



Республика Казахстан

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

Государственная лицензия: № 23002987 от 31.01.2023 г

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
«Секция сухого всасывания в Павлодарской области»**

Альбом 1.6 КЖ

г. Усть-Каменогорск 2025 г

	Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. ?	Согласовано:	

Общие указания

1. Комплект рабочих чертежей марки "КЖ" разработан согласно задания на проектирование и условиям существующей ситуации района строительства.

Природно-климатические условия района строительства:

2.1. Климат (по данным многолетних наблюдений метеостанции г. Павлодар):

- климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - IIIa;
- дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017 - IV;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 34,6°C;
- сейсмичность площадки строительства - не сейсмична СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан".

2. Инженерно-геологические изыскания на площадке объекта произведены ТОО "TPS-Эксперт" в августе 2025г. Территория Аксуского электрометаллургического завода расположена севернее г. Аксу Павлодарской области. Согласно отчету в пределах площадки строительства выделены следующие элементы:

ИГЗ 0 - почвенно-растительный слой. Мощность слоя 0,1-0,2 м.

ИГЗ 1 - суглинок коричневого цвета от твердой до мягкопластичной консистенции, с прослоями линзами песка. Мощность слоя 0,3-1,7м.

ИГЗ 1-1 - супесь коричневого цвета от твердой до пластичной консистенции, с прослоями и линзами песка и суглинка. Мощность слоя 1,4-3,3 м.

ИГЗ 2 - песок средней крупности полимиктового состава, средней плотности насыщенный водой, с прослоями и линзами суглинка.. Мощность слоя 0,5-3,9 м.

ИГЗ 2-1 - песок крупный полимиктового состава, средней плотности насыщенный водой, с прослоями и линзами суглинка. Мощность слоя 1,2-3,2 м.

ИГЗ 2-2 - песок гравелистый, с линзами гравийного грунта полимиктового состава, средней плотности насыщенный водой. Мощность слоя 1,4-3,1 м.

ИГЗ 3 - глина серого цвета от твердой до тугопластичной консистенции. Полная мощность скважинами глубиной 15,0 - 25,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность слоя 8,9-20,8 м.

Грунты слагающие верхний горизонт основания участка проектирования повсеместно пучинистые.

Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период следует ожидать на 1,0 м выше замеренного при изысканиях (июль 2025 г.). Основное питание подземные воды получают за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока. По степени подтопленности территория изысканий относится к подтопленной в естественных условиях.

По химическому составу подземные воды преимущественно гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные натриевые, с минерализацией 3982-5227 мг/л, жесткие, среднеминерализованные, реакция среды по PH от нейтральной до слабощелочной. Согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 подземные воды по отношению к бетону на портландцементе марок W4-W6 по водонепроницаемости слабо- среднеагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты и сульфатов, к бетону на сульфатостойком цементе неагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций толщиной до 250 мм при периодическом смачивании среднеагрессивные.

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования неаэрированы (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают от слабой до сильной сульфатной агрессией к бетонам марок W4-W8, к бетонам на сульфатостойком цементе неагрессивны, также обладают от средней до слабой хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям (СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013).

Коррозионная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали, высокая.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см

- супеси, пески мелкие и пылеватые - 215;
- пески средние, крупные и гравелистые - 230

В случае отличия 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.

Конструктивные решения

Посадку здания на местности производить по чертежам марки ГП.
За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 85,00.

Проектом предусматривается разработка рабочих чертежей на следующие строительные конструкции, расположенные ниже и выше отм. 0,000:

- монолитные железобетонные фундаменты под колонны каркаса;
- монолитные железобетонные фундаментные балки;
- монолитные железобетонные плиты пола;
- монолитные железобетонные стенки внутри склада.

Основные материалы конструктивных элементов:

бетон кл.С8/10 ГОСТ 26633-2015 – подготовка под фундаменты;
бетон кл.С12/15F150W6 по ГОСТ 26633-2015 – фундаменты;
бетон кл.С12/15F150W6 по ГОСТ 26633-2015 – фундаментные балки;
бетон кл.С12/15F150W6 по ГОСТ 26633-2015 – плиты пола;
горячекатаная арматура класса А400 ГОСТ 34028-2016 (сталь 25Г2С);
горячекатаная арматура класса А240 ГОСТ 34028-2016 (сталь Ст3пс).

Гидроизоляция и антикоррозионная защита

Закладные детали и изделия:

- степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов – 3 по ГОСТ 9.402-2004.

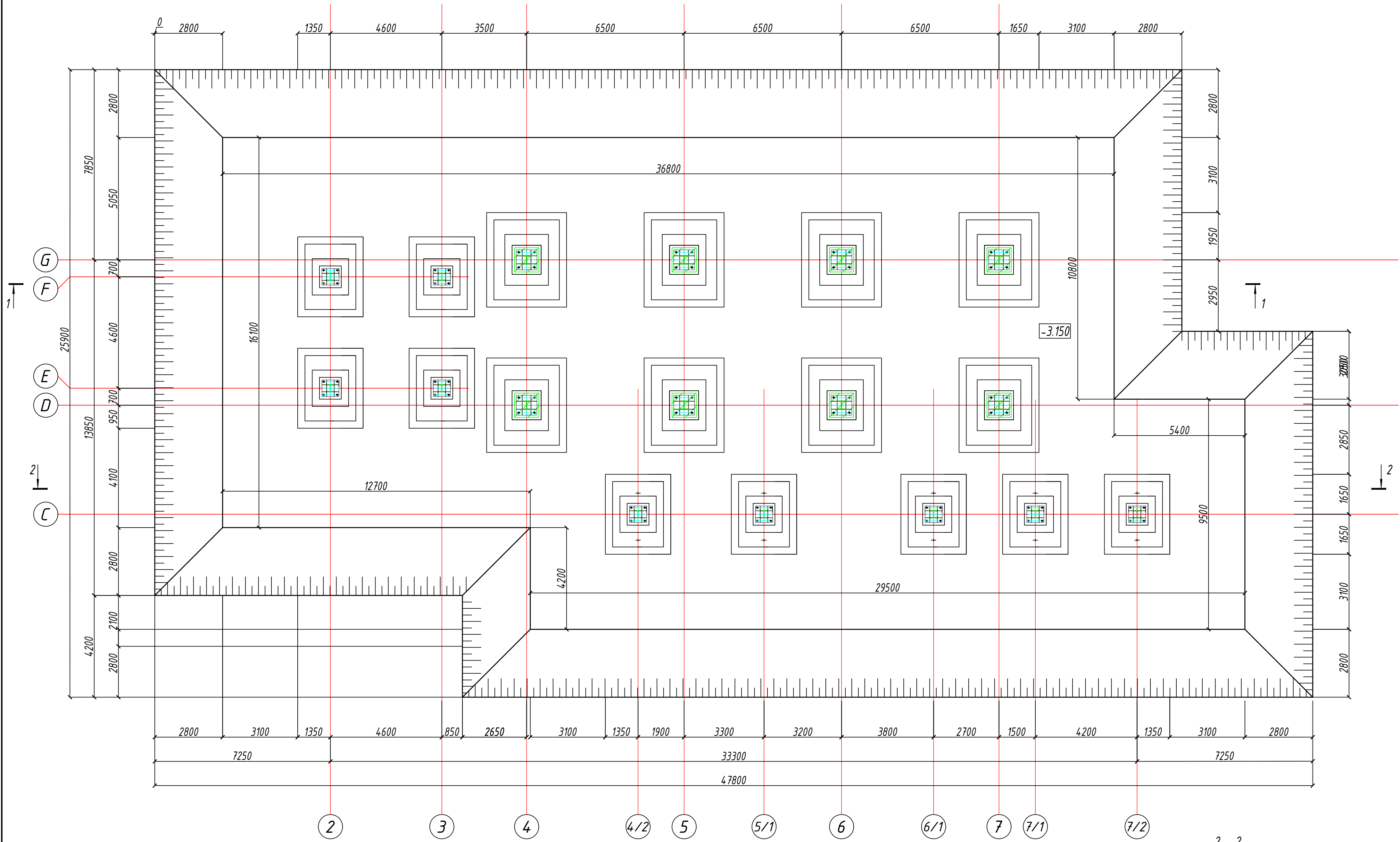
грунтовка ГФ-021 ГОСТ 25129-82 – 2 слоя (15-20 мкм) в заводских условиях, общая толщина покрытия должна быть не менее 40 мкм; качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.402-2004.*

