

Пояснительная записка к расчету ЖБм каркаса КПП

1. Выбор глубины заложения фундамента:

Вид здания – железобетонный монолитный каркас заполненный ограждающими конструкциями стен. Глубина заложения фундамента принимается не менее 0,2м и уточняется толщиной плиты по расчету.

На фундамент действуют статические нагрузки  $N_{фл} = 1200 \text{ кН/м}$ . Расчетное значение сейсмической нагрузки  $S_{01k}$  принято по СП 14 13330.2011 с количеством учитываемых форм колебаний 10 и сейсмичностью площадки в баллов.

Примыкающие сооружения отсутствуют. Инженерно-геологические условия слоя H однородны. Модуль деформации 9 МПа, средний модуль по трем ИГЭ = 11 МПа.

Подземные воды и агрессивные среды не вскрыты.

Грунты основания являются не пучинистыми. Глубина промерзания отсутствует.

Принимаем глубину заложения фундамента 0,2м, в подготовке из песка, уплотняемой слой ИГЭ2 (смотрите схему на продольном разрезе, лист 5).

2. Расчет на определение толщины плиты, площади арматуры и осадку фундамента произведен в ПК Лира САПР, по слою H и скважине №13а. Расчетная схема прилагается.

Расчет показал следующие результаты, осадка по сжимающей толщ скважины 10м составила 8мм, что намного меньше предельно допустимой в таблице СНиП = 10см.

Перемещение плиты от сейсмического воздействия по оси Z составило 2мм и по оси Y 11мм. От статического воздействия отпора грунта по оси Z составило 25мм.

Расчетные напряжения в плите от совокупности статических и сейсмических нагрузок, критических деформаций не вызывают. Максимальная толщина раскрытия трещин в ЖБ, показало расчетом, по второму предельному состоянию = 0,4мм

Коэффициенты постели  $C_1 = 853,8 \text{ т/м}^3$  и  $C_2 = 5652,5 \text{ т/м}$ , использованы в отпор грунта для данного расчета.

Оптимально подобранная расчетом толщина плиты фундамента, из условия соотношения по её работе в предельных состояниях  $A_{x1} * 1000 / \delta_n = 5,65 * 1000 / 250 = 22,6 \geq 20\%$  на 1 м ширины бетона, составила 250мм и для плиты перекрытия 200мм, по таблице 31 "Руководство по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения)".

Где,  $A_{x1}$  – площадь арматуры определенная расчетом = 5,65 см<sup>2</sup>,

$\delta_n$  – определяемая толщина плиты.

20% – минимальный предел  $A_{x1}$  в объеме плиты на 1 м ширины бетона в критических зонах, величина которого принимается отношением:  $N_{фл} / A_{фл} = 20,68\%$

1000 – размерный коэффициент перехода из м.пог. в мм

3. Принимаем следующие решения по армированию:

Фундаментная плита – арматурная сетка  $\phi 10$  А 500 шаг 200х200 мм, защитный слой 40/40 от граней плиты до центров крайних стержней арматуры.

Плита перекрытия – арматурная сетка С1  $\phi 10$  А 500 шаг 200х200 мм и С2  $\phi 14$  А 500 шаг 200х200 мм, защитный слой 30/30 от граней плиты до центров крайних стержней арматуры.

Усиление фундаментной плиты – балочный каркас  $\phi 20$  А 500.

Усиление плиты перекрытия – балочный каркас  $\phi 14$  А 500.

Пилоны угловые – арматура угловая  $\phi 16$  А 500, арматура рядовая  $\phi 12$  А 500 защитный слой 30/30 от граней пилон до центров крайних стержней арматуры.

Пилоны пролетные – арматура угловая  $\phi 25$  А 500, арматура рядовая  $\phi 12$  А 500 защитный слой 30/30 от граней пилон до центров крайних стержней арматуры.

Схема КЭ расчетного перемещения по оси Z от статического воздействия

Схема КЭ расчетного армирования по оси Y низа плит

Расчетная схема на осадку КПП

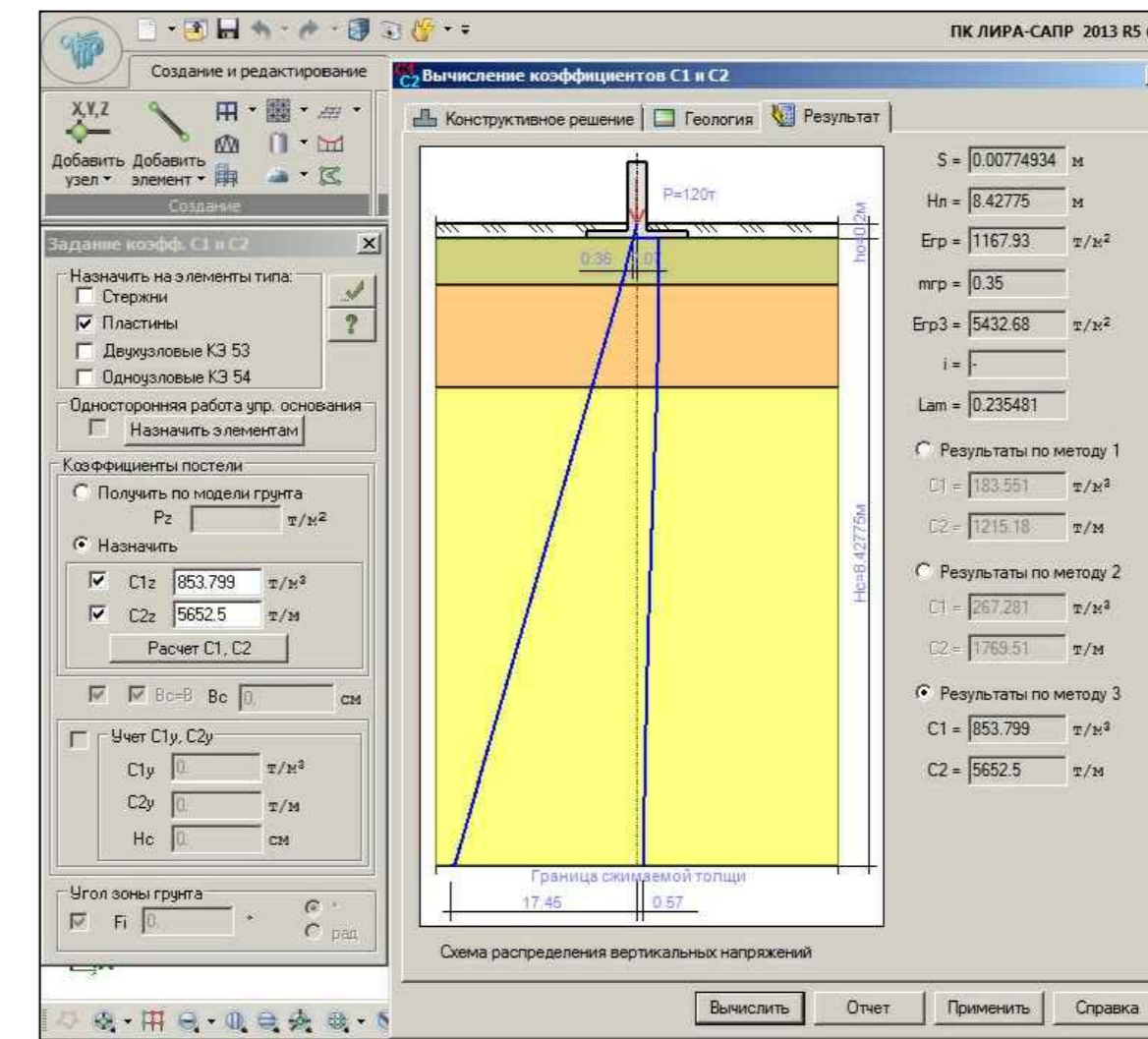
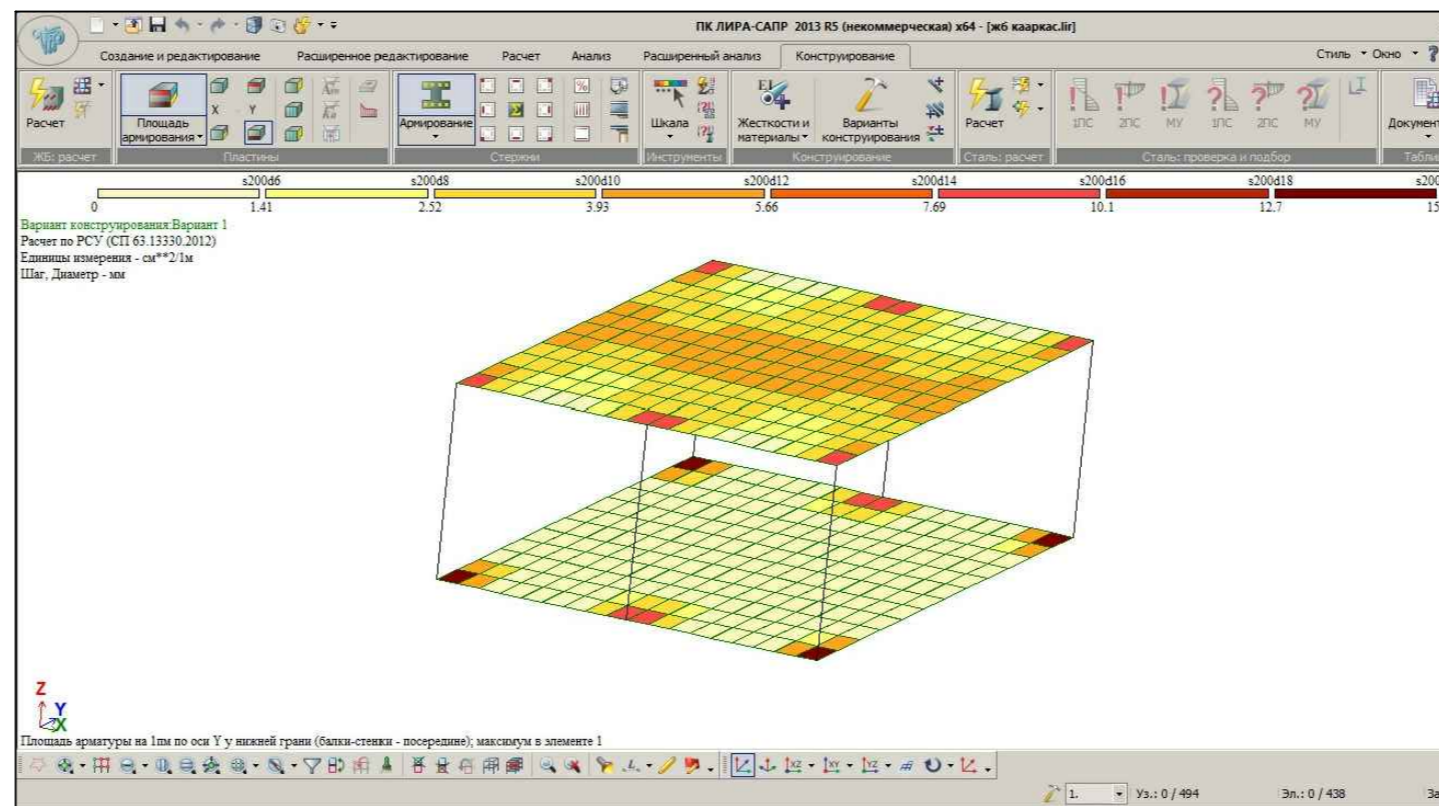


