



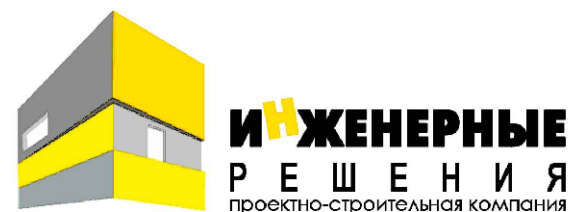
*ТОО «Проектно-строительная компания «Инженерные решения»
Гос.лицензия № 19020836 от 16.10.2019 г.*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*«Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай, Бородулихинский район,
Филиал ТОО «Востокцветмет» Орловский производственный комплекс»*

*ТОМ 3
Альбом 10
ИР-7234.9.00-07.2025-14-КЖ
КТПН (поз.14 по ГП)
Конструкции железобетонные*

г. Усть-Каменогорск, 2025 г.



ТОО «Проектно-строительная компания «Инженерные решения»
Гос.лицензия № 19020836 от 16.10.2019 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*«Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай, Бородулихинский район,
Филиал ТОО «Востокцветмет» Орловский производственный комплекс»*

*ТОМ 3
Альбом 10
ИР-7234.9.00-07.2025-14-КЖ
КТПН (поз.14 по ГП)
Конструкции железобетонные*

*Генеральный директор
ТОО «ПСК» Инженерные решения»*



Бельц Е.В.

Главный инженер проекта

Маштаев Р.К.

г. Усть-Каменогорск, 2025 г.

[illegible]

Указания производства работ по устройству котлована.

- Срезать растительный слой механизированным способом (бульдозер).
- Разработать котлован до проектной отметки фундамента механизированным способом (экскаватор,самосвал), при необходимости доработать вручную. Откосы котлована выполнить с уклоном 1:0,5, с соблюдением прохода для людей в пазухе между откосом и возводимыми конструкциями (край фундаментной плиты) по дну котлована, в свету не менее 1000мм.
- Перерыв между окончанием разработки котлована и устройством фундаментов должен быть минимальным. Защита дна котлована должна производиться непосредственно перед устройством фундаментов.
- При рытье котлована надлежит проверять соответствие грунтов, принятым в проекте, о чем составлять соответствующий акт. В случае обнаружения под подошвой фундаментов грунтов отличных от принятых в проекте, необходимо работы приостановить и сообщить об этом в проектную организацию.
- При разработке котлована в зимнее время обеспечить мероприятия по предотвращению промораживания дна котлована (основания фундаментов)- обеспечить выполнение требований п.2 данных указаний и при необходимости выполнить теплозащиту грунта шлаками, опилками и др. промышленными отходами, пригодными для теплоизоляции.
- Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить грунтом без строительного мусора, неагрессивным к бетонным железобетонным конструкциям по содержанию водорастворимых сульфатов и хлоридов для бетонов марки по водонепроницаемости W6 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85), слоями толщиной по 200мм, с тщательным уплотнением до $K_{com}=0,95$, . Отсыпка каждого последующего слоя должна производиться только после получения удовлетворительных результатов.
- Все работы по производству котлована производить согласно СН РК 5.01-01-2013 “ Земляные сооружения, основания и фундаменты”, СН РК 1.03-05-2011“Охрана труда и техника безопасности в строительстве”.

Указания к проекту по устройству насыпной подушки.

Подушка под фундаментом устраивается путем послойной отсыпки скального крупнообломочного грунта фракции 50...200мм-1,0м и ПГС крупнофракционного-1,0м. до проектной отметки послойно (толщина слоя 300мм). Оптимальная влажность частиц менее 2мм, при устройстве подушки должна быть 8-10% не более.

При необходимости произвести доувлажнение грунта засыпки до оптимальной влажности на месте укладки. К уплотнению приступают после того, как гранулированный состав по всей глубине приобретает влажность близкую к оптимальной.

Уплотнение производят виброкатками при толщине укладываемых слоев 200 мм, уплотняя каждый слой до $\rho=1,6т/м^3$, $K_{com}=0,95$.

Число проходов по каждому следу не менее 10-12 раз. Плотность сухого грунта подушки в уплотненном состоянии равна $2,1т/м^3$, расчетное сопротивление $R=0,4МПа$ ($4,0кг/см^2$). Отсыпка каждого последующего слоя должна производиться только после получения удовлетворительных результатов по предыдущему слою.

Прием работ должно осуществляться систематически техническим персоналом строительной организации и контролироваться представителем авторского надзора и заказчика с привлечением представителя авторского надзора и заказчика, с привлечением представителя строящей организации, а также геолога для проверки и приемки искусственного основания.

При возведении насыпной подушки необходимо производить систематический контроль за:

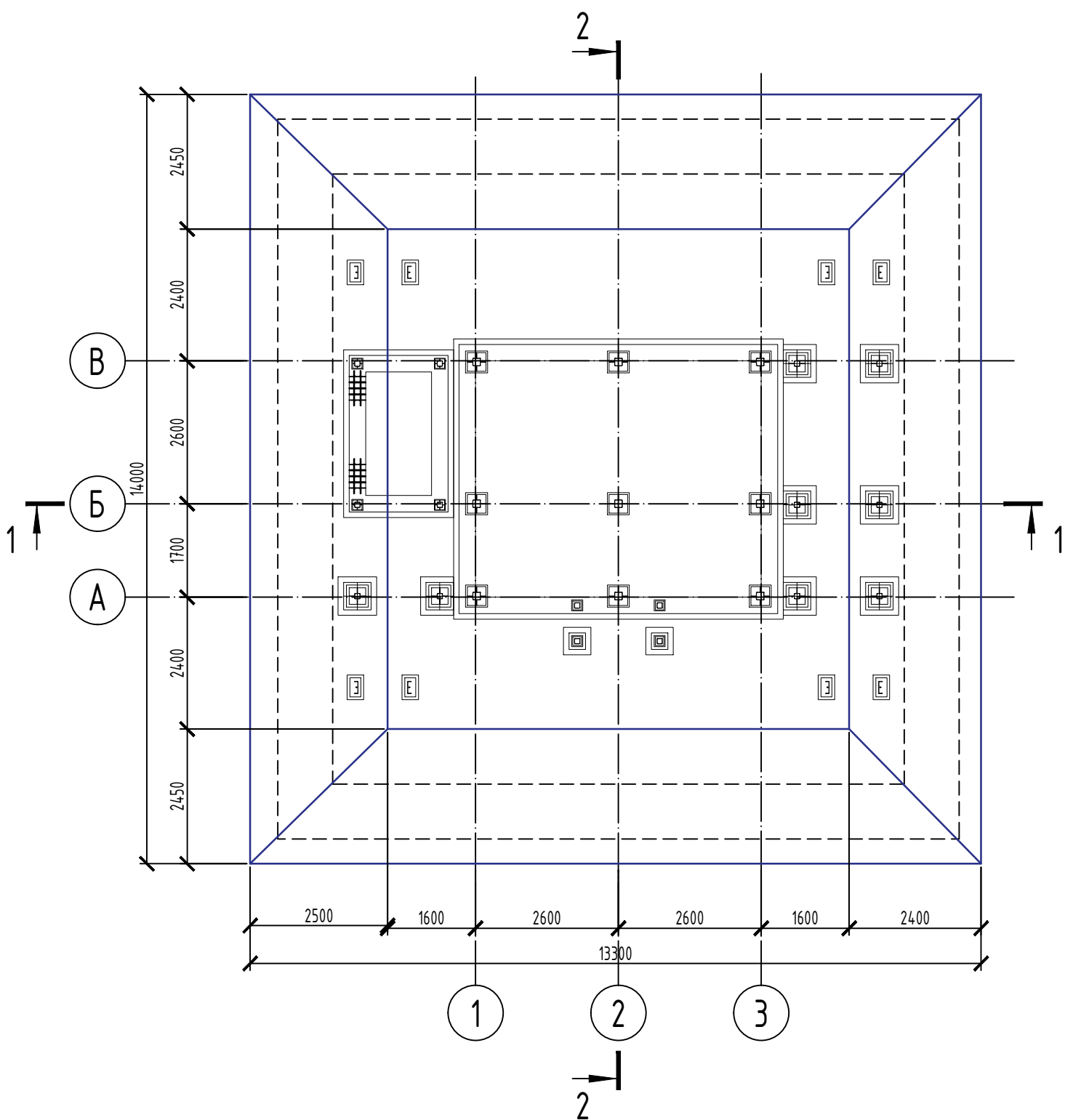
- качеством выполненных работ по подготовке котлована для возведения насыпной подушки;
- толщиной слоев отсыпаемой массы;
- соответствием отсыпаемого грунта, его однородности;
- влажностью отсыпаемой смеси;
- плотностью грунта;
- количеством проходов грунтоуплотняющего механизма.

Качество работ по уплотнению грунта надлежит проверять путем определения плотности грунта в середине каждого слоя. Количество точек отбора проб не менее 4х. Качество уплотнения признается удовлетворительным, если средняя плотность грунтов в уплотненном состоянии соответствует объемному весу скелета грунта. Допускаемое отклонение в сторону уменьшения от плотности, принятой в проекте, не должно превышать $0,05т/м^3$

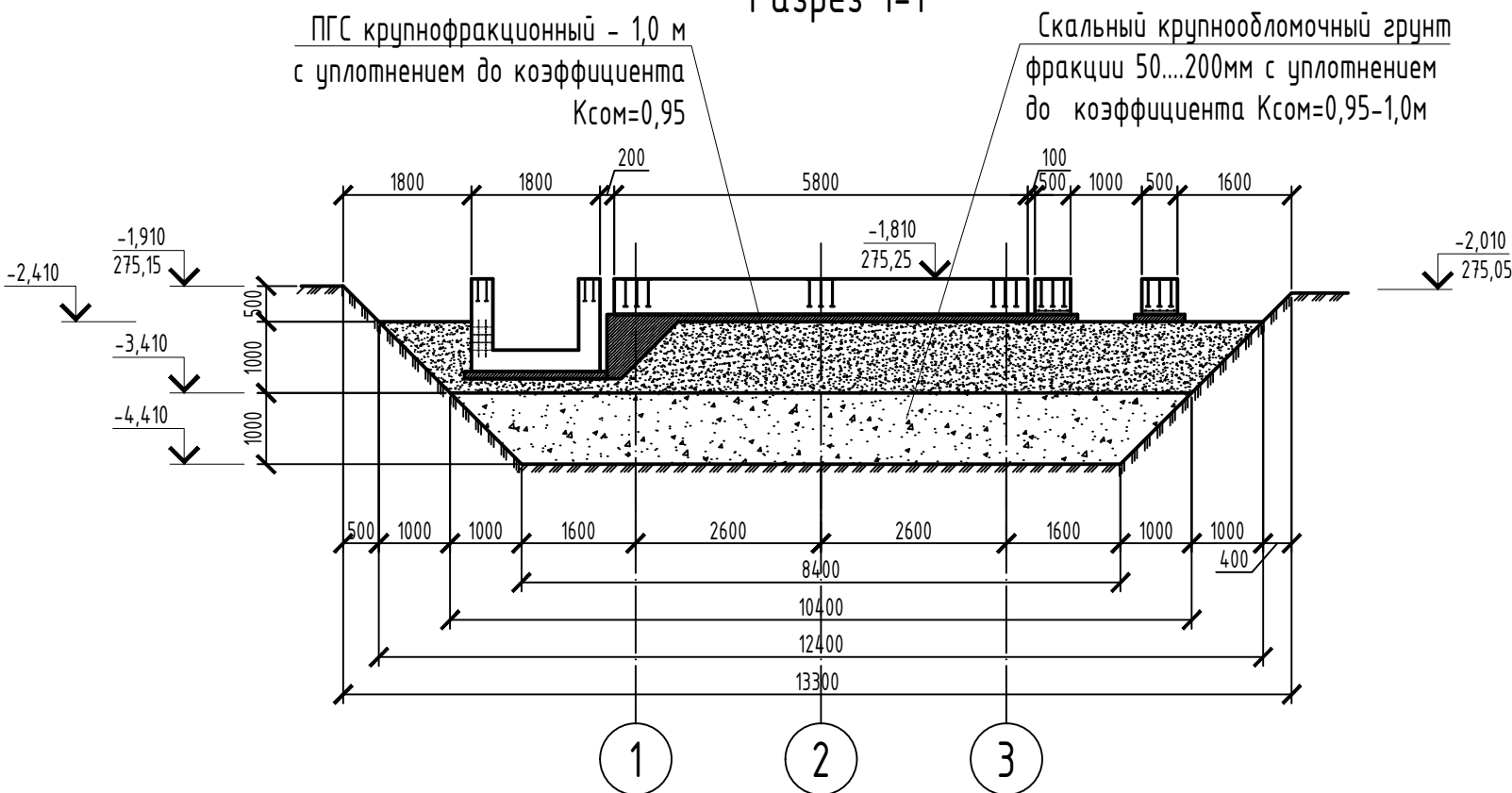
До начала работ по устройству фундаментов подготовленное основание должно быть принято по акту комиссии с участием заказчика, подрядчика, представителей проектной организации.

