



Республика Казахстан

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

Государственная лицензия: № 23002987 от 31.01.2023 г

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
«Секция конверсии и сжигания серы в Павлодарской области»

Альбом 1.5 КЖ

г. Усть-Каменогорск 2025 г

Согласована:

Изм. ? год:

Лист ? из ?

Дата взым. инв. ?

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 – IIIа;

–дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017 – IV;

–температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – 34,6°С;

–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:

ИГЭ 0 – почвенно–растительный слой. Мощность слоя 0,1÷0,2 м.

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

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

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

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

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

ИГЭ 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 подтоляемости 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 незагипсованы (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).

Коррозийная 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 отличая 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.

Рабочий проект разработан на архитектурно-строительное решение в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан и обеспечивает безопасную эксплуатацию здания при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта...../ /

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.

В основании фундаментов залегает грунт ИГЭ–2.1 песок крупный, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой, с прослоями и линзами суглинка. .

Фундаменты под колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые. Под основные рядовые колонны размер подошвы в плане 3,9х3,3м в виде ступенчатой пирамиды и подколонник в плане 1,2х1,2м. Высота ступеней по 0,3м; высота подколонника 1,8м. Общая высота фундамента 2,7м. Фундамент под колонны фахверка – монолитные железобетонные столбчатые, с размерами подошвы в плане 3,3х2,7м в виде ступенчатой пирамиды и размерами подколонника 0,9х0,9м. Высота ступеней по 0,3м; высота подколонника 1,8м.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные с сечением 0,3х0,3(н)м.

Пол здания – монолитные железобетонные плиты толщиной 300мм, армированные двумя сетками.

Внутри здания по периметру предусмотрено устройство монолитных железобетонных стенок толщиной 200мм и высотой 2500мм.

Под фундаментами, фундаментными балками и плитами пола выполнить подготовку из бетона С8/10 сульфатостойкого толщиной 100мм, выступающую за грани на 100мм в каждую сторону.

Материал конструкций: бетон сульфатостойкий класса С16/20F150W4, арматура классаА500,А240.

Расчетные предпосылки.

Расчет конструкций выполнен в соответствии с требованиями:

НТП РК 01-01–3.1(4.1)–2017 “Нагрузка и воздействия на здания”

СП РК 2.03–30–2017 “Строительство в сейсмических районах”

СН РК 2.01-01-2013 “Защита строительных конструкций от коррозии”

СП РК 2.01-101-2017 “Строительная климатология”

СП РК EN 1992–1-1.2004/2011 “Проектирование железобетонных конструкций ”

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 СтЗпс).

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 слой (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».

Указания по подготовке основания фундаментов

и выполнению обратной засыпки

При производстве земляных работ, устройстве оснований соблюдать требования СН РК 5.01-01-2013 “Земляные сооружения, основания и фундаменты”.

Грунты основания уплотнить до коэффициента $k_u=0,95$. Работы по уплотнению производить в соответствии с ППР.

Обратная засыпка пазух уплотняется ручными вибротрамбовками послойно до плотности сухого грунта $\rho_d = 1,9 \text{ Т/м}^3$.

Использование переувлажненного грунта допускается только в сухое время, когда возможно подсушивание грунта до оптимальной влажности. Подсушивание грунта производят послойно путем естественного испарения, для чего после укладки и выравнивания грунт выдерживают установленное опытом время.

В случае обнаружения на отметке заложения подошвы фундамента грунтов, отличных от принятых в проекте, производство работ приостановить и поставить в известность проектную организацию для корректировки проекта.

При производстве работ избежать избыточного водонасыщения грунтов основания, предохранять их от промерзания в период строительства, своевременно оканчивать земляные работы по засыпке пазух и планировки площадки вокруг строящегося объекта. Не допускать застаивание воды в котловане. Земляные работы производить с минимальным объемом нарушения грунтов природного сложения. Не допускать водонасыщения грунтов в зоне сезонного промерзания грунтов»

После разработки котлована не допускать перерыва между устройством котлована и устройством фундаментов.

Акты скрытых работ:

- освидетельствование качества грунтов оснований и заложения фундаментов;
- устройство подушки под фундаменты;
- разбивка осей сооружений;
- выполнение мероприятий по уплотнению грунтов и обратной засыпке котлованов;
- устройство фундаментов;
- антикоррозионная защита и гидроизоляция фундаментов;


Проект разработан для производства работ в летнее время. В случае выполнения работ при отрицательных температурах необходимо руководствоваться дополнительными материалами к проекту, разрабатываемыми отдельным проектом.

Производство и приемку бетонных работ выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07–2013 “Несущие и ограждающие конструкции” и СН РК 1.03-05–2011 “Охрана труда и техника безопасности в строительстве”.

Обозначение	Наименование	Примечание
СП РК 2.04–01–2017*	Строительная климатология	
СП РК 5.01–101–2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты	
СП РК EN 1992–1-1.2004/2011	Проектирование железобетонных конструкций	
СП РК 2.01–101–2013	Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии	
СН РК 1.03–05–2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	
СН РК 1.03–00–2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений	
СН РК 2.02–01–2019	Пожарная безопасность зданий и сооружений	

Ведомость чертежей основного комплекта КЖ		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План котлована	
3	План фундаментов	
4	Фундамент Фм1	
5	Фундамент Фм2	
6	План фундамента Фм3	

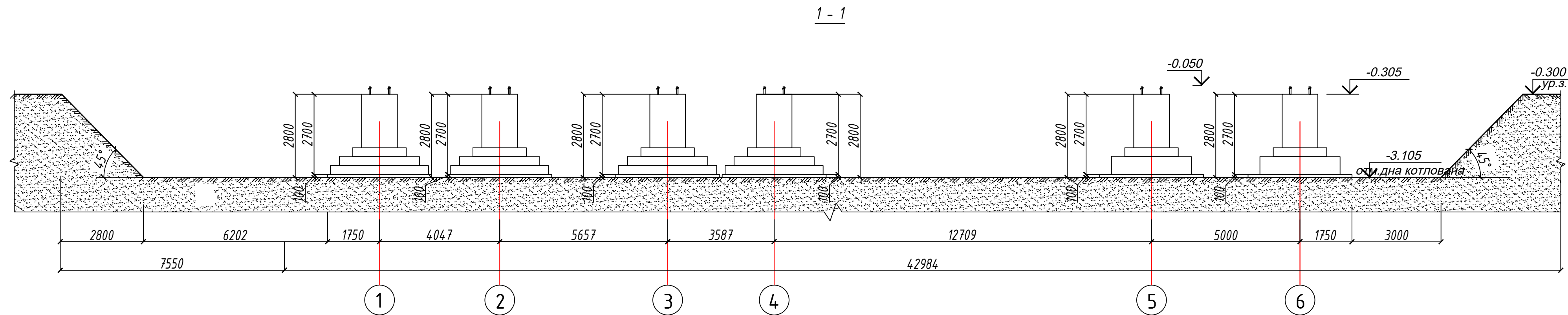
Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
–ГП	Генеральный план	
–КМ	Конструкции металлические	
–КЖ	Конструкции железобетонные	
–ВК	Внутренние водопровод и канализация	
–ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
–ЭОМ	Система внутреннего электроосвещения и силового оборудования	
–НБК	Наружные сети водопровода и канализации	
–ЭС	Электроснабжение	

							10-02-25/01-1-КЖ
							Секция конверсии и сжигания серы
Изм.	Кол. из	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Андреев Г.А.			07.2025	Секция конверсии и сжигания серы	Стадия
Проверил		Степанов В.А.			07.2025	РП	Лист
Н.контр.		Феклистов А.И.			07.2025	1	Листов
ГИП		Черепанов В.Г.			07.2025	6	
						Общие данные	
							ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023