Схема КЭ расчетного армирования по оси Y верха плит

Схема КЭ расчетного перемещения по оси Y от сейсмического воздействия

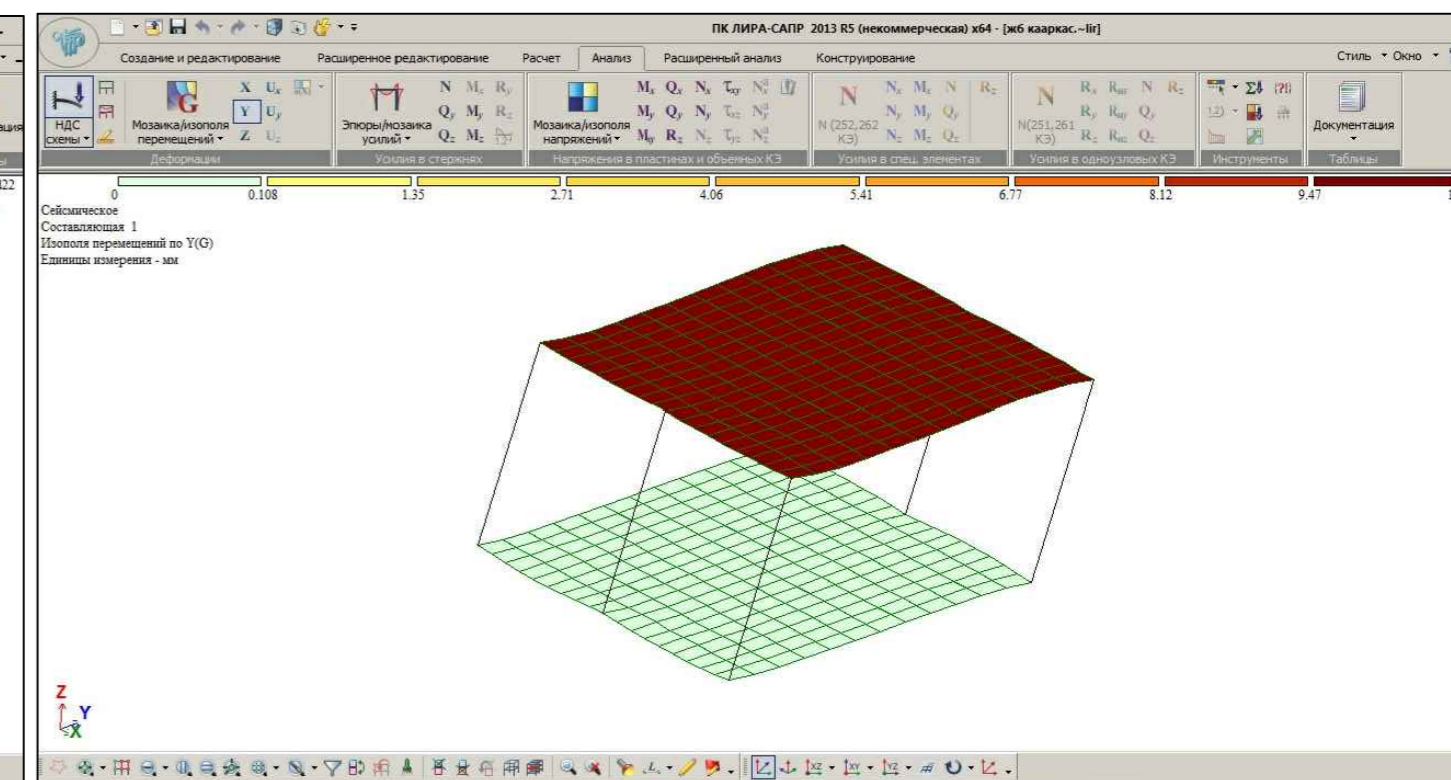
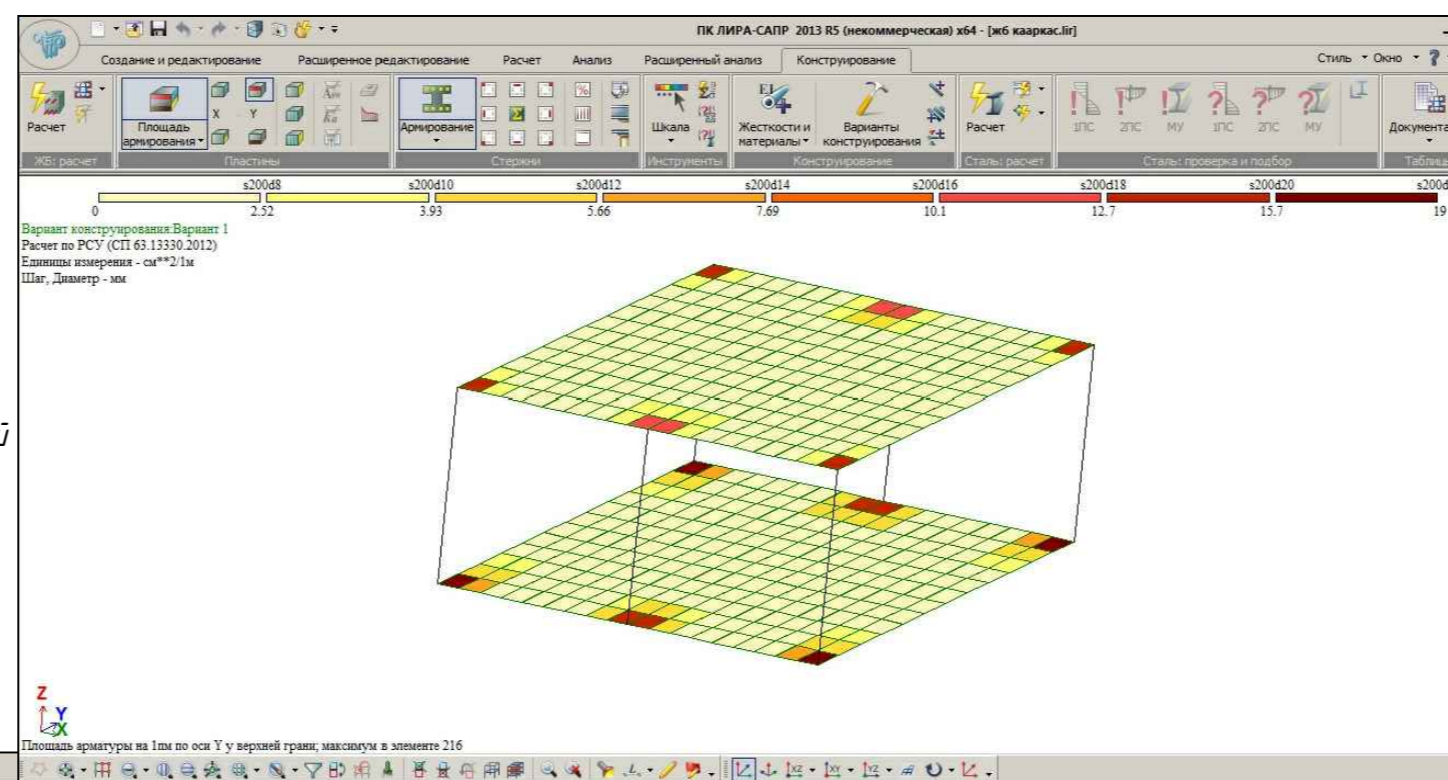
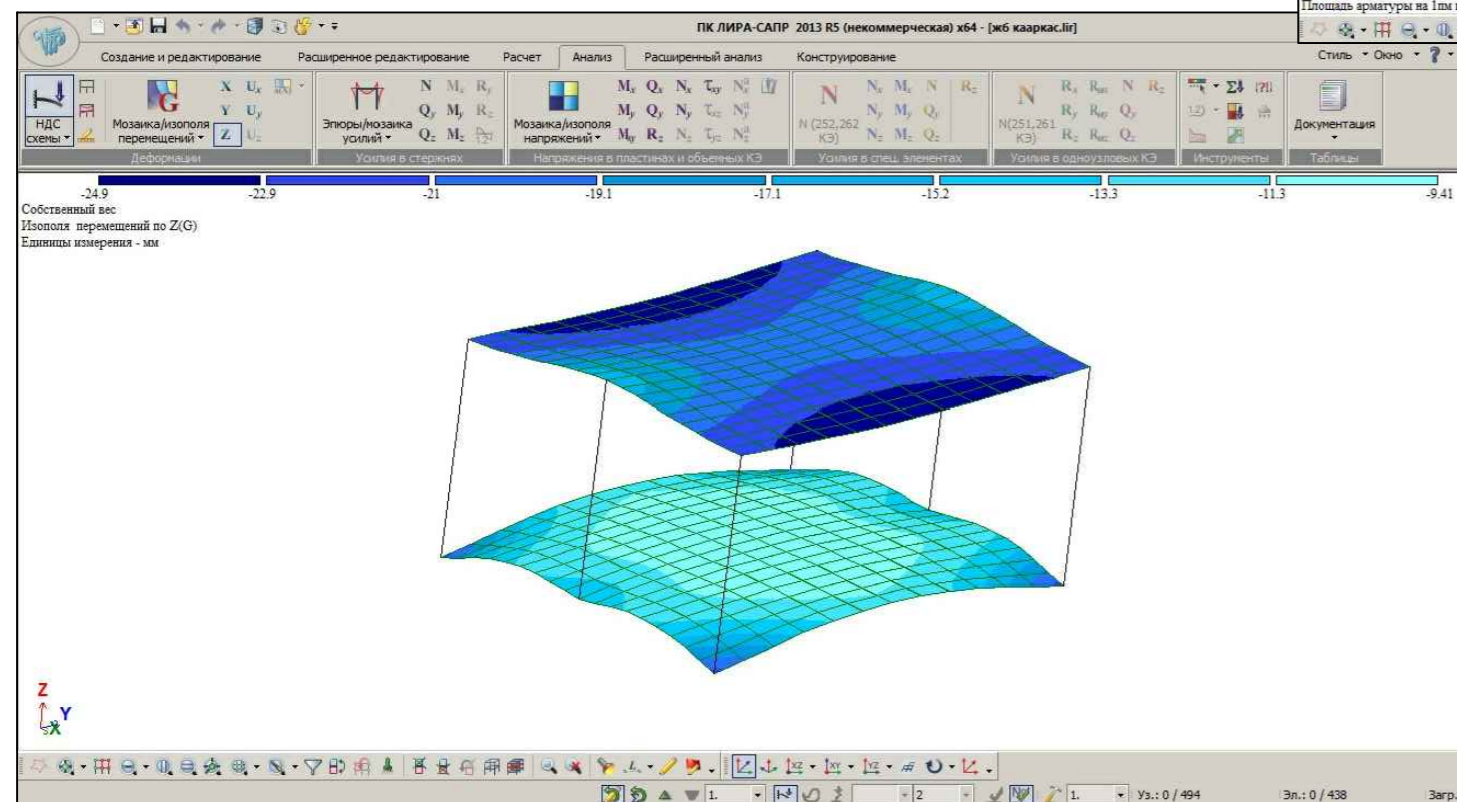
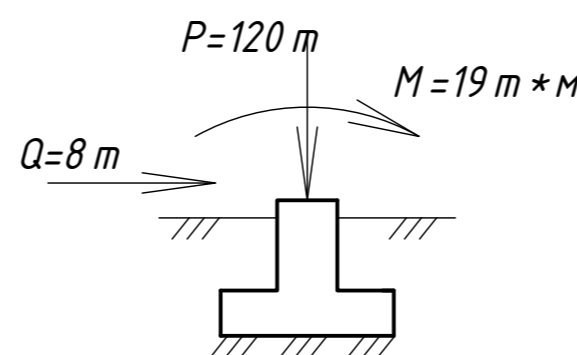
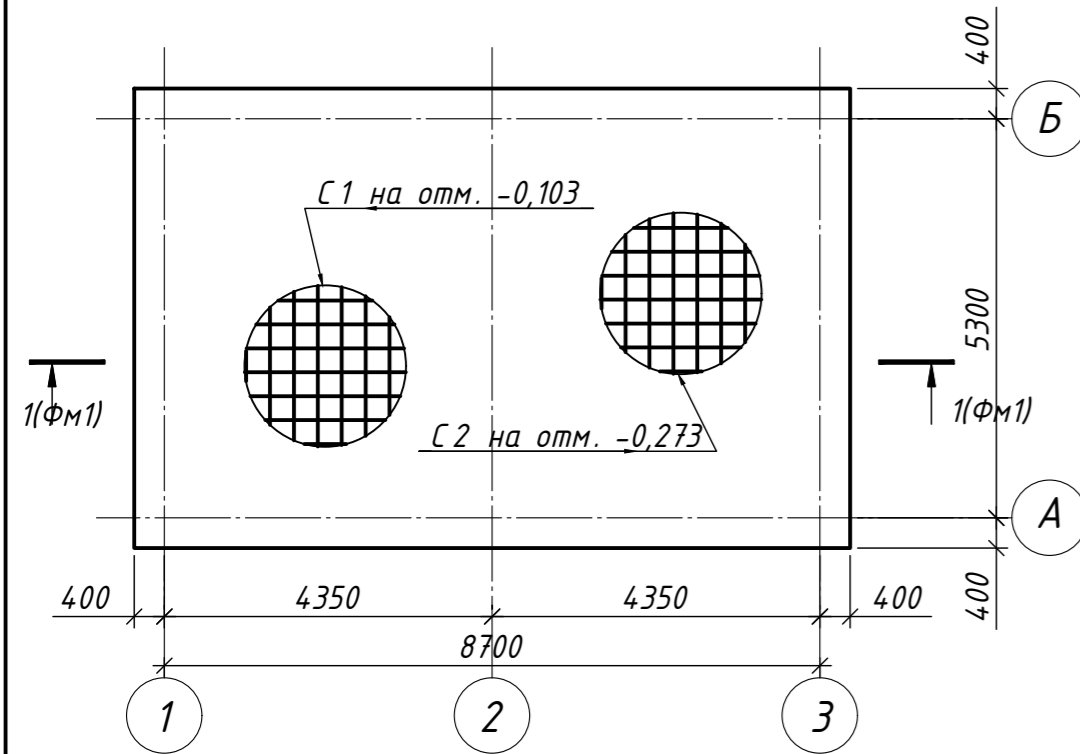