План котлована

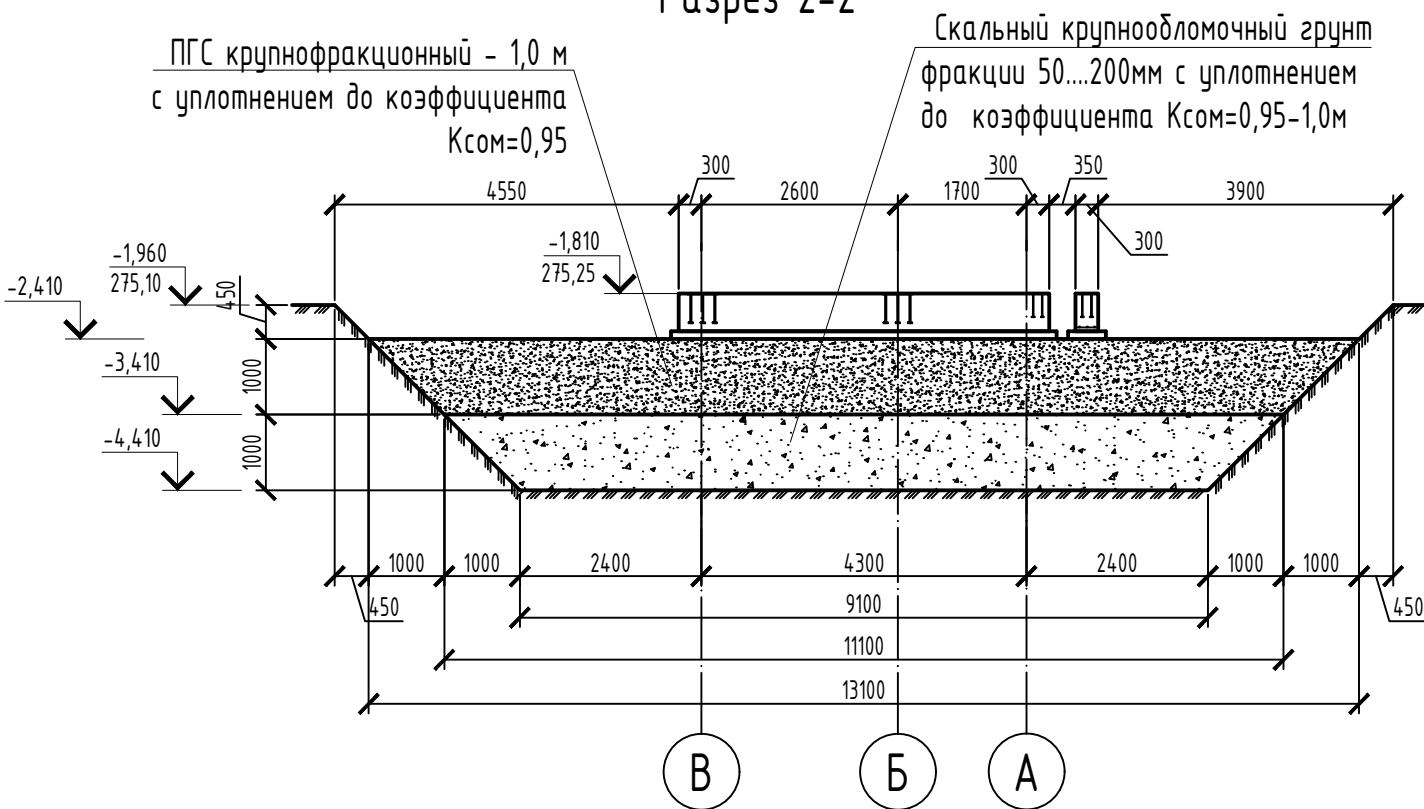
М1:100



Разрез 1-1



Разрез 2-2



1. Объем вынимаемого грунта 338,36 м³.
2. Объем грунта обратной засыпки пазух 83,3 м³.
3. Объем насыпной подушки :
ПГС 131,9 м³.
Скальный крупнообломочный грунт фракции 50...200 мм 95,9 м³

ИР-72349.00-07.2025-14-КЖ

Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай , Бородулихинский район, "Филиал ТОО "Востокиветмет" Орловский производственный комплекс"

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Макарова			<i>DM</i>	25.03
Проверил	Веревкин			<i>VB</i>	25.03
Н.контр.	Рыльская			<i>PyRy</i>	25.03

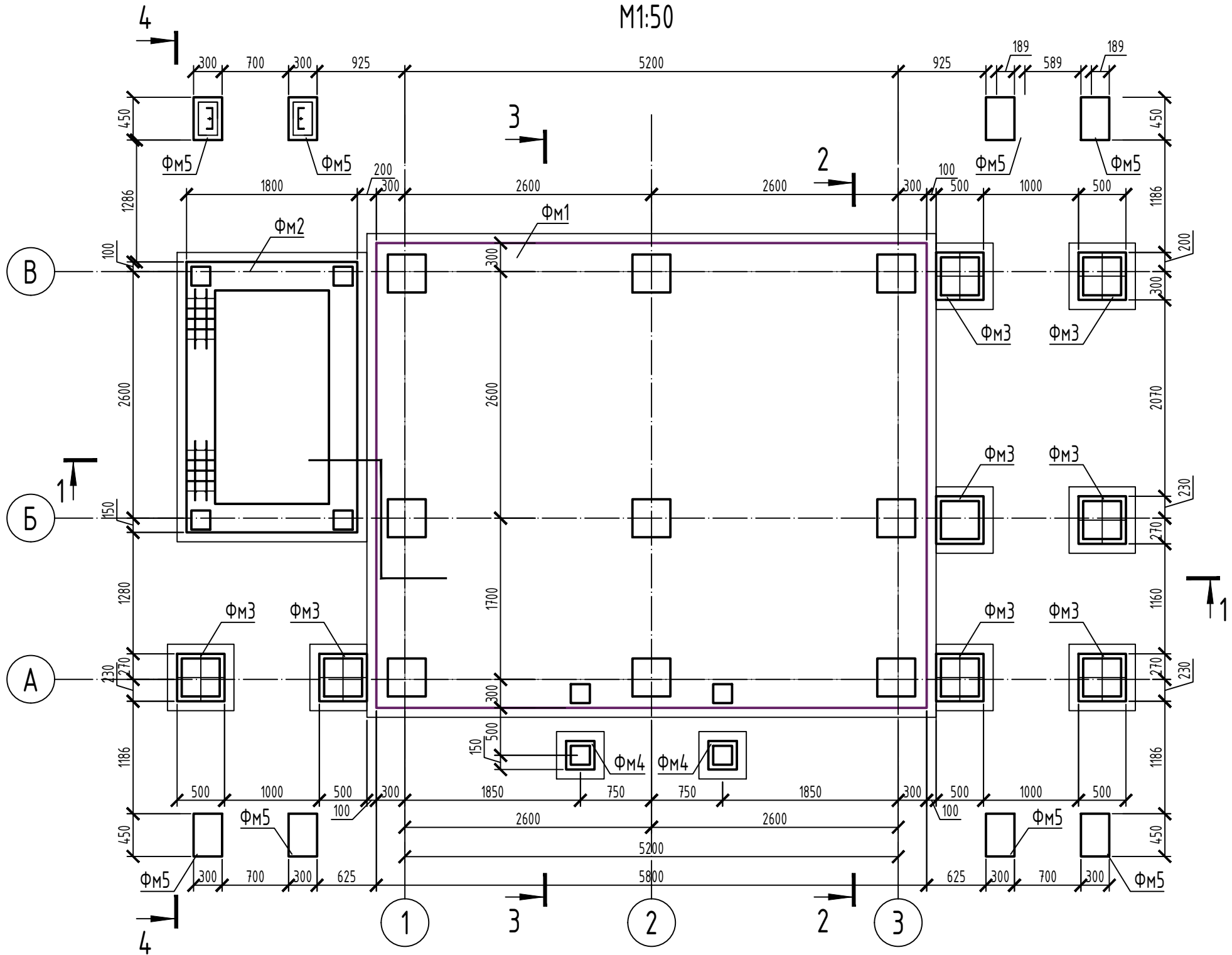
КТПН (ноз.14)

