

# ИнжПроектСтрой

Заказчик – ООО «ИнвестСпортСтрой»

**«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001:494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аибга отм. +773,0 до +937,0»**

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения»**

**Часть 4 «Мост через ручей №9 на ПК2+42»**

**1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4**

**Том 3.4**

ДИРЕКТОР

А.В. ЛИМАНСКИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

А.А. ЛОЗОВОЙ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА

И.А. НЕЩАДИМ

2023

Согласовано




Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разрешение		Обозначение			1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4	
315-23		Наименование объекта строительства		«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001:494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аибга отм. +773,0 до +937,0»		
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание
1		Изменение выполнить на основании письма ФАУ «Главгосэкспертиза России» 110973-23/ГГЭ-43143/15 от 22.11.2023				
	1	Содержание В связи с внесением изменений лист заменить			-	
	44-46, 48-50, 52, 68	Текстовая часть В связи с изменениями листы заменить			-	
	1	Ведомость документов графической части В связи с изменениями лист заменить			-	
	2, 6, 7	Графическая часть Откорректированы опоры №1, 2. Листы заменить			-	

Согласовано			
Н. контр.			

Изм.внес	Кандр		11.23	ООО «ИнжПроектСтрой»	Лист	Листов
Составил	Кандр		11.23			
ГИП	Лозовой		11.23			
УТВ.						1

Обозначение	Наименование	Примечание
<b>Текстовая часть</b>		
1-ПИР-22/ИПС-606-22-СП	Состав проектной документации	3-5
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Пояснительная записка	6-38
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ВО1	Ведомость земляных работ	39
<b>Графическая часть</b>		
1-ПИР-22/ИПС-606-22- ТКР4.ВД	Ведомость документов графической части	40

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Якушев			12.22
Проверил		Кузнецов			12.22
Н.контр		Лозовой			12.22
ГИП		Лозовой			12.22

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4-С

Содержание тома 3.4

Стадия	Лист	Листов
П		1

ООО «ИнжПроектСтрой»

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.1	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ПЗ1	Раздел 1 «Пояснительная записка» Часть 1 «Общая пояснительная записка»	
1.2	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ПЗ2	Раздел 1 «Пояснительная записка» Часть 2 «Документы согласований»	
2	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ППО	Раздел 2 «Проект полосы отвода»	
3.1	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР1	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 1 «Автомобильная дорога»	
3.2	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР2	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 2 «Водопропускные трубы»	
3.3.1	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР3.1	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 3 «Подпорные стены» Книга 1	
3.3.2	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР3.2	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 3 «Подпорные стены» Книга 2	
3.3.3	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР3.3	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 3 «Подпорные стены» Книга 3	
	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР3.4	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 4 «Подпорные стены» Книга 4	
	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР3.5	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 5 «Подпорные стены» Книга 5	
3.4	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 4 «Мост через ручей №9 на ПК2+42»	


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
		Лозовой			10.22

1-ПИР-22/ИПС-606-22-СП

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО «ИнжПроектСтрой»		

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ..... 4

1. СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ,  
ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ  
УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА..... 5

    1.1 Топографические условия ..... 5

    1.2 Климатическая характеристика ..... 5

        1.2.1 Температура воздуха..... 5

        1.2.2 Влажность воздуха ..... 11

        1.2.3 Температура почвы ..... 12

        1.2.4 Атмосферные осадки ..... 13

        1.2.5 Снежный покров..... 15

        1.2.6 Ветровой режим ..... 18

        1.2.7 Атмосферные явления ..... 22

            1.2.7.1 Туманы ..... 22

            1.2.7.2 Грозы ..... 22

            1.2.7.3 Град..... 23

            1.2.7.4 Метели..... 23

            1.2.7.5 Гололедно-изморозевые явления ..... 23

    1.2.8 Опасные гидрометеорологические явления и процессы ..... 24

    1.2.9 Нагрузки ..... 25

1.3 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ..... 26

1.4 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ..... 27

1.5 РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ..... 28

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ					
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			12.22
Проверил		Кандр			12.22
Н.контр		Лозовой			12.22
ГИП		Лозовой			12.22
Пояснительная записка					
Стадия		Лист		Листов	
П		1		74	
ООО «ИнжПроектСтрой»					

1.6 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ  
 ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО  
 ОБЪЕКТА ..... 33

    1.6.1 Склоновые процессы ..... 33

    1.6.2 Сели ..... 33

    1.6.3 Водно-эрозионные процессы ..... 33

    1.6.4 Процесс подтопления ..... 34

1.7 ВЫСОКАЯ СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ..... 34

2. СВЕДЕНИЯ О ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ  
 ГРУНТА..... 37

3. СВЕДЕНИЯ ОБ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД, ИХ ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ,  
 АГРЕССИВНОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ К МАТЕРИАЛАМ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ..... 43

4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МОСТОВОГО  
 ПЕРЕХОДА ..... 44

    4.1 Общие данные ..... 44

    4.2 Опоры ..... 45

    4.3 Сопряжение моста с насыпью ..... 47

    4.4 Пролетное строение ..... 48

    4.5 Мостовое полотно ..... 49

    4.6 Укрепление конусов насыпи, русло ..... 52

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ ..... 53

6. ПРИМЕНЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ..... 54

7. ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ  
 ГРУЗОПОДЪЕМНОГО, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ,  
 ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ ЛИНЕЙНОГО  
 ОБЪЕКТА ..... 55

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

8. СВЕДЕНИЯ О ЧИСЛЕННОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ ПЕРСОНАЛА С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛО И ОСНАЩЕННОСТЬ РАБОЧИХ МЕСТ ..... 62

9. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ СТАТЬЕЙ 8 ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА "О ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ" ..... 64

10. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА, ЕГО ОСНАЩЕННОСТЬ ..... 65

11. ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ В СЛОЖНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ..... 68

12. ОБОСНОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ГРУНТАМ ОТСЫПКИ ..... 71

13. РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ..... 72

14. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ТРАССЫ ОТ СНЕЖНЫХ ЗАНОСОВ И ПОПАДАНИЯ НА НИХ ЖИВОТНЫХ ..... 73

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ..... 74

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

### Введение

Проектная документация на строительство объекта: «Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001:494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аибга отм. +773,0 до +937,0» выполнена в соответствии с контрактом № 1-ПИР-22 от 14 июля 2022 года, заключенного ООО «ИнвестСпортСтрой» с ООО «ИнжПроектСтрой».

Реализация принятых в проектной документации решений должна обеспечить нормативные требования к потребительским свойствам мостового перехода до следующего капитального ремонта или реконструкции.

Все решения основываются на материалах инженерно-геодезических изысканий (том 1-ПИР-22/ИПС-606-22-ИГДИ), технических отчетов по результатам инженерно-геологических изысканий (том 1-ПИР-22/ИПС-606-22-ИГИ).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

						1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
							4
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



# 1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка строительства

## 1.1 Топографические условия

Участок работ находится в 0,9 км к югу от п. Эсто-Садок Адлерского района г. Сочи. Ближайшая железнодорожная станция Роза Хутор Северо-Кавказской железной дороги находится в 1,0 км к северо-востоку от участка работ. Подъезд от станции к объекту осуществляется по дороге с твердым покрытием.

Существующая автомобильная дорога «с. Эсто-Садок до спортивно-туристического комплекса «Горная Карусель» имеет асфальтобетонное покрытие, находящееся в удовлетворительном состоянии.

Проектной документацией предусматривается обустройство примыкания на ПК 0+00,0 для сопряжения с данной дорогой.

## 1.2 Климатическая характеристика

### 1.2.1 Температура воздуха

Характеристика температурного режима воздуха приведена в таблицах 1.1 – 1.13.

Таблица 1.1 – Температура воздуха по м.ст. Красная Поляна, °С (1921 – 2021 гг.)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	0,6	1,5	4,4	9,7	14,3	17,5	20,0	19,9	15,9	11,2	6,7	2,5	10,4
Средняя [7]	0,8	1,9	4,9	10,1	14,3	17,5	20,3	20,2	16,1	11,3	6,4	2,3	10,5
Средний	5,1	6,7	10,0	16,2	20,6	23,6	26,1	26,3	22,5	17,5	12,4	6,9	16,2

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ						Лист
															5
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата										

максимум													
Абсолютный максимум	18,1	22,4	27,8	35,6	33,4	35,7	40,0	38,2	35,1	30,8	27,7	21,4	40,0
	1960	1996	2008	1998	2006	1966	2000	1954	2020	1999	1949	1937	2000
Средний из абс. максимумов	11,7	14,9	20,0	26,1	28,3	29,9	31,9	31,7	29,2	25,2	20,5	14,2	33,4
Средний минимум	-2,3	-1,8	0,6	5,2	9,2	12,2	14,8	14,7	11,0	6,6	3,0	-0,3	6,1
Абсолютный минимум	-22,5	-19,5	-16,7	-10,6	-0,4	2,6	7,7	4,1	-1,0	-6,1	-13,2	-22,1	-22,5
	1950	1929	1929	1965	1976	1978	1982	1923	1941	1965	1953	1924	1950
Средний из абс. минимумов	-10,5	-9,2	-6,5	-0,9	3,7	7,3	10,3	10,2	5,5	0,3	-3,2	-7,4	-12,3

Таблица 1.2 – Температура воздуха по м.ст. Ачишхо, °С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-5,0	-4,9	-2,6	2,4	7,0	10,0	12,8	12,9	9,5	5,5	1,4	-2,7	3,9
Абсолютный максимум	11	12	16	20	22	25	29	28	25	22	16	13	29
Абсолютный минимум	-29	-26	-25	-17	-8	-5	0	1	-8	14	-19	-23	-29

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №											
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ													Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата							6	

Таблица 1.3 – Температура воздуха на основе комплексного сочетания климатических характеристик, °С

Метеостанция, высота над уровнем моря, м БС	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя температура воздуха													
Красная Поляна, 566	0,6	1,5	4,4	9,7	14,3	17,5	20,0	19,9	15,9	11,2	6,7	2,5	10,4
700	0,0	0,8	3,7	9,0	13,6	16,7	19,3	19,2	15,2	10,6	6,2	2,0	9,7
800	-0,4	0,4	3,2	8,4	13,0	16,2	18,7	18,7	14,8	10,2	5,8	1,6	9,2
900	-0,8	-0,1	2,6	7,8	12,4	15,6	18,2	18,1	14,3	9,8	5,4	1,2	8,7
1000	-1,2	-0,6	2,1	7,3	11,9	15,0	17,6	17,6	13,8	9,3	4,9	0,8	8,3
1500	-3,4	-3,0	-0,6	4,5	9,1	12,2	14,9	14,9	11,4	7,1	2,9	-1,2	5,8
Ачишхо, 1880	-5,0	-4,9	-2,6	2,4	7,0	10,0	12,8	12,9	9,5	5,5	1,4	-2,7	3,9
2000	-5,5	-5,5	-3,2	1,7	6,3	9,3	12,1	12,3	8,9	5,0	0,9	-3,2	3,3
2400	-7,2	-7,4	-5,4	-0,5	4,1	7,0	10,0	10,1	7,0	3,2	-0,7	-4,8	1,3
Абсолютный максимум температуры воздуха													
Красная Поляна, 566	18,1	22,4	27,8	35,6	33,4	35,7	40,0	38,2	35,1	30,8	27,7	21,4	40,0
700	17,4	21,3	26,6	34,0	32,2	34,6	38,9	37,2	34,1	29,9	26,5	20,5	38,9
800	16,8	20,5	25,7	32,8	31,4	33,8	38,0	36,4	33,3	29,2	25,6	19,9	38,0
900	16,3	19,8	24,8	31,6	30,5	33,0	37,2	35,6	32,5	28,6	24,7	19,3	37,2
1000	15,8	19,0	23,9	30,4	29,6	32,2	36,4	34,8	31,8	27,9	23,8	18,6	36,4
1500	13,1	15,0	19,4	24,5	25,3	28,1	32,2	30,9	27,9	24,5	19,4	15,4	32,2
Ачишхо, 1880	11	12	16	20	22	25	29	28	25	22	16	13	29
2000	10,4	11,1	14,9	18,6	21,0	24,0	28,0	27,1	24,1	21,2	14,9	12,2	28,0
2400	8,2	7,9	11,3	13,8	17,5	20,8	24,6	24,0	21,0	18,5	11,4	9,7	24,6
Абсолютный минимум температуры воздуха													
Красная Поляна, 566	-22,5	-19,5	-16,7	-10,6	-0,4	2,6	7,7	4,1	-1,0	-6,1	-13,2	-22,1	-22,5
700	-23,2	-20,2	-17,5	-11,3	-1,2	1,8	6,9	3,8	-1,7	-4,1	-13,8	-22,2	-23,2
800	-23,7	-20,7	-18,2	-11,7	-1,8	1,2	6,3	3,5	-2,2	-2,5	-14,2	-22,3	-23,7
900	-24,2	-21,2	-18,8	-12,2	-2,3	0,7	5,7	3,3	-2,8	-1,0	-14,7	-22,3	-24,2
1000	-24,6	-21,6	-19,4	-12,7	-2,9	0,1	5,2	3,1	-3,3	0,5	-15,1	-22,4	-24,6
1500	-27,1	-24,1	-22,6	-15,1	-5,8	-2,8	2,2	1,9	-6,0	8,2	-17,3	-22,7	-27,1
Ачишхо, 1880	-29	-26	-25	-17	-8	-5	0	1	-8	14	-19	-23	-29
2000	-29,6	-26,6	-25,8	-17,6	-8,7	-5,7	-0,7	0,7	-8,6	15,8	-19,5	-23,1	-29,6
2400	-31,6	-28,6	-28,3	-19,5	-11,0	-8,0	-3,0	-0,2	-10,8	22,0	-21,3	-23,4	-31,6

Таблица 1.4 – Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже заданных пределов и число дней, превышающие эти пределы по м.ст. Красная Поляна

Характеристика	Температура, °С				
	-5	0	5	10	15
Выше	-	22.I	18.III	17.IV	23.V

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

						1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		7

Число дней	-	325	253	192	123
Ниже	-	13.XII	26.XI	26.X	23.IX
Число дней	-	40	112	173	242

Таблица 1.5 – Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже заданных пределов и число дней, превышающие эти пределы по м.ст. Ачишхо

Характеристика	Температура, °С				
	-5	0	5	10	15
Выше	-	04.IV	01.V	15.VI	-
Число дней	-	234	171	87	-
Ниже	-	24.XI	19.X	10.IX	-
Число дней	-	131	194	278	-

Таблица 1.6 – Число дней со средней суточной температурой воздуха ниже заданных пределов на основе комплексного сочетания климатических характеристик

Метеостанция, высота над уровнем моря, м БС	Температура, °С				
	-5	0	5	10	15
Красная Поляна, 566	-	40	112	173	-
700	-	49	120	184	-
1000	-	70	139	208	-
1500	-	105	170	248	-
Ачишхо, 1880	-	131	194	278	-
2000	-	139	202	288	-
2400	-	167	227	320	-

Таблица 1.7 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода по м.ст. Красная Поляна (1936 – 2021 гг.)

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода, дни		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
7.IV	6.III (2018)	8.V (1999)	1.XI	26.IX (1956)	3.I (2010)	209	165 (1949)	256 (1966)

Таблица 1.8 – Средние даты первого и последнего заморозка и средняя продолжительность безморозного периода по м.ст. Ачишхо

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №						
			Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата

Дата последнего заморозка	Дата первого заморозка	Продолжительность безморозного периода, дни	Средняя продолжительность периода с заморозками, дни
21.V	1.X	132	233

Таблица 1.9 – Средние даты первого и последнего заморозка и средняя продолжительность безморозного периода на основе комплексного сочетания климатических характеристик

Метеостанция, высота над уровнем моря, м БС	Дата последнего заморозка	Дата первого заморозка	Продолжительность безморозного периода, дни	Средняя продолжительность периода с заморозками, дни
Красная Поляна, 566	7.IV	1.XI	209	156
700	12.IV	30.X	201	164
1000	23.IV	23.X	184	181
1500	9.V	11.X	154	211
Ачишхо, 1880	21.V	1.X	132	233
2000	26.IV	29.IX	125	240
2400	8.VI	20.IX	102	263

Таблица 1.10 – Климатические параметры теплого и холодного периодов года по м.ст. Красная Поляна

Климатические параметры теплого периода	
Температура воздуха обеспеченностью 0,95, °С	25
Температура воздуха обеспеченностью 0,98, °С	28
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца, °С	27,4
Средняя суточная амплитуда температуры наиболее тёплого месяца, °С	11,8
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	40,0
Климатические параметры холодного периода	
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98, °С	-12
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92, °С	-10
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98, °С	-9
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С	-7
Температура зимняя вентиляционная, °С	-2
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-23
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	7,3
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°С, дни/средняя температура	-/0
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8°С, дни/средняя температура периода	153/3,1

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Лист

9

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже 10°C, дни/средняя температура периода	175/3,8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	83
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ниже 8°C, м/с	1,4

Таблица 1.11 – Климатические параметры теплого и холодного периодов года по м.ст. Ачишхо

Климатические параметры теплого периода	
Температура воздуха обеспеченностью 0,95, °С	18
Температура воздуха обеспеченностью 0,98, °С	20
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца, °С	18,8
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	29,0
Климатические параметры холодного периода	
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98, °С	-22
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92, °С	-19
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98, °С	-15
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С	-14
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-29
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	78
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ниже 8°C, м/с	2,2

Таблица 1.12 – Климатические параметры холодного периода года на основе комплексного сочетания климатических характеристик

Высота над уровнем моря, м БС	Температура наиболее холодных суток обеспеченностью, °С		Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью, °С		Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ниже 8°C, м/с
	0,98	0,92	0,98	0,92			
м.ст. Красная Поляна							
566	-12	-10	-9	-7	-23	83	1,4
м.ст. Ачишхо							
1880	-22	-19	-15	-14	-29	78	2,2
Участок изысканий							
700	-13,0	-10,9	-9,6	-7,7	-23,6	82,5	1,5
800	-13,8	-11,6	-10,1	-8,2	-24,1	82,1	1,5
900	-14,5	-12,3	-10,5	-8,8	-24,5	81,7	1,6

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
							10

1000	-15,3	-13,0	-11,0	-9,3	-25,0	81,3	1,7
------	-------	-------	-------	------	-------	------	-----

Таблица 1.13 – Климатические параметры теплого периода года на основе комплексного сочетания климатических характеристик

Высота над уровнем моря, м БС	Температура воздуха обеспеченностью, °С		Средняя максимальная температура наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С
	0,95	0,98		
м.ст. Красная Поляна				
566	25	28	27,4	40
м.ст. Ачишхо				
1880	18	20	18,8	29,0
Участок изысканий				
700	24,3	27,1	26,5	38,9
800	23,8	26,6	25,9	38,0
900	23,2	26,0	25,2	37,2
1000	22,7	25,4	24,6	36,4

### 1.2.2 Влажность воздуха

Характеристика влажности воздуха приведена в таблицах 1.14 – 1.15.

