



Республика Казахстан

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Испытательная лаборатория ВостокЭнергоСервис»**

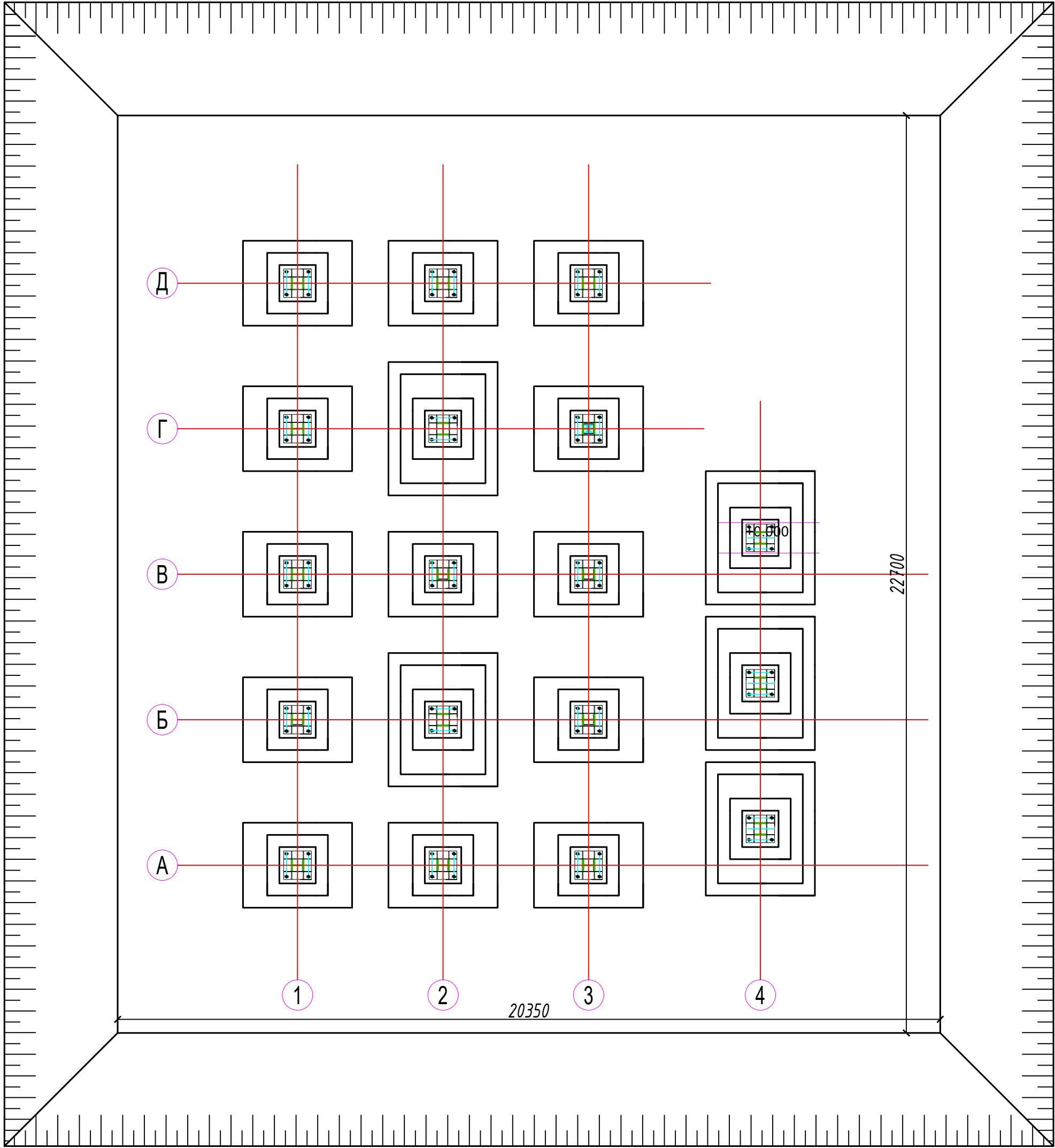
Государственная лицензия: № 23002987 от 31.01.2023 г

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
«Устройство градирни серы в Павлодарской области»**