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

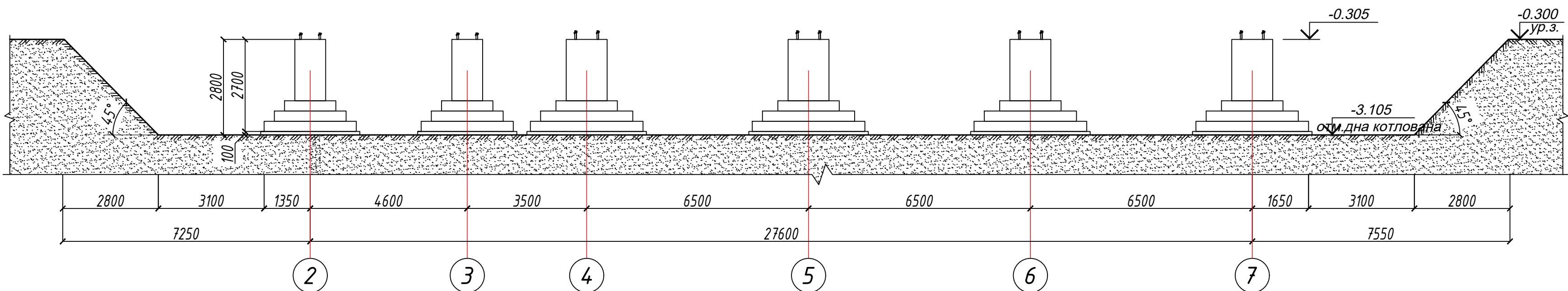
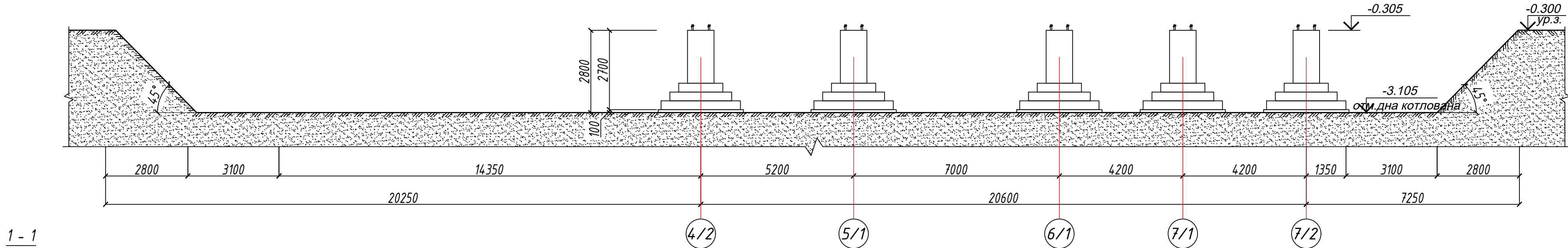
Гидроизоляционные горизонтальные слои выполнять из цементно-песчаного раствора марки М100.

Работы выполнять согласно СН РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

План котлована

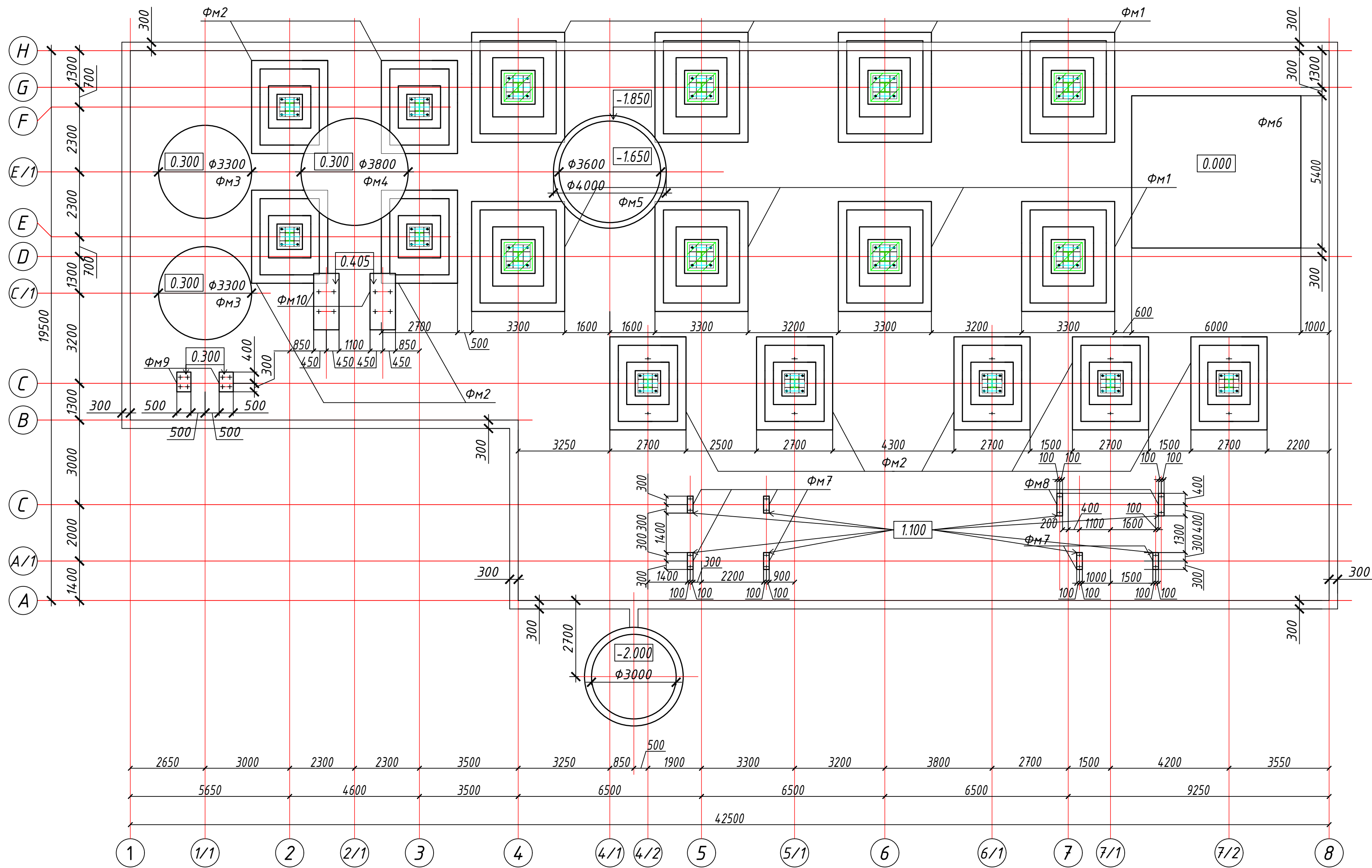


- Примечание
1. Все откосы котлована выполнять в соответствии с уклоном, указанным на разрезе, вертикальные откосы не допускаются.
 2. За условную отметку 0,000 принята планировочная отметка чистого пола секции сухого бассейна, что соответствует абсолютной отметке 85,00.
 3. При производстве работ избежать избыточного водонасыщения грунтов основания, предохранять их от промерзания в период строительства, своевременно заканчивать 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 атм. -3,150.
 6. В уровне 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 строительной-грунтовыми лабораторией. Необходимо составить акт на скрытые работы.
 7. Обратную засыпку пазух котлована выполнять негравесным грунтом послойно с трамбованием до $d=195\text{ к}2/\text{см}^2$ 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 откоса 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 выстроку 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.С8/10W4-F150 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.С10/12W4-F150.
 11. При проведении водопонижительных работ предусмотреть меры по предотвращению разуплотнения грунтов, а также нарушения устойчивости откосов котлована.
 12. Вертикальная гидроизоляция подвальных частей фундаментов выполнить обмазочной, горячим битумом марки БН 70/30 за два раза из раствора битума в бензине.
 13. При производстве работ осуществлять технический контроль и составление актов на скрытые работы в соответствии с указаниями глав СП РК 5.01-103-2013.

