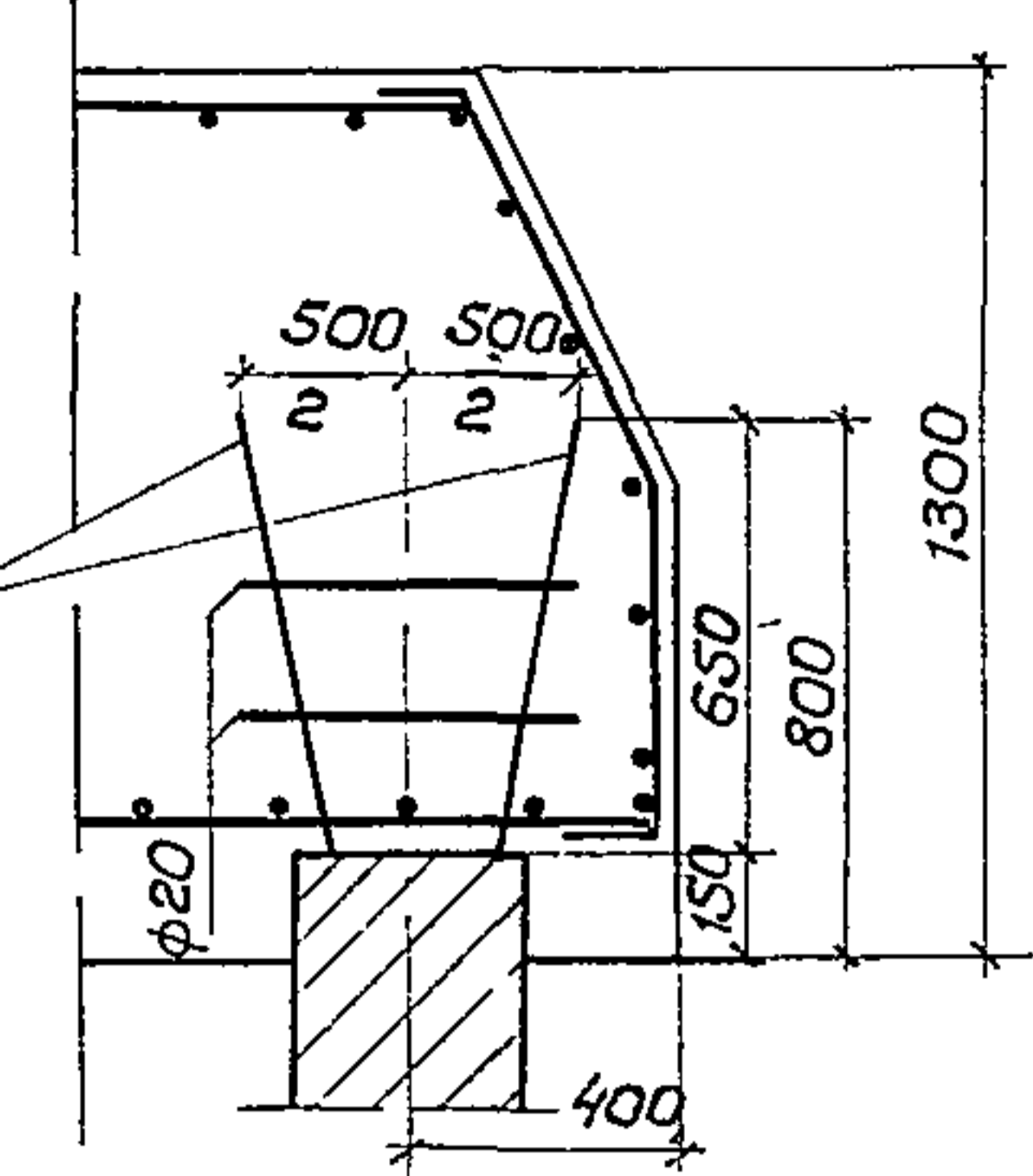
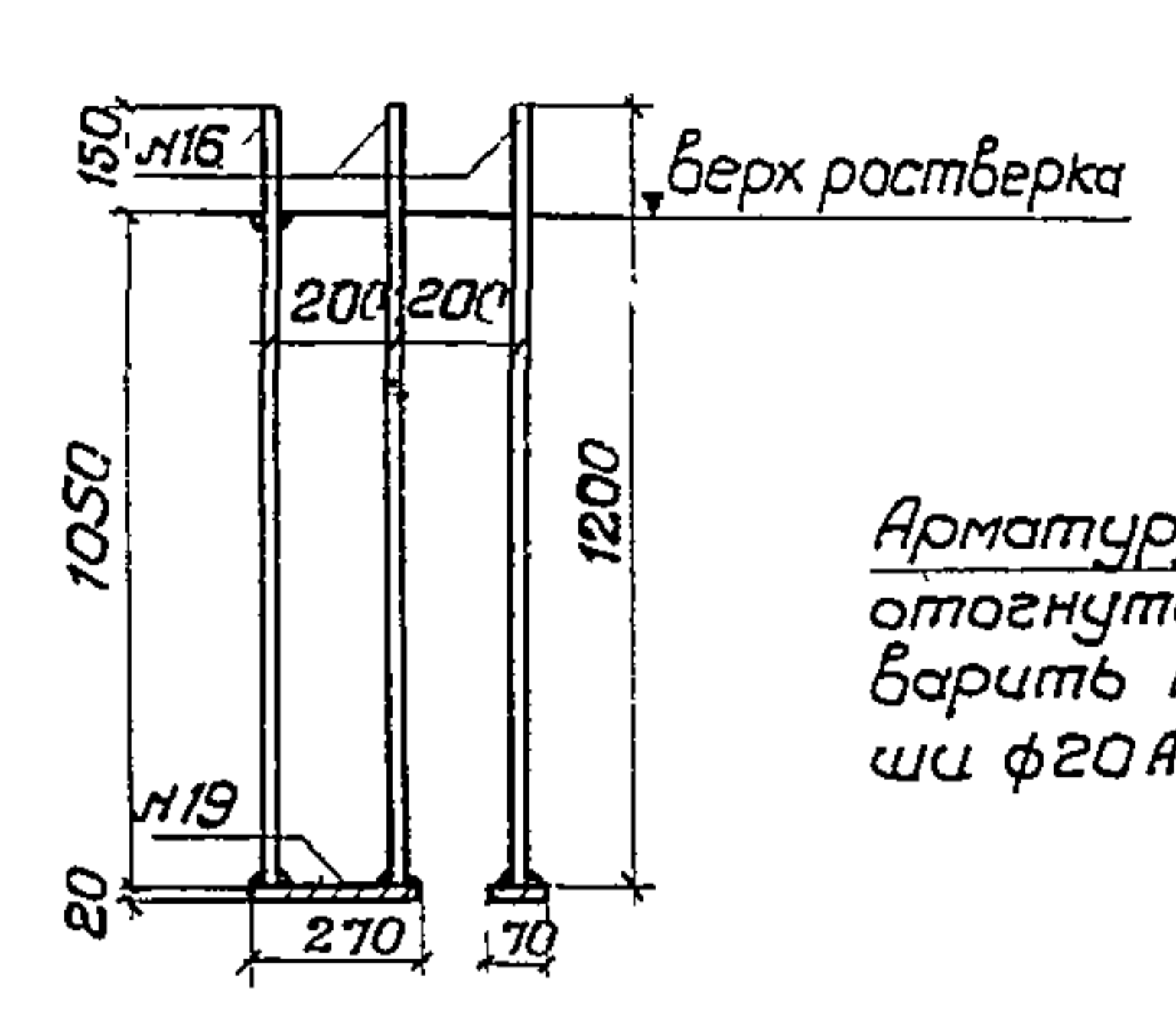
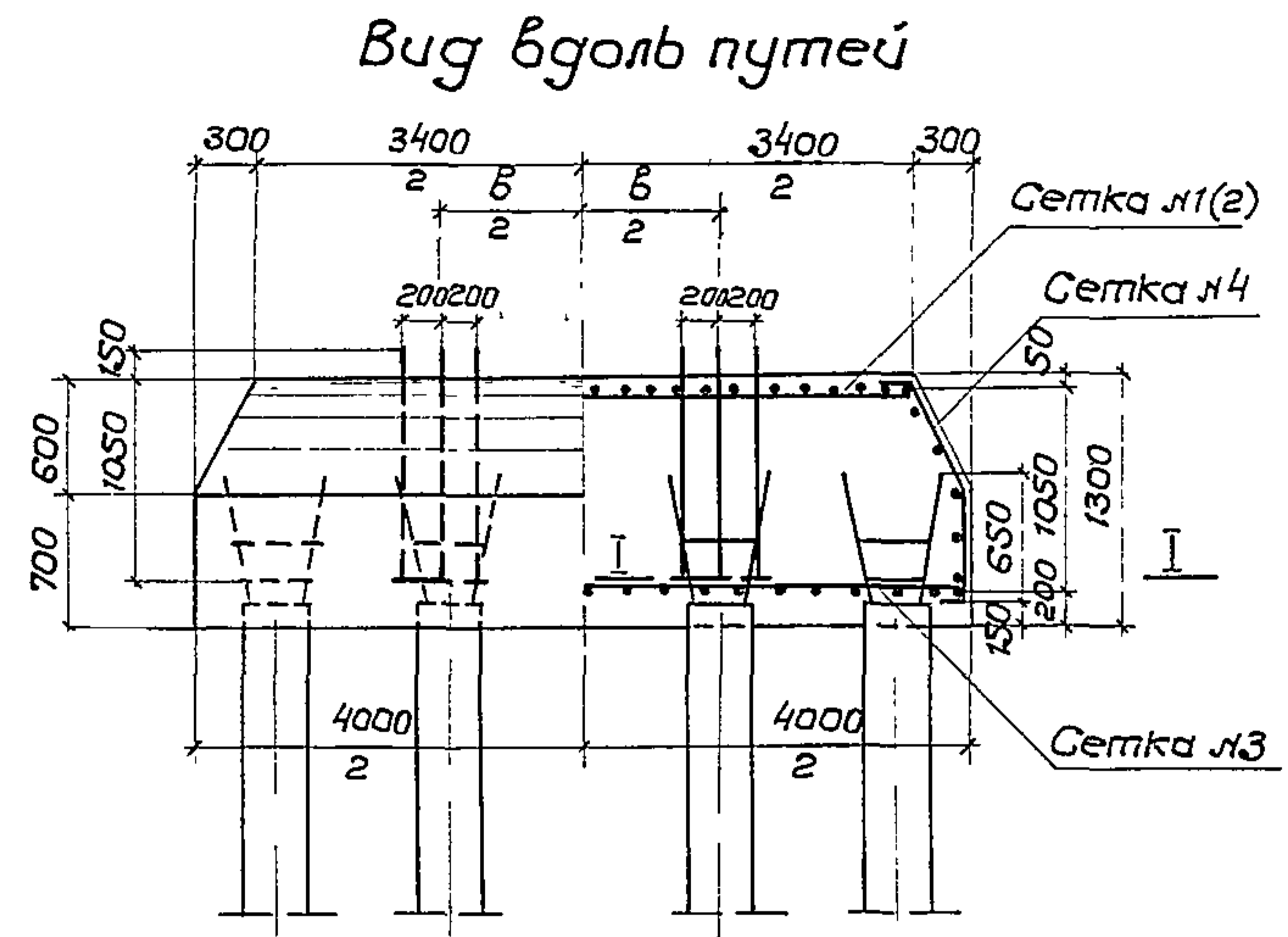
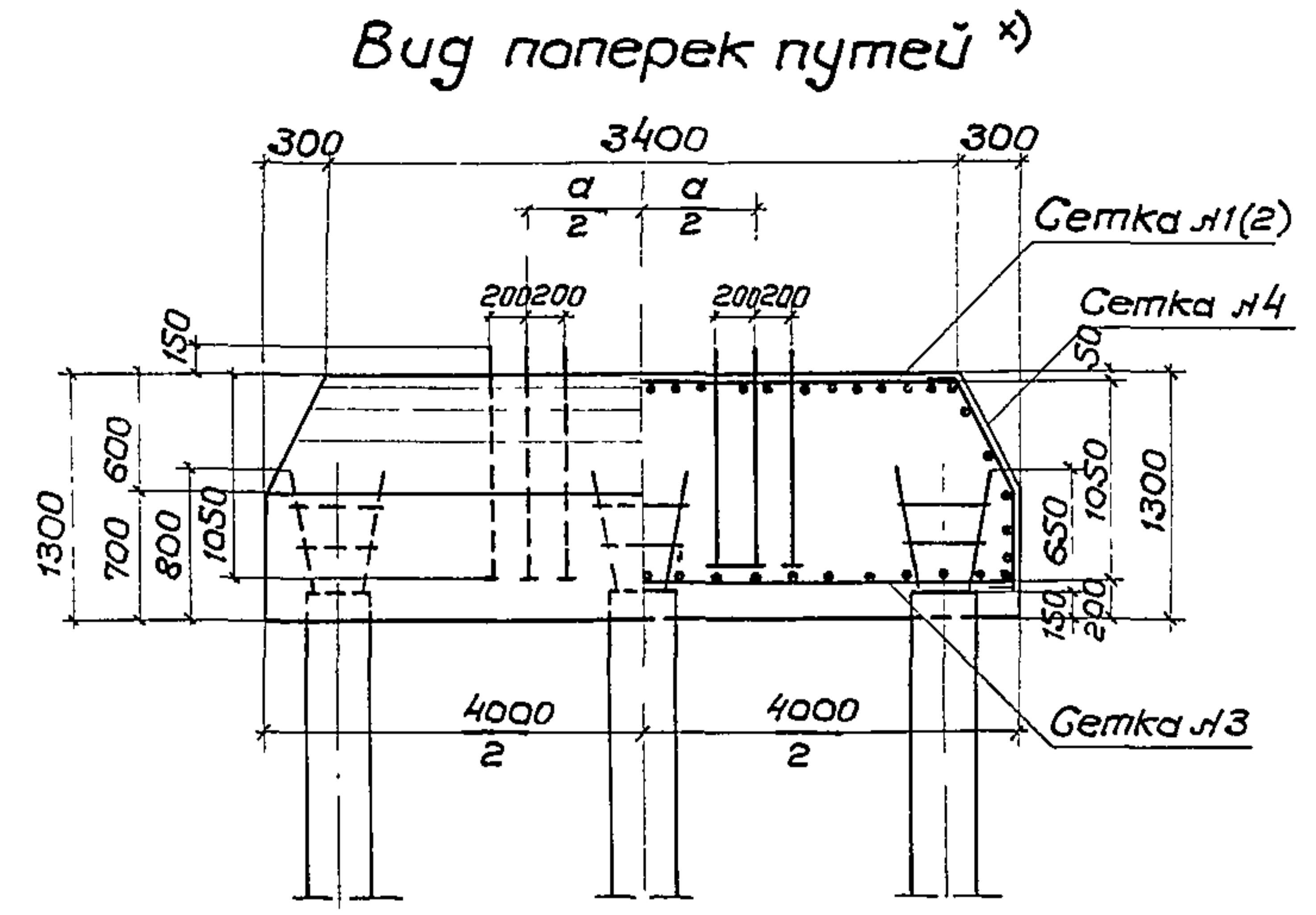
Изм. лист	И. И. И.	подпись	Дата	3. 501.2-123	12.6/5	5
Разработчик	Ваняева					
Проверил	Камушкина					
Эксперт	Танюша					
Исполн.	Савин					
Нач. отдела	Алексеев					
Эксперт	Симонов					
Мачты осветительные высотой 45 м				Лит.	Масса	Масш. 5
Блоки фундаментов БЗ-3,5; БЗ-4,0; БЗ-3,0				Лист 5	Листов 8	
Мосгипротранс г. Москва						

