

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ,
И ЗДАНИЙ АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ИИ - 04

СБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ
КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ИИ-04-1

Ф У Н Д А М Е Н Т Ы .

Выпуск I. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БАШМАКИ ДЛЯ ЗДАНИЙ 1-4 ЭТАЖА.

МИТЭП

МОСКВА - 1964 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ И
ЗДАНИЙ АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
ИИ-04

СБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ
КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ИИ-04-1

Ф У Н Д А М Е Н Т Ы.

ВЫПУСК I. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БАШМАКИ ДЛЯ ЗДАНИЙ 1-4 ЭТАЖА.

{ И.О. ДИРЕКТОРА МИТЭП
ГЛ. ИНЖЕНЕР МИТЭП
ГЛ. АРХИТЕКТОР МИТЭП
НАЧ. КОНСТРУКТОР. ОТА
ГЛ. ИНЖ. КОНСТРУК. ОТА
НАЧ. НАУЧНО-ИССЛЕД. ОТА
ГЛ. ИНЖ. НАУЧНО-ИССЛЕД. ОТА
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

[Handwritten signatures and initials]
Ведущий
Ведущий

/ Л Ь В О В Г. Н. /
/ Л Ь В О В Г. Н. /
/ Д Ю Б Е К Л. К. /
/ С М И Р Н О В А Е. А. /
/ С О М О В В. И. /
/ Ф Р А Д И Ц М. П. /
/ Г О Л Ь Д Е Н Б Е Р Г И. В. /
/ Р Ы Л Л О В. П. /

МОСКВА - 1964 г.

УТВЕРЖДЕН ПРИКАЗОМ ГОСУДАР-
СТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО ГРАЖДАН-
СКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И
АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР
№ 244 ОТ 28/II 1964 г.

В состав проекта унифицированного сборного железобетонного каркаса для зданий до 4-х этажей входят следующие материалы:

1. Каталог ИИ-04, часть I "Изделия каркасных зданий высотой I-4 этажа"
2. Каталог ИИ-04, часть II "Панели наружных стен"
3. Р.ч. ИИ-04-0 "Указания по применению изделий"
выпуск I "Для зданий I-4 этажа"
4. Р.ч. ИИ-04-1 "Фундаменты"
выпуск I "Железобетонные башмаки для зданий I-4 этажа"
5. Р.ч. ИИ-04-2 "Колонны"
выпуск I "Железобетонные колонны сечением 300х300 мм"
6. Р.ч. ИИ-04-3 "Ригели"
выпуск I "Железобетонные ригели для колонн сечением 300х300 мм"
7. Р.ч. ИИ-04-4 "Плиты перекрытий и карнизы"
выпуск I "Железобетонные, многопустотные, ребристые, сплошные плиты"
8. Р.ч. ИИ-04-5 "Панели наружных стен"
выпуск I "Керамзитобетонные ^{панели} для плосовой резки стен"
9. Р.ч. ИИ-04-6 "Диафрагмы жесткости"
выпуск I "Железобетонные диафрагмы, толщиной 120 мм"
10. Р.ч. ИИ-04-7 "Лестницы"
выпуск I "Железобетонные для высот этажей 3.3 и 4.2 м"
11. Р.ч. ИИ-04-10 "Монтажные узлы и детали"
выпуск I "Для зданий I-4 этажа".

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	стр.
2. Номенклатура изделий	лист № I
3. Фундамент ФК-10	" 2
4. Фундамент ФК-18	" 3
5. Фундамент ФК-17	" 4
6. Фундамент ФК-20	" 5
7. Арматура	" 6,7
8. Расчет	" 8-18

Калькуляция № 64-197/1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочие чертежи промышленных изделий унифицированного сборного железобетонного каркаса для зданий до 4-х этажей включительно, разработанные на основе каталога ИИ-04, часть I, утверждены приказом Государственного Комитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР № 244 от 29/5 1964 г.

Настоящий альбом ИИ-04-I включает рабочие чертежи железобетонных фундаментов запроектированных в соответствии со СНиП II-B.1-62 г.

Фундаменты запроектированы стержневого типа на расчетное сопротивление грунта до 2,5 кг/см².

При привязке зданий на грунтах с большим расчетным сопротивлением необходимо произвести пересчет арматуры.

При расчете фундаментов учтено возможное увеличение креового отпора грунта на 20% от момента в заданном колонны.

Стенки стержневых фундаментов рассчитаны на восприятие усилий от заделанных концов колонн.

Максимальный момент в заделке определен из условия увеличения креового отпора грунта на 20%.

Бетон заделки колонн в стержневых фундаментах к моменту передачи эксплуатационной нагрузки должен быть марки не ниже "200", т.к. расчет на продвигание фундаментов произведен с учетом полной высоты фундаментного блока.

Расчет и конструирование фундаментов выполнены в соответствии со СНиП II-B.1-62.

Армирование предусмотрено сварными сетками из стали класса А-I и А-II.

Допуски на изготовление фундаментов определяются в соответствии со СНиП I-B.5.1-62, по 10 классу точности /Допускаемые отклонения по длине, высоте и толщине ± 6 мм/.

Подзем осуществляется за 4 пети.

Установка фундаментов должна производиться на слое подготовки с выверенной горизонтальной поверхностью. Отклонение отметки подготовки допускается не более ± 15 мм.

Систематический контроль за качеством изготовления в части маркировки, допусков, правил приемки, условий складирования и транспортировки изделий, методов испытания и других технических требований должен осуществляться в соответствии с техническими условиями на их изготовление, СН-61, СНиП-B.1-62, СНиП I-B.5.1-62.

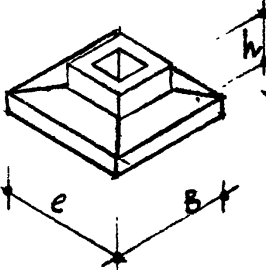
При маркировке изделий приняты следующие обозначения:

Буквы ФК - фундамент под колонну.

Следующие цифры -10, 13, 17, 20 - размер стороны подошвы в дм.

К серийному изготовлению изделий разрешается приступить после проведения контрольных испытаний.