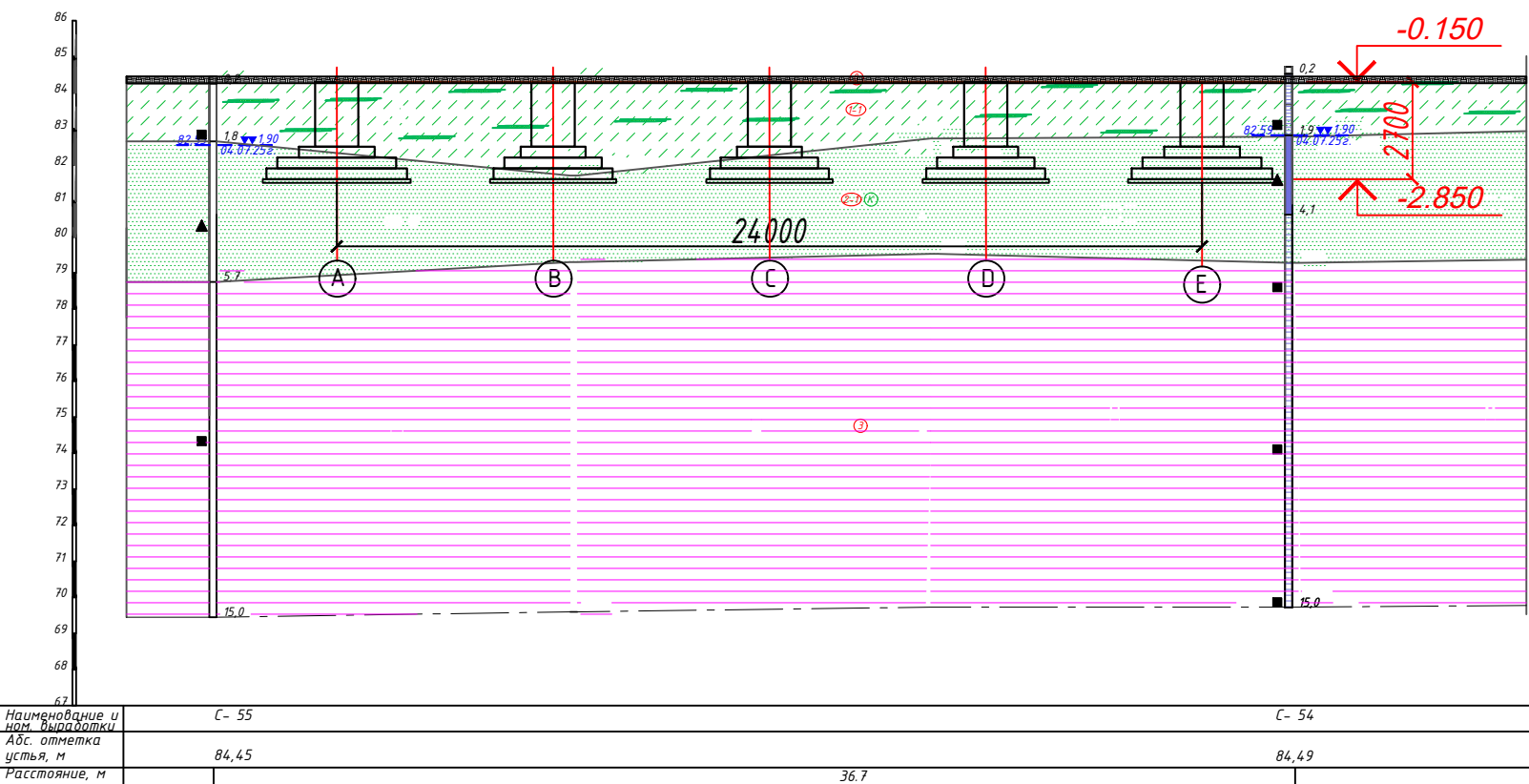


10-02-25/01-1-КЖ					
Секция сухого бассейна					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Погр.	Дата
Разработал	Андреев Г.А.	07.2025			
Проверил	Степанов В.А.	07.2025			
Н.контр.	Феклистова А.И.	07.2025			
ГИП	Черепанов В.Г.	07.2025			
Секция сухого бассейна					
План котлована					
Статус	Лист	Листов			
РП	2	6			
			ООО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023		

План фундаментов



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



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.

- О_н Почвенно-растительный слой
- арО_{с.м} Сузглинок
- арО_{с.л} Супесь
- аО_{с.п} Песок средней крупности
- аО_{с.к} Песок крупный
- аО_{г.п} Песок гравелистый
- еМг Глина
- Прослойки песка
- Литологические границы

Инженерно-геологические элементы

82.40 - Установившийся уровень грунтовых вод
04.07.25 - Дата замера

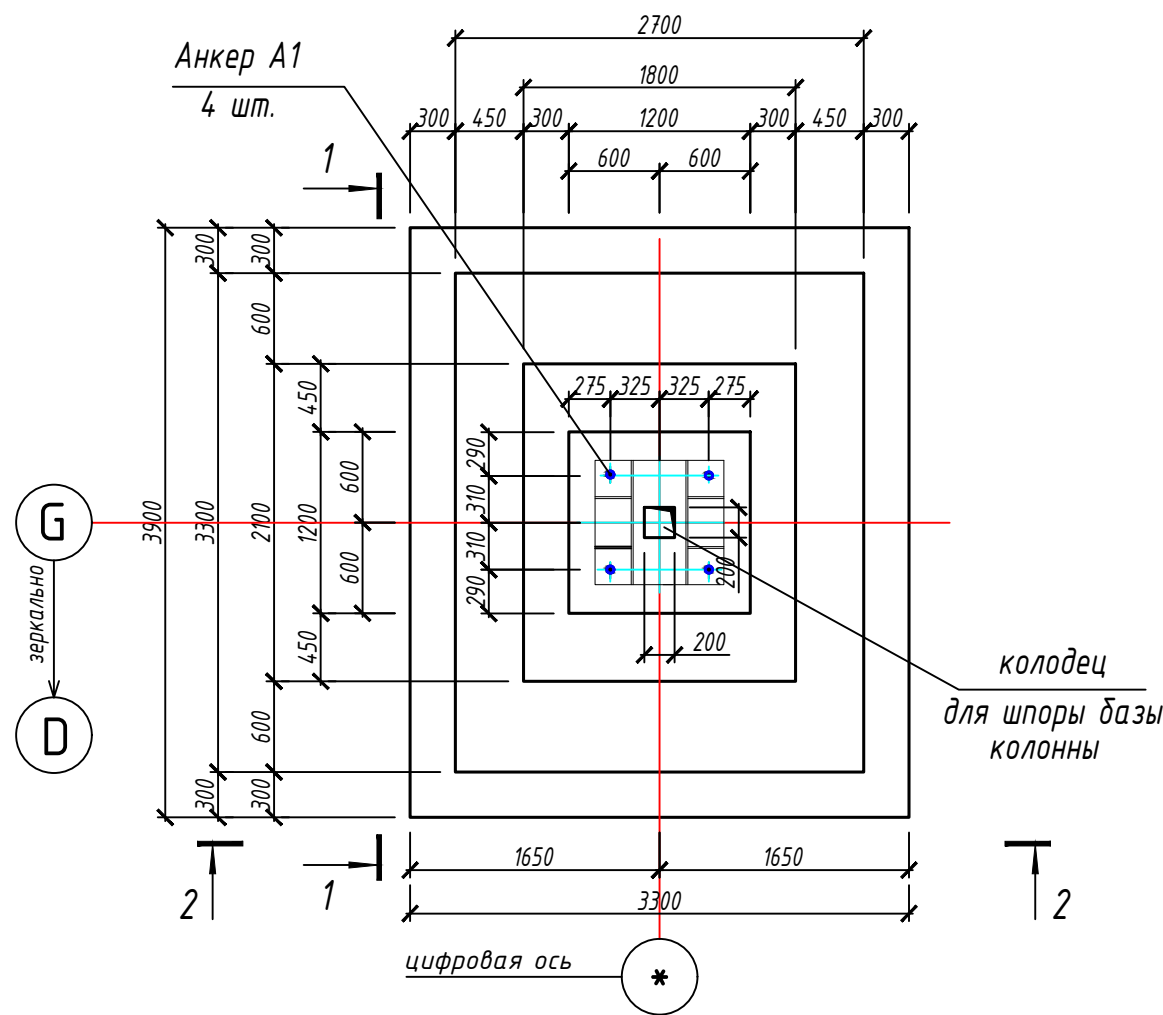
- - Место отбора пробы воды, её номер
- - Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры
- ▲ - Место отбора пробы грунта нарушенной структуры