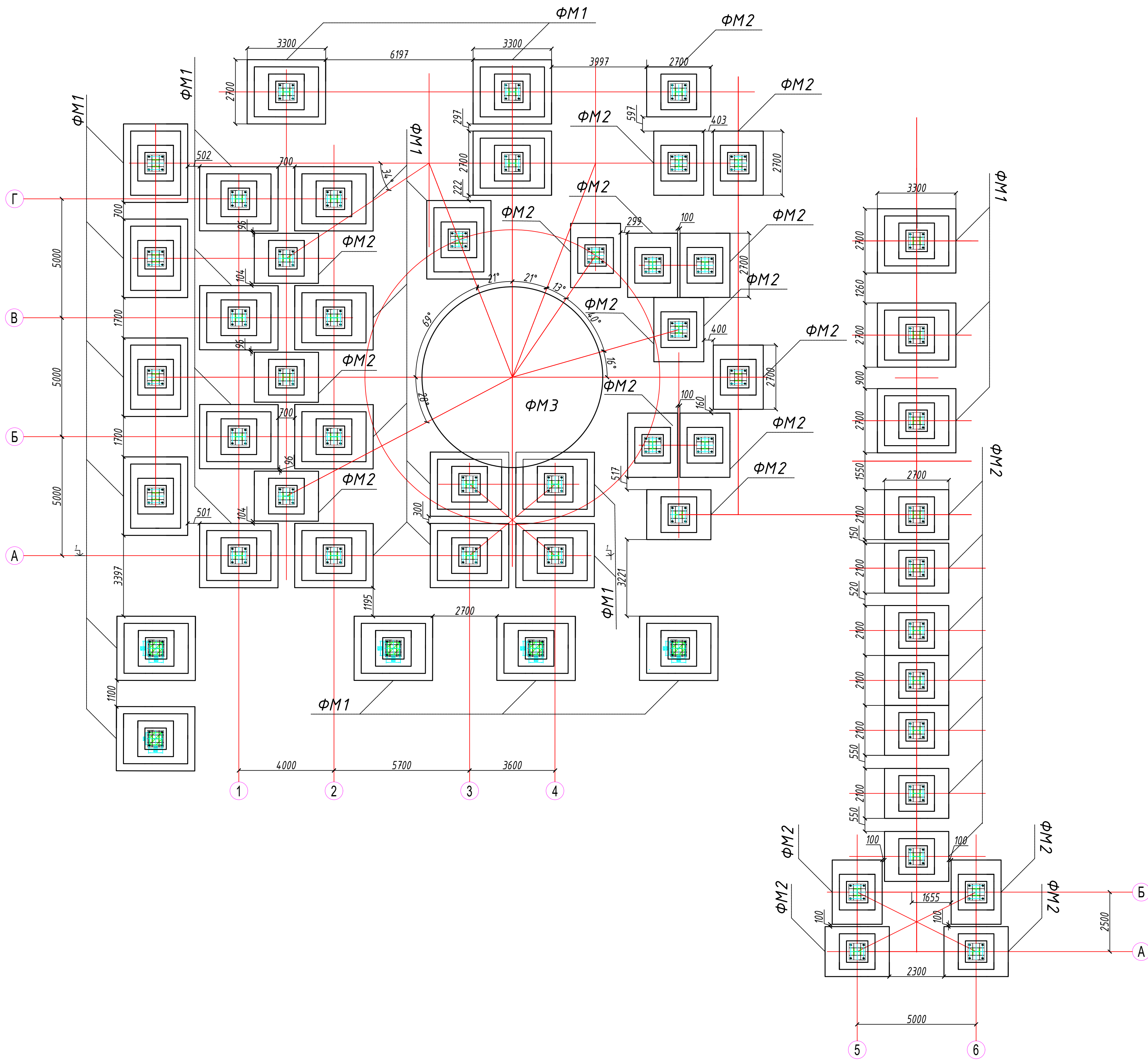
[illegible]

2. Все работы выполняются в соответствии с указаниями, указанным на разрезах. Вертикальные откосы не допускаются.
3. За успешную отметку 0,000 принята планировочная отметка пола сиденья конферис и скважина срез, **что соответствует абсолютной отметке 85,00**.
3. При производстве работ избежать избыточного бодрования грунта основания, перекопанных или от промерзания в период строительства, своевременно осматривать земляные работы на засыпке грунта и планировку площадки вокруг строящегося объекта. Не допускать застоя воды в котловане.
4. После разработки котлована не допускать перекопыв некуда устроению котлована и устройством фундамента.
5. При устройстве котлована выполнять уплотнение грунта на глубину 1 метр до влажности 19-17м/зт, коэффициент уплотнения $K=0,95$. Уплотнить грунт основания произвольно, не менеематом массы 25м. Количество слоев 10-12. Уплотнить произвольно, при влажности грунта не выше предельно допустимой. Контроль уплотнения осуществлять строительно-строительными лабораторией. Необходимо составить акты на скрытые работы.
7. Обратить засыпку грунта котлована выполнять непрерывным слоем согласно с графическим 19+15к/зт с засыпкой уплотнением равномерной на периметр slopesи полнотой не более 0,2м. Не допускается выполнять засыпку песчаным, кристаллическим и другими дренуирующими грунтами, а также переуплотнением грунта. 8. Земляные работы производить с минимальным объемом нарушения грунта природного сложения. Не допускать бодрования грунта в зоне сезонного промерзания грунта. В случае отсыпки грунта, принятых за основания фундамента, характеристики грунта указаны в отчете инженерных изысканий, поступить в известность проектной организации. Выполнение фундамента до согласования с проектной организацией запрещается.
9. Выполнить проект инженерной подготовки территории. В проекте предусмотреть мероприятия, снижающие возможность попадания воды под фундамента зданий и сооружений, или быструю их отводу при аварийных ситуациях. Предусмотреть вертикальную планировку и отсыпку территории с предельным уплотнением по таблице расчетного слоя.
10. Возвращение мероприятия
 - на уплотнение грунта основания устроить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона кл(8)/W4/F450 сульфатостойкого с заборками, превышающими размер фундамента на 100мм по периметру
 - для отвода воды от фундамента устроить бетонную отмостку по уплотненному грунту шириной 1 метр из бетона кл(8)/W4/F450
11. При проведении бодрования грунта подрядчик принимает меры по предотвращению разуплотнения грунта, а также нарушения устойчивости откосов котлована.
12. Вертикальная гидроизоляция подземных частей фундамента выполнять обмазочной, зорчим битумом кл(8) W7/30 и два раза из раствора битума в течение 10.
13. При производстве работ осуществлять технический контроль и соответствие актов на скрытые работы в соответствии с указанными выше. П. ПК 501-103-2013