Таблица 1.14 – Влажность воздуха по м.ст. Красная Поляна, % (1966 – 2021 гг.)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	84	80	76	72	75	77	77	77	79	81	80	84	78
Абсолютный максимум	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Абсолютный минимум	8	11	7	8	7	18	14	17	18	20	10	15	7
	1971	1995	1970	2020	1988	1966	2000	1974	1968	2020	2011	1999	1988

Таблица 1.15 – Влажность воздуха по м.ст. Ачишхо, %

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	76	78	77	73	74	78	80	79	77	72	72	74	75

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

						1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		11

### 1.2.3 Температура почвы

Период, в который возможно промерзание почвы – вторая декада декабря – вторая декада марта. Промерзание поверхности почвы на территории района изысканий носит эпизодический характер и наблюдается в холодные зимы на оголенных скалистых участках. В лесу, под снежным покровом промерзание отсутствует.

Сведения о температуре почвы по глубинам (по вытяжным термометрам) и за промерзанием почвы не приводятся, ввиду отсутствия наблюдений на м.ст. Красная Поляна – не предусмотрены программой наблюдений.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта принимаемая равной средней из максимальных наблюденных глубин сезонного промерзания по данным наблюдений м.ст. Красная Поляна не приводится ввиду отсутствия наблюдений за промерзанием.

Нормативная глубина сезонного промерзания для разных типов грунтов, определяемая на основе теплотехнического расчета по сумме отрицательных среднемесячных температур воздуха, не приводится, ввиду отсутствия отрицательных среднемесячных температур воздуха.

Характеристика температурного режима почвы приведена в таблицах 1.16 – 1.17.

Таблица 1.16 – Температура на поверхности почвы по м.ст. Красная Поляна, °С (1966 – 2021 гг.)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-1,2	-0,2	4,1	11,8	18,0	22,4	25,6	24,5	19,0	12,4	5,6	0,5	12,0
Абсолютный максимум	21,3	33,4	44,5	52,5	60,0	62,0	64,0	61,5	58,0	44,5	30,2	21,7	64,0
	1999	2015	2006	1989	2019	2016	1980	2017	2014	1999	1984	2012	1980
Абсолютный минимум	-24,0	-22,0	-19,5	-11,9	-2,0	0,2	6,0	4,0	0,0	-5,2	-16,1	-22,0	-24,0
	1972	1967	2003	1993	1981	2001	1992	1980	1977	1984	2017	2016	1972

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
							12



Таблица 1.17 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода на поверхности почвы по м.ст. Красная Поляна

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Средняя продолжительность безморозного периода, дни		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
20.IV	26.III (1991)	31.V (2001)	24.X	1.X (1970)	19.XI (2012)	188	148 (2001)	227 (2012)

#### 1.2.4 Атмосферные осадки

Среднее количество осадков по м.ст. Красная Поляна за год составляет 1937 мм. На тёплый период (апрель-октябрь) приходится 49% годового количества осадков, на холодный (ноябрь-март) – 51%. Максимум количества осадков наблюдается в декабре, минимум приходится на июль. Преобладающими в течение всего года являются жидкие осадки.

Максимальное количество осадков по м.ст. Ачишхо за год составило 4284 мм (1975 г.), минимальное – 2134 мм (1949 г.).

Особый интерес представляют сильные дожди. Наблюдаются они преимущественно в теплое время года. Наблюдённый суточный максимум осадков составляет 188 мм (07.08.1977) по м. ст. Красная Поляна. Наблюдённый максимум осадков по м.ст. Ачишхо составил 298 мм (1956 г.).

Суточный максимум осадков обеспеченностью 1% по м.ст. Красная Поляна согласно выполненному статистическому расчету составил 179 мм. Суточный максимум осадков обеспеченностью 1% по м.ст. Ачишхо составил 304 мм.

Характеристика атмосферных осадков приведена в таблицах 1.18 – 1.24.

Таблица 1.18 – Среднее количество осадков по м.ст. Красная Поляна, мм (1936 – 2021 гг.)

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ						Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата	13

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
212	169	168	140	130	129	109	111	145	185	212	226	1937

Таблица 1.19 – Среднее количество осадков по м.ст. Ачишхо, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
380	323	296	226	207	218	156	173	218	278	357	423	3255

Таблица 1.20 – Экстремальные значения количества осадков по м.ст. Красная Поляна, мм (1902 – 2021 гг.)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Абсолютный максимум	591	383	426	323	380	297	265	409	444	438	529	532	2537
	1987	1932	2005	2015	2001	1985	1927	1977	2013	1999	1989	1996	2001
Абсолютный минимум	10	15	12	30	3	30	9	2	19	18	14	26	1209
	1930	1914	1986	1918	1907	1935	1978	1998	2012	1907	1954	1910	1935

Таблица 1.21 – Суточный максимум количества осадков по м.ст. Красная Поляна, мм (1908 – 2021 гг.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
101	80	83	71	127	126	103	188	160	110	132	120	188
1987	1978	1918	1982	2001	1956	1972	1977	1975	2017	1923	1996	1977

Таблица 1.22 – Суточный максимум осадков различной обеспеченности по м.ст. Красная Поляна, мм (1908 – 2021 гг.)

Средний максимум	Обеспеченность 1 %	Наблюденный максимум
81	179	188 (7.VIII.1977)

Таблица 1.23 – Твердые (Т), жидкие (Ж) и смешанные осадки по м.ст. Красная Поляна, мм (1955 – 2015 гг.)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
в % от общего количества													
Ж	59	60	76	95	99	100	100	100	100	99	90	79	86
С	16	15	13	4	1	0	0	0	0	1	6	11	7
Т	24	25	11	1	0	0	0	0	0	0	4	9	7
в мм от общего количества													
Ж	120	99	128	138	134	127	108	114	154	180	200	188	1689
С	33	25	22	5	1	0	0	0	0	1	14	27	129
Т	49	42	18	1	0	0	0	0	0	0	9	22	140

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

						1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ						Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата							14

Таблица 1.24 – Среднее число дней с различным количеством осадков по м.ст. Красная Поляна, дни

Количество осадков, мм	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
≥ 0,1	17,0	15,3	17,0	15,8	15,4	14,7	11,8	11,0	11,6	12,8	14,0	16,7	172,9

### 1.2.5 Снежный покров

Сведения о плотности снежного покрова и запасах воды не приводятся, т.к. определяются по результатам снегосъемок. Снегосъемки на м.ст. Красная Поляна не выполняются, не предусмотрены программой наблюдений.

Наибольшая из среднедекадных за зиму высота снежного покрова вероятностью превышения 5% по м.ст. Красная Поляна составила 136 мм, по м.ст. Ачишхо – 720 см. Максимальный за год запас воды в снеге по данным м.ст. Ачишхо составляет 2610 мм.

Характеристика снежного покрова приведена в таблицах 1.25 – 1.33.

Таблица 1.25 – Даты появления и схода снежного покрова, число дней со снежным покровом по м.ст. Красная Поляна

Дата появления снежного покрова			Дата схода снежного покрова			Среднее число дней со снежным покровом
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	
28.XI	29.IX	19.I (2011)	30.III	11.II	30.IV (1977)	63
Примечание – Средние значения приведены по материалам справочника, экстремальные – уточнены за весь период наблюдений						

Таблица 1.26 – Даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова по м.ст. Красная Поляна

Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			% зим с отсутствием устойчивого снежного покрова
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	
26.XII	17.XI	-	28.II	-	11.IV	20
Примечание – Средние значения приведены по материалам справочника, экстремальные – уточнены за весь период наблюдений						

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №							Лист
			1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ						
Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата				

Таблица 1.27 – Средние даты появления и схода снежного покрова, средние даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова, число дней со снежным покровом по м.ст. Ачишхо

Дата появления снежного покрова	Дата образования устойчивого снежного покрова	Дата разрушения устойчивого снежного покрова	Дата схода снежного покрова	Среднее число дней со снежным покровом
12.X	2.XI	11.VI	14.IV	160

Таблица 1.28 – Средние даты появления и схода снежного покрова, средние даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова, число дней со снежным покровом на основе комплексного сочетания климатических характеристик

Метеостанция, высота над уровнем моря, м БС	Дата появления снежного покрова	Дата образования устойчивого снежного покрова	Дата разрушения устойчивого снежного покрова	Дата схода снежного покрова	Среднее число дней со снежным покровом
Красная Поляна, 566	28.XI	26.XII	28.II	30.III	63
700	23.XI	20.XII	10.III	06.IV	73
800	19.XI	16.XII	18.III	12.IV	80
900	16.XI	12.XII	26.III	18.IV	88
1000	12.XI	08.XII	03.IV	24.IV	95
1100	08.XI	04.XII	10.IV	29.IV	102
1200	05.XI	29.XI	18.IV	05.V	110
1300	01.XI	25.XI	26.IV	11.V	117
1400	29.X	21.XI	04.V	17.V	125
1500	25.X	17.XI	12.V	23.V	132
1600	22.X	13.XI	20.V	28.V	139
1700	18.X	09.XI	27.V	03.VI	147
1800	14.X	05.XI	04.VI	09.VI	154
Ачишхо, 1880	12.X	2.XI	11.VI	14.VI	160
1900	11.X	01.XI	12.VI	15.VI	161
2000	07.X	28.X	20.VI	20.VI	169
2100	04.X	23.X	28.VI	26.VI	176
2200	30.IX	19.X	06.VII	02.VII	184
2300	26.IX	15.X	13.VII	08.VII	191
2400	23.IX	11.X	21.VII	14.VII	198

Таблица 1.29 – Средняя декадная высота снежного покрова по м.ст. Красная Поляна, см

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
							16

XI			XII			I			II			III		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
*	*	*	*	8	15	17	28	37	42	39	34	26	19	*

Примечание - \* - в соответствующую декаду снежный покров наблюдался менее чем в 50% зим.

Таблица 1.30 – Средняя декадная высота снежного покрова по снегосъемкам по м.ст. Ачишхо, см

X	XI			XII			I			II			III			IV			V			VI
3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
21	19	36	84	136	189	207	239	300	339	361	374	409	435	460	445	416	376	330	412	194	98	50

Таблица 1.31 – Высота снежного покрова из максимальных значений за зиму по постоянной рейке по м.ст. Красная Поляна, см (1910 – 2021 гг.)

Средняя	Наибольшая	Наименьшая
62	218 (06.03.1976)	4 (02.1955)

Таблица 1.32 – Высота снежного покрова из максимальных значений за зиму по м.ст. Ачишхо, см

Средняя	Наибольшая	Наименьшая
По снегосъемкам (поле)		
485	607	379
По снегосъемкам (склон)		
495	702	322
По постоянной рейке		
466	699	267

Таблица 1.33 – Высота снежного покрова из максимальных значений за зиму по постоянной рейке на основе комплексного сочетания климатических характеристик, см

Метеостанция, высота над уровнем моря, м БС	Средняя	Наибольшая	Наименьшая
Красная Поляна, 566	62	218	4
700	103	267	31
900	165	340	71
1000	195	377	91
1500	349	560	191

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	



VI	24	12	9	4	15	22	8	7	15
VII	24	11	7	4	16	23	8	7	15
VIII	26	12	8	5	15	20	7	8	14
IX	29	14	10	5	12	16	6	8	13
X	29	17	12	5	11	13	5	7	17
XI	32	20	15	4	8	10	4	7	20
XII	32	23	16	5	5	7	4	7	27
Год	27	15	11	4	12	17	6	7	18

Таблица 1.37 – Повторяемость направлений ветра и штилей по сезонам по м.ст. Красная Поляна, %

Сезон	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Зима	30	20	14	4	7	11	5	7	26
Весна	23	13	9	4	15	23	7	6	15
Лето	24	12	8	4	16	21	8	7	14
Осень	30	17	12	5	10	13	5	7	16

Таблица 1.38 – Месячная и годовая повторяемость направлений ветра и штилей по м.ст. Ачишхо, %

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	3	4	15	37	21	5	6	9	24
II	3	3	13	39	24	5	5	8	25
III	4	4	14	35	24	4	6	9	26
IV	6	4	14	32	21	4	7	12	27
V	7	6	18	27	16	4	8	14	27
VI	10	6	17	27	15	3	9	13	25
VII	11	5	16	26	14	4	9	15	27
VIII	9	5	15	26	15	5	10	15	28
IX	7	5	15	32	16	4	9	12	27
X	5	4	20	34	16	4	8	9	26
XI	4	5	20	37	16	4	5	9	26
XII	4	4	18	36	19	5	6	8	26
Год	6	4	16	33	18	5	7	11	26

Таблица 1.39 – Число дней с сильным ветром (более 15 м/с) по м.ст. Красная

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	1,8
Наибольшее	2	1	1	1	4	1	1	2	1	0	1	1	7

Примечание – Преобладающее направление сильных ветров – южное и юго-западное

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата
-----	--------	------	-------	---------	------

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Лист

19

Таблица 1.40 – Среднее число дней с сильным ветром (более 15 м/с) по Ачишхо

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
10	10	9	4	9	6	7	4	12	7	6	8	41

Таблица 1.41 – Наибольшие скорости ветра различной вероятности по м.ст. Красная Поляна, м/с

Характеристика	Скорости ветра возможные один раз в	
	25 лет	50 лет
Максимальная без учета порывов (1936 – 2021 гг.)	13	14
Максимальная с учетом порывов (1961 – 2021 гг.)	22	24

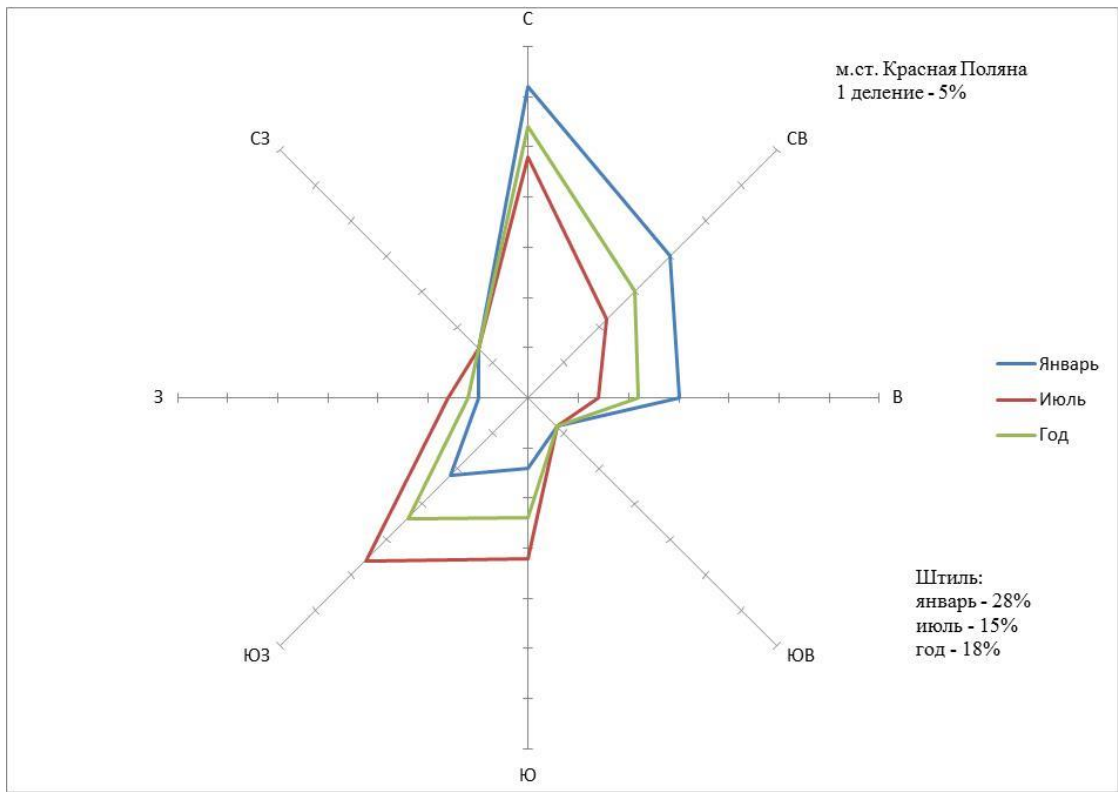


Рисунок 1 – Повторяемость направлений ветра и штилей за январь, июль и за год по м.ст. Красная Поляна