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

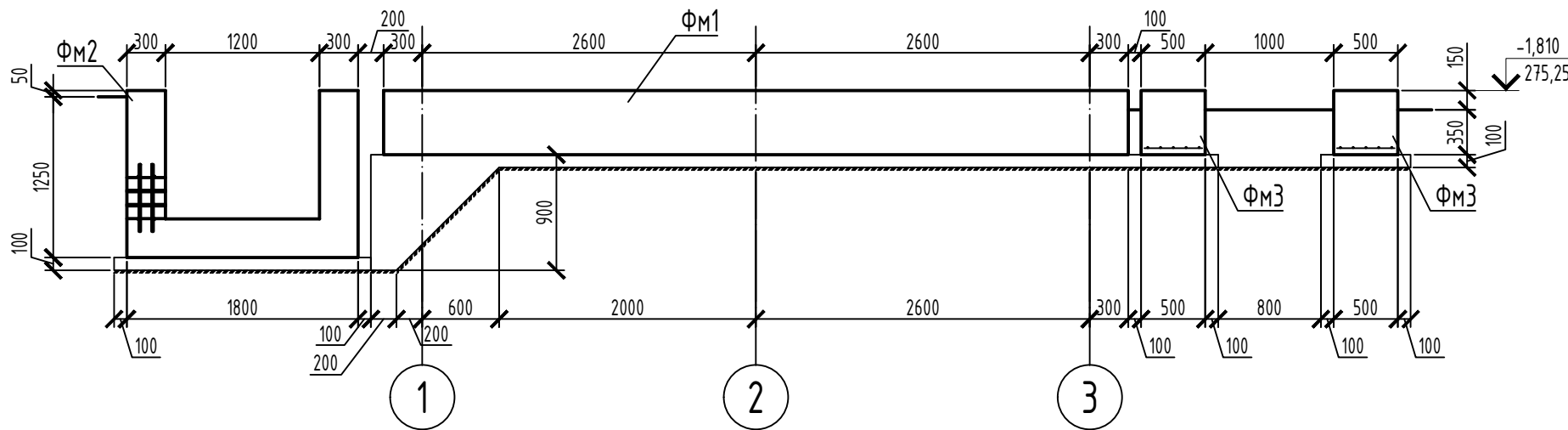
План котлована. Разрезы 1-1, 2-2

ТОО "ПСК Инженерные решения"
2026 год

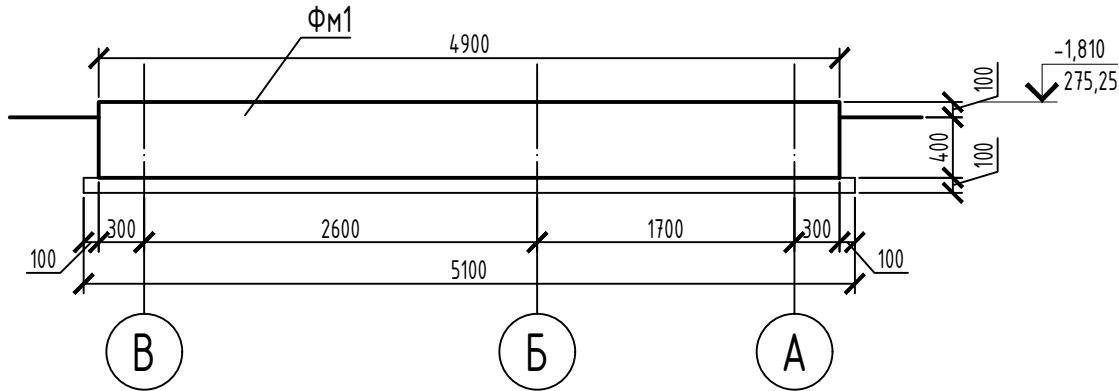
Схема расположения фундаментов
М1:50



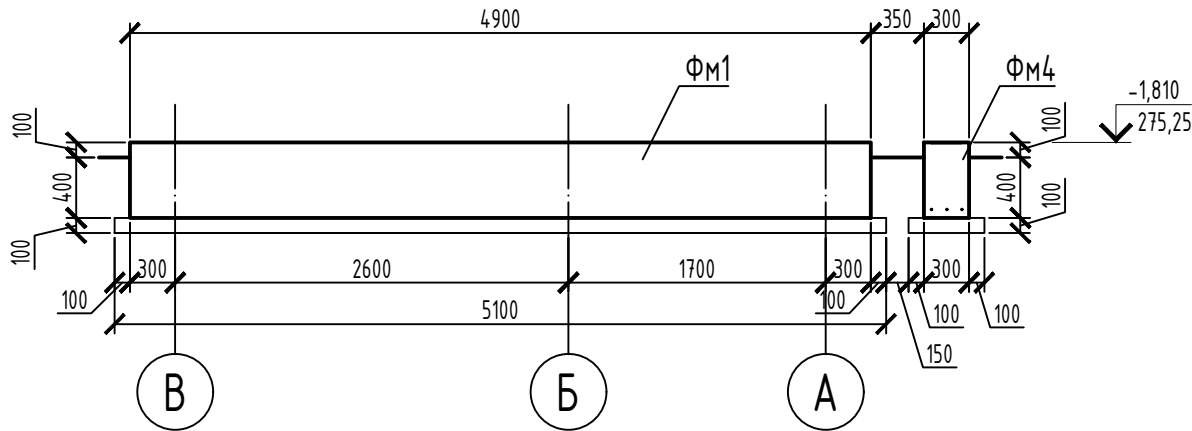
Разрез 1-1
М1:50



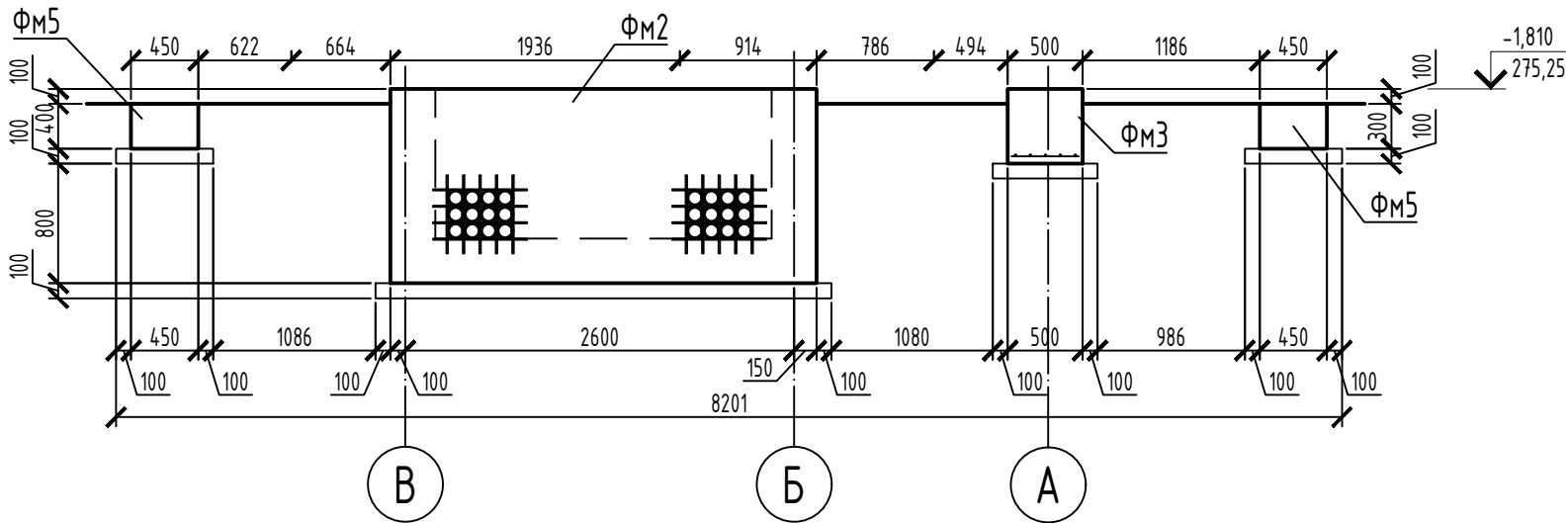
Разрез 2-2



Разрез 3-3



Разрез 4-4



Спецификация к схеме расположения элементов фундаментов.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ФМ1	КЖ-5	ФМ1	1		959,9 кг
ФМ2	КЖ-7	ФМ2	1		247,0 кг
ФМ3	Кж-9	ФМ3	8		118,1 кг
ФМ4	Кж-10	ФМ4	2		82,4 кг
ФМ5	Кж-11	ФМ5	8		12,6 кг

1. Общие данные см. лист КЖ-1
2. За отметку 0,000 принята отметка чистого пола проектируемой КТПН, что соответствует абсолютной отметке 277,06.
3. Основанием фундаментов служит насыпная подушка: нижний слой из сухого скального грунта толщиной 1,0м, верхний-ПГС толщиной 1,0м. Основные расчетные характеристики подушки: $\rho=1,60\text{т/м}^3$; $E=1,00\text{кПа}$; $\phi=40^\circ$; $E=40,0\text{ МПа}$, $R_0=400\text{ кПа}$; Засыпку подушки выполнять до проектной отметки послойно (толщина слоя 300мм), уплотняя каждый слой виброкатком до $\rho=1,6\text{т/м}^3$, $\text{com}=0,95$.
4. Основанием подушки служит 2ИГЗ- суглинок коричневого цвета, тугопластичной консистенции, непучинистые, ненабухающие, со следующими расчетными характеристиками: $\rho_{л1}=1,98\text{т/м}^3$; $Cl=0,13\text{кПа}$; $\phi_{л1}=9^\circ 5'$; $E=4,08\text{ МПа}$, с расчетным сопротивлением $R_0=250\text{кПа}$; по содержанию водорастворимых сульфатов ($\text{SO}_4^{''}$)грунты по отношению к бетонам на портландцементе W4- сильноагрессивные, по содержанию водорастворимых хлоридов грунта по отношению к бетонам на портландцементе W4 - слабоагрессивные.
- Нормативная глубина сезонного промерзания-1,71м.
- До начала работ по устройству основания под подушку выполнить уплотнение суглинистых грунтов до достижения $K=0,95$, путем втрамбовки сухого скального грунта.
5. В случае обнаружения на отметке заложения насыпной подушки грунтов отличных от принятых, поставить в известность проектную организацию. Выполнение работ до согласования с проектной организацией запрещается. Не допускается устройство фундаментов на основание из промерзшего грунта.
6. Под всеми фундаментами принята бетонная подготовка из бетона класса В8/С10 на сульфатостойком портландцементе толщиной 100 мм, превышающая грани фундаментов на 100мм.
7. Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом на два раза.
9. Обратную засыпку производить грунтом без строительного мусора, неагрессивным к бетонным и железобетонным конструкциям по содержанию водорастворимых сульфатов и хлоридов для бетонов марки по водонепроницаемости W6 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85), слоями толщиной по 200мм, с тщательным уплотнением до $K_{\text{сск}}=0,95$.
10. В случае вскрытия грунтовых вод необходимо установить дренажные колодцы и откачивать воду до момента пока не уплотнят подушку из ПГС. И продолжить откачивать по мере необходимости после установки подушки.

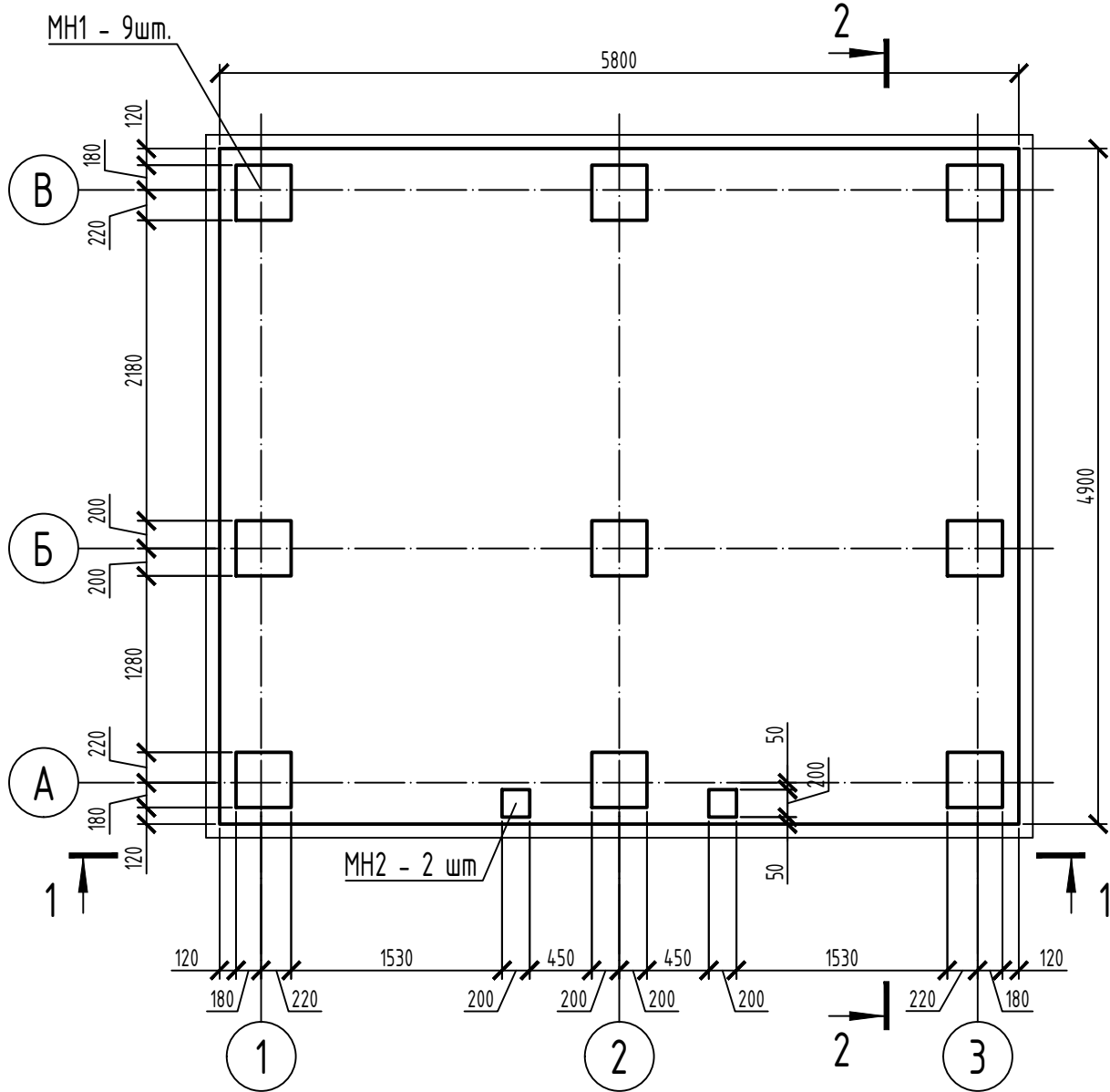
ИР-72349.00-07.2025-14-КЖ

Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай , Бородулихинский район, "Филиал ТОО "Востоцкветмет" Орловский производственный комплекс"

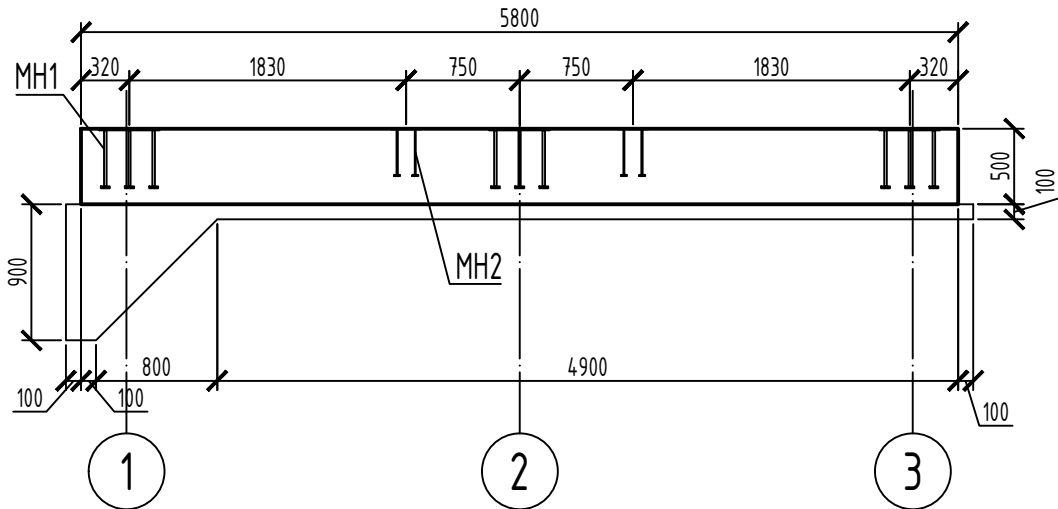
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КТПН (поз.14)	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Макарова	25.03		<i>Л.Б.</i>	25.03		РП	3	
Проверил	Веревкин	25.03		<i>В.В.</i>	25.03	Схема расположения фундаментов. Разрезы 1-1 ... 4-4	ТОО "ПСК Инженерные решения" 2026 год		
Н.контр.	Рыльская	25.03		<i>Р.Р.</i>	25.03				

Согласовано	дата	
	подпись	
	фамилия	
Должность		
Инд. № подл.	Взам. инд. №	
	Подпись и дата	