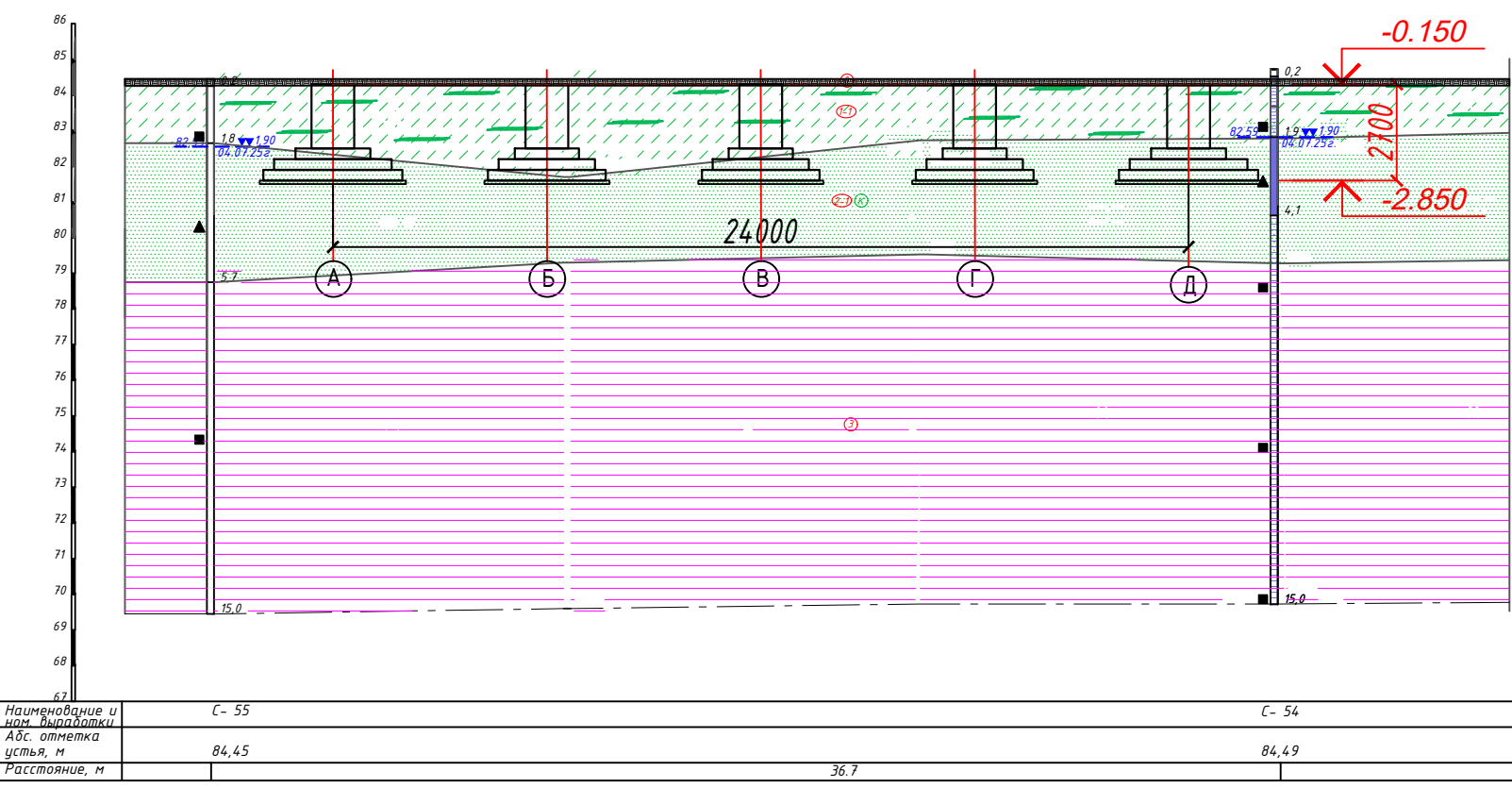
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Грунт выемки	м³	689		
2		Грунт обратной засыпки	м³	643		

[illegible]

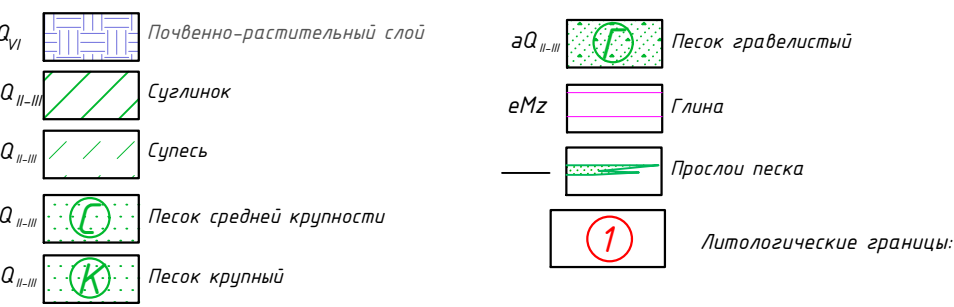
План фундаментов



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



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:



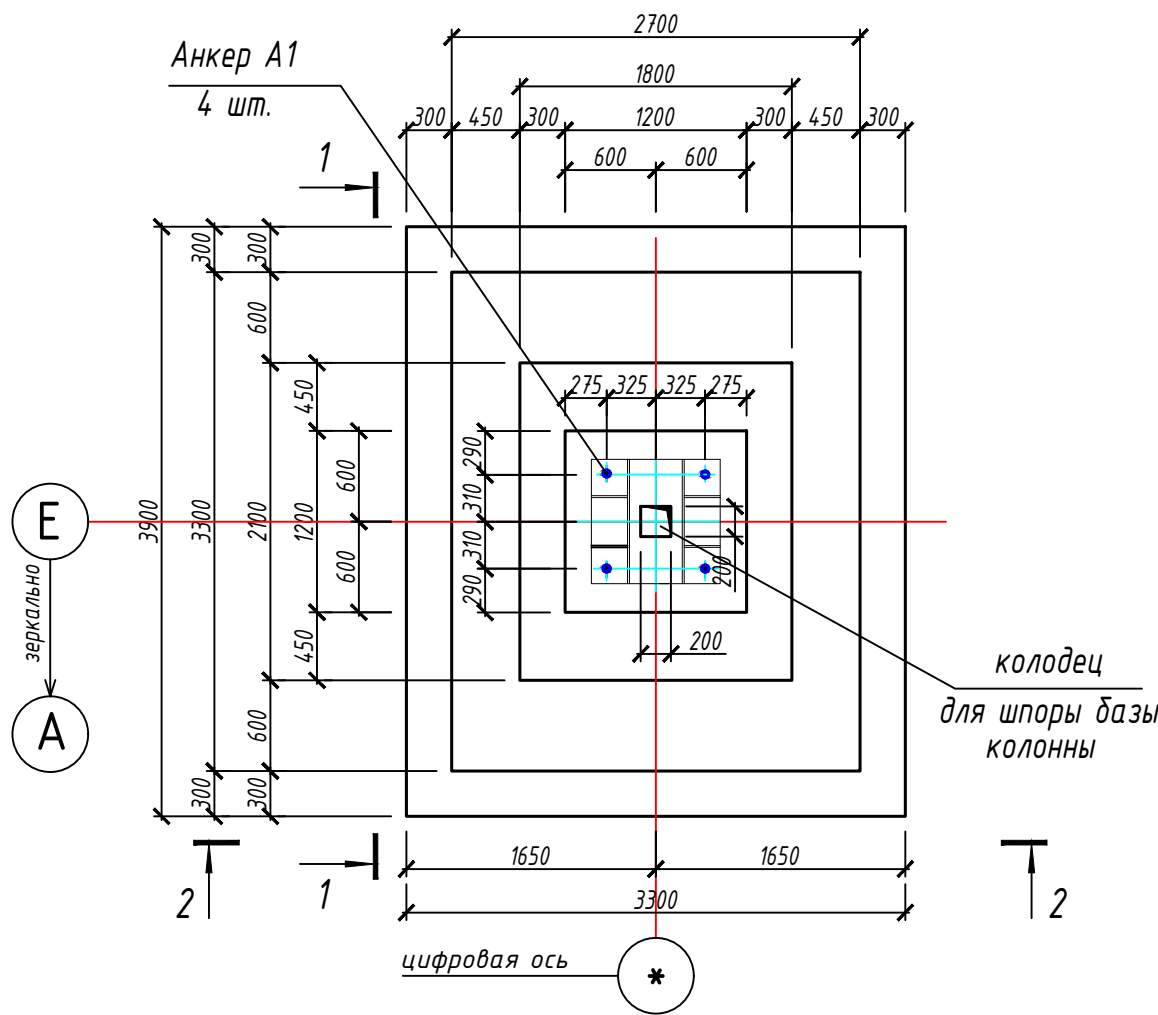
- Инженерно-геологические элементы
- 82.40 - Установившийся уровень грунтовых вод
04.07.25 - Дата замера
- - Место отбора пробы воды, её номер
 - - Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры
 - ▲ - Место отбора пробы грунта нарушенной структуры