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



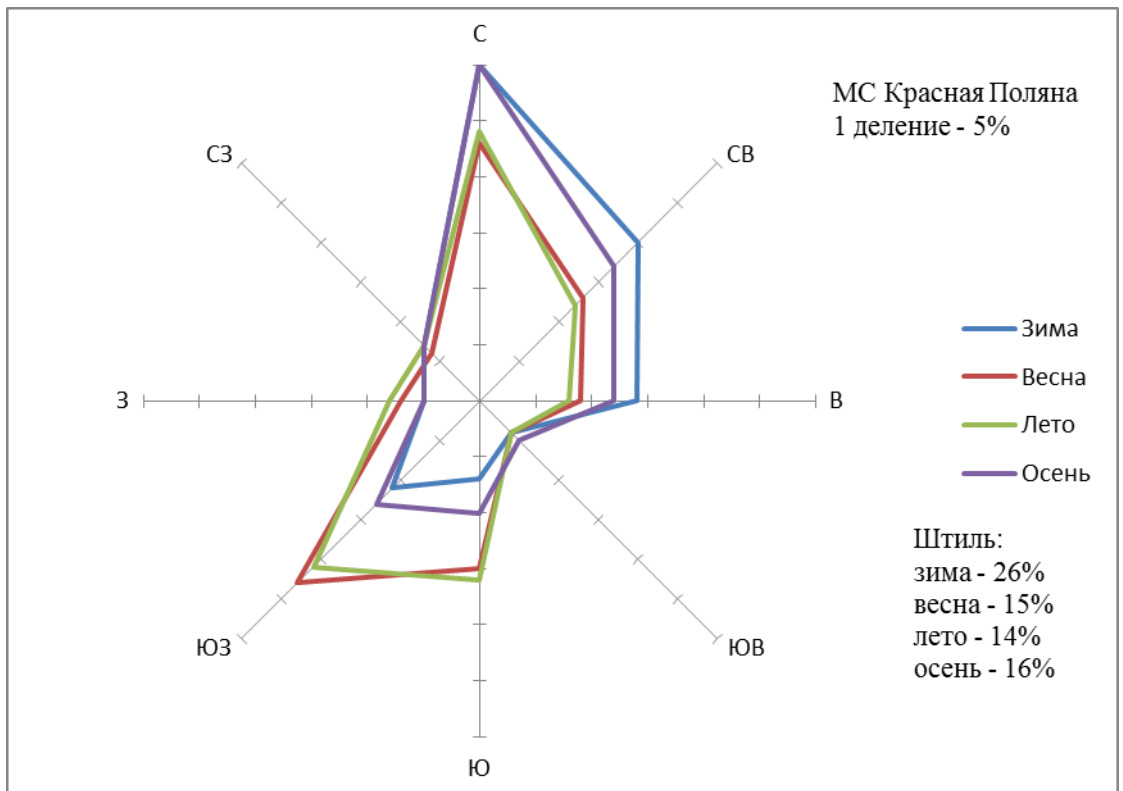
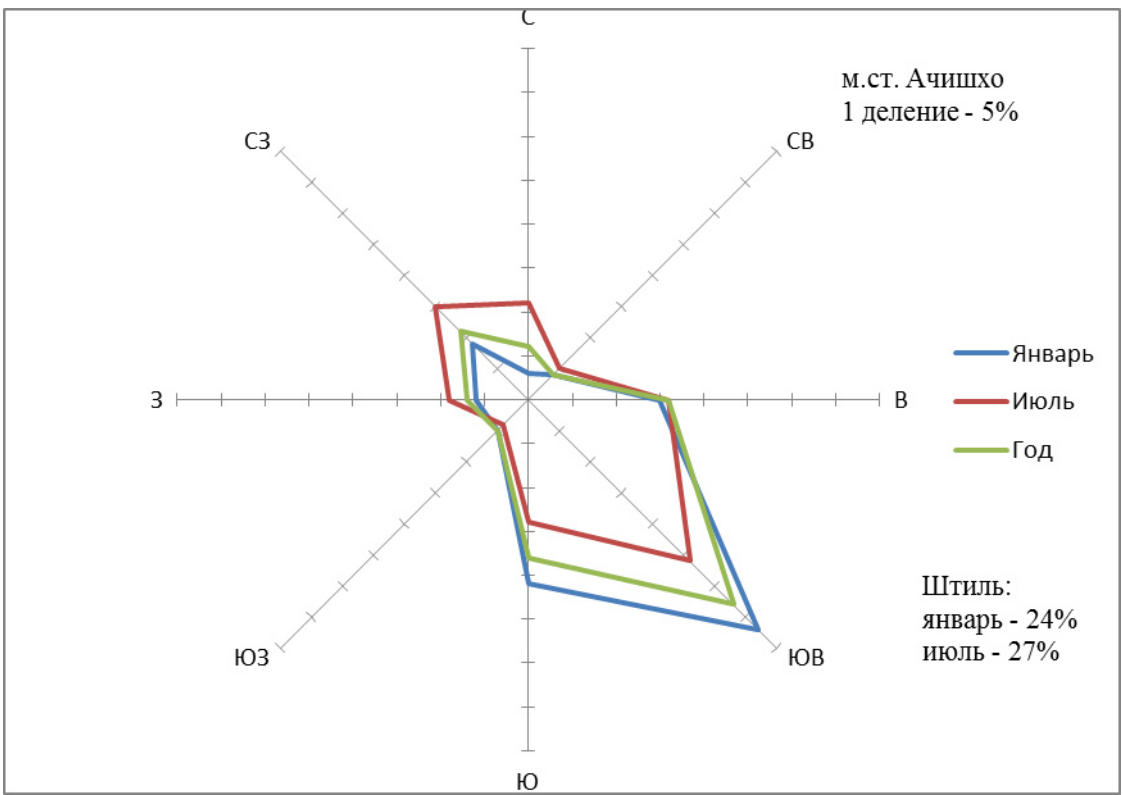


Рисунок 2 – Повторяемость направлений ветра и штилей по сезонам по м.ст. Красная Поляна



Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Рисунок 3 – Повторяемость направлений ветра и штилей за январь, июль и за год по м.ст. Ачишхо

### 1.2.7 Атмосферные явления

Средние значения атмосферных явлений приведены по материалам справочника, экстремальные – уточнены за весь период наблюдений. При отсутствии даты экстремального значения, сведения приведены по материалам справочника, где год не указан.

Характеристика атмосферных явлений приведена в таблицах 1.41 – 1.48.

#### 1.2.7.1 Туманы

Среднее число дней с туманом по м.ст. Ачишхо составляет 198, наибольшее – 249.

Таблица 1.41 – Среднее число дней с туманом по м.ст. Красная Поляна

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
5,2	4,2	4,7	3,6	2,8	1,0	1,1	0,7	0,7	2,0	3,0	4,8	33,7

Таблица 1.42 – Наибольшее число дней с туманом по м.ст. Красная Поляна

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
20	12	14	13	14	6	6	5	7	9	9	14	86
1947	2006	-	-	-	2011	1989	1940	1932	2010	1936	1933	-

#### 1.2.7.2 Грозы

Таблица 1.43 – Среднее число дней с грозой по м.ст. Красная Поляна

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,7	0,7	0,9	1,6	5,2	8,4	8,1	8,3	5,9	3,3	1,7	0,9	45,5

Таблица 1.44 – Наибольшее число дней с грозой по м.ст. Красная Поляна

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
6	4	5	5	11	20	24	19	12	10	7	5	80
-	2001	2001	2012	1979	1939	1938	-	-	2002	1989	-	-

Инв. №	Взам. инв. №
	Подп. и дата

						1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		22

### 1.2.7.3 Град

Среднее число дней с градом по м.ст. Ачишхо составляет 11,1, наибольшее – 27.

Таблица 1.45 – Наибольшее число дней с градом по м.ст. Красная Поляна

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	7
-	-	1984	2003	2001	1986	1946	-	1985	1992	1995	1947	1941

Примечание – Град наблюдается не каждый год, в связи с чем среднее число дней с градом по месяцам не приводится.

### 1.2.7.4 Метели

Метели, по данным наблюдений м.ст. Красная Поляна, явление довольно редкое. Наибольшее число дней с метелью наблюдалось в феврале 1937 г. и составило 3 дня по м.ст. Красная Поляна; по м.ст. Ачишхо – 19 дней.

### 1.2.7.5 Гололедно-изморозевые явления

Таблица 1.46 – Число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям) по м.ст. Красная Поляна (1974 – 2021 гг.)

Характеристика	Величина	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Отложения мокрого снега	Среднее	-	1	1	2	1	1	0,2	-	6
	Наибольшее	-	5	7	9	5	5	2	-	15
		-	2004	1986	2013	1981	2012	1995	-	1981

Таблица 1.47 – Сведения о гололедно-изморозевых явлениях по м.ст. Красная Поляна (1971 – 2021 гг.)

Характеристика	Гололед	Изморозь	Мокрый снег	Сложное отложение
Наибольшая непрерывная продолжительность, ч	Не было	Не было	35 (29.12.1986)	Не было

Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата
------	--------	------	---------	---------	------

Максимальный диаметр, мм	-	-	134 (21.01.1974)	-
Максимальный вес, г	-	-	1192 (24.12.2014)	-

Таблица 1.48 – Максимальная толщина стенки гололеда расчетной обеспеченности по м.ст. Красная Поляна, мм (1971 – 2021 гг.)

Максимальная толщина стенки гололеда возможная один раз в	
5 лет	25 лет
14	18
Примечание – Максимальная толщина стенки гололеда на проводе диаметром 10 мм, высотой подвеса 10 м, приведенная к плотности 0,9 г/см <sup>3</sup>	

### 1.2.8 Опасные гидрометеорологические явления и процессы

Опасные метеорологические процессы и явления, наблюдавшиеся на территории района изысканий по м.ст. Красная Поляна и требующие учета при проектировании, приведены в таблице 1.49.

Таблица 1.49 – Опасные метеорологические процессы и явления по м.ст. Красная Поляна

Процессы и явления	Количественные показатели проявления	Период	Максимальное значение
Дождь	Слой осадков $\geq 50$ мм за 12 ч и менее	1936-2021	92,8 мм за 9 ч (17.VIII.1977)
Ливень	Слой осадков $\geq 30$ мм за 1 ч и менее	1936-2021	52,8 мм за 40 мин (3.VIII.2007)
Сильный снег*	Слой осадков более 20 мм за период 12 ч и менее	1936-2021	39,0 мм (30.XII.1992)
Сильное гололедно-изморозовое отложение на проводах*	Диаметр отложения на проводах гололедного станка не менее 35 мм для мокрого снега	1971-2021	134 мм (21.I.1974)
Примечание – * – указаны критерии ОЯ.			

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
							24

## 1.2.9 Нагрузки

Районы по весу снегового покрова, по давлению ветра, по толщине стенки гололеда и значения соответствующих климатических характеристик приведены в таблицах 1.50 – 1.52.

Таблица 1.50 – Ветровые нагрузки

Нормативное значение ветрового давления, кПа (кгс/м <sup>2</sup> )	Ветровой район	Примечание
0,48 (48)	IV	Таблица 11.1 и карта 2е

Таблица 1.51 – Гололедные нагрузки

Толщина стенки гололеда, мм	Гололедный район	Примечание
15	IV	Таблица 12.1 и карта 3б

Таблица 1.52 – Снеговые нагрузки

Нормативное значение веса снегового покрова, кПа	Снеговой район	Примечание
5,75*	VII	Таблица 10.1 и карта 1б

Примечание - (\*) – Для горных районов при высоте местности над уровнем моря  $h \leq 500$  м нормативное значение веса снегового покрова принимается равным  $S_g$  для соответствующего снегового района; при  $h > 500$  м определяется по формуле:

$$S_g(h) = S_g(1+0,001k_h(h-500)), \quad (1.1)$$

где  $k_h$  определяется по таблице Е.1 СП 20.13330.2016 и для горной местности Адлерского района составляет 2,15. Для VII снегового района  $S_g = 3,5$  кПа. Максимальная отметка рельефа участка изыскания составляет 799,08 м БС.

$$S_g = 3,5(1+0,001*2,15(799,08 - 500)) = 5,75 \text{ кПа.}$$

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
							25

### 1.3 Гидрогеологические условия

В пределах участка изысканий отмечается единый водоносный горизонт делювиально-коллювиальных отложений. Данные отложения характеризуются дресвяно-щебенисто-глыбовым несортированным составом с суглинистым заполнителем. Подземные воды имеют потоко-струйчатый характер, поверхность уровня подземных вод не выдержана, водонасыщение грунтов не равномерное. Питание их происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Разгрузка происходит в долинах ручьев Тобиаса и Каменистый, в нижней части участка изысканий в виде источников с достаточно большим дебитом, питающих ручьи и за пределами исследуемой территории в виде родников у подошвы склонов в долине реки Мзымта. Разгрузка грунтовых вод приурочена к зонам повышенной тектонической трещиноватости пород коренной основы.

Грунтовые воды делювиально-коллювиального водоносного горизонта на участке изысканий вскрыты на глубинах 3,7-8,5 м от поверхности, установившийся уровень грунтовых вод 3,4-8,3 м. Наименьшие глубины уровня грунтовых вод отмечены в нижней части участка изысканий в долинах ручьев, наибольшие в верхней части исследуемого склона. Амплитуда сезонных колебаний достигает 0,5-0,7 м.

При выпадении обильных атмосферных осадков возможно появление верховодки на глубине до 1,0-1,5 м. Формируется верховодка в рыхлой приповерхностной толще, подверженной попеременным сезонным усыханию и увлажнению. Водоупором для верховодки служат плотные глинистые разности.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

							1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			26

По архивным данным коэффициенты фильтрации дресвяно-щебенисто-глибовых грунтов слагающих территорию изысканий определенные по результатам опытных экспресс-откачек составляют 13,56-19,02 м/сут.

Грунтовые воды по своему химическому составу относятся к сульфатно-гидрокарбонатному гидрокарбонатно-сульфатному кальциево-магниевому магниево-кальциевому типам с общей минерализацией 0,047-0,072 г/дм3. По химическому составу подземные воды по отношению к бетону марки W4 неагрессивны по содержанию бикарбонатной щелочности, по водородному показателю, по содержанию магниезальных солей, по содержанию едких щелочей, по суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов, и среднеагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты.

Согласно СНиП 2.03.11-85 табл.6, 7 по данным химического анализа вода неагрессивная по SO4 по отношению к железобетонным конструкциям на портландцементе по ГОСТ 10178-76, по Cl – неагрессивная при постоянном погружении и слабоагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

### 1.4 Инженерно-геологические условия участка изысканий

В орографическом плане территория изысканий располагается в области среднегорного рельефа с абсолютными отметками от 700 до 900 м. В соответствии с генетическими принципами классификации исследуемая территория относится к эрозионно-денудационному типам рельефа.

В геологическом строении площадки изысканий принимают участие четвертичные (QIV) и подстилающие их нижнеюрские отложения (J1). Нижнеюрские отложения на изученной территории представлены Чвежипсинской свитой (J1сv). По генетическим типам в пределах участка изысканий в составе четвертичных отложений в целом можно выделить

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

коллювиально-делювиальные (cdQIV) и элювиально-делювиальные (edQIV) образования.

В пределах участка изысканий отмечается единый водоносный горизонт делювиально-коллювиальных отложений. Данные отложения характеризуются дресвяно-щебенисто-глыбовым несортированным составом с суглинистым заполнителем. Питание их происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод.

Грунтовые воды делювиально-коллювиального водоносного горизонта на участке изысканий вскрыты на глубинах 3,7-8,5 м от поверхности, установившийся уровень грунтовых вод 3,4-8,3 м. Наименьшие глубины уровня грунтовых вод отмечены в нижней части участка изысканий в долинах ручьев, наибольшие в верхней части исследуемого склона. Амплитуда сезонных колебаний достигает 0,5-0,7 м.

При выпадении обильных атмосферных осадков возможно появление верховодки на глубине до 1,0-1,5 м.

### 1.5 Растительный мир

Участок производства работ располагается на северном макросклоне склоне хребта Аибга, левого берега реки Мзымта, в пределах 640-880 м над уровнем моря, преимущественно северо-западный и северо-восточной экспозиции и крутизной до 35°.

В виду того, что участок изысканий расположен в границах охраняемой территории (Сочинский национальный парк), антропогенная нарушенность территории практически отсутствует, исключением является участок примыкающий к существующей автомобильной дороге.

Территория представлена широколиственными лесами с преобладанием бука. В целом участок представляет собой мертвопокровные буковые леса.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ



В древесном ярусе доминирующей породой выступает бук восточный (*Fagus orientalis*). В составе насаждения присутствует каштан съедобный (*Castanea sativa*), граб обыкновенный (*Carpinus betulus*), клен высокогорный (*Acer trautvetterri*). Состав насаждений лесного участка можно выразить формулой 3Бк2Бк2Бк1Кшс1Г1Клв.

В подлеске произрастает рододендрон понтийский (*Rhododendron ponticum*), лещина обыкновенная (*Corylus avellana*), бузина черная (*Sambucus nigra*) средней густоты. В местах пересечения логов и ручьев растительный покров представлен зарослями папоротника.

