

Заказчик – АО «Мамакская ГЭС»

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**  
**«Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС**  
**с заменой гидроагрегатов»**

**Временные здания и сооружения.**

**Лотки**

**№ 59-22-27-002-ПОР.КЖ**

Санкт-Петербург

2024

Акционерное общество  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ГИДРОТЕХНИКИ имени Б.Е. ВЕДЕНЕЕВА»

---

Заказчик – АО «Мамаканская ГЭС»

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

«Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС  
с заменой гидроагрегатов»

**Временные здания и сооружения.**

**Лотки**

**№ 59-22-27-002-ПОР.КЖ**

Заместитель генерального директора -  
Технический директор

А.Д. Созинов

Начальник Управления  
проектирования

А.А. Гаркавко

Главный инженер проекта

А.П. Ермилов

**Санкт-Петербург**

**2024 г.**

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения железобетонных лотков и фундаментов. Ведомость координат точек привязки	
3	Фрагмент 1	
4	Фрагмент 2. Узел 1	
5	Фрагмент 3. Узел 2	
6	Устройство разделительных огнестойких перегородок и стока атмосферных вод в железобетонных лотках	
7	Фрагмент 4	
8	Фундамент монолитный Фм1	
9	Эстакада металлическая Эс1	
10	Устройство фундаментов для опор освещения	

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
59-22-27-002-ПОР.КЖ-СМ-1	Смета	
59-22-27-002-ПОР.КЖ.ВОР.1	Ведомость объемов работ по устройству железобетонных лотков	Приложение 1
59-22-27-002-ПОР.КЖ.ВОР.2	Ведомость объемов работ по устройству железобетонных фундаментов и металлической эстакады	Приложение 2

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
59-22-27-002-ПОР.1	Временные здания и сооружения. Строительный городок	
59-22-27-002-ПОР.2	Временные здания и сооружения. Строительная база	
59-22-27-002-ПОР.ВК	Временные здания и сооружения. Водоснабжение водоотведение	
59-22-27-002-ПОР.ЭС.1	Временные здания и сооружения. Электроснабжение. Строительный городок	
59-22-27-002-ПОР.ЭС.1	Временные здания и сооружения. Электроснабжение. Строительная база	
59-22-27-002-ПОР.КЖ	Временные здания и сооружения. Локи	

## Общие указания

1. Настоящий комплект чертежей разработан на основании договора №МГЭС-59-22/4-65-1696 от 13.07.2022г. «Техническое перевооружение вспомогательных систем и оборудования Мамаканской ГЭС».
2. Исходными данными для разработки настоящего основного комплекта рабочих чертежей является утвержденная проектная документация.
3. Настоящим комплектом рабочих чертежей выдаются решения по устройству сборного железобетонного канала.
4. Технические решения настоящего комплекта чертежей соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных настоящими чертежами мероприятий.
5. Рабочая документация разработана в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации".
6. В процессе производства работ необходимо вести постоянный контроль качества в соответствии с указаниями СП 48.13330.2019 и СП 70.13330.2012 и оформлять исполнительную документацию согласно требованиям РД-11-02-2006.
7. Акты освидетельствования составляются на следующие виды работ и ответственные конструкции:
  - Устройство песчанной подушки под канал;
  - Гидроизоляция канала;
  - Установка опалубки и монтаж арматуры для монолитных участков.
8. Бетонирование конструкций при отрицательных температурах не рекомендуется, однако, в случае острой необходимости, бетонирование следует производить при полном соблюдении требований СП 70.13330.2012 и ППР по выполнению бетонных работ в зимних условиях.
9. Перед бетонированием опалубка, бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега, льда, цементной пленки и т.п. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.
10. Снятие опалубки производить после достижения бетоном 80% проектной прочности на сжатие.
11. Проектное расположение арматурных изделий в конструкции должно обеспечиваться установкой поддерживающих устройств, шаблонов, фиксаторов. Запрещается применение подкладок из обрезков арматуры и деревянных брусков.
12. Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки проведения работ, контроль за их выполнением должны устанавливаться в соответствии с ППР.
13. Вязка отдельных стержней монолитных элементов, а также каркасов всех ж/б элементов, должна выполняться в каждом пересечении арматурных стержней.
14. Работы по устройству сборных железобетонных каналов производить в строгом соответствии с разделом "5. Монтаж конструкций." пояснительной записки серии 3.006.1-2.87.0.
15. Вопрос о способе монтажа (беспетлевой/с применением клещевых фрикционных захватов) всех сборных железобетонных изделий должен быть решен ППР до начала изготовления изделий.

59-22-27-002-ПОР.КЖ					
Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бибина			<i>Бибина</i>	02.24
Проверил	Мотыльков			<i>Мотыльков</i>	02.24
Гл. спец.	Керал			<i>Керал</i>	02.24
ГИП	Ермилов			<i>Ермилов</i>	02.24
Н.контр.	Иванова			<i>Иванова</i>	02.24
Временные здания и сооружения. Лотки					Стадия
Общие данные					Лист
Общие данные					Листов
Общие данные					Р
Общие данные					1
Общие данные					Листов
АО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева" Санкт-Петербург, 2024 г.					

Согласовано

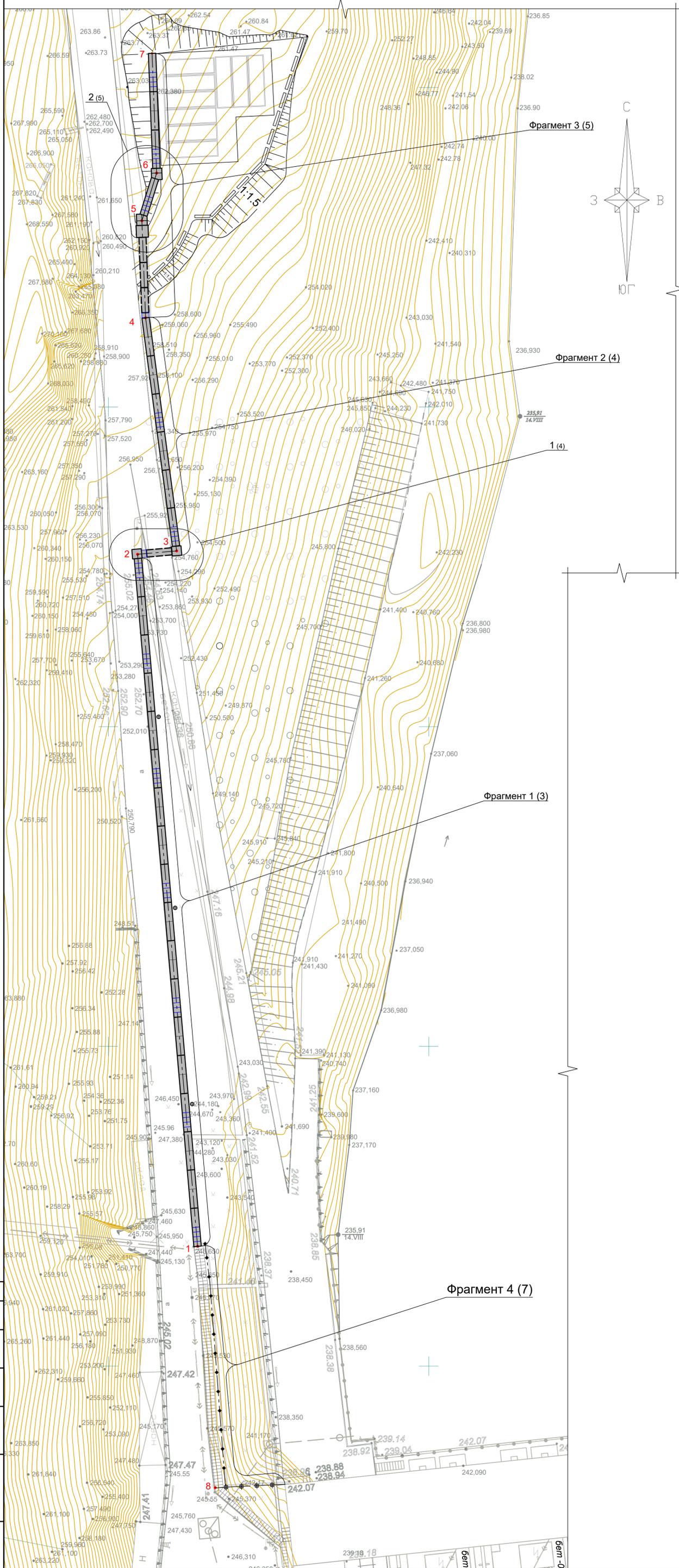
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План расположения железобетонных лотков и фундаментов

Общая спецификация сборных железобетонных изделий



Ведомость координат точек привязки осей

N	Y	X
1	124826,1966	75487,0893
2	124816,8278	75595,3317
3	124822,933	75595,8605
4	124818,0792	75632,32
5	124817,5014	75647,5086
6	124819,8103	75654,9582
7	124819,0937	75673,6877
8	124828,9528	75449,3438

Ведомость перечня видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Вынос осей	
2	Устройство бетонной подготовки в основании фундаментов	
3	Установка опалубки с инструментальной проверкой отметок и осей	
4	Армирование ж/б конструкций	
5	Гидроизоляция фундаментов	
7	Защита стальных конструкций от коррозии	

Условные обозначения:

1 • - Точка привязки осей (ведомость координат точек привязки осей см. лист 2)

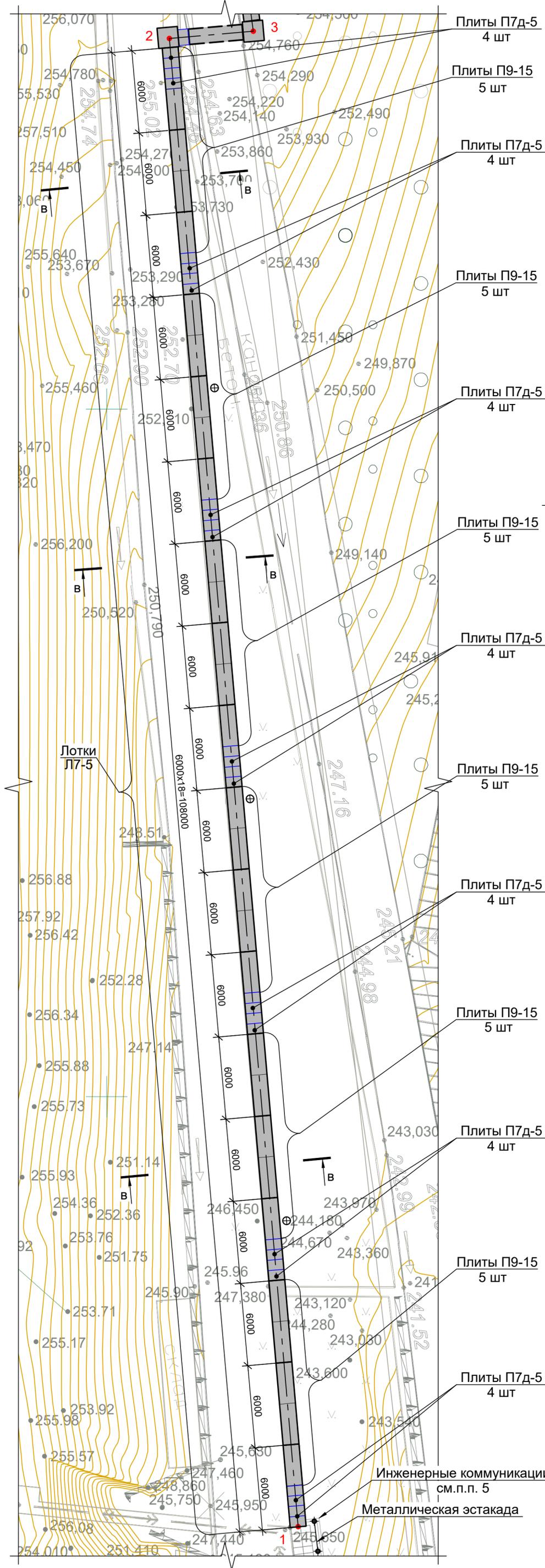
- Указания по выполнению работ см. лист Общие данные.
- Фрагменты 1-4 см. листы 3-7.
- Работы по устройству сборных железобетонных каналов производить в соответствии с разделом "5. Монтаж конструкций." пояснительной записки серии 3.006.1-8.0-1.
- Ведомость объемов работ на устройство сборных железобетонных каналов, углов поворота и ответвлений см. 59-22-27-002-ПОР.КЖ.ВОР.1.
- Устройство инженерных коммуникаций см. комплекты 59-22-27-002-ПОР.ЭС, 59-22-27-002-ПОР.ВК.