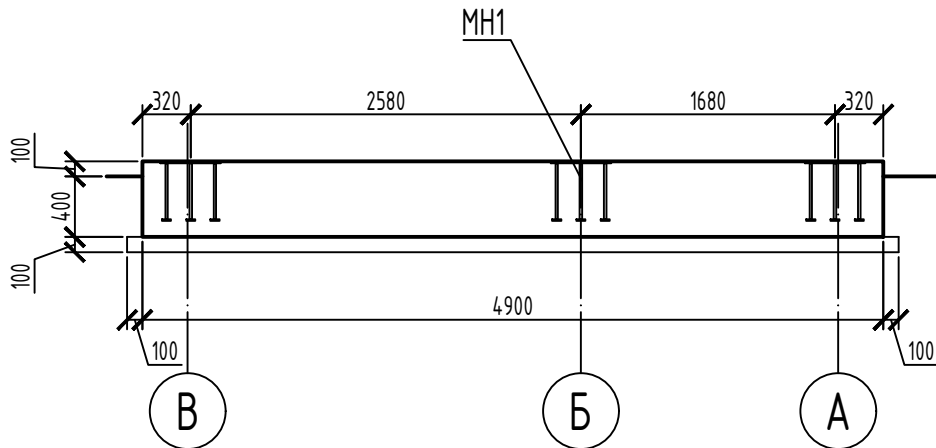
Фундамент ФМ1 (опалубочный чертеж)



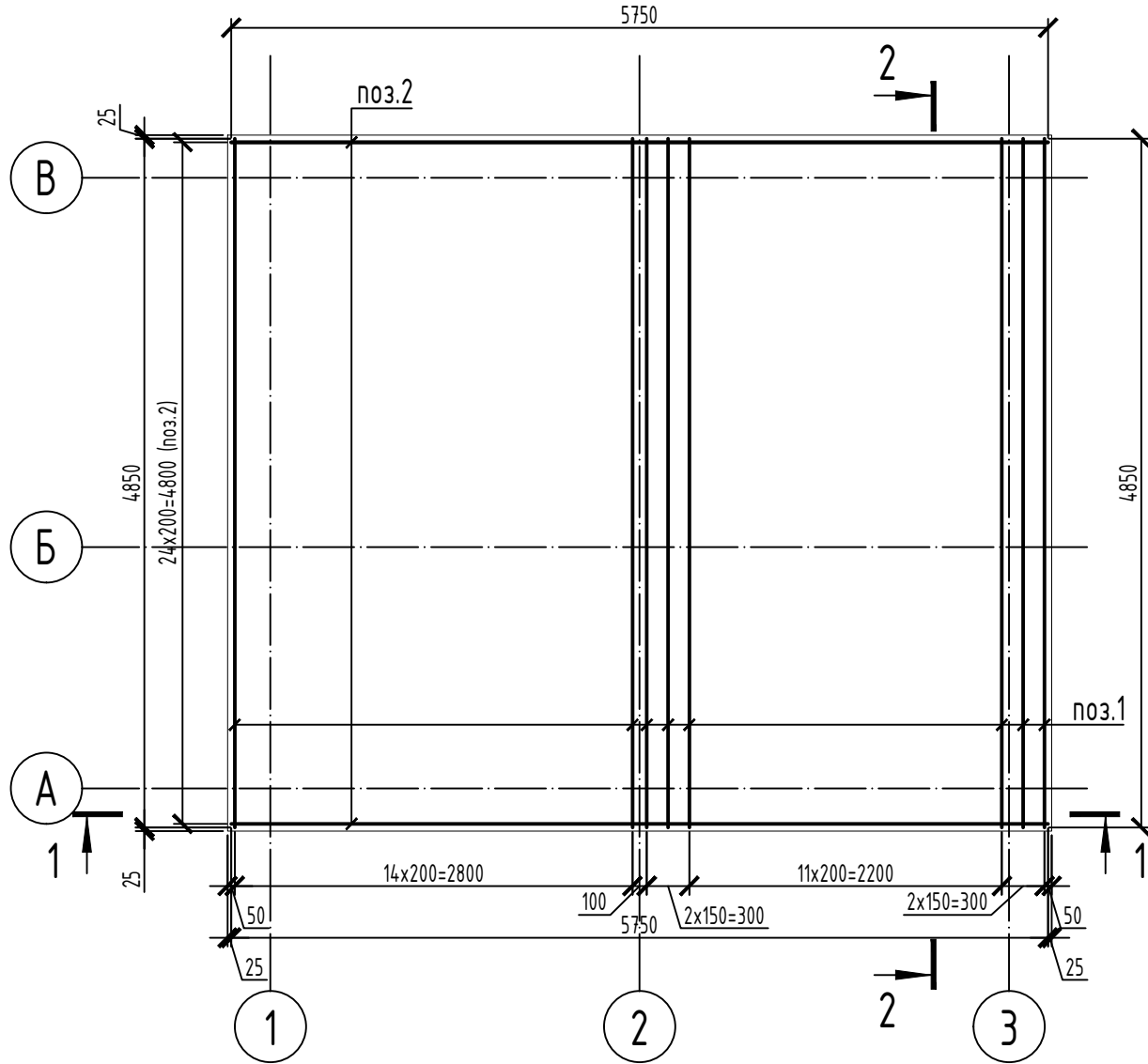
Разрез 1-1 (опалубочный чертеж)



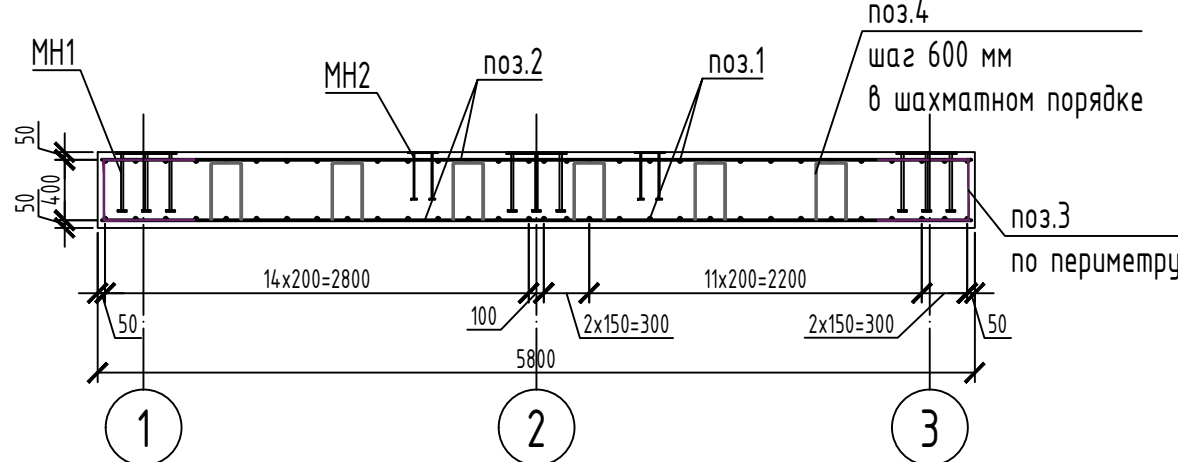
Разрез 2-2 (опалубочный чертеж)



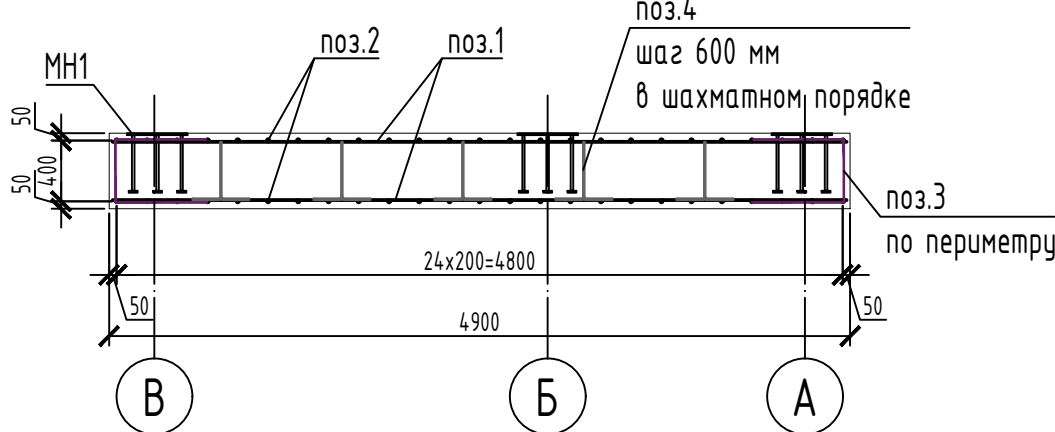
ФМ1 (армирование)



Разрез 1-1 (армирование)



Разрез 2-2 (армирование)



Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия					Изделия закладные						
	Арматура класса				Всего:	Арматура класса			Прокат марки			Всего:
	S400		S240			S400			S245			
	СТ РК EN 10080-2011		СТ РК EN 10080-2011			СТ РК EN 10080-2011			СТ РК EN 10025-2			
	φ16	Итого	φ8	Итого		φ16	φ8	Итого	-t12	-t8	Итого	
ФМ1	757.4	757,4	28.2	28.2	785,6	47,4	0,9	48,3	163,1	5,8	168,9	217,2