*Описание травянистого покрова в кв. 39 (выд. 23,24,25) Краснополянского участкового лесничества*

Травяной ярус 23 выдела представлен трахистемоном восточным (*Trachistemon orientalis*), вороним глазом неполным (*Parisin completa*), пролеской двулистной (*Scilla bifolia*), подлесником европейским (*Sanicula europea*), аронником восточным (*Arum orientale*), хвощем полевым (*Equisetum arvense*), зимовником кавказскими (*Helleborus caucasicus*), подбелом белым (*Petasites albus*), подорожником большим (*Plantago major*), окопником крупноцветковым (*Symphytum grandiflorum*), зеленчуком желтым (*Galeobdolon luteum*), пупочником каппадокийским (*Omphalodes cappadocica*), живучкой восточной (*Ajuga orientalis*), также на участке присутствуют бузина травянистая (*Sambucus ebulus*) и крапива двудомная (*Urtica dioica*).

Из папоротниковых отмечены листовик сколопендровый (*Phylites scolopendrium*), многоножка обыкновенная (*Polypodium vulgare*) и кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*). Из редких видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу России, произрастают кандык кавказский (*Erythronium caucasicum*) и пион кавказский (*Paeonia caucasica*).

Инва. №	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ



Из папоротниковых встречены листовик сколопендровый (*Phyllitis scolopendrium*), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*) и многоножка обыкновенная (*Polypodium vulgare*).

Из редких видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу России, произрастают кандык кавказский (*Erythronium caucasicum*), безвременник теневой (*Colchicum brosum*) и цикламен косский (*Cyclamen coum*).

*Описание травянистого покрова в кв. 40 (выд. 5,6) Краснопольского участкового лесничества*

Травянистый покров 5 выдела представляют такие виды как плющ обыкновенный (*Hedera helix*), ежевика анатолийская (*Rubus anatolicus*), волжанка обыкновенная (*Arunco vulgaris*), вечерница ночная (*Hesperis matronalis*), паслен черный (*Solanum nigrum*), Черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris*), подбел белый (*Petasites albus*), осока коротковолосистая (*Carex hirta*), осока повислая (*Carex pendula*), фиалка душистая (*Viola odorata*), дрема белая (*Melandrium album*), герань Роберта (*Geranium robertianum*), барвинок травянистый (*Vinca herbacea*), синяк обыкновенный (*Echium vulgare*), вязель нестрый (*Coronilla varia*), лапчатка мелкоцветковая (*Potentilla micrantha*), земляника лесная (*Fraga vesca*), воробейник лекарственный (*Lithospermum officinale*), шалфей железистый (*Salvia glutinosa*), пупочник каппадокийский (*Omphalodes cappadocica*), примула обыкновенная (*Primula acaulis*), медуница мягчайшая (*Pulmonari amollissima*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*), марьянник полевой (*Melampyrum arvense*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), кирказон Штейпа (*Aristolochia steupii*), гнездовка настоящая (*Neottia nidus-avis*).

Из папоротниковых на участке отмечены листовик сколопендровый (*Phyllitis scolopendrium*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), голокучник Роберта (*Gymnocarpium robertianum*) и многоножка южная (*Polypodium australe*).

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

						1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
							31
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Из редких видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу России, произрастают кандык кавказский (*Erythronium caucasicum*), цикламен косский (*Cyclamen coum*), из орхидных пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra*).

В травянистом покрове 6 выдела встречаются трахистемон восточный (*Trachistemon orientalis*), вороний глаз неполный (*Parisin completa*), пролеска двулистная (*Scilla bifolia*), подлесник европейский (*Sanicula europea*), зубянка клубненоносная (*Dentaria bulbifera*), аронник восточный (*Arum orientate*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*), бузина травянистая (*Sambucus ebulus*), зимовник кавказский (*Helleborus caucasicus*), колокольчик рапунциелистный (*Campanula rapunculoides*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), лапчатка ползучая (*Potentilla reptans*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinalis*), чистец лесной (*Stachis sylvatica*), будра плющевидная (*Glechoma hederaceae*), подорожник ланцетный (*Plantago lanceolata*), примула обыкновенная (*Primula acaulis*), осока коротковолосистая (*Carex hirta*), фиалка душистая (*Viola odorata*), барвинок травянистый (*Vinca herbacea*), земляника лесная (*Fraga riavesca*), воробейник лекарственный (*Lithospermum officinale*), клевер ползучий (*Trifolium repens*).

Из папоротниковых встречены листовик сколопендровый (*Phyllitis scolopendrium*), многоножка обыкновенная (*Polypodium vulgare*) и на влажных местах страусник обыкновенный (*Struthiopteris gilicastrum*).

Из редких видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу России, отмечены кандык кавказский (*Erythronium caucasicum*), пион кавказский (*Paeonia caucasica*), цикламен косский (*Cyclamen coum*).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

							1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			32

### 1.6 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта

Опасными геологическими и инженерно-геологическими процессами, получившими распространение в пределах исследуемой территории и осложняющими строительство, являются: склоновые процессы, сели, водно-эрозионные процессы, подтопление и высокая сейсмичность территории.

#### 1.6.1 Склоновые процессы

В программном комплексе Geo5 были выполнены расчеты устойчивости склонов. Результаты расчетов приведены в томе 2.1 (1-ПИР-22/ИПС-606-22-ИГИ1).

#### 1.6.2 Сели

Описание селевых процессов приведено в томе 3.2 (1-ПИР-22/ИПС-606-22-ИГМИ2).

#### 1.6.3 Водно-эрозионные процессы

Боковая и русловая эрозия играет определяющую роль в формировании и устойчивом развитии форм рельефа. Природные условия района (климат, рельеф, геолого-литологическое строение, гидрогеологические условия), способствуют интенсивной эрозионной деятельности временных водотоков и активных эрозионных врезов.

Эрозионные процессы в тальвегах временных водотоков играют существенную роль в формировании современного рельефа склонов и в высокой степени влияют на активность склоновых гравитационных смещений.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Долины ручьев на всем своем протяжении имеет V-образную форму с практически прямыми склонами, что свидетельствует о сопоставимости скоростей донной и боковой эрозии. Тальвеги водотоков являются базисами эрозии, к которым приурочены языки оползневых бассейнов.

Помимо естественных эрозионных форм на территории работ были выявлены участки развития эрозионных процессов образовавшиеся в результате техногенного воздействия. Процессы линейной эрозии развиваются на участках, где поверхность склона была лишена растительности, а также по трассам существующих грунтовых и трелевочных дорог. Скорость эрозионного вреза в делювиальных отложения может достигать 0,8 м в год.

Так же на участке развита плоскостная эрозия: после выпадения атмосферных осадков в виде дождей, таяния снега и льда, вода растекается по поверхности земли в виде многочисленных микроструй, каждая из которых не имеет фиксированного пути. Образуется сплошной поверхностный поток и разрушительное действие воды осуществляется на всей поверхности земли. Плоскостной поток воды в соответствии с рельефом местности постепенно разбивается на отдельные струи и является начальной стадией развития струйчатой эрозии.

Плоскостная эрозия (смыв) активно развита на склонах гор после раскорчевки леса и разрушения почвы, планировке лыжных трасс, устройства грунтовых дорог.

**1.6.4 Процесс подтопления**

На некоторых участках трассы развито подтопление территории.

**1.7 Высокая сейсмичность территории**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

На основе материалов инженерно-геологических и инженерно-сейсмологических исследований определены количественные характеристики исходных (фоновых) сейсмических воздействий из вероятных для изучаемого района очаговых зон землетрясений. В основу расчетов положена методика вероятностного анализа сейсмической опасности (ВАСО), позволяющая проводить количественную оценку параметров сейсмических воздействий для различных периодов повторяемости ожидаемых землетрясений.

Оценка сейсмической опасности выполнена по трем экспертным оценкам:

**По методу аналогий** (таб.1 СП 14.13330.2018): преобладающими в сейсмореализующем воздействия землетрясений слое (30-ти метровая толща) являются грунты II категории. Для грунтов II категории сейсмичность площадки строительства стоянки составляет 8 баллов для T=500 лет (карта А).

**По методу сейсмических жесткостей:** сейсмичность площадки строительства составляет: **8.0 (7.70-8.07)** балла по шкале MSK-64. (T=500 лет, карта А);

**Для математического моделирования** Согласно полученным оценкам, максимальное ускорение составляет 206 см/с<sup>2</sup> (что соответствует 8,04 балла по шкале MSK-64), максимальная скорость – 7,7 см/с, а максимальное смещение – 0,51 см. Максимальный отклик наблюдается на периоде для ускорений 0,11 – 0,31 с

По результатам комплексной оценки методом аналогий, сейсмической жесткости и математического моделирования получены экспертные оценки уровня сейсмической сотрясаемости с учетом грунтовых условий исследуемой территории для периодов повторяемости сильных землетрясений T=500 лет (Карта ОСР-2015 А) и приведены в таблице 1.53

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата

Таблица 1.53 - Результаты комплексной оценки уровня сейсмической сотрясаемости с учетом грунтовых условий по карте ОСР-2015 А

Фоновая сейсмичность (балл)	Экспертные оценки	Период повторяемости, лет	Рекомендуемая для проектных решений сейсмичность
		500	
8,0	Метод аналогий	8	8
8,0	Метод сейсмических жесткостей	8(7.70-8.07)	
	Математическое моделирование	8(8.04)	

Примечание: 6(6,1)\* - в скобках даны значения экспертных оценок с точностью до 0,1 балла, за скобками значения экспертных оценок округлены до целочисленных значений шкалы MSK-64

**Расчетную сейсмичность для дневной поверхности площадки строительства, для степени сейсмической опасности А (10%) в течении 500 лет принять 8 (Восемь) баллов по шкале MSK-64.**

При проектировании (расчете зданий и сооружений на сейсмическую нагрузку) параметры сейсмических воздействий принимать в соответствии с полученными акселерограммами.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ						
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата				



## 2. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта

На основании материалов полевых работ и лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, на рассматриваемой территории, согласно ГОСТ 20522-2012, и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2020, были выделены следующие слои и инженерно-геологические элементы:

### *Элювиальные образования (почва) ( $eQ_{IV}$ )*

**Слой 1** – Почва каменистая: суглинок щебенистый твердый.

Мощность отложений составляет 0,1-0,5 м. Слой распространен на территории, не затронутой техногенной нагрузкой. Залегает с поверхности до глубины 0,1-0,5 м.

Результаты исследования почв приведены в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий (1-ПИР-22/ИПС-606-22-ИЭИ, том 4). Норма снятия почв на участке изысканий не установлена, в виду содержания тяжелых металлов, превышающего допустимые концентрации (п. 4 ГОСТ 17.5.3.06-85).

Нормативные свойства грунтов Слой 1:

Вид исследований	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>
Лабораторные испытания	1,61
<b>Рекомендуемые значения</b>	<b>1,61</b>

Механические свойства ее не изучались ввиду того, что почва имеет незначительную мощность и не будет являться грунтом основания проектируемых сооружений.

### *Техногенные грунты ( $tQ_{IV}$ )*

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ						Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	37

**Слой 2а** – Техногенный грунт: Асфальтобетон (покрытие автомобильной дороги).

Получил распространение на участке примыкания трассы к существующей автомобильной дороге (ПК 0+00). Распространен с поверхности до глубины 0,24-0,25 м залегает асфальтобетон, далее бетон до глубины 0,44-0,45 м.

**Слой 2б** – Техногенный грунт: Бетон.

Получил распространение на участке примыкания трассы к существующей автомобильной дороге (ПК 0+00). Вскрыт скважинами с глубины 0,24-0,25 м до глубины 0,44-0,45 м. Также является материалом подпорных стен и водоотводных лотков.

**Слой 3** – Техногенный грунт (насыпной, слежавшийся и уплотненный): галечниковый грунт с гравием с супесчаным заполнителем до 30 % малой степени водонасыщения.

Получил распространение на участке примыкания трассы к существующей автомобильной дороге (ПК 0+00). Залегает под асфальтобетоном и бетоном с глубины 0,44-0,45 м до глубины 0,6 м, вскрытая мощность составляет 0,16 м.

*Аллювиальные отложения (aQ<sub>IV</sub>)*

**Слой 4** – Глибовый грунт. Заполнитель (до 10 %) - суглинок тугопластичный с включениями гравия и гальки.

Получил распространение на участках переходов трассы через русла ручьев: ручей Тобиаса на ПК 3+47 и ручей на ПК 7+16. Залегает с поверхности и под почвенно-растительным слоем с глубины 0-0,4 м до глубины 1,5 м, вскрытая мощность составляет 1,1 м.

Нормативные свойства грунтов Слой 4:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

							1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата			38

Вид исследований	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>
<b>Рекомендуемые значения</b>	<b>2,60</b>

*Оползневые образования ( $dpQ_{IV}$ )*

**ИГЭ 5а** – Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый. С единичными глыбами.

Грунты ИГЭ 5а встречаются в пределах оползня на ПК1+30 – ПК1+55 с глубины 0,3 м до глубины 1 - 1,8 м, вскрытая мощность от 0,7 до 1,5 м.

Нормативные свойства грунтов ИГЭ 5а:

Вид исследований	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	C, МПа	$\phi$ , град.	E, МПа
<b>Рекомендуемые значения</b>	<b>2,10</b>	<b>0,013</b>	<b>21</b>	<b>13</b>

*Коллювиально-делювиальныце отложения ( $cdQ_{IV}$ )*

**ИГЭ 5** – Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый. С единичными глыбами.

Грунты ИГЭ 5 распространены повсеместно и встречаются с глубины 0,1 - 23,3 м до глубины 0,6 - 25 м, вскрытая мощность изменяется от 0,3 до 4,8 м.

Нормативные свойства грунтов ИГЭ 5:

Вид исследований	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	C, МПа	$\phi$ , град.	E, МПа
<b>Рекомендуемые значения</b>	<b>2,00</b>	<b>0,025</b>	<b>24</b>	<b>15</b>

**ИГЭ 6** – Щебенистый грунт прочных пород неоднородный средней степени водонасыщения. Заполнитель (до 40%) - Суглинок легкий пылеватый твердый. С единичными глыбами.

Грунты ИГЭ 6 распространены повсеместно и встречаются с глубины 0 - 6,8 м до глубины 0,7 - 11 м, вскрытая мощность изменяется от 0,3 до 9,4 м.

Нормативные свойства грунтов ИГЭ 6:

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Вид исследований	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	C, МПа	$\phi$ , град.	E, МПа
<b>Рекомендуемые значения</b>	<b>2,20</b>	<b>0,031</b>	<b>33</b>	<b>40</b>

**ИГЭ 6а** – Щебенистый грунт прочных пород неоднородный водонасыщенный. Заполнитель (до 40%) - Суглинок легкий пылеватый тугопластичный. С единичными глыбами.

Грунты ИГЭ 6а распространены повсеместно и встречены с глубины 0,7 - 25 м до глубины 2 - 35 м, вскрытая мощность изменяется от 0,3 до 23,4 м.

Нормативные свойства грунтов ИГЭ 6а:

Вид исследований	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	C, МПа	$\phi$ , град.	E, МПа
<b>Рекомендуемые значения</b>	<b>2,30</b>	<b>0,011</b>	<b>35</b>	<b>34</b>

*Элювиально-делювиальные отложения ( $edQ_{IV}$ )*

**ИГЭ 7** – Суглинок легкий пылеватый твердый.

Грунты ИГЭ 7 распространены повсеместно и встречены с глубины 0,7 - 13,7 м до глубины 2,9 – 34,0 м, вскрытая мощность изменяется от 0,4 до 22,0 м.

Нормативные свойства грунтов ИГЭ 7:

Вид исследований	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	C, МПа	$\phi$ , град.	E, МПа
<b>Рекомендуемые значения</b>	<b>2,22</b>	<b>0,028</b>	<b>25</b>	<b>18</b>

**ИГЭ 8** – Щебенистый грунт аргиллита низкой прочности неоднородный средней степени водонасыщения. С единичными глыбами.

Грунты ИГЭ 8 встречены в 48 скважинах с глубины 2,9 – 22,5 м до глубины 4,5 - 35 м, вскрытая мощность изменяется от 0,8 до 25 м.

Нормативные свойства грунтов ИГЭ 8:

Вид исследований	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	C, МПа	$\phi$ , град.	E, МПа
------------------	----------------------------	--------	----------------	--------

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №			

<b>Рекомендуемые значения</b>	<b>2,40</b>	<b>0,025</b>	<b>24</b>	<b>48</b>
-------------------------------	-------------	--------------	-----------	-----------

Сводная ведомость физико-механических свойств дисперсных грунтов приведена в приложении Е. Результаты статистической обработки свойств грунтов сведены в приложении И. Нормативные и расчетные значения свойств грунтов приведены в приложении Д.

а. Химические свойства грунтов

Результаты химического анализа водных вытяжек грунта приведены в приложении Ж (том 2.1.2). Результаты статистической обработки химического анализа водных вытяжек грунта приведены в приложении Н (том 2.1.2).

Результаты химического анализа состава твердой среды (водная вытяжка) были проанализированы с позиций определения степени агрессивности по отношению к строительным конструкциям (таблицы 7.19-7.20).

Согласно п. 4.13 СП 28.13330.2017, степень агрессивного воздействия грунтов на бетоны и стальную арматуру железобетонных конструкций приведена по наихудшим значениям.

Результаты статистической обработки химического анализа подземных и поверхностных вод для оценки степени агрессивности грунтов ниже их уровня приведены в таблице М.5 приложения М (том 2.1.2).

В соответствии с таблицей Х.5 СП 28.13330.2017 и данными приложения М (том 2.1.2), грунты, залегающие ниже уровня подземных и поверхностных вод, являются среднеагрессивными по отношению к металлическим конструкциям.

