

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		Всего блока	Объем бетона блока м ³	Масса		
	плиты основания см	вертикальной стенки см	плиты основания см	вертикальной стенки см			арматуры Л1, ЛII, кг	анкерных болтов кг	блока т
Б1-2,0	200×140	60×60	50	150	200	1,61	7/146	37	4,0
Б1-2,5	200×140	60×60	50	200	250	1,79	9/161	59	4,5
Б1-3,0	200×140	60×60	50	250	300	1,97	12/198	87	4,9
Б1-3,5	200×140	60×60	50	300	350	2,15	14/218	124	5,4
Б2-2,5	200×200	60×60	50	200	250	1,97	10/206	90	5,0
Б2-3,0	200×200	60×60	50	250	300	2,15	12/224	135	5,4
Б3-3,0	300×200	60×60	50	250	300	2,72	11,9/273	191	7,2
Б3-3,5	300×200	60×60	50	300	350	2,90	14/291	191	7,3
Б3-4,0	300×200	60×60	50	350	400	3,08	16/309	287	7,7
ПН-1	280×140	—	20	—	20	1,18	76,5	—	1,95
ПН-2	250×250	—	20	—	20	1,25	117,5	—	3,13
ПН-3	370×250	—	20	—	20	1,85	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 устанавливаются 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 ЛIII марки 35ГС или 25Г2С, по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*

Арматура из стали класса ЛI, 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 ЛIII, по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*, анкерные болты - из стали класса ЛI 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	Лит.	Масса	Масштаб	
Проверил	Кругляченко	р			
Гл. инж. пр. пр.	Панова	Мачты осветительные высотой 21, 28, 35 и 45 м			
Инж. спец.	Александров	Выпуск III			
Нач. отдела	Алексеев	Перечень чертежей и пояснительная записка			
Инж. спец. пр.	Симонов	Лист 2			Листов 8
					Мосгипротранс г. Москва

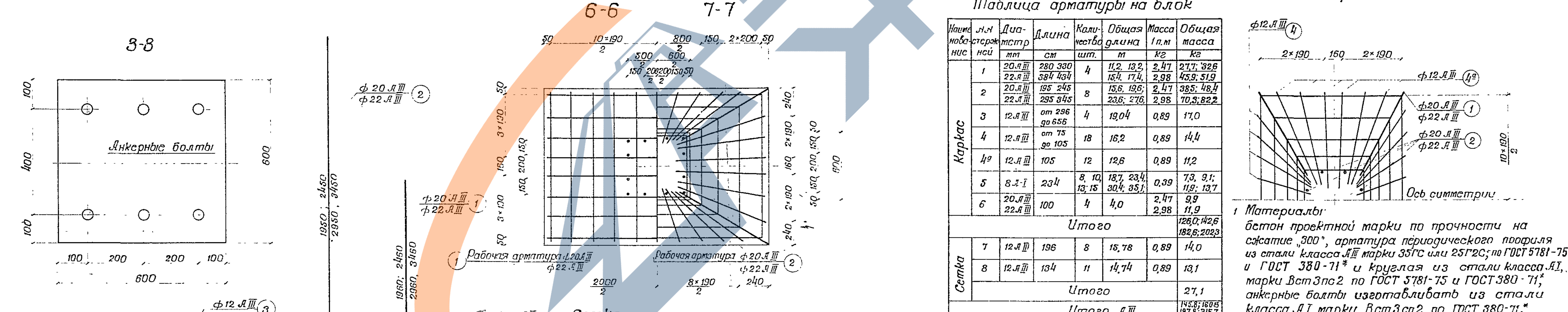
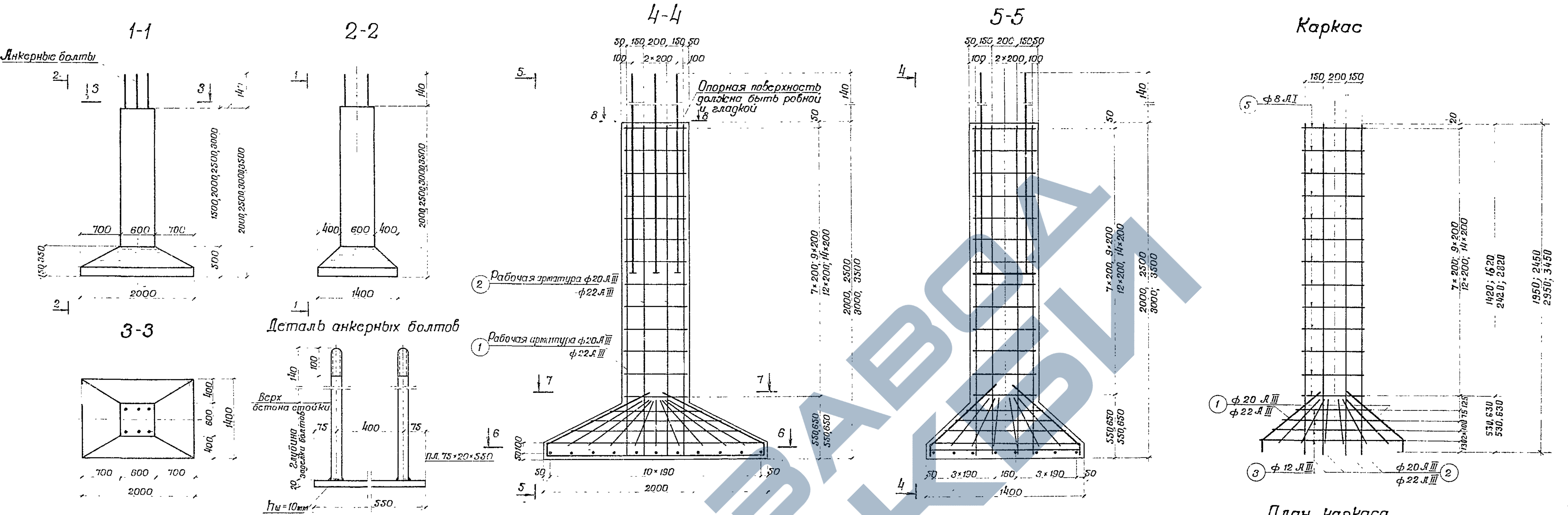
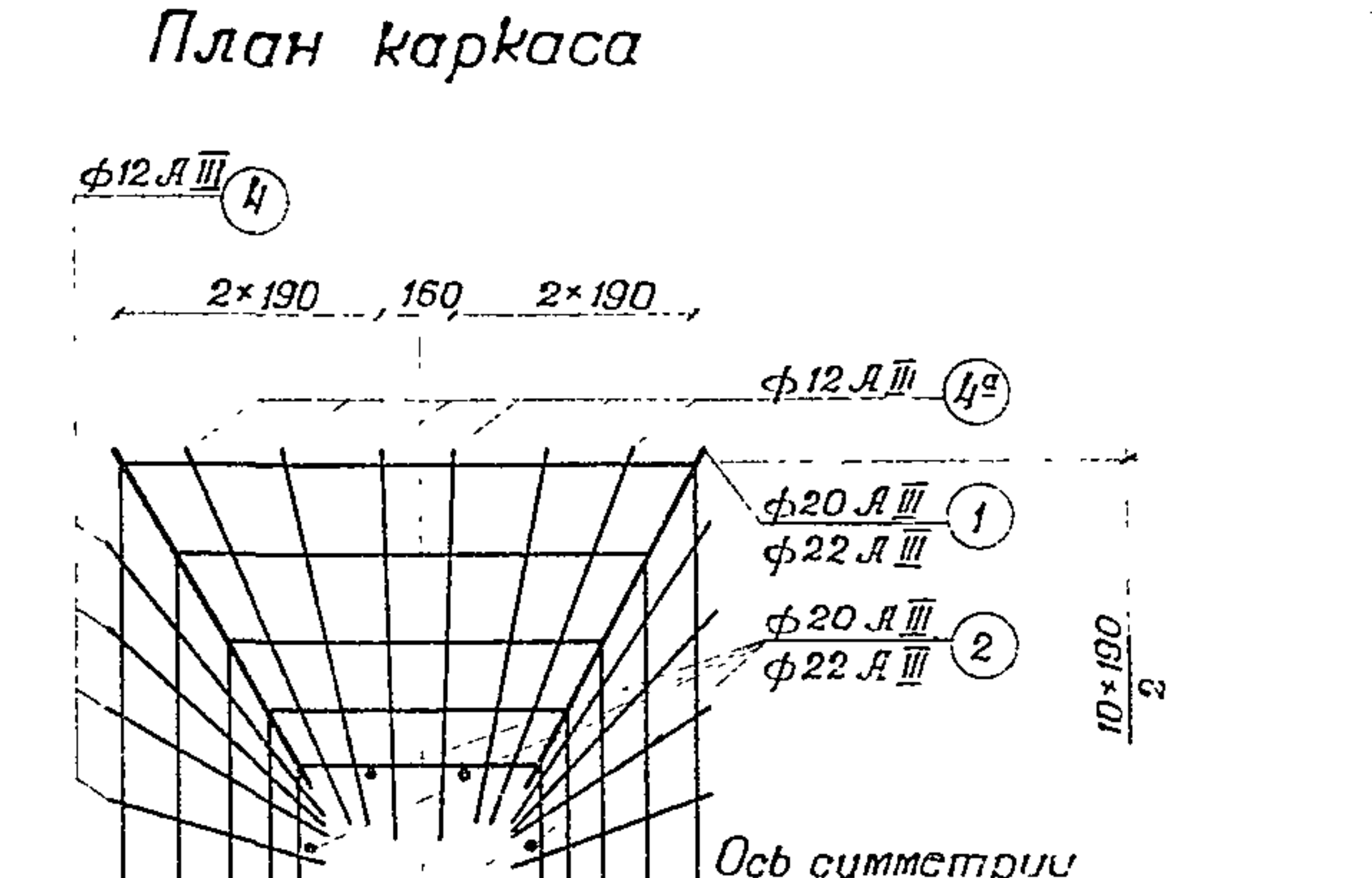