Альбом 1.4 КЖ

г. Усть-Каменогорск 2025 г

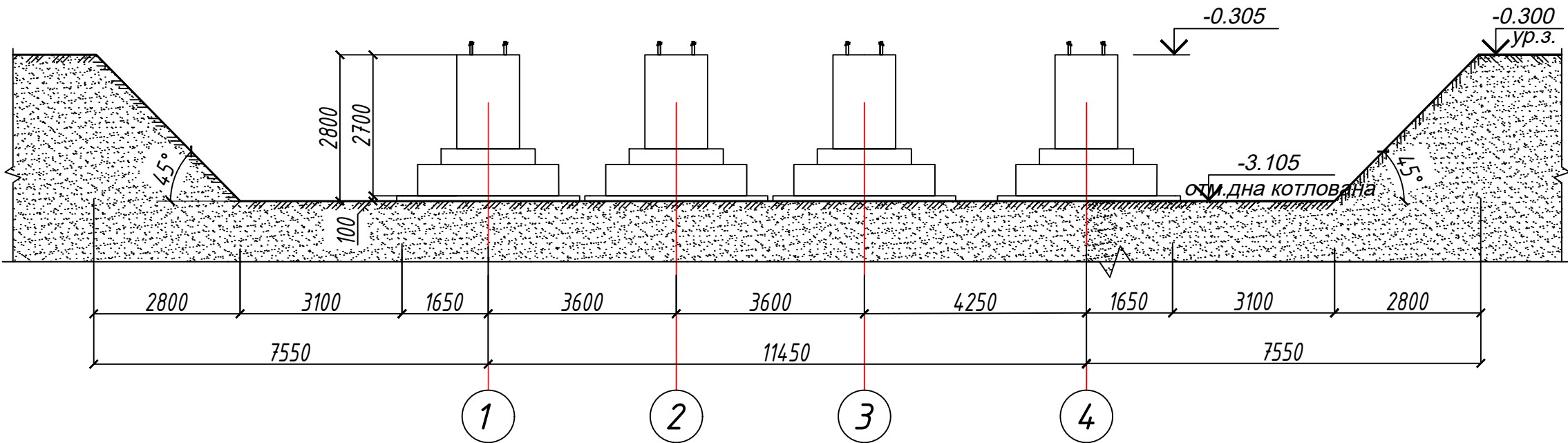
План котлована




Примечание

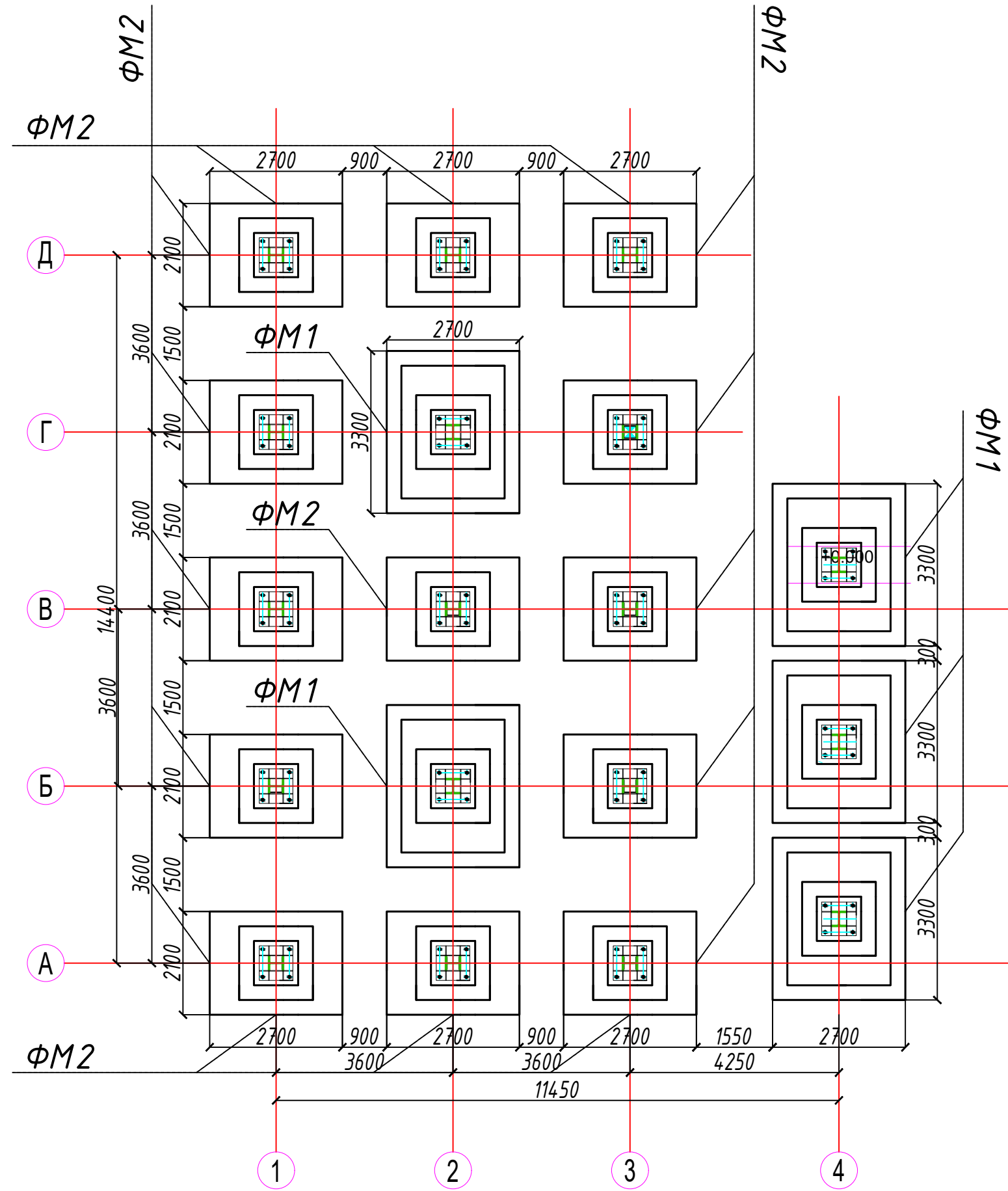
1. Все откосы котлована выполнять в соответствии с уклоном, указанным на разрезе, вертикальные откосы не допускаются.
2. За условную отметку 0,000 принята планировочная отметка чистого пола грядирни, что соответствует абсолютной отметке 85,00.
3. При производстве работ издегать избыточного водонасыщения грунтов основания, предохранять их от промерзания в период строительства, своевременно оканчивать земляные работы по засыпке пазух и планировке площадки вокруг строящегося объекта. Не допускать застаивания воды в котловане.
4. После разработки котлована не допускать перерыва между устройством котлована и устройством фундаментов.
5. Разработку котлована производить до отм. -3,150.
6. В урбне дна котлована выполнить уплотнение грунта на глубину 1 метр до плотности $\rho_d > 1,7 \text{ т/м}^3$, коэффициент уплотнения $k=0,95$. Укатку грунта основания производить пневмокатком массой 25т. Количество проходов 10-12. Укатку производить при влажности грунта не выше предельно допустимой. Контроль уплотнения осуществлять строительно-грунтовой лабораторией. Необходимо составить акт на скрытые работы.
7. Обратную засыпку пазух котлована выполнить непросадочным грунтом послойно с трамбованием до $q=195 \text{ кг/см}^2$ с послойным уплотнением равномерно по периметру слоями толщиной не более 0,2м. Не допускается выполнять засыпку песчаным, крупнообломочным и другими дренирующими грунтами, а также переувлажненным грунтом.
8. Земляные работы производить с минимальным объемом нарушения грунтов природного сложения. Не допускать водонасыщения грунтов в зоне сезонного промерзания грунтов. В случае отлчия грунтов, принятых за основания фундаментов, характеристика которых указана в отчете инженерных изысканий, поставить в известность проектную организацию. Выполнение фундаментов до согласования с проектной организацией запрещается.
9. Выполнить проект инженерной подготовки территории. В проекте предусмотреть мероприятия, снижающие возможность попадания воды под фундаменты зданий и сооружений, или быстрому их отводу при аварийных ситуациях. Предусмотреть вертикальную планировку и отсыпку территории, с предварительным удалением почвенно-растительного слоя.
10. Водозащитные мероприятия:
 - по уплотненному грунту основания устроить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона кл.С8/10W4F150 сульфатостойкого с габаритами, превышающими размер фундамента на 100мм по периметру.
 - для отвода воды от фундаментов устроить бетонную отмостку по уплотненному грунту шириной 1 метр из бетона кл.С10/12W4F150.
- При проведении водоопонизительных работ предусмотреть меры по предотвращению разуплотнения грунтов, а также нарушению устойчивости откосов котлована.
11. Вертикальная гидроизоляция подземных частей фундаментов выполнить обмазочной, горячим битумом марки БН 70/30 за два раза из раствора битума в бензине.
12. При производстве работ осуществлять технический контроль и составление актов на скрытые работы в соответствии с указаниями глав СП РК 5.01-103-2013.