59-22-27-002-ПОР.КЖ					
Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов					
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разработал	Бибина	02.24		02.24	Временные здания и сооружения. Лотки
Проверил	Мотыльков	02.24		02.24	
Гл. спец.	Керал	02.24		02.24	План расположения железобетонных лотков и фундаментов. Ведомость координат точек привязки
ГИП	Ермилов	02.24		02.24	
Н.контр.	Иванова	02.24		02.24	

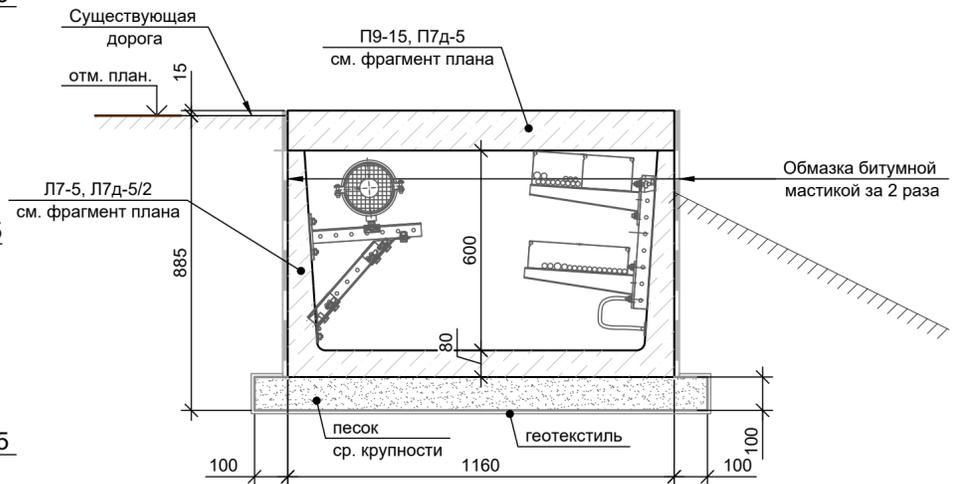
Фрагмент 1 (1:200) (2)

Спецификация сборных железобетонных изделий и материалов для фрагмента 1

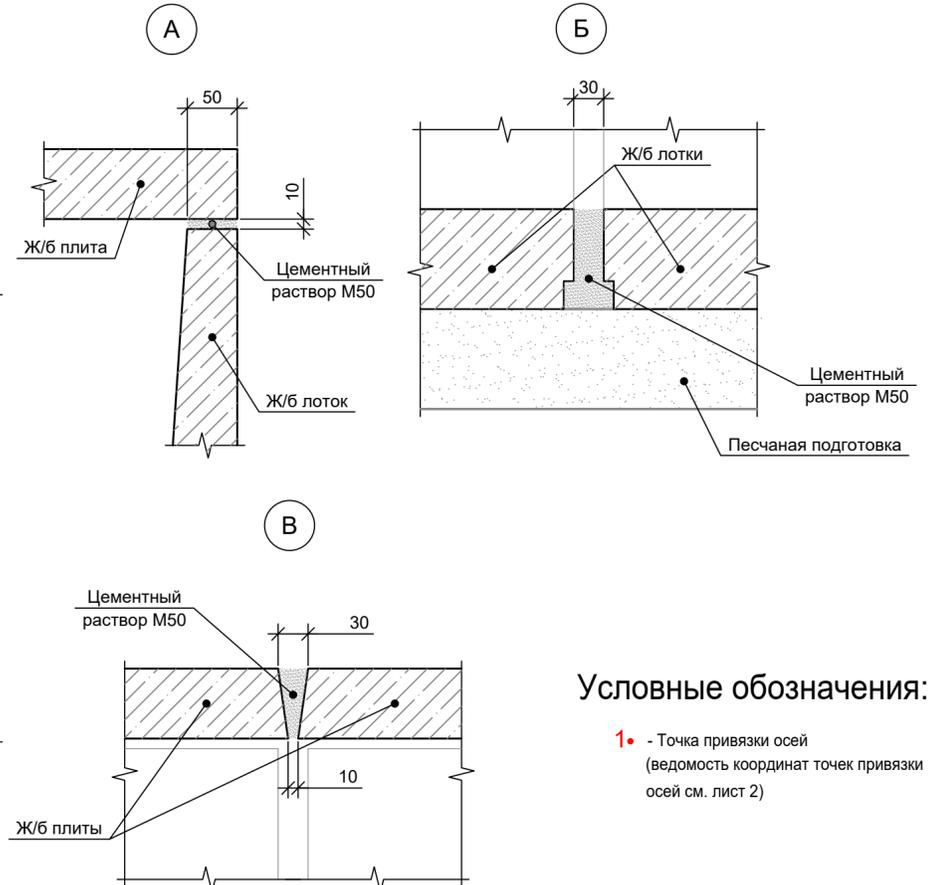
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса ед., кг	Примеч.
Л7-5	Л7-5 по серии 3.006.1-2.87	Лоток железобетонный (5970x1160x680 мм)	18	2700	
П9-15	П9-15 по серии 3.006.1-2.87	Сборная железобетонная плита (2990x1160x120 мм)	30	1040	
П7д-5	П7д-5 по серии 3.006.1-2.87	Сборная железобетонная плита (740x1160x70 мм)	28	150	
<b>Материалы</b>					
		Песок ср. крупности	15,5		м3
		Геотекстиль иглопробивной плотностью 400г/м2	204,5		Площадь работ м <sup>2</sup> , учесть нахлест 10 %
		ЦПС	0,38		м3
		Обмазочная гидроизоляция (2 слоя)	181,4		м2, дана площадь 1 слоя



В-В



Швы между сборными элементами



Условные обозначения:

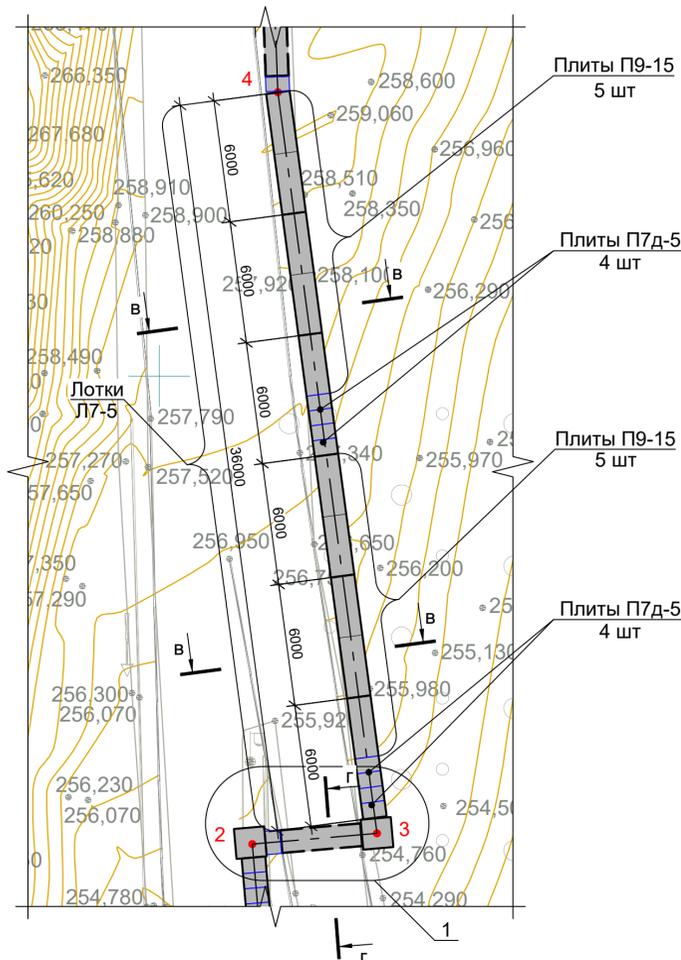
- 1. - Точка привязки осей (ведомость координат точек привязки осей см. лист 2)

1. Указания по выполнению работ см. лист Общие данные, лист 2.
2. План раскладки железобетонных лотков и ведомость координат точек привязки осей см. лист 2.
3. Все грани грани элементов лотков, соприкасающихся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза по грунтовке.
4. Швы между сборными элементами канала заполняются цементным раствором (см. узел А-В).
5. Переход инженерных коммуникаций с металлической эстакады в лоток выполняется через отверстие, выполненное в боковой поверхности лотка. Для заделки отверстий использовать цементно-песчаный раствор или огнезащитные плиты.

59-22-27-002-ПОР.КЖ					
Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бибина		<i>Бибина</i>	02.24
Проверил		Мотыльков		<i>Мотыльков</i>	02.24
Гл. спец.		Керал		<i>Керал</i>	02.24
ГИП		Ермилов		<i>Ермилов</i>	02.24
Н.контр.		Иванова		<i>Иванова</i>	02.24
Фрагмент 1					
Временные здания и сооружения. Лотки			Стадия	Лист	Листов
			Р	3	
АО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева" Санкт-Петербург, 2024 г.					

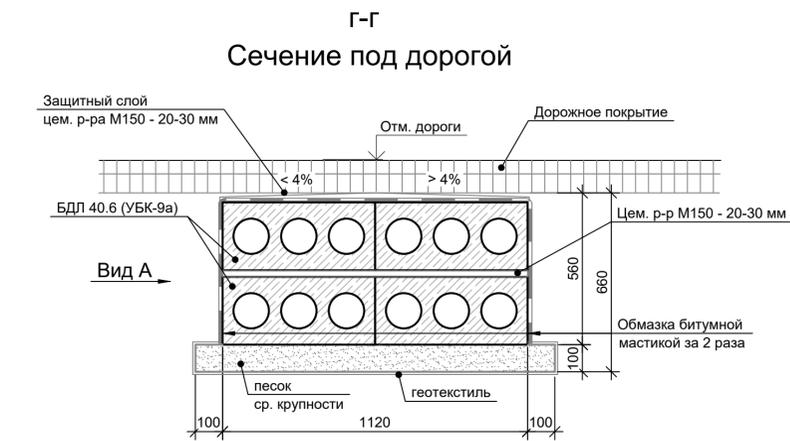
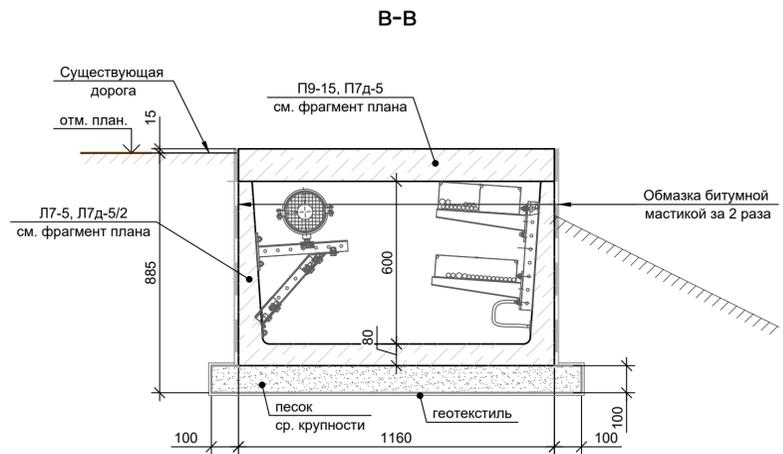
Согласовано	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Фрагмент 2 (1:200) (2)

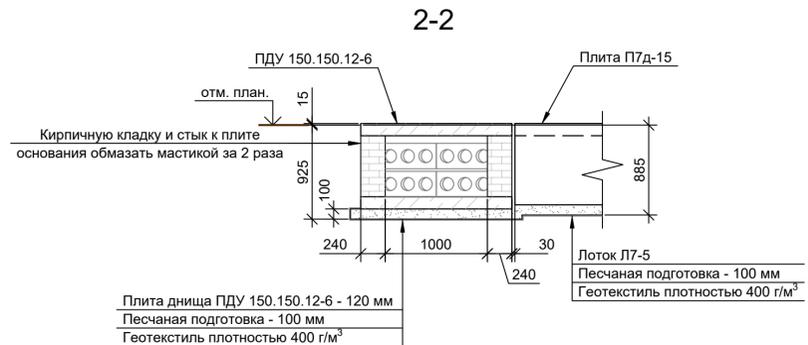
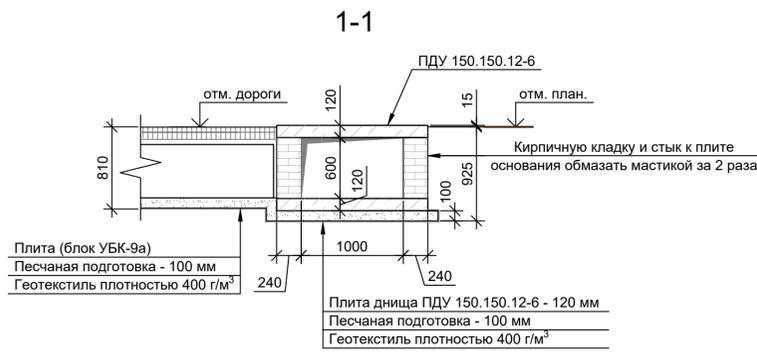
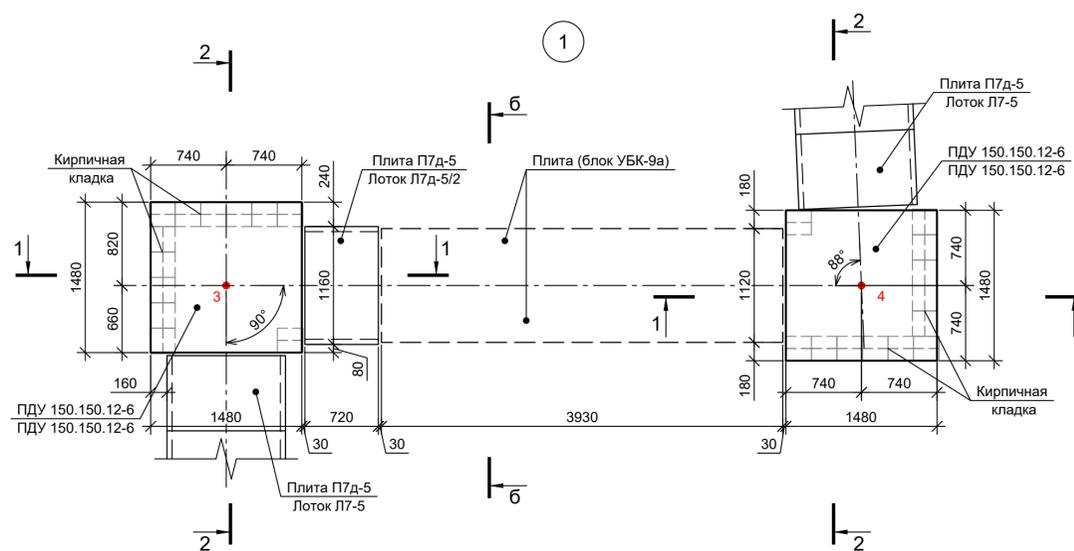
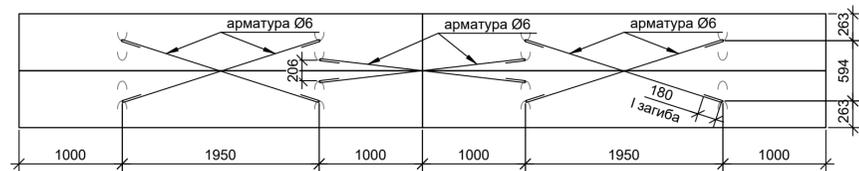