Схема нагрузок

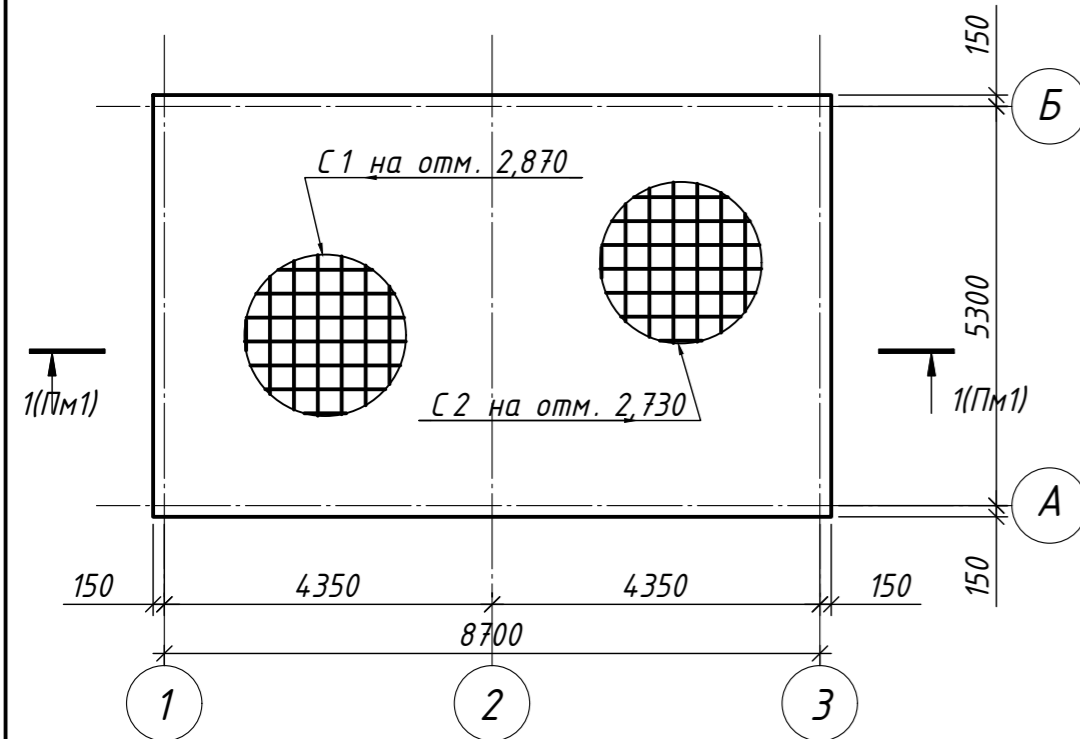


60-20-1-КР6				
Реконструкция и оснащение в городе Севастополе здание филиала Санкт-Петербургского кадетского корпуса следственного комитета РФ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.
Разраб.	Светикова	11.20		
Проверил	Степкина	11.20		
Н. контр.	Безбородова	11.20		
			Стадия	Лист
			П	1
			Листов	5
			3АО "Воронеж-автоматика"	

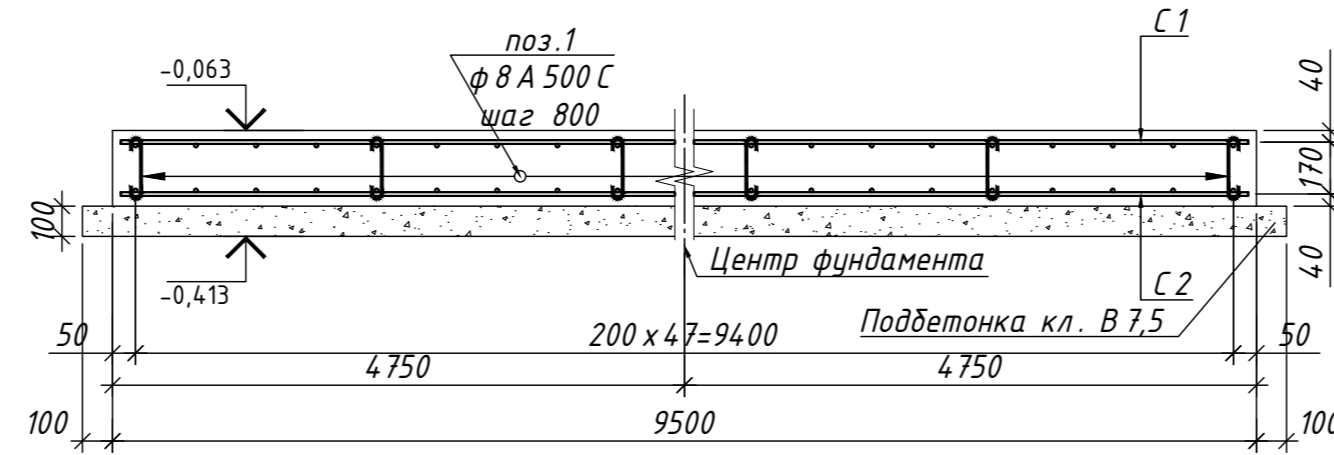
**Фундамент ФМ 1**  
(опалубочный чертеж)



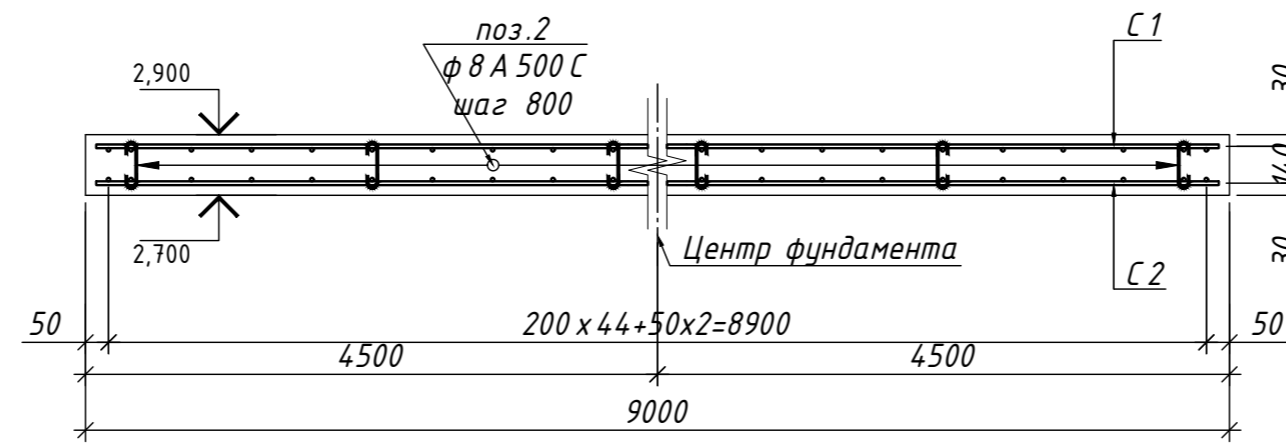
**Плита перекрытия Пм 1**  
(опалубочный чертеж)