Спецификация к схеме расположения фундаментов

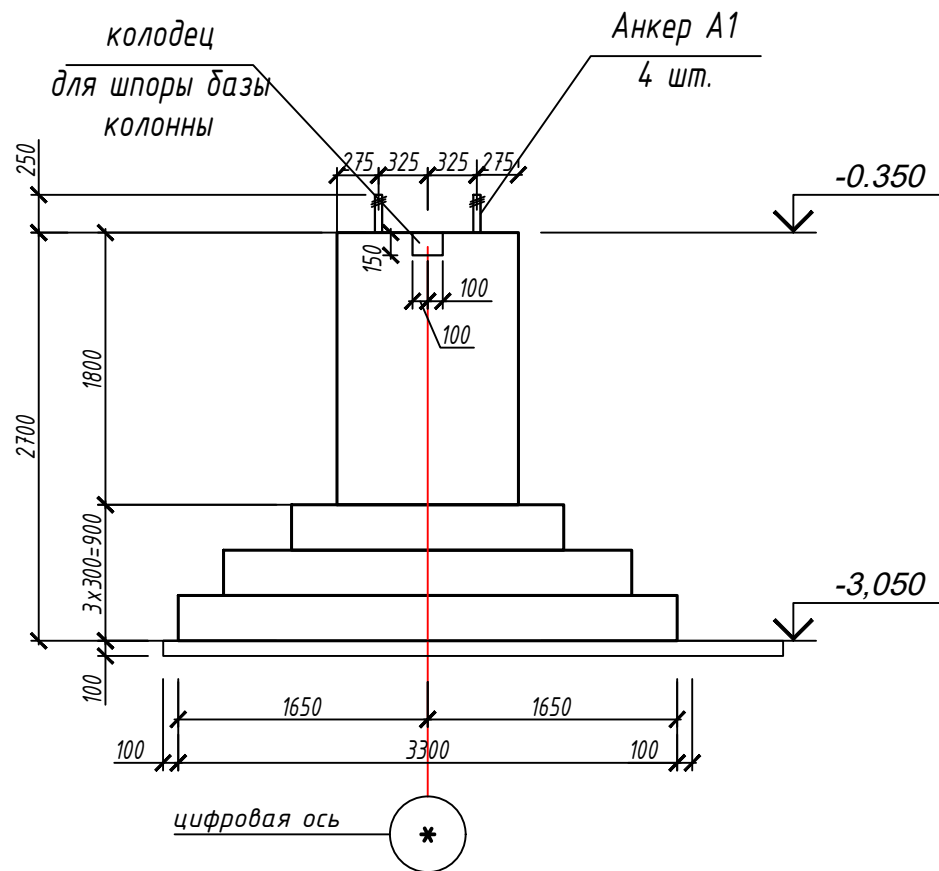
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед.кг	Примеч.
ФМ1	по типу серии 1.412.1-6	Фундамент ФМ1 (по типу Ф10.3.4)	8		л. КЖ-4
ФМ2	по типу серии 1.412.1-6	Фундамент ФМ2 (по типу Ф8.3.1)	9		л. КЖ-5
ФМ3	лист КЖ-6	Фундамент ФМ3	2		
ФМ4	лист КЖ-6	Фундамент ФМ4	1		
ФМ5	лист КЖ-6	Фундамент ФМ5	1		
ФМ6	лист КЖ-6	Фундамент ФМ6	1		
ФМ7	лист КЖ-6	Фундамент ФМ7	6		
ФМ8	лист КЖ-6	Фундамент ФМ8	2		
ФМ9	лист КЖ-6	Фундамент ФМ9	2		
ФМ10	лист КЖ-6	Фундамент ФМ10	2		

10-02-25/01-1-КЖ					
Секция сухого вбрасывания					
Изм.	Кол.	Лист	Всего	Дата	
Разработал	Андреев Г.А.	07.2025			
Проверил	Степанов В.А.	07.2025			
Н.контр.	Феклистов А.И.	07.2025			
ГИП	Черепанов В.Г.	07.2025			
Секция сухого вбрасывания				Статус	Лист
План фундаментов				РП	3
				Листов	6

Фундамент ФМ1

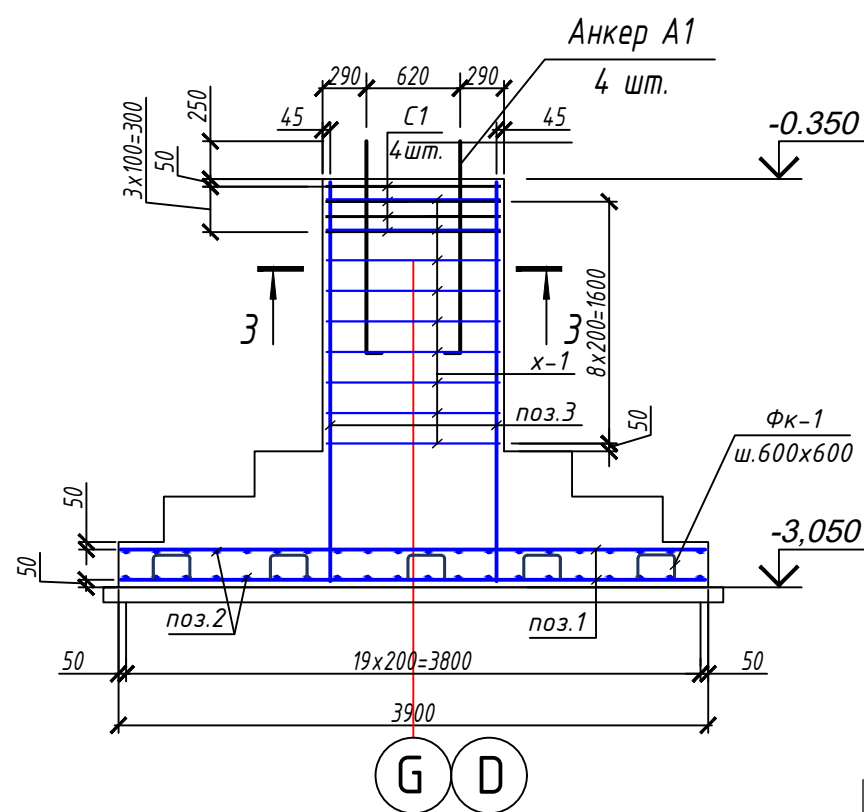


2 - 2



1 - 1

(армирование)



1 - 1
(опалубка)