1 - 1

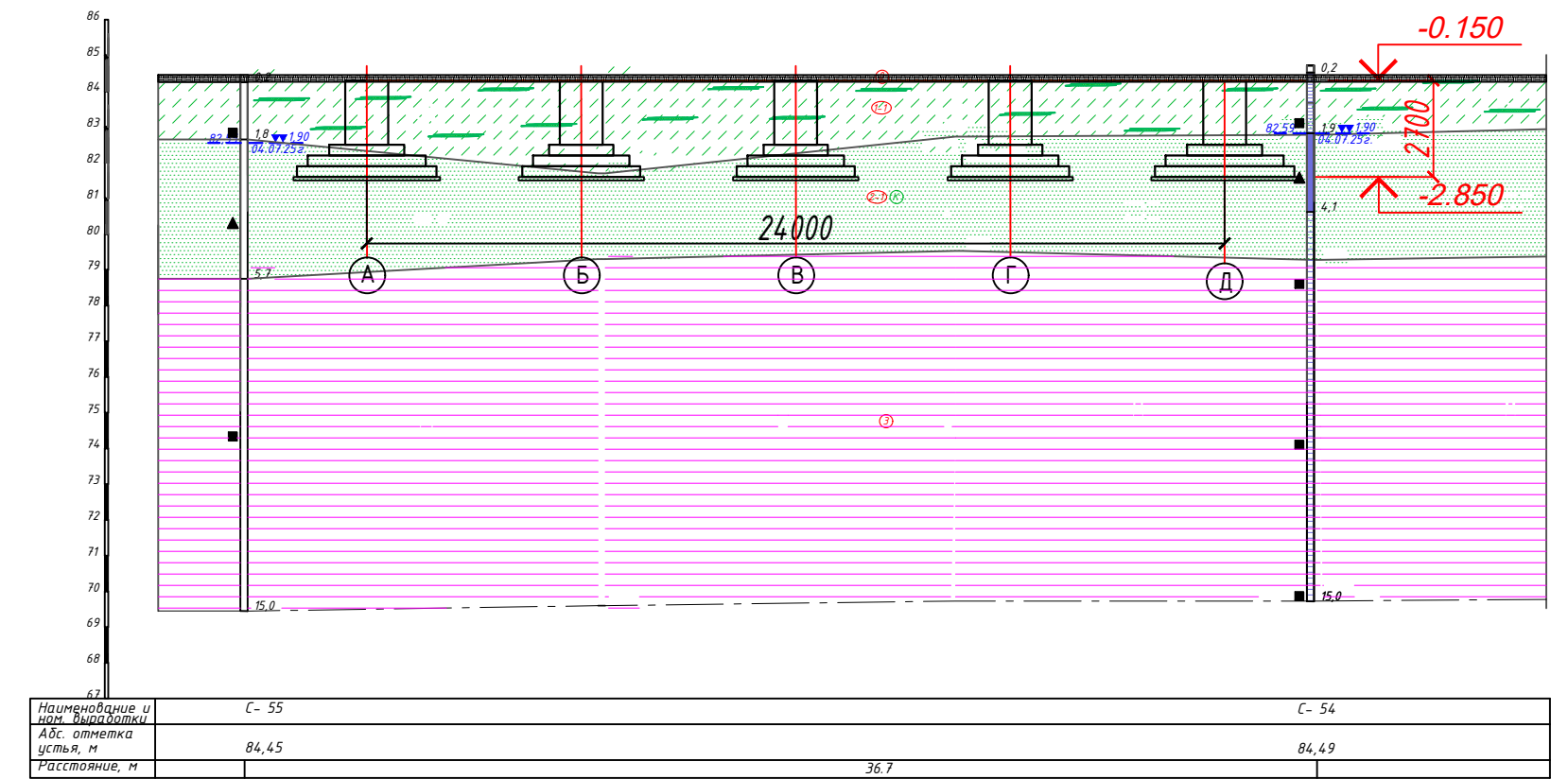


						10-02-25/01-1-КЖ			
						Устройство грядирни			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Устройство грядирни	Стадия	Лист	Листов
Разработал			Андреев Г.А.		07.2025		РП	2	5
Проверил			Степанов В.А.		07.2025				
Н.контр.			Феклистова А.И.		07.2025				
ГИП			Черепанов В.Г.		07.2025	План котлована			
							ТОО "И/ВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023		

План фундаментов



Масштаб: вертикальный 1:100, горизонтальный 1:200.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Легенда к геологическому разрезу:

- $a_{p,r}$ Почвенно-растительный слой
- arQ_{II-III} Суглинок
- arQ_{I-II} Супесь
- aQ_{II-III} Песок средней крупности
- aQ_{I-II} Песок крупный
- aQ_{I-II} Песок гравелистый
- eMz Глина
- Прослой песка
- 1 Литологические границы






Инженерно-геологические элементы

82,40 - Установившийся уровень грунтовых вод
04.07.25 - Дата замера

- - Место отбора пробы воды, её номер
- - Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры
- ▲ - Место отбора пробы грунта нарушенной структуры