Главный инженер проекта *Резниченко* /Рыло/
Гр. инженер *Андреев* /Анферов/

№ п/п	МАРКА	СРЕД	ПЛОЩАДЬ ПОД ПОДСТАВКОЙ КВ. МЕТРОВ	РАЗМЕРЫ ММ			МАРКА БЕТОНА	Т	ОБЪЕМ РАБОТЫ КВ. МЕТРОВ	ОБЪЕМ, М³		ПЛОЩАДЬ ОБЪЕКТОВ М. 400 М. 300 КС	РАСХОД МЕТАЛЛА, КГ						МАРКА МЕТАЛЛА ИЛИ БЕТОНА НАТУРАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ	ШН
				I	II	III				A-II	A-I			ЗАКАЗ ДЕТАЛЕЙ	СТОИМОСТЬ					
															РАБОТЫ	МАТЕРИАЛ				
1	ФК-10		25,0	1000	1000	700	150	132	1,0	0,517	0,517	145	—	29,47	—	—	29,47	29,47	57,0	2
2	ФК-13		42,2	1300	1300	700	150	2,61	1,69	0,827	0,827	232	—	36,61	—	—	36,61	36,61	44,40	3
3	ФК-17		72,0	1700	1700	700	150	3,10	2,89	1,230	1,230	344	20,70	27,91	—	—	44,61	48,11	36,30	4
4	ФК-20		100,0	2000	2000	700	150	4,70	4,0	1,88	1,88	507	38,80	28,95	—	—	67,75	74,35	36,00	5

11 月 11 日 星期三

— РАСХОД ЦЕМЕНТА М₃₀₀ и М₄₀₀ по 50% КАЖДОЙ МАРКИ.

1. НОМЕРЫ ПАРТЯКОВ ЧЛЕНОВ ПАРЛАМЕНТА В РАЙОНАХ С ЧЛ-5-57
УТВ. ГОССТРОЕМ СССР 10 МАЯ 1957 Г.
2. ДАК ПРИВЕДЕНЫ ТАКЖЕ РАЗНЫЕ КАТЕГОРИИ СТАЖА РАБОТЫ
СЛЕДУЮЩИЕ: ВОДАВЕРЖИЕ КОС: А-1-10, А-2-117, А-3-145, А-4-178, А-5-151

ВЫПУСК I

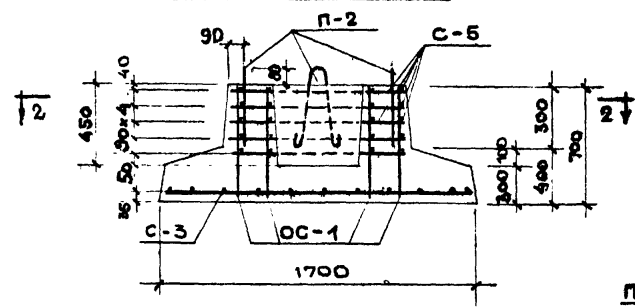
НОМЕНКЛАТУРА ИЗДЕЛИЙ

44-04-1

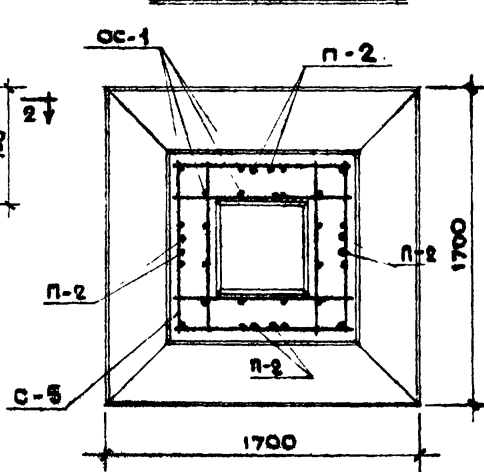
2507 N=

1

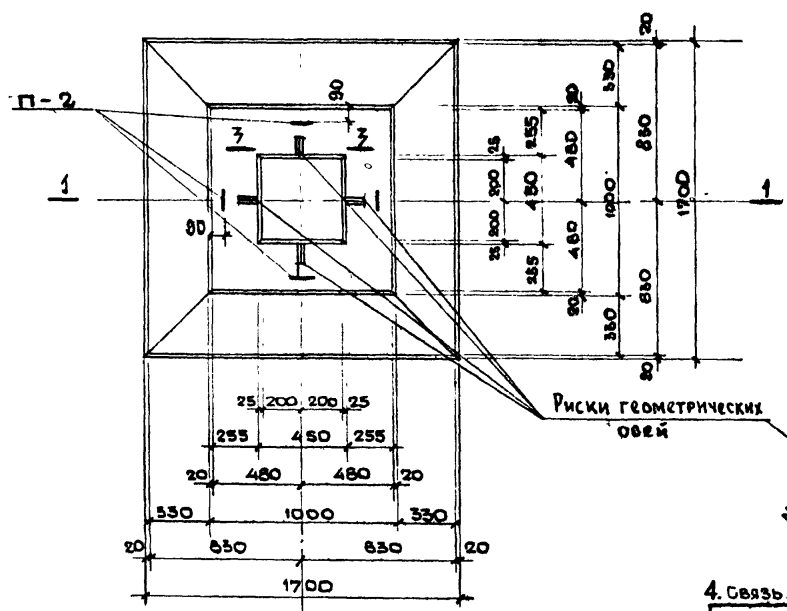
РАЗРЕЗ 1-1



РАЗРЕЗ 2-2

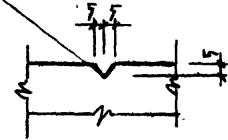


ПЛАН



Риски геометрических
объем

По 3-3



ИСПОЛНЕНИЕ МЕТАЛЛА					
№	МАРКА СТАЛИ	КОЛ- ВО	ВЕС, КГ		
			ДЕТАЛИ	ДРУГИЕ ДЕТАЛИ	ВСЕГО
1	С-3	1	20.70	20.70	
2	С-5	5	2.67	13.35	
3	ОС-1	24	0.27	6.48	
4	П-2	4	1.02	4.08	44.61

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА			
ДИМЕТР, мм	φ 10 А-ІІ	φ 12 А-І	φ 8 А-І
КОЛ-ВО	33.60	4.60	50.00
ВЕС, КГ	20.70	4.08	19.83
КАТЕГОРИЯ СТАЛИ	А-ІІ	А-І	А-І
ГОСТ	5781-61	ВКСТ.3 5781-61	5781-61
РАСЧЕТНОЕ ПОПЕРЕЧНОЕ ПЛОЩАДЬ, см²	2700	2100	2100