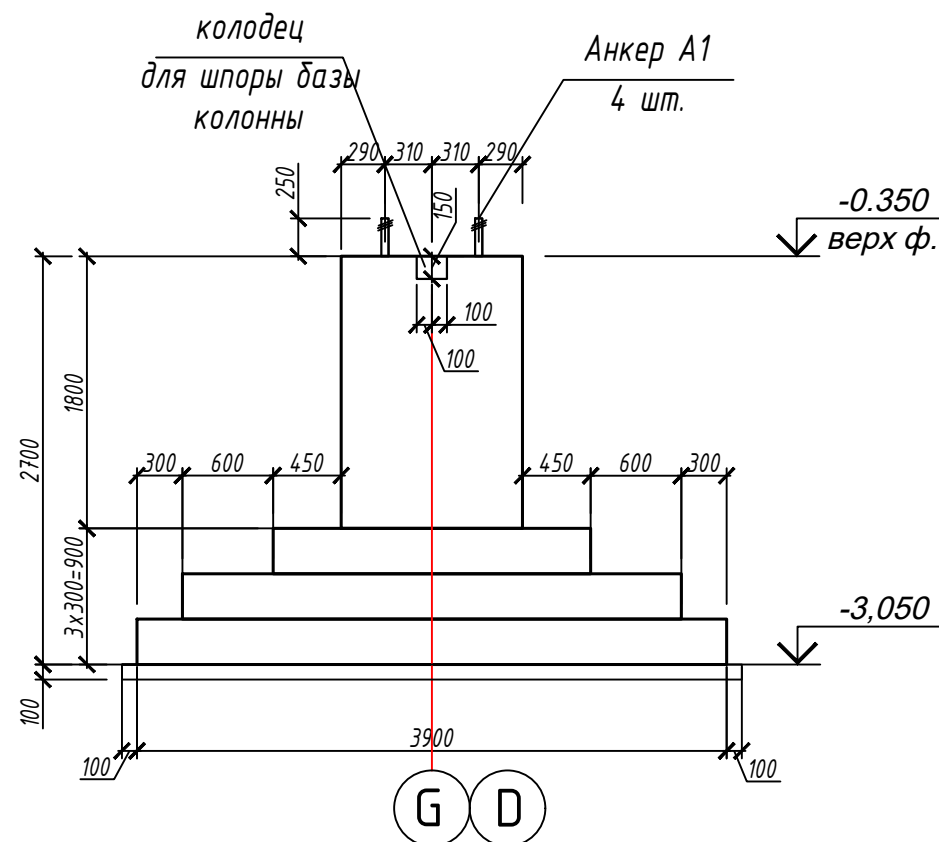
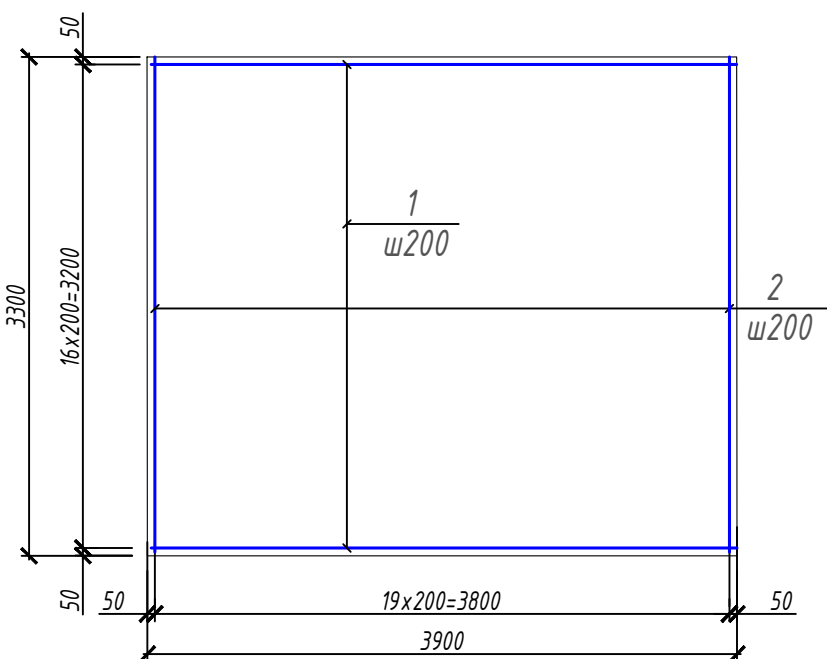
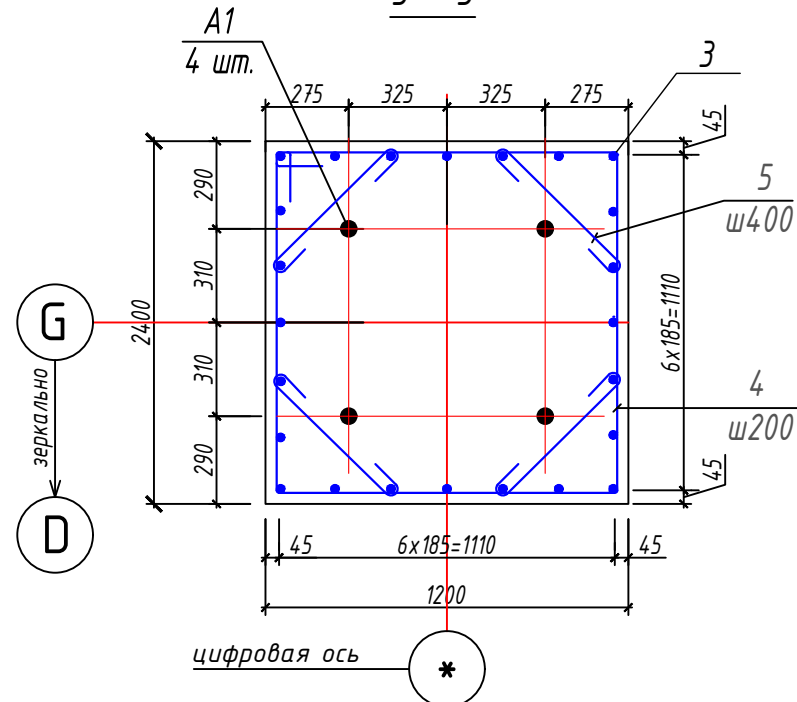


Схема раскладки нижней/верхней арматуры в подошве

3 - 3



Спецификация элементов фундамента ФМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	12х3850-A500 ГОСТ 34028-2016	34	3.42	116.28
2	ГОСТ 34028-2016	12х3250-A500 ГОСТ 34028-2016	40	2.89	115.60
3	ГОСТ 34028-2016	22х2650-A500 ГОСТ 34028-2016	24	7.91	189.84
4	ГОСТ 34028-2016	6х4720-A240 ГОСТ 34028-2016	9	1.05	9.45
5	ГОСТ 34028-2016	6х760-A240 ГОСТ 34028-2016	16	0.17	2.72
A1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1.1 М48х1400 СтЗпс ГОСТ 24379.1-2012	4	24.51	98.04
Фк1	ГОСТ 34028-2016	8х780-A240 ГОСТ 34028-2016	36	0.31	11.16
C1	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	