В лабораторных условиях были выполнены определения максимальной плотности грунтов при оптимальной влажности (том 2.1.2, приложение С) для

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Инв. №	Взам. инв. №
							Подп. и дата

оценки использования местного грунта в качестве материала для обратной засыпки котлованов и траншей, а также в качестве грунтов основания дорожного полотна.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док.		Подпись

### 3. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций

В орографическом плане территория изысканий располагается в области среднегорного рельефа с абсолютными отметками от 700 до 900 м. В соответствии с генетическими принципами классификации исследуемая территория относится к эрозионно-денудационному типам рельефа.

В геологическом строении площадки изысканий принимают участие четвертичные (QIV) и подстилающие их нижнеюрские отложения (J1). Нижнеюрские отложения на изученной территории представлены Чвежипсинской свитой (J1сv). По генетическим типам в пределах участка изысканий в составе четвертичных отложений в целом можно выделить коллювиально-делювиальные (cdQIV) и элювиально-делювиальные (edQIV) образования.

В пределах участка изысканий отмечается единый водоносный горизонт делювиально-коллювиальных отложений. Данные отложения характеризуются дресвяно-щебенисто-глыбовым несортированным составом с суглинистым заполнителем. Питание их происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод.

Грунтовые воды делювиально-коллювиального водоносного горизонта на участке изысканий вскрыты на глубинах 3,7-8,5 м от поверхности, установившийся уровень грунтовых вод 3,4-8,3 м. Наименьшие глубины уровня грунтовых вод отмечены в нижней части участка изысканий в долинах ручьев, наибольшие в верхней части исследуемого склона. Амплитуда сезонных колебаний достигает 0,5-1 м.

При выпадении обильных атмосферных осадков возможно появление верховодки на глубине до 1,0-1,5 м.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

#### 4. Основные технические решения по строительству мостового перехода

##### 4.1 Общие данные

В данном проекте разработан мостовой переход, расположенный на ПК 2+42 автомобильной дороги IV технической категории «Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001:494».

Мост выполнен по схеме 1x18 м. Общая длина моста 24,32 м, габарит Г-8,05...8,65 м. Мост расположен на переходной кривой.

Габарит проезжей части моста для автомобильной дороги IV категории в соответствии с таблицей 1, ГОСТ 33391-2015 «Автомобильные дороги общего пользования. Мостовые сооружения. Габариты приближения конструкций» составляет 8 м. Так как мост расположен на переходной кривой, габарит проезжей части моста принят переменной ширины от 8,05 до 8,65 м.

Продольный уклон моста составляет 27‰ по ходу пикетажа. Поперечный уклон проезжей части моста односкатный и составляет от 18‰ до 37‰.

Мост пересекает ручей под углом 63 градуса по отношению к продольной оси моста.

Мост расположен вне населенного пункта, служебные проходы на мосту не предусмотрены. Движение автотранспорта на мосту осуществляется в двух направлениях.

Пикетная привязка моста по оси автомобильной дороги:

- начало моста ПК 2+30,08;
- конец моста ПК 2+54,40.

Согласно таблице 3, ГОСТ 33384-2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование мостовых сооружений. Общие требования»

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

1	-	Зам.	315-23	<i>Акан</i>	24.11.23
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ



расчетный уровень воды в ручье принимается для двухпроцентной вероятности превышения.

Мост запроектирован под расчетные транспортные нагрузки АК и НК с классом нагрузки (К) равным 14-ти принятые в соответствии с ГОСТ 32960-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки. Расчетные схемы нагружения».

Уровень ответственности сооружений – нормальный (класс сооружения КС-2) (ГОСТ 27751-2014) "Надежность строительных конструкций и оснований" с коэффициентом надежности по ответственности равным 1.

Согласно СП 14.13330.2018, фоновая сейсмичность исследуемой территории составляет 8 баллов по карте А ОСР-2015.

По результатам сейсмического микрорайонирования участка работ (1-ПИР-22/ИПС-606-22-ИГФИ) расчетная сейсмическая интенсивность для степени сейсмической опасности А (10 %) в течение 500 лет по шкале MSK-64 составляет 8 баллов.

**4.2 Опоры**

Опоры моста массивные необсыпные устои индивидуальной конструкции из монолитного железобетона с трехрядным расположением буронабивных свай из бетона В25, W6, F<sub>1</sub>200, диаметром 1,2 м и длиной 7,9 м на опоре 1 и 9,9 м на опоре 2. На опоре 1 сваи располагаются по 6 штук в ряду с шагом 2,2 м, на опоре 2 - по 7 штук в ряду с шагом 2,2 м. Поверху сваи объединены монолитным ростверком из бетона В25, W6, F<sub>1</sub>200 размером в плане 12,8х6,0 м на опоре 1 и 15,0х6,0 м на опоре 2. Стеновые части опор из бетона В25, W8, F<sub>1</sub>200 высотой 4,3 м и 5,5 м на опоре 1 и 4,8 м и 6,0 м на опоре 2 выполняются толщиной 0,6 м по всей высоте. Со стороны сопряжения стеновые части усилены контрфорсами из бетона В25, W8, F<sub>1</sub>200 толщиной 0,6 м с шагом 2,0 м и размерами по подошве

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

1	-	Зам.	315-23	<i>Акант</i>	24.11.23
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

0,6x2,5 м. Для направления возможного схождения селевого потока на опорах предусматриваются селенаправляющие заборные железобетонные стены из бетона В25, W8, F<sub>1</sub>200. Заборные стены толщиной 0,6 м и переменной высотой от 1,6 м до 2,2 м на опоре 1 и от 1,5 до 1,8 м на опоре 2 на монолитном ростверке из бетона В25, W6, F<sub>1</sub>200 с размерами 4,7x3,8x1,2 м. В основании ростверка расположены буронабивные сваи из бетона В25, W6, F<sub>1</sub>200 в два ряда, диаметром 1,2 м, по две штуки в ряду и длиной 5,90 м. Со стороны сопряжения стеновые части усилены контрфорсами из бетона В25, W8, F<sub>1</sub>200 толщиной 0,6 м с шагом 2,0 м.

Для подтверждения расчетной несущей способности свай выполнить испытание натурной сваи статической вдавливающей нагрузкой согласно требованиям раздела 8, ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями» по схеме «а» приложения Б:

- для опоры №1 – 167,44 тс;
- для опоры №2 – 167,20 тс.

По верху стеновой части устраиваются монолитные железобетонные ригели из бетона В25, W8, F<sub>1</sub>200 размерами 0,59x1,3x12,5 м на опоре 1 и 0,59x1,3x13,2 м на опоре 2. Верхняя поверхность ригелей имеет уклон.

На ригелях устраиваются шкафные стены из бетона В25, W8, F<sub>1</sub>200.

Против сползания балок пролетного строения предусмотрено устройство антисейсмических упоров из бетона В30, W8, F<sub>1</sub>200. Для обеспечения поперечного уклона на мосту и проектного высотного положения балок пролетного строения, на насадках предусмотрено устройство подферменных блоков из бетона В30, W8, F<sub>1</sub>200, на которые укладываются армированные опорные части РОЧ-К2-ш 200x250x82. На опорные части устанавливаются клиновидные металлические прокладки. Объединение подферменных блоков и

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

1	-	Зам.	315-23	<i>Акан</i>	24.11.23
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

шкафных стен с ригелями выполняется посредством предусмотренных арматурных выпусков с монолитных ж.б. ригелей.

Материал засыпки котлованов ростверков и под укрепление русла - щебенистый грунт прочных пород неоднородный водонасыщенный. Заполнитель (до 40%) - Суглинок легкий пылеватый тугопластичный. С единичными глыбами. Номер слоя – ба. Свойства грунта см. том 1-ПИР-22/ИПС-606-22-ИГИ.

Поверхность опор моста окрашиваются краской. Боковые поверхности опор, находящиеся в грунте, обмазываются гидроизоляцией.

**4.3 Сопряжение моста с насыпью**

Сопряжение моста с насыпью выполнено полузаглубленного типа с опиранием плит на лежни применительно к типовому проекту серии 3.503.1-96. "Сопряжение автодорожных мостов и путепроводов с насыпью". Проектом предусматривается устройство монолитных железобетонных переходных плит по всей ширине проезжей части. В поперечном сечении, с каждой стороны, устраивается переходная плита из бетона В30, W6, F1200 длиной 6,0 м. Со стороны опор плиты опираются на приливы шкафных стен, со стороны дороги опираются на блоки лежней. Блоки лежней укладываются на щебеночную подушку и объединяются между собой. Для установки барьерного ограждения безопасности устраиваются переходные блоки.

На сопряжении в границах моста устраивается ездое полотно дорожной одежды следующей конструкции:

- гидроизоляция «Техноэластмост Б» толщиной 5 мм;
- защитный слой из бетона В35, W12, F2300, армированный сварной сеткой 6-АI 100x100 мм, толщиной 60 мм;

Взам. инв. №							1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
	Подп. и дата							47
Инв. №								
	Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

- выравнивающий слой, асфальтобетон А16Нн на битуме БНД 50/70, средней толщиной 80 мм;
- нижний слой покрытия, асфальтобетон А16Нн на битуме БНД 50/70, толщиной 50 мм;
- верхний слой покрытия, щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-16 на битуме БНД 50/70, толщиной 50 мм.

Остальная поверхность переходных плит обмазывается эластичным полимерцементным покрытием.

Для установки барьерного ограждения марки 21МО/300-1,1x2,5-0,85(1,15) по ГОСТ 31994-2013 в пределах сопряжения предусмотрено устройство переходных блоков из бетона В25, W8, F2300.

Боковые поверхности переходных блоков и плит, находящиеся в грунте, обмазываются эластичным полимерцементным покрытием.

#### 4.4 Пролетное строение

Пролетное строение выполнено из сборных железобетонных преднапряженных балок таврового сечения длиной 18,0 м, высотой 0,77 м выполненные по инвентарным чертежам № 32507/14-М.

В поперечном сечении укладывается восемь балок с интервалом 1,35 м. Объединение балок осуществляется за счет устройства продольных швов омоноличивания шириной 0,25 м.

Балки при изготовлении выполнить с недобетонированной плитой 0,4 м. После установки балок выполняется омоноличивание плит балок с установкой дополнительного армирования.

На крайних балках устраиваются монолитные парапеты.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

1	-	Зам.	315-23	<i>Авант</i>	24.11.23
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Для установки барьерного ограждения предусматривается установка закладных деталей с шагом 2,5 м в монолитных парапетах крайних балок пролётного строения.

Для придания мостовому полотну поперечного уклона балки пролетного строения устанавливаются в разном высотном положении.

Так как пролетное строение устанавливается с продольным уклоном 27‰, для обеспечения опирания балок на опорные части предусматривается установка металлических клиновидных прокладок (с цилиндрическими углублениями на глубину 10 мм) между опорной частью и ребром балки. Анкеровка опорных частей к балке выполняется через цилиндрические металлические шпонки, установленные в углубления внешних пластин опорных частей и клиновидных прокладок. После установки балки в проектное положение, клиновидная прокладка приваривается к закладной детали балки. Закладные детали устанавливаются по низу ребра балки (в местах опирания) при ее изготовлении на заводе.

Крайние балки с фасадной стороны окрашиваются акриловой краской.

**4.5 Мостовое полотно**

Устройство дорожной одежды ездового полотна выполняется в соответствии с ГОСТ 33384-2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование мостовых сооружений» следующей конструкции:

- выравнивающий слой из бетона класса В25, W8, F<sub>1200</sub>, толщиной от 30 до 80 мм;
- гидроизоляция Техноэластмост Б толщиной 5 мм;

Инв. №	Подп. и дата		Взам. инв. №		1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
	1	-	Зам.	315-23		<i>Авант</i>
Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	

- защитный слой из бетона В35, W12, F<sub>2</sub>300, армированный сварной сеткой 6-AI 100x100 мм, толщиной 60 мм;
- нижний слой покрытия, асфальтобетон А16Нн на битуме БНД 50/70, толщиной 50 мм;
- верхний слой покрытия, щебеночно-мастичный асфальтобетон ЦМА-16 на битуме БНД 50/70, толщиной 50 мм.

Покрытие проезжей части выполняется односкатное и составляет от 18‰ до 37‰. Монолитные парапеты на крайних балках выполняется с поперечным уклоном 20‰ в сторону барьерного ограждения.

Согласно требованиям ГОСТ 31994-2013 уровень удерживающей способности ограждения безопасности для данных дорожных условий (группа В) соответствует У4 при энергоемкости не менее 300 кДж.

В качестве ограждения безопасности принято металлическое оцинкованное барьерное ограждение марки 21МО/300-1,1x2,5-0,85(1,15) по ГОСТ 31994-2013 с уровнем удерживающей способности У4 (300 кДж).

Стойки ограждения с шагом 2,5 м устанавливаются на закладные детали, установленным в монолитных парапетах пролетного строения и переходных блоках на сопряжении. Конструкция барьерного ограждения в зоне переходных плит (по 6 м) выполняется аналогично ограждению на пролетном строении. Стойки устанавливаются на переходные блоки. Общая высота ограждения от поверхности проезжей части 1,1 м.

Для восприятия угловых и линейных перемещений в секциях балок над деформационными швами выполняются отверстия 60x18(h) мм. Болтовой стык балок плотно не затягивать, оставляя зазор внутри болтового комплекта 3-5 мм.

Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата
------	--------	------	---------	---------	------

1	-	Зам.	315-23	<i>Авант</i>	24.11.23
---	---	------	--------	--------------	----------

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Над опорами №1,2 предусмотрено устройство деформационных швов ОП-ДШ-К2-50 (или эквивалент). Деформационный шов воспринимает продольные перемещения пролетных строений до 50 мм. Конструкция представляет собой шов с одной щелью и состоит из двух L-образных крайних профилей с петлевыми анкерами. Закрепление профиля на пролетном строении и шкафной стенке выполняется путём объединения петлевых анкеров шва с рабочей арматурой плит балок пролетного строения и шкафной стенки с последующим омоноличиванием бетоном.

Для предотвращения деформаций асфальта в районе подходов к деформационным швам устраиваются пришовные переходные зоны шириной 300 мм из полимер-бетона. Наличие переходных зон обеспечивает снижение и равномерное распределение нагрузки на несущие профили деформационных швов, повышает устойчивость к истиранию и уменьшение ударных нагрузок на швы, что в свою очередь, увеличивает срок их службы.

Перед укладкой защитного слоя необходимо выполнить подготовительные мероприятия для устройства дренажных каналов.

Для отвода воды с поверхности мостового полотна проектом предусмотрена установка водоотводных трубок в вертикальные отверстия диаметром 200 в монолитной плите. С водоотводных трубок вода попадает в композитные подвесные водоотводные лотки, установленные под пролётным строением. Вода с лотков отводится через водоотводные трубы в ливневую канализацию, расположенную слева на консоли моста.

Для отвода воды из конструкции дорожной одежды, которая попала на уровень гидроизоляции, предусматривается устройство продольных, поперечных и диагонального дренажных каналов в защитном слое покрытия.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

						1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
							51
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Дренажные каналы шириной 200 мм, толщиной 60 мм, предназначенные для сбора воды с поперечного уклона проезжей части. Для отвода скопившейся воды в канале устанавливаются дренажные полиэтиленовые трубки с шагом 5 м. Каналы состоят из дренажных брикетов.

Вода с дренажной системы сбрасывается в водоотводные лотки.

#### 4.6 Укрепление конусов насыпи, русло

В связи с устройством на опорах прямых открьлков и заборных монолитных стен мероприятия по устройству конусов насыпи не предусмотрены.

Русло селевого потока под мостом укрепляется монолитным железобетоном В25, W8, F<sub>1</sub>200 толщиной 200 мм, армированного арматурой 6-АІ по слою щебня, толщиной 100 мм с устройством упоров и рисберм из камня.

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

1	-	Зам.	315-23	<i>Авант</i>	24.11.23
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ



### 5. Мероприятия по энергосбережению

Проектом предусматривается устройство металлического оцинкованного перильного и барьерного ограждения безопасности. Для устройства данных конструкций не требуется применение сварочных аппаратов и нанесения антикоррозийного покрытия. Конструкции поставляются на площадку строительства секциями и отдельными элементами, сборка которых выполняется болтовыми соединениями. Оцинковка элементов барьерного и перильного ограждений производится на заводе.

Данные технические решения по устройству сборных конструкций ограждений, не требующих выполнения антикоррозийных мероприятий, позволяют снизить общие затраты электроэнергии и горючесмазочных материалов при строительстве сооружения.

Инд. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

### 6. Применение строительных материалов

На основании постановлений Госстандарта России от 4 ноября 2000 года № 76, от 10.05.2000 г. за № 26 и в соответствии с распоряжением Росавтодора № АН-78-р от 12 июля 2004 г. «О мерах по переходу дорожного хозяйства на новые принципы технического регулирования» и № ИС-812-р от 17.09.2003 г. «Об обеспечении качества материалов, применяемых в дорожном хозяйстве» при осуществлении строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог и сооружений на них, подрядные организации обязаны применять дорожно-строительные материалы, качество которых подтверждено сертификатом соответствия в строгом соответствии с перечнем дорожно-строительных материалов, подлежащих добровольной сертификации.

Все бетонные и железобетонные конструкции выполнить из бетона для транспортного строительства по ГОСТ 26633-2015.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
										54
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата					

**7. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта**

При производстве строительного-монтажных работ применяются эффективные способы и средства комплексной механизации, обеспечивающие высокое качество, снижение себестоимости, а также сокращение трудоемкости работ.

Обоснование применяемой техники приведены в пояснительной записки тома 1-ПИР-22/ИПС-606-22-ПОСЗ.