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ		
ВЕС ОБЪЕКТА	Т	3.07
ОБЪЕМ ОБЪЕКТА	М³	1.23
РАСХОД МЕТАЛЛА	КГ	44.61
РАСХОД МЕТАЛЛА НА 1 м³ ОБЪЕКТА	КГ	36.75
РАСХОД МЕТАЛЛА НА 1 м² ОБЪЕКТА	КГ	-
МАРКА БЕТОНА	-	150
КУБОВАЯ СОПРОТИВЛЕНИЕ БЕТОНА К МЕНЮ СТАЛЬНЫМ РЕЗЬБЫМ СВЯЗКАМ	КГ/см²	105

ПРИМЕНЕНИЕ

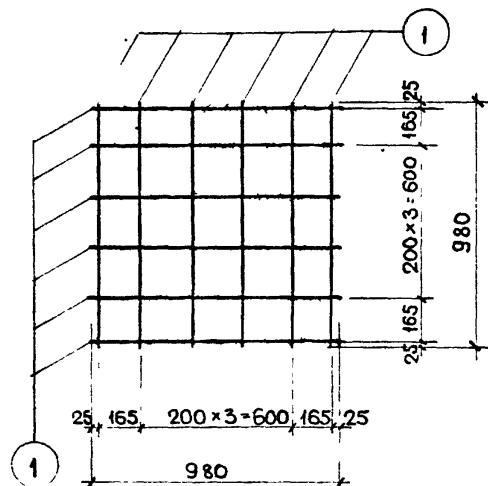
1. ИСПОЛНЕНИЕ РАБОТ ВООРУЖЕНИЕ ИЛИ
ИЛИ ИЛИ ИЛИ

2. АРМАТУРА ИЛИ ИЛИ ИЛИ: 7
3. ФУНДАМЕНТ ЗАПРОЕКТИРОВАН НА РАСЧЕТНОЕ
СОПРОТИВЛЕНИЕ ГРУНТА ДО 2.5 кг/см²
4. СВЯЗЬ МЕЖДУ СЕТКАМИ С-5 И ОС-2 ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ ПОМОЩИ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ

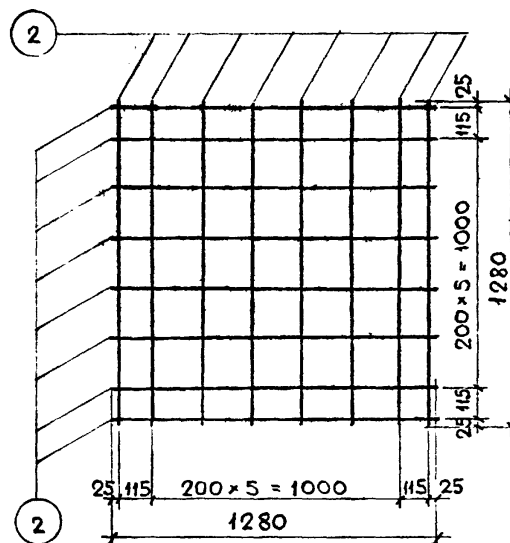
ВЫПУСК I	ФУНДАМЕНТ ФК-17. ИИ-04-1	ИИИ-04-1
		4

карт. 2886/1-7

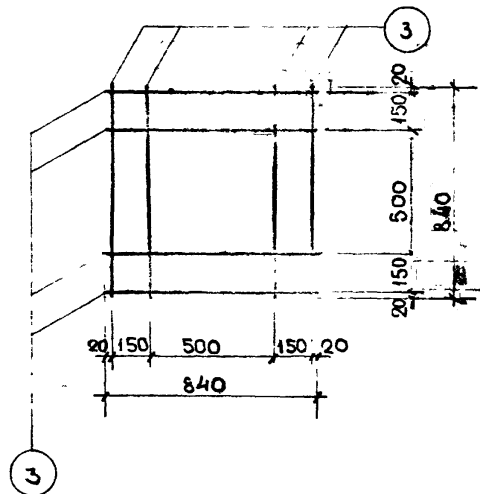
СЕТКА С-1



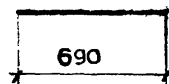
СЕТКА С-2



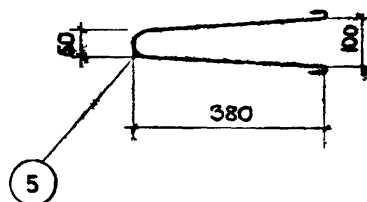
СЕТКА С-5



ОС-1



П-1



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА НА ДЕТАЛИ							
№ П/П	МАРКА ДЕТАЛИ	№ ПОС	РЕЧЕНИЕ ММ	КОД ШТ.	ДЛИНА		ВЕС КГ
					ПОЗИЦИЯ ММ	НА ДЕТАЛИ М	ПОЗИЦИЯ ДЕТАЛИ
1	С-1	1	φ10А-I	12	980	11,80	7,28
2	С-2	2	φ10А-I	16	1280	20,50	12,70
3	С-5	3	φ8А-I	8	840	6,72	2,67
4	ОС-1	4	φ8А-I	1	690	0,69	0,27
5	П-1	5	φ10А-I	1	950	0,95	0,59

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА

РЕЧЕНИЕ ММ	№ ПОЗИЦИИ	ХАРАКТЕРИСТИКА СТАЛИ	РАСЧЕТНОЕ ПРОТЯЖЕНИЕ АРМАТУРЫ R _с КГ/СМ ²
φ8, φ10	1,2,3,4	А-I 5781-61	2100
φ10	5	А-I Вк. Ст-3 5781-61	2100

ПРИМЕЧАНИЯ

1. ВАРКУ СЕТОК И КАРКАСОВ ПРОИЗВОДИТЬ В СОТВЕТСТВИИ С ТУ-73-56 /МСПМХП.
2. ИСПЫТАНИЕ ВСЕХ ВИДОВ АРМАТУРЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ - ОБЯЗАТЕЛЬНО.