Спецификация на фундамент ФМ1

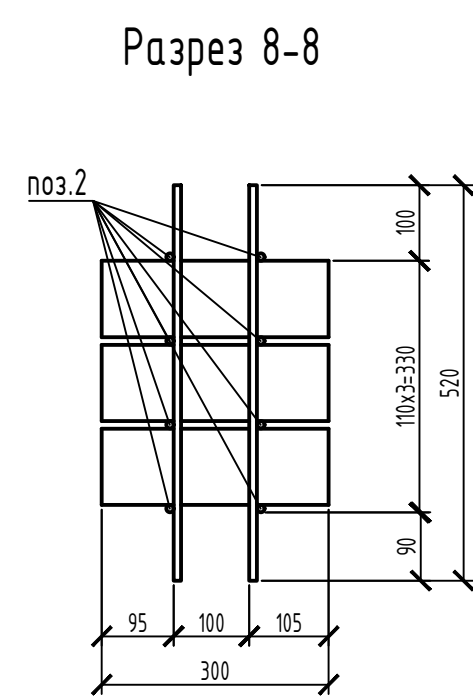
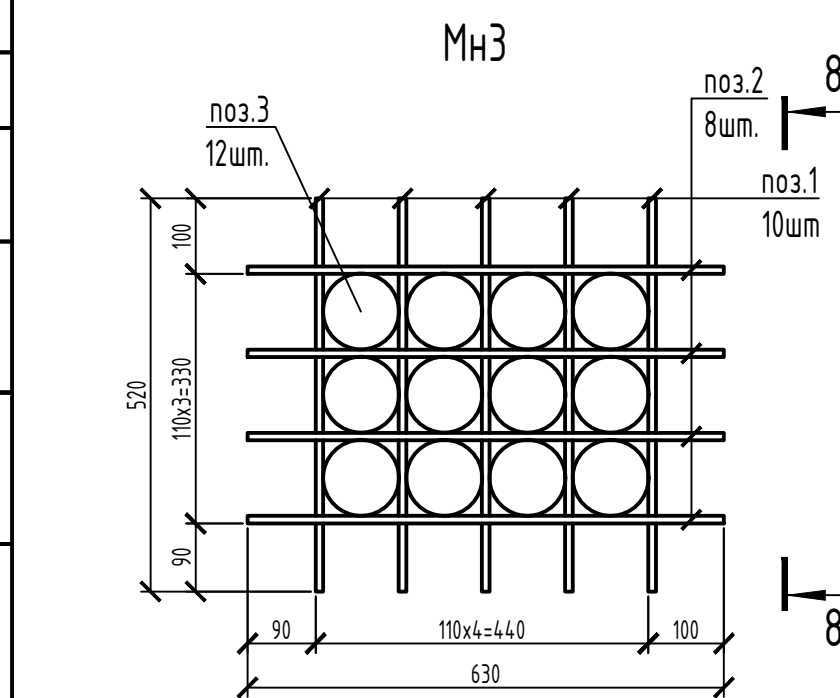
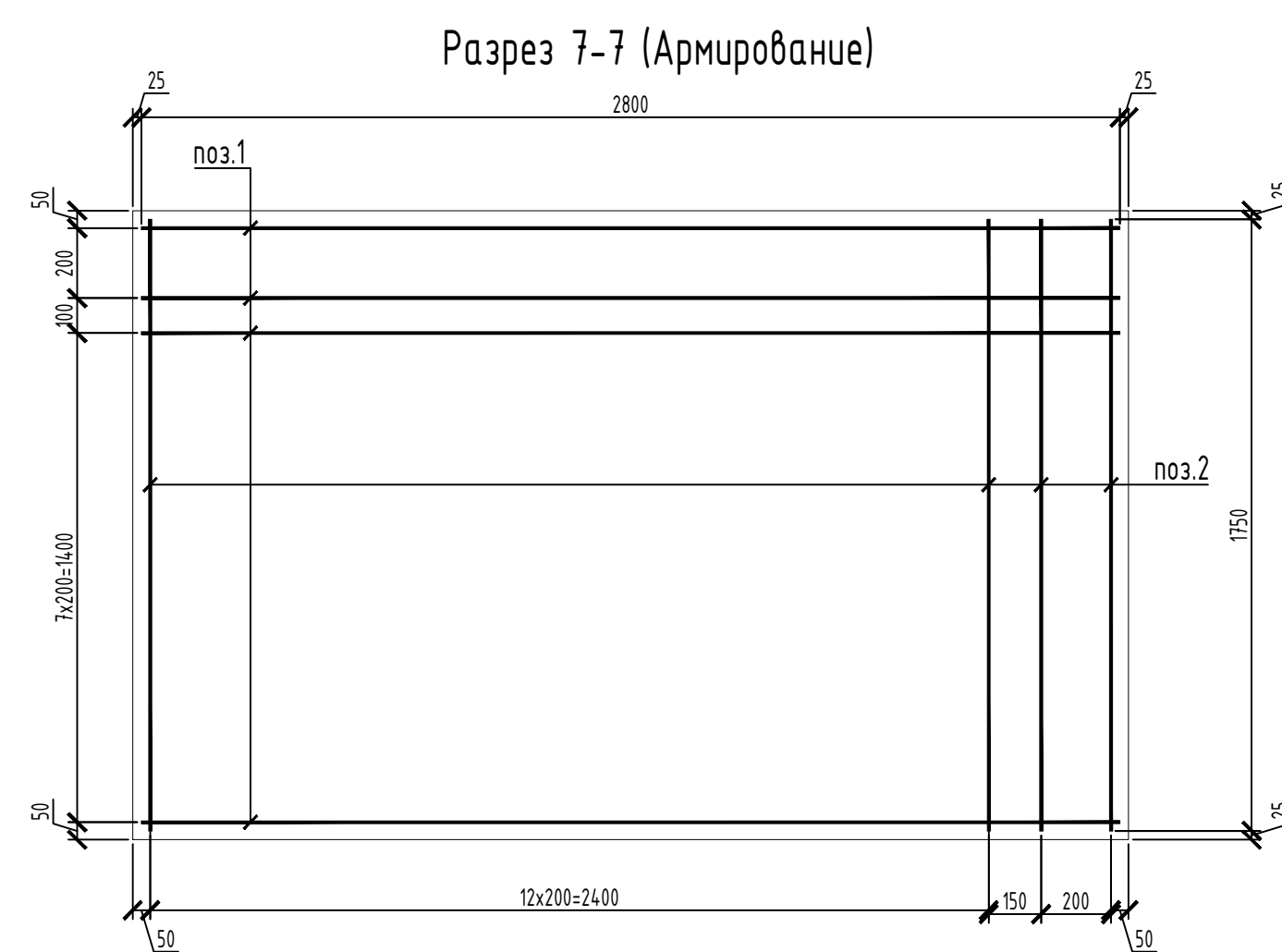
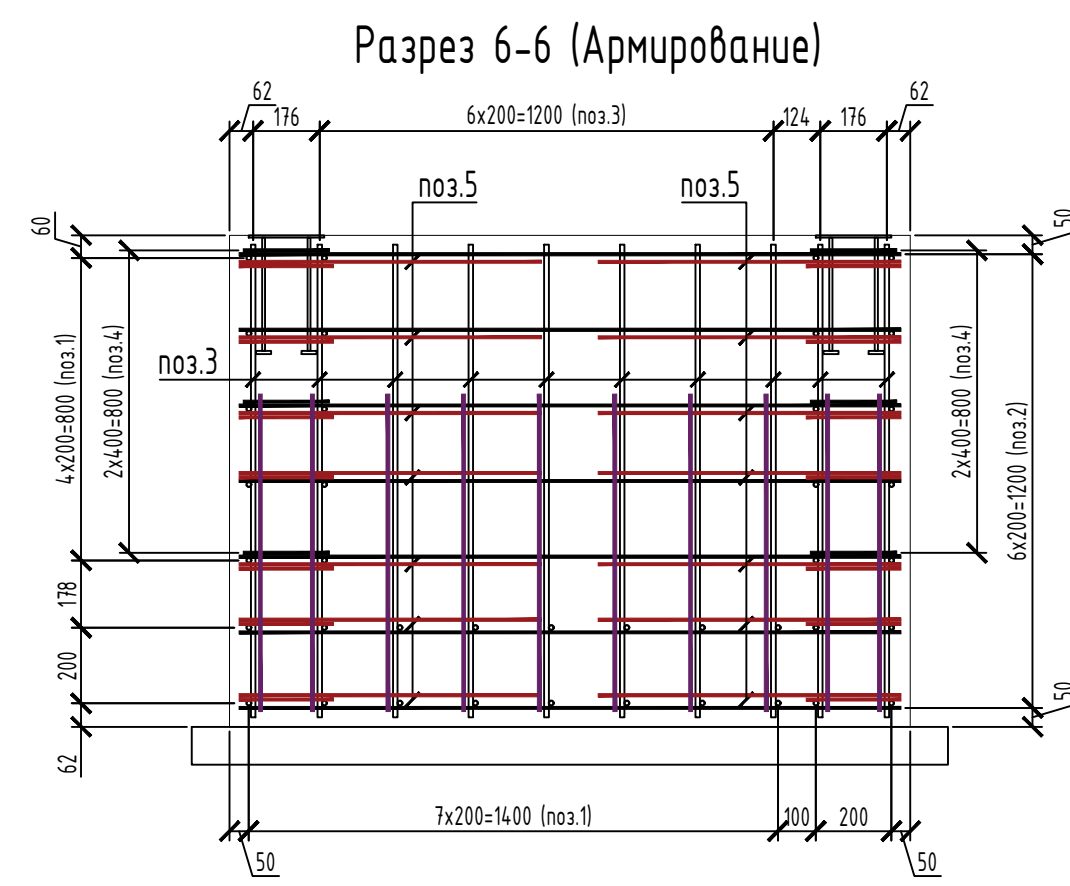
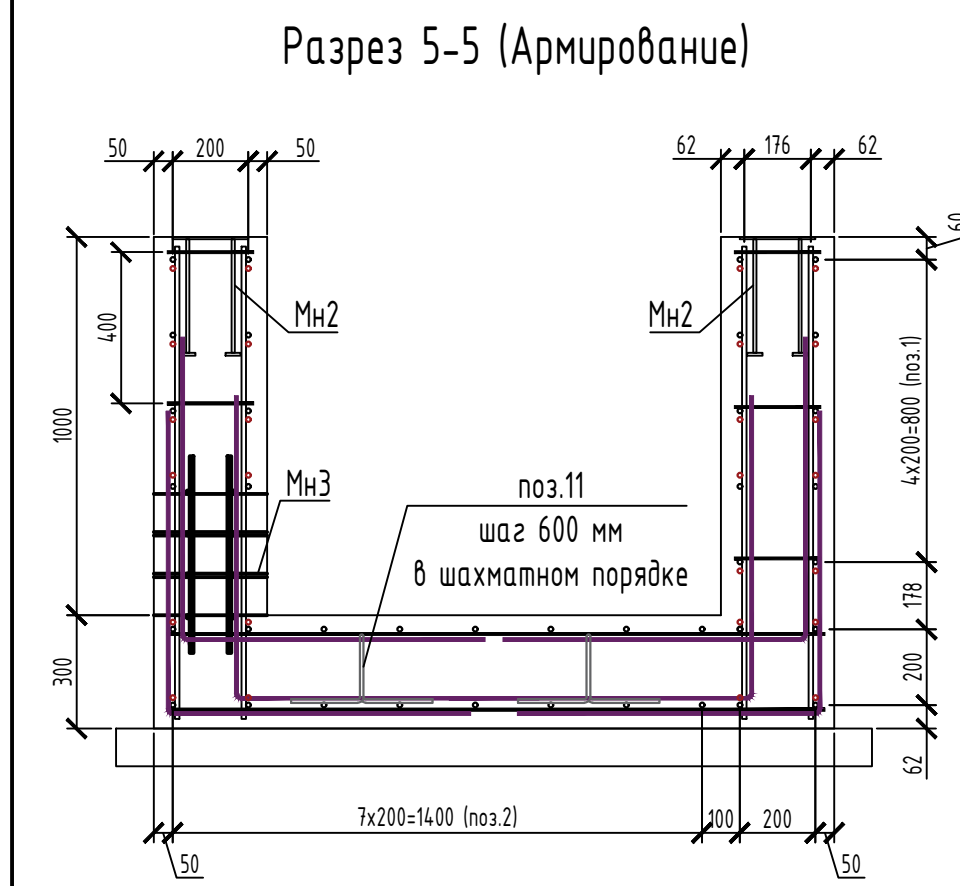
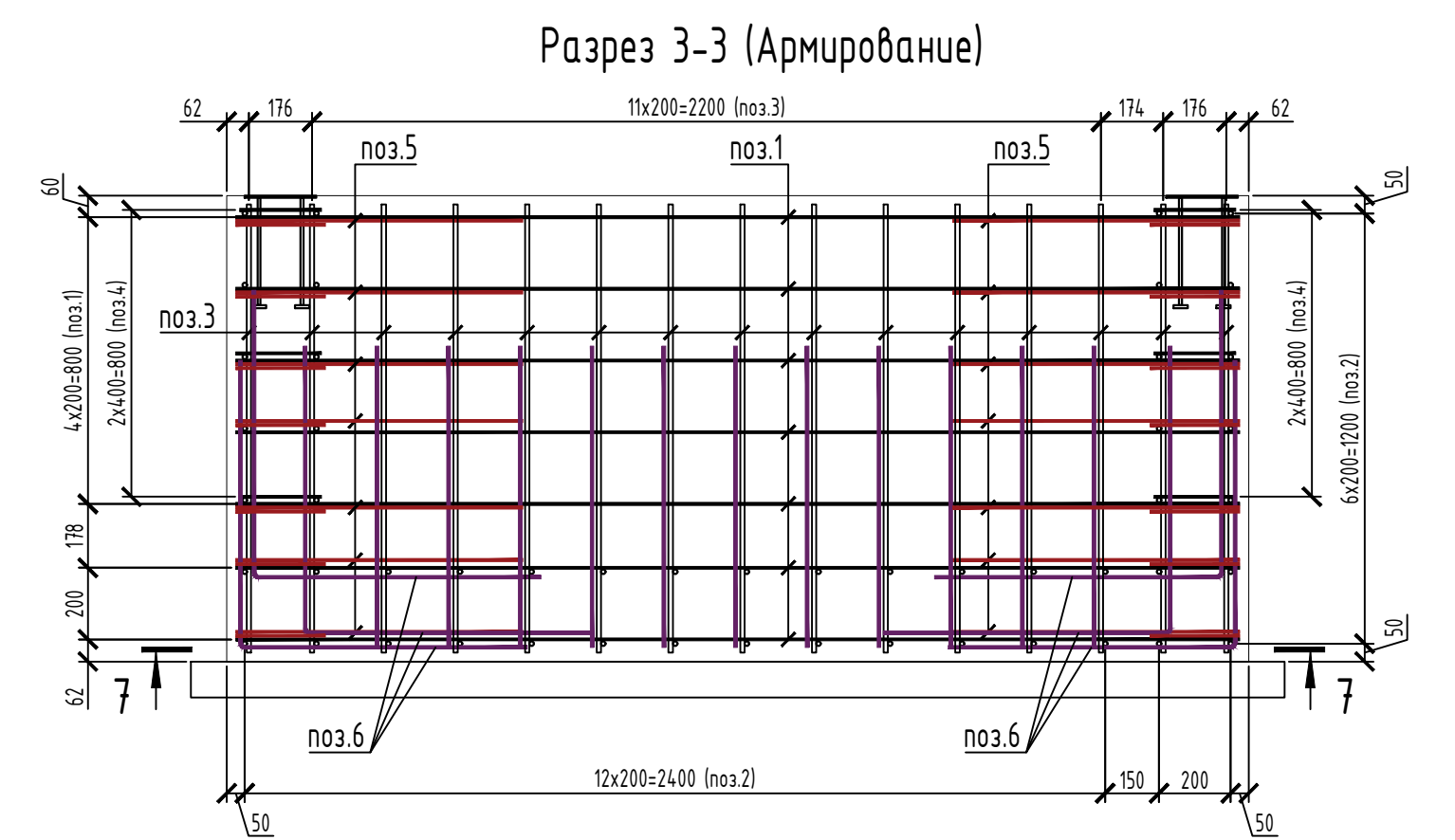
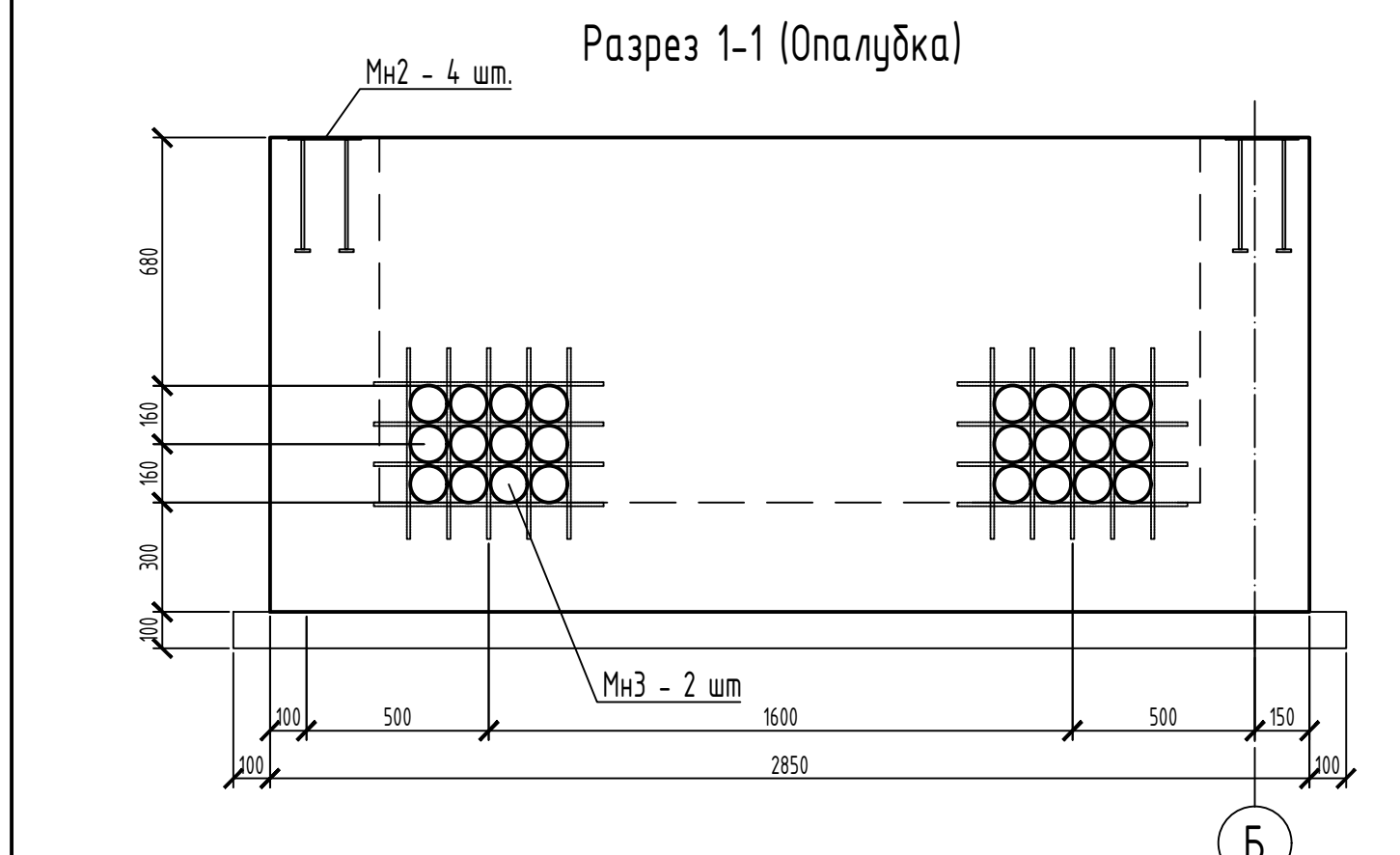
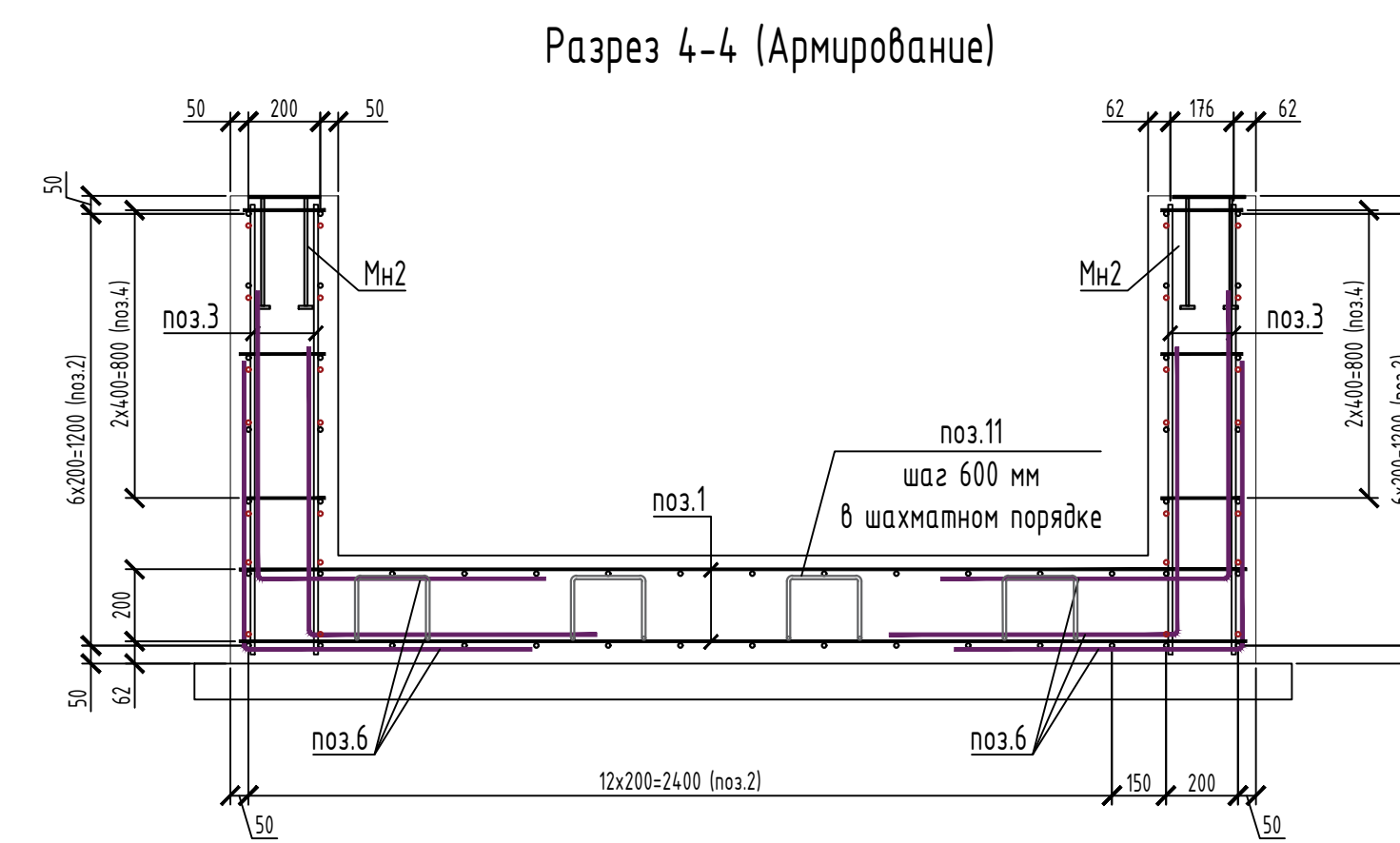
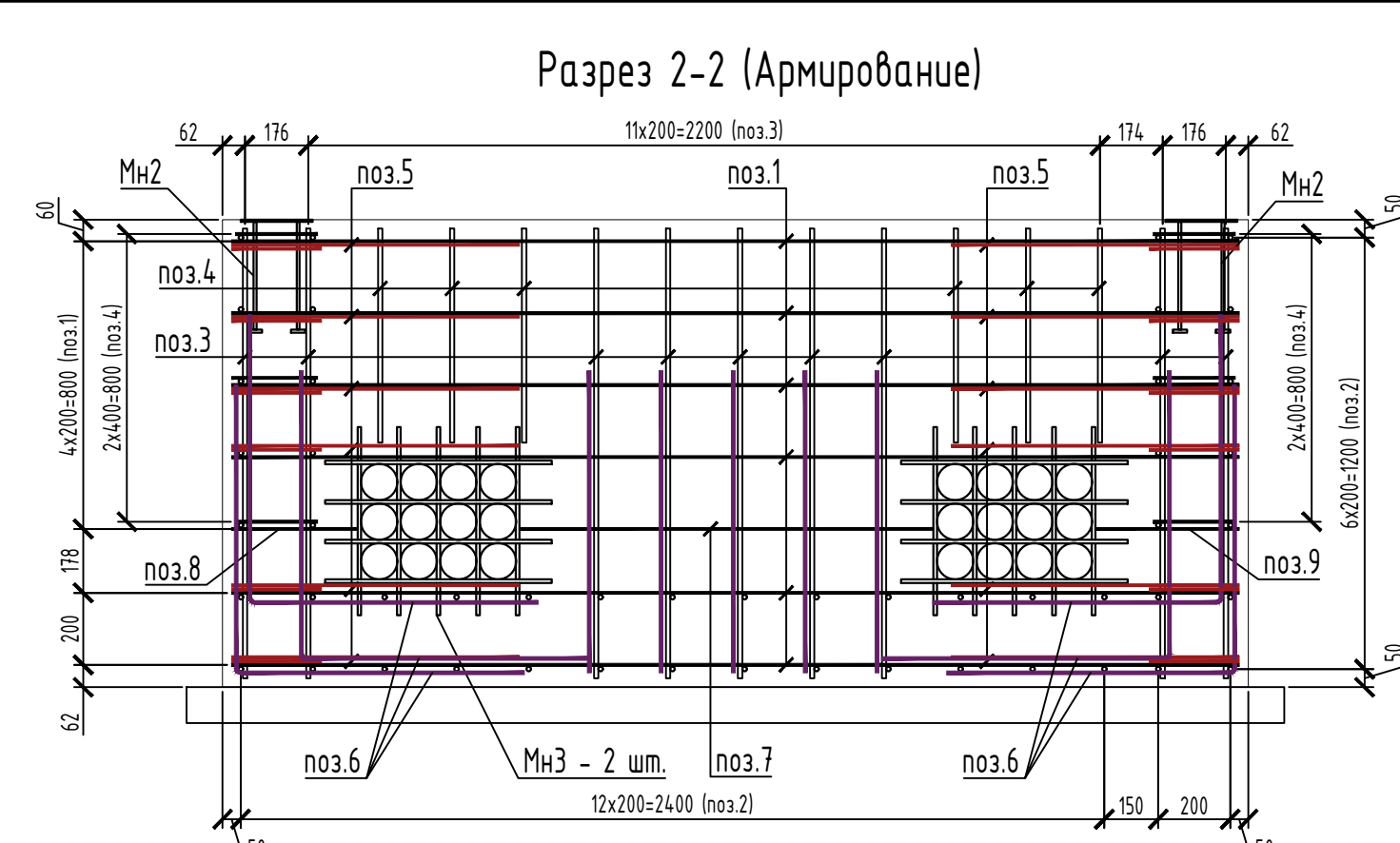
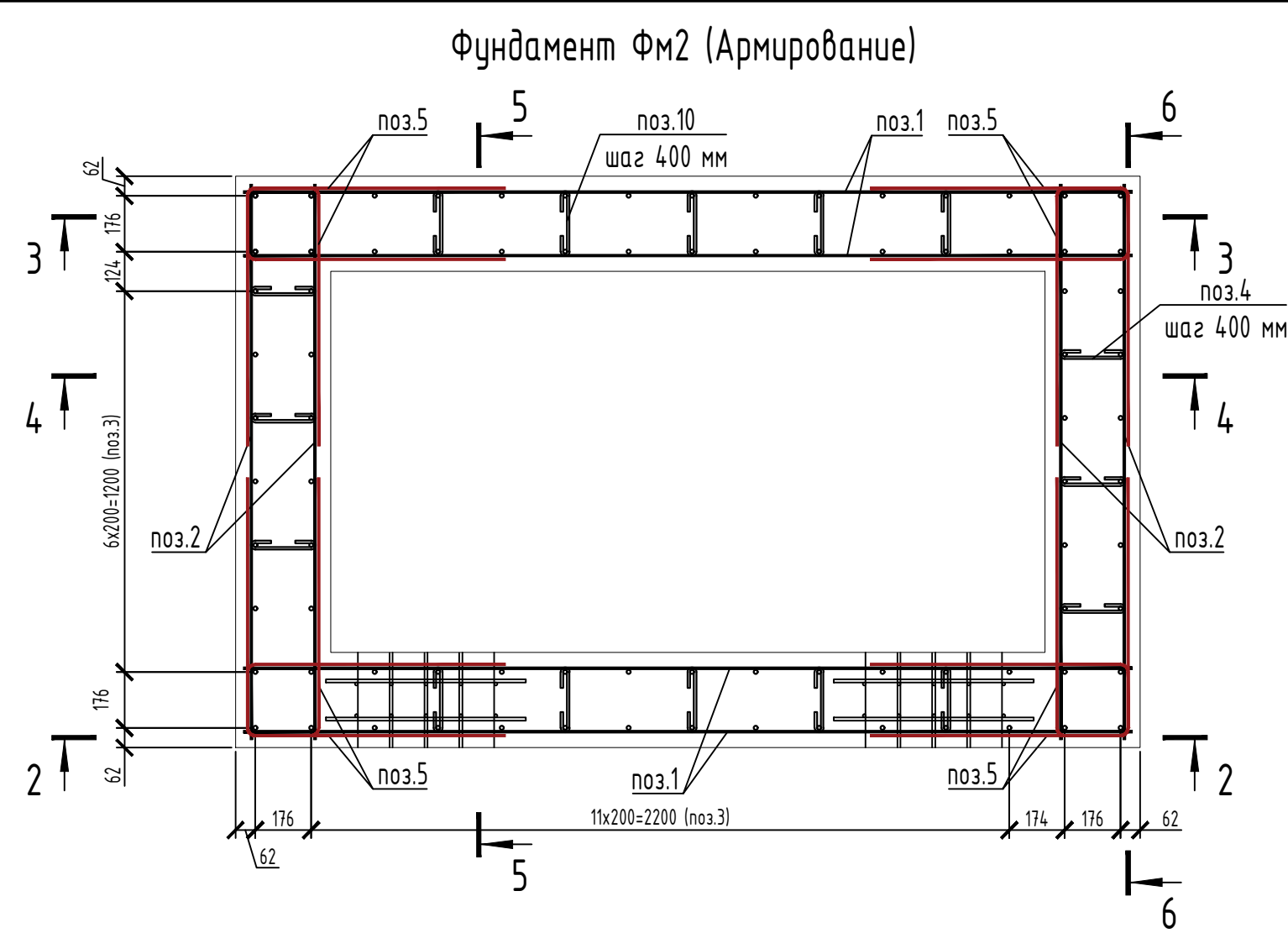