Таблица арматуры на блок

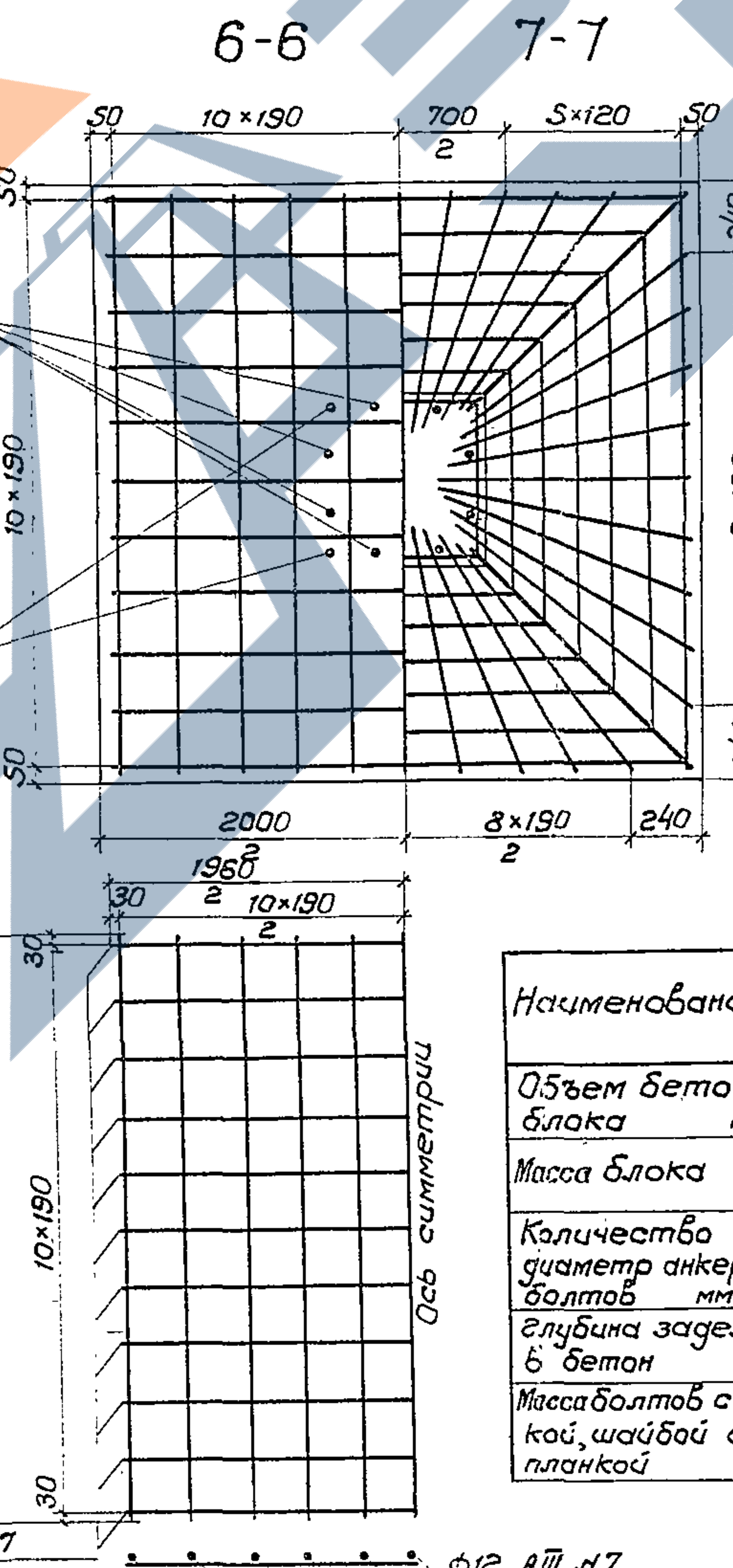
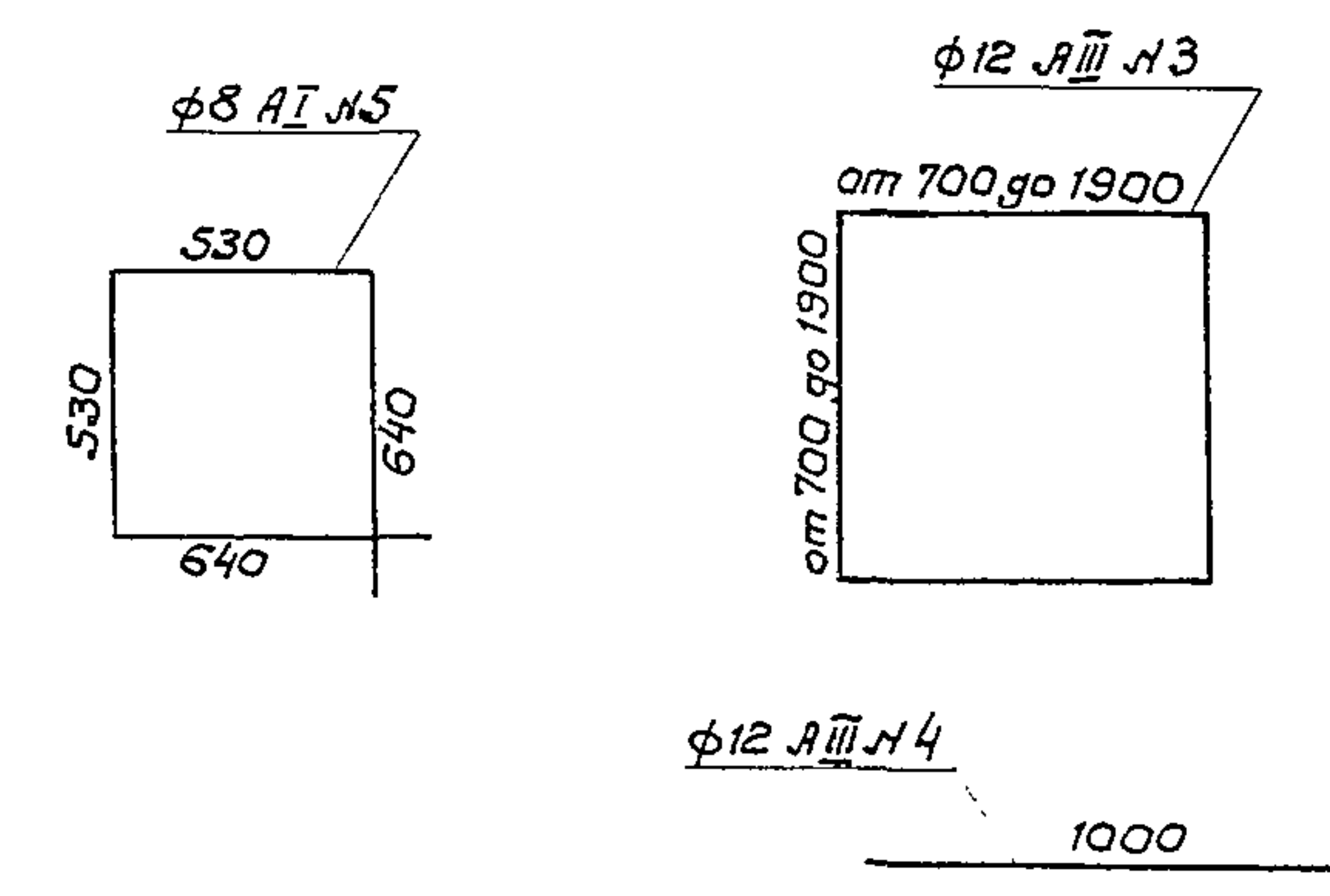
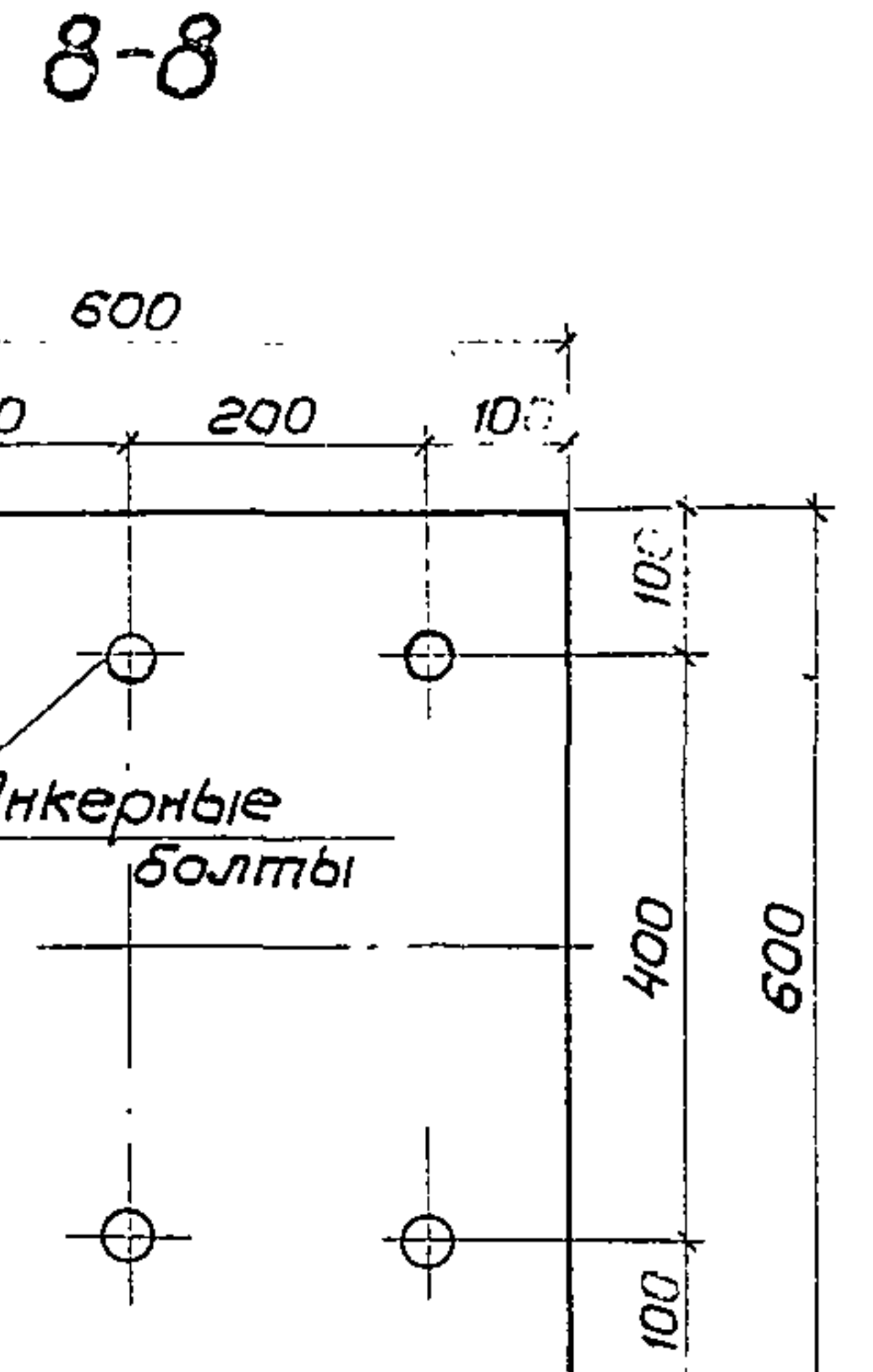
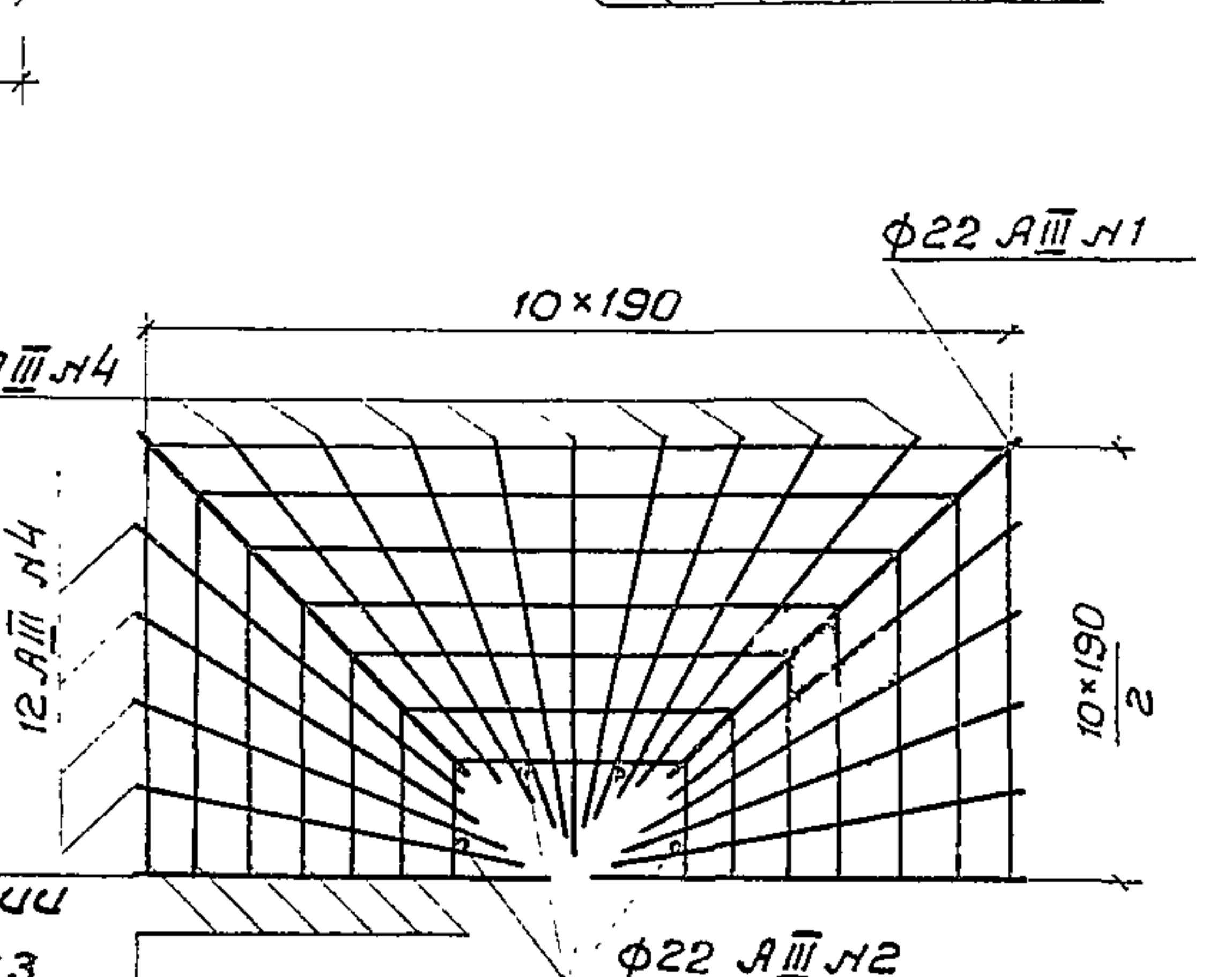
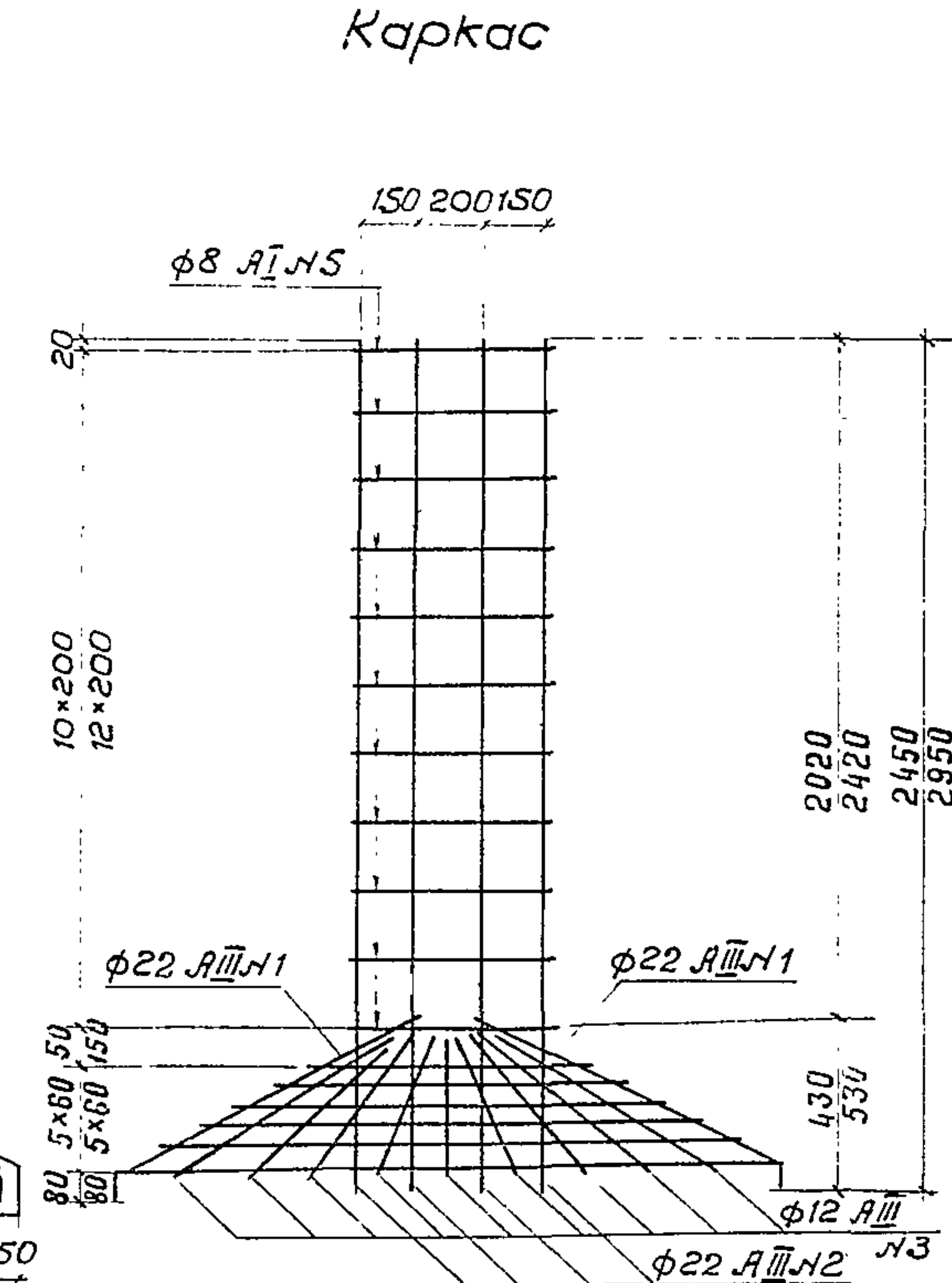
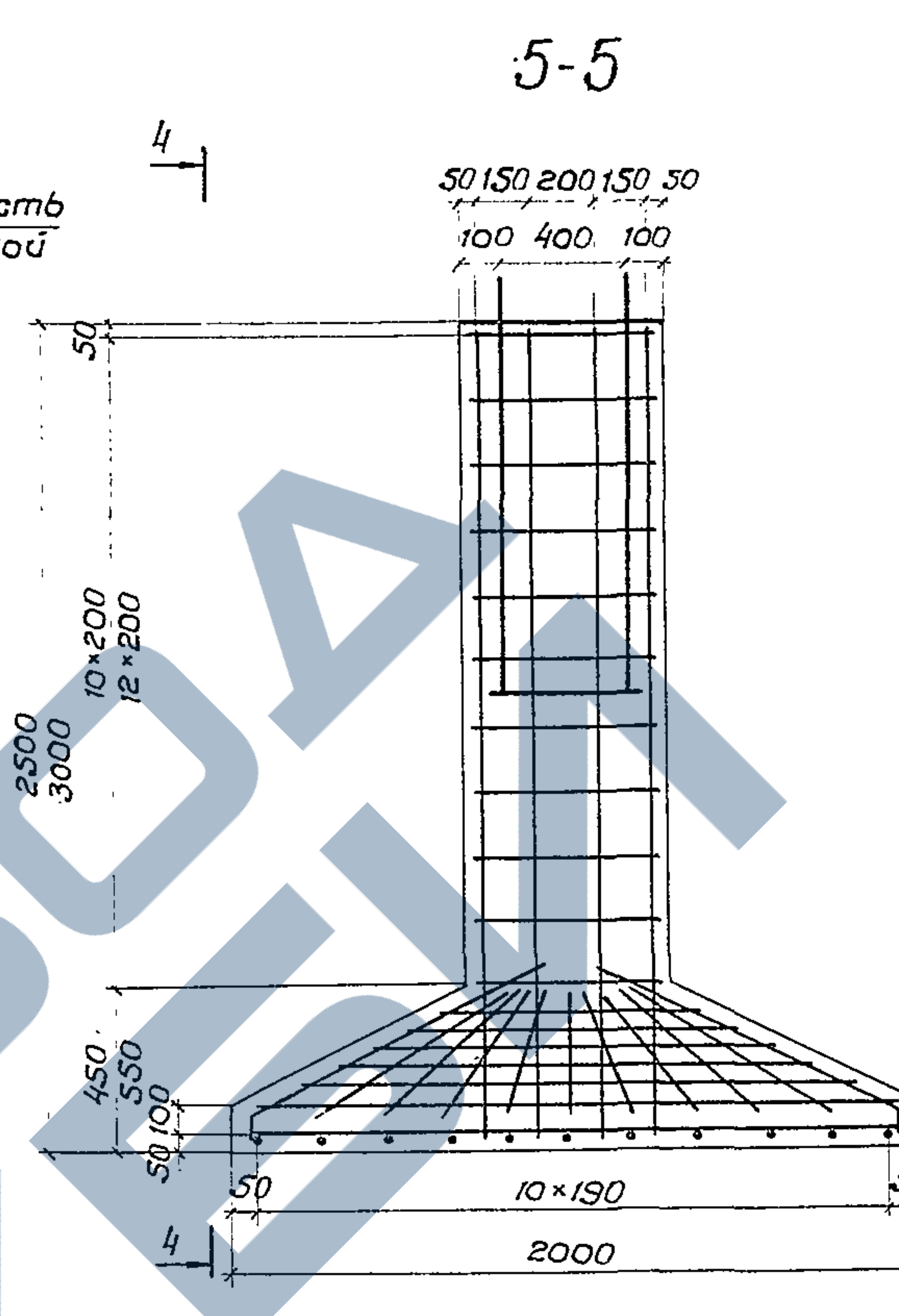
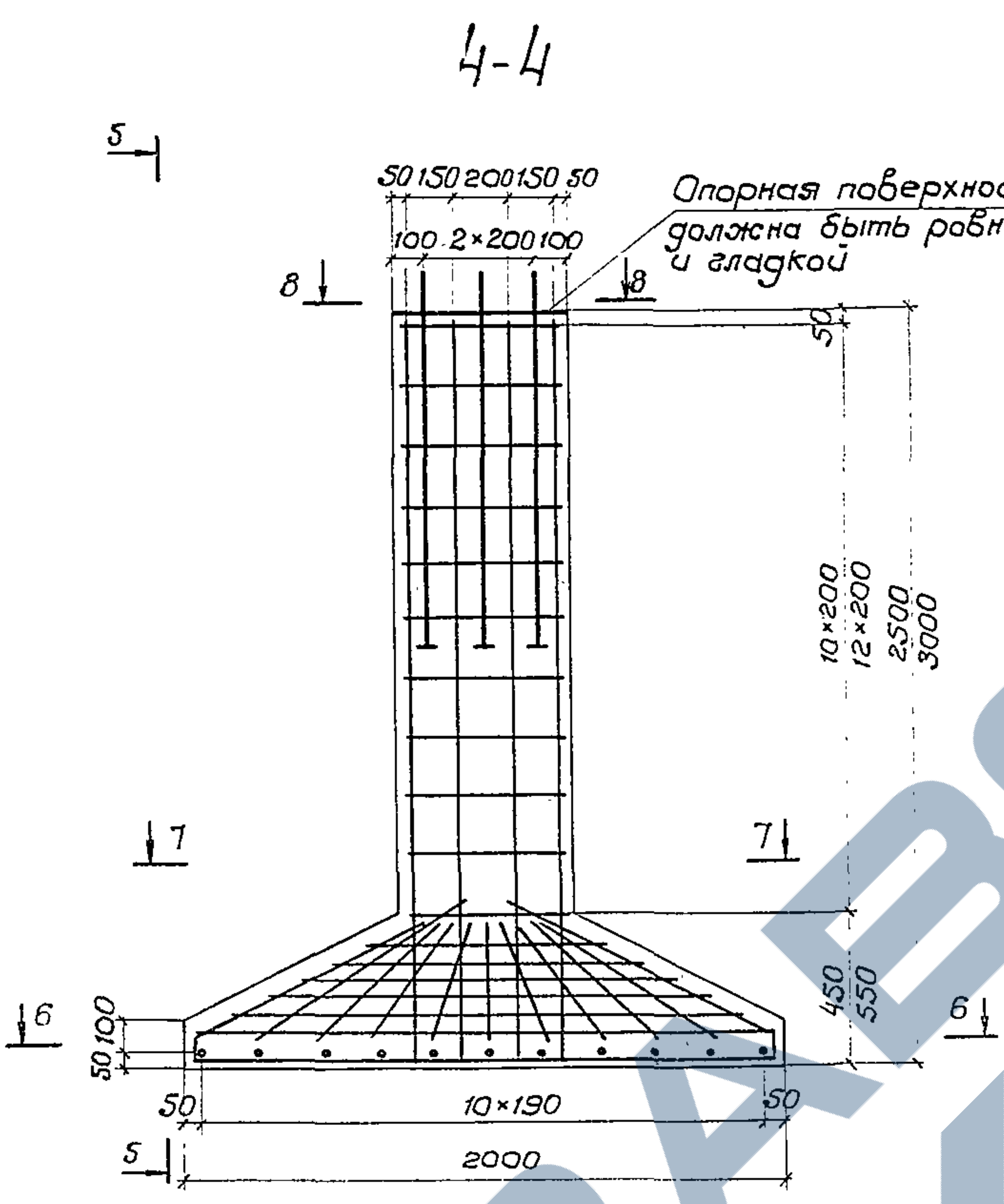
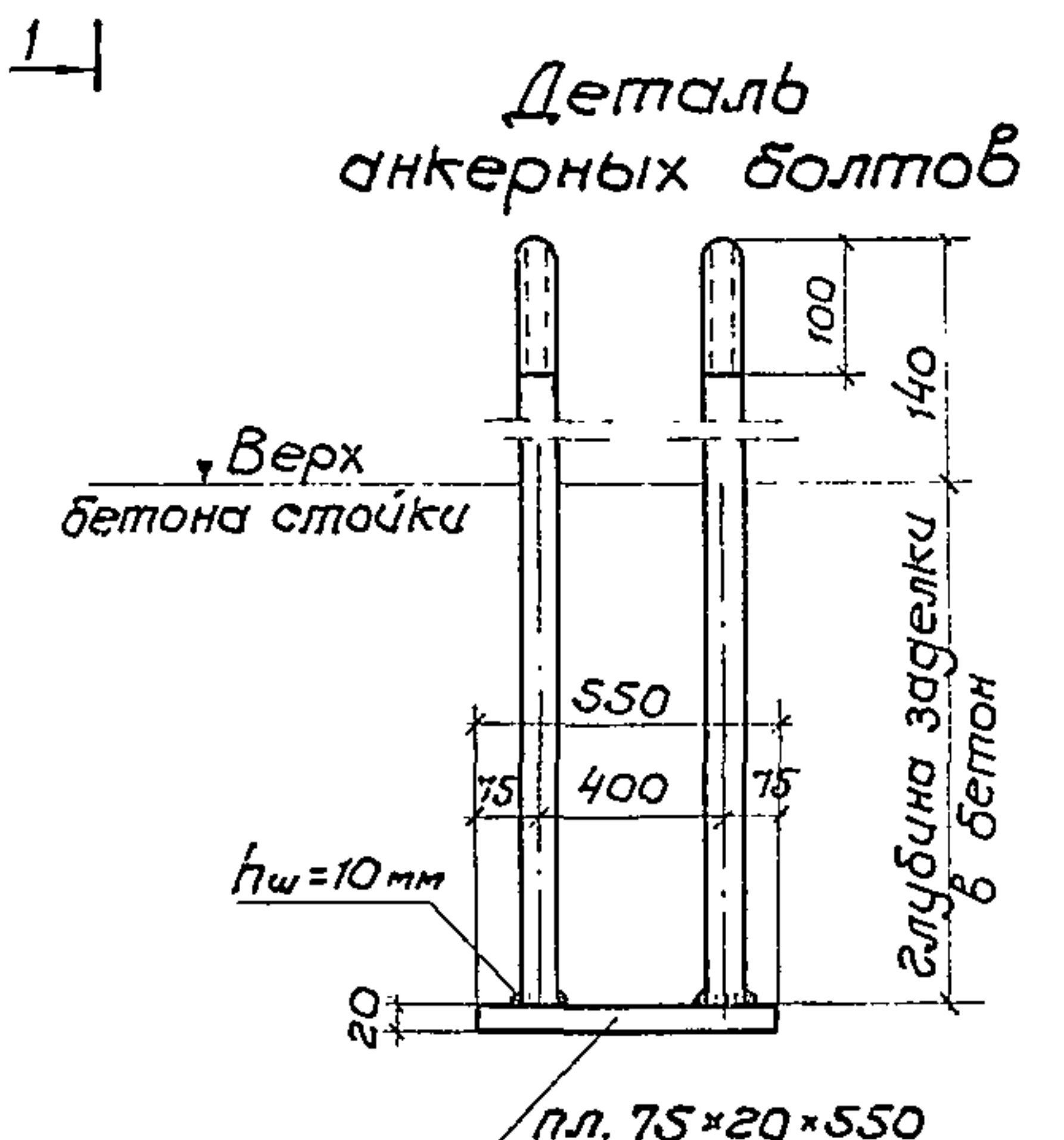
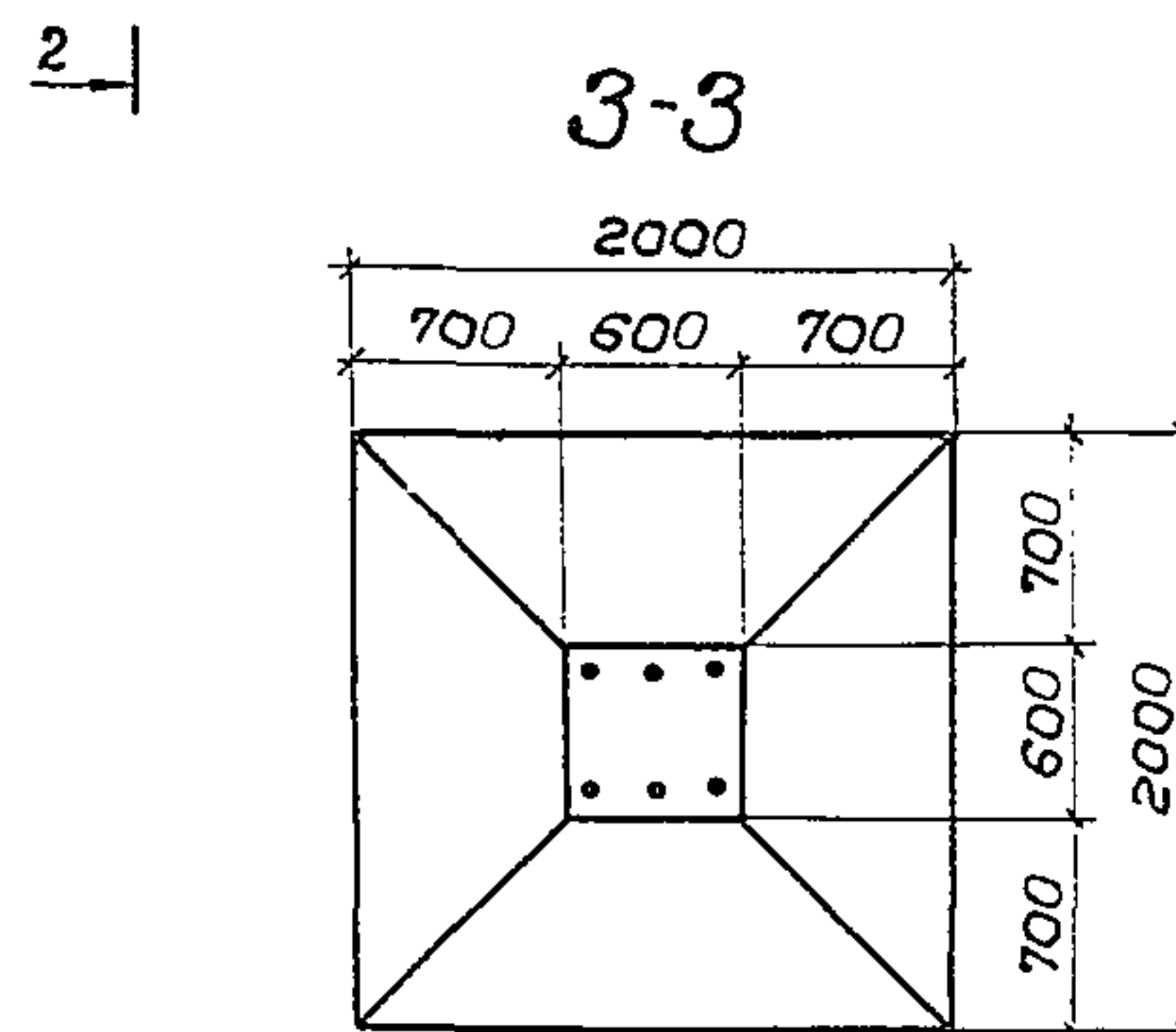
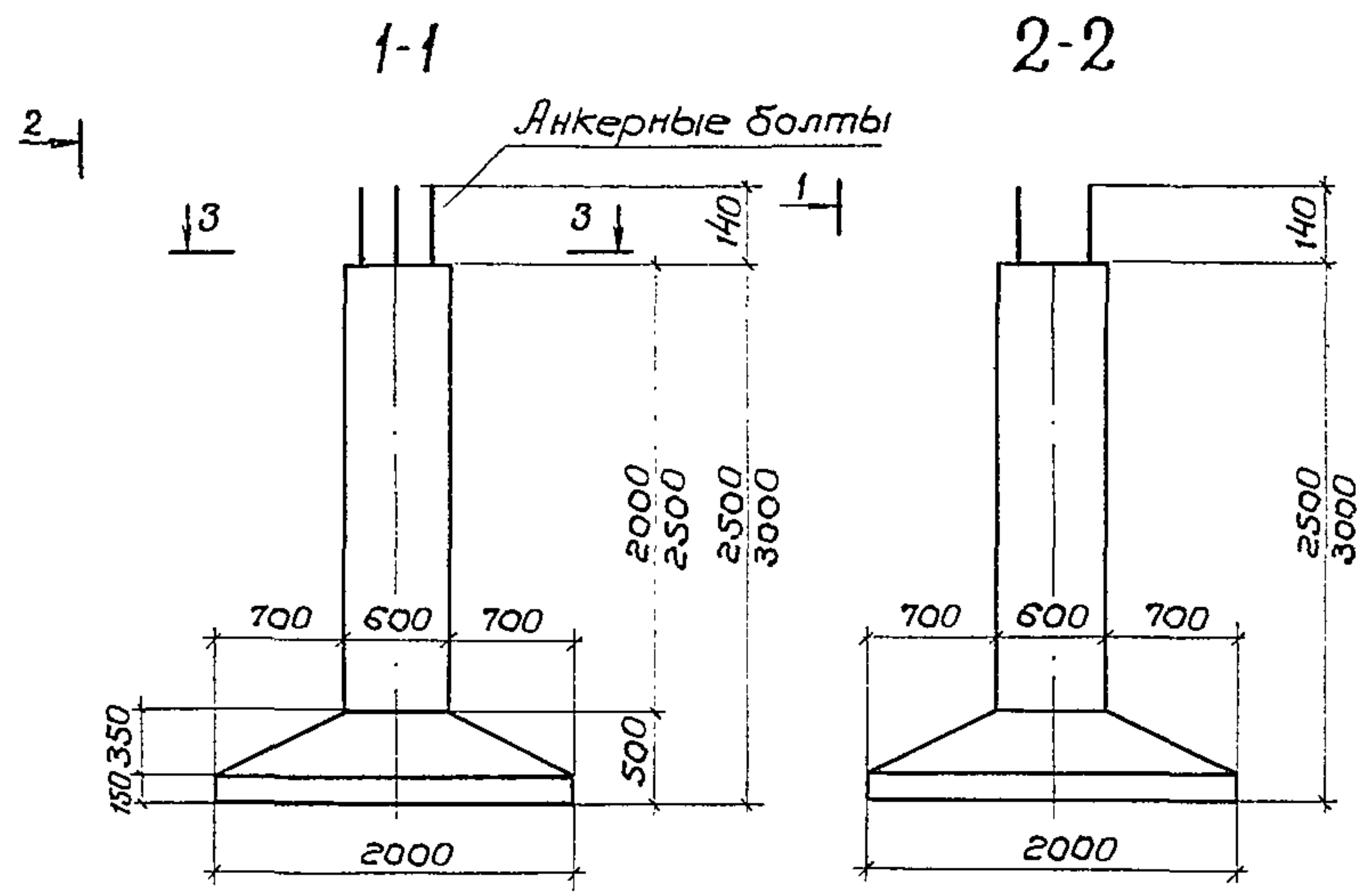
Наименование	Диаметр	Длина	Кол-во	Общая длина	Масса	
					шт	кг
Каркас	20 А III	280	330	4	112, 13,2	2,47
	22 А III	384	434	4	154, 17,4	2,98
	20 А III	195	245	8	156, 19,6	2,47
	22 А III	295	345	8	236, 27,6	2,98
	12 А III	от 296 до 656		4	19,04	0,89
	12 А III	от 75 до 105		18	16,2	0,89
Итого					126,0	14,26
Сетка	12 А III	196	8	15,76	0,89	14,0
	12 А III	134	11	14,74	0,89	13,1
Итого					27,1	
Итого А III					145,8	16,95
Итого А I					7,9	9,7
Итого на блок Б1-2,0					153,7	18,7
Итого на блок Б1-2,5					169,7	
Итого на блок Б1-3,0					209,7	
Итого на блок Б1-3,5					229,4	