ВЫПУСК I

АРМАТУРА

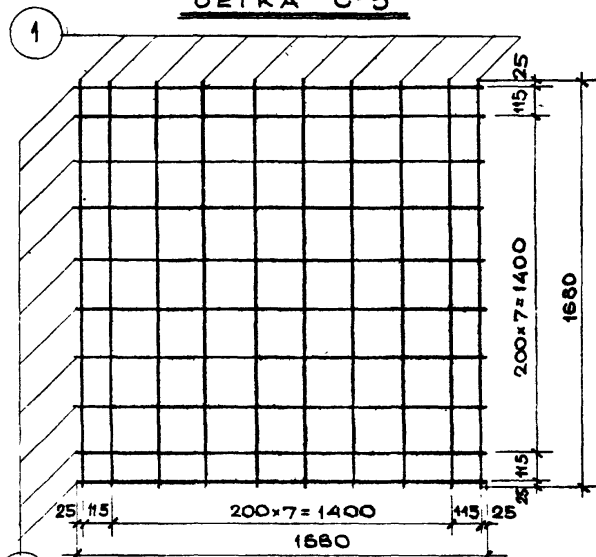
ИИ-04-1

ЛИСТ №:

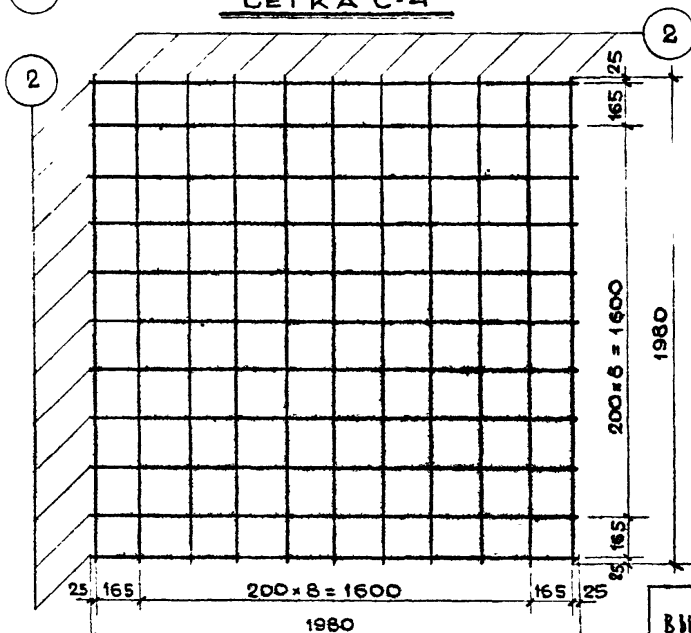
6

карт. 2576/1-I

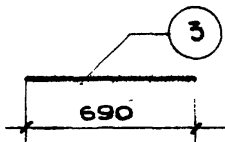
СЕТКА С-3



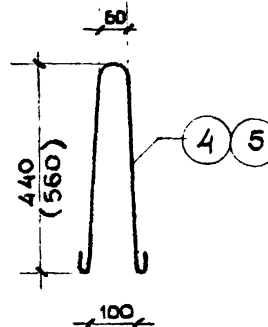
СЕТКА С-4



OC-1



$n-2, (n-3)$



ПРОВЕРКА КООРДИНАТ МЕТАЛА НА ДЕТАЛ								
№ №/п	МАРКА ДЕТАЛ	№ ПОЗ.	ВНЕШ. ММ	КОД ИТ.	ДАННА		ВЕРИ	
					ПОЗИЦИОН ММ	НА ДЕТ М	ПОЗИЦИОН ММ	ДЕТАЛ
1	С-3	1	φ10A	20	1680	33.60	2.070	2.070
2	С-4	2	φ12A	22	1980	43.56	3.880	3.880
3	OC-1	3	φ8A	1	690	0.69	0.27	0.27
4	П-2	4	φ12A	1	1150	1.15	1.02	1.02
5	П-3	5	φ16A	1	1440	1.44	2.28	2.28

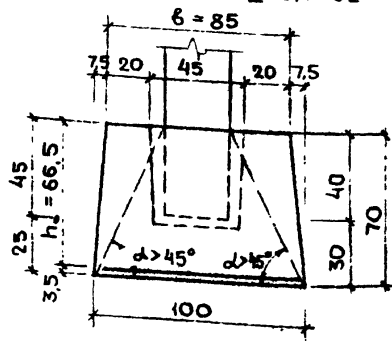
ВЫБОРКА МЕТАЛЛА			
РЕЧЕНИЕ ММ	№ РОЗНЦЫ	ХАРАКТЕРИ- СТИКА СТАЛИ	РАСЧЕТНОЕ СОПРОТИВЛЕ- НИЕ АРМАТ. R _a кг/см ²
φ 10 А-II	1	А-II	2700
φ 12 А-II	2	5781-61	
φ 8 А-I	3	А-I 5781-61	2100
φ 12 А-I	4	А-I	
φ 16 А-I	5	ВКСТ. 3 5781-61	

REFERENCE:

- 1 ОБРАТКУ ДЕТОК И КАРКАСОВ ПРОИЗВОДИТЬ В РАЙОНЕТОНИ РТУ-73-56/МСРМХП.
- 2 ИСПЫТАНИЕ ВРЕХ ВЛАСОС АРМАТУРЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ - ОБСЛЕДОВАТЬ.

РАСЧЕТ ФУНДАМЕНТА ФК-10

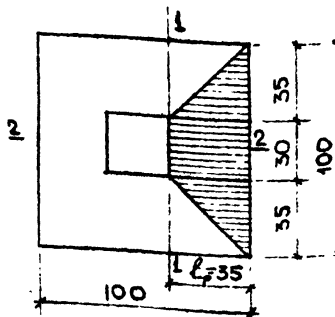
I РАСЧЕТ НА ПРОДАВЛИВАНИЕ (СНИП II-B.1-62 п.п. 7.62, 7.63)



МАРКА БЕТОНА „150“
 $R_p = 5,8 \text{ кг/см}^2$ (ТАБЛ. 2)
 $R_n = 80 \text{ кг/см}^2$ (ТАБЛ. 2)
 $c_{гр} = 2,5 \text{ кг/см}^2$

ТАК КАК $\alpha > 45^\circ$, ТО
 РАСЧЕТ НА ПРОДАВЛИ-
 ВАНИЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

II РАСЧЕТ НИЖНЕЙ АРМАТУРЫ.



По 2-2



ОПРЕДЕЛЯЕМ МОМЕНТ
 В СЕЧЕНИИ 1-1

$$M_1 = \frac{q_1 \times l^2}{2} + \frac{q_2 \times l^2}{3} + \frac{q_3 \times l^2}{3}$$

ПРИНИМАЕМ УВЕЛИЧЕНИЕ
 КРАЕВОГО ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА
 НА 20%, ТОГДА.