Ростверки типа 1 и 2

Конструкция анкерных болтов

Заделка голов свай

Таблица объемов ростверки



Тип ростверки	1	2	2
Объем бетона м ³	19,2	19,2	19,2
Расход арм. кг/м ³	50,7	50,7	49,5

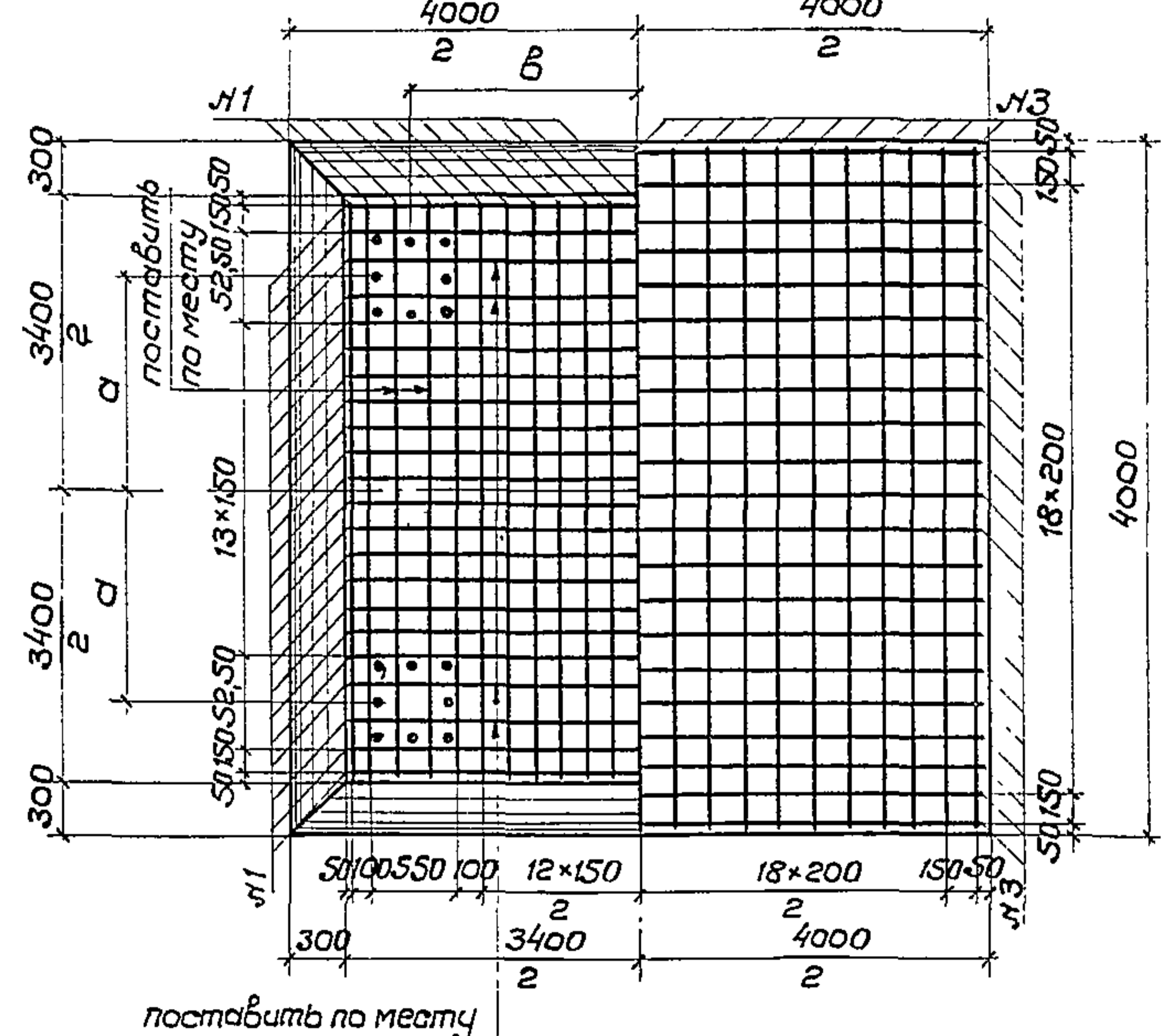
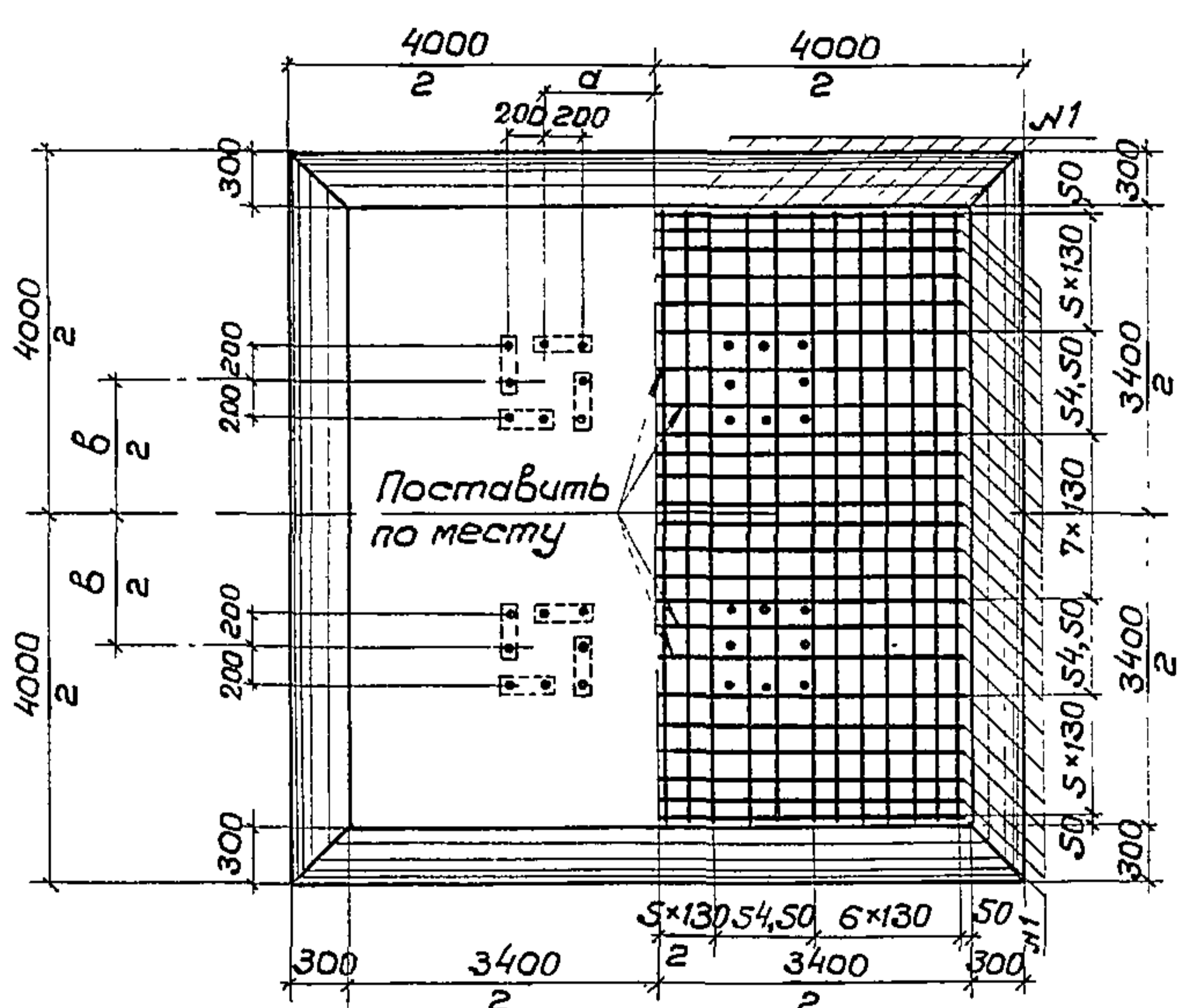
Таблица металла анкерных болтов на ростверк