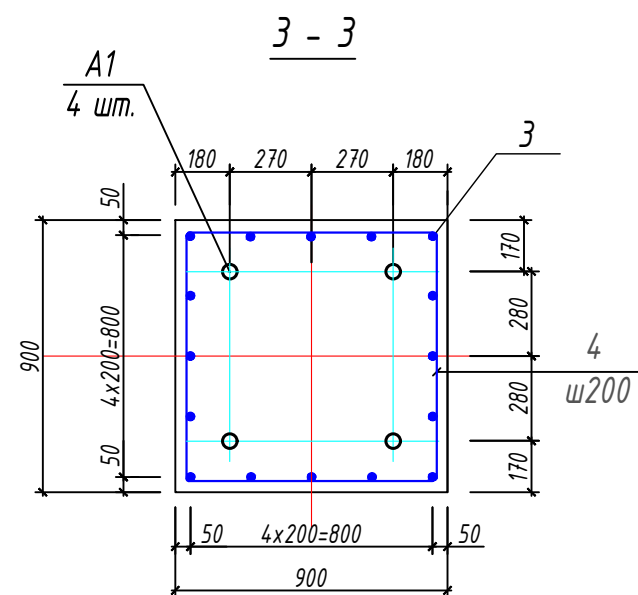
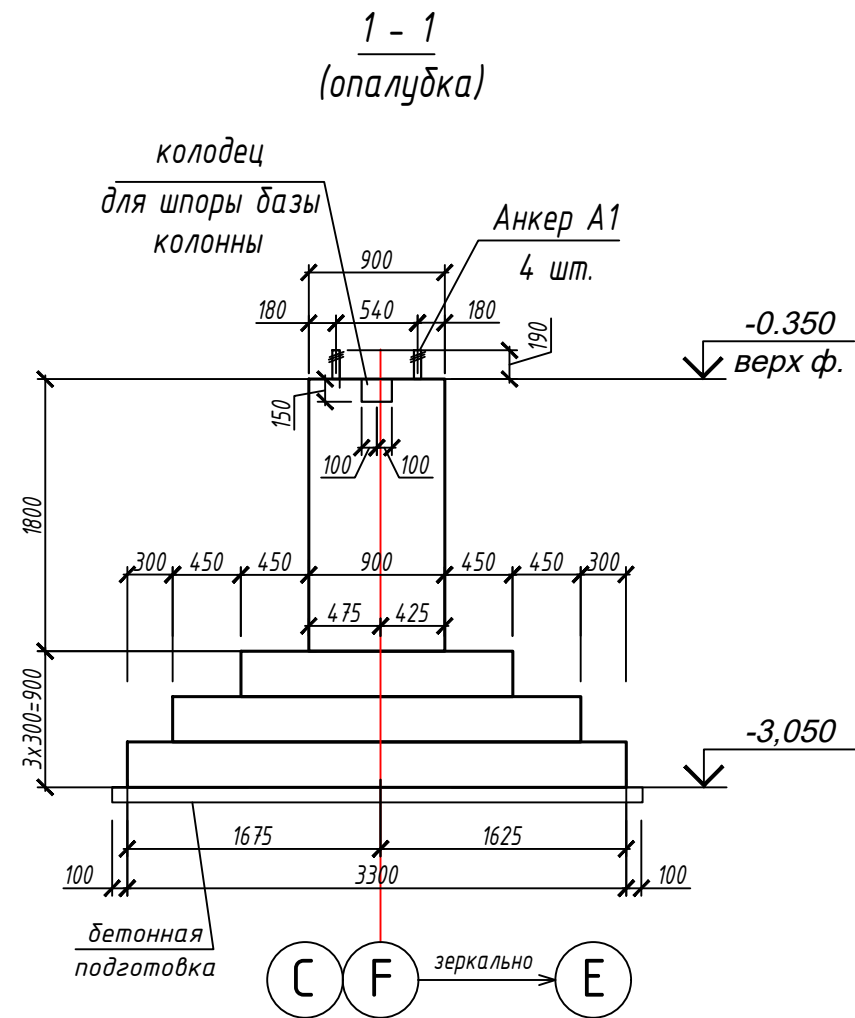
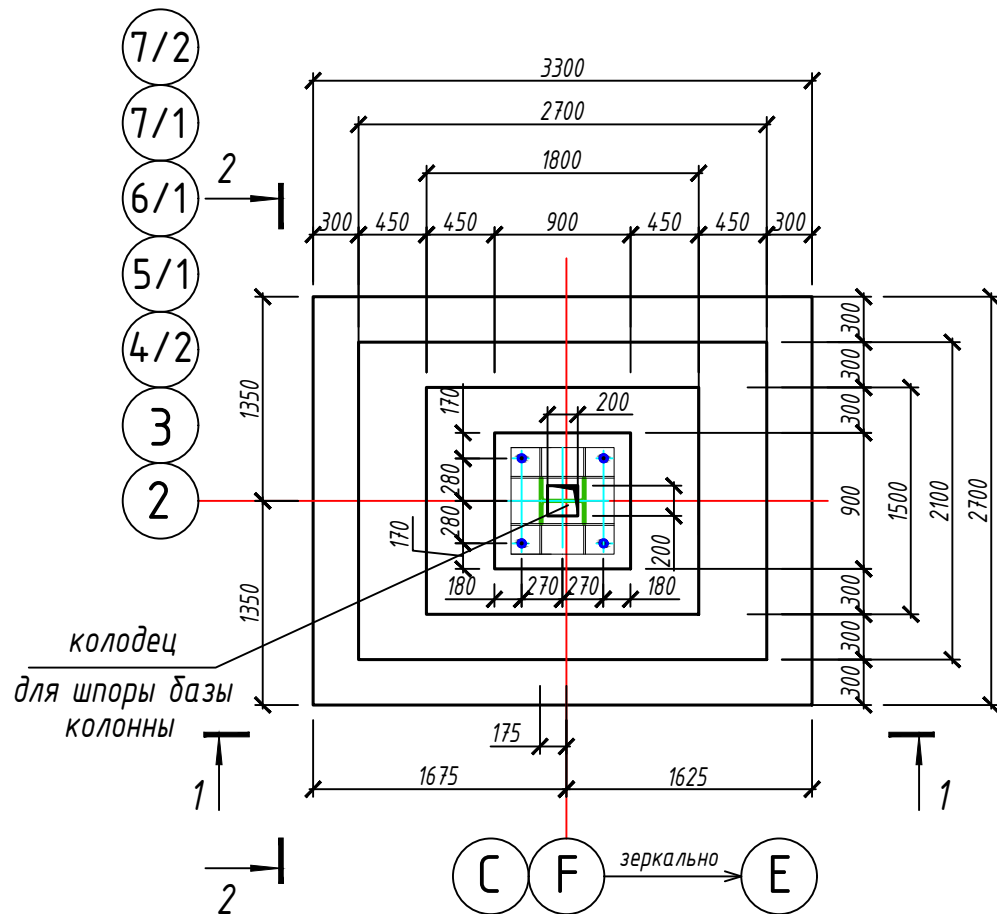
Ведомость расхода стали на элемент, кг.

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

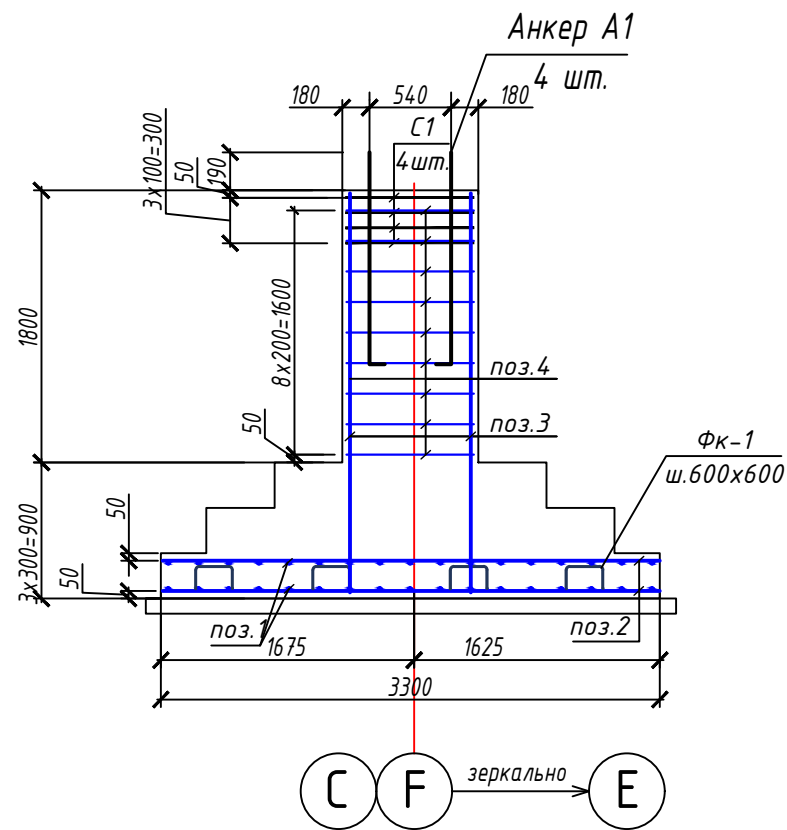
- Защитный слой бетона для рабочей арматуры не менее 40 мм.
- Под конструкцию фундамента выполнить подготовку из бетона С8/10 сульфатостойкий толщиной 100мм, выступающую за грани на 100мм в каждую сторону.