Условные обозначения:

- 1• - Точка привязки осей (ведомость координат точек привязки осей см. лист 2)



Вид А Анкеровка блоков УБК-9а



Спецификация сборных железобетонных изделий и материалов для фрагмента 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса ед., кг	Примеч.
Л7-5	Л7-5 по серии 3.006.1-2-87	Лоток железобетонный (5970x1160x680 мм)	6	2700	
П9-15	П9-15 по серии 3.006.1-2-87	Сборная железобетонная плита (2990x1160x120 мм)	10	1040	
Л7Д-5/2	Л7Д-5/2 по серии 3.006.1-2-87	Лоток железобетонный (720x1160x680 мм)	1	350	
П7Д-5	П7Д-5 по серии 3.006.1-2-87	Сборная железобетонная плита (740x1160x70 мм)	9	150	
УБК-9а	УБК-9а по серии 3.407.1-157.1-13	Плита (блок УБК-9а) (3950x560x250 мм)	4	1000	
ПДУ 150.150	ПДУ 150.150.12-6 по серии 3.006.1-8.1-2-10	Сборная железобетонная плита (1480x1480x120 мм)	4	660	
Материалы					
		Песок ср. крупности	6,6		м3
		Кирпич керамический полнотелый 250x120x65	1		м3
		Геотекстиль иглопробивной плотностью 400г/м2	85,7		Площадь работ м², учесть нахлест 10 %
		ЦПС	0,68		м3
		Арматура А400 Ø6, L=10 м.п.	2,22		кг
		Обмазочная гидроизоляция (2 слоя)	76		м2, дана площадь 1 слоя

- Указания по выполнению работ см. лист Общие данные, лист 2.
- План раскладки железобетонных лотков и ведомость координат точек привязки осей см. лист 2.
- Все грани грани элементов лотков, соприкасающихся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза по грунтовке.
- Швы между сборными элементами канала заполняются цементным раствором (см. узел А-В лист 4).
- Для стабилизации группы плит БДЛ 40.6 (УБК-9а) от действия динамических нагрузок предусмотреть их анкеровку арматурой Ø6 в горизонтальных плоскостях.
- В торцах плит УБК-9а электрические кабели обернуть бетонитовым шнуром, после этого все отверстия зачеканить цементно-песчаным раствором и весь торец обработать битумной мастикой за 2 раза.

59-22-27-002-ПОР.КЖ

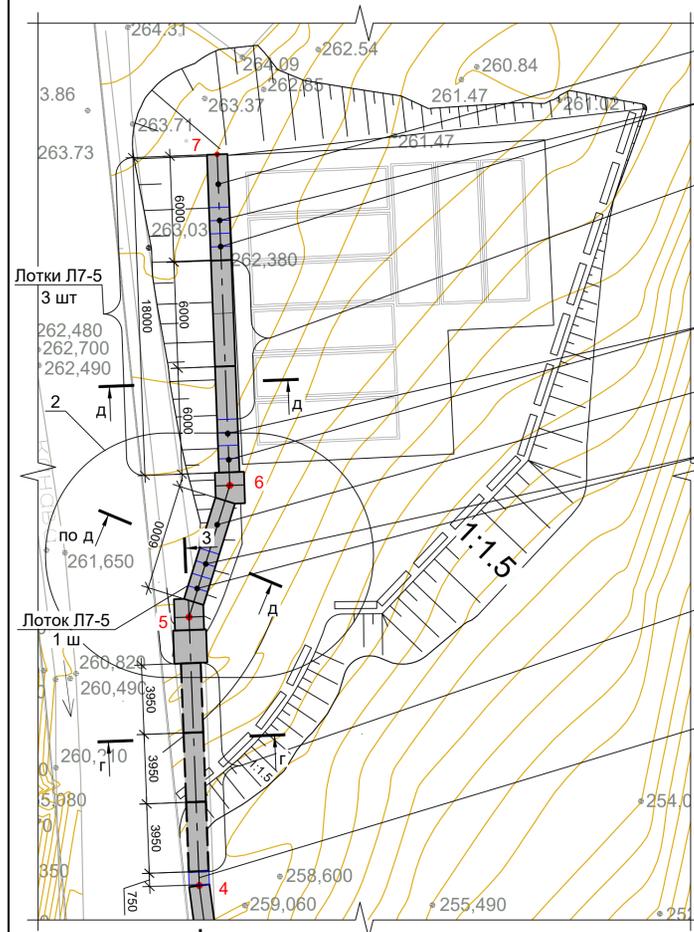
Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов

Изм.	Кол. уз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Временные здания и сооружения. Лотки	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бибина				02.24				
Проверил	Мотыльков				02.24				
Гл. спец.	Керал				02.24	Фрагмент 2. Узел 1			
ГИП	Ермилов				02.24				
Н.контр.	Иванова				02.24				

АО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева" Санкт-Петербург, 2024 г.

Фрагмент 3 (1:200) (2)

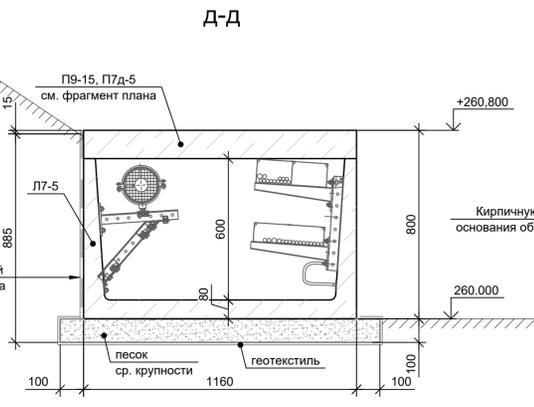
Спецификация сборных железобетонных изделий и материалов для фрагмента 3



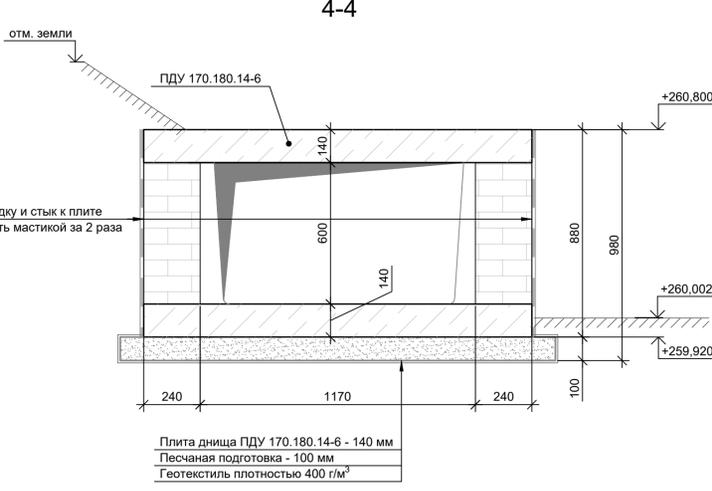
- Плита П9-15 1 шт
- Плиты П7д-5 4 шт
- Плиты П9-15 3 шт
- Плиты П7д-5 4 шт
- Плита П9-15 1 шт
- Плиты П7д-5 4 шт
- УБК-9а 12 шт
- Плита П7д-5 - 1 шт
- Л7д-5/2 - 1 шт

Условные обозначения:  
 1. - Точка привязки осей (ведомость координат точек привязки осей см. лист 2)