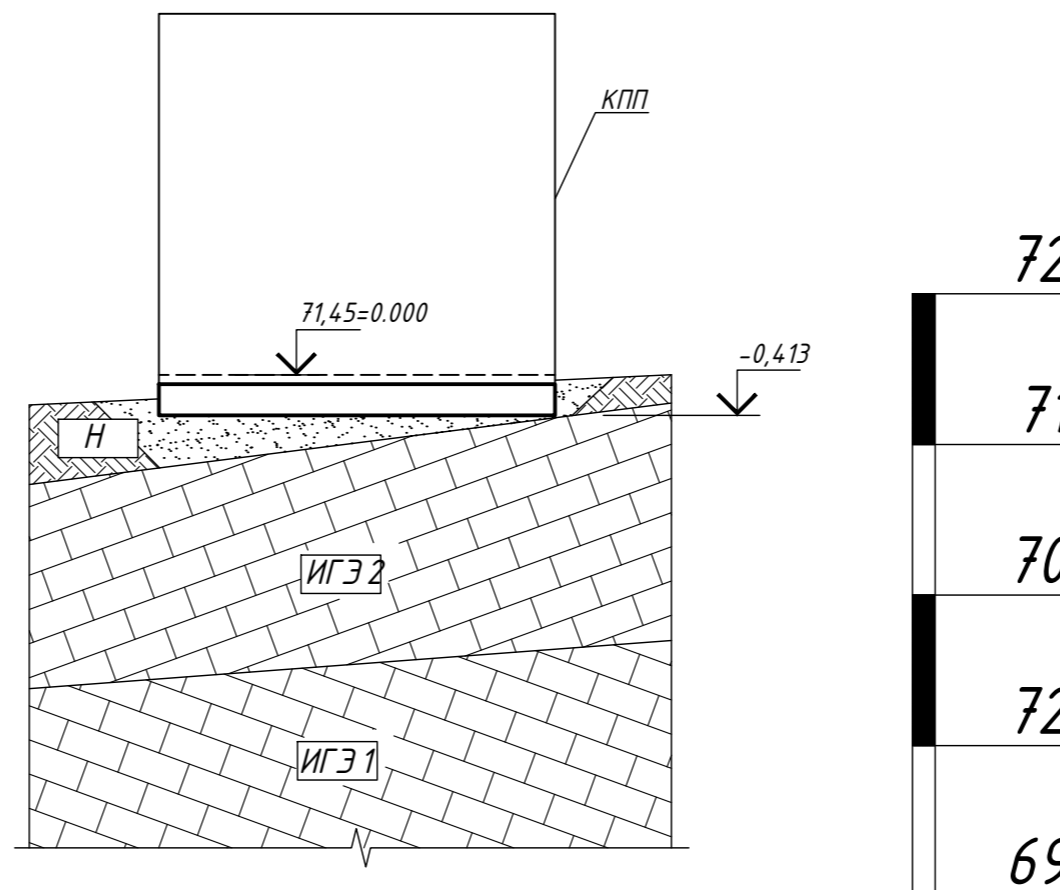
**1 - 1**  
(армирование ФМ 1)



**1 - 1**  
(армирование Пм 1)



**Инженерно - геологический**  
**разрез**



**Ведомость деталей**

Поз.	Эскиз
1	
2	

**Общая ведомость изделий и материалов**

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
ФМ 1	60-20-1-КР 6 л. 2	Фундамент ФМ 1	1	42000	
Пм 1	60-20-1-КР 6 л. 2	Плита перекрытия Пм 1	1	28000	
Пл 1	60-20-1-КР 6 л. 4	Пилон Пл 1	4	1340	
Пл 2	60-20-1-КР 6 л. 4	Пилон Пл 2	2	2450	
Лм 1	60-20-1-КР 6 л. 4	Пожарная лестница Лм 1	1		

**Спецификация изделий и материалов ФМ 1**

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
Фундамент ФМ 1			1		
С 1	ГОСТ 5781-82	Сетка С1 10А500 200x200	30	374	302М
С 2	ГОСТ 5781-82	Сетка С2 10А500 200x200	30	374	302М
1	см. ведомость деталей	Пруток 8-А240 ГОСТ 34028-2016 l=320	117	0,13	40М
	ГОСТ 26633-91	Бетон кл. В 25; W4 F50	15,21		м³
	ГОСТ 26633-91	Бетон кл. В 7,5; W4 F50	6,42		м³

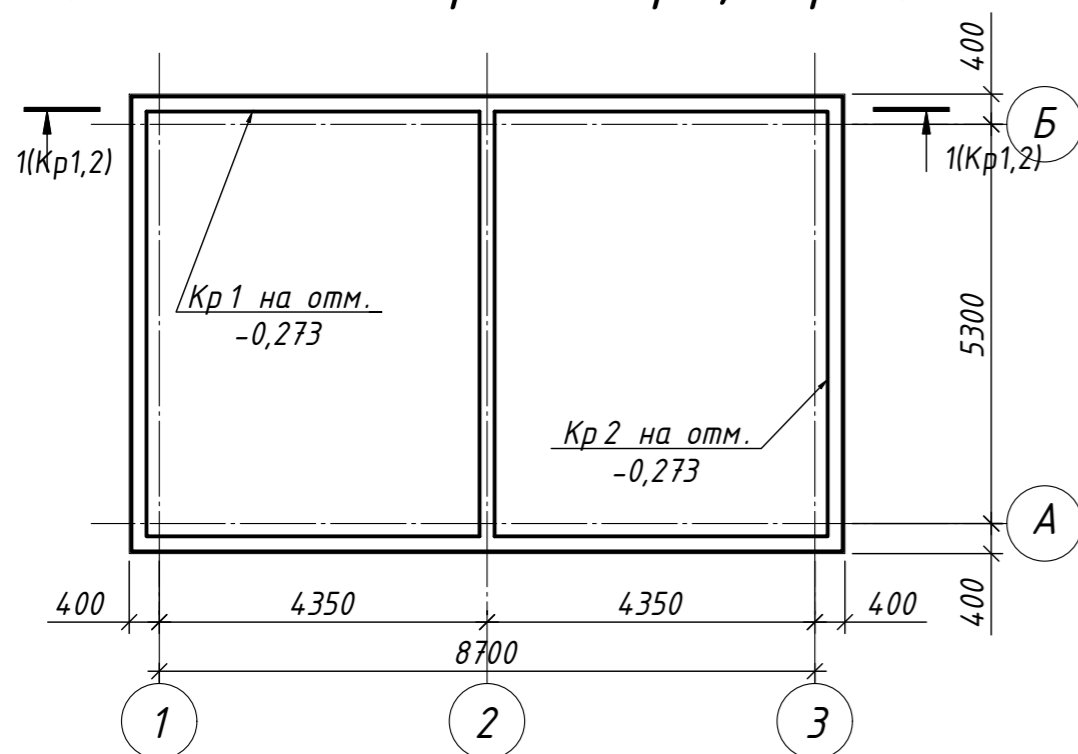
**Спецификация изделий и материалов Пм 1**

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
Плита перекрытия Пм 1			1		
С 1	ГОСТ 5781-82	Сетка С1 10А500 200x200	30	330	265М
С 2	ГОСТ 5781-82	Сетка С2 14А500 200x200	30	646	269М
2	см. ведомость деталей	Пруток 8-А240 ГОСТ 34028-2016 l=290	117	0,12	35М
	ГОСТ 26633-91	Бетон кл. В 25; W4 F50	10,6		м³

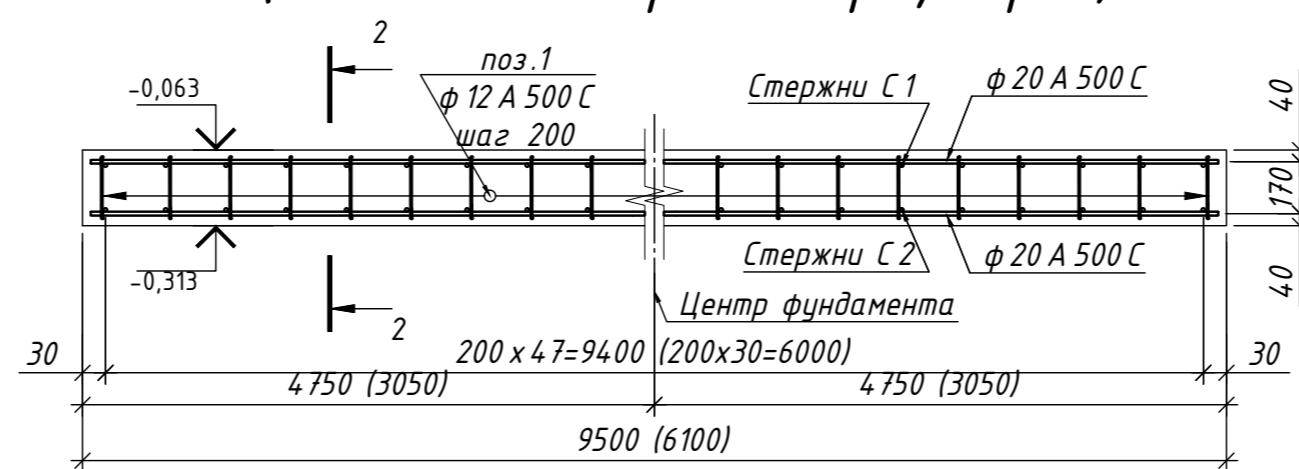
1. За отметку 0.000 котельной принята абсолютная отметка 71.45. Отметка низа фундамента -0,313, что соответствует абсолютной отметке 71.137.
2. Основанием фундаментов служит - насыпной слой Н, среднеобломочный, полутвердый.
3. Выполнение монолитных конструкций следует вести в соответствии с указаниями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве" часть 1 "Общие требования" и СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве" часть 2 "Строительное производство".
4. Крепление арматурных элементов между собой выполнять вязальной проволокой ф 0.8 мм (ГОСТ 2333-80).
5. Вертикальную гидроизоляцию поверхностей, соприкасающихся с грунтом, выполнить обмазкой горячей битумной мастикой МБК-Г ГОСТ 12889-80 за 2 раза по холодной битумной грунтовке. Площадь - 11.2 м².
6. Объем извлекаемого грунта - 106 м³.
7. КПП представляет собой блок - железобетонный монолитный каркас с ограждающими стенами и внутренними перегородками из пено-газо блоков, защищенный снаружи от внешних климатических воздействий утепленным мокрым фасадом.
8. Чертежи ЛМ 1 разработаны на л. -
9. Грунт обратной засыпки - местный грунт без растительных включений, уплотненный до коэффициента 0,95 слоями толщ. не более 300мм.