Потребность в основных автотранспортных средствах, строительных машинах и механизмах приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Потребность в основных автотранспортных средствах, строительных машинах и механизмах

№	Наименование основных машин и механизмов	Количество
1	Кран на автомобильном ходу 150 т	1
2	Буровая Bauer	1
3	Балковоз+спецприцеп	1
4	Бульдозеры, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1
5	Бульдозеры, мощность 96 кВт (130 л.с.)	1
6	Автогрейдеры среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)	1
7	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 0,4 м <sup>3</sup>	1
8	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 0,5 м <sup>3</sup>	1
9	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 0,65 м <sup>3</sup>	1
10	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, емкость ковша 0,4 м <sup>3</sup>	1
11	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, емкость ковша 0,25 м <sup>3</sup>	1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

						1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		55

№	Наименование основных машин и механизмов	Количество
12	Вибропогружатели высокочастотные для погружения свай до 1,5 т	1
13	Агрегаты копровые без дизель-молота на базе трактора мощностью 80 кВт (108 л.с.)	1
14	Гидромолоты на базе экскаватора	1
15	Дизель-молоты 1,25 т	1
16	Установка сваебойная самоходная для устройства барьерных ограждений, мощность молота 600-1060 Дж	1
17	Установки буровые с крутящим моментом 250-350 кНм	1
18	Машины бурильно-крановые на автомобиле, глубина бурения 3,5 м	1
19	Машины бурильные на тракторе 85 кВт (115 л.с.), глубина бурения 3,5 м	1
20	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	1
21	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 25 т	1
22	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 63 т	1
23	Краны на гусеничном ходу, грузоподъемность 25 т	1
24	Краны на гусеничном ходу, грузоподъемность 40 т	1
25	Краны на гусеничном ходу, грузоподъемность 50-63 т	1
26	Краны на гусеничном ходу, грузоподъемность до 16 т	1
27	Краны на железнодорожном ходу, грузоподъемность 16 т	1
28	Краны на пневмоколесном ходу, грузоподъемность 25 т	1
29	Краны на пневмоколесном ходу, грузоподъемность 40 т	1
30	Краны на специальном шасси автомобильного типа, грузоподъемность до 200 т	1
31	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 6 т, с краном-манипулятором-4,0 т	1
32	Краны на тракторе, мощность 121 кВт (165 л.с.), грузоподъемность 10 т (прицепные)	1
33	Домкраты гидравлические, грузоподъемность 6,3-25 т	1
34	Домкраты гидравлические, грузоподъемность 63-100 т	1
35	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 31,39 кН (3,2 т)	1
36	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием до 9,81 кН (1 т)	1
37	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	1
38	Лебедки электрические тяговым усилием 122,62 кН (12,5 т)	1

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Лист

56

№	Наименование основных машин и механизмов	Количество
39	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	1
40	Лебедки электрические тяговым усилием до 12,26 кН (1,25 т)	1
41	Лебедки электрические тяговым усилием до 31,39 кН (3,2 т)	1
42	Погрузчики, грузоподъемность 5 т	1
43	Мини-погрузчики универсальные, грузоподъемность до 1 т	1
44	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, грузоподъемность 3 т	1
45	Автогидроподъемники, высота подъема 12 м	1
46	Автогидроподъемники, высота подъема 22 м	1
47	Автогидроподъемники, высота подъема 28 м	1
48	Вышки телескопические 25 м	1
49	Люльки	1
50	Автобетононасосы, производительность 65 м <sup>3</sup> /ч	1
51	Вибраторы глубинные	1
52	Вибраторы поверхностные	1
53	Растворосмесители передвижные, объем барабана 65 л	1
54	Асфальтоукладчики гусеничные, ширина укладки от 2 до 5 м, скорость укладки 16 м/мин	1
55	Укладчики асфальтобетона средних типоразмеров, ширина укладки до 6,5 м, производительность до 600 т/ч	1
56	Автогудронаторы, емкость цистерны 3500 л (Доставка к месту работ битума, битумной эмульсии на 7км) (ОП 1.27.8)	1
57	Автогудронаторы, емкость цистерны 7000 л	1
58	Автогудронаторы на базе автомобиля, емкость цистерны 6000 л, мощность 240 л.с.	1
59	Гудронаторы ручные	1
60	Катки прицепные пневмоколесные статические, масса 25 т	1
61	Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 8 т	1
62	Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 10 т	1
63	Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 13 т	1
64	Катки самоходные комбинированные вибрационные, масса 7 т	1
65	Катки самоходные пневмоколесные статические, масса 30 т	1

Инд. №	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Лист

57

№	Наименование основных машин и механизмов	Количество
66	Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 7 т	1
67	Катки самоходные пневмоколесные статические, масса 12 т	1
68	Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 14 т	1
69	Котлы битумные передвижные 400 л	1
70	Нарезчики швов, мощность 20,5 кВт (28 л.с.)	1
71	Нарезчики швов, максимальная глубина резки 200 мм	1
72	Виброплиты с двигателем внутреннего сгорания	1
73	Трамбовки пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	1
74	Трамбовки пневматические при работе от стационарного компрессора	1
75	Фрезы самоходные дорожные, ширина барабана от 1500 мм до 2200 мм	1
76	Заливщики швов на базе автомобиля	1
77	Перегрузатели асфальтовой смеси, емкость бункера до 25 т	1
78	Разогреватели швов инфракрасные	1
79	Установки для подогрева стыков	1
80	Установки для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания низкое 0,1 МПа (1 кгс/см <sup>2</sup> ), высокое 10 МПа (100 кгс/см <sup>2</sup> ) при работе от передвижных электростанций	1
81	Лаборатории передвижные измерительно-настроечные	1
82	Рыхлители прицепные (без трактора)	1
83	Машины дорожные разметочные	1
84	Машины дорожной службы (машина дорожного мастера)	1
85	Машины маркировочные	1
86	Машины поливомоечные 6000 л	1
87	Спецавтомобили-вездеходы, грузоподъемность до 8 т	1
88	Спецавтомобили-вездеходы, грузоподъемность до 1,5 т	1
89	Автобетоносмесители, объем барабана 6 м <sup>3</sup>	1
90	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	1
91	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 8 т	1
92	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 10 т	1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Лист

58

№	Наименование основных машин и механизмов	Количество
93	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 15 т	1
94	Автомобили-самосвалы, грузоподъемность до 15 т	1
95	Тягачи седельные, грузоподъемность 12 т	1
96	Тягачи седельные, грузоподъемность 30 т	1
97	Полуприцепы-тяжеловозы, грузоподъемность 40 т	1
98	Полуприцепы-тяжеловозы, грузоподъемность 60 т	1
99	Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность 12 т	1
100	Прицепы тракторные 2 т	1
101	Тракторы на гусеничном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)	1
102	Тракторы на гусеничном ходу, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1
103	Тракторы на гусеничном ходу с лебедкой 132 кВт (180 л.с.)	1
104	Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)	1
105	Электростанции передвижные, мощность 2 кВт	1
106	Электростанции передвижные, мощность 4 кВт	1
107	Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А	1
108	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1
109	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, номинальный сварочный ток 250-400 А	1
110	Аппараты для газовой сварки и резки	1
111	Горелки газовые инжекторные	1
112	Преобразователи сварочные номинальным сварочным током 315-500 А	1
113	Аппараты сварочные для сварки оптических кабелей со скальвателем	1
114	Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)	1
115	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 686 кПа (7 ат), производительность до 5 м <sup>3</sup> /мин	1
116	Компрессоры передвижные с электродвигателем давление 600 кПа (6 ат), производительность до 3,5 м <sup>3</sup> /мин	1
117	Компрессоры передвижные, давление 2,0 МПа, производительность 60 м <sup>3</sup> /мин	1
118	Компрессоры передвижные с электродвигателем, производительность до 5,0 м <sup>3</sup> /мин	1
119	Маслостанции передвижные, мощность электромотора 15 кВт	1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Лист

59

№	Наименование основных машин и механизмов	Количество
120	Насосы для нагнетания воды, содержащей твердые частицы, подача 45 м <sup>3</sup> /ч, напор до 55 м	1
121	Насосы, мощность 4 кВт	1
122	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, мощность 1 кВт	1
123	Агрегаты окрасочные с пневматическим распылением для окраски фасадов зданий, производительность 500 м <sup>3</sup> /ч, мощность 1 кВт	1
124	Аппараты пескоструйные, объем до 19 л, расход воздуха 270-700 л/мин	1
125	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессоров	1
126	Молотки при работе от передвижных компрессорных станций отбойные пневматические	1
127	Ножницы электрические	1
128	Пилы бензиновые отрезные дисковые, мощность до 4,8 кВт (6,5 л.с.)	1
129	Пресс-ножницы комбинированные	1
130	Прессы гидравлические с электроприводом	1
131	Станки для гнутья ручные	1
132	Станки сверлильные	1
133	Станки электрические для резки стержневой арматуры	1
134	Станки для сверления отверстий в железобетоне электрические	1
135	Установки электрометаллизационные	1
136	Пылесосы промышленные, мощность до 2000 Вт	1
137	Свыше 200 км добавлять на каждый последующий 1 км: I класс груза (до 297 км)	1
138	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 9 км	1
139	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 44 км	1

Примечание:

1. Таблица потребности в основных машинах и механизмах служит для ориентировочных расчетов механовооруженности при устройстве сооружений. Уточнение количества потребных машин, механизмов и обслуживающего

Изм	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
							60

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №



персонала производится строительно-монтажным подразделением после разработки проекта производства работ применительно к конкретным условиям объекта.

2. Предусмотренные перечнем марки не являются обязательными для использования при производстве работ и могут быть заменены другими (имеющимися в наличии) с аналогичными техническими характеристиками.

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

1-ПНР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

**8. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащённость рабочих мест**

Строительство осуществляется подрядным способом.

Заказчик: ООО «ИнвестСпортСтрой»

Генподрядчик: определяется по тендеру на конкурсной основе.

Строительство осуществляется в непосредственной близости города Сочи. В связи с этим предусматривается ежедневная доставка работников до места работы и обратно осуществляется городским транспортом.

Проживание и социальное обслуживание за счёт инфраструктуры города Сочи.

Основой для определения численности работников на строительной площадке является максимальное количество рабочих основного производства, занятых в одну смену. Оно определяется по календарному графику строительного объекта.

Потребность строительства в кадрах определена согласно п. 4.14.1 МДС 12-46.2008.

Средняя годовая выработка: 802 120,05 тыс. руб / 153 900,42 чел.час x 1973 час.год = 10283,16 тыс. руб.

Среднюю численность рабочих на объекте определяем исходя из стоимости СМР и средне годовой выработки.  $802\ 120,06\ \text{тыс. руб.} / 10283,16 = 78$  чел. рабочих.

Среднее расчетное количество работающих на объекте составит 78 чел. в смену.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Наименование категорий работающих	Количество
<b>Количество работающих, занятых на СМР и подсобных производствах (84,5%)</b>	<b>66</b>
<b>ИТР (11%)</b>	<b>9</b>
<b>Служащие (3,2%)</b>	<b>2</b>
<b>МОП и охрана (1,3%)</b>	<b>1</b>

Ежедневная доставка рабочих на строительную площадку и обратно на базу будет осуществляться рейсовыми автобусами.

На территории строительной площадки все работники обеспечиваются помещениями для обогрева, отдыха и укрытия от неблагоприятных метеорологических условий. Свободная площадь этих помещений определяется в соответствии с СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» (Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87) см. табл. 2.

Таблица 5.1 – Нормы потребности биотуалетов

Назначение инвентарного здания	Норм. показатель по ВСН 199 84, п. 5.18	Требуемое кол-во, шт	Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Количество
Биотуалет	1 туалет на 12 чел.	6,5	-	7шт.

В качестве санузлов принято использование биотуалетов. Принятые биотуалеты серии "Евро стандарт" (или аналог) являются мобильными, полностью автономными, не требуют подключения коммуникаций, оборудуются ручкомойниками, имеют замкнутый цикл утилизации отходов и соответствуют действующим нормам и правилам. Воду для мытья рук брать из емкости для хранения воды на бытовые нужды, расположенной на территории производства работ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

**9. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"**

Согласно приказу Минтранса России от 23 июля 2014 г. № 196 «Об установлении перечня объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств, не подлежащих категорированию по видам транспорта», данный мост не входит в перечень сооружений для реализации решений по транспортной безопасности. Разработка данного раздела проектом не предусматривается.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		64

### 10. Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

Работы по содержанию мостового перехода будут выполняться силами специализированной подрядной эксплуатационной организацией.

Содержание мостового перехода предусматривает наблюдение за состоянием элементов несущих конструкций пролетных строений, опорных частей и опор, а также выполнение работ по устранению на них дефектов и повреждений, поддержание их в чистоте.

Все работы по уходу за мостом проводят постоянно в течение года на основании результатов текущих и периодических их осмотров, а также постоянного надзора. Работы выполняют по месячным графикам комплексно на всем сооружении. Одновременно проводят соответствующие работы по поддержанию сооружения в чистоте и порядке.

Профилактические работы являются предупредительной мерой для поддержания моста в работоспособном состоянии, обеспечивающие устранение небольших по объему дефектов и повреждений на стадии, когда они не являются опасными для сооружения.

При наблюдении за несущими конструкциями обращают внимание на общие деформации элементов конструкций (прогибы, смещения, наклоны, осадки и т.д.), повреждения конструкций, их элементов и соединений. При этом выявляют такие внешние дефекты, как трещины и сколы бетона, коррозию и повреждения арматуры, а также состояние материала (степень карбонизации бетона, его прочность, содержание в нем хлоридов и внутренних пустот).

При уходе за пролетными строениями и опорами не реже одно раза в год (как правило, весной, после таяния снега) производят очистку горизонтальных поверхностей конструкций с промывкой их струей воды. Особенно тщательно

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

следят за чистотой зон опирания пролетных строений (подферменные участки опор, подферменники и опорные части). На мостовом переходе регулярно промывают поверхности опор. Резиновые опорные части защищают от прямых солнечных лучей, например, щитами.

Мелкие сколы и раковины заделывают полимерными составами. Если деформации элемента малы (до 0,1 мм), для устранения раковин, сколов и прочих подобных дефектов допускается применение более жестких полимерцементных растворов, состоящих из цементно-песчаной смеси с добавками поливинилацетатной или латексной эмульсии.

При локальных крупных сколах бетона, раковинах, обнажении арматуры, а также в местах отслаивающегося и трещиноватого бетона они заделываются полимербетоном (полимерраствором) или бетоном на комплексном вяжущем КЦК с восстановлением сечения конструкции до проектного размера.

Все трещины в бетоне необходимо заделывать. Способ заделки трещин выбирают в зависимости от причины их образования и степени влияния на грузоподъемность и долговечность сооружения, а также от величины раскрытия трещины и способности ее раскрываться под временной нагрузкой и от изменения температуры.

Трещины в бетоне с раскрытием свыше 0,3 мм, трещины в предварительно напряженных конструкциях с проволочной арматурой, а также трещины на открытых сверху поверхностях бетона герметизируют. Трещины на боковых и нижних поверхностях бетона герметизируют только после устранения причин, приводящих к фильтрации воды из этих трещин.

Если трещина является следствием распираания бетона изнутри и вызвана продуктами коррозии арматуры, ее устраняют удалением защитного слоя с очисткой арматуры и последующим восстановлением защитного слоя по технологии заделки крупных дефектов.

Изм. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

Заделка трещин может быть выполнена нанесением защитных покрытий (окраска, гидрофобизация, нанесение пленкообразующих материалов или жидких составов на основе цементов), шпатлеванием или затиркой тестообразными составами, подачей ремонтного состава под давлением (инъектирование) или состава низкой вязкости (самотеком).

Для сохранения фасадных поверхностей бетона пролетных строений на длительный период периодически через 5 лет проводят их гидрофобизацию. Для этого используют метод распыления на подготовленную поверхность 5-10%-ой эмульсии, приготовленной на основе гидрофобизирующей жидкости.

Для устранения на бетонной поверхности многочисленных повреждений глубиной до 30 мм устраивают покрытия из полимерцементного раствора. Для устранения более крупных дефектов на значительной части поверхности (сколы, шелушение, технологические и усадочные трещины и усадочные трещины и пр.) применяют торкретирование поверхности по металлической сетке.

При повреждении защитных покрытий в местах соприкосновения поверхности опор с грунтом их восстанавливают путем нанесения обмазочной гидроизоляции.

Инд. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

### 11. Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях

В рамках проекта к сложным инженерно-геологическим условиям согласно отчету изысканий относят:

- склоновые процессы;
- сели;
- водно-эрозионные процессы;
- подтопление;
- высокая сейсмичность территории (8 баллов).

Проектной документацией предусматривается ряд технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях:

#### Карчеход

Согласно гидрометеорологическому отчету 1-ПИР-22/ИПС-606-22-ИГМИ2 на водотоках возможны грязекаменные паводки и карчеход. В соответствии с требованиями п. 5.23 СП 35.13330-2011 минимальное расстояние в свету между опорами при карчеходе – 15 м.

На время строительства во избежание карчехода и оползней на месте производства работ предусматривается устройство временного ограждения из стальных труб диаметром 325 мм и ж.б. плит 2П30.18-30.

#### Склоновые процессы

Во избежание карчехода и оползней на время строительства предусматривается устройство временного ограждения из стальных труб диаметром 325 мм и ж.б. плит 2П30.18-30 (1-ПИР-22/ИПС-606-22-ПОС3, лист 5).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

1	-	Зам.	315-23	<i>Акант</i>	24.11.23
---	---	------	--------	--------------	----------

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ



Участки автомобильной дороги, на которых склоны находятся в неустойчивом состоянии, оснащены железобетонными подпорными стенами для удержания верховой стороны и защиты трассы от оползней.