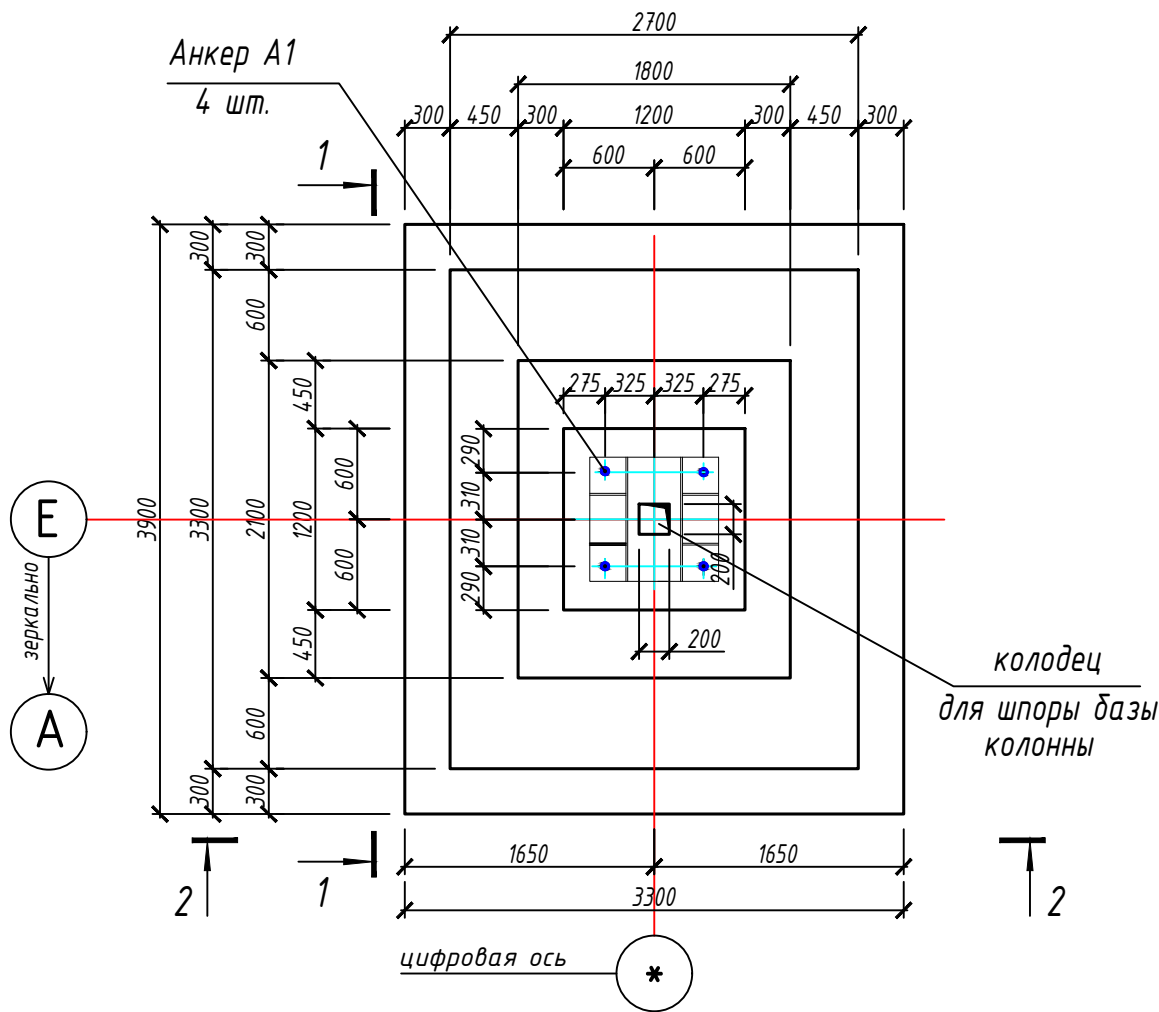
Спецификация к схеме расположения фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед.кг	Примеч.
ФМ1	по типу серии 1.412.1-6	Фундамент ФМ1 (по типу Ф10.3.4)	5		л. КЖ-4
ФМ2	по типу серии 1.412.1-6	Фундамент ФМ2 (по типу Ф8.3.1)	13		л. КЖ-5

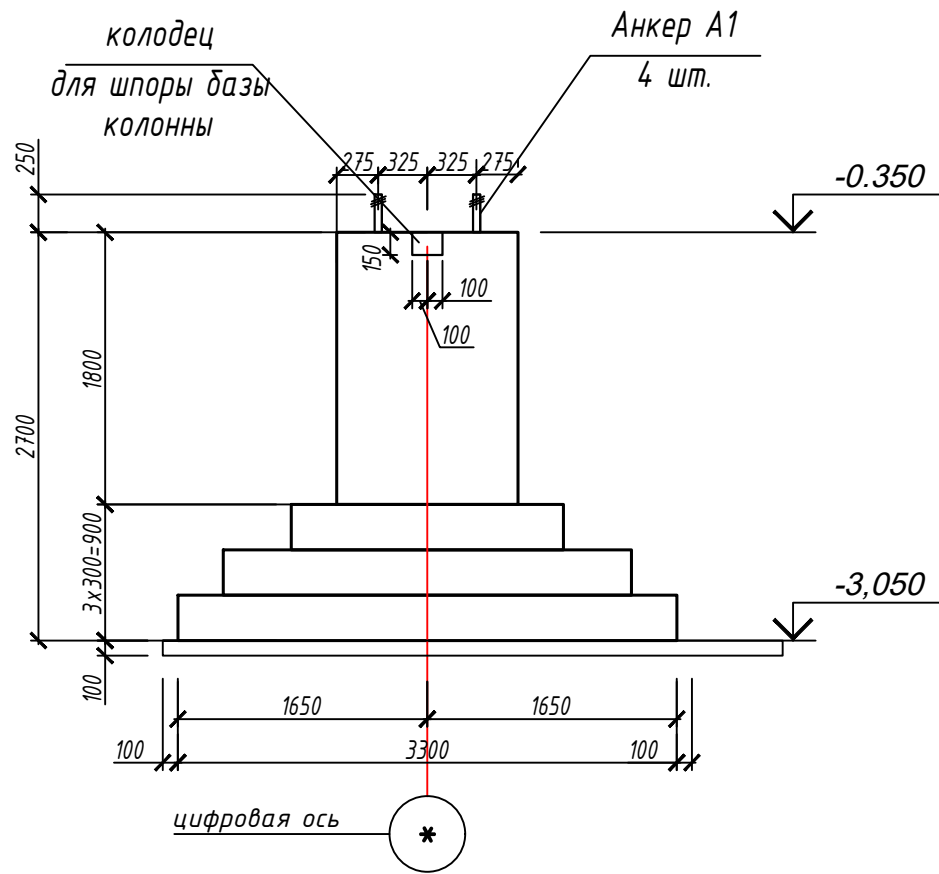
						10-02-25/01-1-КЖ			
						Устройство градирни			
Изм.	Код уч.	Листы	N док	Подп.	Дата	Устройство градирни	Страница	Лист	Листов
Разработал		Андреев Г. А.		07.2025	РП		3	5	
Проверил		Степанов В. А.		07.2025					
Н.контр.		Феклистов А. И.		07.2025					
ГИП		Черепанов В. Г.		07.2025		План фундаментов		ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023	