60-20-1-КР 6				
Реконструкция и оснащение в городе Севастополе здание филиала Санкт-Петербургского кадетского корпуса следственного комитета РФ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Дата
Разраб.	Светикова	11.20		
Проверил	Степкина	11.20		
КПП			Стадия	Лист
			П	2
Фундамент ФМ 1, Плита перекрытия Пм 1, Разрезы, Спецификации			Листов 5	
Н. контр.	Безбородова	11.20	3АО "Воронеж-автоматика"	

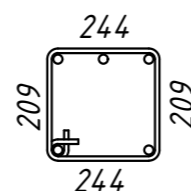
### Фундамент ФМ 1 (балочный каркас Кр 1, Кр 2)



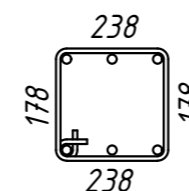
### 1 - 1 (балочный каркас Кр 1, Кр 2)



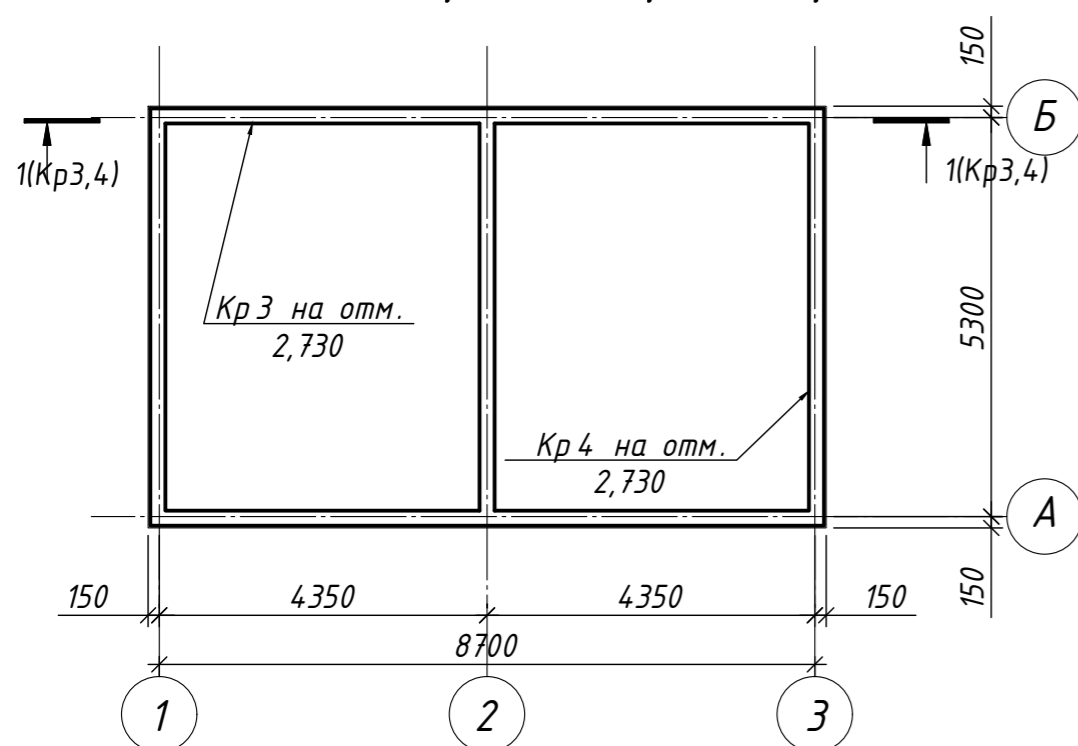
### 2 - 2 (сечение Кр 1, Кр 2)



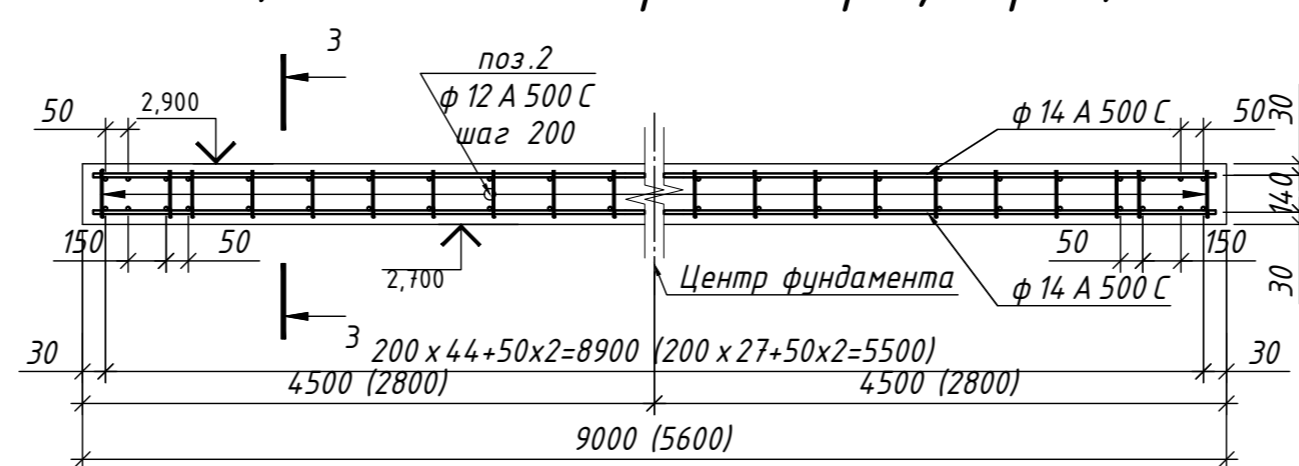
### 3 - 3 (сечение Кр 3, Кр 4)



### Плита перекрытия Пм 1 (балочный каркас Кр 3, Кр 4)



### 1 - 1 (балочный каркас Кр 3, Кр 4)



### Ведомость изделий и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
Кр 1	60-20-1- КР 6 л. 3	Балочный каркас Кр 1	2	40	
Кр 2	60-20-1- КР 6 л. 3	Балочный каркас Кр 2	3	28	
Кр 3	60-20-1- КР 6 л. 3	Балочный каркас Кр 3	2	1,4	
Кр 4	60-20-1- КР 6 л. 3	Балочный каркас Кр 4	3	2,51	

### Спецификация изделий и материалов Кр 1, Кр 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
		Балочный каркас Кр 1, Кр 2	5		
Кр 1	ГОСТ 5781-82	Кр 1 20A500 200x200	2	122	59м 40м
Кр 2	ГОСТ 5781-82	Кр 2 20A500 200x200	3	117	57м 38м
1	см. ведомость деталей	Пруток 12-A500 ГОСТ 34028-2016 l=1038	200	0,91	214м

### Спецификация изделий и материалов Кр 3, Кр 4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
		Балочный каркас Кр 3, Кр 4	5		
Кр 3	ГОСТ 5781-82	Кр 3 14A500 200x200	2	68	56м 56м
Кр 4	ГОСТ 5781-82	Кр 4 14A500 200x200	3	63	52м 52м
2	см. ведомость деталей	Пруток 12-A500 ГОСТ 34028-2016 l=832	200	0,84	172м

### Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
2	

- Выполнение монолитных конструкций следует вести в соответствии с указаниями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве" часть 1 "Общие требования" и СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве" часть 2 "Строительное производство".
- Крепление арматурных элементов между собой выполнять вязальной проволокой φ 0,8 мм (ГОСТ 2333-80).
- Запуски и нахлестку арматурных стержней любого диаметра, выполнять по 450мм от торцов обреза.
- Объем бетона в спецификации принят с учетом запаса на 5% больше расчетного.
- Количество арматуры в спецификации принято с учетом запаса на 3% больше расчетного.

60-20-1- КР 6				
Реконструкция и оснащение в городе Севастополе здание филиала Санкт-Петербургского кадетского корпуса следственного комитета РФ				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.		Светикова		11.20
Проверил		Степкина		11.20
Н. контр.	Безбородова			11.20
КПП			Лист	Листов
			П	3 5
Балочный каркас, Разрезы, Спецификации			ЗАО "Воронеж-автоматика"	

Согласовано  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

### Ведомость изделий и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
Пл1	60-20-1-КР 6 л. 4	Пилон Пл1	4	1340	
Пл2	60-20-1-КР 6 л. 4	Пилон Пл2	2	2450	

### Спецификация изделий и материалов Пл1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
		Пилон Пл1	4		
1	см. ведомость деталей	Пруток 8-A500 ГОСТ 5781-82 l=1790	28	0.71	52м
3	см. ведомость деталей	Пруток 16-A500 ГОСТ 5781-82 l=7272	8	11.5	60м
4	см. ведомость деталей	Пруток 12-A500 ГОСТ 5781-82 l=7296	24	6.48	181м
	ГОСТ 26633-91	Бетон кл. В 25; W4 F50	2.05		м <sup>3</sup>

### Спецификация изделий и материалов Пл2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
		Пилон Пл2	2		
2	см. ведомость деталей	Пруток 8-A500 ГОСТ 5781-82 l=2640	14	1.04	38м
3	см. ведомость деталей	Пруток 25-A500 ГОСТ 5781-82 l=8340	4	32.01	35м
4	см. ведомость деталей	Пруток 12-A500 ГОСТ 5781-82 l=8364	24	7.43	207м
	ГОСТ 26633-91	Бетон кл. В 25; W4 F50	1.87		м <sup>3</sup>