						10-02-25/01-1-КЖ			
						Секция сухого всасывания в промышленной зоне города Аксу			
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разработал	Андреев Г.А.				07.2025				
Проверил	Степанов В.А.				07.2025	Секция сухого всасывания			
Н.контр.	Феклистов А.И.				07.2025	Стадия	Лист	Листов	
ГИП	Черепанов В.Г.				07.2025	РП	4	6	
						Фундамент ФМ1			
									
						ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023			

Фундамент ФМ2



1 - 1
(армирование)



2 - 2
(опалудка)

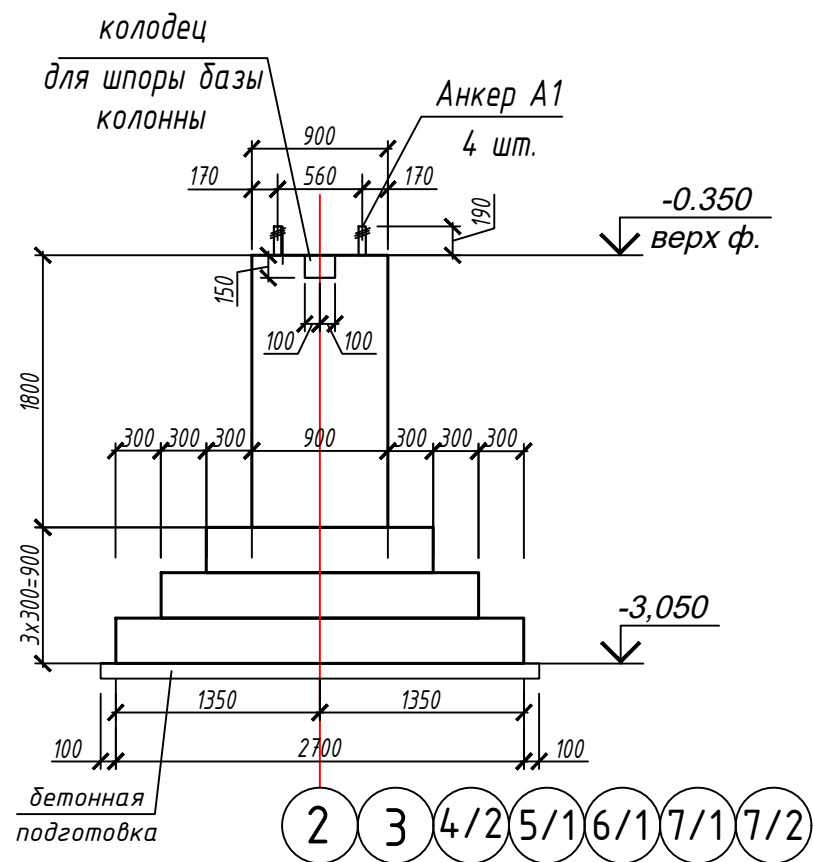
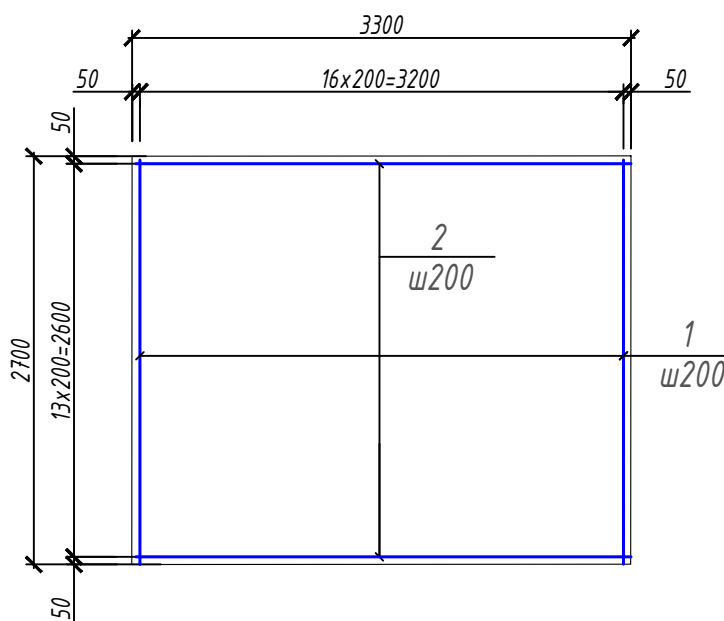


Схема раскладки нижней/верхней
арматуры в подошве



Спецификация элементов фундамента ФМ2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	12х2650-А500 ГОСТ 34028-2016	34	2.35	79.90
2	ГОСТ 34028-2016	12х3250-А500 ГОСТ 34028-2016	28	2.89	80.92
3	ГОСТ 34028-2016	20х2650-А500 ГОСТ 34028-2016	16	6.53	104.48
4	ГОСТ 34028-2016	6х3520-А240 ГОСТ 34028-2016	9	0.78	7.02
А1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1.1 М36х1120 Ст3пс ГОСТ 24379.1-2012	4	10.85	43.40
ФК1	ГОСТ 34028-2016	8х780-А240 ГОСТ 34028-2016	27	0.31	8.37
С1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{10А500-200}{10А500-200}$ 85х85	4	5.24	
		Материалы			
		Бетон С16/20W4F150 сульфатостойкий, м ³	6.7		фундамент
		Бетон С8/10W4F150 м ³	1.1		подготовка






Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
4	
Фк1	

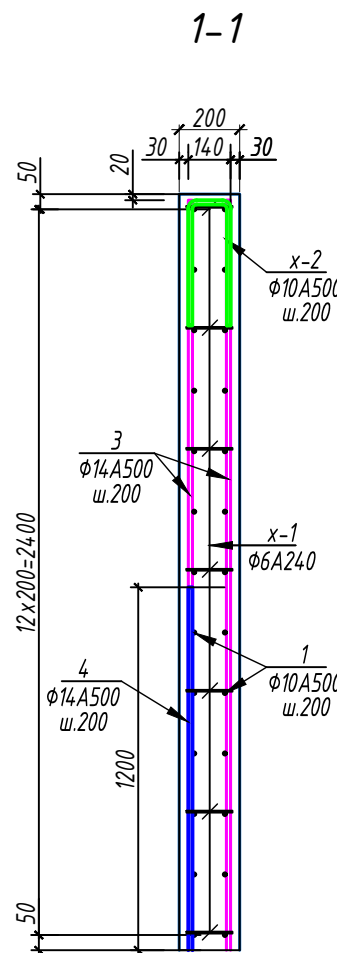
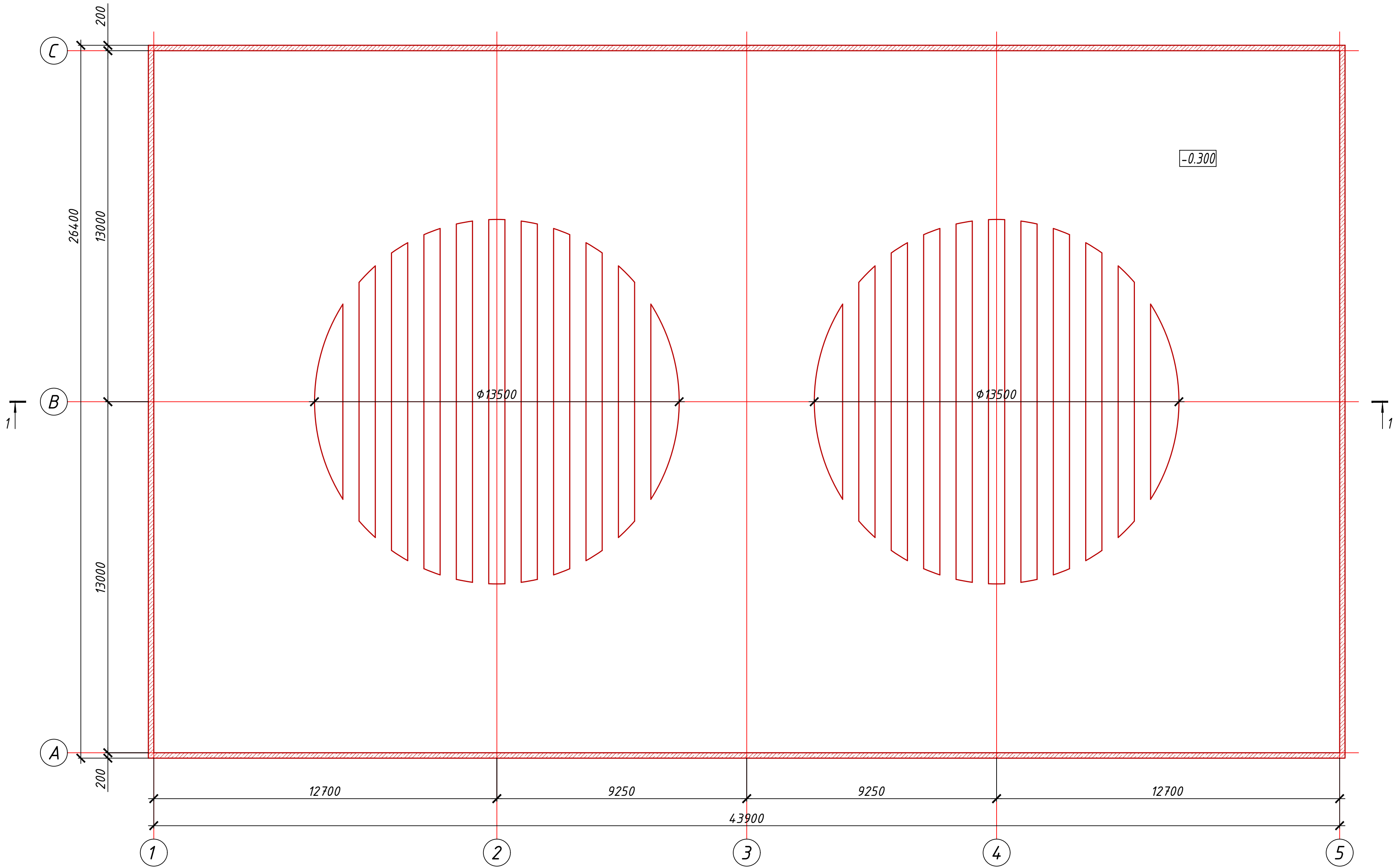
Ведомость расхода стали на элемент, кг.

Марка элемента	Изделия арматурные									Всего	Изделия закладные			
	Арматура класса					Арматура класса					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

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

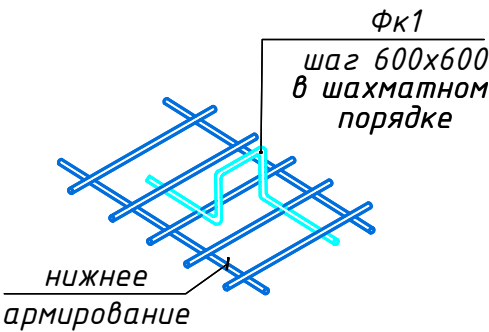
						10-02-25/01-1-КЖ			
						Секция сухого всасывания			
Изм.	Код	уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Разработал	Андреев Г.А.					07.2025	Секция сухого всасывания	Страница	Лист
Проверил	Степанов В.А.					07.2025		РП	5
Н.контр.	Феклистова А.И.					07.2025			
ГИП	Черепанов В.Г.					07.2025	Фундамент ФМ2		ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023

Фундамент ФМЗ

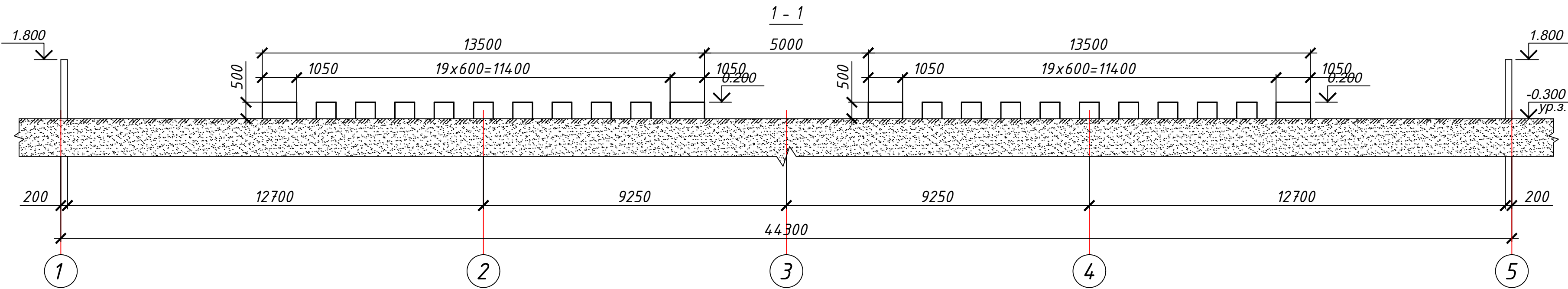
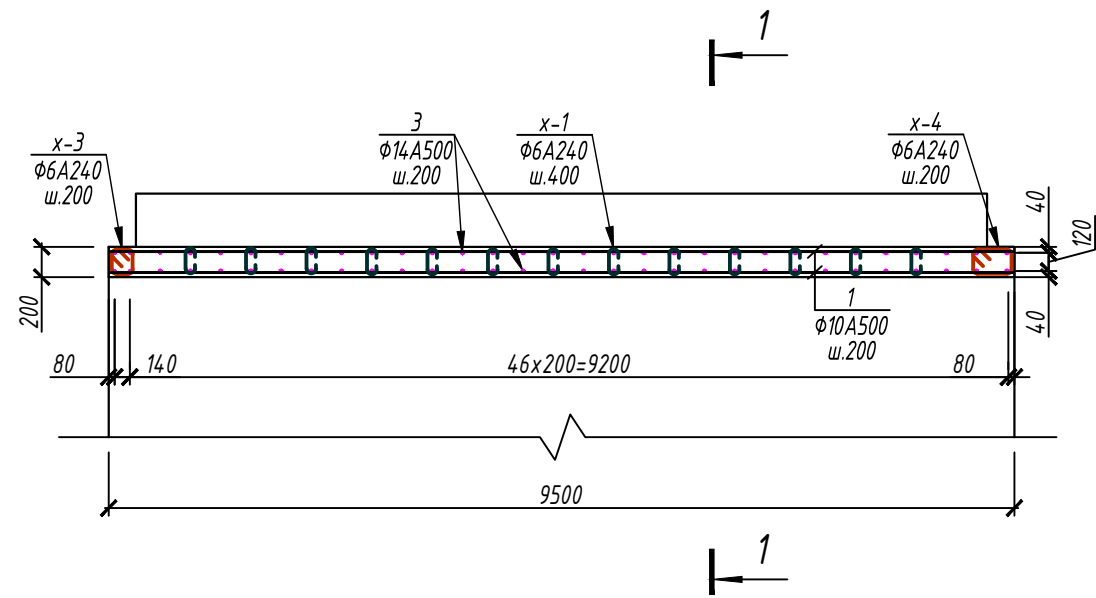


Ведомость деталей	
Поз.	Эскиз
х-1	
х-2	
х-3(х-4)	
Фк1	

Установка поз.Фк1



Подпорная стенка
(выпуски стенок)



10-02-25/01-1-КЖ					
Секция сухого всасывания в промышленной зоне города Аксу					
Изм.	Кол.	Лист	Всего	Дата	
Разработал	Андреев Г.А.	07.2025			
Проверил	Степанов В.А.	07.2025			
Н.контр.	Феклистова А.И.	07.2025			
ГИП	Черепанов В.Г.	07.2025			
Секция сухого всасывания				Статус	Лист
Фундамент ФМЗ				РП	6
				Листов	6