Формат А3х3

Фундамент ФМ1

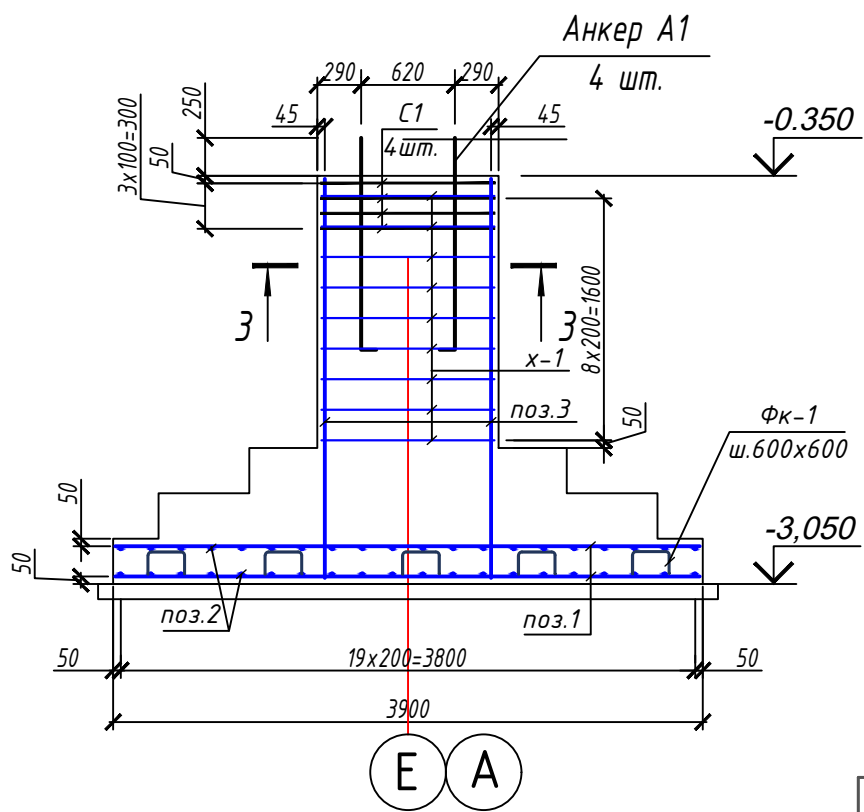


2 - 2



1 - 1

(армирование)



1 - 1
(опалубка)

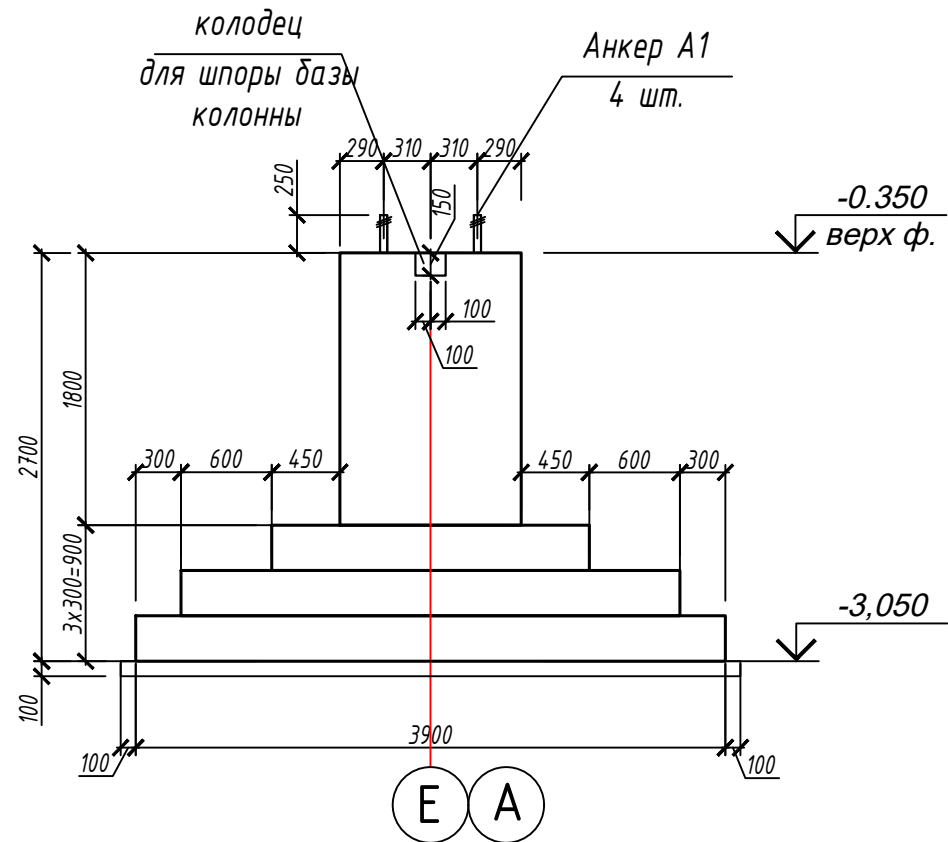
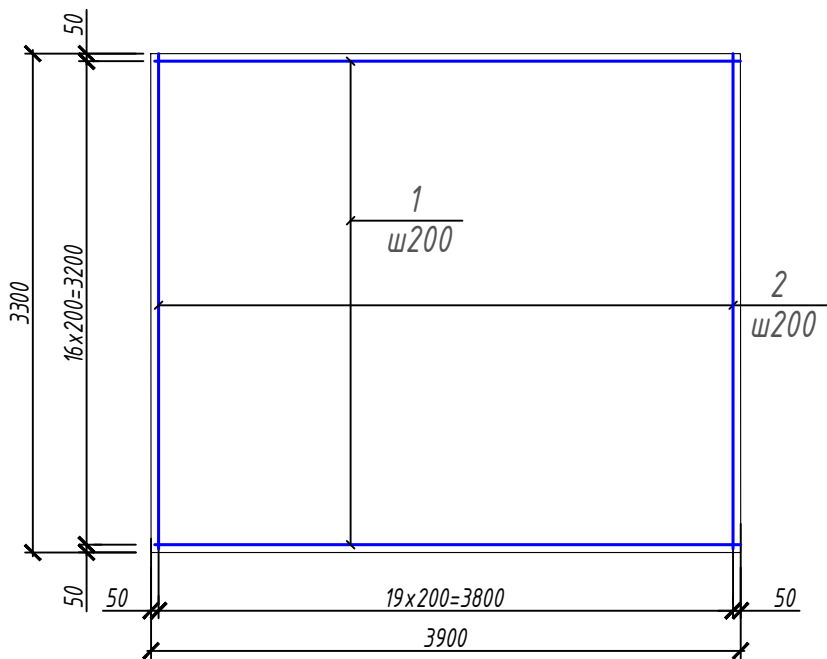
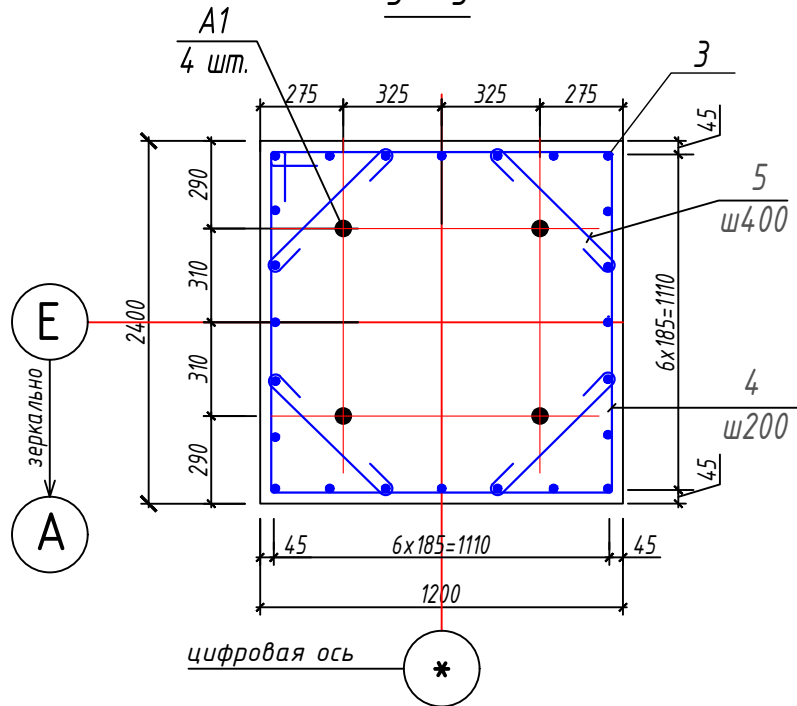