Наименование	Материал	Диам или сеч (мм)	Длина (см)	Кол-во (шт.)	Общая длина (м)	Масса п.м. (кг)	Общая масса (кг)
анкерные болты	16	30, 36, 42, 48	120	32	38,4	5,55-14,21	213-546
Планки шпильки	19	70*20	27	16	4,32	10,99	48
					64,64	0,28-1,22	18-78
							Утого металла 279-672

* Расположение свай показано для ростверки типа 1

Вид сверху План верхней сетки №1 (мачта высотой 35м)

План верхней сетки №2 (мачта высотой 45м) План нижней сетки (сваи не показаны)



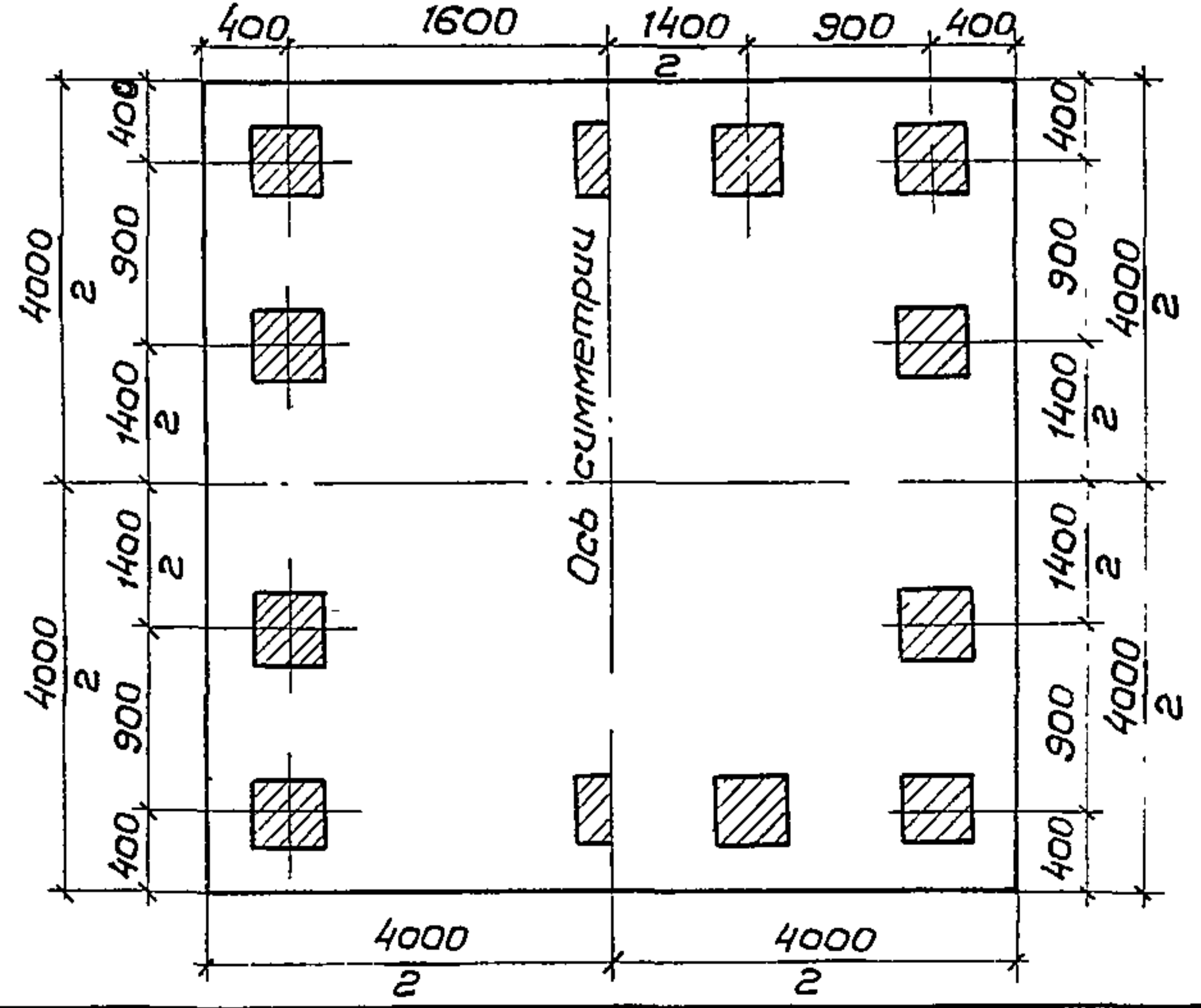
Спецификация арматуры ростверки

Тип сетки	Диаметр	Длина	Кол-во	Общая длина	Масса	Общая масса
1	20 AIII	335	48	160,8		
2	1	335	45	150,8		
3	3	395	42	165,9		
Утого ф20 AIII				326,7 (316,7)	2,47	807(783)
4	5	12 AIII	72	112,3		
			12	46,8		
			8	26,8		
Утого ф12 AIII				185,9	0,89	165
Всего арматуры на ростверк H=35м(H=45м)						972(948)

Таблица анкерных болтов

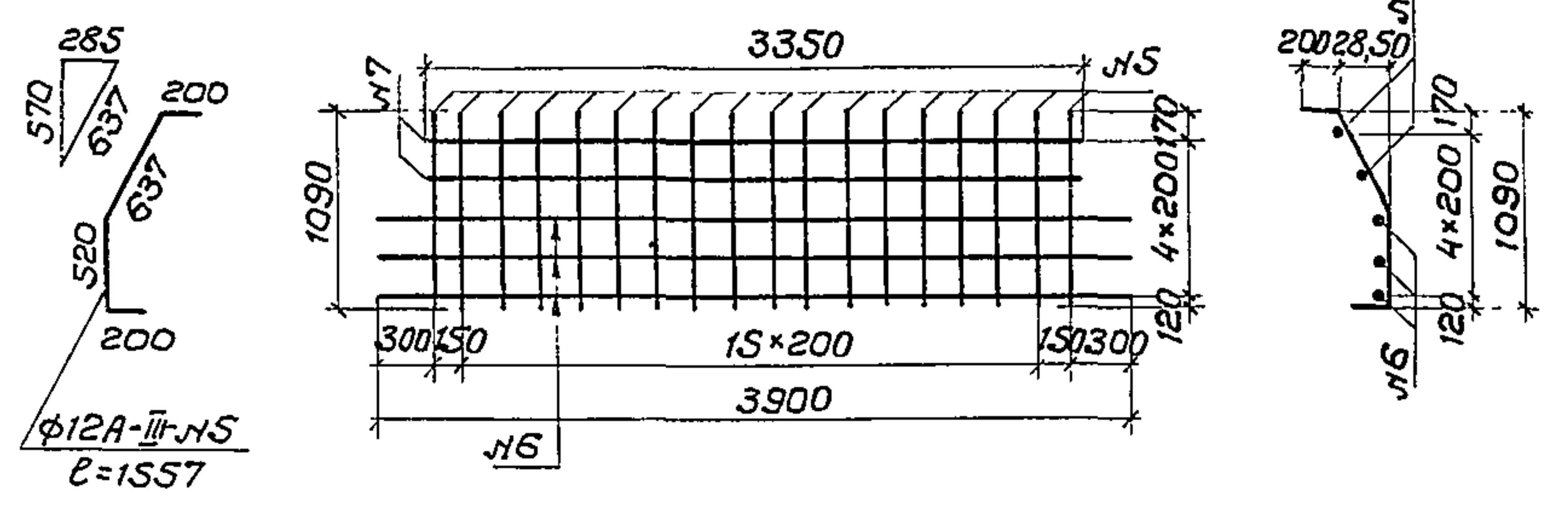
Ветро-бор район	H=35м			H=45м		
	П-2 а	П-3 б	диам. болта d	П-2 а	П-4 б	диам. болта d
I	126	140	30	247,5	260	30
II	124	140	30	246	260	30
III	124	140	36	244	260	36
IV	124	142	42	244	260	36
V	120	142	42	244	262	42
VI	120	142	48	240	262	48
VII	120	142	48	240	262	48