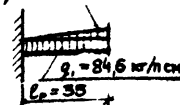
$$c_{гр} = 2,5 \text{ кг/см}^2$$

$$c_1 = 2,5 + \left(\frac{30-2,5}{100} \times 65 \right) = 2,82 \text{ кг/см}^2$$

$$c_2 = c_{гр} = 2,5 + 2,5 \times 0,2 = 3,0 \text{ кг/см}^2$$

РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ

$$q_1 = 5,4 \text{ кг/псм}$$



$$q_2 = 90 \text{ кг/псм}$$



$$q_1 = 2,82 \times 30 = 84,6 \text{ кг/псм}$$

$$q_2 = (3,0 - 2,82) \times 30 = 5,4 \text{ кг/псм}$$

$$q_3 = 3,0 \times 30 = 90 \text{ кг/псм}$$

$$M_{1-1} = \frac{84,6 \times 35^2}{2} + \frac{5,4 \times 35^2}{3} + \frac{90 \times 35^2}{3} \times 2 =$$

$$= 51818 + 2204 + 73494 = 127516 \text{ кгсм}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \times h_0^2 \times R_n}$$

$$A_0 = \frac{127516}{85 \times 66,5^2 \times 80} = 0,042 \quad \gamma_0 = 0,978$$

$$F_a = \frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_n} = \frac{127516}{0,978 \times 66,5 \times 2100} = 9,35 \text{ см}^2$$

ПРИНИМАЕМ $\Phi 10 \text{ А I}$ ЧЕРЕЗ 200 мм

ВЫПУСК I

РАСЧЕТ

ИИ-04-1

ЛИСТ №

8

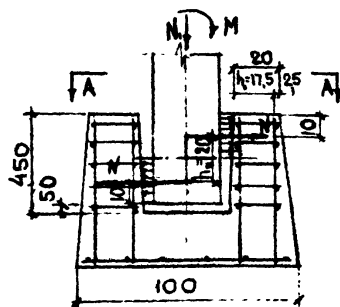
Карм. 28.11.1-1

III РАСЧЕТ СТАКАНА

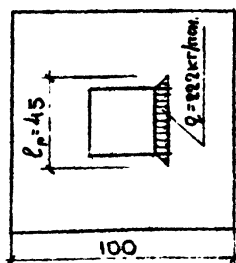
МОМЕНТ В ЗАДЕЛКЕ ПРИНЯТ РАВНЫМ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КОЛОННЫ.

ОПРЕДЕЛЯЕМ

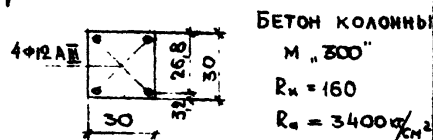
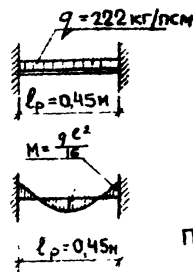
НЕСУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ КОЛОННЫ



По А-А



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



БЕТОН КОЛОННЫ

М „300”

$R_n = 160$

$R_a = 3400 \text{ кг/см}^2$

$$\alpha = \frac{F_a \times m_a \times R_a}{8 \times h_0 \times R_n} = \frac{2,26 \times 3400}{30 \times 26,8 \times 160} = \frac{7690}{128800} = 0,059; A_0 = 0,058$$

$$M = A_0 \times m_a \times b \times h^2 \times R_n;$$

$$M = 0,058 \times 30 \times 26,8^2 \times 160 = 200000 \text{ кгсм}$$

ОПРЕДЕЛЯЕМ СИЛУ, С КОТОРОЙ ДЕЙСТВУЕТ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ

$$N = \frac{M}{h_n} = \frac{200000}{20} = 10000 \text{ кг}$$

$$q = \frac{N}{l_p} = \frac{10000}{45} = 222 \text{ кг/псм}$$

$$M_1 = \frac{q \times l_p^2}{16} = \frac{222 \times 45^2}{16} = 28097 \text{ кгсм}$$

$$A_0 = \frac{M}{8 \times h_0^2 \times R_n} = \frac{28097}{80 \times 17,5^2 \times 80} = 0,057$$

$\gamma = 0,97$

$$F_a = \frac{M}{8 \times h_0 \times R_a} = \frac{28097}{0,97 \times 17,5 \times 2100} = 0,79 \text{ см}^2$$

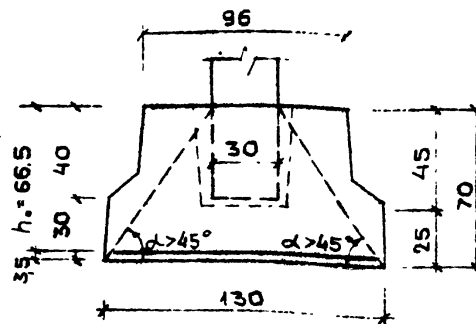
ПРИНИМАЕМ $2\phi 8 \text{ АІ}$

РАСЧЕТ

ФУНДАМЕНТА ФК-13

I РАСЧЕТ НА ПРОДАВЛИВАНИЕ

(СНиП II-B-1-62 п.п. 7.62, 7.63)



МАРКА БЕТОНА „150”

$R_p = 5,8 \text{ кг/см}^2$ (ТАБЛ. 2)

$R_n = 80 \text{ кг/см}^2$ (ТАБЛ. 2)

$G_p = 2,5 \text{ кг/см}^2$

ТАК КАК $\angle \alpha > 45^\circ$, ТО РАСЧЕТ НА ПРОДАВЛИВАНИЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

ВЫВУСК I

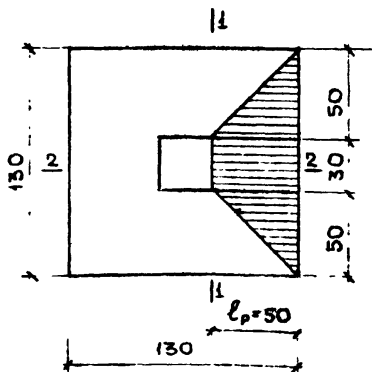
РАСЧЕТ

ИИ-04-1

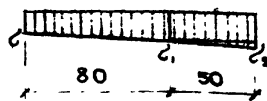
АНСТ № 9°

Копия: 28.11/15

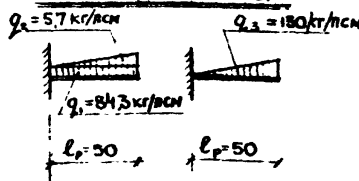
II РАСЧЕТ НИЖНЕЙ АРМАТУРЫ.



По 2-2



РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ.