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 ВстЗсп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*, анкерные болты изготавливать из стали класса А I марки ВстЗсп2 по ГОСТ 380-71*.
2 Обращается особое внимание на необходимость строгого соблюдения горизонтальности верхних опорных поверхностей блоков.
3 Размеры - в миллиметрах

Наименование	Марка блока			
	Б1-2,0	Б1-2,5	Б1-3,0	Б1-3,5
Объем бетона блока, м³	1,61	1,79	1,97	2,15
Масса блока, т	4,0	4,5	4,9	5,4
Кол-во и диаметр анкерных болтов	6 ф 20	6 ф 30	6 ф 36	6 ф 42
Глубина заделки в бетон, см	100	100	120	140
Масса болтов с гайкой, шайбой и планкой, кг	45,0	59,0	87,0	124,0

Изм./лист		№ докум.	Подпись	Дата	3. 501.2-123 1245/5 3		
Разработал	Сотникова	Вансева	Вансева		Лит	Масса	Масштаб
Пробирал	Вансева	Вансева	Вансева				
Глиноз. пр.	Панова	Вансева	Вансева		Мащты осветительные высотой 21,28 и 35 м		
Гл. спец.	Савин	Вансева	Вансева				
Нач. отдела	Алексеев	Алексеев	Алексеев		Лист 3 Листов 8		
Инж. ком. пр.	Симонов	Симонов	Симонов				
Блоки фундаментов Б1-2,0; Б1-2,5; Б1-3,0; Б1-3,5					Моспротгипсанс г. Москва		