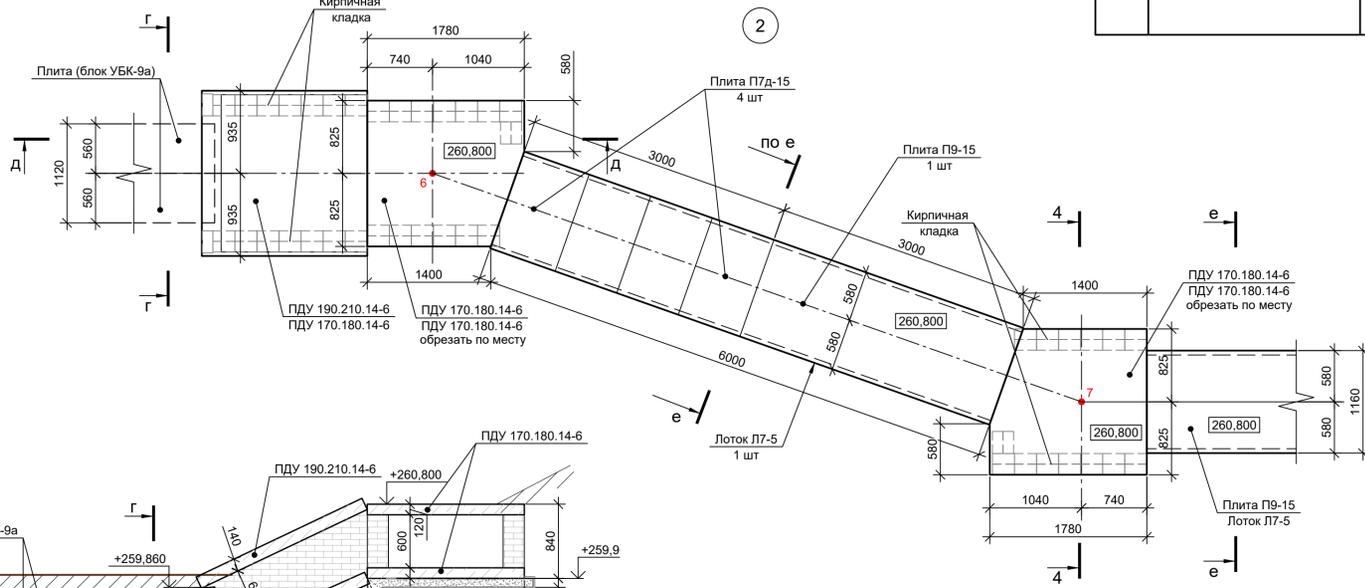
Д-Д



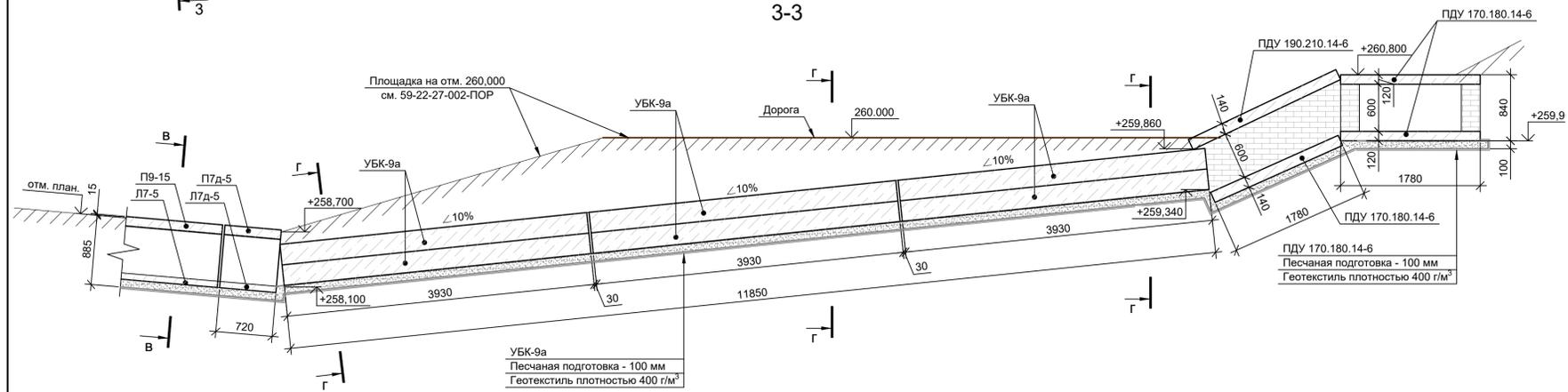
4-4



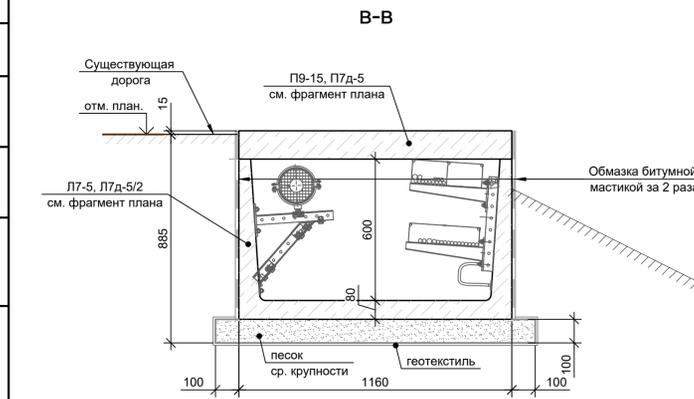
Г-Г



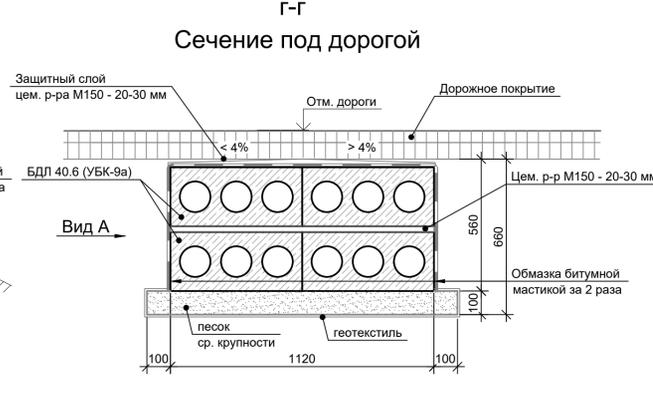
3-3



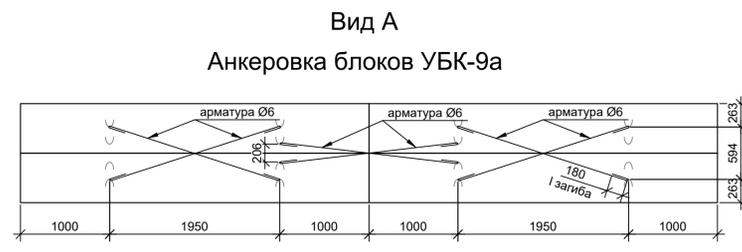
В-В



Г-Г



Вид А



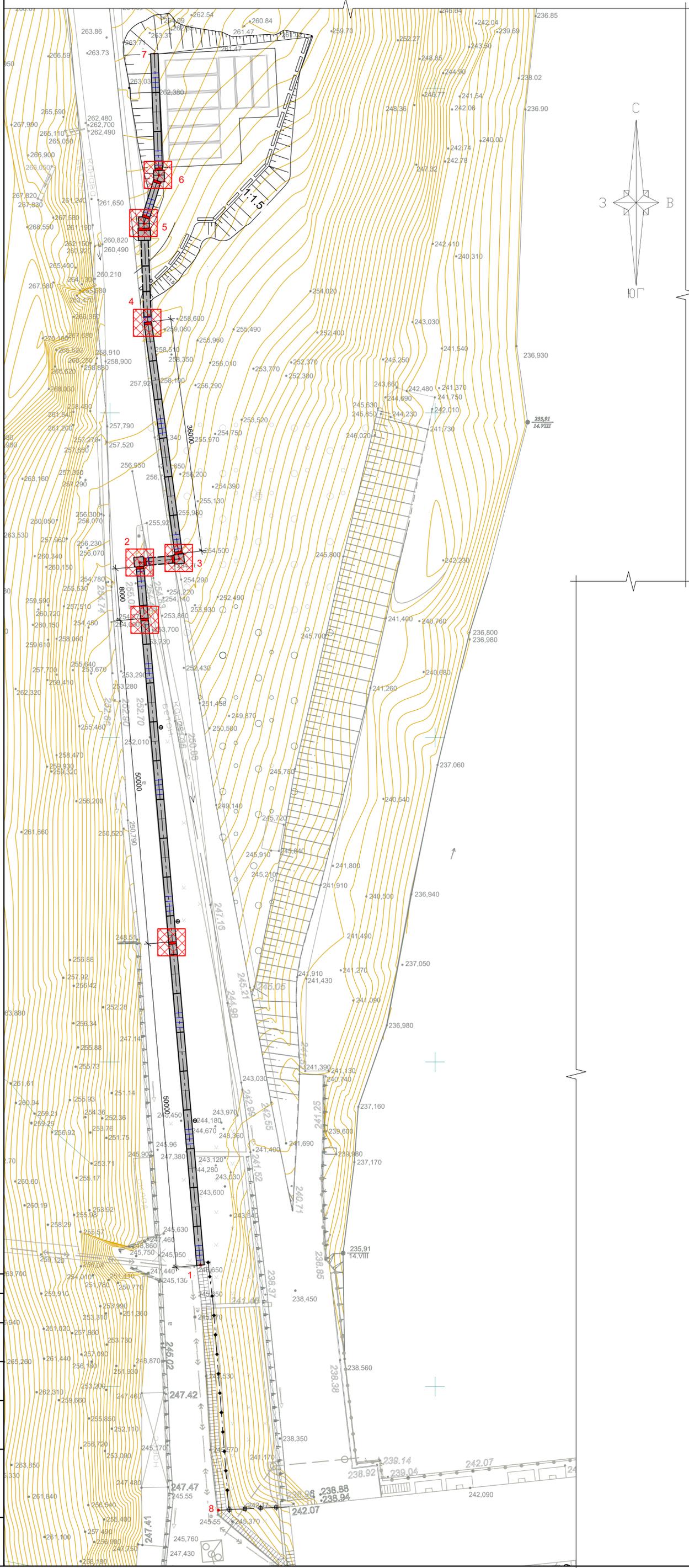
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примеч.
Л7-5	Л7-5 по серии 3.006.1-2.87	Лоток железобетонный (5970x1160x680 мм)	4	2700	
П9-15	П9-15 по серии 3.006.1-2.87	Сборная железобетонная плита (2990x1160x120 мм)	5	1040	
Л7д-5/2	Л7д-5/2 по серии 3.006.1-2.87	Лоток железобетонный (720x1160x680 мм)	1	350	
П7д-5	П7д-5 по серии 3.006.1-2.87	Сборная железобетонная плита (740x1160x70 мм)	13	150	
УБК-9а	УБК-9а по серии 3.407.1-157.1-13	Плита (блок УБК-9а) (3950x560x250 мм)	12	1000	
ПДУ 170.180	ПДУ 170.180.14-6 по серии 3.006.1-8.1-2-10	Сборная железобетонная плита (1650x1780x140)	5	1030	
ПДУ 190.210	ПДУ 190.210.14-6 по серии 3.006.1-8.1-2-11	Сборная железобетонная плита (1870x2080x140)	1	1350	
<b>Материалы</b>					
		Песок ср. крупности	6,3	м3	
		Кирпич керамический полнотелый 250x120x65	1,7	м3	
		Геотекстиль иглопробивной плотностью 400г/м2	91,1	Площадь работ м², учесть нахлест 10 %	
		ЦПС	0,64	м3	
		Арматура А400 Ø6, L=30 м.п.	10,9	кг	
		Обмазочная гидроизоляция (2 слоя)	86,5	м2, дана площадь 1 слоя	

- Указания по выполнению работ см. лист Общие данные, лист 2.
- План раскладки железобетонных лотков и ведомость координат точек привязки осей см. лист 2.
- Все грани грани элементов лотков, соприкасающихся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза по грунтовке.
- Швы между сборными элементами канала заполняются цементным раствором (см. узел А-В лист 4).
- Для стабилизации группы плит БДЛ 40.6 (УБК-9а) от действия динамических нагрузок предусмотреть их анкерку арматурой Ø6 в горизонтальных плоскостях.
- В торцах плит УБК-9а электрические кабели обернуть бетонным шнуром, после этого все отверстия зачеканить цементно-песчаным раствором и весь торец обработать битумной мастикой за 2 раза по грунтовке.

<b>59-22-27-002-ПОР.КЖ</b>					
<b>Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов</b>					
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бибина				02.24
Проверил	Мотыльков				02.24
Гл.спец.	Керал				02.24
ГИП	Ермилов				02.24
Н.контр.	Иванова				02.24
Временные здания и сооружения. Лотки			Стадия	Лист	Листов
Фрагмент 3. Узел 2			Р	5	
					АО "ВНИИ" им. Б.Е. Веденеева" Санкт-Петербург, 2024 г.
					Формат А1

Согласовано  
 Подп. и дата  
 Изм. № подл.  
 Ерем. инв. №

План устройства разделительных огнестойких перегородок  
в железобетонных лотках



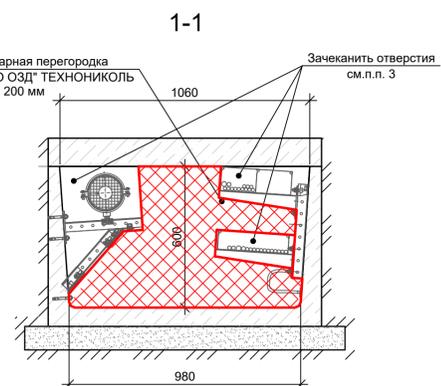
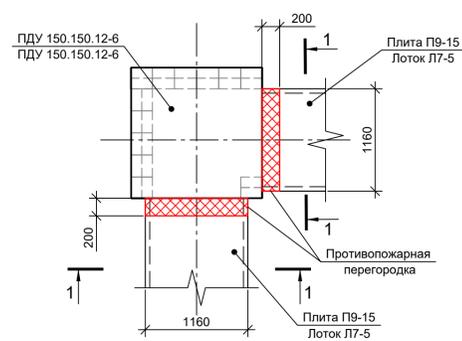
Спецификация на устройство разделительных огнестойких  
перегородок в железобетонных лотках

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
<b>Материалы</b>					
		Огнезащитная плита "ТЕХНО ОЗД" ТЕХНОНИКОЛЬ (1200x600x200 мм)	11		шт
		Огнестойкая пена или мастика	0,2		м3
		Эмаль универсальная для бетона и металла красная (RAL3020 или схожих оттенков)	0,327		л/м2 (объем и площадь указаны для двух слоев)

Ведомость объемов демонтажных работ

Поз.	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примеч.
	Бурение отверстий d=32 в дне железобетонных лотков (L=80 мм)	шт	30	

Типовой узел устройства  
противопожарных перегородок



Условные обозначения:

- во всех отмеченных узлах выполнить устройство противопожарных перегородок по узлу 1.

- Ведомость координат точек привязки осей см. лист 2.
- Для железобетонных лотков выполнить противопожарные перегородки из огнезащитной плиты "ТЕХНО ОЗД" ТЕХНОНИКОЛЬ толщиной 200 мм в соответствии с планом устройства разделительных огнестойких перегородок каждые 50 м и в узлах поворота.
- После установки плит заполнить образовавшиеся крупные отверстия каменной ватой (например обрезки плит Технониколь).
- На крышках лотков выполнить обозначение мест организации противопожарных перегородок нанесением красных полос шириной 100 мм в 2 слоя на плиты крышек универсальной эмалью для бетона и металла (RAL3020 или схожих оттенков). Предварительно окрашиваемую поверхность очистить от пыли, ржавчины, загрязнений, обезжирить и загрунтовать.
- Для отвода стока атмосферных вод в грунт выполнить бурение отверстий диаметром 32 мм в центре дна каждого лотка.

Количество отверстий - 30 шт.