Спецификация к схеме расположения фундаментов

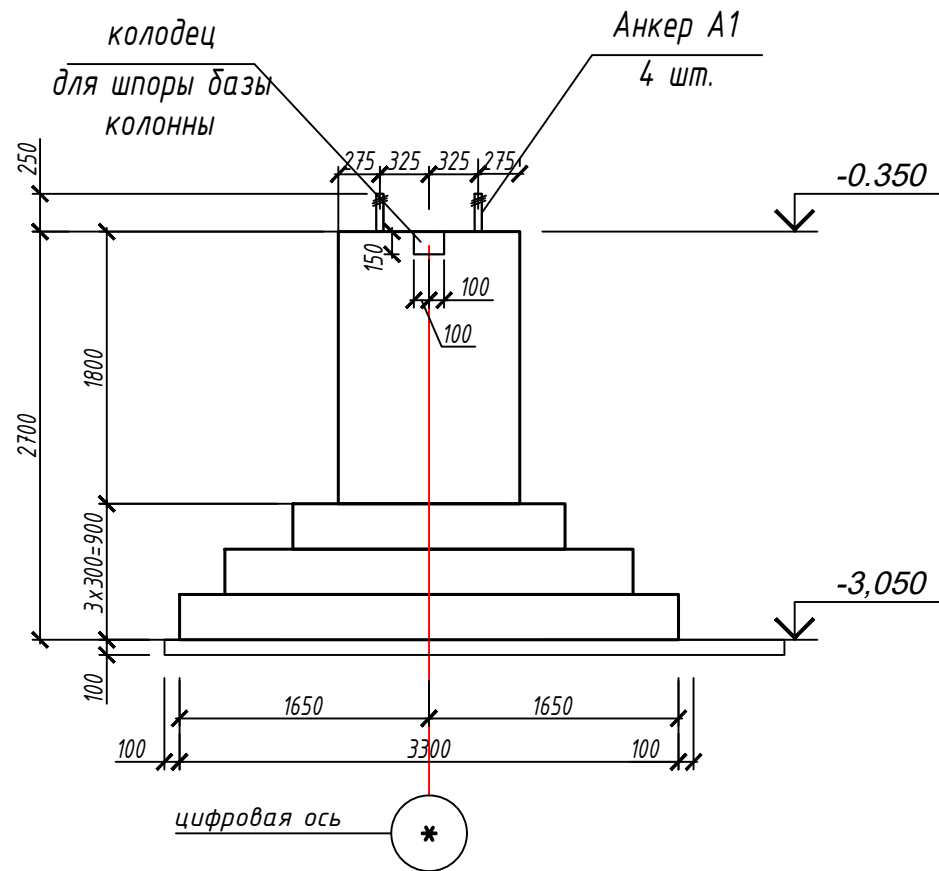
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед.кг	Примеч.
ФМ1	по типу серии 1.412.1-6	Фундамент ФМ1 (по типу Ф10.3.4)	29		л. КЖ-4
ФМ2	по типу серии 1.412.1-6	Фундамент ФМ2 (по типу Ф8.3.1)	24		л. КЖ-5

10-02-25/01-1-КЖ					
Секция конерсии и сжизания серы					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	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 конерсии и сжизания серы				Страница	Лист
План фундаментов				РП	3
				Листов	6

Фундамент ФМ1

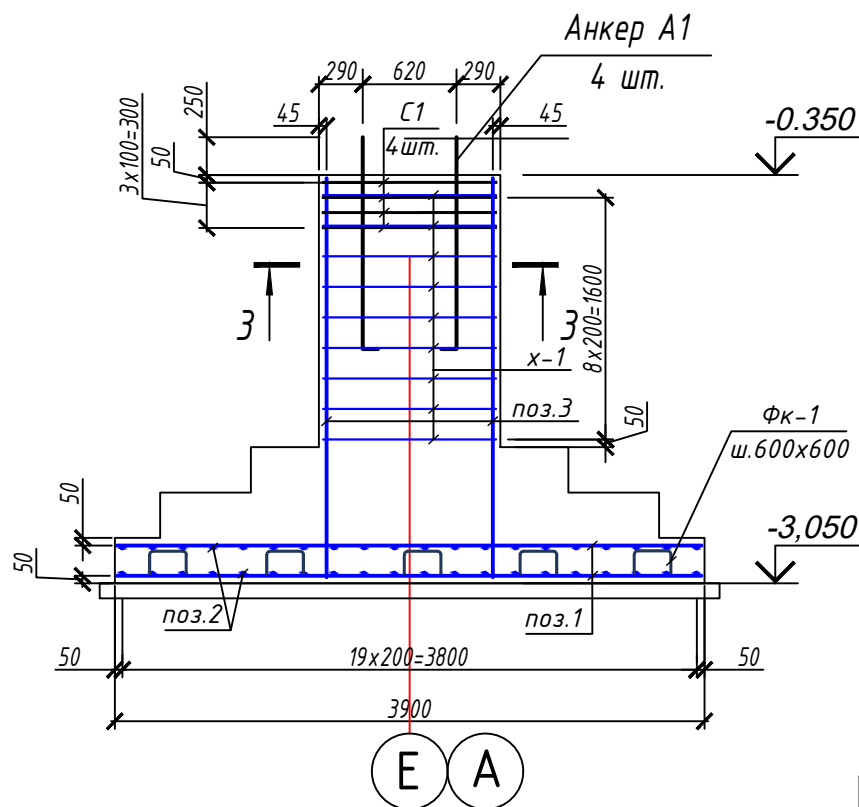


2 - 2



1 - 1

(армирование)



1 - 1
(опалубка)