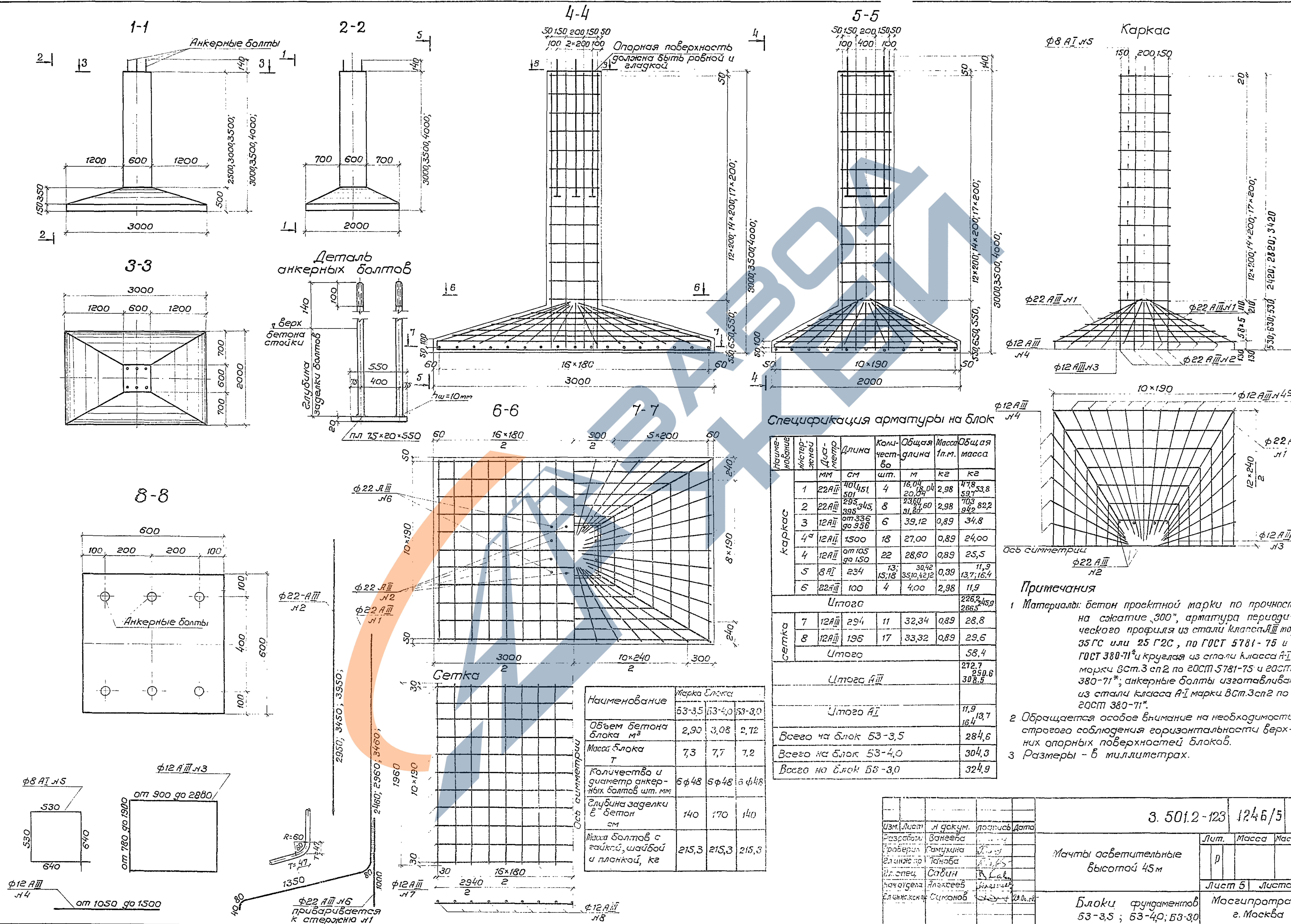
Спецификация арматуры на блок

Наименование	Диаметр	Длина	Количество	Общая длина	Масса 1 п.м.	Общая масса
Каркас	1	22 А III	4	12,68	2,98	37,8
	2	22 А III	8	14,68	2,98	43,7
	3	12 А III	6	31,2	0,89	27,8
	4	12 А III	36	36,0	0,89	32,0
	5	8 А I	11	25,74	0,39	10,1
	6	22 А III	4	4,0	2,98	11,9
Сетка	7	12 А III	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 м³	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		№ Докум.		Подпись		Дата		3.501.2-123 1246/5 4		
Разработал	Ванесва	Ванесва						Лит.	Масса	Масштаб
Проверил	Кругляченко							р		
Эл.монтаж. пр.	Панова							Мачты осветительные высотой 45 м		
Эл. спец.	Савин							Лист 4 Листов 8		
Нач. отд.	Алексеев							Блоки фундаментов Б2-2,5 Б2-3,0		
Эл.монтаж. комп.	Симонов							Мосгипротранс г. Москва		



Спецификация арматуры на блок

Порядковый номер	Диаметр арматуры	Длина, м	Количество, шт.	Общая длина, м	Масса, кг	Общая масса, кг
1	22 А III	401,451	4	16,06	2,98	117,8
2	22 А III	295,345	8	23,60	2,98	70,3
3	12 А II	от 336 до 356	6	39,12	0,89	34,8
4 ^а	12 А II	1500	18	27,00	0,89	24,00
4	12 А II	от 105 до 150	22	28,60	0,89	25,5
5	8 А I	234	13; 15; 18	30,42; 35,10; 42,12	0,39	11,9; 13,7; 16,4
6	22 А III	100	4	4,00	2,98	11,9
Итого						226,2; 159; 266,5
Сетка						
7	12 А II	294	11	32,34	0,89	28,8
8	12 А II	198	17	33,32	0,89	29,6
Итого						58,4
Итого А III						272,7; 259,6; 308,5
Итого А I						11,9; 16,4
Всего на блок БЗ-3,5						284,6
Всего на блок БЗ-4,0						304,3
Всего на блок БЗ-3,0						324,9

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 φ 48	5 φ 48	6 φ 48
Глубина заделки в бетон см	140	170	140
Масса болтов с гайкой, шайбой и планкой, кг	215,3	215,3	215,3

Примечания

- Материалы: бетон проектной марки по прочности на сжатие 300, арматура периодического профиля из стали класса А III марки БЗС или БЗС, по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71 и круглая из стали класса А I, марки ВСт.Зсп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*, анкерные болты изготавливать из стали класса А I марки ВСт.Зсп2 по ГОСТ 380-71*.
- Обращается особое внимание на необходимость строгого соблюдения горизонтальности верхних опорных поверхностей блоков.
- Размеры - в миллиметрах.

Изм. лист	И. док. №	подпись	Дата	3. 501.2-123	12.6/5	5
Разработчик	Ванеева					
Проверил	Камушкина					
Эксперт	Тюнова					
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						

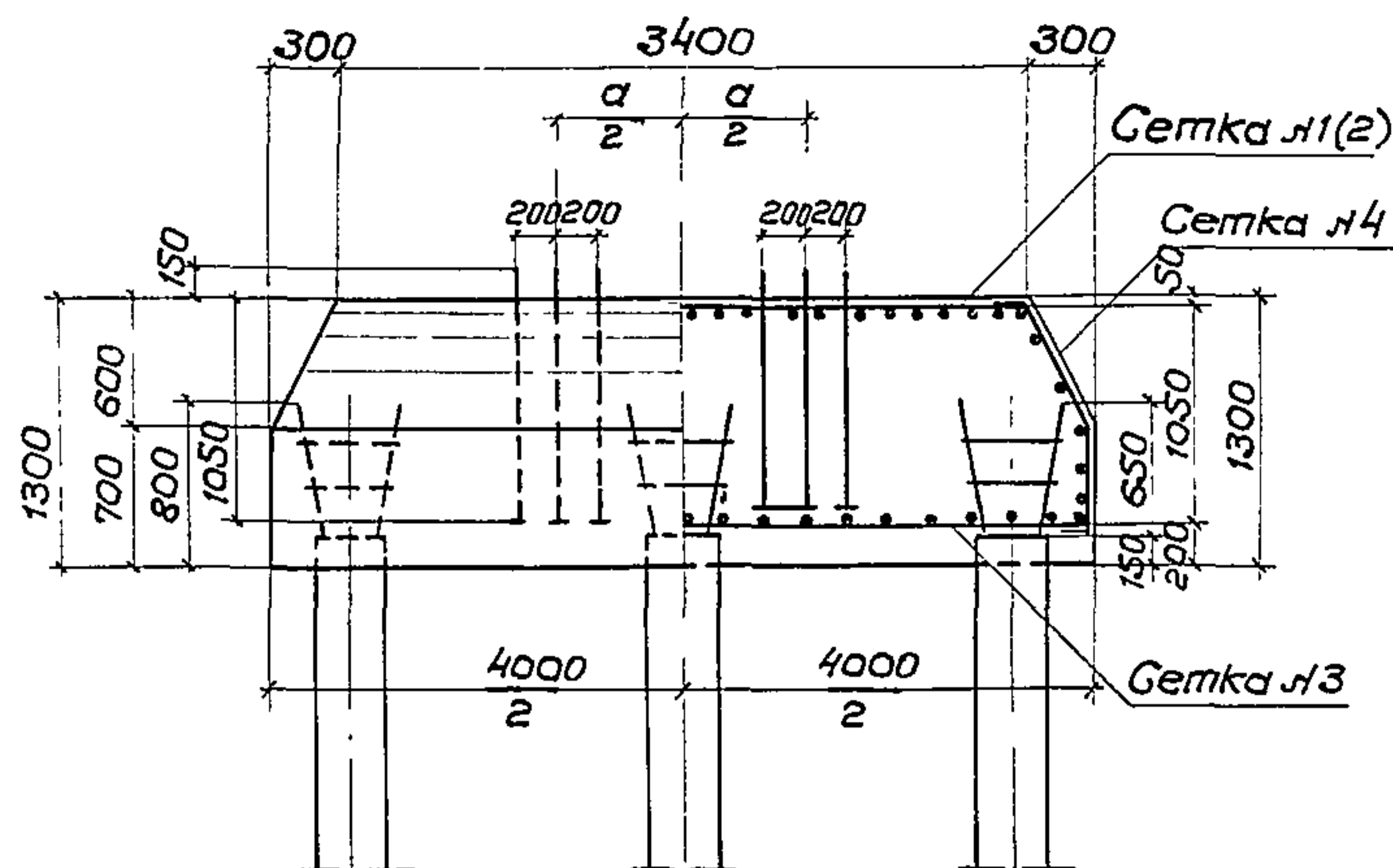
Ростверки типа 1 и 2

Конструкция анкерных болтов

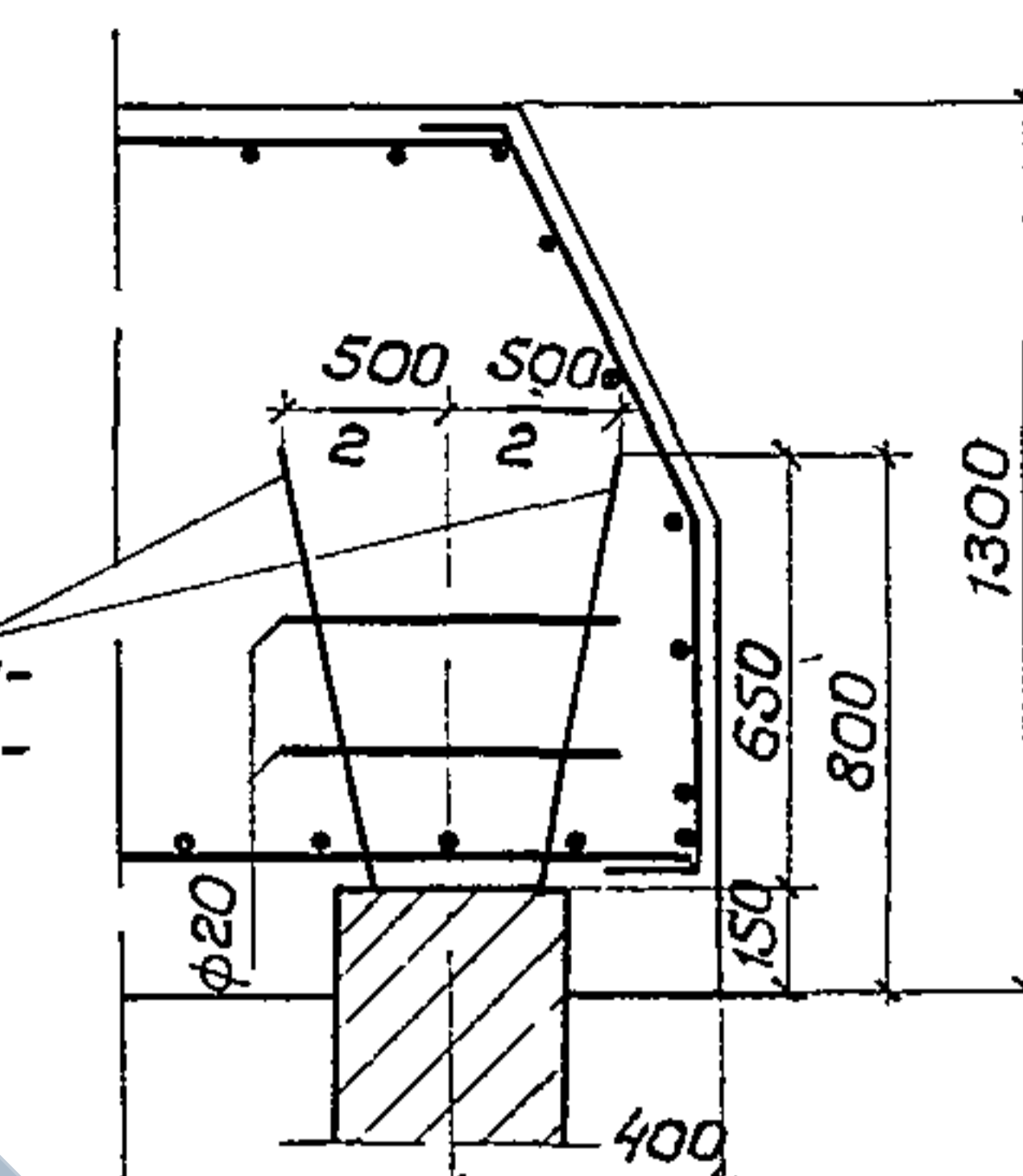
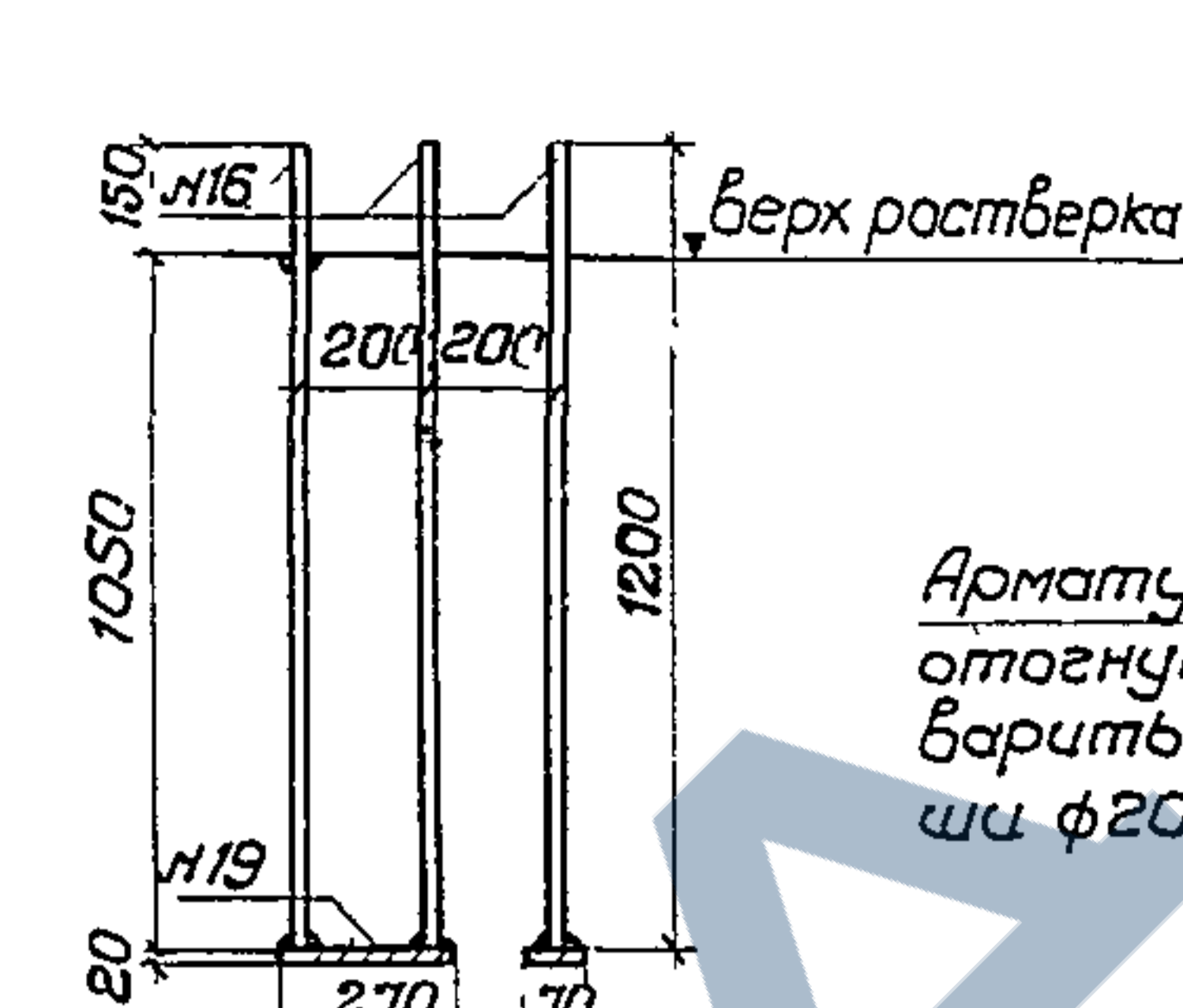
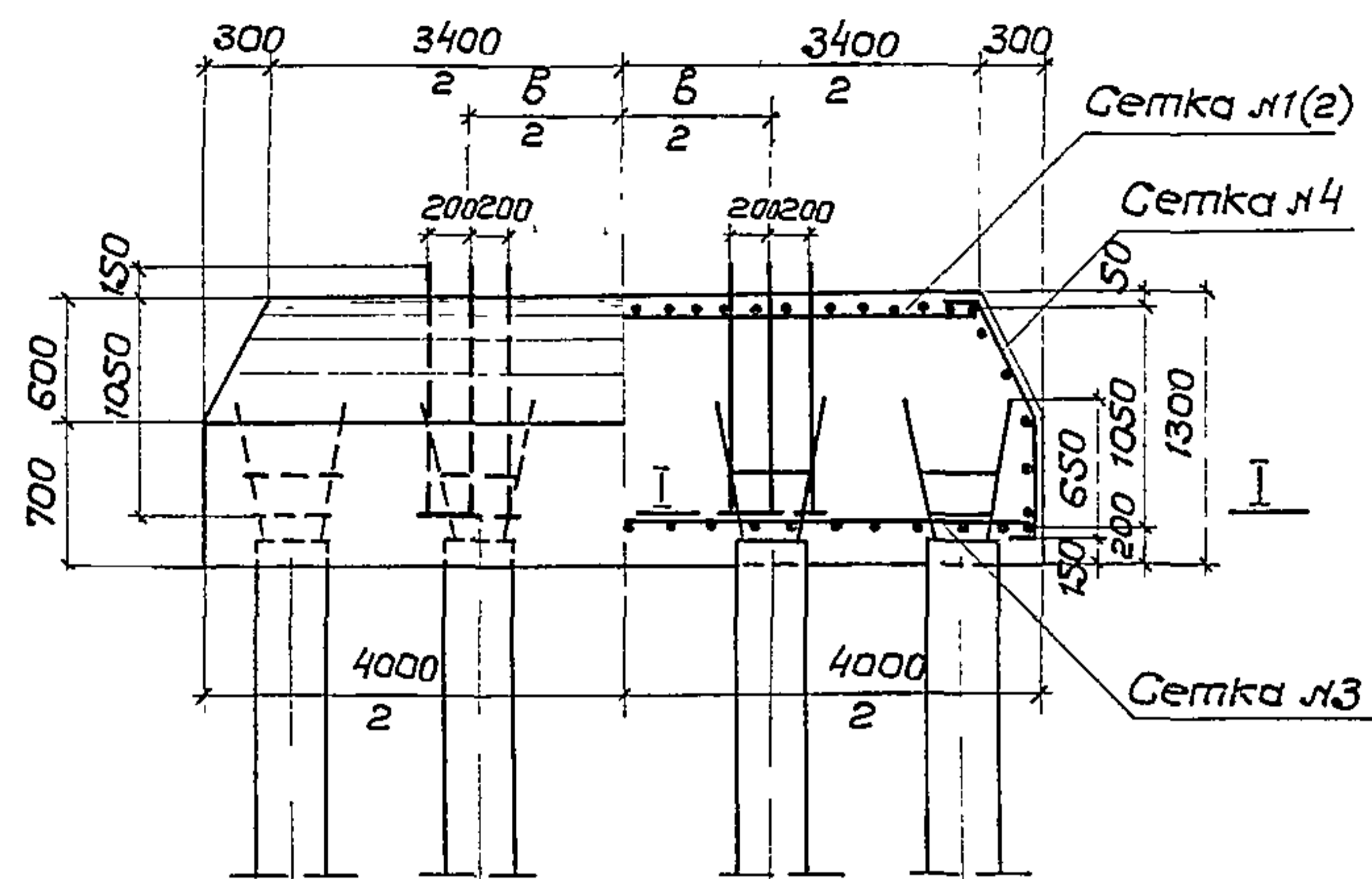
Заделка голов свай