План свайного основания тип 1 тип 2



** Сетка №4 не показана

Сетка №4



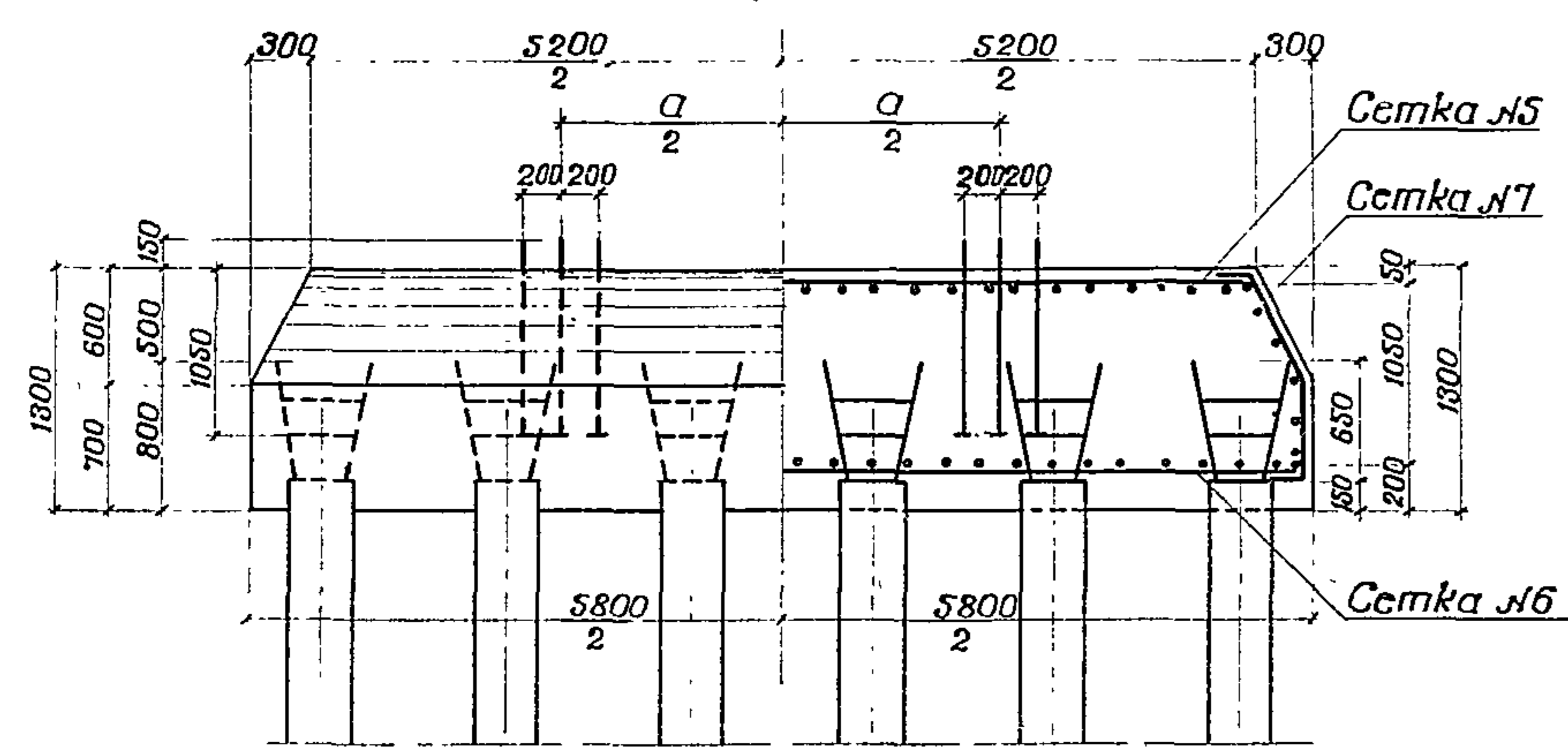
Примечания:

- 1 Материалы: бетон проектной марки по прочности на сжатие 200; арматура периодического профиля из стали класса AIII, марки 35ГС или 25Г2С по ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*, анкерные болты из стали класса AI марки Ват 3 сп 2 ГОСТ 380-71*.
 - 2 В конструкции ростверков показаны ж.б. сваи сеч. 30*30 или 35*35 см.
 - 3 Обращается особое внимание на необходимость строгого соблюдения расстояний между анкерными болтами и горизонтальности верхней площадки ростверков.
 - 4 Анкерные болты объединить попарно, приварив их по контуру к планкам поз.19.
- Толщина швов не менее 10 мм.
- 5 Размеры - в миллиметрах

Изм. лист	№ докум.	Подпись/Дата	3.501 2-123	1246/5	б
Разработал	Ванеева	Ванеева	Мачты осветительные высотой 35 и 45 м	Лит.	Масса
Проверил	Самушина	Самушина			
Эл. инж. пр.	Панова	Панова			
Эл. спец.	Александров	Александров			
Нач. отдела	Алексеев	Алексеев			
Эл. инж. колл.	Симонов	Симонов	Лист 6	Листов 8	
Конструкция ростверков из монолитного бетона свайных фундаментов			Мосгипротранс г. Москва		

Ростверк типа 3

Вид поперек путей



Вид вдоль путей

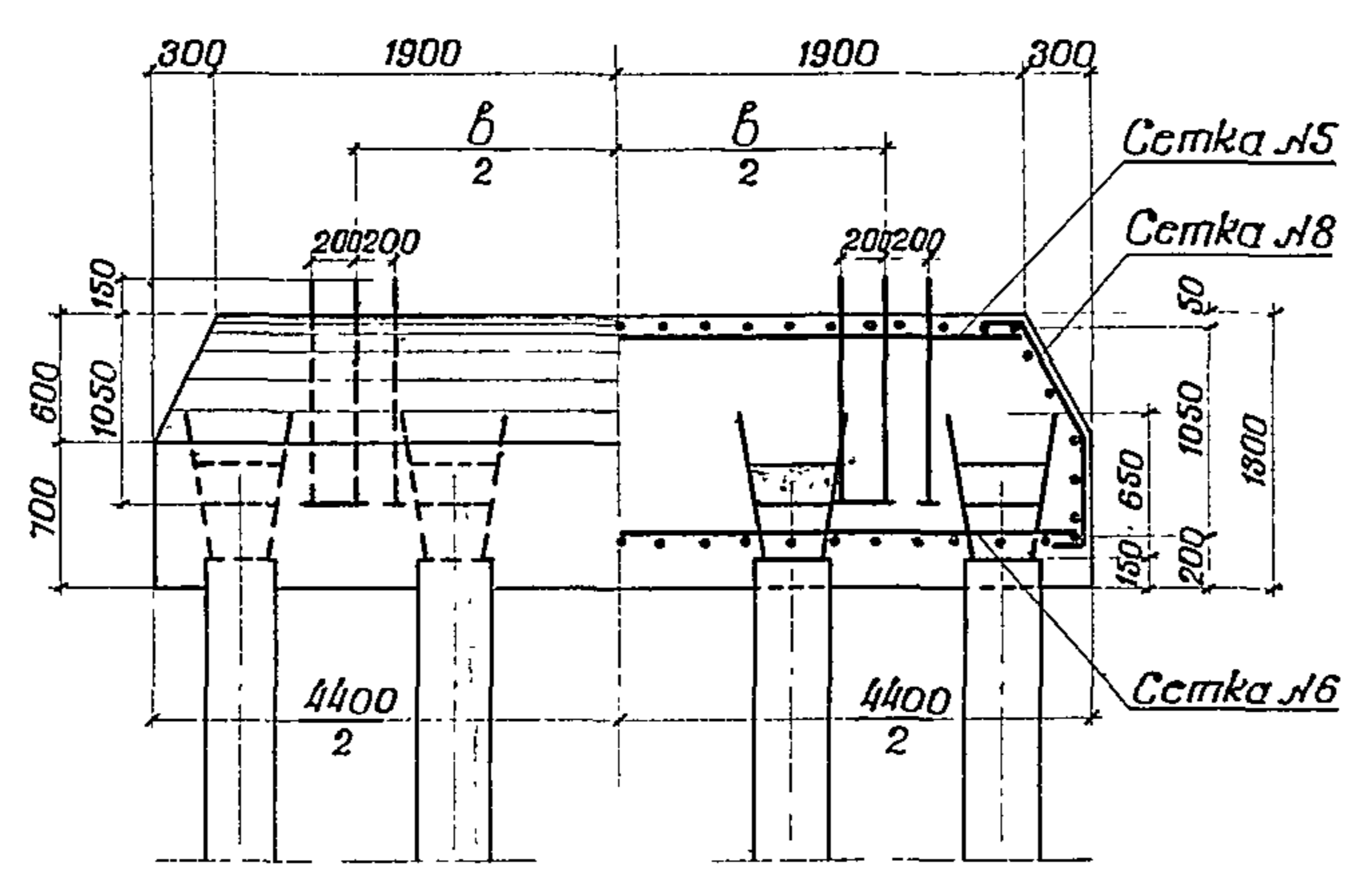


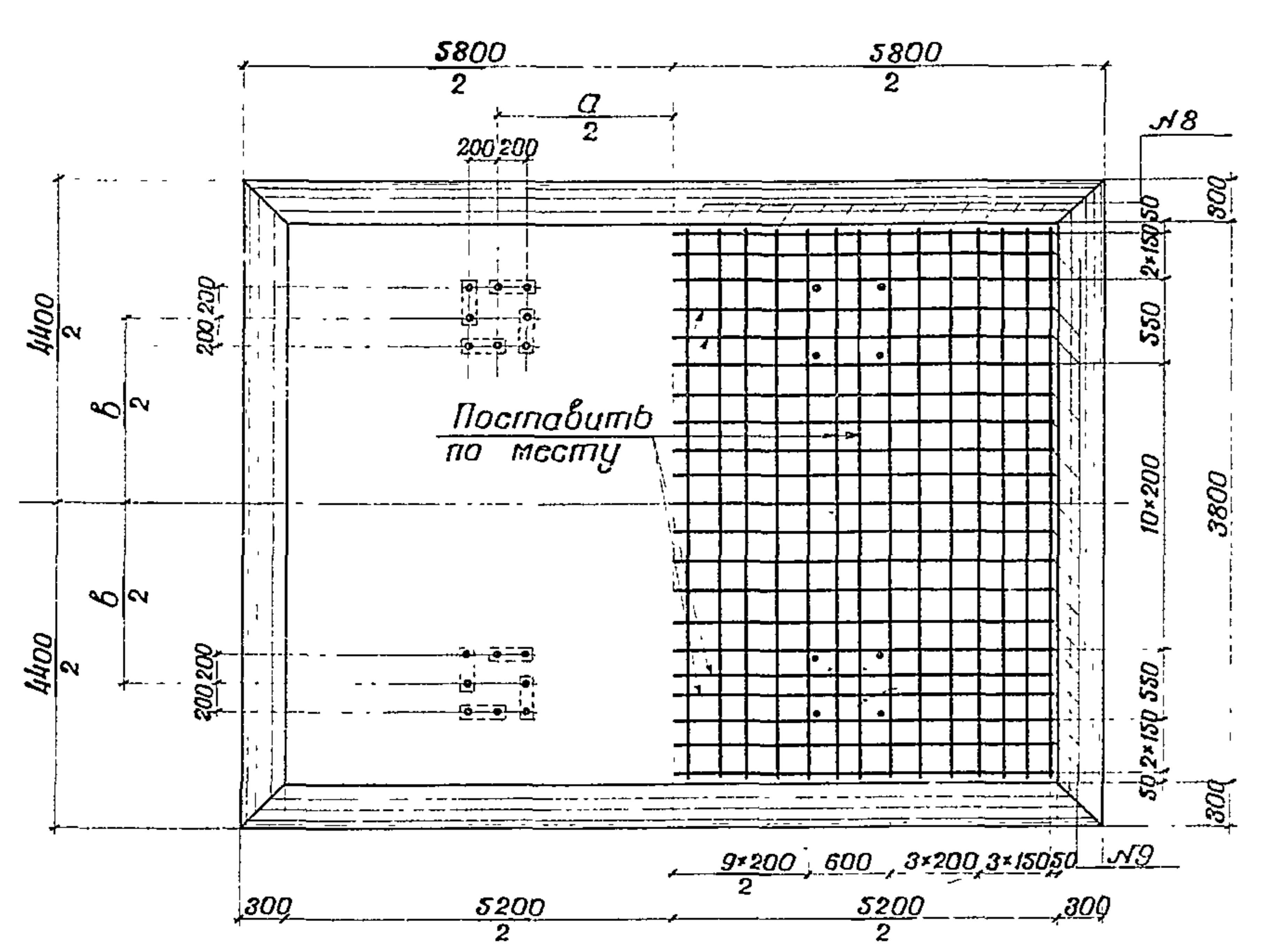
Таблица металла анкерных болтов на ростверк