**Сели**

В соответствии требованиями 5.5 ГОСТ 33384-2015 устройство низа пролетных строений было запроектировано выше максимального уровня селя на не менее чем 1,5 м. Также с верховой стороны моста устраиваются заборные стенки для коррекции направления потока, что способствует плавному сужению русла под мостом без создания подпора, который может привести к подтоплению дороги.

**Водно-эрозионные процессы**

Проектом предусматривается расчистка и планировка русла перед мостовым сооружением и укрепление русла монолитным бетоном под мостом.

**Подтопление территории**

В соответствии требованиями 5.23 СП 35.13330.2011 устройство низа пролетных строений было запроектировано выше максимального уровня воды в ручье на не менее чем 0,5 м.

Рекомендуется регулярно расчищать русло ручья от места выхода из-под моста и далее вниз по течению с целью убрать возможные препятствия (мусор, ветки) на пути водотока.

Степень опасности процесса наводнений – весьма опасный.

**Высокая сейсмичность территории (8 баллов)**

В соответствии с п. 6.1 СП 35.13330.2011 конструкции моста были рассчитаны на нагрузки и воздействия от сейсмических нагрузок.

Все конструкции моста запроектированы в соответствии с СП 268.1325800.2016. Сооружение располагается в зоне геотектонической активности с расчетной сейсмичностью 8 баллов согласно приложению А по СП

Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата

14.13330.2018 при степени сейсмической опасности А. В связи с чем проектом предусматривается устройство опорных частей со свинцовым сердечником. Также предусмотрены железобетонные антисейсмические блоки.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ						
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				

### 12. Обоснование требований к грунтам отсыпки

Согласно протоколу испытания ГКУ КК «Краснодаравтодор», коэффициент относительного уплотнения песка мелкого при требуемом коэффициенте уплотнения 0,95 составляет – 1,42; при требуемом коэффициенте уплотнения 0,98 – 1,46.

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ

### 13. Расчет объемов земляных работ

Расчет объемов земляных работ для мостового сооружения представлен в ведомости земляных работ 1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ВО1.

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
							72

**14. Перечень мероприятий по защите трассы от снежных заносов и попадания на них животных**

В рамках проекта разработка данного раздела не предусматривается.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ						
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				

**Список использованной нормативно-технической документации**

- 1 ГОСТ 52399-2022. Геометрические элементы автомобильных дорог.
- 2 ГОСТ Р 56925-2016. Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерений неровностей оснований и покрытий.
- 3 ГОСТ 21.501-2018 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.
- 4 СП 35.13330.2011. Мосты и трубы.
- 5 СП 34.13330.2021. Автомобильные дороги.
- 6 СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
- 7 СП 131.13330.2020. Строительная климатология.
- 8 СП 126.13330.2017. Геодезические работы в строительстве.
- 9 СП 45.13330.2017. Земляные сооружения, основания и фундаменты.
- 10 Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования. Утверждены Росавтодор, 17.03.2004
- 11 Письмо Росавтодора Минтранса РФ от 13.01.2004 г. №ОС-28/172-ис «О техническом регулировании при разработке проектов строительства».
- 12 Методика расчетного прогнозирования срока службы железобетонных пролетных строений автодорожных мостов. Росавтодор. 2002 г.
- 13 ГОСТ 33390-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Мосты. Нагрузки и воздействия.
- 14 ГОСТ 33391-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Мостовые сооружения. Габариты приближения конструкций.
- 15 ГОСТ 33475-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Геометрические элементы. Технические требования.
- 16 ГОСТ 33384-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование мостовых сооружений. Общие требования.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

						1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		74

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№				

Изм	Кол.уч.	Лист	№блок	Подпись	Дата
Разработчик	Кандр			<i>Кандр</i>	04.23
Проверил	Кузнецов			<i>Кузнецов</i>	04.23
Н. контр.	Лозовой			<i>Лозовой</i>	04.23
ГИП	Лозовой			<i>Лозовой</i>	04.23
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ВО1					
Ведомость земляных работ					
ООО «ИнжПроектСтрой» г. Краснодар					
Статия	Лист	Листов			
П		1			

Элемент моста	Разработка грунта	Бурение скважин	Устройство застенного дренажа из ЩПС фр. 0-120 мм	Устройство основания из песка среднего (с коэффициентом уплотнения)	Устройство основания из ГПС С5	Обратная засыпка (ГПС С5)	Обратная засыпка (грунтом от разработки)	Транспортировка грунта на полигон ТБО	Повторное использование в насыпи/ обратная засыпка
Опора №1	1038	215	394			56	500	753	
Опора №2	528	269	350			25,9	174	623	
Сопражение				681,6					
Русло	280						50	230	
Временное ограждение		17,3						17,3	
Площадки под буровые и рабочий мост					81,9				25,9
<b>Всего</b>	<b>1846</b>	<b>501,3</b>	<b>744</b>	<b>681,6</b>	<b>81,9</b>	<b>81,9</b>	<b>724</b>	<b>1623,3</b>	<b>25,9</b>

Примечания:

1. Устройство насыпи из песка представлено с учетом коэффициента уплотнения 1,42.

Обозначение	Наименование	Примечание
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 1)	Обзорная схема	41
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 2)	Общий вид моста	42 (Изм.1)
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 3)	План моста	43
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 4)	Поперечное сечение пролетного строения	44
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 5)	Схема расположения элементов мостового полотна	45
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 6)	Опора №1	46 (Изм.1)
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 7)	Опора №2	47 (Изм.1)
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 8)	Схемы армирования элементов опор	48
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 9)	Схема расположения монолитных участков пролетного строения и закладных деталей	49
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 10)	Конструкция сопряжения моста с насыпью. Начало моста	50
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 11)	Конструкция сопряжения моста с насыпью. Конец моста	51
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4 (лист 12)	Схема установки деформационного шва	52

Согласовано

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Якушев			<i>Якушев</i>	12.22
Проверил	Кузнецов			<i>Кузнецов</i>	12.22
Н. контр.	Лозовой			<i>Лозовой</i>	12.22
ГИП	Лозовой			<i>Лозовой</i>	12.22

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4.ВД

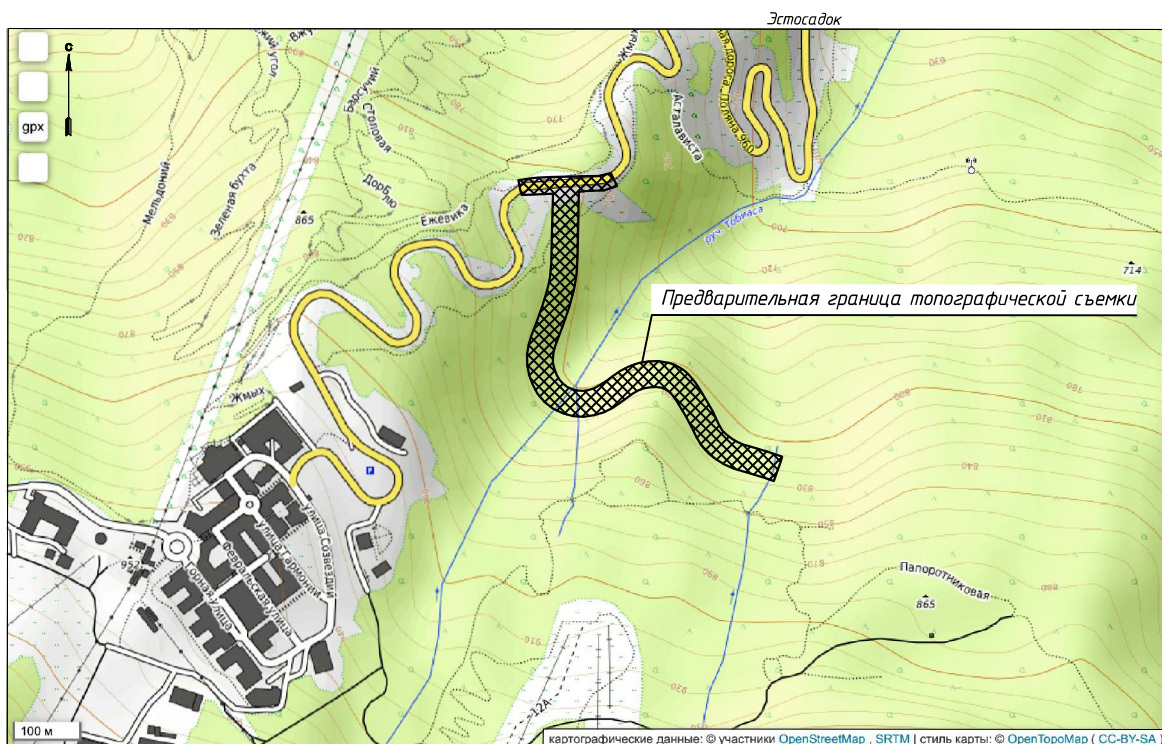
Ведомость документов  
графической части

Стадия	Лист	Листов
П		1

ООО «ИнжПроектСтрой»  
г. Краснодар



РОССИЯ  
Краснодарский край  
г. Сочи



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

 — местоположение объекта       — границы топосъемки

**1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4**

«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001:494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аибга отм. +773,0 до +937,0»

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Якушев			09.22
Проверил		Кузнецов			09.22
Н.контр.		Лозовой			09.22
ГИП		Лозовой			09.22

Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения. Искусственные сооружения»  
Часть 4 «Мост через ручей №9 на ПК2+42»

Стадия	Лист	Листов
П	1	12

Обзорная схема

ООО «ИнжПроектСтрой»  
г. Краснодар

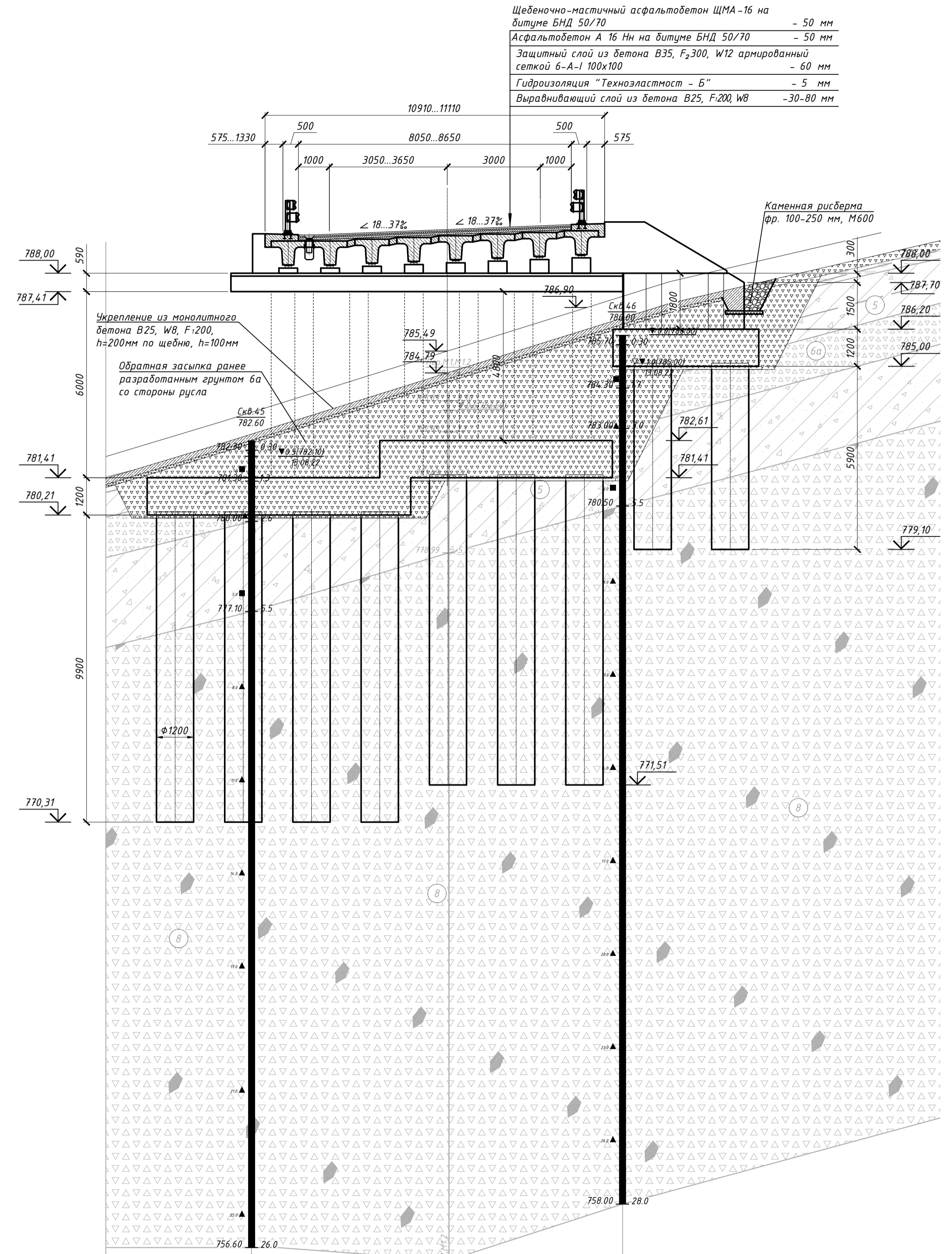
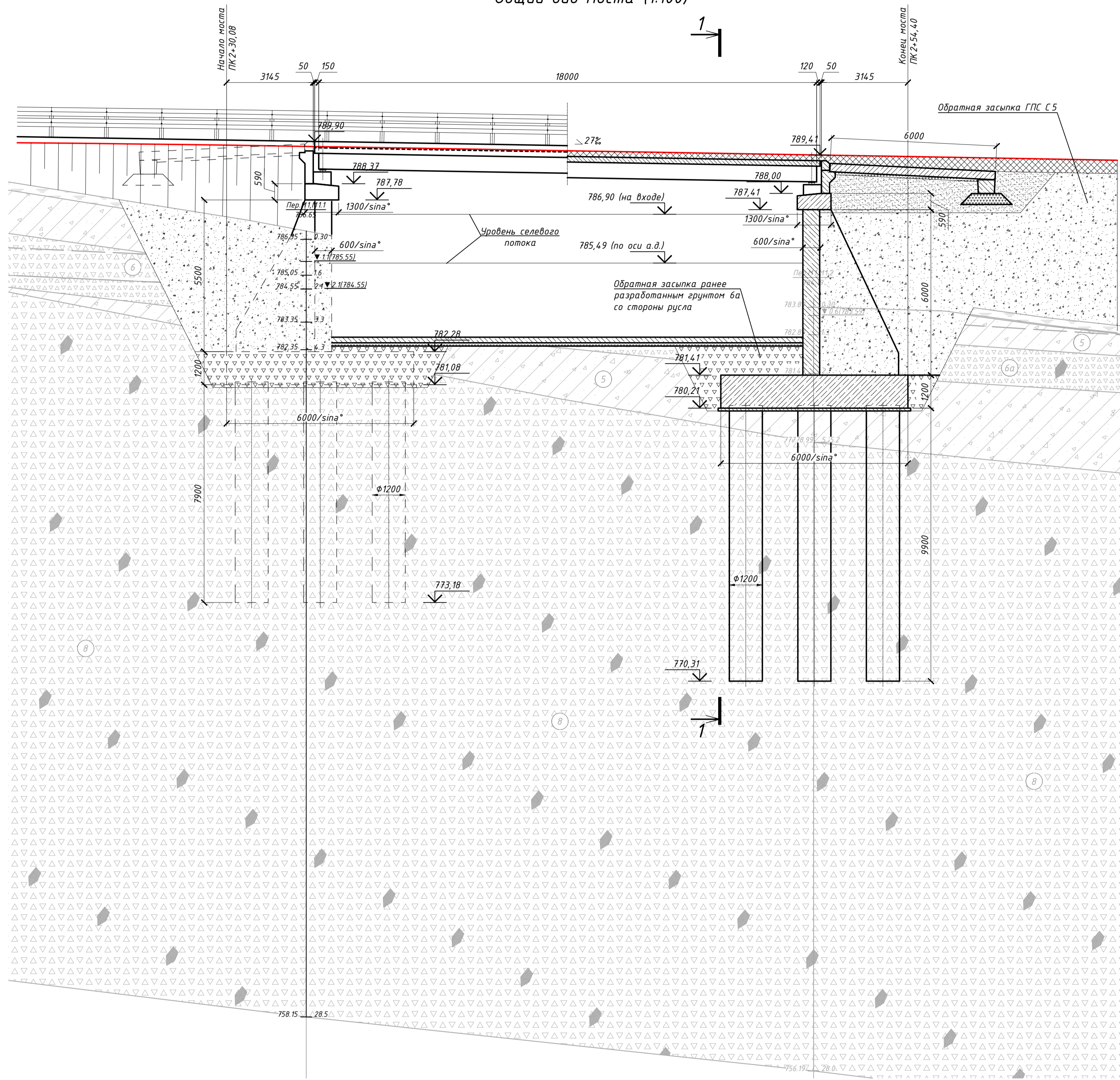
Взам. инв. N

Попр. и дата

Инв. N подл.