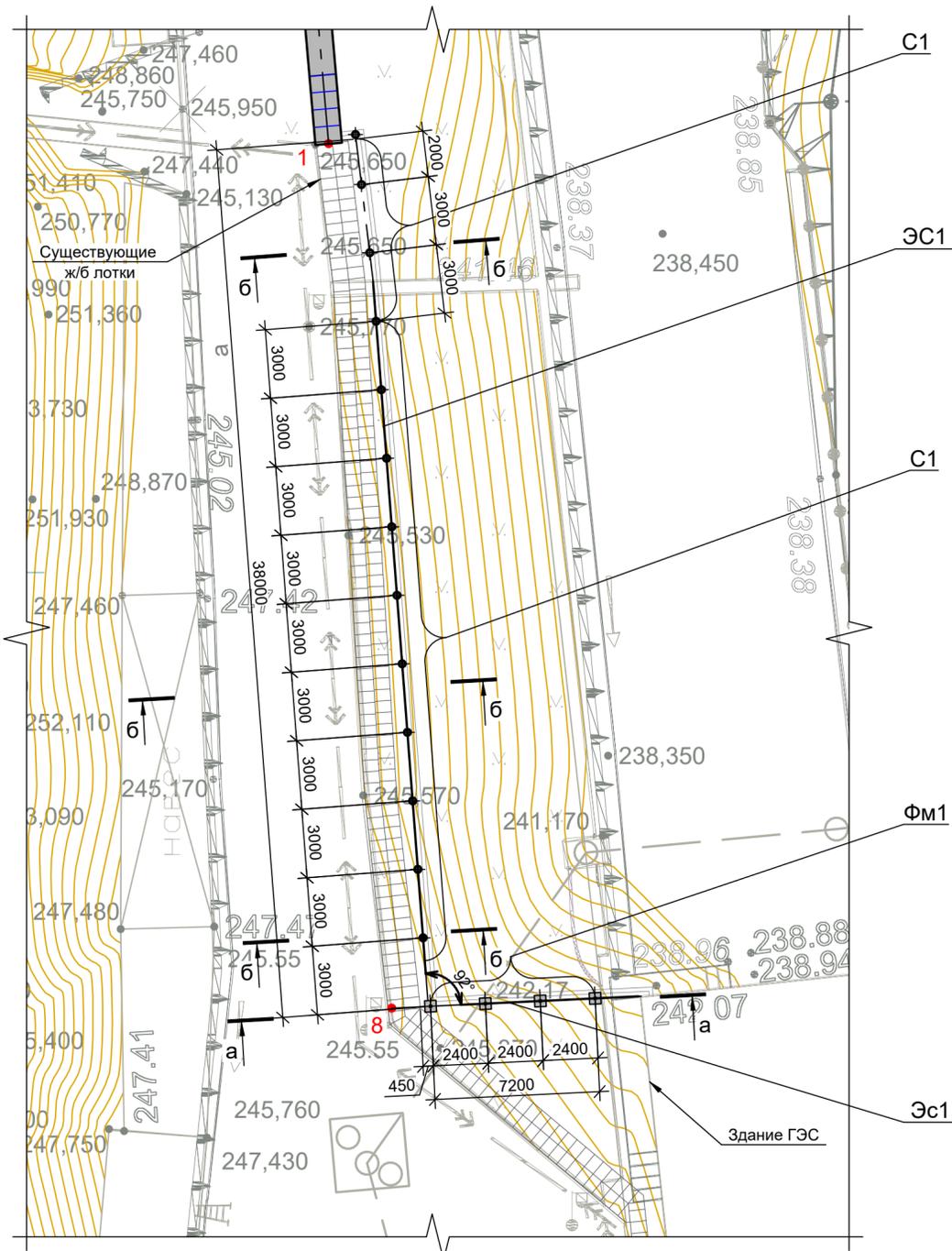
59-22-27-002-ПОР.КЖ					
Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бибина	Иванова	02.24		
Проверил	Мотыльков	Иванова	02.24		
Гл. спец.	Керал	Иванова	02.24		
ГИП	Ермилов	Иванова	02.24		
Н.контр.	Иванова	Иванова	02.24		

Временные здания и сооружения. Лотки			Стадия	Лист	Листов
			Р	6	

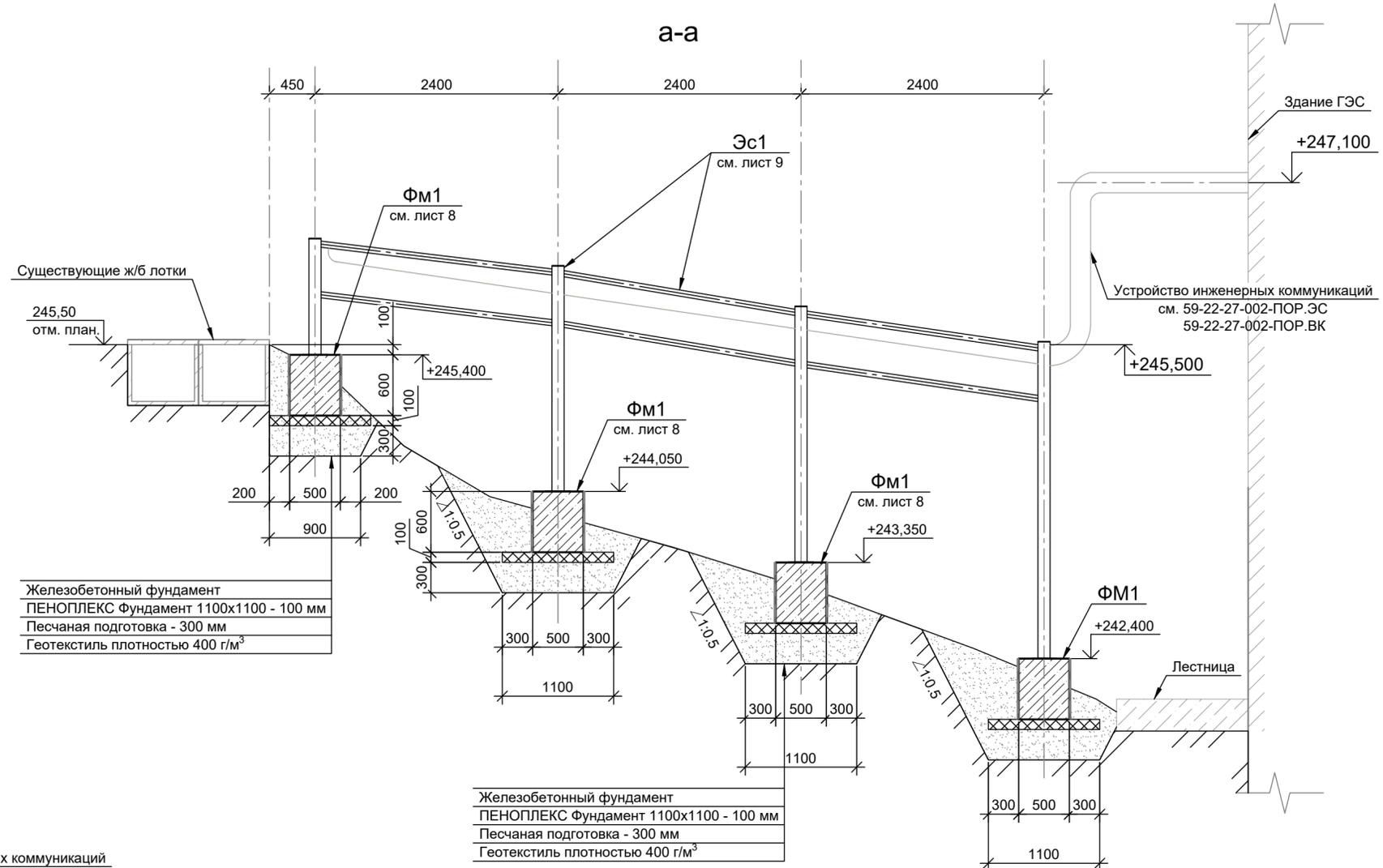
устройство разделительных огнестойких  
перегородок и стока атмосферных вод в  
железобетонных лотках

АО "ВНИИ им. Б.Е. Веденеева"  
Санкт-Петербург, 2024 г.

Формат А1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примеч.
С1	СВС 108/2500	Свая металлическая СВС 108/2500 (d=108, t=4, L=2500)	13	30	
ОС1	ОС 108/250x250	Оголовок ОС 108/250x250 (t=6)	13	4	
Фм1	59-22-27-002-ПОР.КЖ лист 8	Фундамент железобетонный Фм1	4	0,15	м3
Эс1	59-22-27-002-ПОР.КЖ лист 9	Эстакада металлическая Эс1	1	594,7	

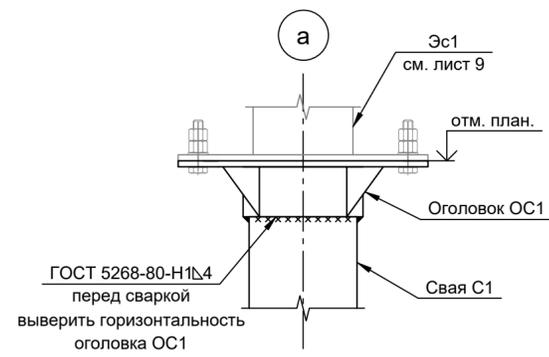
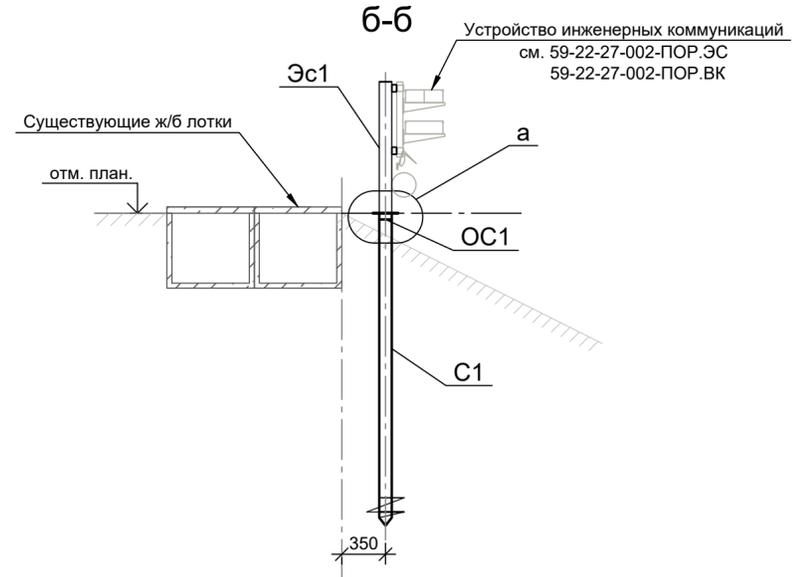


Железобетонный фундамент  
 ПЕНОПЛЕКС Фундамент 1100x1100 - 100 мм  
 Песчаная подготовка - 300 мм  
 Геотекстиль плотностью 400 г/м³

Железобетонный фундамент  
 ПЕНОПЛЕКС Фундамент 1100x1100 - 100 мм  
 Песчаная подготовка - 300 мм  
 Геотекстиль плотностью 400 г/м³

Условные обозначения:

1• - Точка привязки осей  
 (ведомость координат точек привязки осей см. лист 2)



1. Указания по выполнению работ см. лист Общие данные и лист 2.
2. Ведомость координат точек привязки осей см. лист 2.
3. Фундамент монолитный Фм1 см. лист 8. Всего 4 шт.
4. Эстакада металлическая Эс1 см. лист 9.
5. После установки винтовых свай С1 в проектное положение установить на них оголовки ОС1 на заданную отметку в соответствии с сечениями и планом, выверить горизонтальность и приварить их по периметру к сваям для обеспечения герметичности внутри.  
 Сварные соединения производить по ГОСТ 5264-80\*.

59-22-27-002-ПОР.КЖ					
Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бибина		<i>Бибина</i>	02.24
Проверил		Мотыльков		<i>Мотыльков</i>	02.24
Гл. спец.		Керал		<i>Керал</i>	02.24
ГИП		Ермилов		<i>Ермилов</i>	02.24
Н.контр.		Иванова		<i>Иванова</i>	02.24

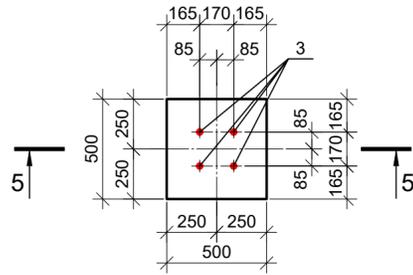
Временные здания и сооружения. Лотки	Стадия	Лист	Листов
	Р	7	

Фрагмент 4

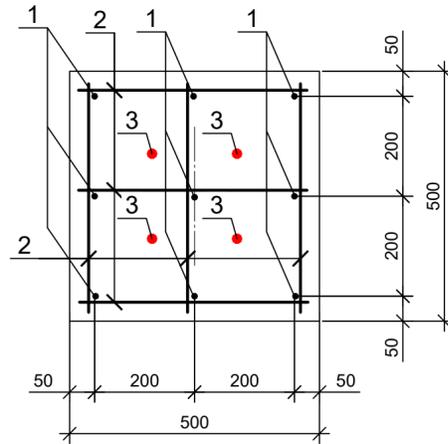
АО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева" Санкт-Петербург, 2024 г.