Схема раскладки нижней/верхней арматуры в подошве

3 - 3



Спецификация элементов фундамента ФМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	12х3850-А500 ГОСТ 34028-2016	34	3.42	116.28
2	ГОСТ 34028-2016	12х3250-А500 ГОСТ 34028-2016	40	2.89	115.60
3	ГОСТ 34028-2016	22х2650-А500 ГОСТ 34028-2016	24	7.91	189.84
4	ГОСТ 34028-2016	6х4720-А240 ГОСТ 34028-2016	9	1.05	9.45
5	ГОСТ 34028-2016	6х760-А240 ГОСТ 34028-2016	16	0.17	2.72
А1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1.1 М48х1400 СтЗпс ГОСТ 24379.1-2012	4	24.51	98.04
Фк1	ГОСТ 34028-2016	8х780-А240 ГОСТ 34028-2016	36	0.31	11.16
С1	ГОСТ 23279-2012	4С 10А500-200(100) 10А500-200(100) 115х115	4	9.94	
Материалы					
		Бетон С16/20W4F150 сульфатостойкий, м³	10.3		фундамент
		Бетон С8/10W4F150 м³	1.5		подготовка

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
4	
5	
Фк1	

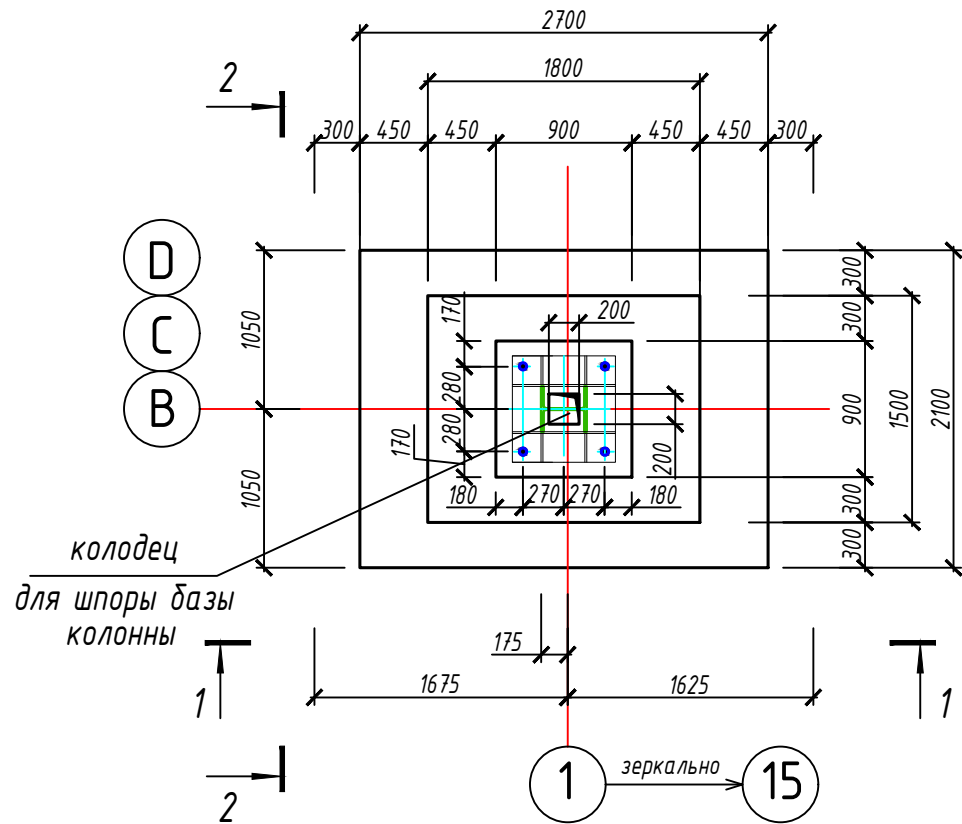
Ведомость расхода стали на элемент, кг.