Наименование	№ элемента	Диаметр сечение мм	Длина см	Количество шт	Общая длина м	Масса 1 п.м или 1шт кг	Общая масса кг
Анкерные болты	16	30, 36, 42, 48	120	82	38,4	5,55-14,21	218 ± 546
Планки Шайбы гайки	19, 20, 21	70x20	27	16	4,32	10,99	48
Итого металла							219-672

Таблица объемов ростверка

Тип ростверка	3
Объем бетона куб м	11,2
Расход арматуры кг/м	44,3

Вид сверху План верхней сетки **)



План свайного основания нижней сетки

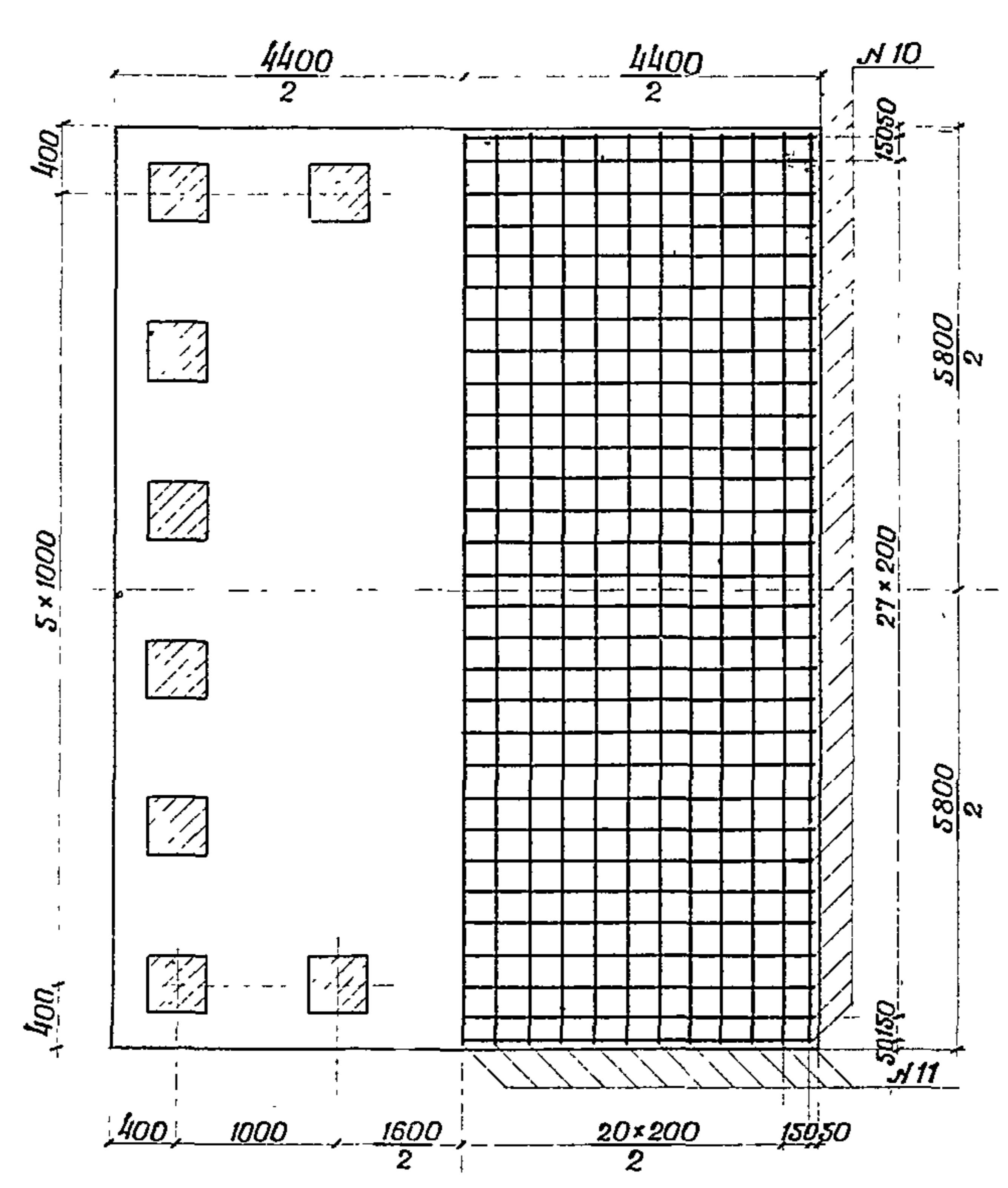


Таблица арматуры ростверка

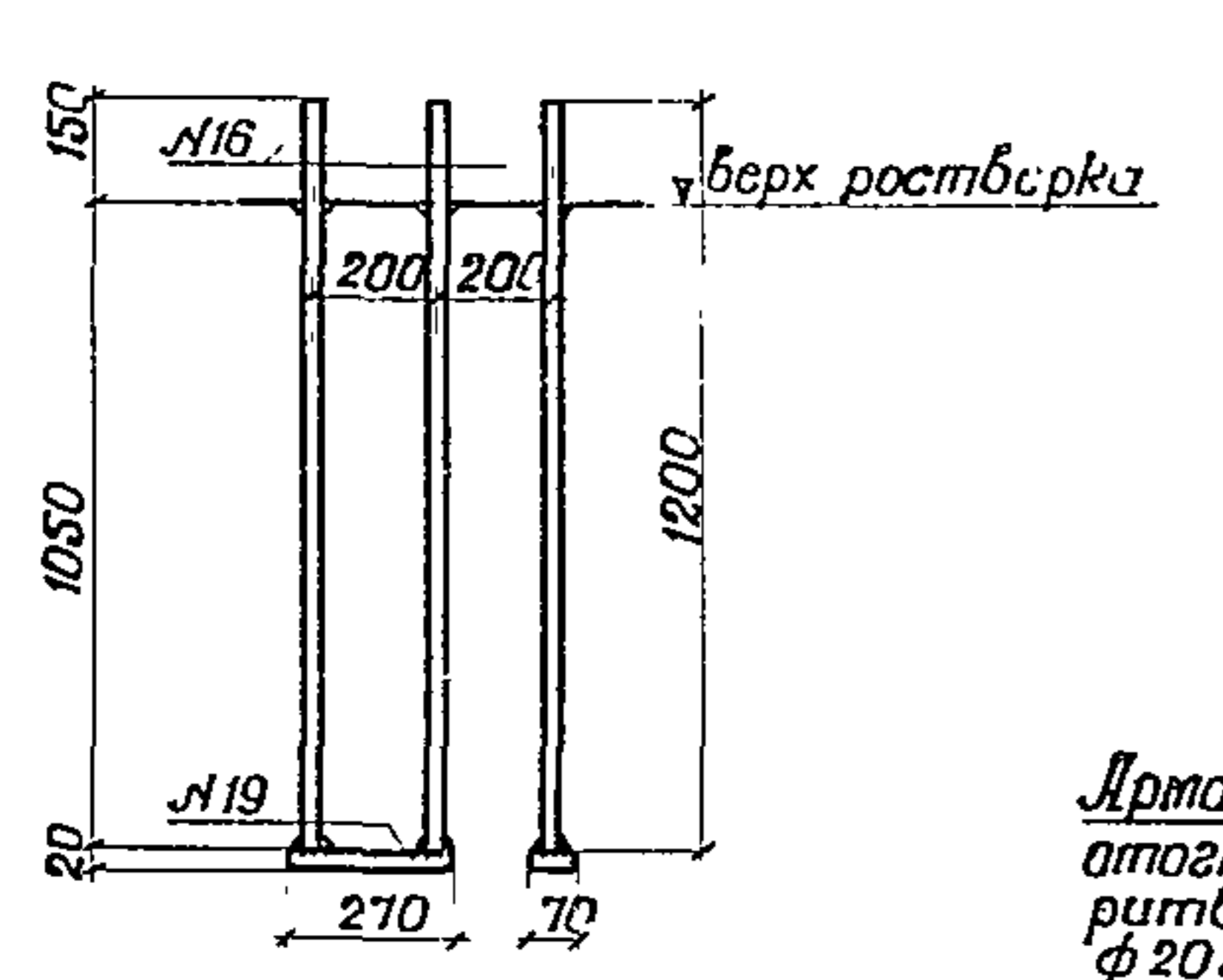
Тип ростверка	№ сетки	№ стержней	Диаметр	Длина	Количество	Общая длина	Масса 1 п.м	Общая масса	
			мм	см	шт	м	кг	кг	
Простой тип ростверка	5	8	20 А-III	375	28	105,0			
		9	"	515	21	108,1			
	6	10	"	435	30	130,5			
		11	"	575	23	132,5			
	Итого ф 20 А-III						475,9	2,47	1173
	7 (2 шт)	5	12 А-III	156	40	62,4			
		12	"	430	6	25,8			
		13	"	370	4	14,8			
		14	"	570	6	34,2			
	8 (2 шт)	5	"	156	54	84,2			
		14	"	570	6	34,2			
Итого ф 12 А-III						241,8	0,89	215	
Всего арматуры на ростверк мачты Н=45м								1388	