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

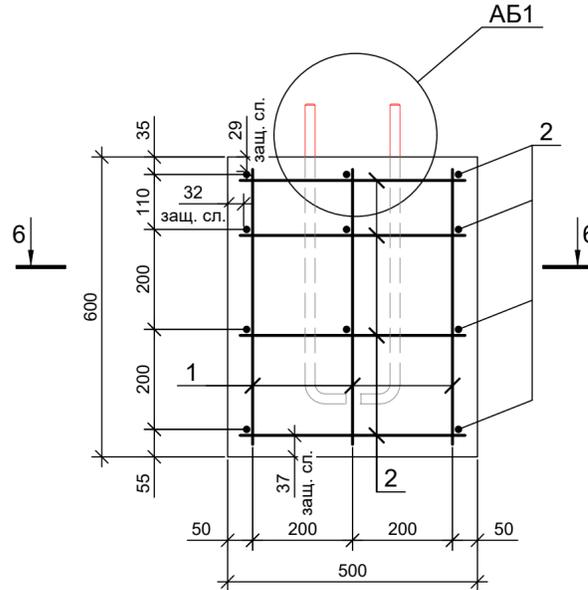
### План фундамента Фм1



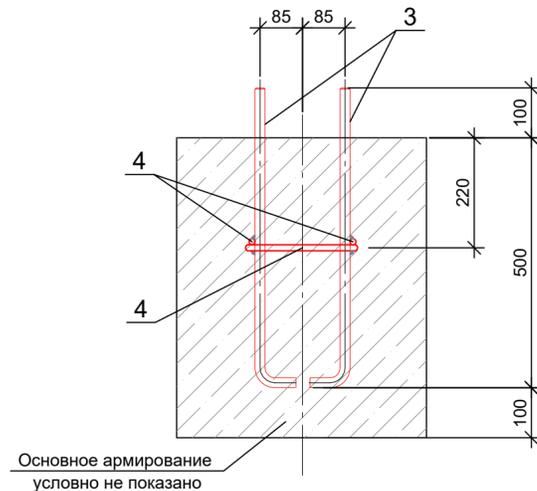
### 6-6 Схема армирования



### 5-5 Схема армирования



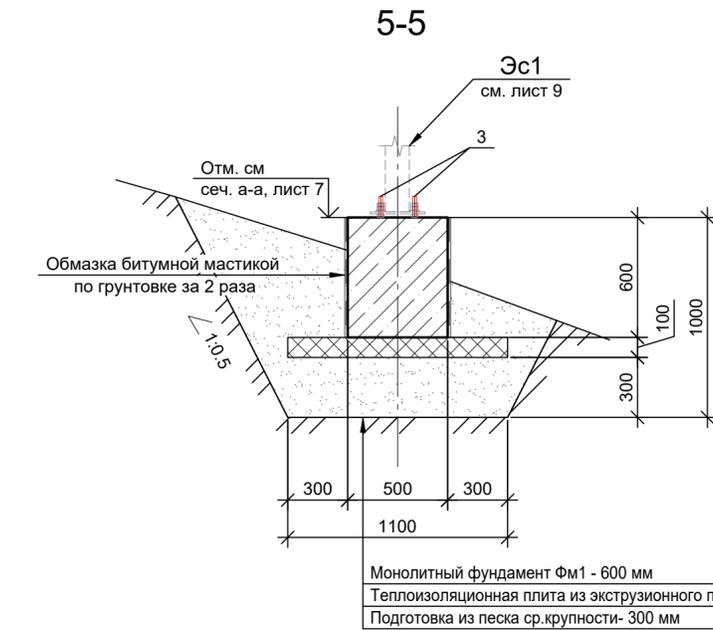
### Блок анкерных болтов АБ1



### Спецификация элементов фундамента Фм1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
<b>Фм1</b>					
<b>Сборные единицы</b>					
АБ1		Блок анкерных болтов АБ1	1	9,64	9,64
<b>Детали</b>					
1	ГОСТ Р 52544-2006	Ø12 А500С L=550 мм	9	0,49	4,40
2	ГОСТ Р 52544-2006	Ø12 А500С L=450 мм	24	0,40	9,59
<b>Материалы</b>					
		Бетон В25	0,15		м³
		Геотекстиль иглопробивной плотностью 400г/м2	9,8		Площадь работ м², учесть нахлест 10 %
		Песчаная подушка h=300 мм из песка средней крупности	0,6		м³
		Теплоизоляционная плита из экструзионного пенополистирола t=100 мм	1,25		м²
		Обмазочная гидроизоляция	1,2		м², площадь 1 слоя
<b>АБ1</b>					
<b>Стандартные изделия</b>					
3	ГОСТ 24379.1-2012	Шпилька 1.М20х600 09Г2С	4	1,61	6,44
<b>Детали</b>					
4	ГОСТ 5781-82	Ø12 А500С L=225 мм	4	0,80	3,2

- Размеры даны в мм, отметки - в м.
- Схема расположения фундаментов и общие разрезы см. лист 7 - Фрагмент 4.
- Шпильки М20 устанавливать согласно ГОСТ 24379.1-2012 по типу 1 (болт фундаментный изогнутый) исполнению 1 до бетонирования фундаментов Фм1. Отогнутый конец болта необходимо ориентировать в обратную сторону от массива.
- Гидроизоляцию наружных граней фундамента выполнить битумной мастикой по грунтовке за два раза.
- Спецификация материалов посчитана на 1 фундамент. Всего 4 фундамента.
- На чертеже указаны расстояния от оси стержня арматуры до грани бетона.
- Анкерный блок изготовить при помощи контактной точечной сварки в соответствии со СП 435.1325800.2018 и ГОСТ Р 57997-2017. Сварку производить электродами типа Э-42. Соединение арматурных стержней при изготовлении сеток и каркасов на строительной площадке выполнять при помощи вязальной проволоки. Вязальную проволоку принять диаметром 1,2 мм по ГОСТ 9389-75.



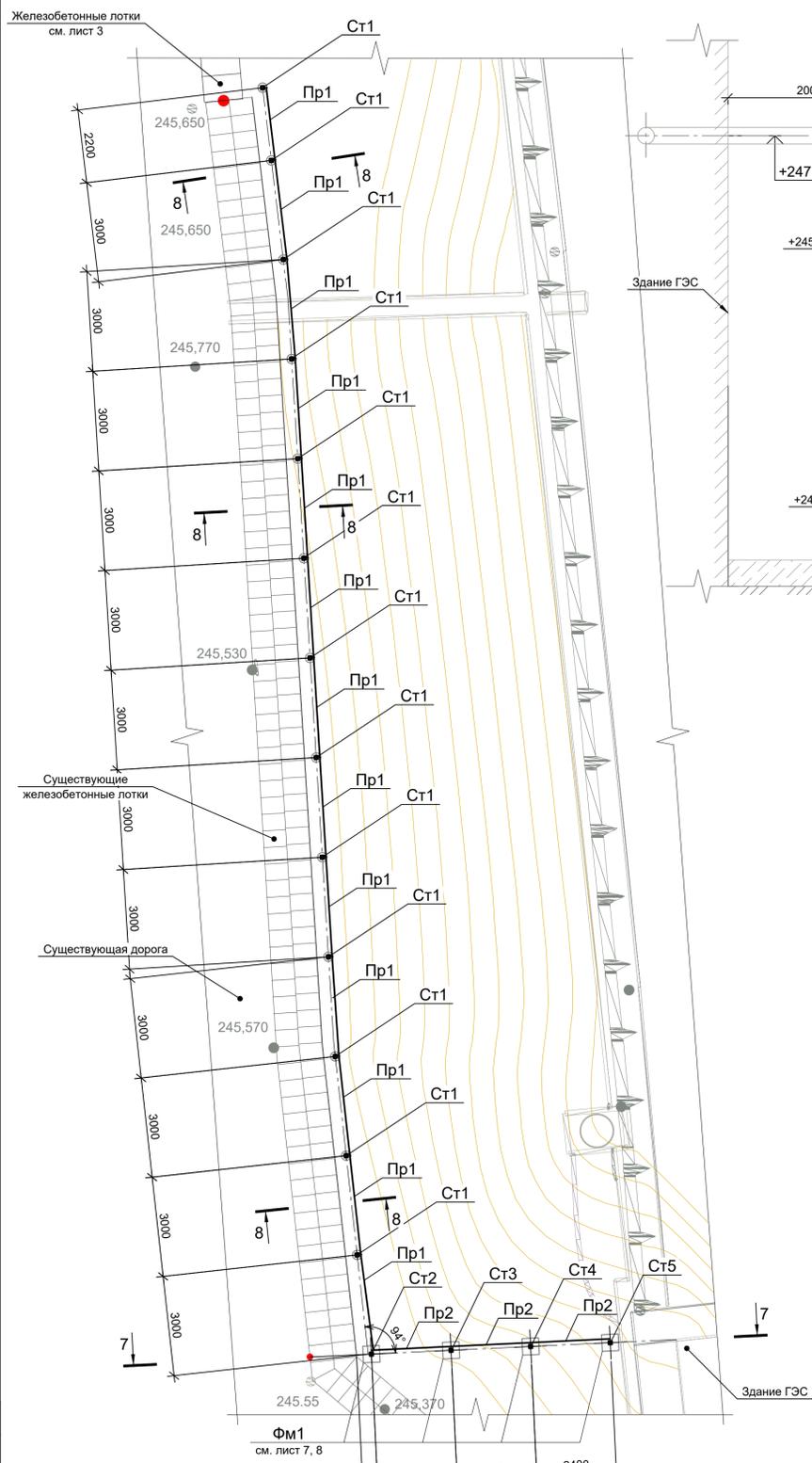
Монолитный фундамент Фм1 - 600 мм  
Теплоизоляционная плита из экструзионного пенополистирола-100 мм  
Подготовка из песка ср.крупности- 300 мм

### Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные		Изделия закладные		Всего
	Арматура класса	Прокат марки	Арматура класса	Прокат марки	
Фундамент Фм1	А500С	09Г2С	А500С	09Г2С	20,41
	ГОСТ Р 52544-2006	ГОСТ 24379.1-2012	ГОСТ Р 52544-2006	ГОСТ 24379.1-2012	
	Ø12	Итого	Шпилька 1.1 М20х600	Итого	
Фундамент Фм1	13,97	13,97	6,44	6,44	20,41

59-22-27-002-ПОР.КЖ					
Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бибина				02.24
Проверил	Мотыльков				02.24
Гл. спец.	Керал				02.24
ГИП	Ермилов				02.24
Н.контр.	Иванова				02.24
Временные здания и сооружения. Лотки			Стадия	Лист	Листов
			Р	8	
Фундамент монолитный Фм1			АО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева" Санкт-Петербург, 2024 г.		

План расположения элементов эстакады



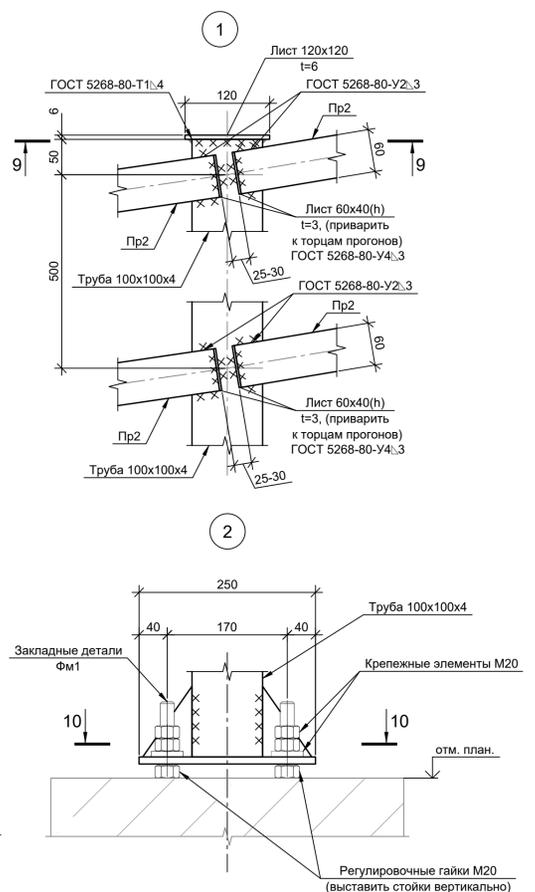
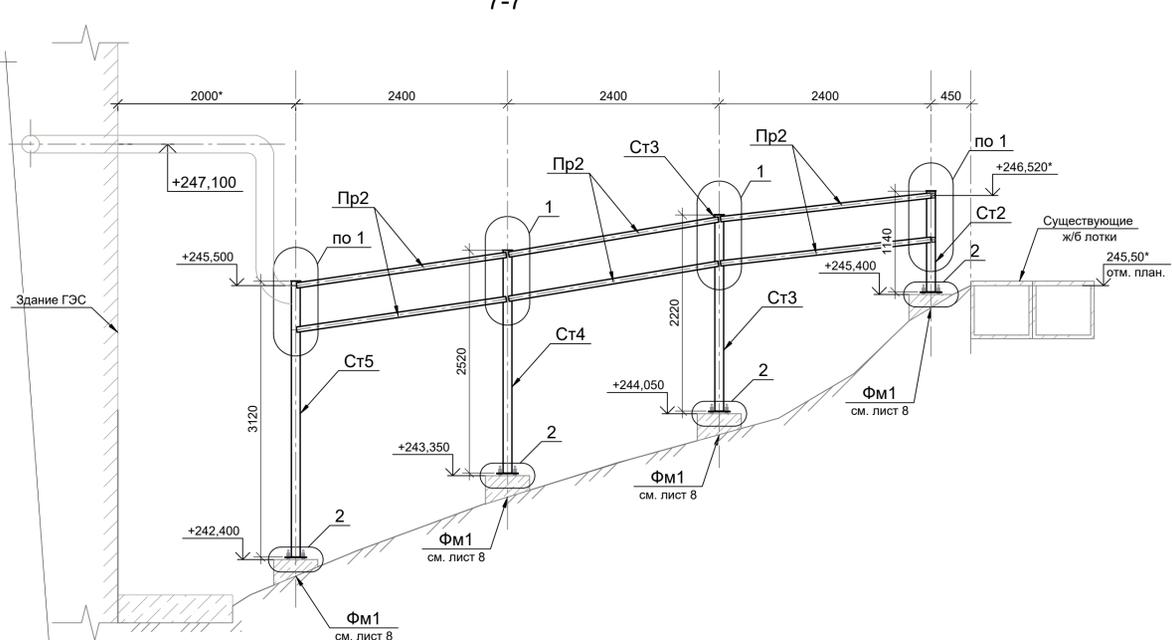
Ведомость метизов