Марка элемента	Изделия арматурные									Изделия закладные				
	Арматура класса					Арматура класса				Всего	Прокат марки		Всего	
	A500					A240					СтЗпс			
	ГОСТ 34028-2016					ГОСТ 34028-2016					ГОСТ 24379.1-2012			
	φ10	φ12	φ22		Итого	φ6	φ8		Итого		М48х1400			Итого
Фундамент ФМ1	39.76	231.88	189.84		461.48	12.17	11.16		23.33	484.81	98.04		98.04	98.04

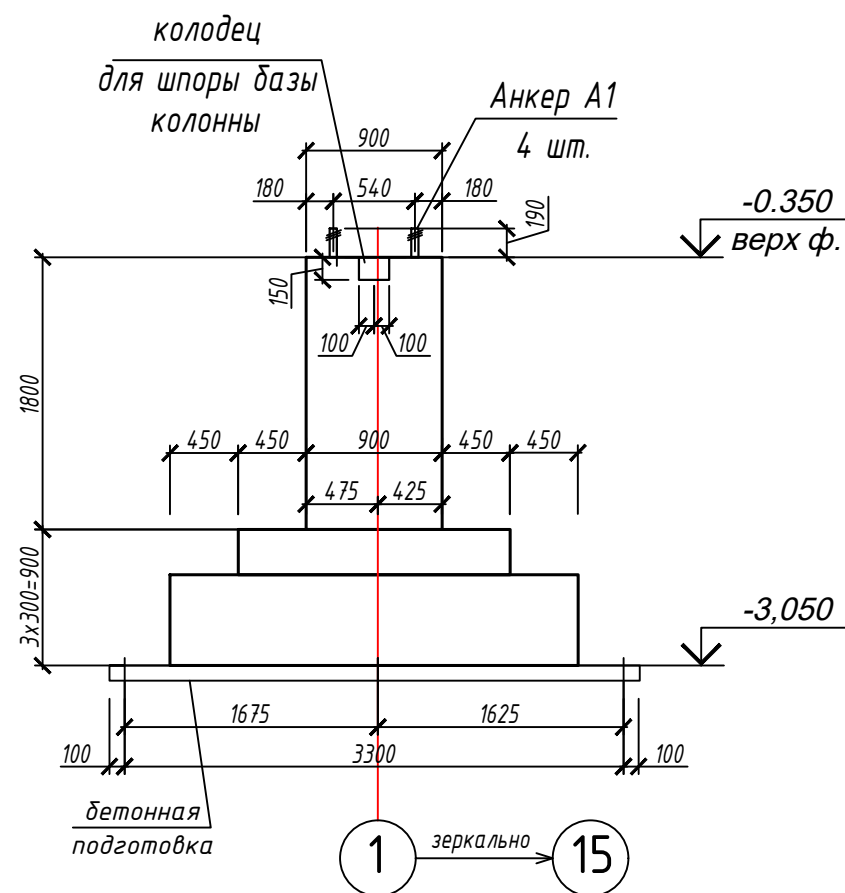
- Защитный слой бетона для рабочей арматуры не менее 40 мм.
- Под конструкцию фундамента выполнить подготовку из бетона С8/10 сульфатостойкий толщиной 100мм, выступающую за грани на 100мм в каждую сторону.

10-02-25/01-1-КЖ						Устройство градири		
Изм. Кол. у. Лист N док. Подп. Дата						Устройство градири		
Разработал: Андреев Г.А. 07.2025						Стадия Лист Листов		
Проверил: Степанов В.А. 07.2025						РП 4 5		
Н.контр. Феклистова А.И. 07.2025						Фундамент ФМ1		
ГИП Черепанов В.Г. 07.2025						ИЛВЕС ТОО "ИЛВЭС" лицензия №23002987 от 31.01.2023		

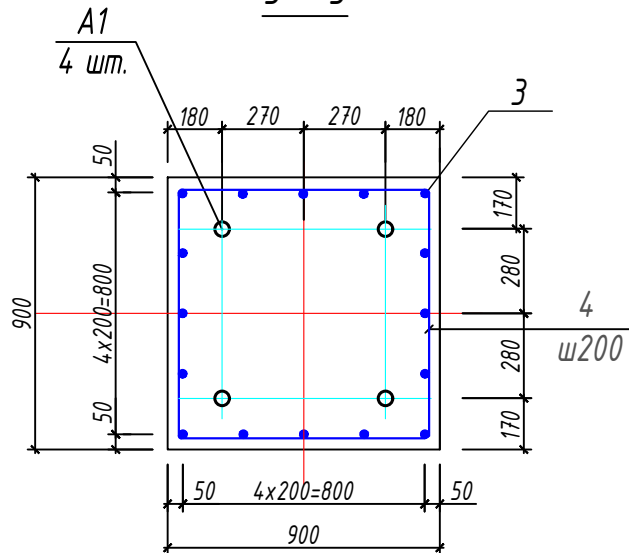
Фундамент ФМ2



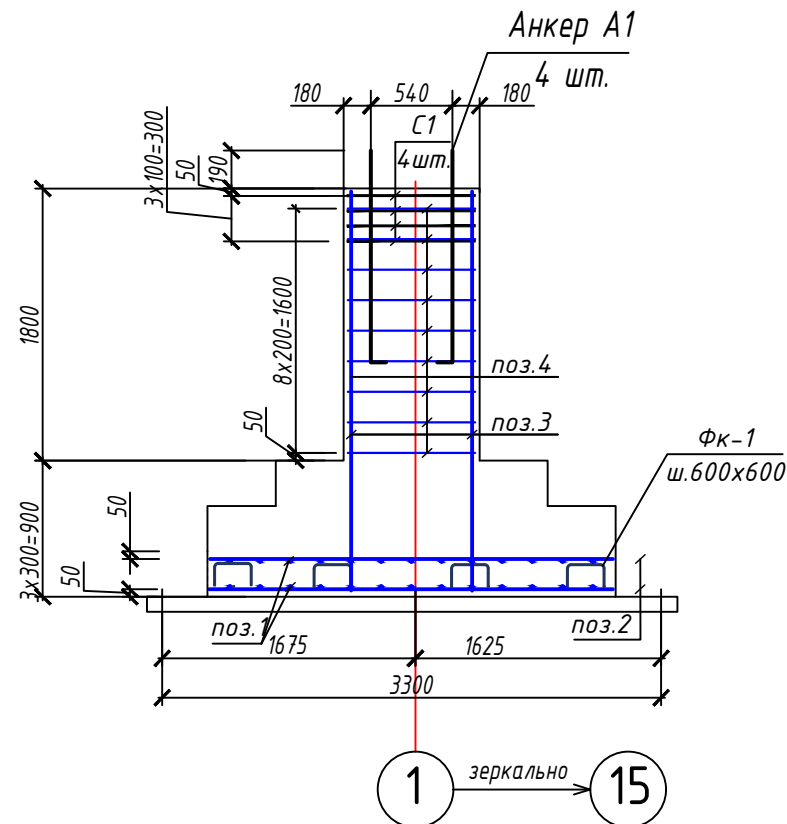
1 - 1
(опалубка)