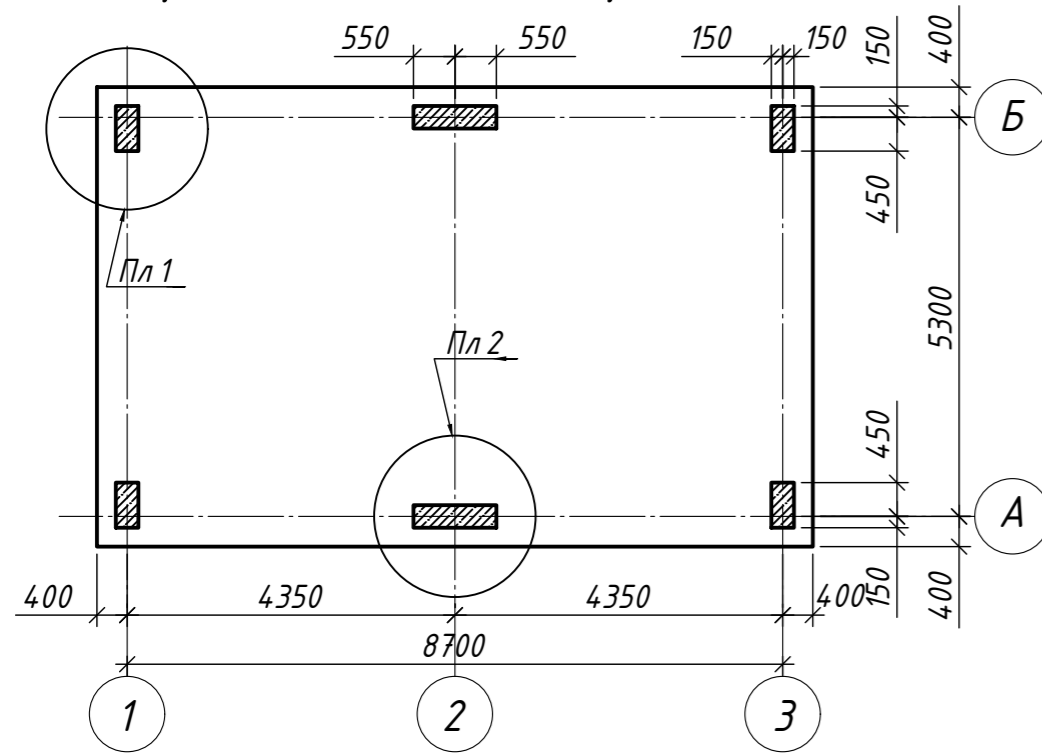
### Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
2	
3	

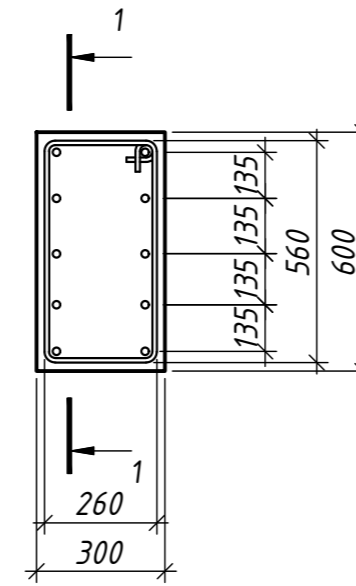
1. Выполнение монолитных конструкций следует вести в соответствии с указаниями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".
2. Крепление арматурных элементов между собой выполнять вязальной проволокой ф 0.8 мм (ГОСТ 2333-80).
3. Запуски и нахлестку арматурных стержней любого диаметра, выполнять по 450мм от торцов обреза.
4. Объем бетона в спецификации принят с учетом запаса на 5% больше расчетного.
5. Количество арматуры в спецификации принято с учетом запаса на 3% больше расчетного.
6. Изготовление хомутов и других деталей из прутков кроме стержней ф8мм, для точности углов, выполнить на специальном оборудовании в специализированном цехе.

60-20-1-КР 6				
Реконструкция и оснащение в городе Севастополе здание филиала Санкт-Петербургского кадетского корпуса следственного комитета РФ				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.		Свентикова		11.20
Проверил		Степкина		11.20
КПП			Стадия	Лист
			П	4
План пилонов Пл1, Пл2, Узлы, Разрезы, Спецификации			Листов	
			5	
Н. контр.			3АО	
Безбородова			"Воронеж-автоматика"	
			11.20	

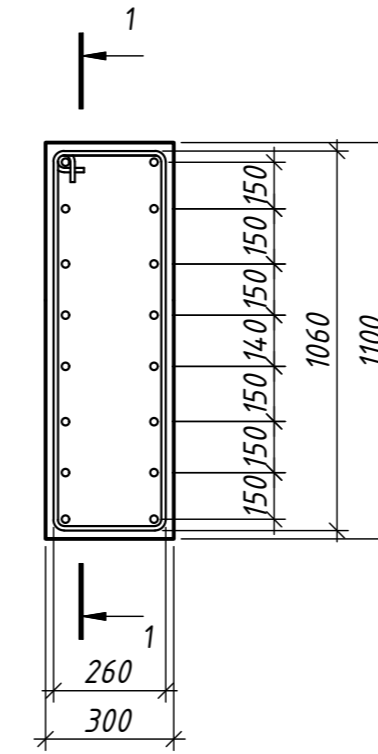
### План пилонов Пл1, Пл2 (разбивочный чертеж)