Таблица объемов ростверки

Вид поперек путей *)



Вид вдоль путей



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	Диаметр 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	70x20	27	16	4,32	10,99	48
Итого металла							219-672

*) 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

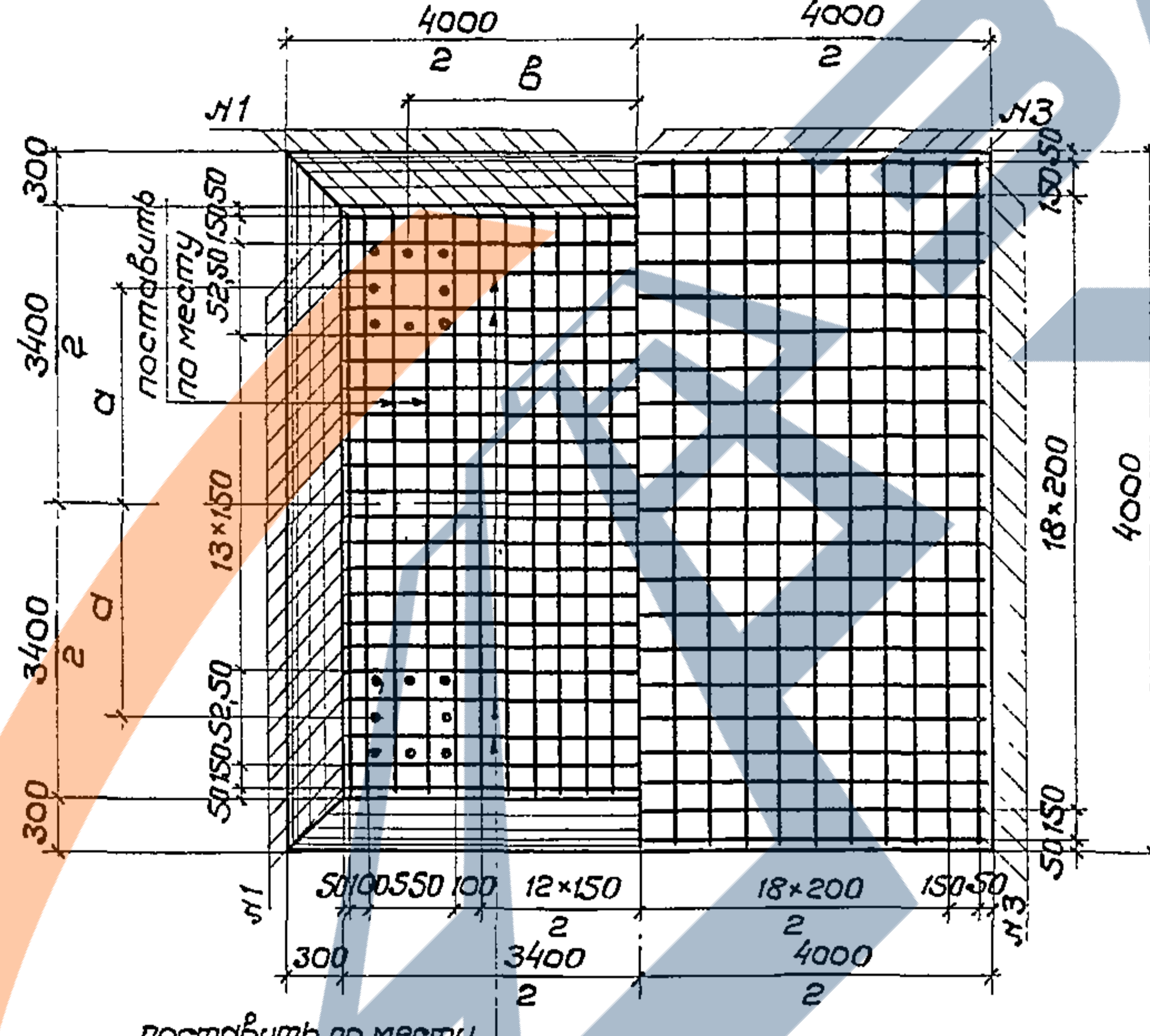
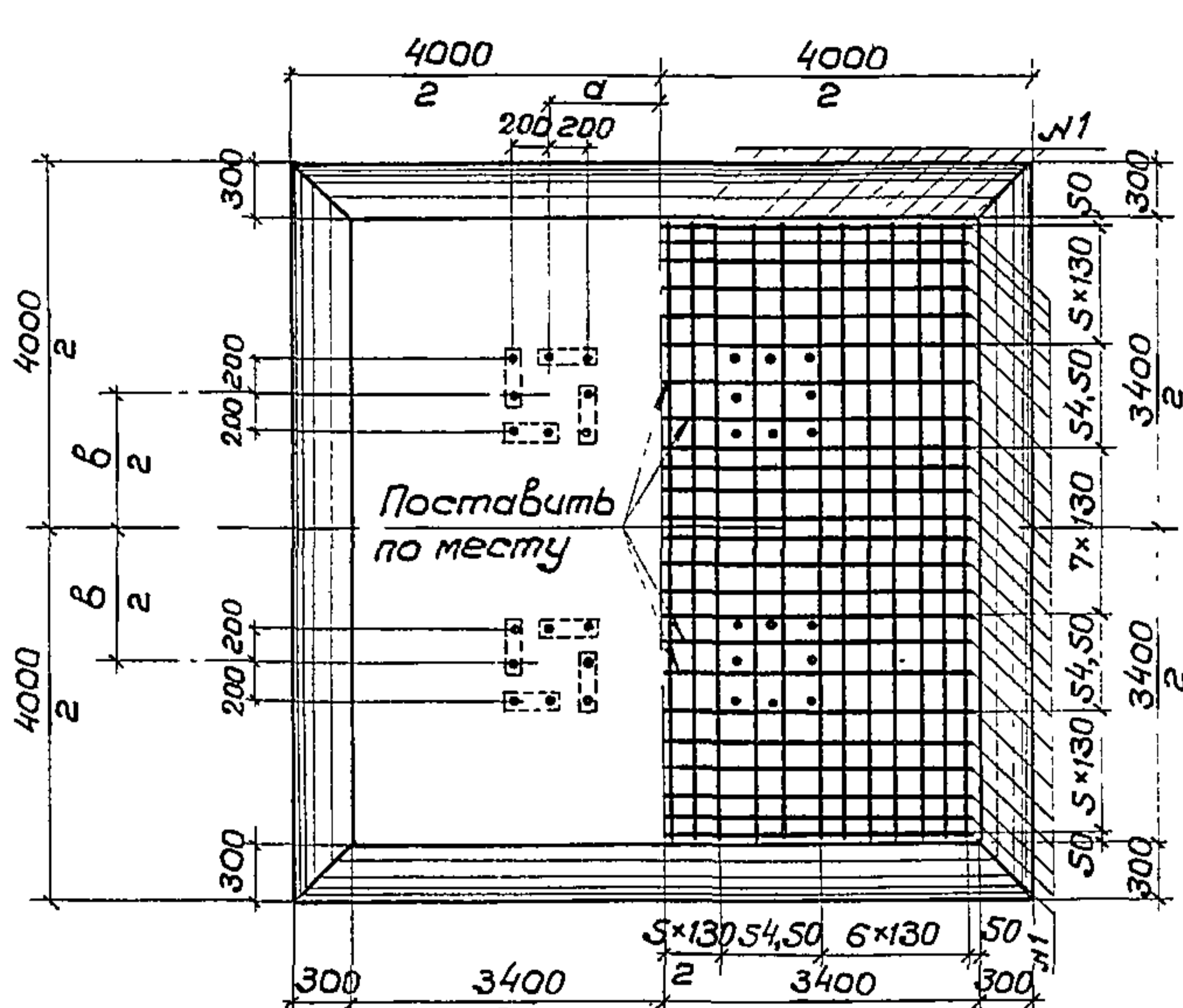
№ сетки	Диаметр, мм	Длина, см	Кол-во, шт.	Общая длина, м	Масса, кг	Общая масса, кг
1	20 АIII	335	48	160,8		
2	1	335	45	150,8		
3	3	395	42	165,9		
Итого ф20 АIII				326,7 (316,7)	2,47	807(783)
4	5	156	72	112,3		
5	390	12	46,8			
6	335	8	26,8			
Итого ф12 АIII				185,9	0,89	165
Всего арматуры на ростверк Н=35м(Н=45м)						972(948)

Таблица анкерных болтов

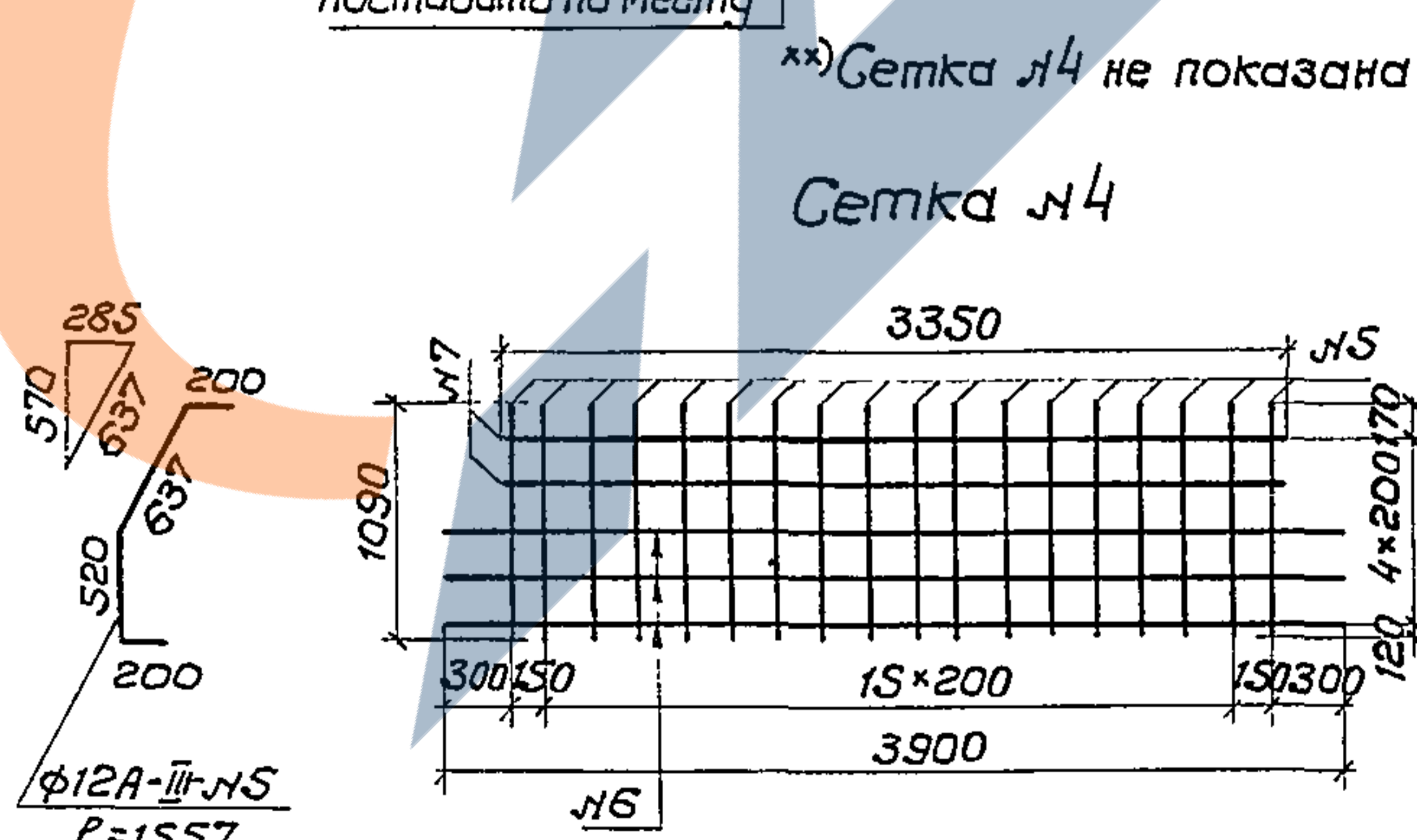
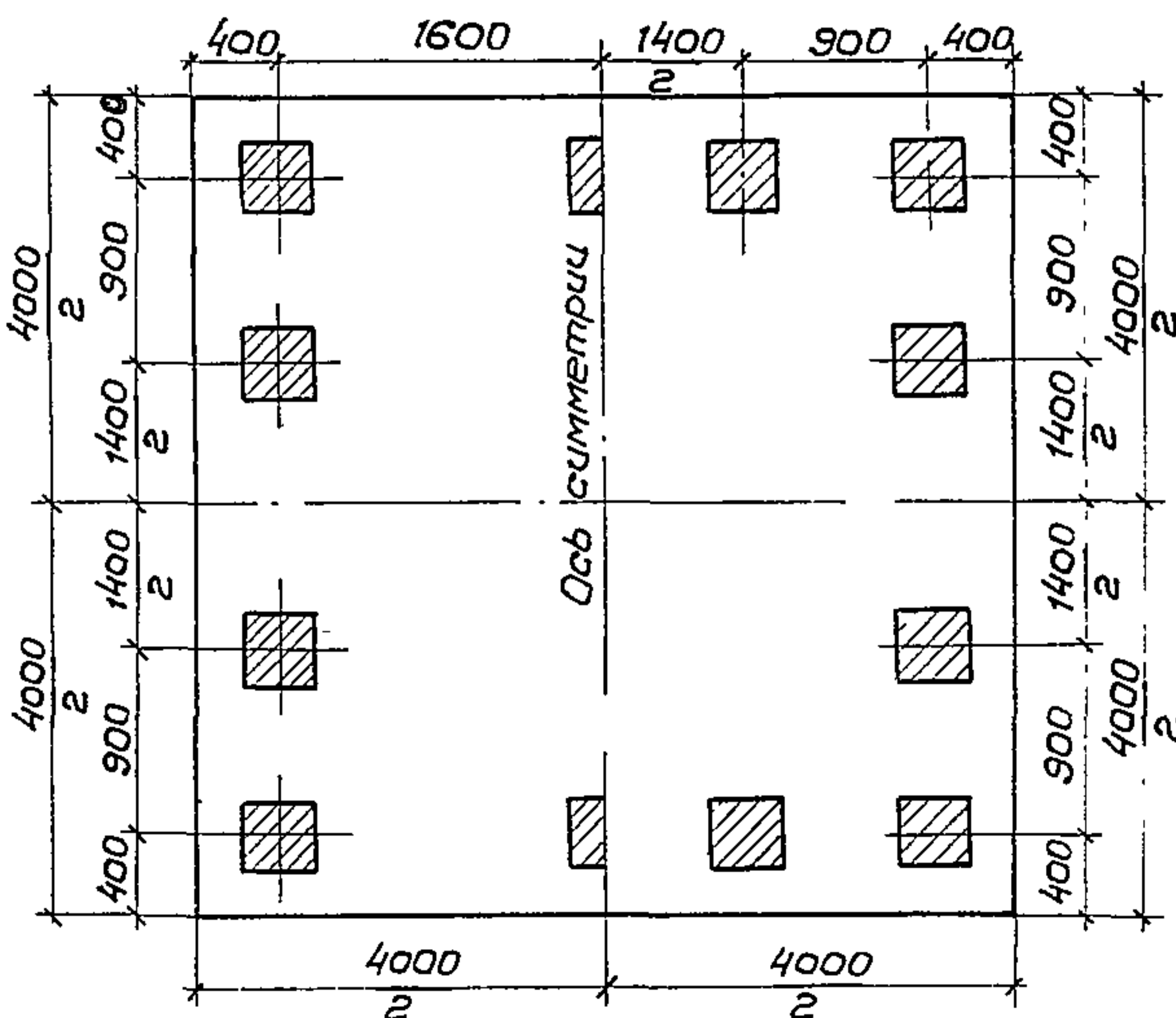
Ветро-бор район	Н=35м			Н=45м		
	П-2	П-3	диам. болта d	П-2	П-4	диам. болта d
I	126	140	30	247,5	260	30
II	124	140	30	246	260	30
III	124	140	36	244	260	36
IV	124	142	42	244	260	36
V	120	142	42	244	262	36
VI	120	142	48	240	262	42
VII	120	142	48	240	262	48