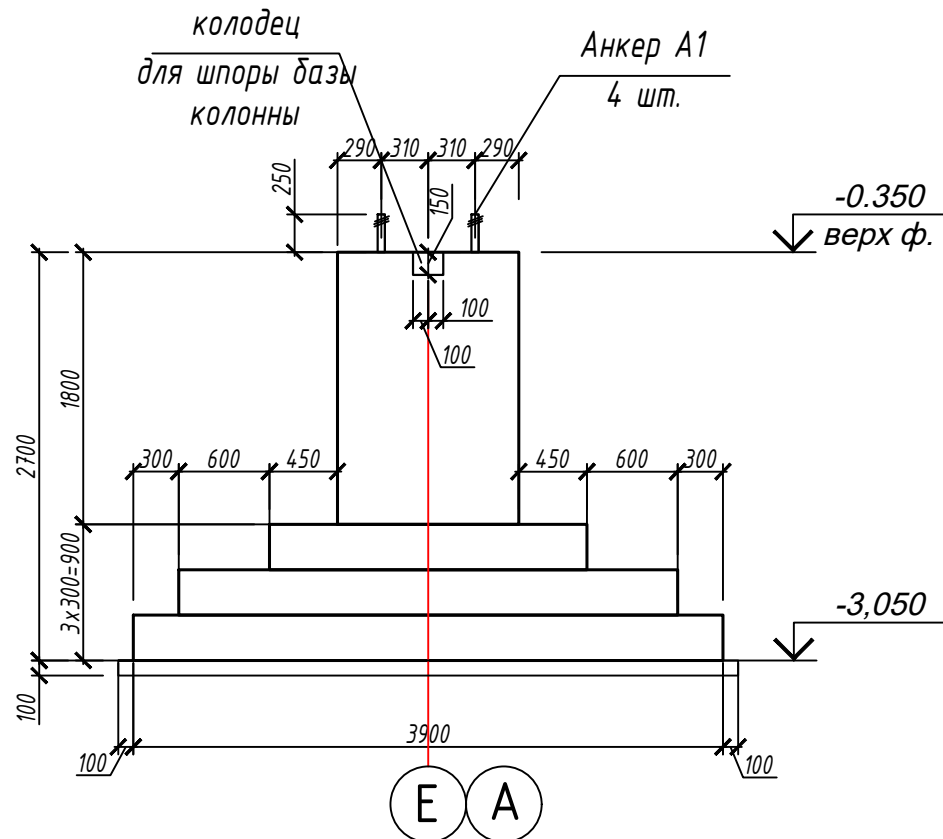
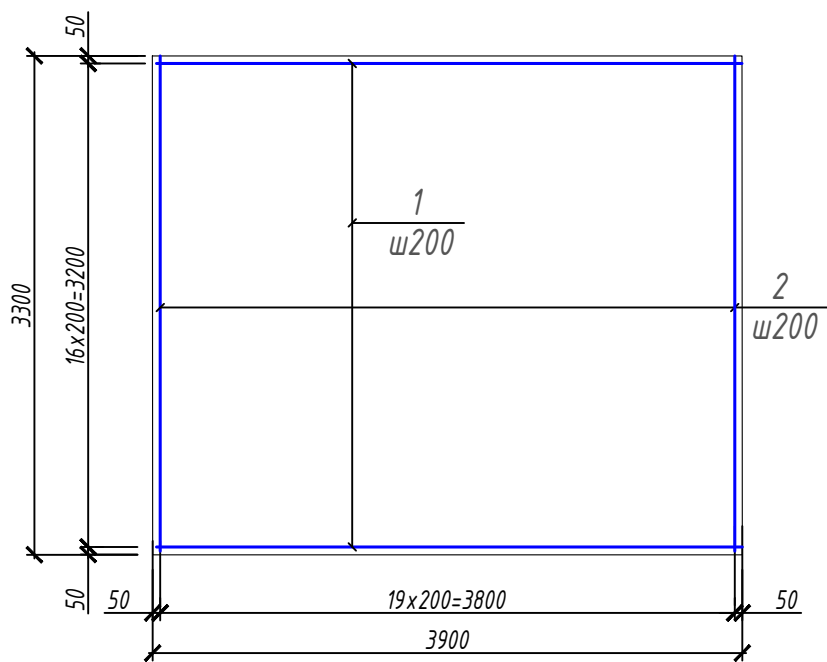
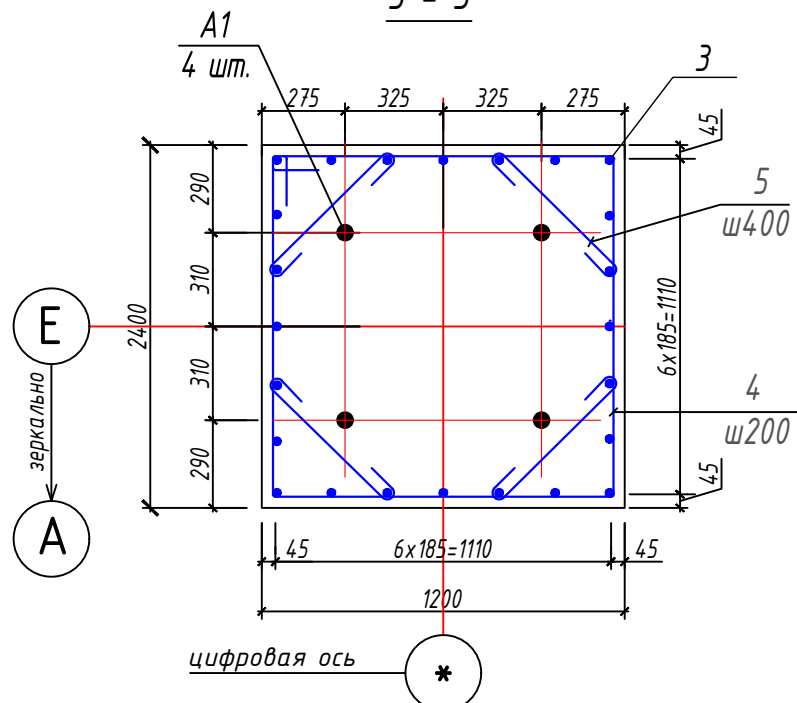


Схема раскладки нижней/верхней арматуры в подошве

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 Ст3пс 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) 115х115	4	9.94	
		Материалы			
		Бетон С16/20W4F150 сульфотстойкий, м³	10.3		фундамент
		Бетон С8/10W4F150 м³	1.5		подготовка

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
4	
5	
Фк1	

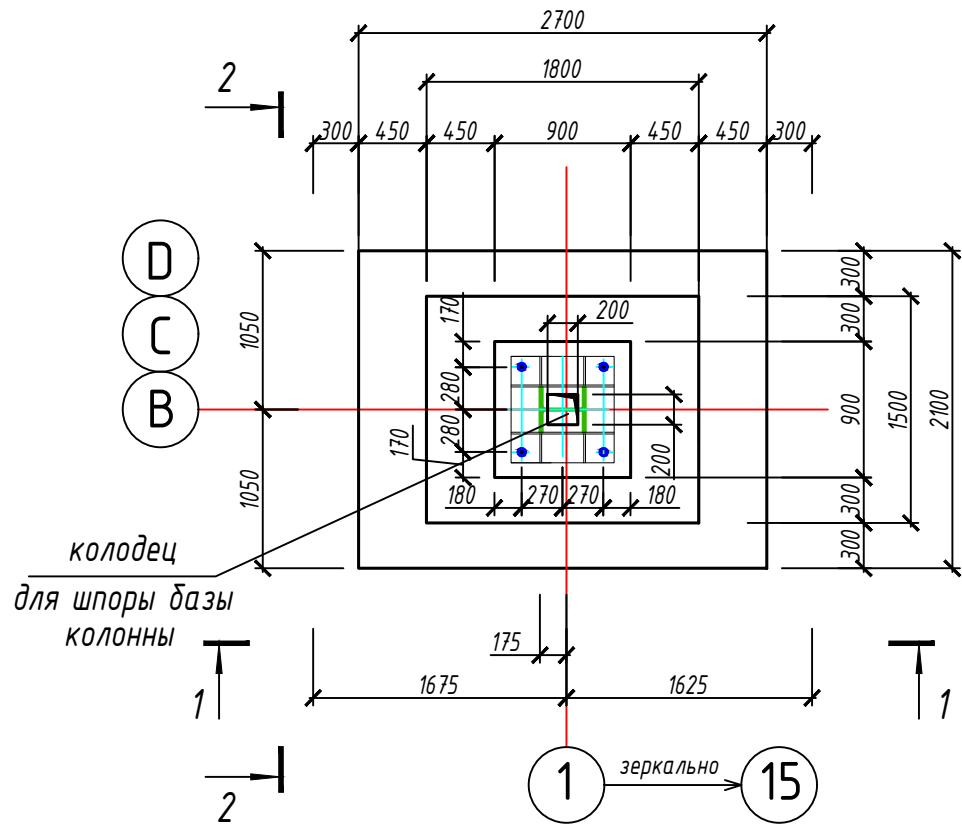
Ведомость расхода стали на элемент, кг.