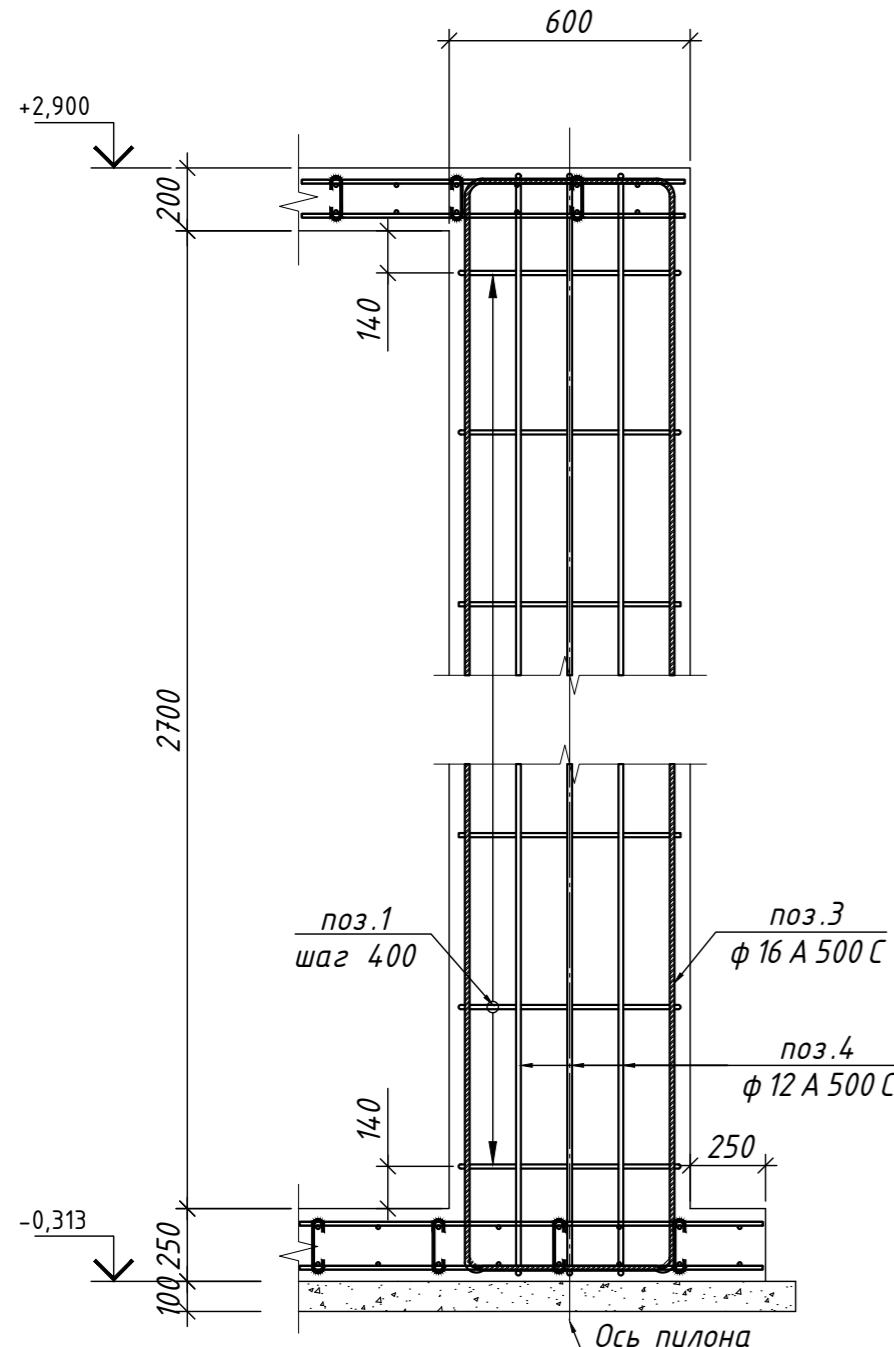
Пл1 на отм. -0,063



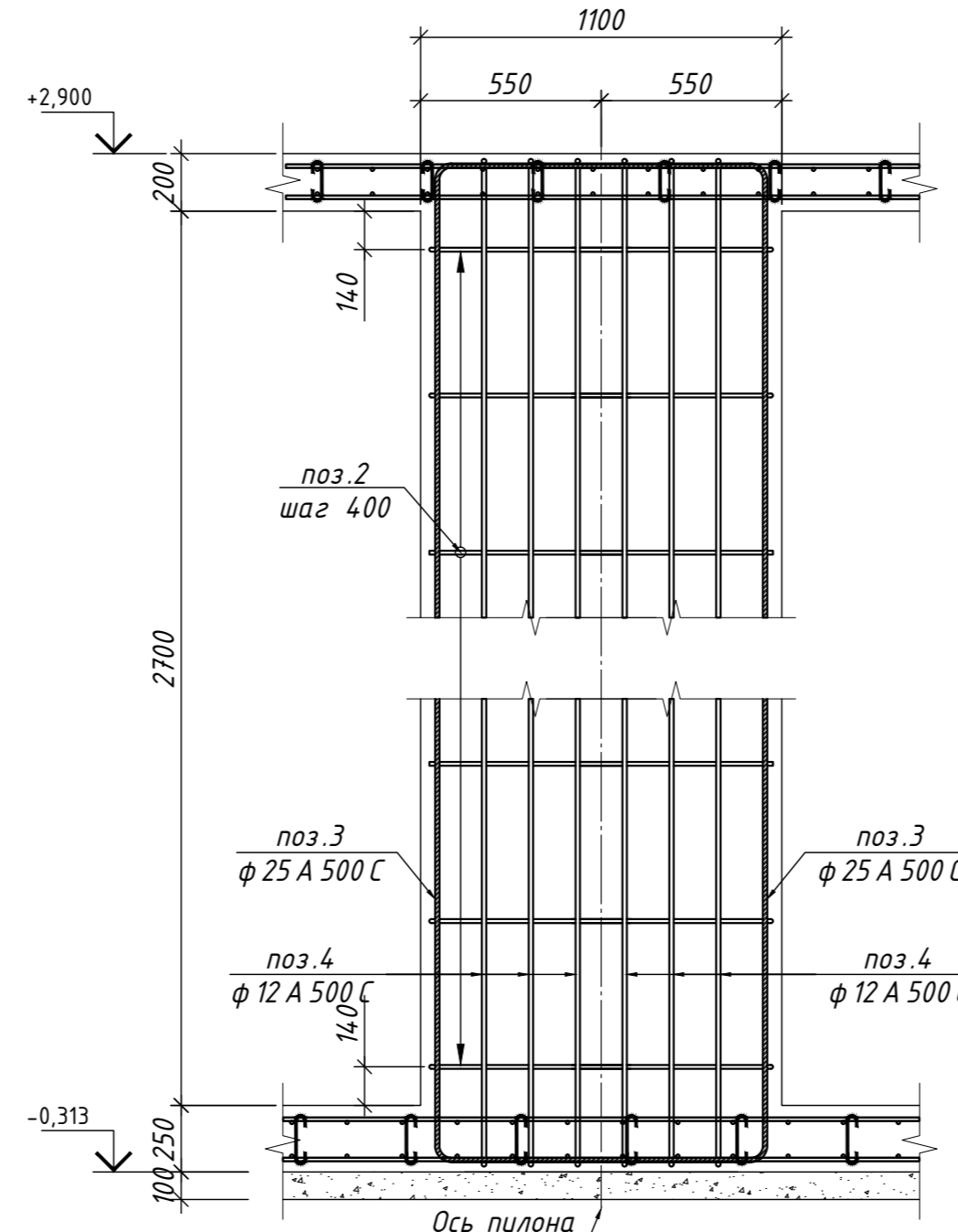
Пл2 на отм. -0,063



### 1-1

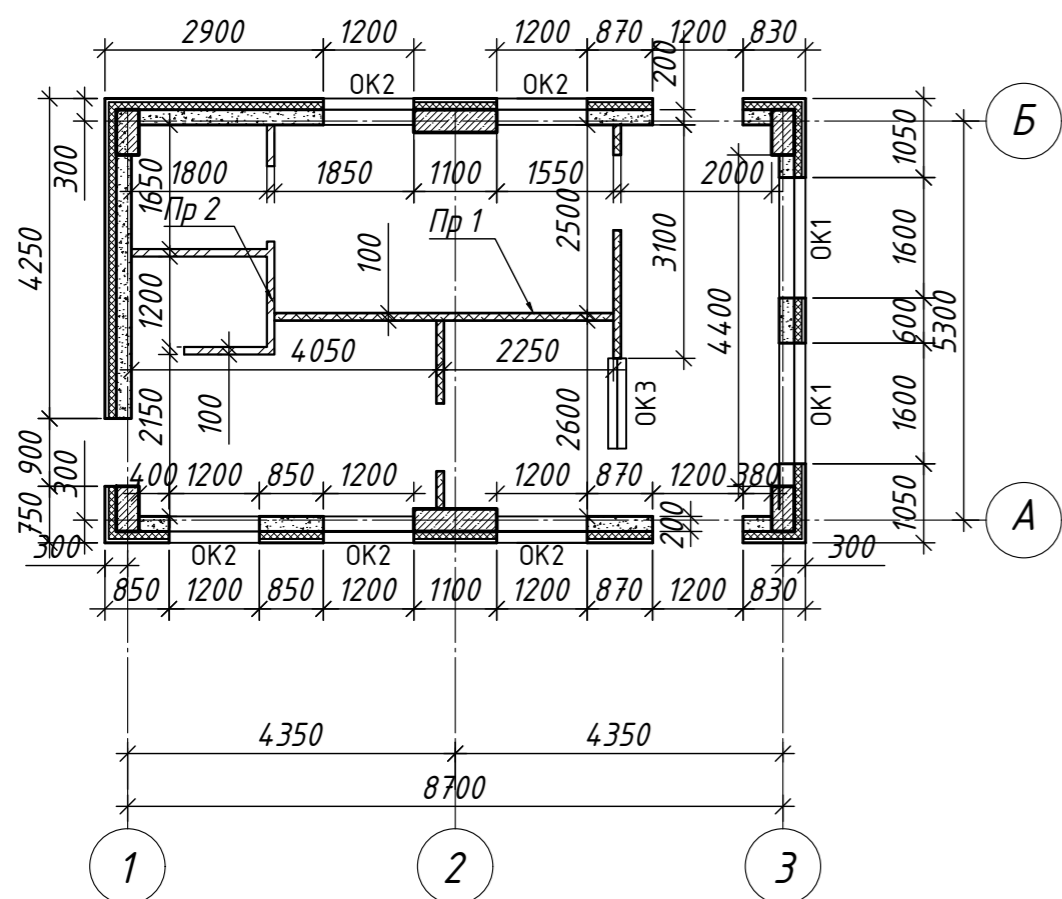


### 1-1

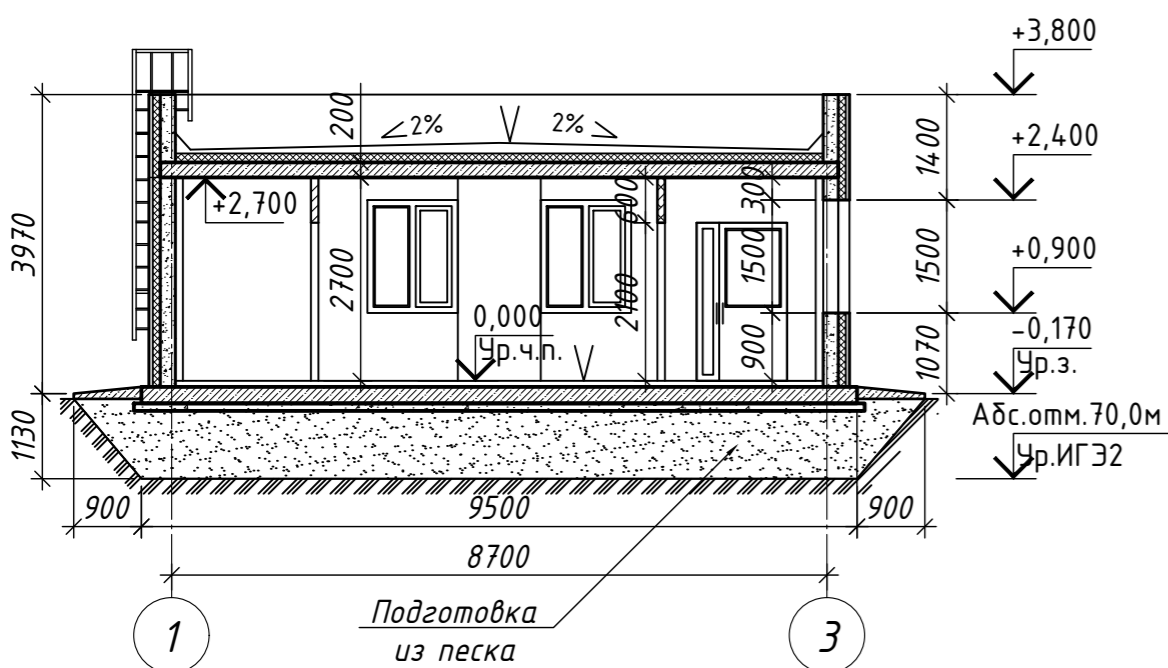


Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

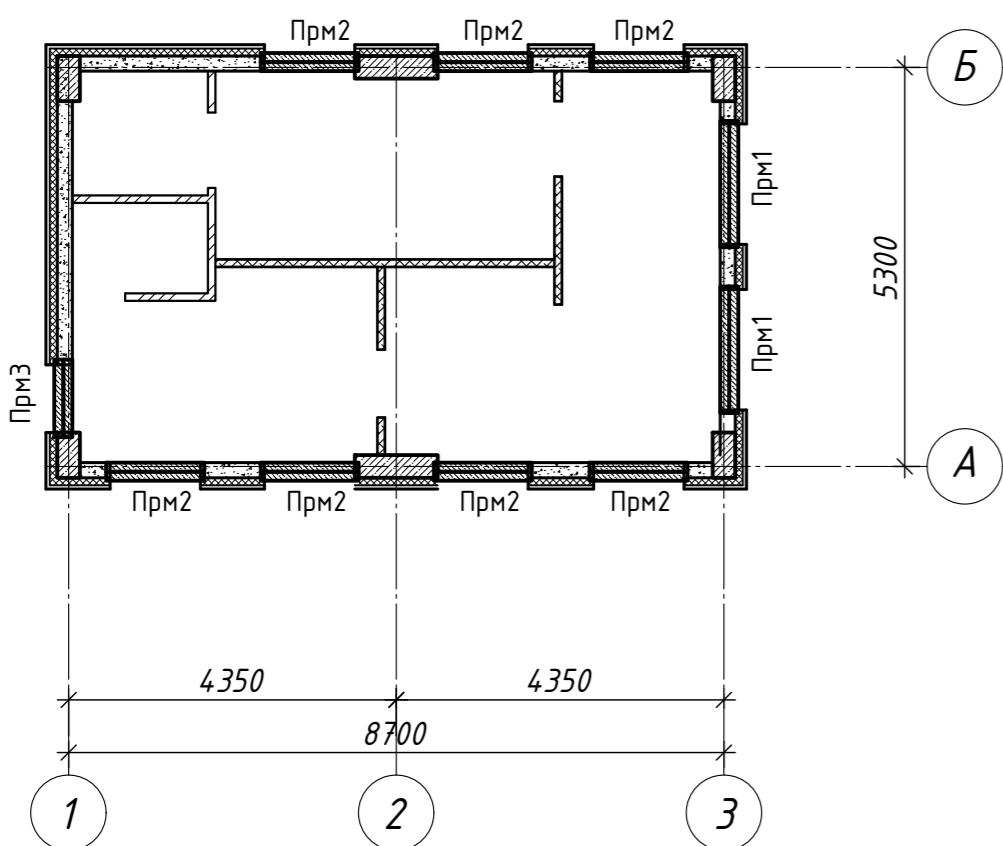
Кладочный план на  
отм. -0,063



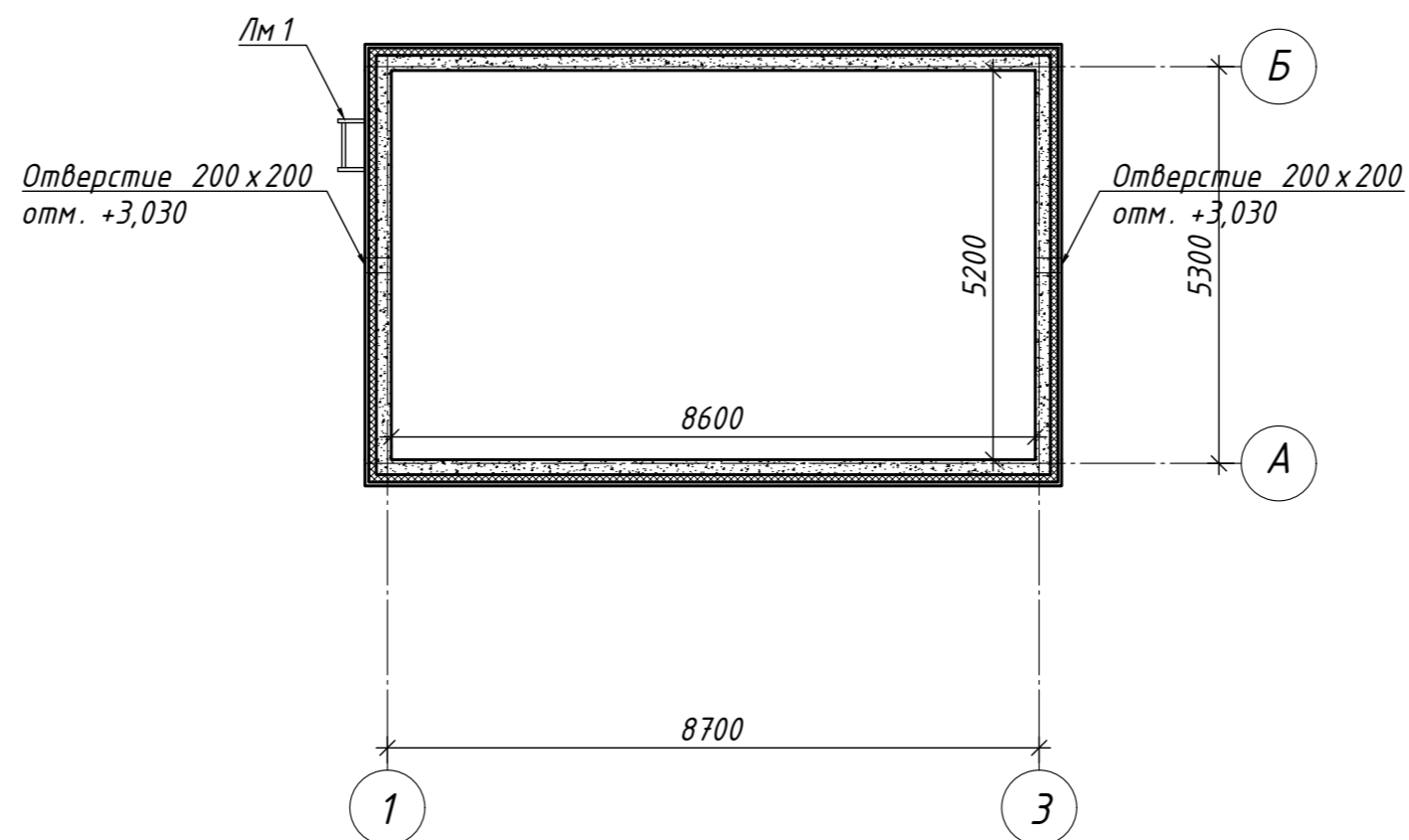
Продольный разрез



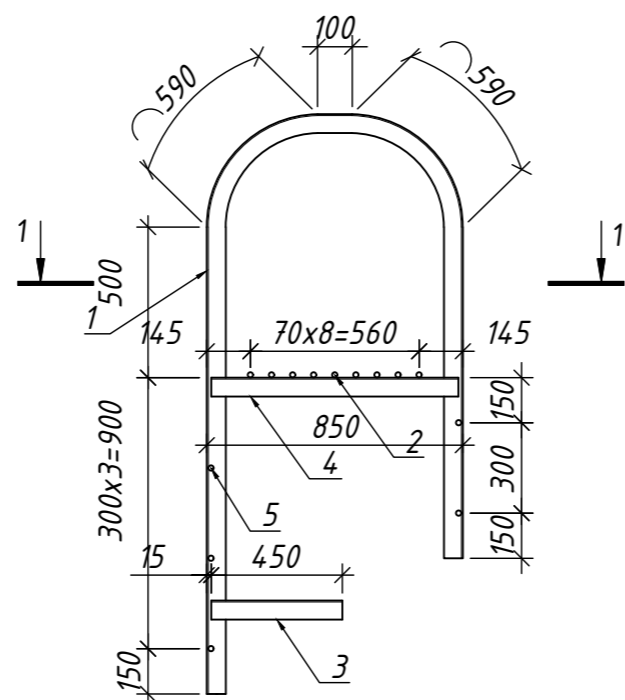
План перемычек



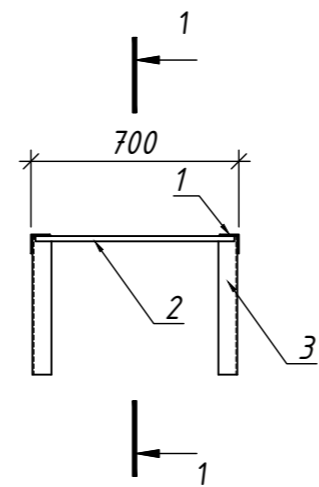
Кладочный план на  
отм. 2,900



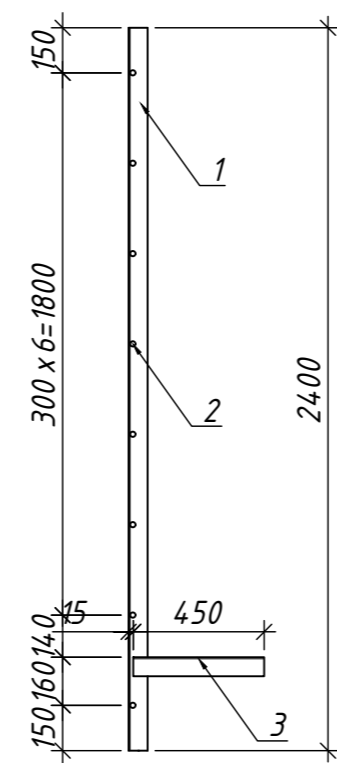
ЛСП-1



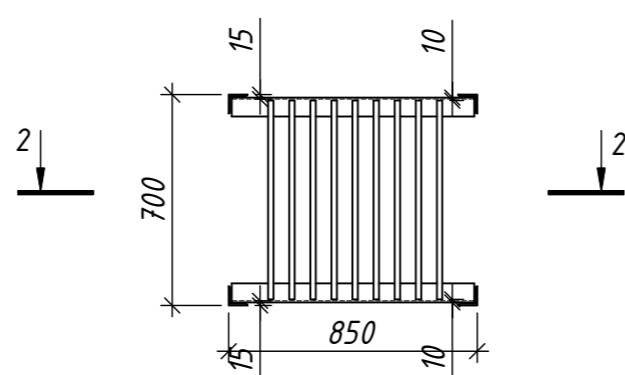
ЛСП-6



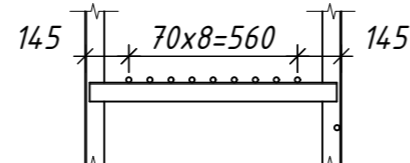
1-1



1-1



2-2



Ведомость изделий и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
Пр1	60-20-1-КР6 л. 5	Перегородка из КНАУФ (ГСП-А)	1		
Пр2	60-20-1-КР6 л. 5	Перегородка из КНАУФ (ГСП-Н)	1		
Прм1	Серия 1.038.1-1.1 030000	2 ПБ 17-2	4	71	
Прм2	Серия 1.038.1-1.1 010000-01	1 ПБ 13-1	14	25	
Прм3	Серия 1.038.1-1.1 010000	1 ПБ 10-1	2	20	
Лм1	Серия 1.159.2-КР-1-01	ЛСП-1	1	68.2	
Лм1	Серия 1.159.2-КР-1-08	ЛСП-6	1	37.8	

Спецификация изделий и материалов стен, пер.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
		Стены, перегородки			
	ГОСТ 31360-2007	Газоблок 1/600x300x200/D500/B2,5/F25	21	13	м <sup>3</sup>
1	см. Условные обозначения	Перегородка из КНАУФ (ГСП-А)	25,14		м <sup>2</sup>
2	см. Условные обозначения	Перегородка из КНАУФ (ГСП-Н)	14,5		м <sup>2</sup>

Спецификация изделий и материалов Лм1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Прим.
		Лестница металлическая ЛСП-1	1		
1	Чертеж см. лист 5	Уголок 63x5 ГОСТ 8507-72* l=3930	2	18,9	7,86м
3	Чертеж см. лист 5	Уголок 63x5 ГОСТ 8507-72* l=450	2	2,8	0,9м
4	Чертеж см. лист 5	Уголок 63x5 ГОСТ 8507-72* l=820	2	3,9	1,64м