Таблица анкерных болтов

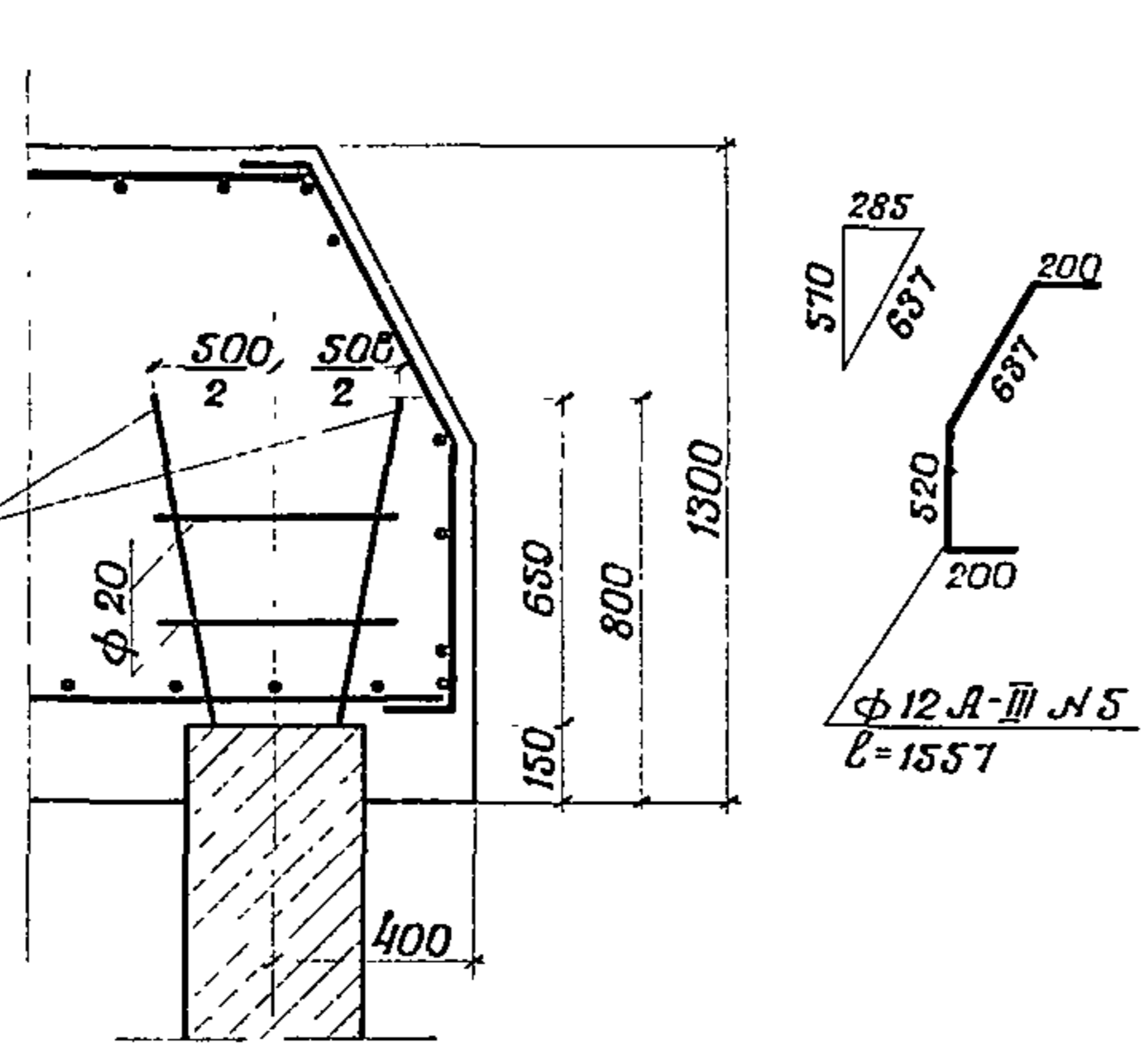
Мачта Н=45м						
Ветро-вые районы	П-2			П-4		
	α	β	φ	α	β	φ
I	2475	260	30	246	260	30
II	246	260	30	244	260	30
III	244	260	30	244	260	36
IV	244	260	36	244	262	36
V	244	262	36	240	262	42
VI	240	262	42	240	262	48
VII	240	262	48	240	262	48

**) Сетки №7 и 8 не показаны.

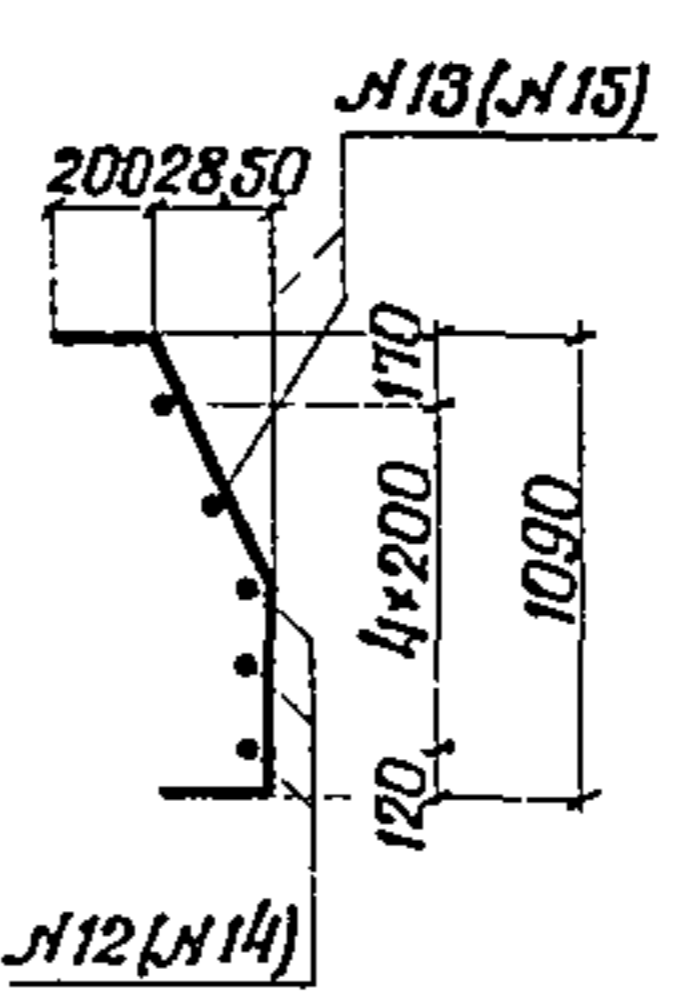
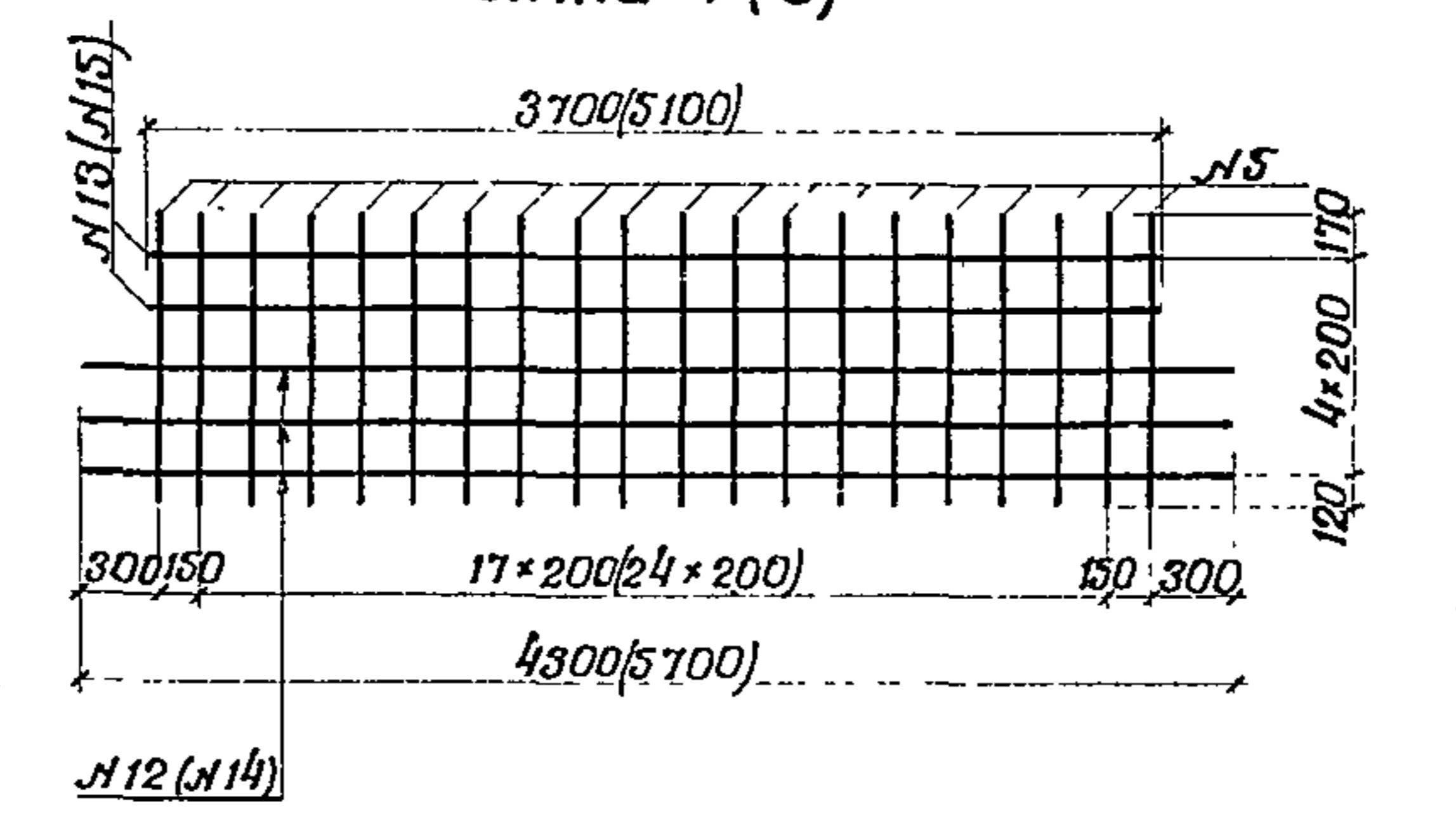
Конструкция анкерных болтов