ПРИНИМАЕМ УВЕЛИЧЕНИЕ
КРАЕВОГО ДАВЛЕНИЯ
ГРУНТА НА 20%, ТОГДА:

$$q = 2,5 \text{ кг/см}^2$$

$$q_1 = 2,5 + \left(\frac{30-25}{150} \times 80 \right) = 2,81 \text{ кг/см}^2$$

$$q_2 = q_{\text{нгр}} = 2,5 + 0,2 \times 2,5 = 3,0 \text{ кг/см}^2$$

$$q_1 = 2,81 \times 30 = 84,3 \text{ кг/псм.}$$

$$q_2 = (30-2,81) \times 30 = 5,7 \text{ кг/псм}$$

$$q_3 = 3,0 \times 50 = 150 \text{ кг/псм}$$

ОПРЕДЕЛЯЕМ МОМЕНТ
В СЕЧЕНИИ 1-1

$$M_{1-1} = \frac{q_1 \times l^2}{2} + \frac{q_2 \times l^2}{3} + \frac{q_3 \times l^2}{3} \times 2$$

$$= \frac{84,3 \times 50^2}{2} + \frac{5,7 \times 50^2}{3} + \frac{150 \times 50^2 \times 2}{3}$$

$$= 105375 + 4750 + 250000 = 360125 \text{ кгсм}$$

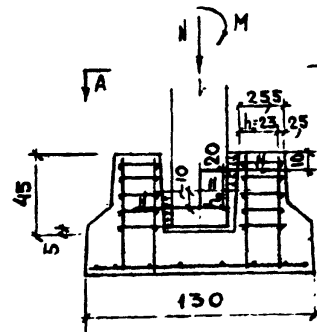
$$A_0 = \frac{M}{b \times h_0^2 \times R_n} = \frac{360125}{96 \times 66,5^2 \times 80} = 0,011$$

$$\gamma_0 = 0,995$$

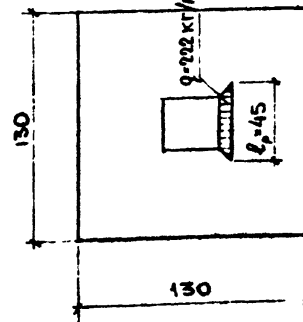
$$F_a = \frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_a} = \frac{360125}{0,995 \times 66,5 \times 2100} = 3,9 \text{ см}^2$$

ПРИНИМАЕМ $\Phi 10 \text{ АІ}$ ЧЕРЕЗ 200 мм.

III РАСЧЕТ СТАКАНА.

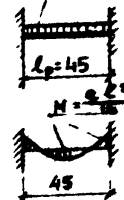


По А-А



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА

$$q = 222 \text{ кг/псм}$$



МОМЕНТ В ЗАДЕЛКЕ ПРИНЯТ
РАВНЫМ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ
КОЛОННЫ.

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ
КОЛОННЫ:

$$M = 200000 \text{ кгсм (см. лист №2)}$$

ОПРЕДЕЛЯЕМ СИЛУ, С КОТОРОЙ
ДЕЙСТВУЕТ КРУТЯЩИЙ
МОМЕНТ.

$$N = \frac{M}{h_n} = \frac{200000}{20} = 10000 \text{ кг}$$

$$q = \frac{N}{l_p} = \frac{10000}{45} = 222 \text{ кг/псм}$$

$$M_1 = \frac{q \times l^2}{16} = \frac{222 \times 45^2}{16} = 28097 \text{ кгсм}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \times h_0^2 \times R_n} = \frac{28097}{20 \times 23^2 \times 80} = 0,033$$

$$\gamma_0 = 0,98$$

$$F_a = \frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_a} = \frac{28097}{0,98 \times 23 \times 2100} = 0,6 \text{ см}^2$$

ПРИНИМАЕМ $\Phi 10 \text{ АІ}$

ВЫПУСК I

РАСЧЕТ

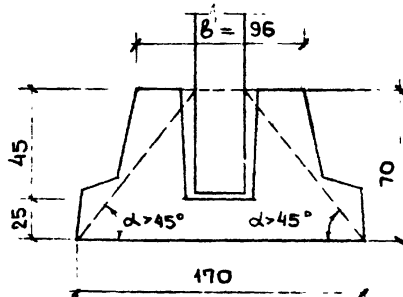
ИИ-04-1

ЛИСТ №
10

Карус. 2876 1-1

**РАСЧЕТ
ФУНДАМЕНТА ФК-17**
(СНиП II-B.4-62 пп. 7.62, 7.63)

РАЗРЕЗ



МАРКА БЕТОНА „150”

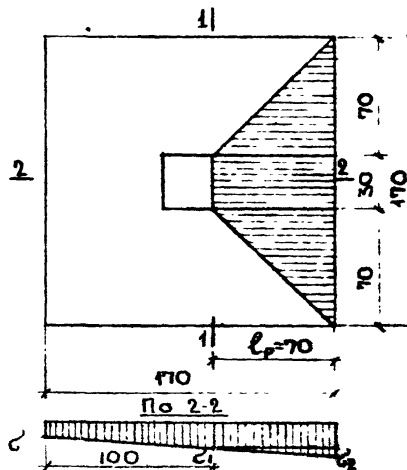
$$R_p = 5,8 \text{ кг/см}^2 \text{ (ТАБЛ. 2)}$$

$$R_H = 80 \text{ кг/см}^2 \text{ (ТАБЛ. 2)}$$

$$\zeta_{гр} = 2,5 \text{ кг/см}^2$$

ТАК КАК $\angle \alpha > 45^\circ$, ТО
РАСЧЕТ НА ПРОДАВЛИВА-
НИЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ

II РАСЧЕТ НИЖНЕЙ АРМАТУРЫ



ПРИНИМАЕМ УВЕЛИ-
ЧЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ
ГРУНТА НА 20%,
ТОГДА

$$\zeta_{гр} = 2,5 \text{ кг/см}^2$$

$$\zeta_1 = 2,5 + \left(\frac{30-2,5}{170} \times 100 \right) = 2,5 + 0,284 = 2,784 \text{ кг/см}^2$$

$$\zeta_2 = \zeta_{гр} = 2,5 + 0,2 \times 2,5 = 3,0 \text{ кг/см}^2$$

РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ



$$q_1 = 2,784 \times 30 = 83,5 \text{ кг/см}$$

$$q_2 = (3,0 - 2,784) \times 30 = 6,50 \text{ кг/см}$$

$$q_3 = 3,0 \times 70 = 210 \text{ кг/см}$$

ОПРЕДЕЛЯЕМ МОМЕНТ В СЕЧЕНИИ 1-1

$$M_{1-1} = \frac{q_1 \times l^2}{2} + \frac{q_2 \times l^2}{3} + \frac{q_3 \times l^2}{3} \times 2 =$$

$$= \frac{83,5 \times 70^2}{2} + \frac{6,5 \times 70^2}{3} + \frac{210 \times 70^2 \times 2}{3} =$$

$$= 204575 + 10615 + 686000 = 901190 \text{ кгсм}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \times h_0^2 \times R_0} = \frac{901190}{95 \times 66,5^2 \times 80} = 0,027$$

$$\gamma_0 = 0,985$$

$$F_0 = \frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_0} = \frac{901190}{0,985 \times 66,5 \times 2700} = 5,1 \text{ см}^2$$