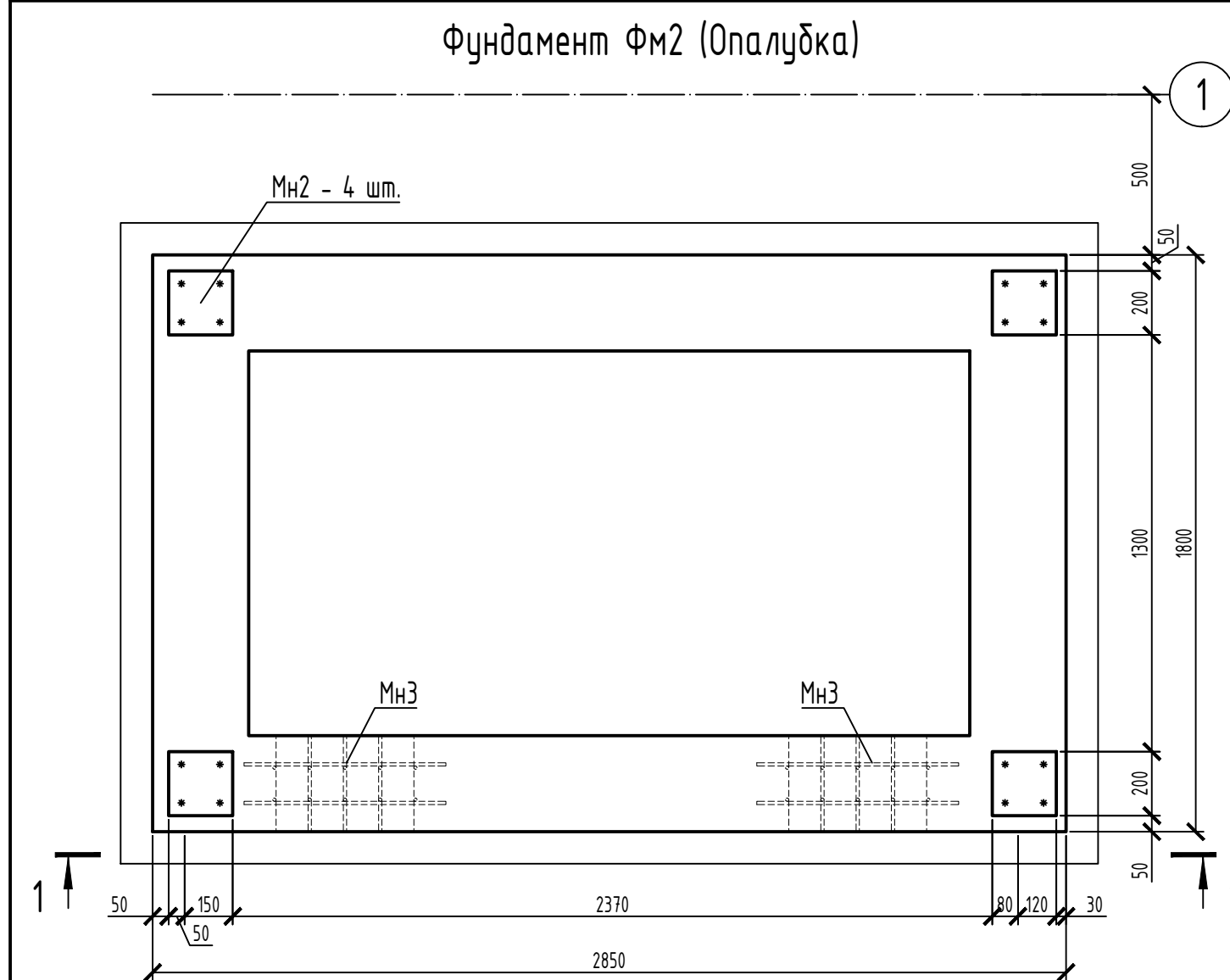
Марка поз.	Обозначение	Наименование			Кол.	Масса ед., кг	Примечание	
		<u>Детали</u>						
		Арматура Ø16 S400						
1	СТ РК EN 10080-2011	L=	4850	мм	31	7,7	238,7	кг.
2	СТ РК EN 10080-2011	L=	5750	мм	25	9,1	227,5	кг.
3	СТ РК EN 10080-2011	L=	1616	мм	112	2,6	291,2	кг.
						Итого:	757,4	кг.
		Арматура Ø8 S240						
4	СТ РК EN 10080-2011	L=	1636	мм.	44	0,64	28,2	кг.
		<u>Изделия закладные</u>						
Мн1	серия 1.400-15.В1	Изделие закладное Мн158-3			9	20,4	183,6	кг.
Мн2	серия 1.400-15.В1	Изделие закладное МН117-4			2	2,8	5,6	кг.
		<u>Материалы</u>						
		Бетон кл. С20/25, F150, W6 на сульфатостойком портландцементе			14,20			м³
	Бетонная подготовка	Бетон кл. С8/ 10 на сульфатостойком портландцементе			5,94			м³
		Щебень фракции 40....70мм			131,8			м³
		Скальный крупнообломочный грунт фракции 50....150мм, М800			95,9			м³