Заделка голов свай



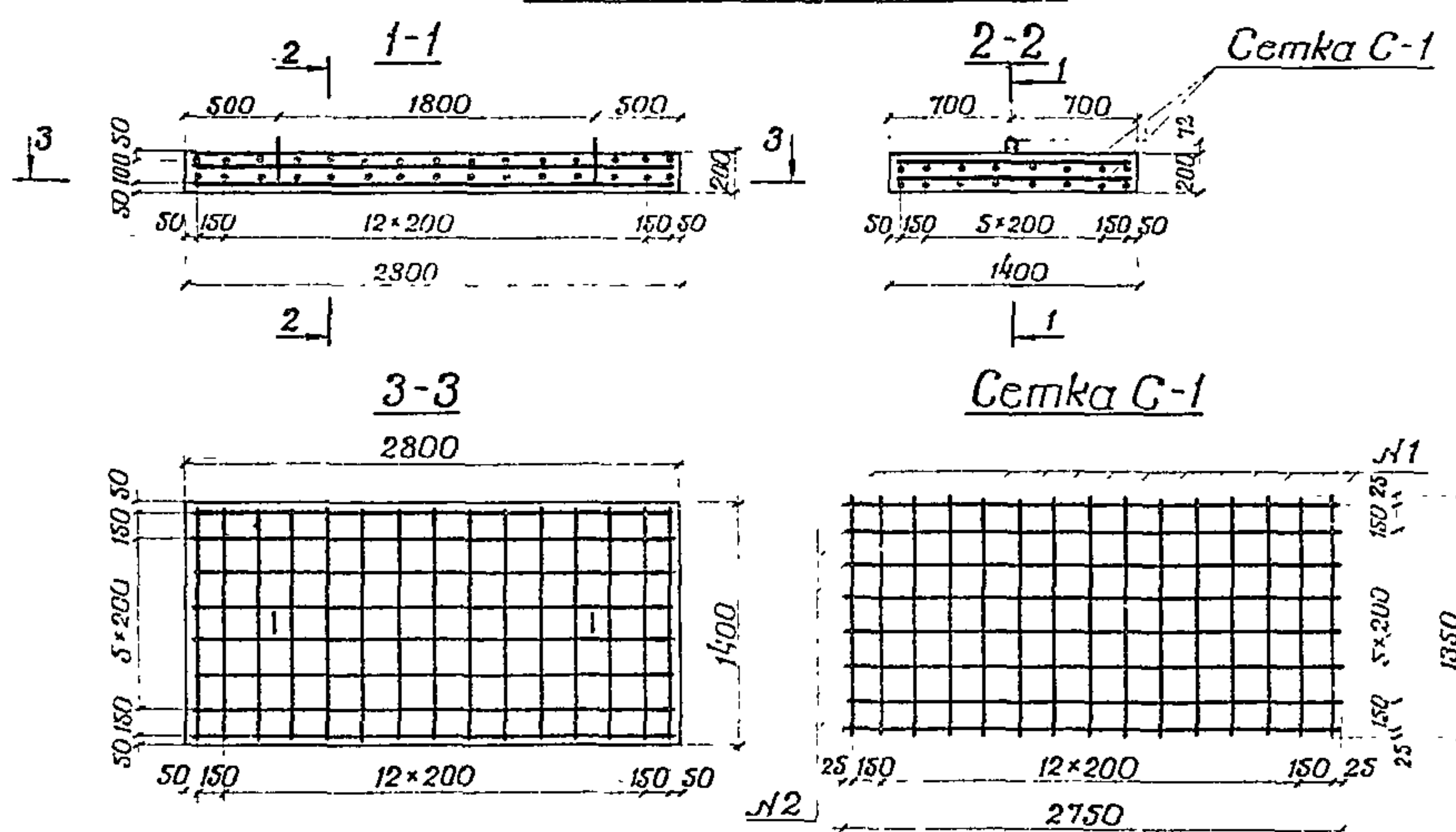
Сетка 7 (8)



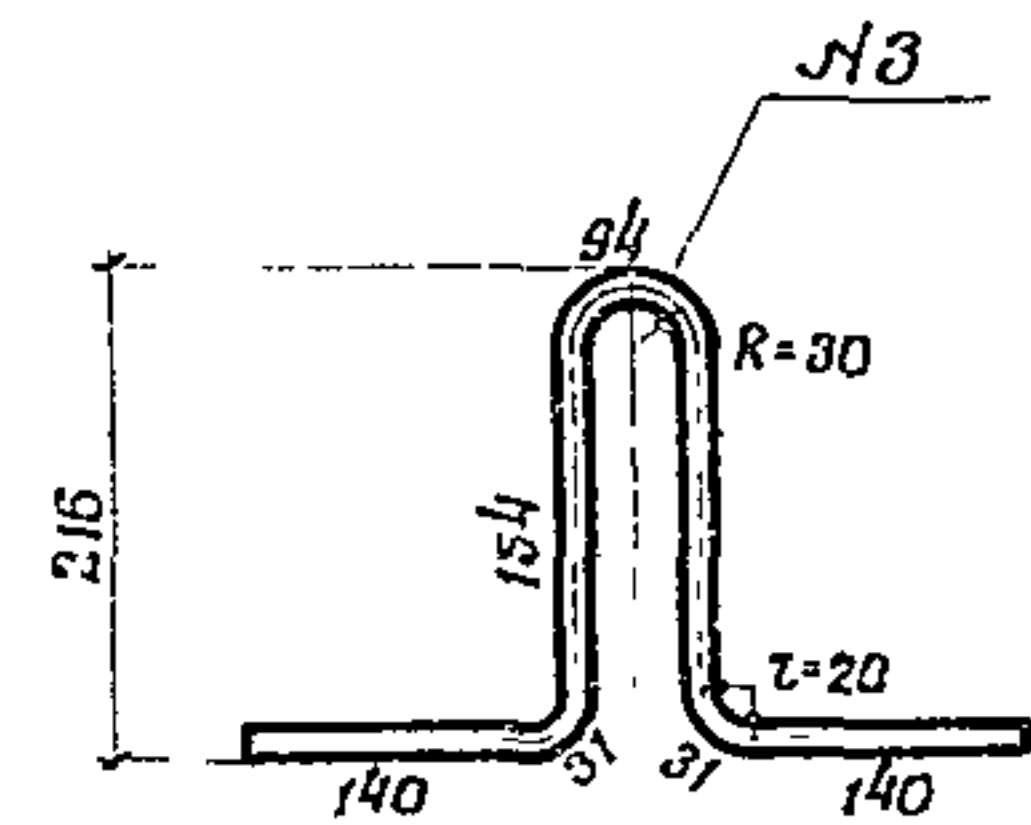
- 1 Материалы: бетон проектной марки по прочности на сжатие 200, арматура периодического профиля из стали класса А-III, марки 35ГС или 25Г2С по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*, анкерные болты из стали класса АI марки Вст.Зсп.2 по ГОСТ 380-71*.
- 2 В конструкции ростверков показаны железобетонные сваи сечением 30x30 или 35x35 см.
- 3 Обращается особое внимание на необходимость строгого соблюдения расстояний между анкерными болтами и горизонтальности верхней площадки ростверков.
- 4 Анкерные болты объединить попарно, приварив их по контуру к планкам поз.19.
- 5 Толщина швов не менее 10мм.
- 6 Размеры - в миллиметрах.

				3. 501.2-123 1246/5 7		
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		
Разработал	Вансеева	Вансеева			Лит.	Масса
Проверил	Самухина	Маслова			ρ	Масштаб
Глав. инж. пр.	Панова	Маслова			Лист 7 Листов 8	
Ин. спец.	Маскандрова	Самухина				
Начальник	М. Лежнев	Маскандрова			Конструкция ростверков из монолитного бетона свайных фундаментов	
Глав. констр.	Ситонов	Маскандрова				