Марка элемента	Изделия арматурные									Изделия закладные				
	Арматура класса					Арматура класса				Прокат марки		Всего		
	A500					A240				Ст3пс				
	ГОСТ 34028-2016					ГОСТ 34028-2016				ГОСТ 24379.1-2012				
	φ10	φ12	φ22		Итого	φ6	φ8		Итого	Всего	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

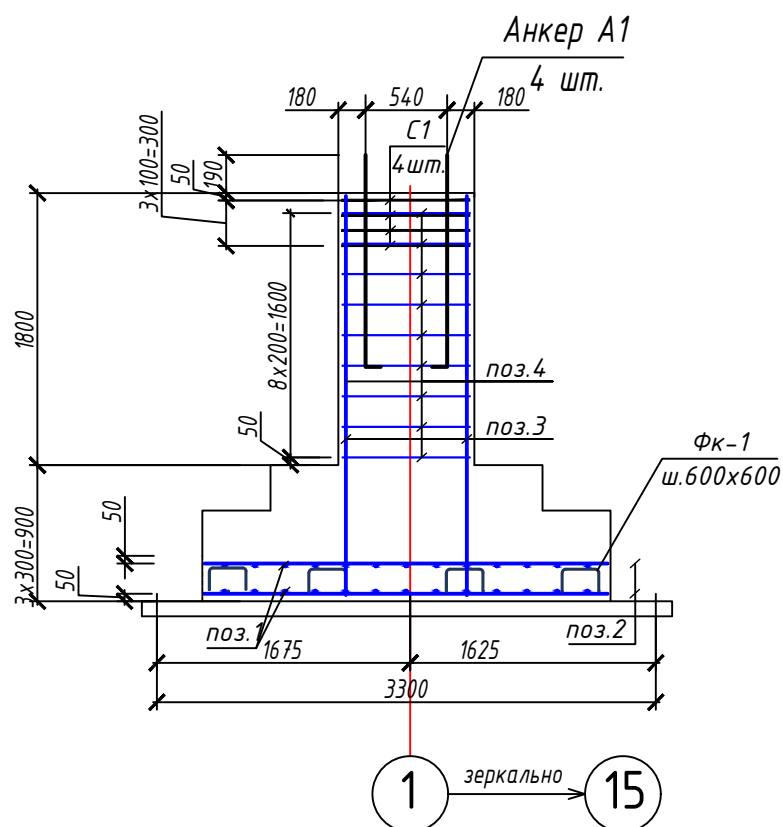
- Защитный слой бетона для рабочей арматуры не менее 40 мм.
- Под конструкцию фундамента выполнить подготовку из бетона С8/10 сульфатостойкий толщиной 100мм, выступающую за грани на 100мм в каждую сторону.

10-02-25/01-1-КЖ						Секция конверсии и сжигания серы					
Секция конверсии и сжигания серы						Стадия		Лист		Листов	
Изм. Кол. уч. Лист N* док. Подп. Дата						РП		4		6	
Разработал: Андреев Г.А. 07.2025						Фундамент ФМ1		ИЛВЕС		ТОО "ИЛВЭС" лицензия №23002987 от 31.01.2023	
Проверил: Степанов В.А. 07.2025											
Н.контр. Фекистов А.И. 07.2025											
ГИП Черепанов В.Г. 07.2025											

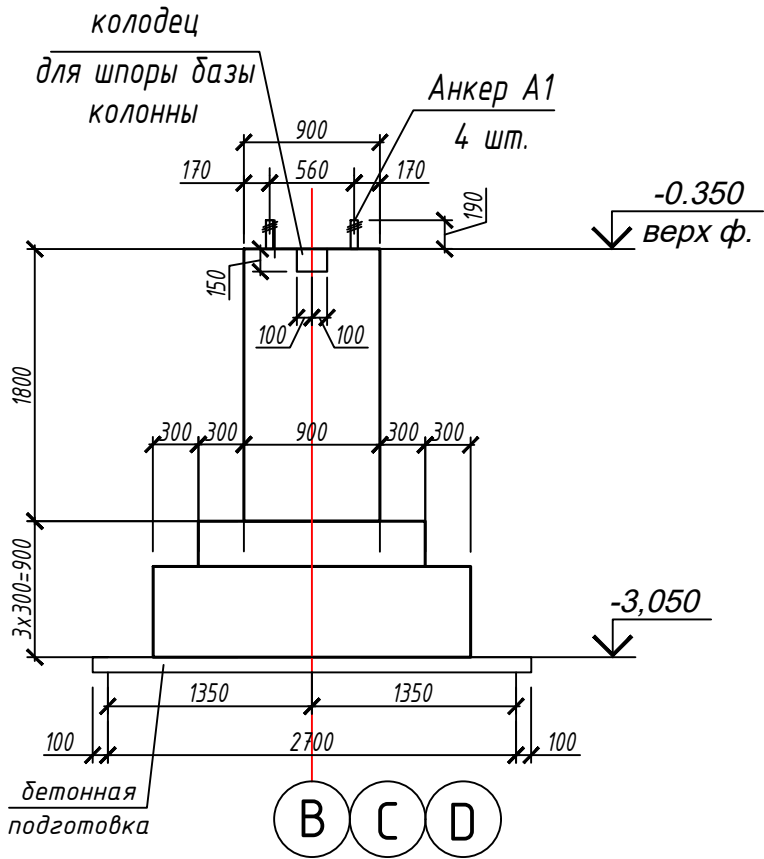
Фундамент ФМ2



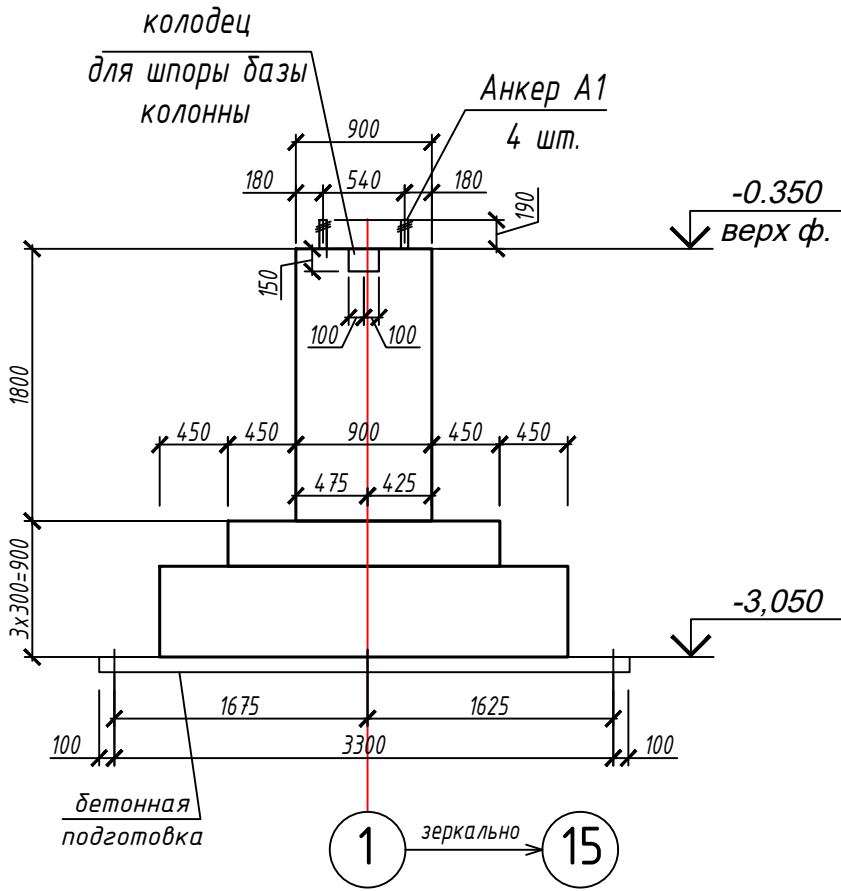
1 - 1
(армирование)