ПРИНИМАЕМ $\Phi 10 \text{ A I}$ ЧЕРЕЗ 200 мм

ВЫПУСК I

РАСЧЕТ

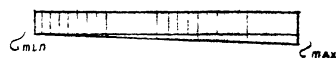
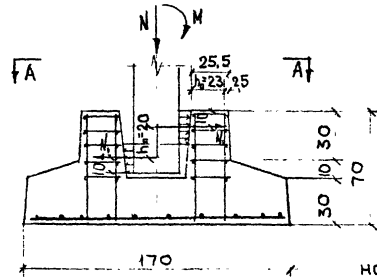
ИИ-04-1

ЛИСТ №

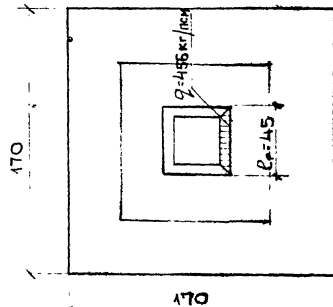
11

Копия: 28.10.19.5

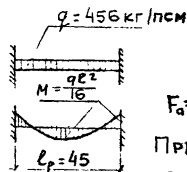
III РАСЧЕТ СТАКАНА ФК-17



По А-А



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



МОМЕНТ В ЗАДЕЛКЕ
КОЛОННЫ В ФУНДА-
МЕНТ ПРИНЯТ ИЗ
УСЛОВИЯ МАКСИМАЛЬ-
НОГО КРАЕВОГО НАПРЯЖЕ-
НИЯ В ГРУНТЕ $\cdot 1,2 R_{гр}$

$$\sigma_{нар} = 2,5 \times 0,2 + 2,5 = 3,0 \text{ кг/см}^2$$

$$\sigma_{пл} = -2,5 \times 0,2 + 2,5 = 2,0 \text{ кг/см}^2$$

$$\sigma = \frac{M}{W}, \text{ ОТКУДА:}$$

$$M = \sigma \cdot W = 0,5 \times \frac{170 \times 170^2}{6} =$$

$$= 409417 \text{ кгсм}$$

$$N = \frac{M}{h_0} = \frac{409417}{20} = 20470 \text{ кг}$$

$$q = \frac{N}{l_p} = \frac{20470}{45} = 456 \text{ кг/см}$$

$$M = \frac{q \cdot l_p^2}{16} = \frac{456 \times 45^2}{16} = 57500 \text{ кгсм}$$

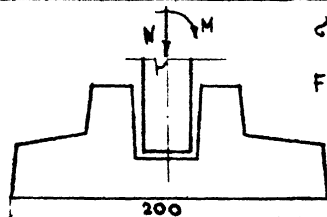
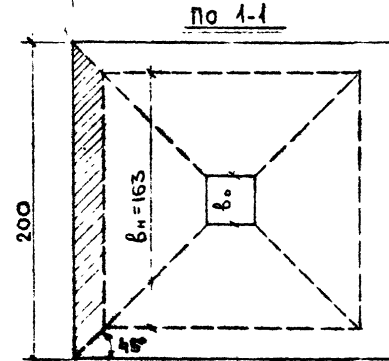
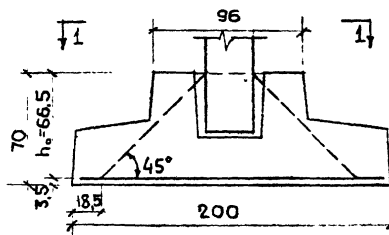
$$A_0 = \frac{M}{\sigma_{нар} \cdot h_0 \cdot R_u} = \frac{57500}{3,0 \times 23 \times 80} = 0,068 \quad \gamma = 0,965$$

$$F_a = \frac{M}{\gamma \cdot h_0 \cdot R_u} = \frac{57500}{0,965 \times 23 \times 2100} = 1,23 \text{ см}^2$$

ПРИНИМАЕМ 2Ф8АІ

РАСЧЕТ ФУНДАМЕНТА ФК-20

I РАСЧЕТ НА ПРОДАВЛИВАНИЕ. (СНП II-В.1-62 п.п 7.62, 7.63)



$$R \leq 0,75 \times R_p \times h_0 \times b_{ср}$$

МАРКА БЕТОНА «150»