3 - 3



1 - 1
(армирование)



2 - 2
(опалубка)

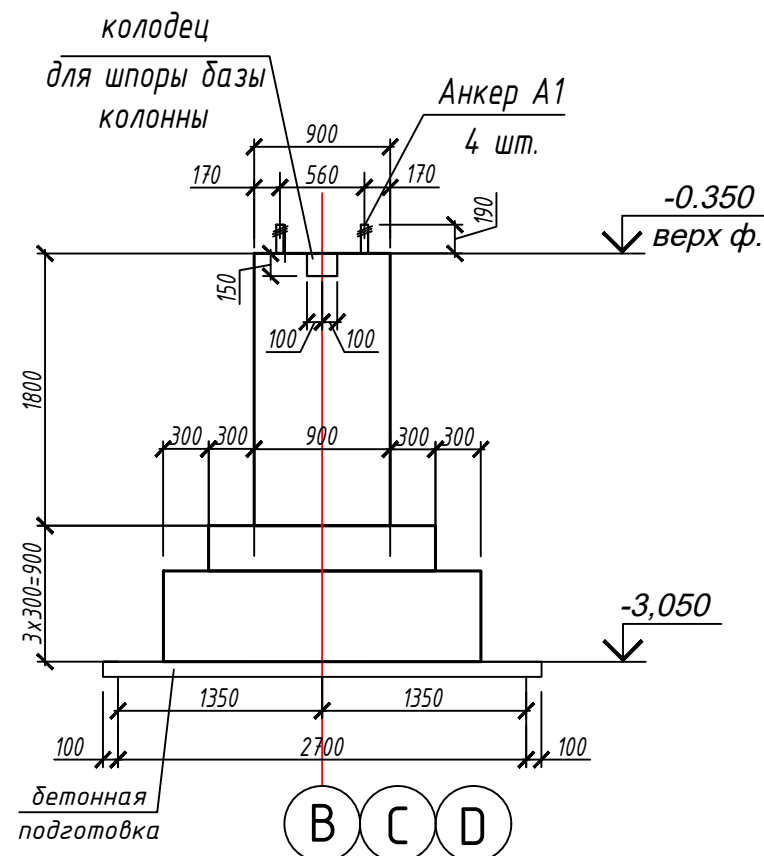
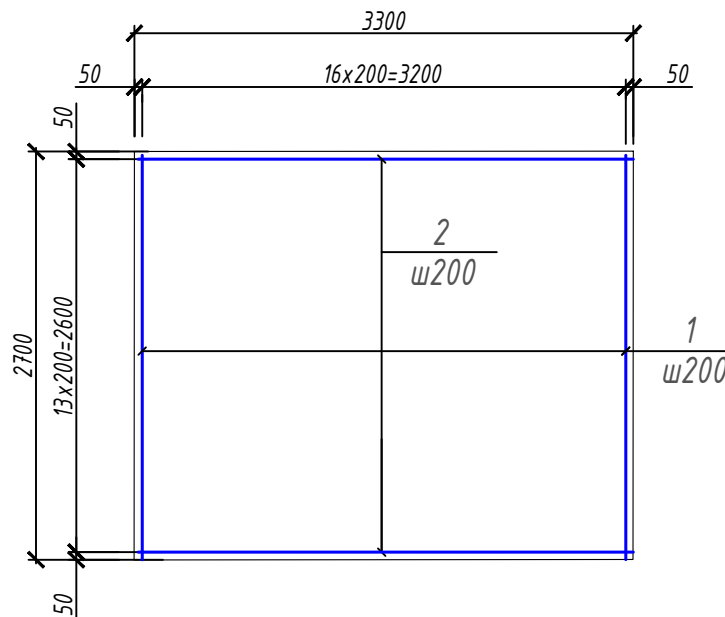


Схема раскладки нижней/верхней арматуры в подошве



Спецификация элементов фундамента ФМ2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	12x2650-A500 ГОСТ 34028-2016	34	2.35	79.90
2	ГОСТ 34028-2016	12x3250-A500 ГОСТ 34028-2016	28	2.89	80.92
3	ГОСТ 34028-2016	20x2650-A500 ГОСТ 34028-2016	16	6.53	104.48
4	ГОСТ 34028-2016	6x3520-A240 ГОСТ 34028-2016	9	0.78	7.02
A1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1.1 М36x1120 Ст3пс ГОСТ 24379.1-2012	4	10.85	43.40
Фк1	ГОСТ 34028-2016	8x780-A240 ГОСТ 34028-2016	27	0.31	8.37
C1	ГОСТ 23279-2012	4C 10A500-200 85x85 10A500-200	4	5.24	
Материалы					
				Бетон C16/20W4F150 сульфатостойкий, м³	6.7
				Бетон C8/10W4F150 м³	1.1

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
4	
Фк1	

Ведомость расхода стали на элемент, кг.

Марка элемента	Изделия арматурные									Изделия закладные				
	Арматура класса					Арматура класса				Всего	Прокат марки		Всего	
	A500					A240					Ст3пс			
	ГОСТ 34028-2016					ГОСТ 34028-2016					ГОСТ 24379.1-2012			
	φ10	φ12	φ20		Итого	φ6	φ8		Итого		М36х1120			Итого
Фундамент ФМ2	20.96	160.82	104.48		286.26	7.02	8.37		15.39	301.65	43.40		43.40	43.40

- Защитный слой бетона для рабочей арматуры не менее 40 мм.
- Под конструкцию фундамента выполнить подготовку из бетона C8/10 сульфатостойкий толщиной 100мм, выступающую за грани на 100мм в каждую сторону.

10-02-25/01-1-КЖ									
Устройство градири									
Устройство градири									
Фундамент ФМ2									
ИЛ VES ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023									