2 - 2
(опалубка)



1 - 1
(опалубка)



3 - 3

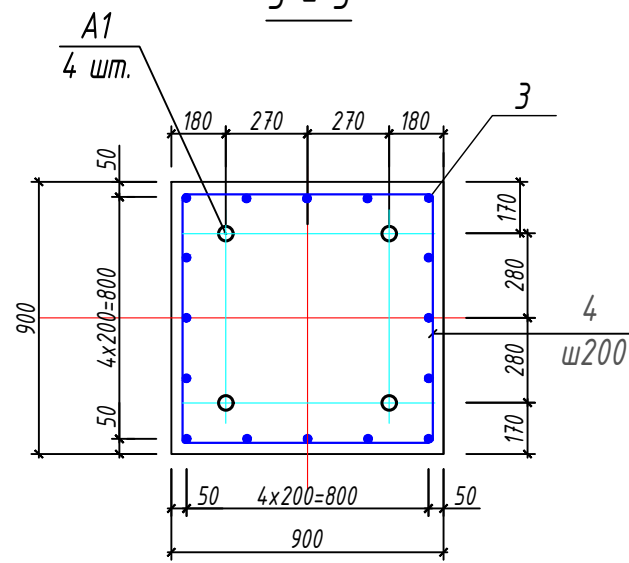
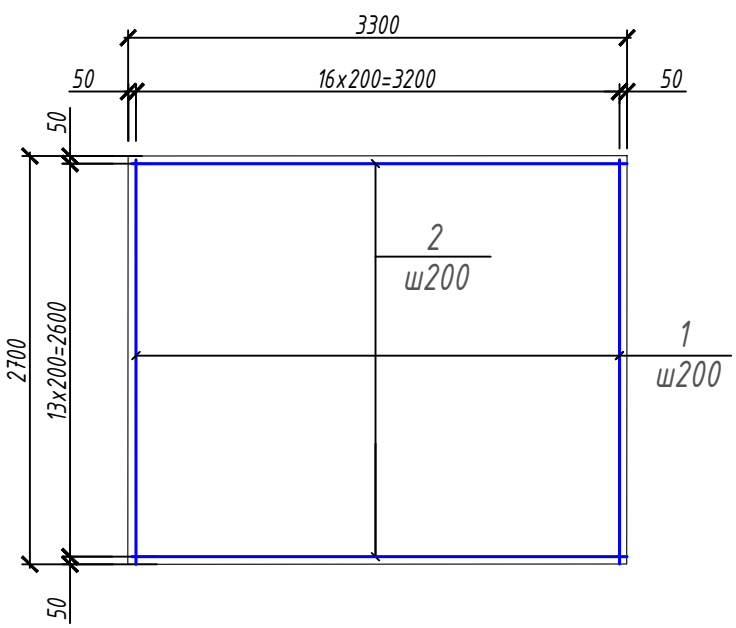


Схема раскладки нижней/верхней арматуры в подошве



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
С1	ГОСТ 23279-2012	4С 10А500-200 85x85 10А500-200	4	5.24	
Материалы					
		Бетон С16/20W4F150 сульфатостойкий, м³	6.7		фундамент
		Бетон С8/10W4F150 м³	1.1		подготовка

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
4	
Фк1	

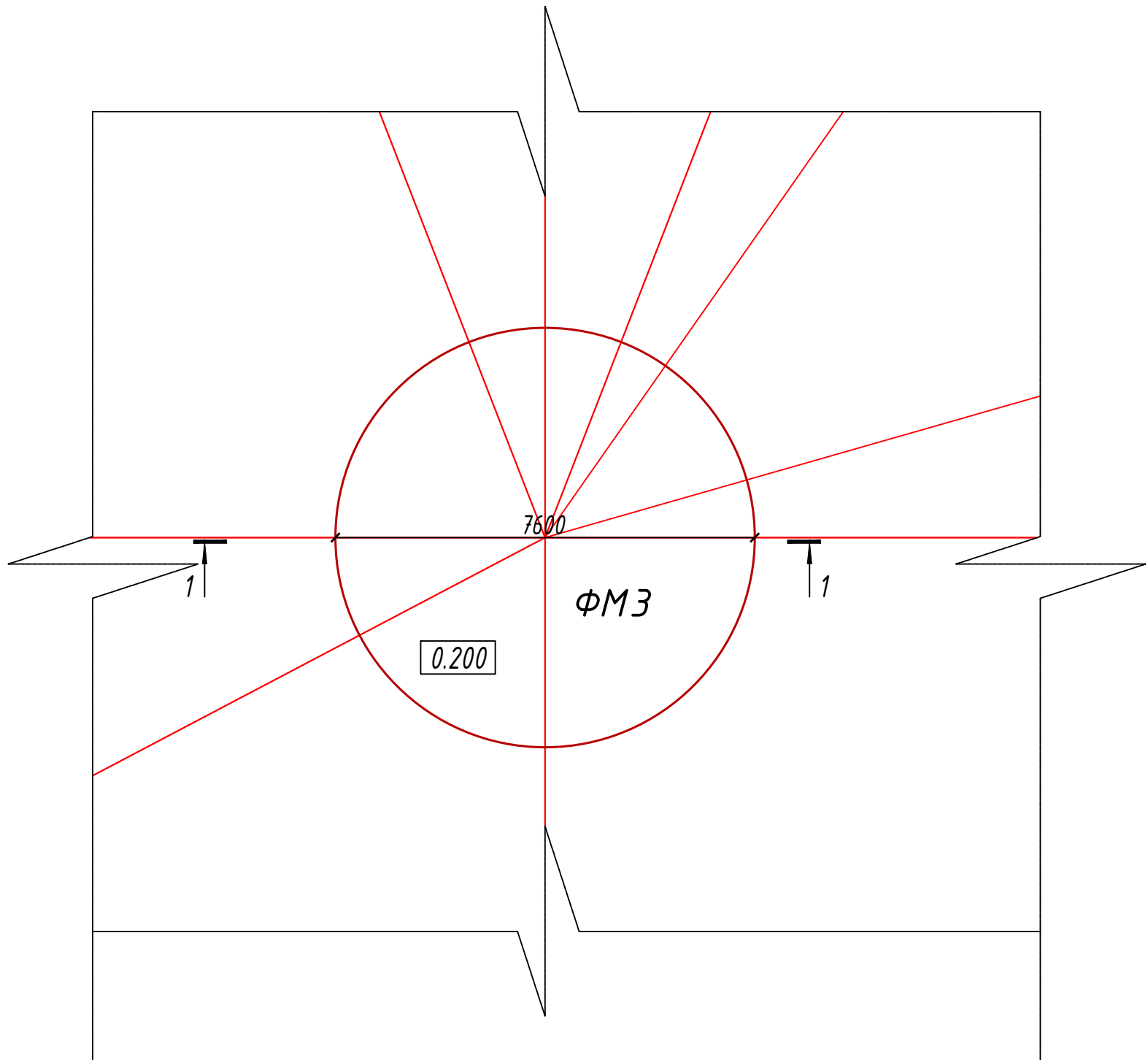
Ведомость расхода стали на элемент, кг.