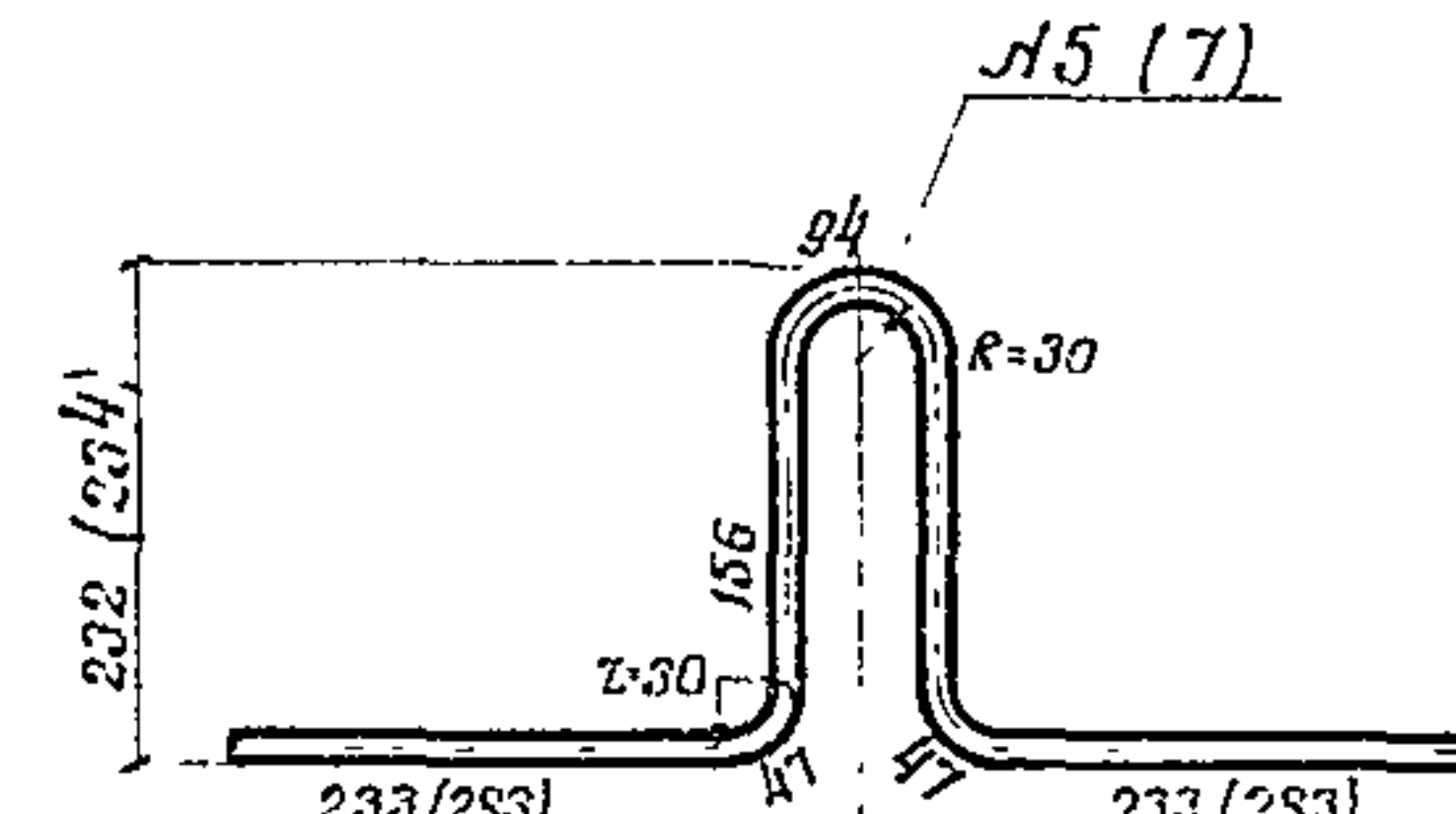
Нижняя плита ПН-1



Стропобочная петля для плиты ПН-1

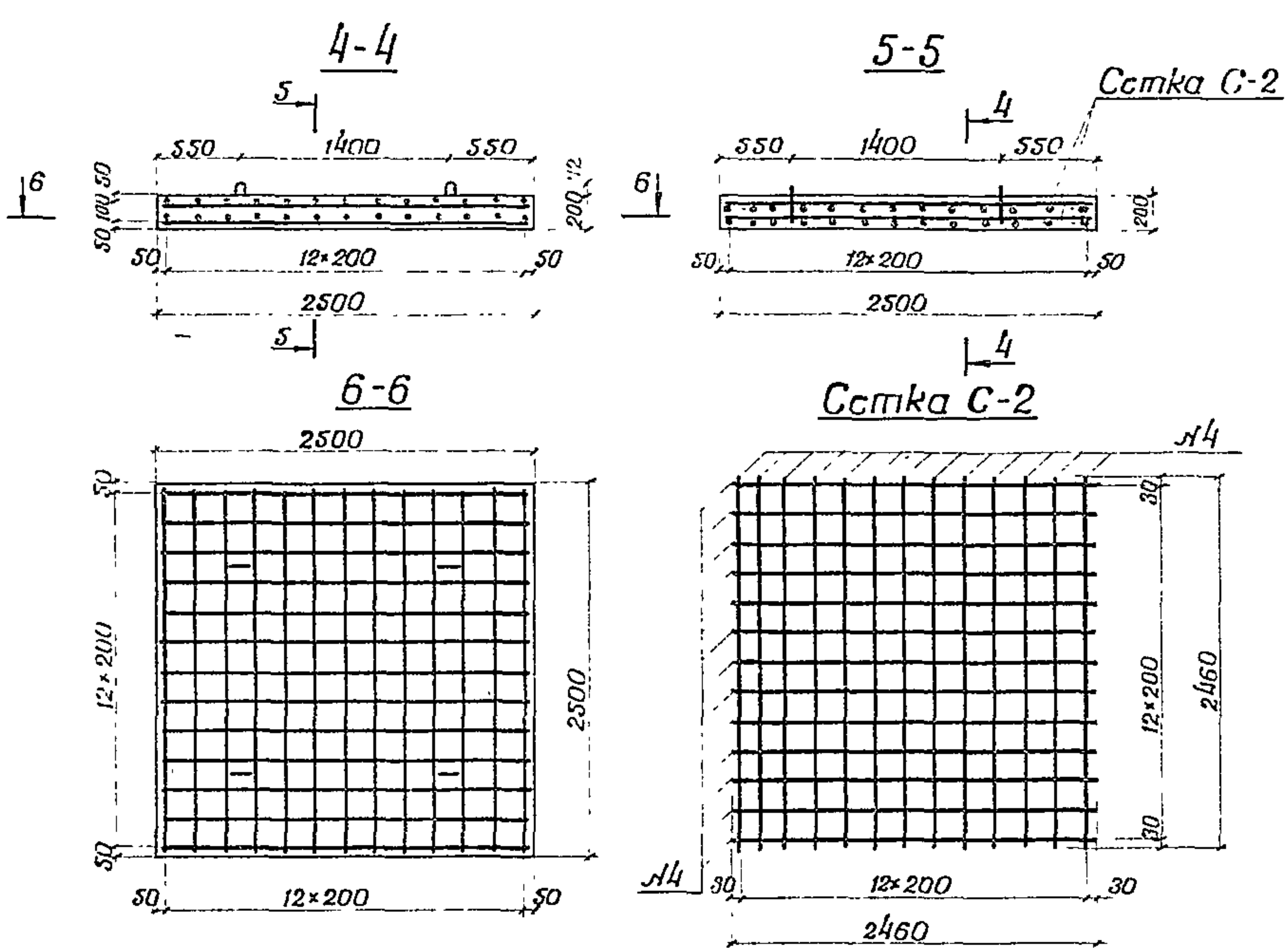


Стропобочная петля для плит ПН-2 и ПН-3



*Цифры в скобках относятся к плите ПН-3

Нижняя плита ПН-2



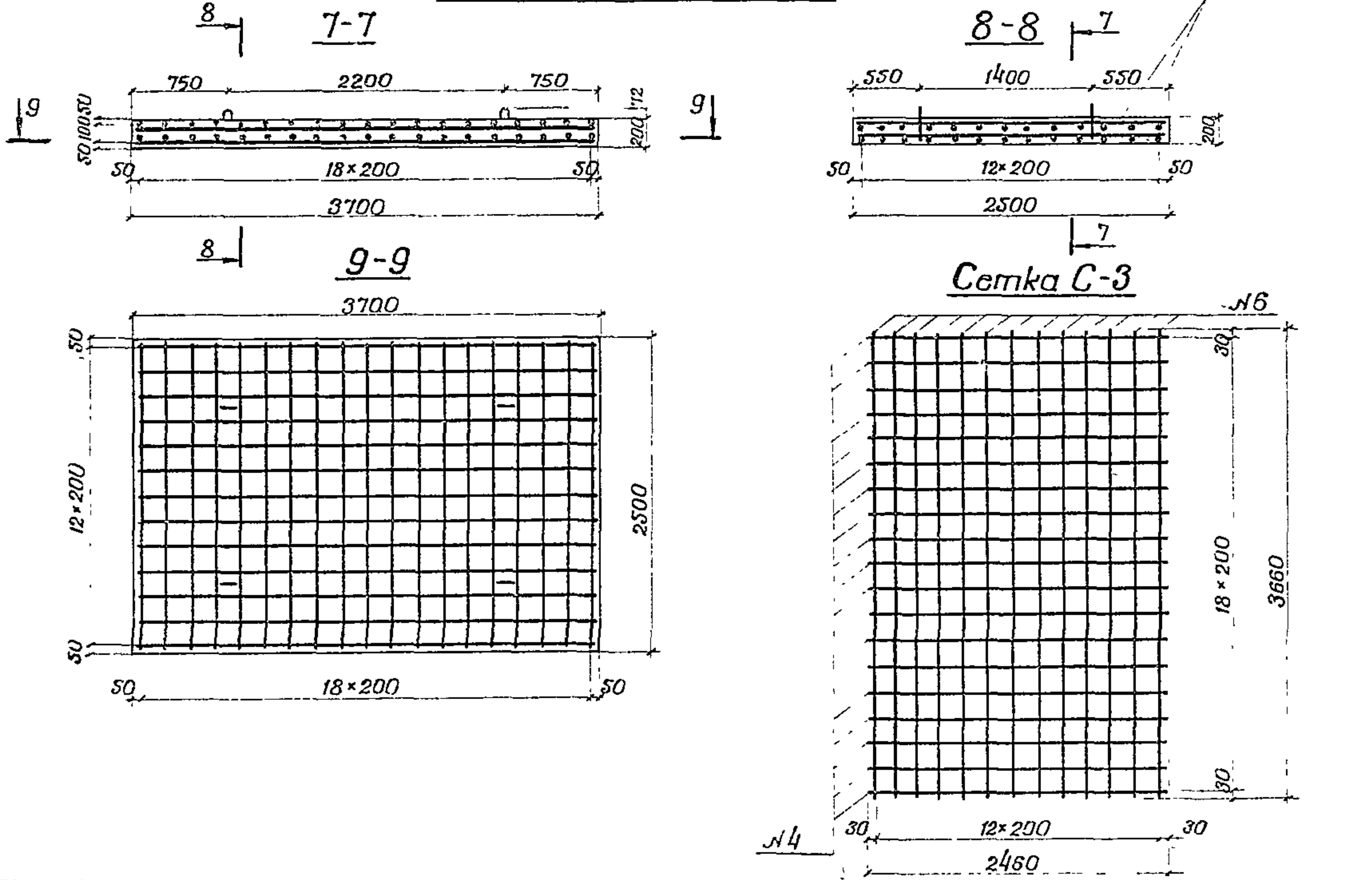
Спецификация арматуры на плиту ПН-1

Наименование	№ стержня	Диаметр	Длина	Количество	Общая длина	Масса 1 пог. м	Общая масса
Сетка С-1 (2 шт.)	1	12 А1	1850	15	20,25	0,89	18,0
	2	12 А1	2750	8	22,0	0,89	19,6
Итого на 2 сетки							75,2
Стропобочная петля	3	12 А1	744	2	1,49	0,89	1,3
Итого на плиту							76,5

Спецификация арматуры на плиты ПН-2 и ПН-3

Наименование	№ стержня	Диаметр	Длина	Количество	Общая длина	Масса 1 пог. м	Общая масса	
								мм
Плита ПН-2	Сетка С-2 (2 шт.)	4	12 А1	2460	26	64,0	0,89	57,0
		Итого на 2 сетки						
Плита ПН-2	Стропобочные петли	5	12 А1	966	4	3,9	0,89	3,5
		Итого на плиту						
Плита ПН-3	Сетка С-3 (2 шт.)	4	12 А1	2460	19	46,7	0,89	41,6
		6	12 А1	3660	13	47,8	0,89	42,5
Итого на 2 сетки							168,2	
Плита ПН-3	Стропобочные петли	7	16 А1	1066	4	4,3	1,58	6,8
		Итого на плиту						

Нижняя плита ПН-3



Наименование	Индикатор	Плита		
		ПН-1	ПН-2	ПН-3
Объем бетона плиты	м³	0,78	1,25	1,85
Масса плиты	т	1,95	3,13	4,63

1. Материал: бетон проектной марки по прочности на сжатие 300; арматура из стали класса А1, марки ВСт.Зсп 2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*.
2. Размеры - в миллиметрах.

				3. 501.2-123		1246/5		8	
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата	Мачты осветительные высотой 21, 28, 35 и 45 м	Лит	Масса	Масштаб	
Разработал		Полосева				р		1:10; 1:50	
Проверил		Кругляченко				Лист 8		Листов 8	
Инж. пр.		Вистров			Нижние плиты фундаментов ПН-1, ПН-2, ПН-3		Мосгипротранс г. Москва		
Гл. спец.		Александров							
Нач. отд. пр.		Алексеев							
Инж. кот. пр.		Симонов							