№	Наименование	Нормативный документ	Кол. шт	Масса ед. кг	Общая масса
1	Болт оцинкованный М8 класс прочности 8.8	ГОСТ 7798-70	52	0.029	1.5
2	Шайба оцинкованная М8	ГОСТ 11371-78*	52	0.002	0.104
3	Гайка оцинкованная шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032-M8-8	ГОСТ ISO 4032	104	0.006	0.577
4	Шайба оцинкованная М20	ГОСТ 11371-78*	16	0.0172	0.28
5	Гайка оцинкованная шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032-M20-8	ГОСТ ISO 4032	48	0.032	1.55
Всего масса:					4.001

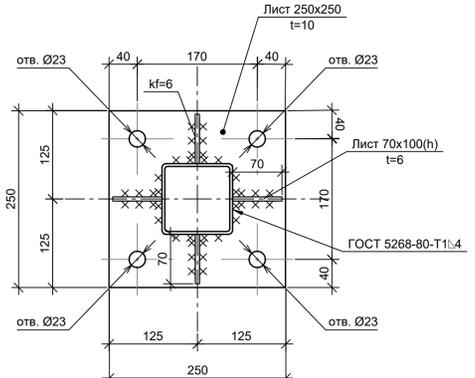
Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Прокат марки С245										Всего
	ГОСТ 8639-82		ГОСТ 30245-94		ГОСТ 19903-2015		ГОСТ 19903-2015		ГОСТ 19903-2015		
	Тр. 100x100x4	Итого	Тр. 60x40x3	Итого	- t=3мм	Итого	- t=6мм	Итого	- t=10мм	Итого	
Эс1	7,7	7,7	508,2	508,2	3,6	3,6	51,6	51,6	19,6	19,6	590,7

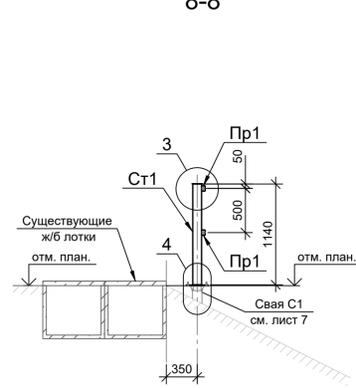
7-7



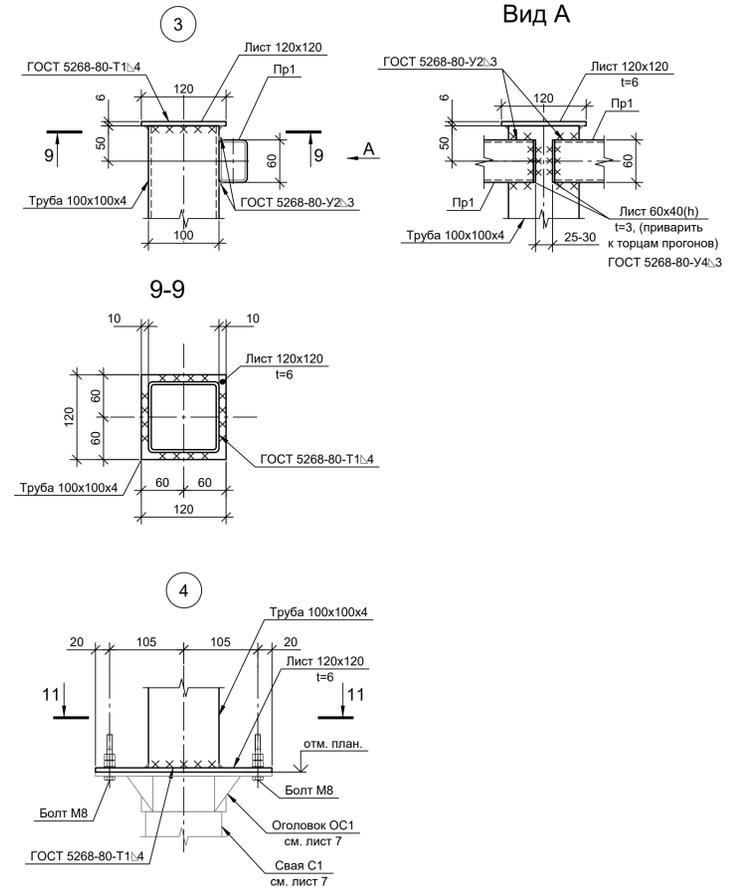
10-10



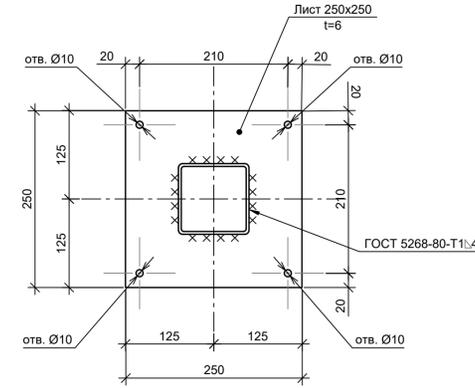
8-8



Вид А



11-11



Спецификация элементов эстакады Эс1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		<b>Стойка Ст1</b>	13		
		Труба квадратная 100x100x4 по ГОСТ 8639-82, L=1140	1	13,5	
		Сталь листовая t=6 мм 120x120 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	0,68	
		Сталь листовая t=6 мм 250x250 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	2,94	
		<b>Крепеж для Ст1</b>	13		
		Болт оцинкованный М8 класс прочности 8.8 по ГОСТ 7798-70	4	0,029	
		Шайба М8 ГОСТ 11371-78*	4	0,104	
		Гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032-M8-8	8	0,006	
		<b>Стойка Ст2</b>	1		
		Труба квадратная 100x100x4 по ГОСТ 8639-82, L=1140	1	13,5	
		Сталь листовая t=6 мм 120x120 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	0,68	
		Сталь листовая t=6 мм 70x100 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	4	0,33	
		Сталь листовая t=10 мм 250x250 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	4,91	
		<b>Стойка Ст3</b>	1		
		Труба квадратная 100x100x4 по ГОСТ 8639-82, L=2220	1	26,28	
		Сталь листовая t=6 мм 120x120 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	0,68	
		Сталь листовая t=6 мм 70x100 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	4	0,33	
		Сталь листовая t=10 мм 250x250 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	4,91	
		<b>Стойка Ст4</b>	1		
		Труба квадратная 100x100x4 по ГОСТ 8639-82, L=2520	1	29,84	
		Сталь листовая t=6 мм 120x120 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	0,68	
		Сталь листовая t=6 мм 70x100 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	4	0,33	
		Сталь листовая t=10 мм 250x250 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	4,91	
		<b>Стойка Ст5</b>	1		
		Труба квадратная 100x100x4 по ГОСТ 8639-82, L=3120	1	36,94	
		Сталь листовая t=6 мм 120x120 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	0,68	
		Сталь листовая t=6 мм 70x100 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	4	0,33	
		Сталь листовая t=10 мм 250x250 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	4,91	
		<b>Прогон Пр1</b>	26		
		Труба прямоугольная 60x40x3 по ГОСТ 30245-94, L=3000	1	16,5	
		Сталь листовая t=3 мм 60x40 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	2	0,06	
		<b>Прогон Пр2</b>	6		
		Труба прямоугольная 60x40x3 по ГОСТ 30245-94, L=2400	1	13,2	
		Сталь листовая t=3 мм 60x40 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	2	0,06	
		<b>Крепеж для Ст2, Ст3, Ст4, Ст5</b>	4		
		Шайба М20 ГОСТ 11371-78*	4	0,017	
		Гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032-M20-8	12	0,032	
		<b>Материалы</b>			
		Антикоррозийная защита металлических конструкций Эмалью ПФ-115 в 2 слоя с предварительным грунтованием грунтовкой ГФ-021	30		м <sup>2</sup> , площадь 1 слоя

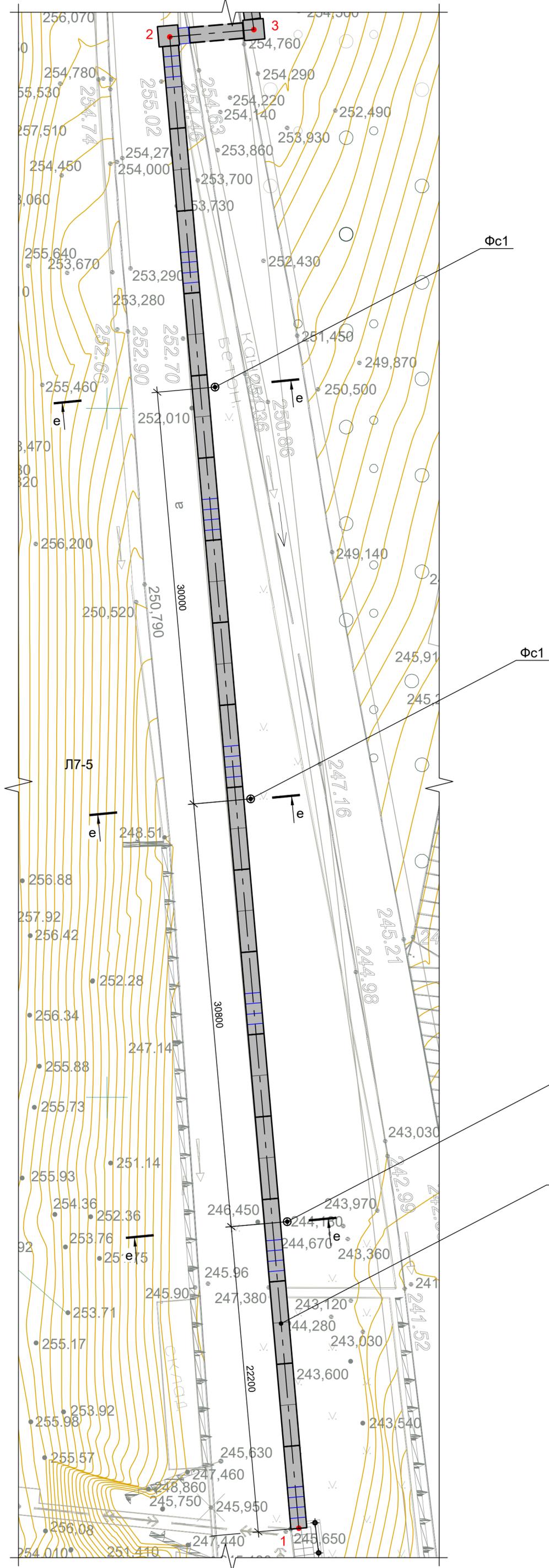
- Стальные конструкции запроектированы в соответствии с СП 16.13330.2017г "Стальные конструкции".
- Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с действующими нормативными документами.
- Сварку производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75.
- Материал металлических конструкций - сталь по ГОСТ 27772-88. Марка всех стальных элементов С245.
- Антикоррозийную защиту стальных конструкций осуществлять в процессе изготовления в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" нанесением эмали ЭП-1236 в 2 слоя с предварительным грунтованием грунтовкой ГФ-021. Перед нанесением защитных покрытий поверхности конструкций необходимо очистить до степени 2 и обезжирить до степени 1 в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 и ГОСТ 9.402-2004.
- Размеры, высотные отметки и объемы со \* уточняются по месту.

59-22-27-002-ПОР.КЖ

Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов					
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бибина				02.24
Проверил	Мотыльков				02.24
Гл.спец.	Керал				02.24
ГИП	Ермилов				02.24
Н.контр.	Иванова				02.24
Временные здания и сооружения. Лотки			Стадия	Лист	Листов
			Р	9	
Эстакада металлическая Эс1			АО "ВНИИ" им. Б.Е. Веденеева" Санкт-Петербург, 2024 г.		