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		M36x1120			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 С8/10 сульфатостойкий толщиной 100мм, выступающую за грани на 100мм в каждую сторону.

10-02-25/01-1-КЖ									
Секция конверсии и сжигания серы									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Секция конверсии и сжигания серы			
Разработал	Андреев Г.А.	07.2025							
Проверил	Степанов В.А.	07.2025							
Н.контр.	Феклистоф А.И.	07.2025							
ГИП	Черепанов В.Г.	07.2025				Фундамент ФМ2			
						100 "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023			

План фундамента ФМ3

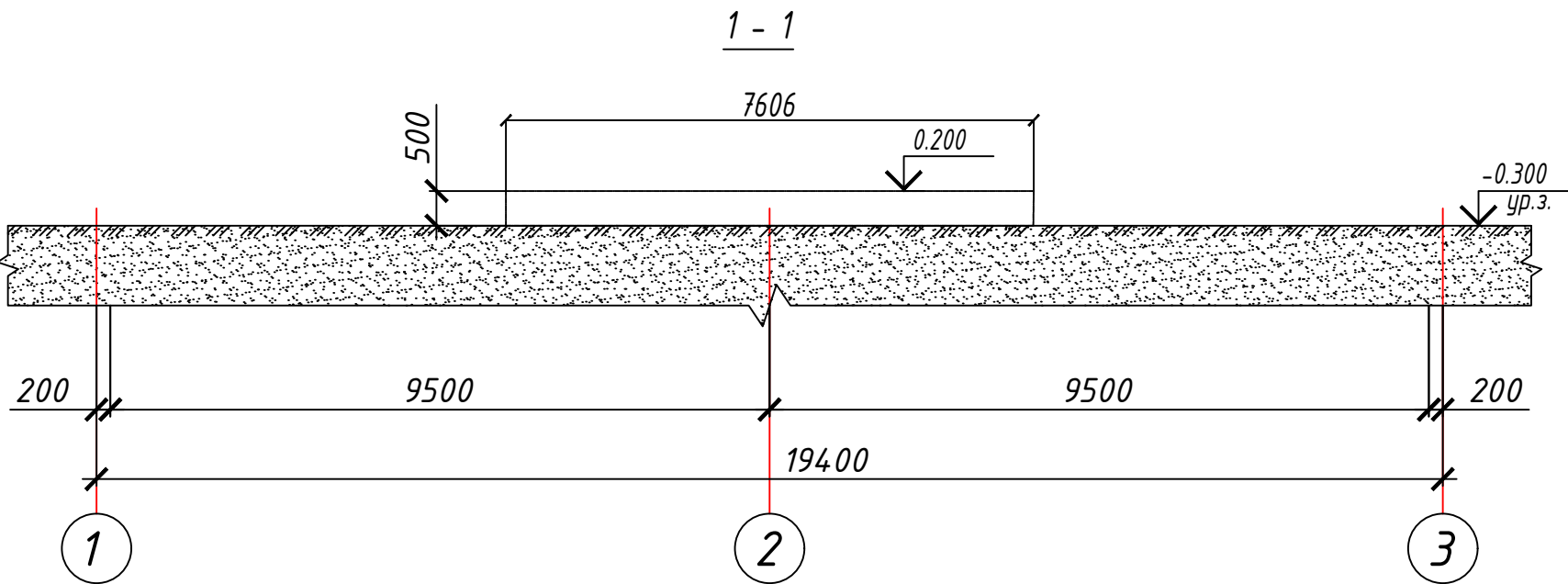
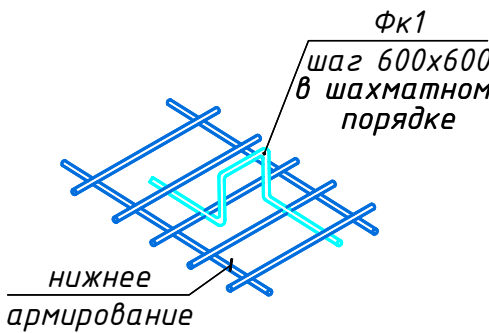


Ведомость деталей

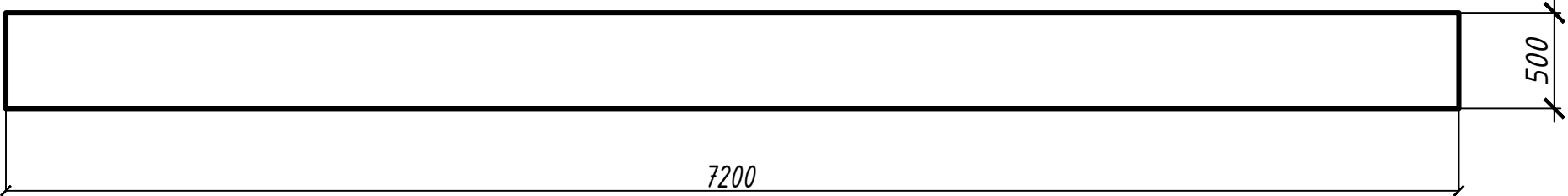
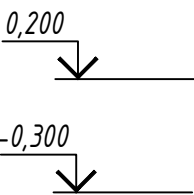
Поз.	Эскиз
х-1	
х-2	
х-3(х-4)	
Фк1	

- Примечание
- В урбне фундамента ФМ1 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.
 - Земляные работы производить с минимальным объемом нарушения грунтов природного сложения. Не допускать водонасыщения грунтов в зоне сезонного промерзания грунтов. 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.
 - Выполнить проект инженерной подготовки территории. В проекте предусмотреть мероприятия, снижающие возможность попадания воды под фундаменты зданий и сооружений, или быструю их отводу при аварийных ситуациях. Предусмотреть вертикальную планировку и отсыпку территории, с предварительным удалением почвенно–растительного слоя.
 - 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.
 - Вертикальная гидроизоляция подземных частей фундаментов выполнить обмазочной, горячим битумом марки БН 70/30 за два раза из раствора битума в бензине.
 - При производстве работ осуществлять технический контроль и составление актов на скрытые работы в соответствии с указаниями глав СП РК 5.01–103–2013.

Установка поз.Фк1



Фундамент ФМ3
(опалубка)



Ведомость расхода стали на один элемент, кг.

	Изделия арматурные							
	Арматура класса				Арматура класса			
	A500				A240			
	ГОСТ 34028–2016				ГОСТ 34028–2016			
	Ф10	Ф14		Итого	Ф6	Ф8		Итого
Фундамент ФМ3	461.76	1235.65		1697.41	22.36	30.40		52.76
								1750.17

10-02-25/01-1-КЖ							
Секция конверсии и сжигания серы							
Изм.	Кол. и	Лист	№ док	Подп.	Дата	Секция конверсии и сжигания серы	
Разработал	Андреев Г.А.	07.2025					
Проверил	Степанов В.А.	07.2025					
Н.контр.	Феклистоф А.И.	07.2025					
ГИП	Черепанов В.Г.	07.2025					
План фундамента ФМ3						ИЛ VES	ТОО "ИВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023