Примечания:

- 1 Материалы: бетон проектной марки по прочности на сжатие 200; арматура периодического профиля из стали класса АIII, марки 35ГС или 25Г2С по ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*; анкерные болты из стали класса АI марки Ват 3 сп 2 ГОСТ 380-71*.
 - 2 В конструкции ростверков показаны ж.б. сваи сеч. 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.
- Толщина швов не менее 10 мм.
- 5 Размеры - в миллиметрах



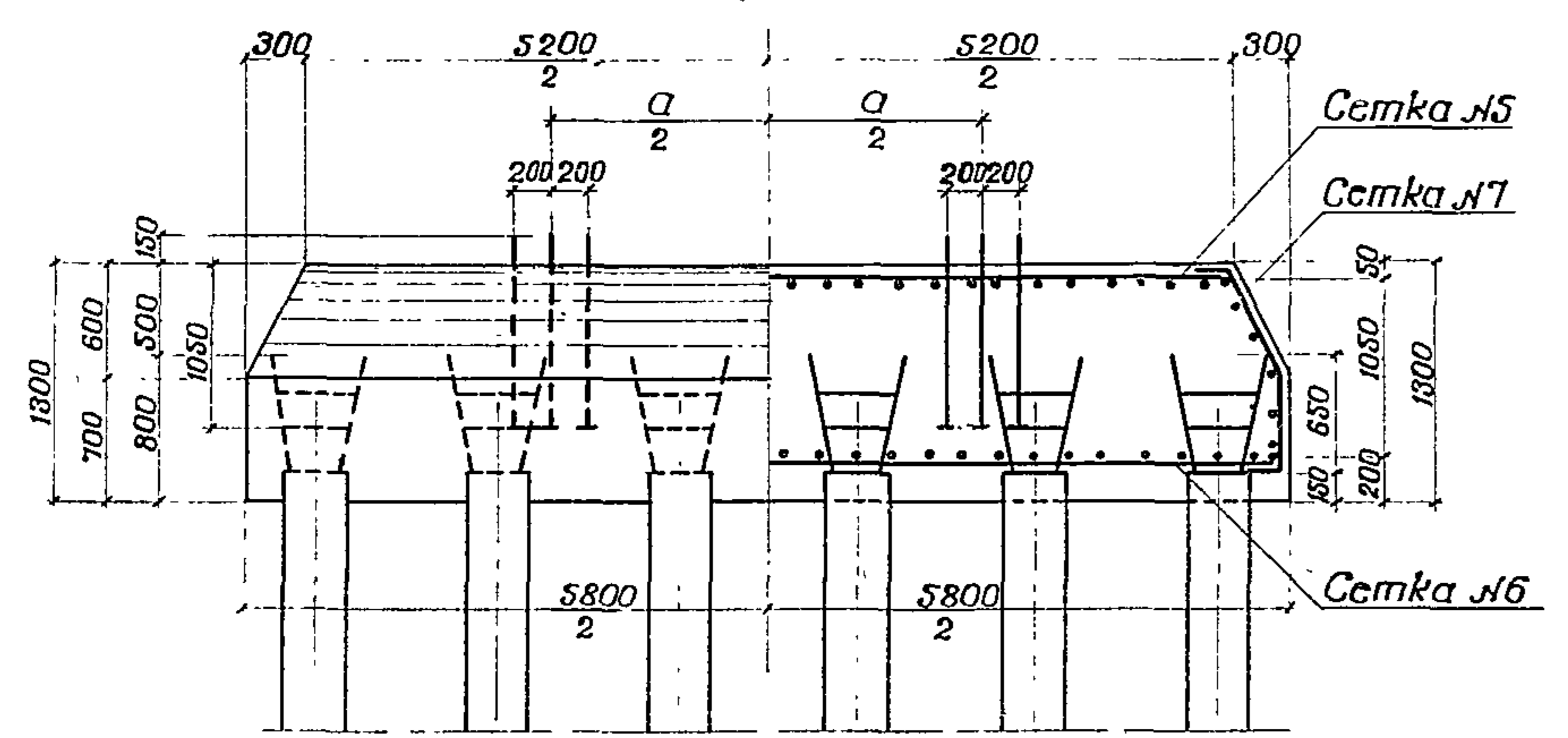
План свайного основания тип 1 тип 2



Изм. лист	Л докум.	Подпись/Дата	3.501 2-123	1246/5	Б
Разработал	Ванеева	Ванеева	Мачты осветительные высотой 35 и 45 м	Лит.	Масса
Проверил	Самукина	Самукина			
Эл. спец. пр.	Панова	Панова			
Эл. спец.	Александров	Александров			
Нач. отдела	Алексеев	Алексеев			
Эл. спец. 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

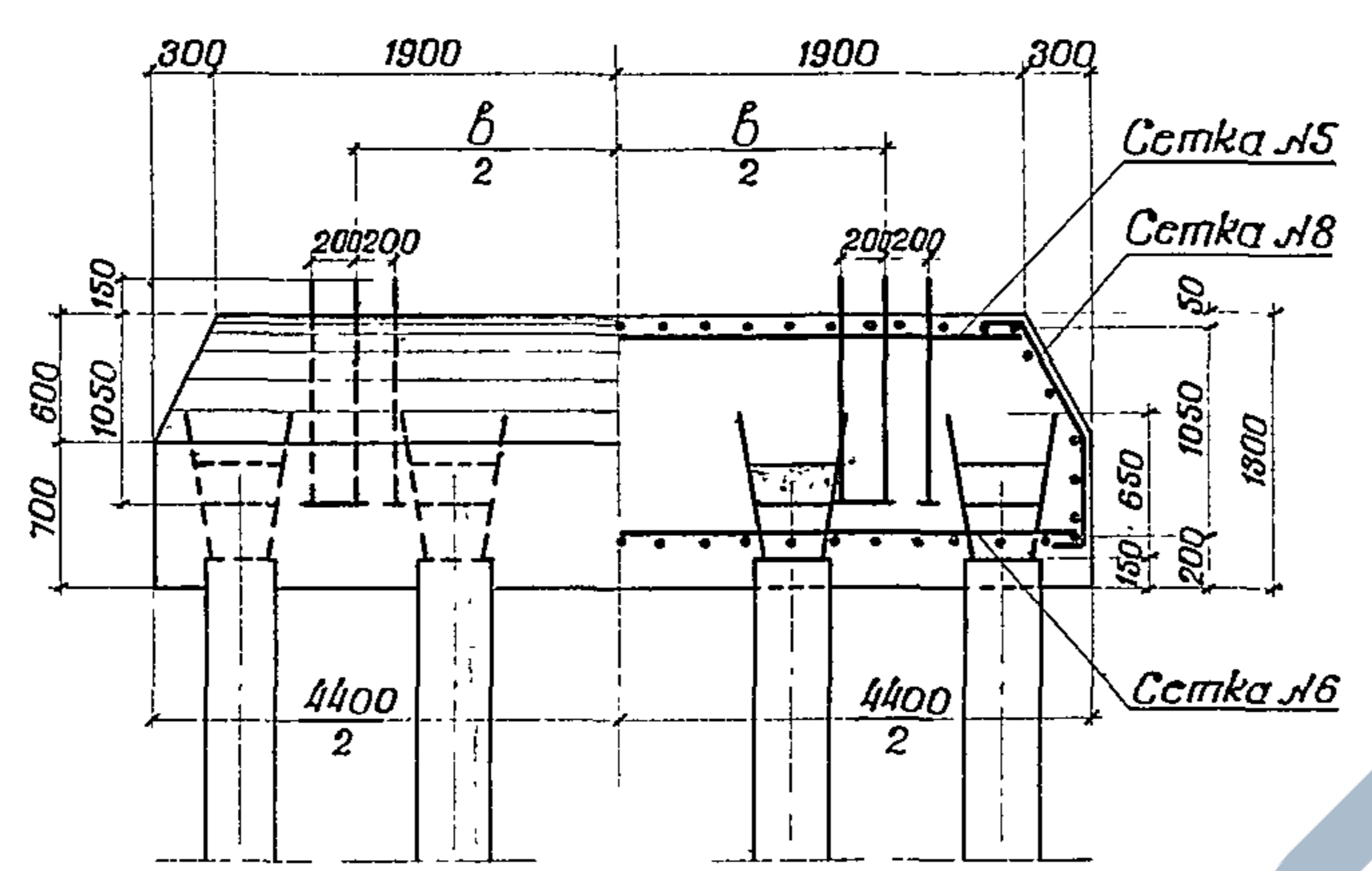


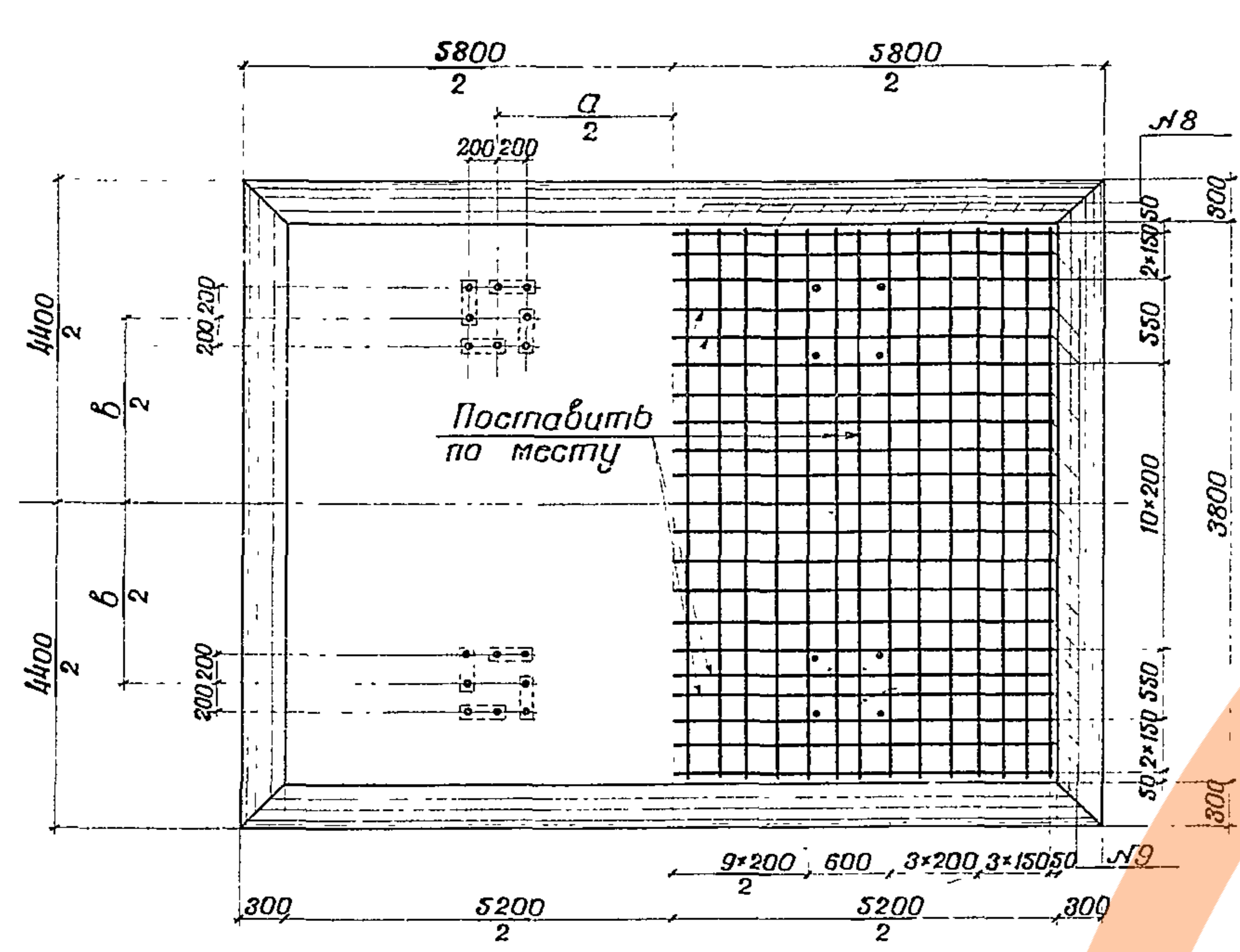
Таблица металла анкерных болтов на ростверк

Наименование	№ элемента	Диаметр сечение мм	Длина см	Количество шт	Общая длина м	Масса 1 п.м или шт кг	Общая масса кг
Анкерные болты	16	30, 36, 42, 48	120	82	38,4	5,55-14,21	213-546
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