$$R_p = 58 \text{ кг/см}^2 \text{ (ТАБЛ. 2)}$$

$$R_u = 80 \text{ кг/см}^2 \text{ (ТАБЛ. 2)}$$

$$h_0 = 66,5$$

$$b_0 = 30$$

$$b_n = 163$$

$$b_{ср} = \frac{b_0 + b_n}{2} = \frac{30 + 163}{2} = 96,5 \text{ см}$$

$$P = 0,75 \times 58 \times 66,5 \times 96,5 =$$

$$= 27800 \text{ кг}$$

ПРИНИМАЕМ УВЕЛИЧЕНИЕ
КРАЕВОГО ДАВЛЕНИЯ
ГРУНТА НА 20%, ТОГДА

$$\sigma_{нар} = 2,5 + 0,2 \times 2,5 = 3,0 \text{ кг/см}^2$$

$$F = \frac{200 \times 163}{2} \times 18,5 = 3357,8 \text{ см}^2$$

$$P = F \times \sigma_{нар} = 3357,8 \times 3,0 =$$

$$= 10073 < 27800 \text{ кг}$$

ВЫПУСК I

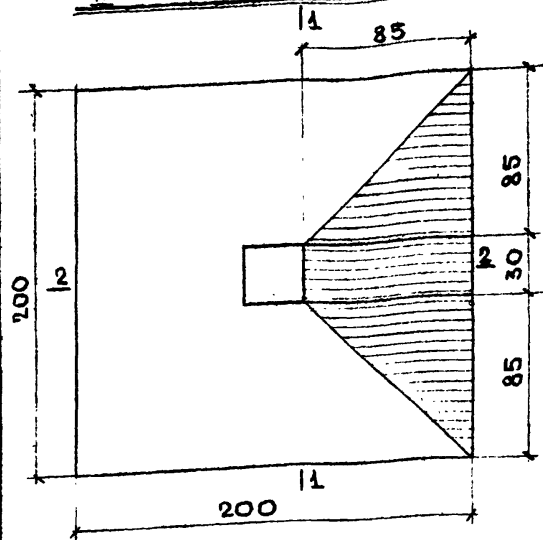
РАСЧЕТ

ИИ-04-1

ЛИСТ №
12

Рис. 28.11.1

II РАСЧЕТ НИЖНЕЙ АРМАТУРЫ



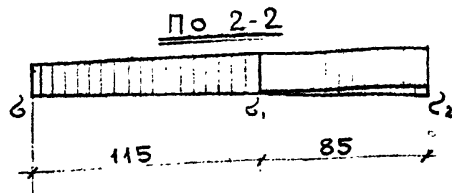
ПРИНИМАЕМ УВЕЛИЧЕНИЕ КРАЕВОГО ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА НА 20%, ТОГДА:

$$\begin{aligned} \sigma_{гр} &= 2,5 \text{ кг/см}^2 \\ \sigma_1 &= 2,5 + \left(\frac{3,0 - 2,5}{200} \times 115 \right) = 2,88 \text{ кг/см}^2 \\ \sigma_3 &= 2,5 + 0,2 \times 2,5 = 3,0 \text{ кг/см}^2 \end{aligned}$$

$$q_1 = 2,88 \times 30 = 86,4 \text{ кг/псм}$$

$$q_2 = (3,0 - 2,88) \times 30 = 3,3 \text{ кг/псм}$$

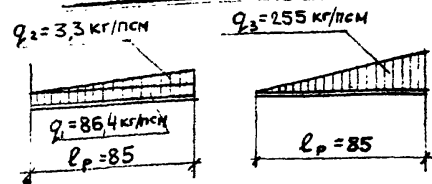
$$q_3 = 3,0 \times 85 = 255 \text{ кг/псм}$$



ОПРЕДЕЛЯЕМ МОМЕНТ В СЕЧЕНИИ 1-1

$$\begin{aligned} M_{1-1} &= \frac{q_1 \times l^2}{2} + \frac{q_2 \times l^2}{3} + \frac{q_3 \times l^2}{3} \times 12 = \\ &= \frac{86,4 \times 85^2}{2} + \frac{3,3 \times 85^2}{3} + \frac{255 \times 85^2}{3} \times 12 = \\ &= 312000 + 7948 + 1228250 = \\ &= 1548198 \text{ кгсм} \end{aligned}$$

РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ



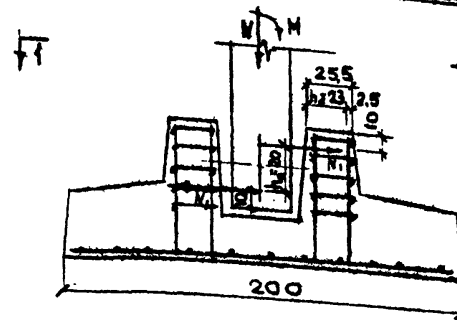
$$A_0 = \frac{M}{b \times h_0^2 \times R_n} = \frac{1548198}{96 \times 66,5^2 \times 80} = 0,046 \quad 976$$

$$F_a = \frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_a} = \frac{1548198}{0,976 \times 66,5 \times 2100} = 8,85 \text{ см}^2$$

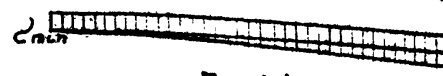
ПРИНИМАЕМ $\Phi 12 \text{ А II}$ ЧЕРЕЗ 200ММ

III РАСЧЕТ СТАКАНА.

16



МОМЕНТ В ЗАДЕЛКЕ КОЛОННЫ В ФУНДАМЕНТ ПРИНЯТ ИЗ УСЛОВИЯ МАКСИМАЛЬНОГО КРАЕВОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ГРУНТЕ $1,2 R_{гр}$



$$\sigma_{min} = -2,5 \times 0,2 + 2,5 = 2,0 \text{ кг/см}^2$$

$$\sigma_{max} = 2,5 \times 0,2 + 2,5 = 3,0 \text{ кг/см}^2$$

$$\sigma = \frac{M}{W}; \text{ ОТКУДА}$$

$$M = \sigma \times W = 0,5 \times \frac{200 \times 200^2}{6}$$

$$= 667000 \text{ кгсм}$$

$$N = \frac{M}{h_n} = \frac{667000}{20} = 33350 \text{ кг}$$

$$q = \frac{N}{l_p} = \frac{33350}{45} = 744 \text{ кг/псм}$$

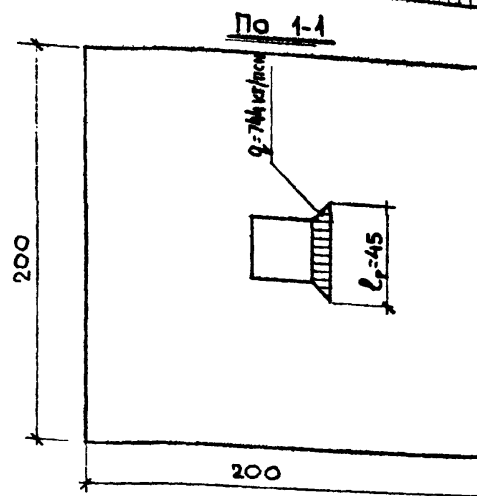
$$M = \frac{q \times l^2}{16} = \frac{744 \times 45^2}{16} = 96000 \text{ кгсм}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \times h_0^2 \times R_n} = \frac{96000}{20 \times 23^2 \times 80} = 0,115$$

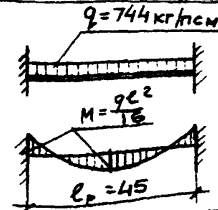
$$\gamma_0 = 0,94$$

$$F_a = \frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_a} = \frac{96000}{0,94 \times 23 \times 2100} = 2,11 \text{ см}^2$$

ПРИНИМАЕМ $2 \Phi 8 \text{ А I}$



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



ВЫПУСК - I

РАСЧЕТ

ИИ-04-1

ЛМСТ №

13

Кап 25/4 А-И