# Устройство фундамента Фс1 для опор столбов освещения

Фрагмент 1 (1:200) (2)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса ед., кг	Примеч.
		Фундамент Фс1	3	76	
<b>Детали</b>					
1		Труба круглая 159x5x3000 по ГОСТ 8731-74, Б 20 ГОСТ 8731-74	1	56,97	
2		Сталь листовая t=10 мм 450x450 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	1	15,9	
3		Сталь листовая t=5 мм 100x200 (С245 по ГОСТ 27772-2015)	4	0,79	
<b>Материалы</b>					
		Бетон В25	0,3		м3
		Антикоррозийная защита металлоконструкций Эмалью ПФ-115 в 2 слоя с предварительным грунтованием грунтовкой ГФ-021		0,92	м <sup>2</sup> , площадь 1 слоя

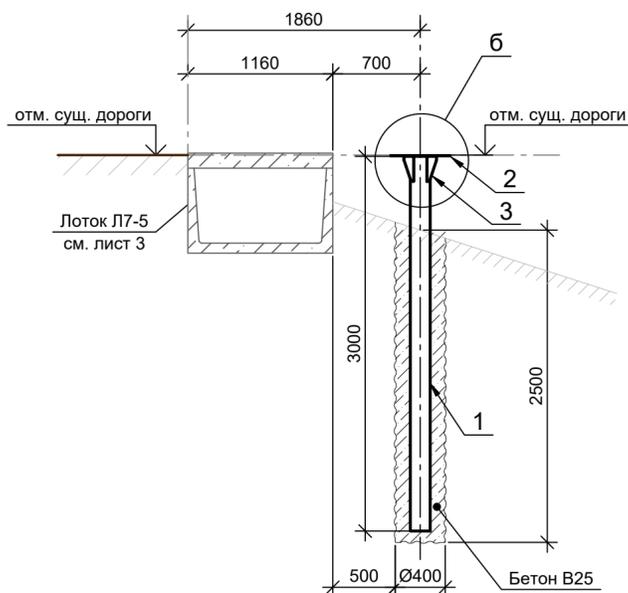
Условные обозначения:

- 1. - Точка привязки осей (ведомость координат точек привязки осей см. лист 2)

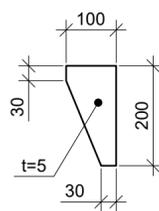
Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Прокат марки					Всего
	С245					
	ГОСТ 8731-74		ГОСТ 19903-2015			
	тр. 159x5	Итого	- t=10 мм	- t=5 мм	Итого	
Фс1	57	57	15,9	3,2	19,1	76

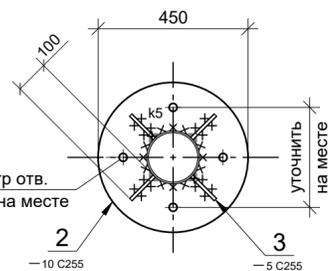
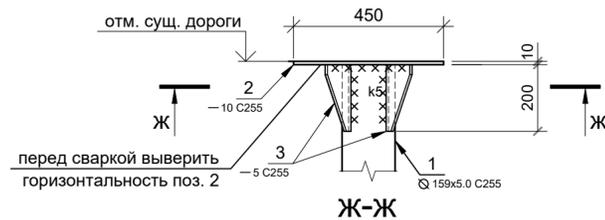
е-е



поз. 3



б



Фс1

Лотки см. лист 3

1. Указания по выполнению работ см. лист Общие данные, лист 2.
2. План раскладки железобетонных лотков и ведомость координат точек привязки осей см. лист 2.
3. Последовательность работ по устройству фундаментов для опор освещения:
  - выполнить бурение скважины диаметром d=400 с извлечением грунта;
  - заполнить скважину бетоном В25 с одновременным подъемом буровой колонны;
  - установить трубу (поз. 1) в скважину так, чтобы верхняя отметка оказалась в один уровень с существующей дорогой;
  - после твердения бетона приварить фланец (поз. 2) и ребра (поз. 3) к трубе (поз. 1), предварительно выверив горизонтальность фланца. Отверстия во фланце выполнить в соответствии с отверстиями крепления опоры освещения;
  - выполнить антикоррозийную защиту надземной части металлоконструкции нанесением эмали ЭП-1236 в 2 слоя с предварительным грунтованием грунтовкой ГФ-021. Перед нанесением защитных покрытий поверхности конструкций необходимо очистить до степени 2 и обезжирить до степени 1 в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 и ГОСТ 9.402-2004.

## 59-22-27-002-ПОР.КЖ

Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Временные здания и сооружения. Лотки	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бибина		<i>Бибина</i>	03.24				
Проверил		Мотыльков		<i>Мотыльков</i>	03.24				
Гл. спец.		Керал		<i>Керал</i>	03.24	Устройство фундаментов для опор освещения	АО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева" Санкт-Петербург, 2024 г.		
ГИП		Ермилов		<i>Ермилов</i>	03.24				
Н.контр.		Иванова		<i>Иванова</i>	03.24				

Согласовано  
Изм. № подл.  
Подл. и дата  
Взам. инв. №

Ведомость объемов работ по устройству железобетонных лотков

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Устройство железобетонных лотков, в т.ч.:			
1.1	Выемка грунта, глубина котлована 0,9 м	м3	347	
1.2	Уплотнение дна котлована	м3	29	
1.3	Укладка геотекстиля иглопробивного плотностью 400г/м2 для устройства основания	м2	381.3	Площадь работ м², учесть нахлест 10%
1.4	Устройство песчаной подушки h=100 мм (песок средней крупности карьерный)	м3	28.4	
2	Укладка сборных железобетонных элементов:			
2.1	Лоток Л7-5 (5970x1160x680 мм) по серии 3.006.1-2.87	шт	28	m=2700 кг/шт
2.2	Лоток Л7д-5/2 (720x1160x680 мм) по серии 3.006.1-2.87	шт	2	m=350 кг/шт
2.3	Плита (блок УБК-9а) (3950x560x250 мм) по серии 3.407.1-157.1-13	шт	16	m=1000 кг/шт
2.4	Плита П9-15 (2990x1160x120 мм) по серии 3.006.1-2.87	шт	45	m=1040 кг/шт
2.5	Плита П7д-5 (740x1160x170 мм) по серии 3.006.1-2.87	шт	50	m=150 кг/шт
2.6	Плита ПДУ 150.150.12-6 (1480x1480x120 мм) по серии 3.006.1-8.1	шт	4	m=660 кг/шт
2.7	Плита ПДУ 170.180.14-6 (1650x1780x140) по серии 3.006.1-8.1	шт	5	m=1030 кг/шт
2.8	Плита ПДУ 190.210.14-6 (1870x2080x140) по серии 3.006.1-8.1	шт	1	m=1350 кг/шт
3	Устройство угловых стыков, в т.ч.:			
3.1	Кирпич керамический полнотелый 250x120x65	м3	2.7	
3.1	Цементно-песчаный раствор для кладки кирпича	м3	0.597	
4	Заделка швов, гидроизоляция, анкеровка в т.ч.:			
4.1	Цементно-песчаный раствор для заделки швов и устройства плит УБК-9а	м3	1	
4.2	Обмазка лотков и кирпичных стен битумной мастикой за 2 раза по грунтовке по ГОСТ 30693-2000 (2 слоя)	м2	344	м², площадь 1 слоя
4.3	Установка штучной арматуры А400 Ø6 мм ГОСТ 34028-2016	кг	13.1	
5	Обратная засыпка	м3	132	
6	Устройство разделительных огнестойких перегородок и стока атмосферных вод в железобетонных лотках			
6.1	Установка огнезащитных плит "ТЕХНО ОЗД" ТЕХНОНИКОЛЬ (1200x600x200 мм)	шт	11	
6.2	Обозначение мест организации противопожарных перегородок нанесением красных полос шириной 100 мм в 2 слоя на плиты крышек универсальной эмалью для бетона и металла (RAL3020 или схожих оттенков). Предварительно окрашиваемую поверхность очистить от пыли, ржавчины, загрязнений, обезжирить и загрунтовать.	л/м2	0.3/2.7	(объем и площадь указаны для двух слоев)
6.3	Грунтование бетонной поверхности перед нанесением эмали	м2	1.35	
6.4	Бурение отверстий d=32 в дне железобетонных лотков (L=80 мм)	шт	30	
7	Перекладка сливного бетонного лотка, в т.ч.:			
	Разработка траншеи глубиной h=1,0 м для демонтажа существующего бетонного сливного лотка	м3	8.6	
	Демонтаж бетонного лотка	кг/м3	1350/ 0.53	
	Углубление и расширение разработанной траншеи до глубины h=1,5 м	м3	5.4	
	Монтаж бетонного лотка	кг/м3	1350/ 0.53	
	Обратная засыпка траншеи разработанным грунтом	м3	10.3	

1. В случае необходимости, допускается замена материала на аналогичный, не уступающий по своим техническим показателям.

Согласовано		
Изм. инв. №		
Подп. и дата		
Изм. № подл.		

<b>59-22-27-002-ПОР.КЖ.ВОР.1</b>					
<b>Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов</b>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бибина			<i>[Подпись]</i>	02.24
Проверил	Мотыльков			<i>[Подпись]</i>	02.24
Гл. спец.	Керал			<i>[Подпись]</i>	02.24
ГИП	Ермилов			<i>[Подпись]</i>	02.24
Н.контр.	Иванова			<i>[Подпись]</i>	02.24
				Временные здания и сооружения. Лотки	
				Р	1
				Ведомость объемов работ по устройству железобетонных лотков	
				АО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева" Санкт-Петербург, 2024 г.	

Ведомость объемов работ по устройству железобетонных фундаментов и металлической эстакады

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Устройство свайного фундамента для металлической эстакады:			
1.1	Установка металлической винтовой сваи СВС 108/2500 (d=108, t=4, L=2500) в грунт на глубину 2,2-2.5 м	шт	13	m=30 кг/шт
1.2	Установка на сваю оголовка ОС 108/250x250 (t=4)	шт	13	m=4 кг/шт
1.3	Обварка по периметру сваи оголовка ОС 108/250x250 (t=4)	м.п.	45	
2	Устройство железобетонных фундаментов Фм1, всего:	шт	4	ВОР дан на 4 фундамента
2.1	Выемка грунта, глубина котлована 1 м	м3	9.4	
2.2	Уплотнение дна котлована	м3	0.5	
2.3	Укладка геотекстиля иглопробивного плотностью 400г/м2 для устройства основания	м2	39.2	Площадь работ м², учесть нахлест 10%
2.4	Устройство песчаной подушки h=300 мм (песок средней крупности карьерный)	м3	2.4	
2.5	Укладка теплоизоляционной плиты из из экструзионного пенополистирола "ПЕНОПЛЕКС Фундамент"	м2	5.0	
2.6	Установка щитовой опалубки	м2	4.8	
2.7	Установка штучной арматуры А500С Ø12 мм ГОСТ 34028-2016	м.п./кг	63,4/56,3	
2.8	Установка закладных деталей — шпильки Ø20 мм L=600 по ГОСТ 24379.1-2012	шт/кг	16/25,8	
2.9	Бетонирование В25	м3	0.6	
2.10	Обмазка фундаментов битумной мастикой по грунтовке по ГОСТ 30693-2000 (2 слоя)	м2	4.8	м², площадь 1 слоя
2.11	Обратная засыпка песком ср. крупности	м3	8.9	
3	Устройство металлической эстакады Эс1, в т.ч.:			
3.1	Установка и разборка строительных лесов	м2	18	
3.2	Трубы стальные квадратные 100x100x4 по ГОСТ 8639-82	кг	282	
3.3	Сталь листовая t=6 мм (сталь С245 ГОСТ 27772-2015)	кг	51.6	
3.4	Сталь листовая t=10 мм (сталь С245 ГОСТ 27772-2015)	кг	19.6	
3.5	Трубы стальные прямоугольного сечения 60x40x3 по ГОСТ 30245-94	кг	508.2	
3.6	Сталь листовая t=3 мм (сталь С245 ГОСТ 27772-2015)	кг	3.6	
3.7	Болт оцинкованный М8 класс прочности 8.8 по ГОСТ 7798-70	шт/кг	52/1.5	
3.8	Шайба М8 ГОСТ 11371-78*	шт/кг	52/0.104	
3.9	Гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032-М8-8	шт/кг	104/0.577	
3.10	Шайба М20 ГОСТ 11371-78*	шт/кг	16/0.28	
3.11	Гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032-М20-8	шт/кг	48/1.55	
3.12	Антикоррозийная защита металлоконструкций Эмалью ПФ-115 в 2 слоя с предварительным грунтованием грунтовкой ГФ-021. Вручную, кистями	м2	30	м², площадь 1 слоя
4	Устройство фундаментов Фс2, всего:	шт	3	ВОР дан на 3 фундамента
4.1	Бурение скважины диаметром d=400 мм, на глубину h= 2,5 м	м3	0.9	
4.2	Бетонирование скважины мелкозернистым бетоном В25	м3	0.9	
4.3	Установка закладной детали — труба круглая 159x5x3000 по ГОСТ 8731-74, Б 20 ГОСТ 8731-74	кг	170.91	
4.4	Приварка фланца к трубе, Сталь листовая t=10 мм (С245 по ГОСТ 27772-2015)	кг	47.70	
4.5	Приварка ребер жесткости к фланцу и трубе, Сталь листовая t=5 мм (С245 по ГОСТ 27772-2015)	кг	9.60	
4.6	Антикоррозийная защита металлоконструкций Эмалью ПФ-115 в 2 слоя с предварительным грунтованием грунтовкой ГФ-021. Вручную, кистями	м2	2.76	м², площадь 1 слоя

Примечание:

1. В случае необходимости, допускается замена материала на аналогичный, не уступающий по своим техническим показателям.

59-22-27-002-ПОР.КЖ.ВОР.2

Техническое перевооружение Мамаканской ГЭС с заменой гидроагрегатов

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бибина			<i>Бибина</i>	02.24
Проверил	Мотыльков			<i>Мотыльков</i>	02.24
Гл. спец.	Керал			<i>Керал</i>	02.24
ГИП	Ермилов			<i>Ермилов</i>	02.24
Н.контр.	Иванова			<i>Иванова</i>	02.24

Временные здания и сооружения. Лотки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Ведомость объемов работ по устройству железобетонных фундаментов и металлической эстакады

АО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева" Санкт-Петербург, 2024 г.

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