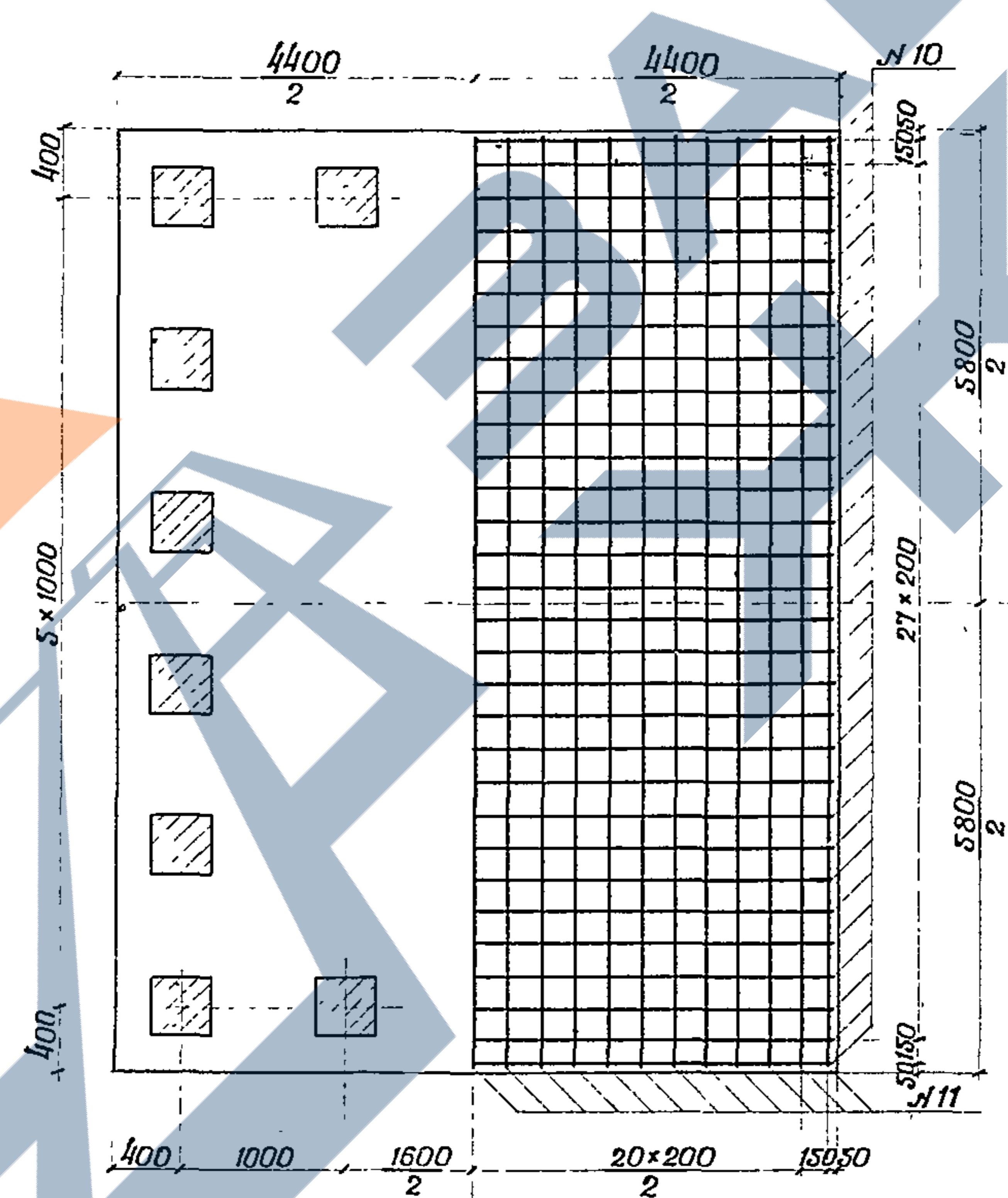


Таблица арматуры ростверка

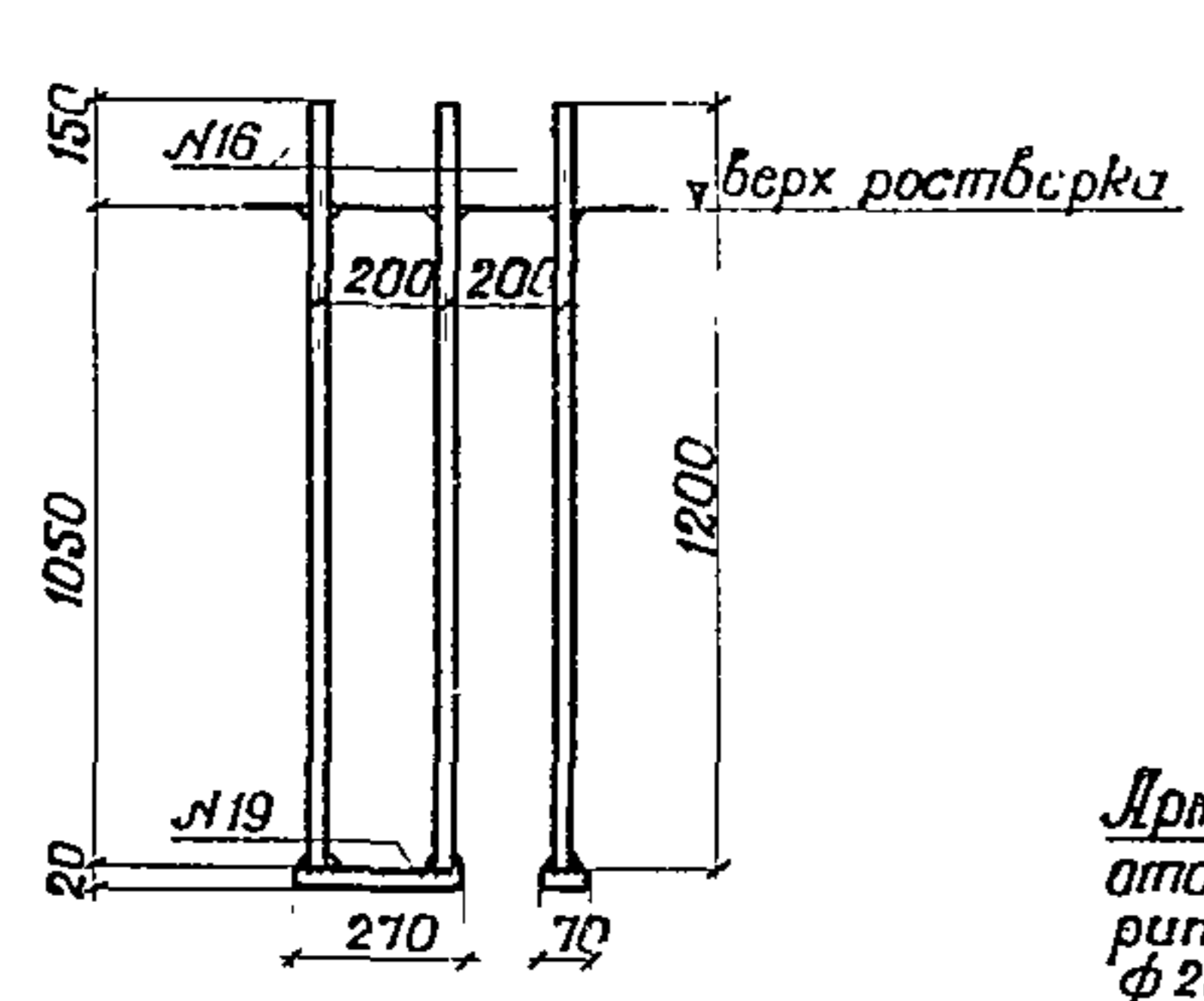
Тип ростверка	№ сетки	№ стержней	Диаметр мм	Длина см	Количество шт	Общая длина м	Масса 1 п.м кг	Общая масса кг
Прямой тип ростверка	5	8	20 А II	375	28	105,0		
		9	"	515	21	108,1		
	6	10	"	435	30	130,5		
		11	"	575	23	132,5		
	Итого ф 20 А II					475,9	2,47	1173
	7 (2шт)	5	12 А II	156	40	62,4		
12			"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

Таблица анкерных болтов

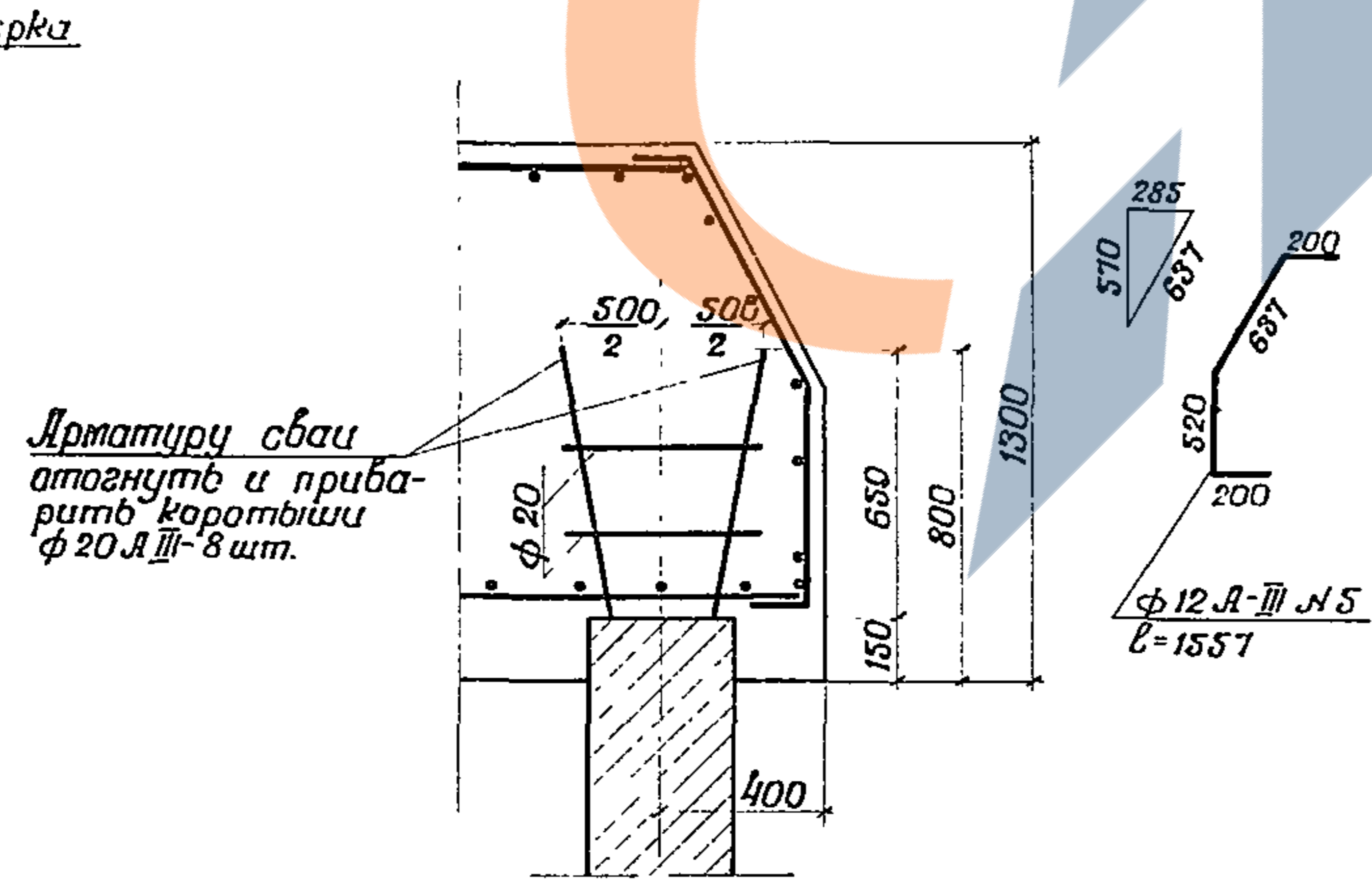
Ветро-выс районы	Мачта Н=45м					
	П-2			П-4		
	α	β	φ	α	β	φ
I	247,5	260	30	246	260	30
II	246	260	30	244	260	30
III	244	260	30	244	260	36
IV	244	260	36	244	262	36
V	244	262	36	240	262	42
VI	240	262	42	240	262	48
VII	240	262	48	240	262	48

** Сетки №7 и 8 не показаны.

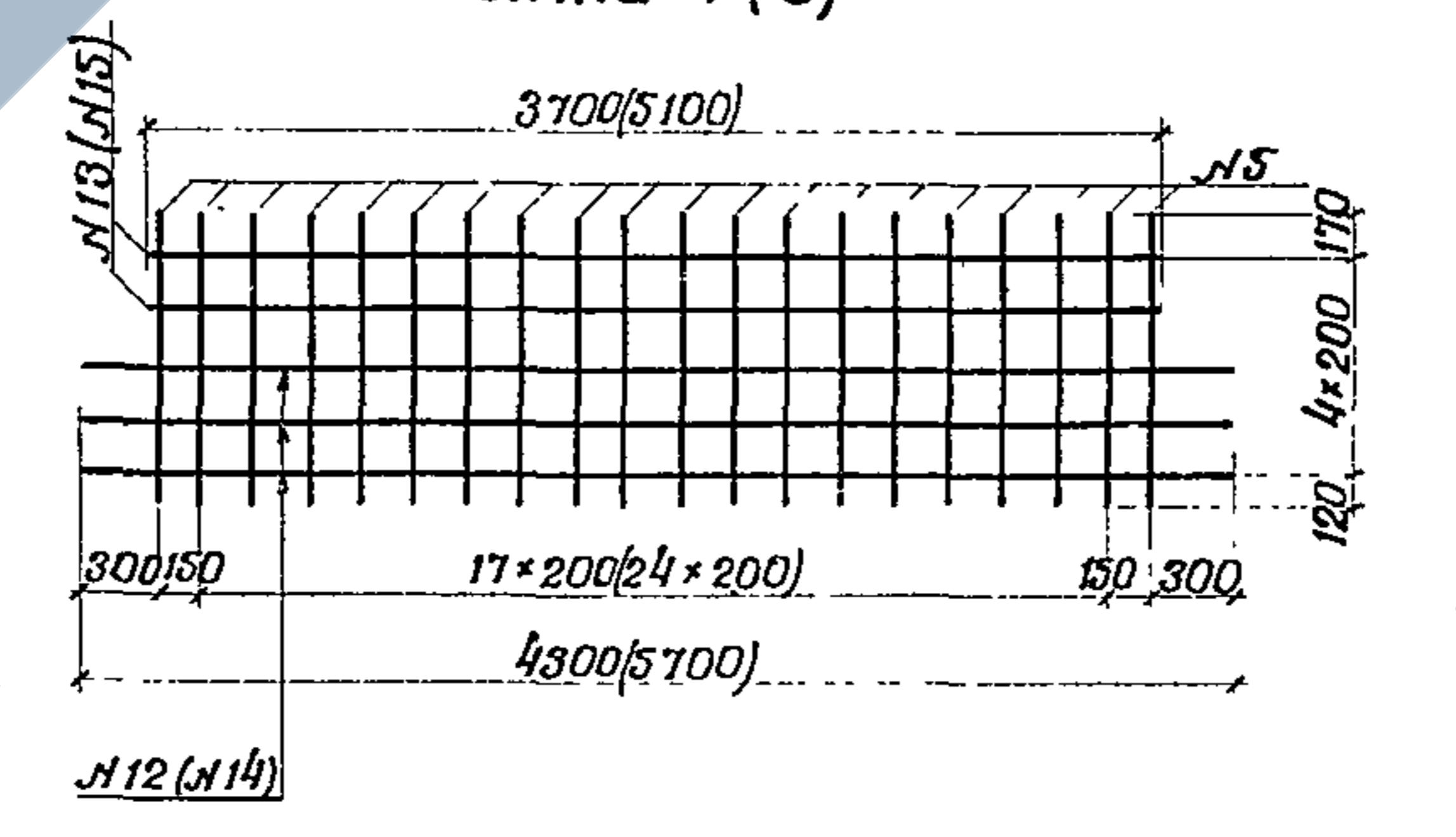
Конструкция анкерных болтов



Заделка голов свай



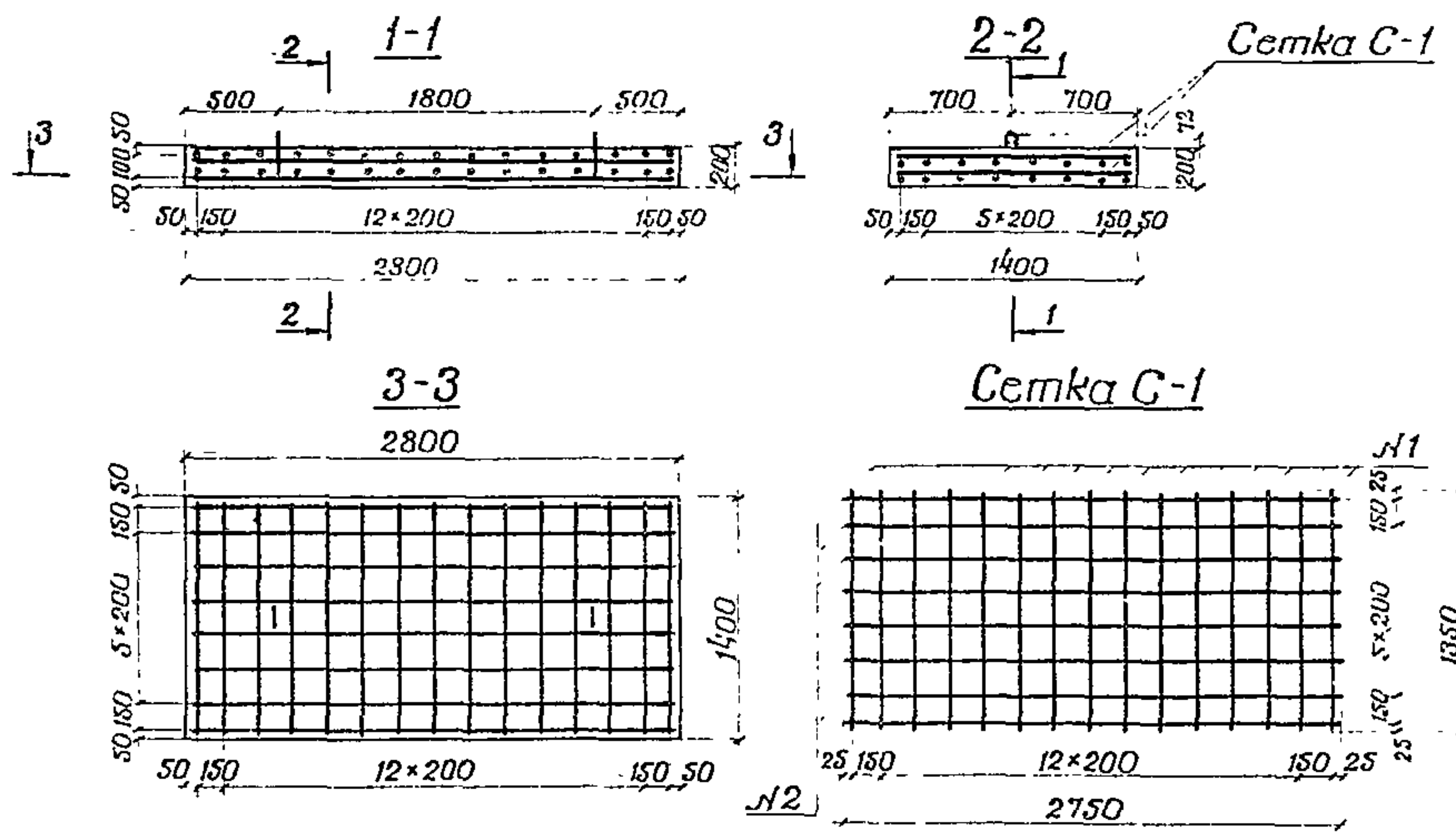
Сетка 7 (8)