5	Чертеж см. лист 5	Пруток 18-A500 ГОСТ 5781-82 l=670	5	1,3	3,5м
2	Чертеж см. лист 5	Пруток 18-A500 ГОСТ 5781-82 l=660	9	1,3	6,5м
		Лестница металлическая ЛСП-6	1		
1	Чертеж см. лист 5	Уголок 63x5 ГОСТ 8507-72* l=2400	2	11,5	4,8м
3	Чертеж см. лист 5	Уголок 63x5 ГОСТ 8507-72* l=450	2	2,2	0,9м
2	Чертеж см. лист 5	Пруток 18-A500 ГОСТ 5781-82 l=670	8	1,3	5,5

1. Металлические детали ЛМ1 соединять электродуговой сваркой, с катетом шва 5мм. Сварные швы ЛМ1 условно не показаны на чертежах, в соответствии со стандартом серии 1.159.2-КР-1-01(08)

2. Грунт подготовки из песка уплотнить до коэффициента 0,95 слоями толщ. не более 300мм.

3. Объем инертных материалов грунта с учетом коэффициента уплотнения 1,2 ≈ 90м<sup>3</sup>

Условные обозначения:

200 — Газобетонный Блок 1/600 x 300 x 200/D500/B 2,5/F25 ГОСТ 31360-2007

100 — перегородка с однослойной обшивкой из КНАУФ-листов (ГСП-А) на одинарном металлическом каркасе С111 с заполнителем из минераловатных плит марки "ЛАЙТ БАТТС" ТУ 5762-004-45757203-99, толщиной 50 мм. Серия 1.0319-2.07 вып. 3 Комплектная система КНАУФ

100 — перегородка с однослойной обшивкой из КНАУФ-листов (ГСП-Н2) на одинарном металлическом каркасе С111 с заполнителем из минераловатных плит марки "ЛАЙТ БАТТС" ТУ 5762-004-45757203-99, толщиной 50 мм. Серия 1.0319-2.07 вып. 3 Комплектная система КНАУФ

— Перемычка жбк по Серии 1.038.1-1.1

60-20-1-КР6				
Реконструкция и оснащение в городе Севастополе здание филиала Санкт-Петербургского кадетского корпуса следственного комитета РФ				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док	Подп.	Дата
Разраб.		Свентикова		11.20
Проверил		Степкина		11.20
Н. контр.		Безбородова		11.20
			КПП	Лист 5
			П	5
			Лист 5	5
			Кладочные планы, Разрез, План перемычек, Лм1, Спецификации	3АО "Воронеж-автоматика"