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	
4	

- Привязку фундаментов см. на листе КЖ-3.
- В ведомости расхода стали на данном листе указан расход материалов на 1 элемент.
- Под фундаменты выполнить бетонную подготовку из бетона класса С8/10 на сульфатостойком портландцементе толщиной 100 мм с шириной и длиной, превышающими грани фундаментов на 100 мм.
- Арматурные стержни перевязывать во всех направлениях вязальной проволокой φ1,2 мм.
- Толщина защитного слоя бетона 30 мм, кроме оговоренных.
- Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом на два раза.

ИР-72349.00-07.2025-14-КЖ					
Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай, Бородинский район, "Филиал ТОО "Востокцветмет" Орловский производственный комплекс"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Макарова	25	03	25.03	
Проверил	Вережкин	25	03	25.03	
Н.контр.	Рыльская	25	03	25.03	
КТПН (поз.14)					Стация
					Лист
					Листов
Фундамент ФМ1					РП
					4
					ТОО "ПСК Инженерные решения" 2026 год



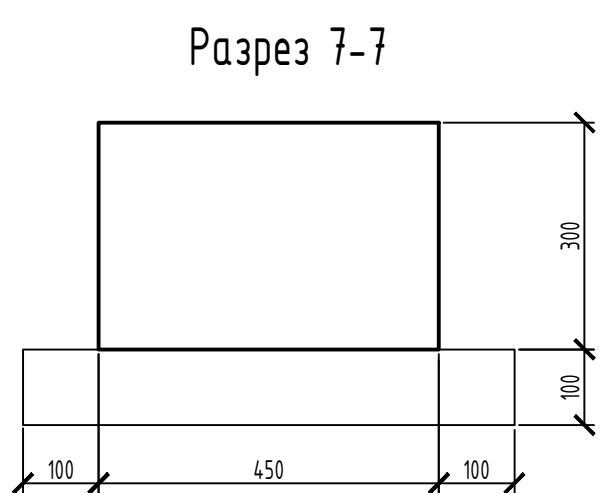
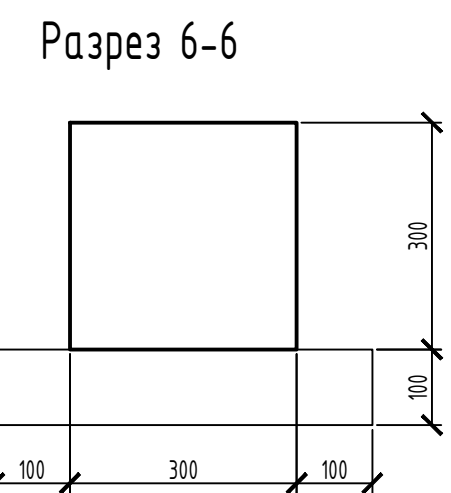
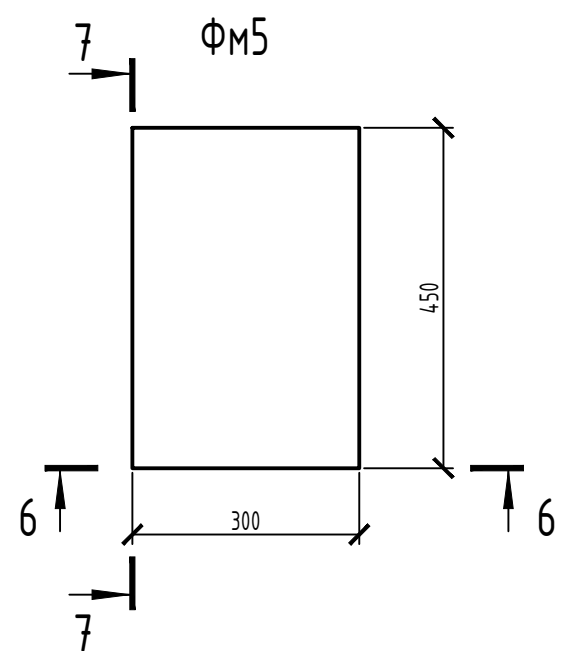
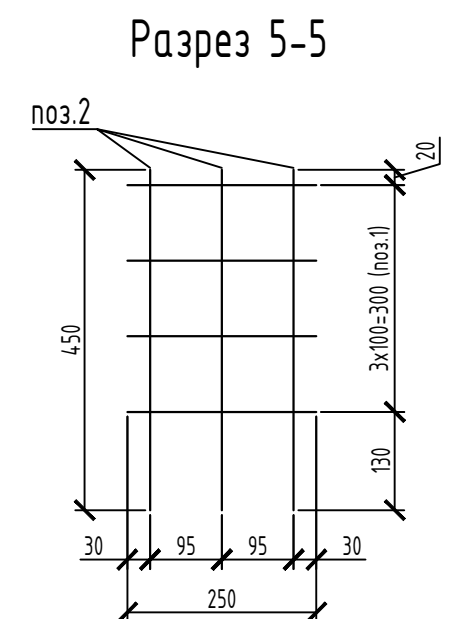
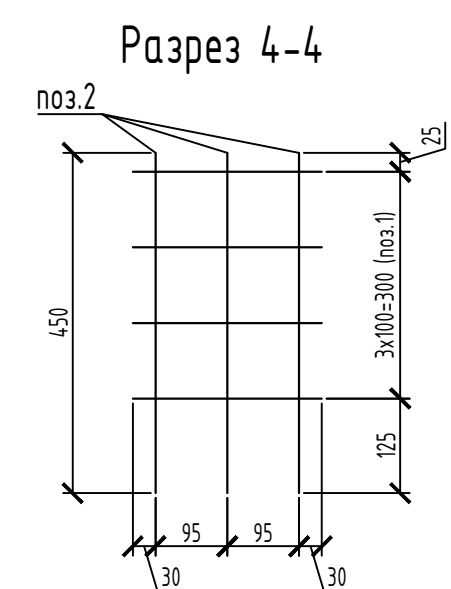
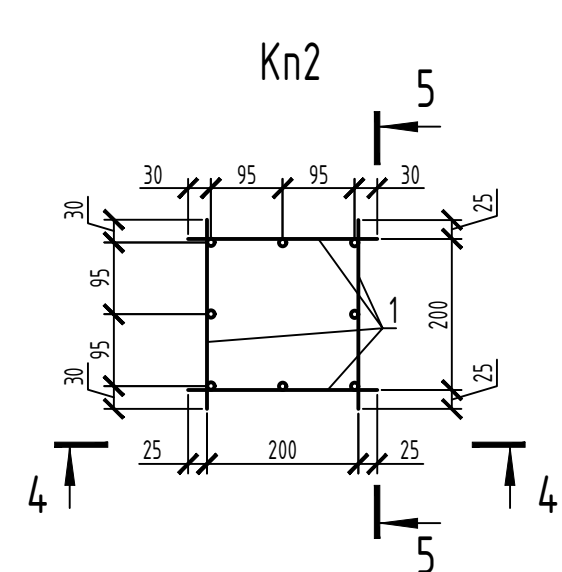
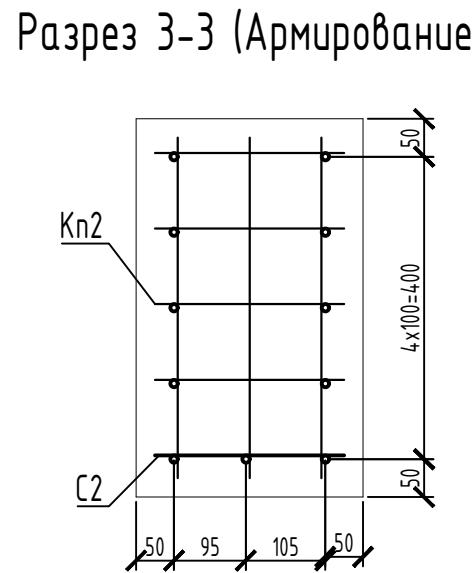
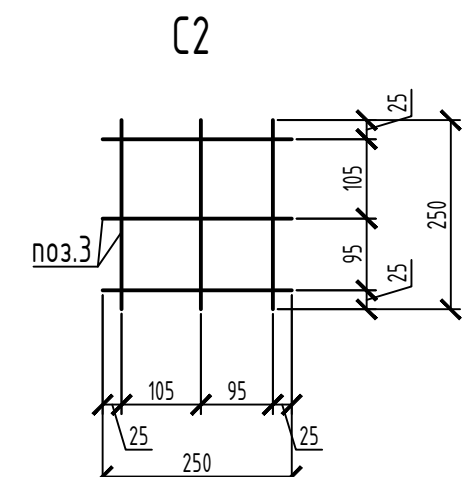
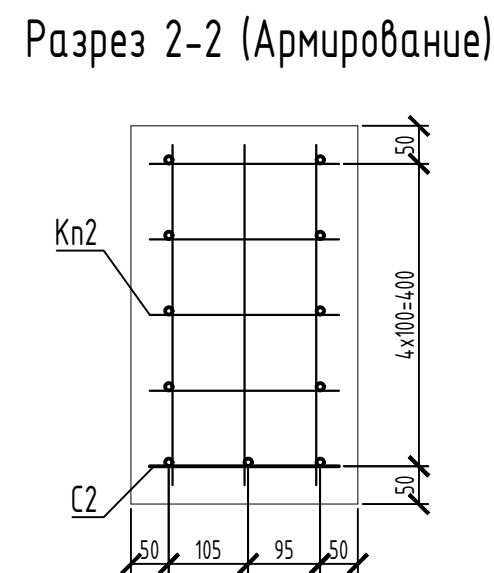
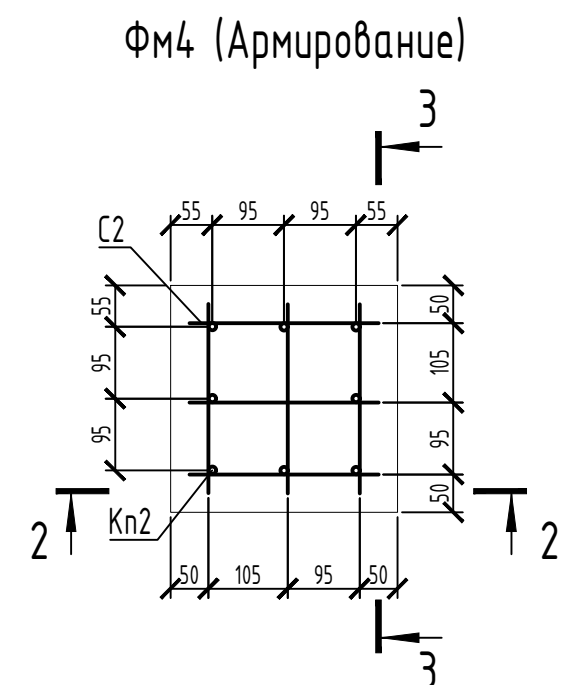
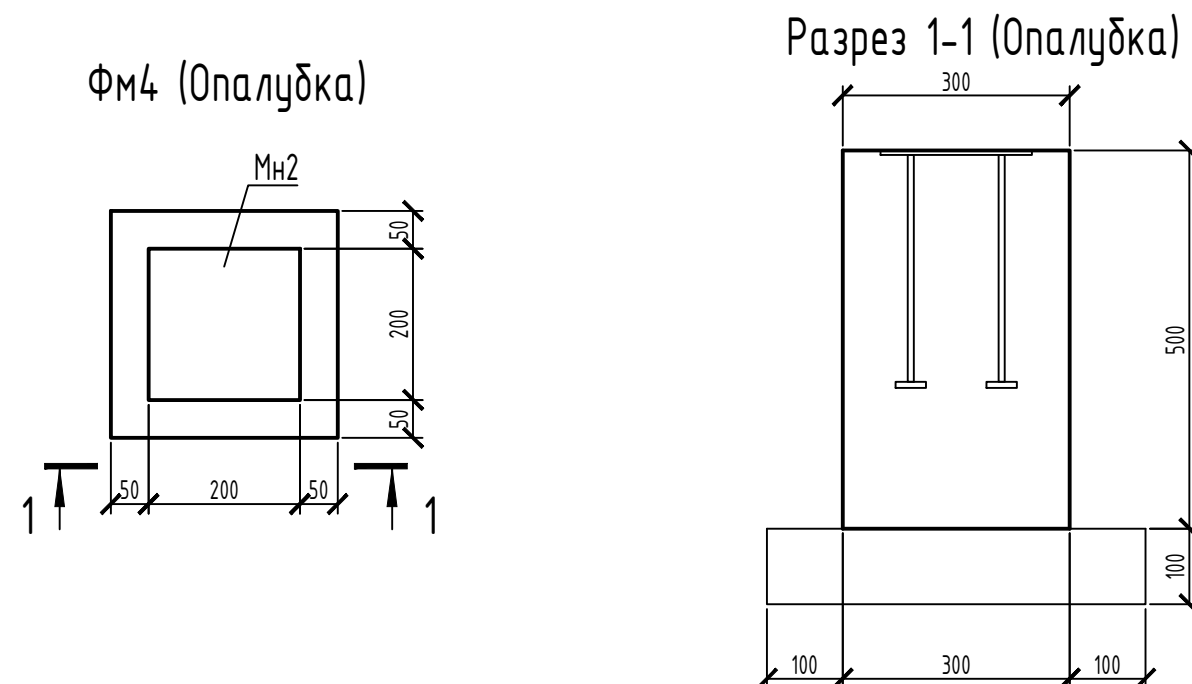
Спецификация на фундамент ФМ2						
Марка поз.	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Детали</u>				
		Арматура Φ 12 S400				
1	СТ РК EN 10080-2011	L= 2800	мм	38	2,49	94,7 кг.
2	СТ РК EN 10080-2011	L= 1750	мм	70	1,56	109,02 кг.
3	СТ РК EN 10080-2011	L= 1250	мм	72	1,11	80,1 кг.
4	СТ РК EN 10080-2011	L= 595	мм	12	0,52	6,35 кг.
5	СТ РК EN 10080-2011	L= 1412	мм	52	1,25	65,3 кг.
6	СТ РК EN 10080-2011	L= 1240	мм	132	1,1	145,7 кг.
7	СТ РК EN 10080-2011	L= 1150	мм	2	1,02	2,04 кг.
8	СТ РК EN 10080-2011	L= 350	мм	2	0,3	0,6 кг.
9	СТ РК EN 10080-2011	L= 400	мм	2	0,4	0,8 кг.
					Итого:	504,61 кг.
		Арматура Φ 8 S240				
10	СТ РК EN 10080-2011	L= 395	мм	48	0,15	7,4 кг.
11	СТ РК EN 10080-2011	L= 1260	мм	8	0,5	4,0 кг.
		<u>Изделия закладные</u>				
Мн2	серия 1400-15Б1	Изделие закладное МН117-4		4	2,8	11,2 кг.
		<u>Мн3</u>				
Мн3		<u>Сборочные единицы:</u>		2	41,2	82,4 кг
1	СТ РК EN 10080-2011	Арматура Φ 10 S400, L=520 мм		10	0,32	3,2 кг
2	СТ РК EN 10080-2011	Арматура Φ 10 S400, L=630 мм		8	0,4	3,2 кг
3	ГОСТ 10704-91	Тр. 102х4, L=300 мм		12	2,9	34,8 кг
		<u>Материалы</u>				
		Бетон кл. С20/25, F150, W6 на сульфатостойком порландцементе		397		м ³
	Бетонная подготовка	Бетон кл. С8/ 10 на сульфатостойком порландцементе		0,61		м ³

Ведомость деталей	
Поз.	Эскиз
5	
6	
10	
11	

1. Привязку фундаментов см. на листе КЖ-3.
2. В ведомости расхода стали на данном листе указан расход материалов на 1 элемент.
3. Под фундаментами выполнить бетонную подготовку из бетона класса C8/10 на сульфатостойком портландцементе толщиной 100 мм с шириной и длиной, превышающими длину фундаментов на 100 мм.
4. Арматурные стержни передавать во всех направлениях вязальной проволокой $\Phi 12$ мм.
5. Толщина защитного слоя бетона 30 мм, кроме оговоренных.
6. Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазывать горячим битумом на два раза.

Ведомость расхода стали на элемент, кг																
Марка элемента	Арматурные изделия				Всего:	Изделия закладные										Всего:
	Арматура класса					Арматура класса			Прокат марки							
	S400		S240			S400			S245		В-См3сп					
	СТ РК EN 10080-2011		СТ РК EN 10080-2011			СТ РК EN 10080-2011			ГОСТ 19903-2015		ГОСТ 10704-91					
	Ø12	Итого	Ø8	Итого		Ø10	Ø8	Итого	-18	-16	Итого	Тр. 102х4	Итого			
	Фн2	757,4	757,4	28,2		28,2	785,6	5,7	1,9	7,5	1,6	7,5	9,1	34,8	34,8	

						ИР-72349.00-07.2025-14-KЖ
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Алтай, Барнаульский район, "Финанс ТОО "ВостокУглемет" Орловский производственный комплекс"
Изв.	Калач	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Макарова			[подпись]	25.03	
Проверил	Веревкин			[подпись]	25.03	
Нkontrol.	Рыльская			[подпись]	25.03	
						КТПн (поз.14)
						Таблица РИ 5 Листов
						Финансирует Физ2 ТОО "ПСХ Инженерные решения" 2026 год

[illegible]

Ведомость расхода стали на элемент, кг										
Марка элемента	Арматурные изделия			Изделия закладные						
	Арматура класса		Вязко:	Арматура класса		Прокат марки			Вязко:	
	S400			S400		С245				
	СТ РК EN 10080-2011			СТ РК EN 10080-2011		ГОСТ 19903-2015				
	Ø10	Итого		Ø8	Итого	-f6	-f8	Итого		
ФМ4	5,8	5,8	5,8	0,5	0,5	1,9	0,1	2,0	2,5	

						ИР - 72349.00-07.2025-14-КЖ			
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай , Бородининский район, "Филиал ТОО "Востоцкветмет" Орловский производственный комплекс"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КТПН (поз.14)	Стандия	Лист	Листов
Разработал	Макарова			<i>DM</i>	25.03		РП	7	
Проверил	Вережкин			<i>ВВ</i>	25.03				
Н.контр.	Рыльская			<i>Р.Рыльская</i>	25.03				
						Фундаменты ФМ4, ФМ5	ТОО "ПСК Инженерные решения" 2026 год		

1. Привязку фундаментов см. на листе КЖ-3.
2. В ведомости расхода стали на данном листе указан расход материалов на 1 элемент.
3. Под фундаменты выполнить бетонную подготовку из бетона класса С8/10 на сульфатостойком порландцементе толщиной 100 мм с шириной и длиной, превышающими грани фундаментов на 100 мм.
4. Арматурные стержни перевязывать во всех направлениях вязальной проволокой Φ 12 мм.
5. Толщина защитного слоя бетона 30 мм, кроме оголовленных.
6. Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом на два раза.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Фм4</u>			
		<u>Мн2</u>			
Мн2	Серия 1.400-15	Изделие закладное Мн117-4	1	2,8	2,8 кг
Кп2		Каркас пространственный Кп2			
1	СТ РК EN 10080-2011	Арматура Ø10 S400, L=250 мм	16	0,15	2,5 кг
2	СТ РК EN 10080-2011	Арматура Ø10 S400, L=450 мм	8	0,3	2,4 кг
С1		<u>Сетка С2</u>			
3	СТ РК EN 10080-2011	Арматура Ø10 S400, L=250 мм	6	0,15	0,9 кг
		<u>Материалы</u>			
		Бетон кл. С20/25, F150, W6 на сульфатостойком портландцементе	0,05		м³
	Бетонная подготовка	Бетон кл. С8/ 10 на сульфатостойком портландцементе	0,025		м³
		<u>Фм5</u>			
		<u>Материалы</u>			
		Бетон кл. С20/25, F150, W6 на сульфатостойком портландцементе	0,04		м³
	Бетонная подготовка	Бетон кл. С8/ 10 на сульфатостойком портландцементе	0,03		м³