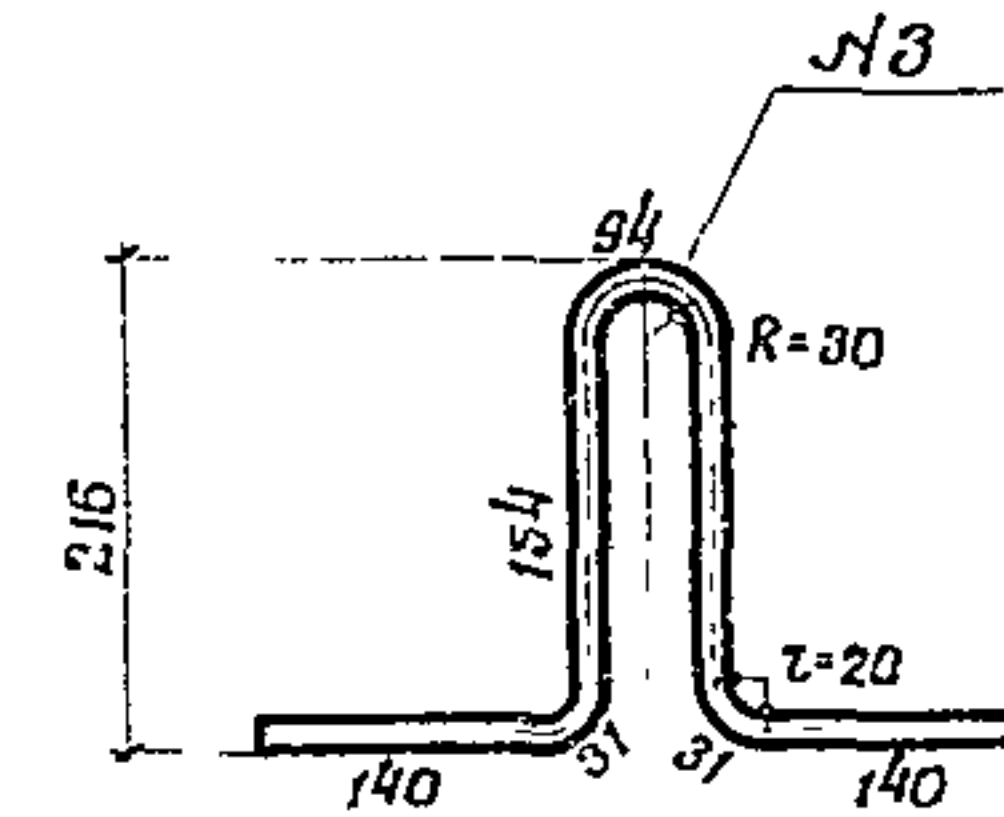
- 1 Материалы: бетон проектной марки по прочности на сжатие 200, арматура периодического профиля из стали класса А II, марки 35ГС или 25Г2С по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*, анкерные болты из стали класса А I марки Вст.Зсп.2 по ГОСТ 380-71*.
- 2 В конструкции ростверков показаны железобетонные сваи сечением 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.

Изм. Лист				3. 501.2-123		1246/5		7		
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата	Мачты осветительные высотой 45м	Лит.	Масса	Масштаб	Лист 7	Листов 8
Разработал	Вансеева	Вансеева								
Проверил	Самукина	Мельникова								
Гл. спец.	Маскандрова	Самукина								
Начальник	Л. Алексеев	Л. Алексеев			Конструкция ростверков из монолитного бетона свайных фундаментов					
Лит. №	Ситонов	Ситонов			Мосгипротранс г. Москва					

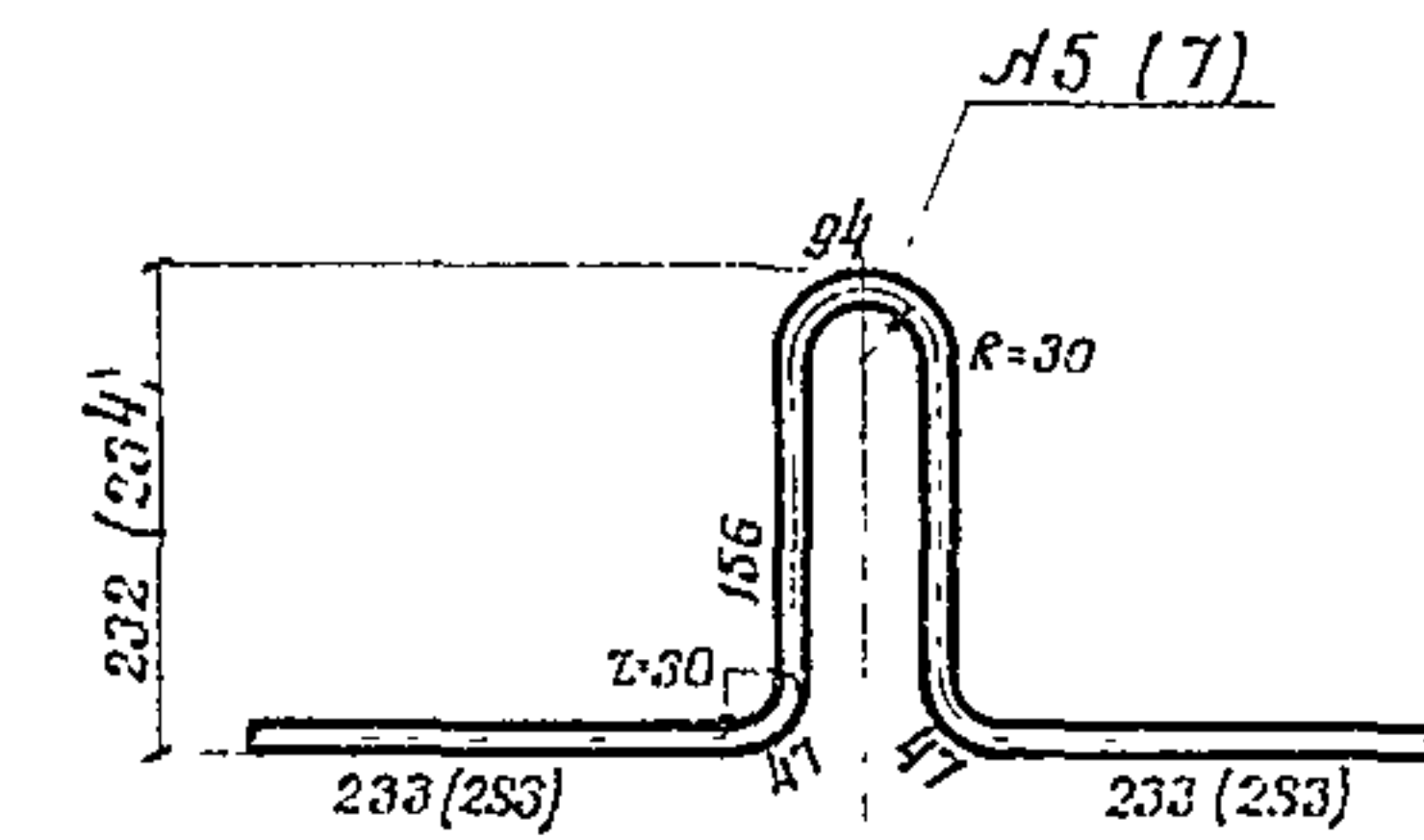
Нижняя плита ПН-1



Стропобочная петля для плиты ПН-1

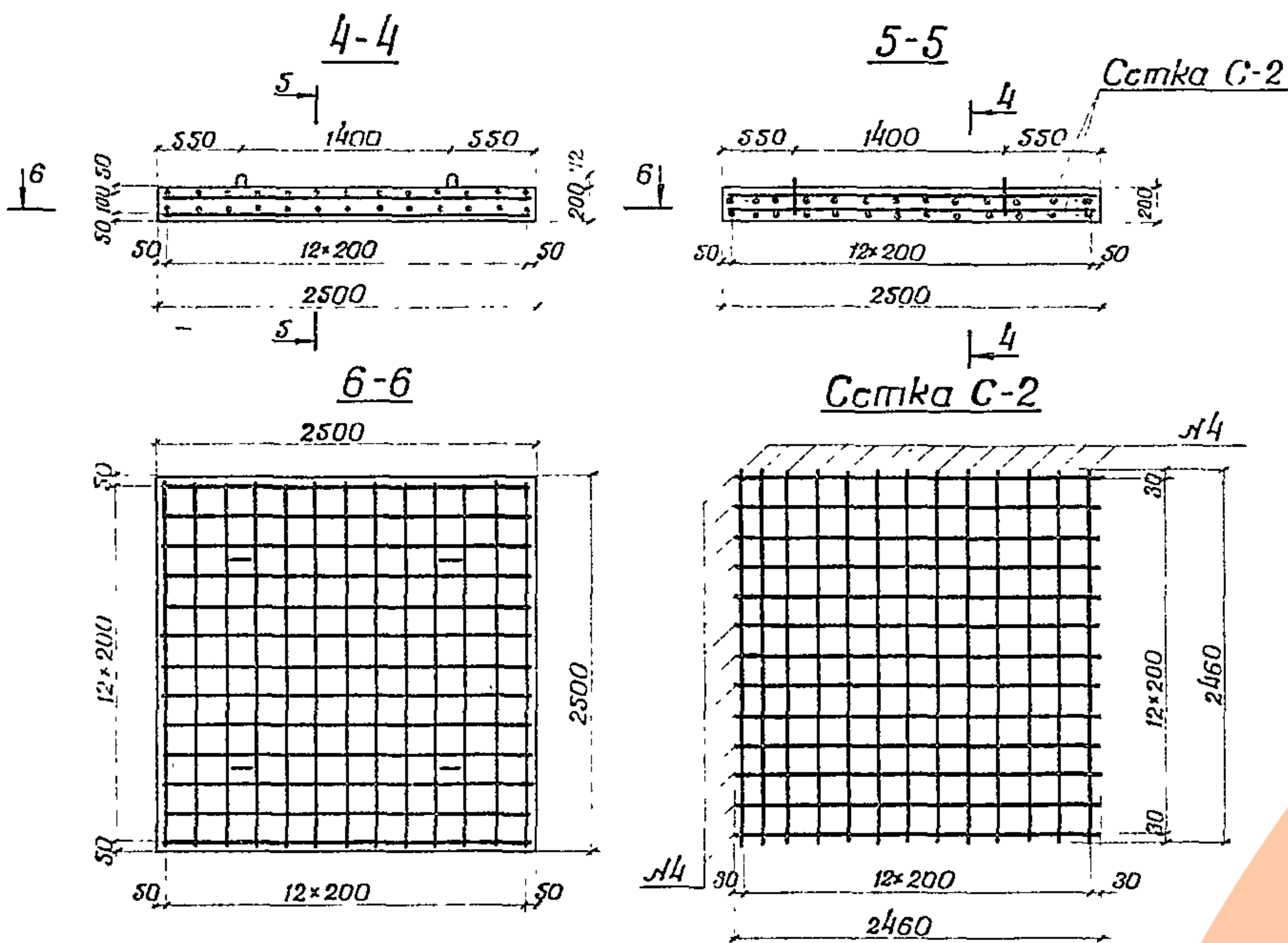


Стропобочная петля для плит ПН-2 и ПН-3



*Цифры в скобках относятся к плите ПН-3

Нижняя плита ПН-2



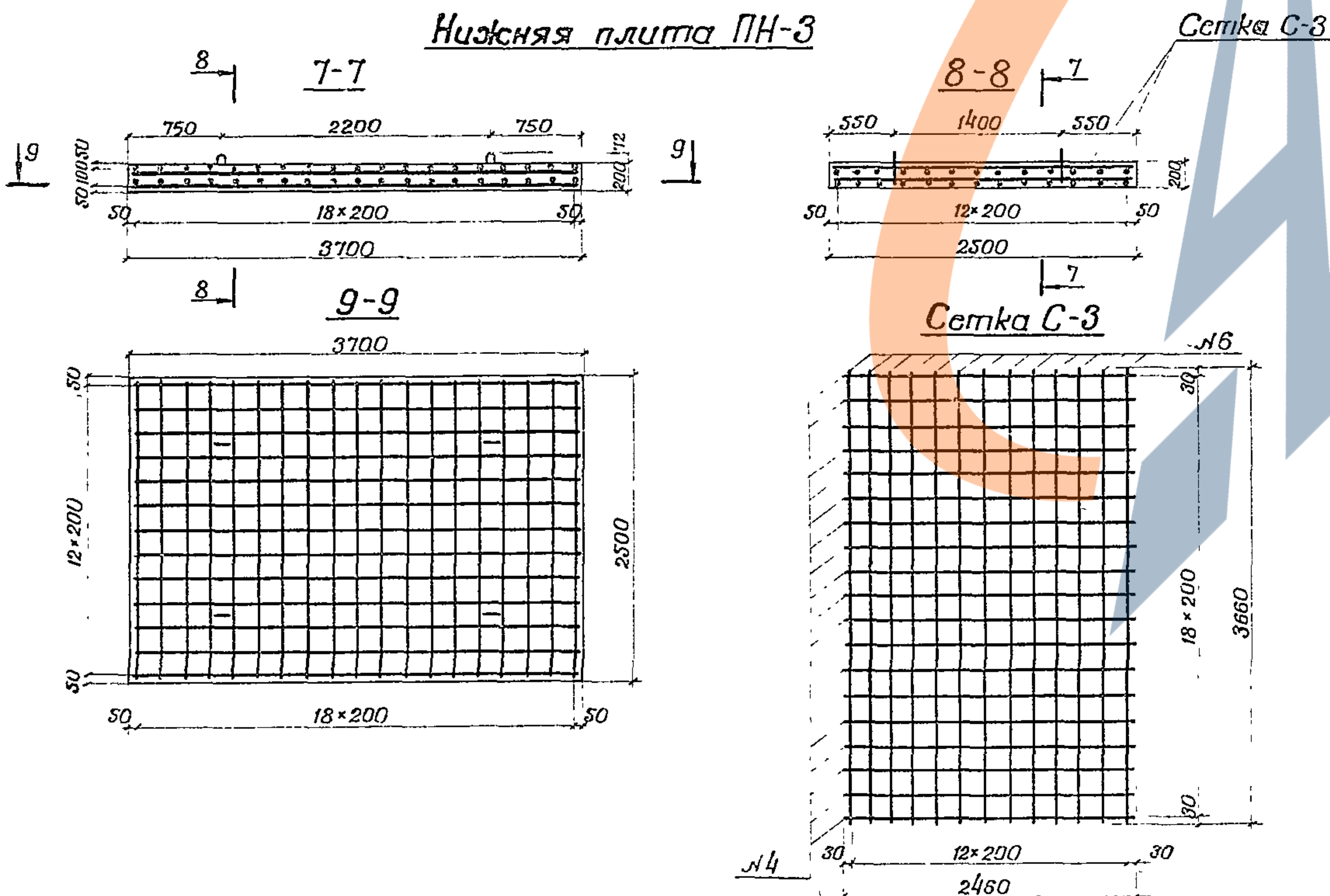
Спецификация арматуры на плиту ПН-1

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
Сетка С-2 (2 шт.)	4	12 А1	2460	26	64,0	0,89	57,0
	Итого на 2 сетки						
Стропобочные петли	5	12 А1	966	4	3,9	0,89	3,5
Итого на плиту							117,5
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
Стропобочные петли	7	16 А1	1066	4	4,3	1,58	6,8
Итого на плиту							175,0

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.3сп 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	Лист	Масса	Масштаб
Разработал		Полосева	Иванов			р		1:10; 1:50
Проверил		Кругляченко	Иванов			Лист 8 Листов 8		
Инж.пр.		Вистров	Иванов		Нижние плиты фундаментов ПН-1, ПН-2, ПН-3			Мосгипротранс г. Москва
Гл. спец.		Александров	Иванов					
Нач. отд.		Алексеев	Иванов					
Инж.кон.пр.		Симонов	Иванов					