Общий вид моста (1:100)

1-1 (1:100)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

e <sub>0</sub>	Слой	9Б-1	Почва каменистая суглинок щебенистый твердый
cd <sub>0</sub>	5	35а-3	Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый. С единичными глыбами
cd <sub>0</sub>	6	6б-3	Щебенистый грунт прочных пород неоднородный средней степени водонасыщенный. Заполнитель (до 40%) - Суглинок легкий пылеватый твердый. С единичными глыбами
cd <sub>0</sub>	6а	6б-3	Щебенистый грунт прочных пород неоднородный водонасыщенный. Заполнитель (до 40%) - Суглинок легкий пылеватый тугопластичный. С единичными глыбами
ed <sub>0</sub>	8	3а-5	Щебенистый грунт арчизилта низкой прочности неоднородный средней степени водонасыщенный. С единичными глыбами

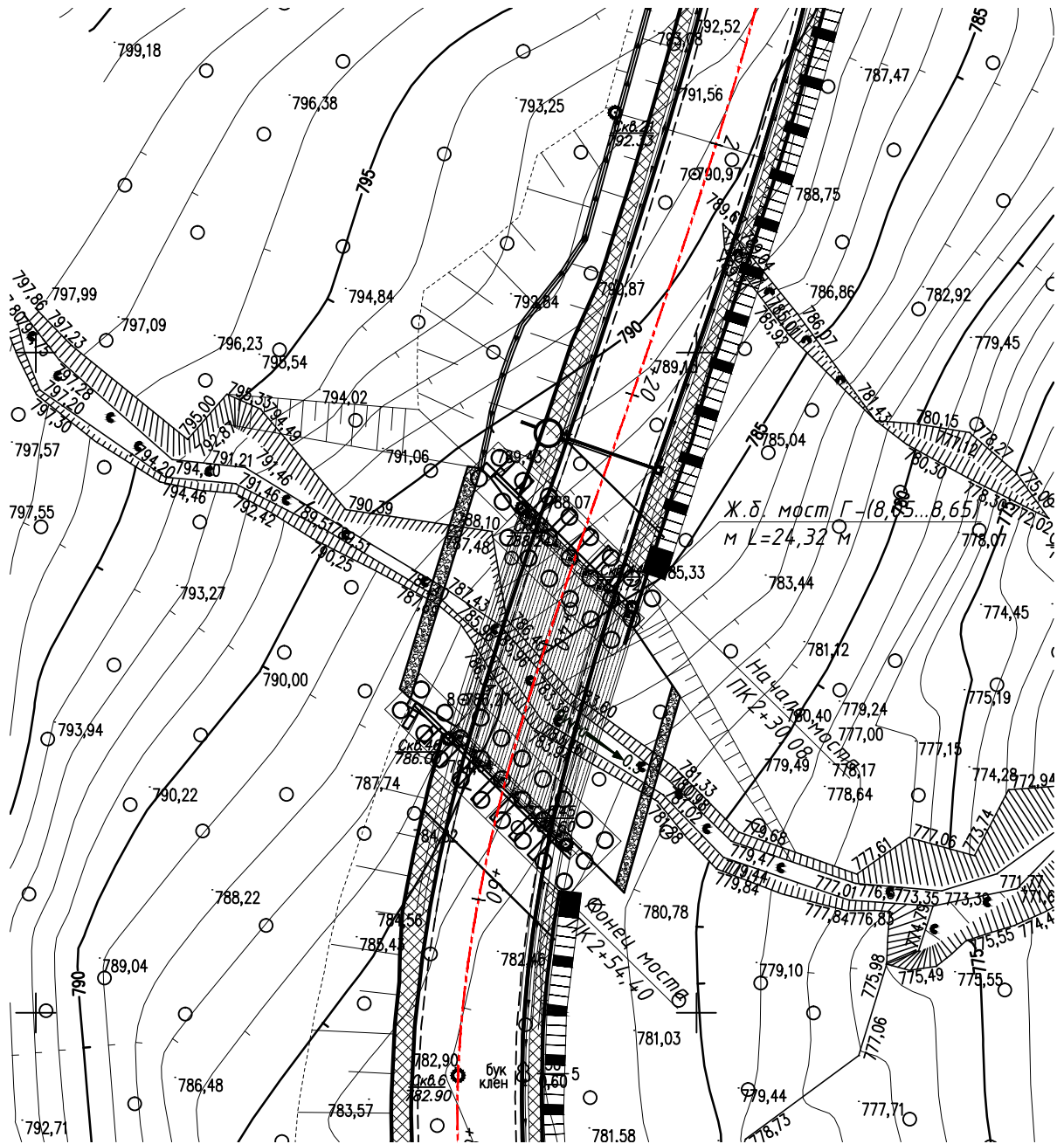
1	Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)/Слоя
3а-5	Номер пункта по порядку - группа грунта по трудности разработки для одноклассового экскаватора, согласно Приложению 1.1 ГЭСН 81-02-01-2022.
23.1	Скважина: Справа - глубины слоев и забоя выработки, м; Слева - соответствующие абсолютные отметки
19.1	Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры; Место отбора пробы грунта нарушенной структуры; Место отбора пробы воды
▼1.0(102.00)	Прогнозируемый уровень подземных вод Глубина, м (Абс. отметка, м)
▼2.0(101.00)	Установившийся уровень подземных вод Глубина, м (Абс. отметка, м) / Дата замера 02.01.23
▼3.0(100.00)	Уровень появления подземных вод Глубина, м (Абс. отметка, м) / Дата замера 01.01.23

Степень влажности несвязных грунтов	Консистенция связных грунтов
твердая	твердая
полутвердая	полутвердая
тугопластичная	тугопластичная
средней степени водонасыщенный	мягкопластичная
водонасыщенный	текучеplastичная
	текучая

Щебеночно-настильный асфальтобетон ШМА-16 на дитупе БНД 50/70	- 50 мм
Асфальтобетон А 16 Нн на дитупе БНД 50/70	- 50 мм
Защитный слой из бетона В35, F300, W12 армированный сеткой 6-А-1 100x100	- 60 мм
Гидроизоляция "Техноэластост - Б"	- 5 мм
Выравнивающий слой из бетона В25, F200, W8	-30-80 мм

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4			
«Автомобильная дорога» земельному участку к.н. 23:49:0512001494 в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с/пос. Эсто-Садок, северный склон урбета Адыла от м. 773.0 до «931.0»			
Изм.	Колучу	Лист № док	Подпись Дата
Разраб.	Сверженко	09.22	09.22
Проверил	Кузнецов	09.22	09.22
Н.контр.	Лозовой	09.22	09.22
ГИП	Лозовой	09.22	09.22
Общий вид моста		Стадия	Лист
		П	2
ООО "ИнжПроектСтрой"		г. Краснодар	

# План моста (1:500)



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

## 1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4

«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001:494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аибга отм. +773,0 до +937,0»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	09.22
Проверил		Кандр		<i>[Signature]</i>	09.22
Н.контр.		Лозовой		<i>[Signature]</i>	09.22
ГИП		Лозовой		<i>[Signature]</i>	09.22

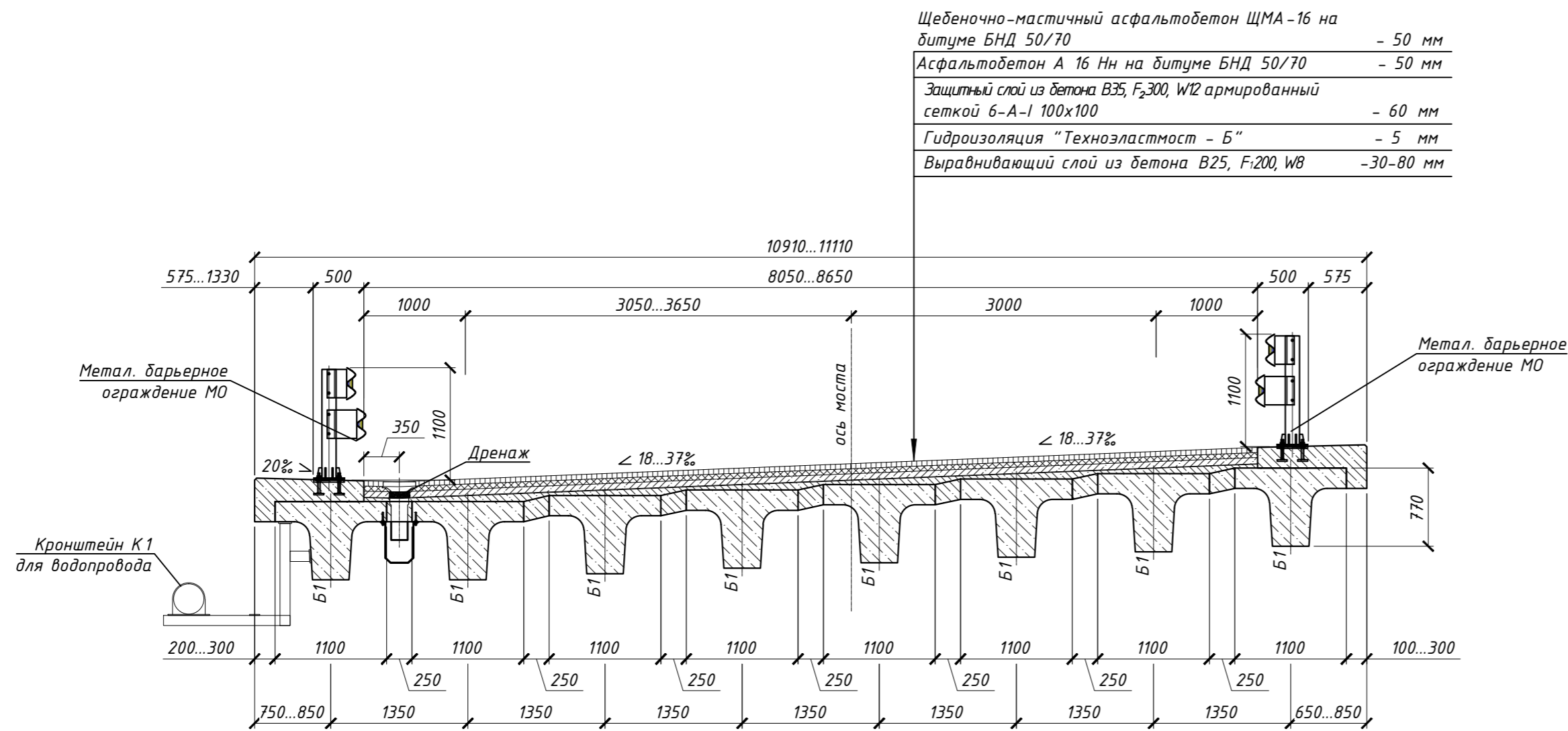
Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения. Искусственные сооружения»  
Часть 4 «Мост через ручей №9 на ПК2+42»

Стадия	Лист	Листов
П	3	

План моста

ООО «ИнжПроектСтрой»  
г. Краснодар

## Поперечное сечение пролетного строения (1:50)



Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЦМА-16 на битуме БНД 50/70	- 50 мм
Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70	- 50 мм
Защитный слой из бетона В35, F <sub>2</sub> 300, W12 армированный сеткой 6-А-1 100x100	- 60 мм
Гидроизоляция "Техноэластмост - Б"	- 5 мм
Выравнивающий слой из бетона В25, F <sub>2</sub> 200, W8	-30-80 мм

- Для устройства пролётного строения моста приняты тавровые балки из предварительно напряжённого железобетона длиной 18,0 м инв. №32507/14-М по рабочим чертежам ООО «МостДорПроект».
- Для отвода воды из конструкции дорожной одежды, которая попала на уровень гидроизоляции, предусматривается устройство дренажных каналов. При устройстве защитного слоя вдоль оси водоотвода устраивают штрабу шириной 20 см, в которую укладывают дренажные бrikеты.
- Фасады крайних балок пролетного строения окрашиваются краской.
- Согласно требованиям ГОСТ 52289-2019 уровень удерживающей способности ограждения безопасности для данных дорожных условий (группа В) соответствуют У4 при энергоёмкости не менее 300 кДж. В качестве ограждения безопасности принято металлическое оцинкованное барьерное ограждение марки 21МО/300-1,1x2,5-0,85(1,15) с уровнем удерживающей способности У4 (300 кДж). Стойки барьерного ограждения устанавливаются с шагом 2,5 м. Конструкция барьерного ограждения в зоне переходных плит (по 6 м) выполняется аналогично ограждению на пролетном строении. Стойки устанавливаются на переходные блоки.
- Для восприятия угловых и линейных перемещений в секциях балок над деформационными швами выполняются отверстия 60x18(h) мм. Болтовой стык балок плотно не затягивать, оставляя зазор внутри болтового комплекта 3-5 мм.

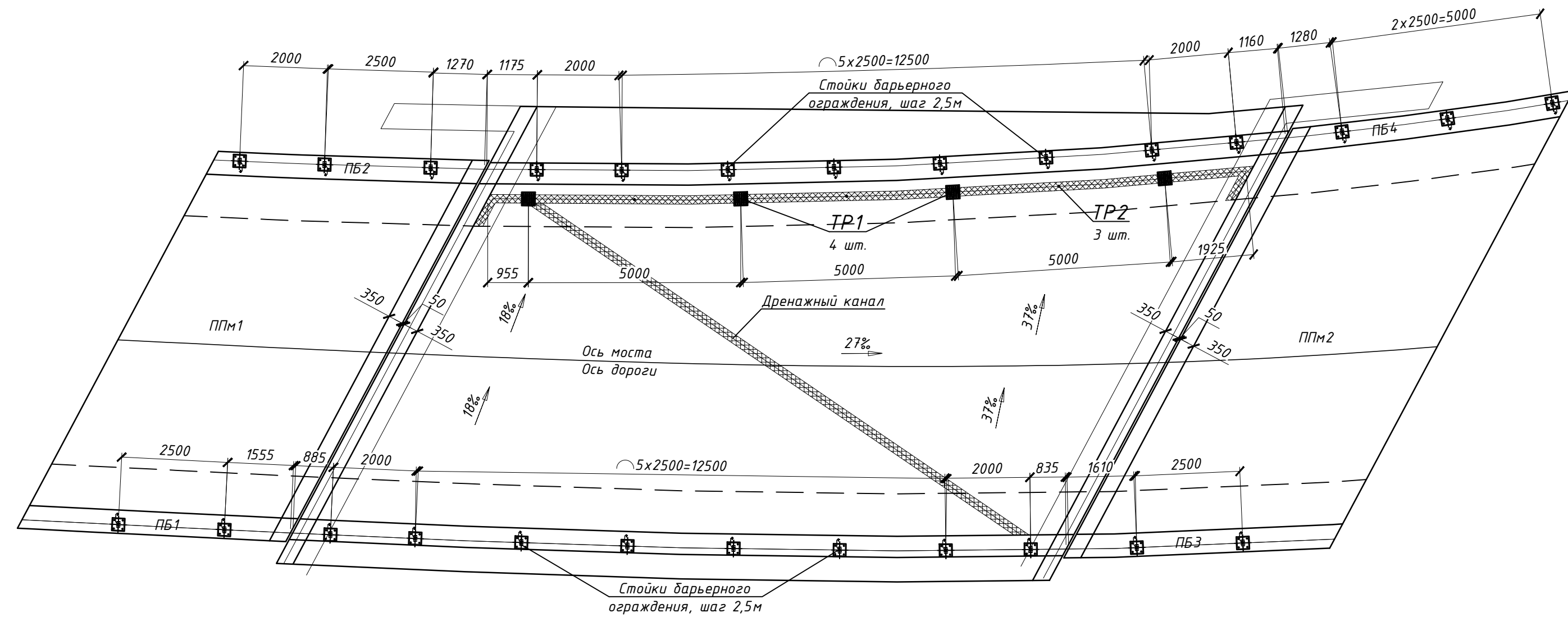
## Спецификация элементов пролетного строения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
<u>Пролётное строение</u>					
Б1	N 32507/14-М	Балка Б18-14-Н	8	20500	см. п. 1
МО		21МО/300-1,1x2,5-0,85(1,15) ГОСТ 52289-2019	37,0	47,0	поз.м
ТР1	с. 3.503.1-81.3-1-19	Устройство водоотводное	4	42,9	
	с. 3.503.1-81.3-1-20	Водоприемная воронка	4		
	с. 3.503.1-81.3-1-21	Водоприемная решетка	4		
Л1	(композитный)	Водоотводной лоток Л1: (лоток прямой (270x400))	16,0		поз.м
		(лоток с выводом (270x400))	1		
		(заглушка лотка (270x400))	2		
К1	(индивидуальное)	Кронштейн К1	9	126,08	
		Труба ПВХ D160	2,5		поз.м
		Отвод 90 гр.	1		
		Отвод 135 гр.	1		
		Трубный хомут D160	2		
		Анкерная шпилька М16	2		
		(грунтовка фасада балок)	Маєсh (или эквивалент)	102,6	м <sup>2</sup>
		(окраска фасада балок в 2 слоя)	Денстоп АК 220 (или эквивалент)	102,6	м <sup>2</sup>
		(грунтовка кронштейнов)	ЭП-0010	33,06	м <sup>2</sup>
		(окраска кронштейнов в 2 слоя)	ЭП-773	33,06	м <sup>2</sup>
<u>Мостовое полотно</u>					
	(выравнивающий слой п.ч., h <sub>ср</sub> =55мм)	Бетон В25, F <sub>2</sub> 200, W8 ГОСТ 26633-2015	8,5		м <sup>3</sup>
	(гидроизоляция, h=5мм)	"Техноэластмост - Б"	153,7		м <sup>2</sup>
	(защитный слой п.ч., h=60мм)	Бетон В35, W12, F <sub>2</sub> 300 ГОСТ 26633-2015	9,2		м <sup>3</sup>
	(покрытие проезжей части, h=50мм)	Асфальтобетон А16Нн ГОСТ Р 58406.2-2020	153,7		м <sup>2</sup>
	(покрытие проезжей части, h=50мм)	Асфальтобетон ЦМА-16 по ГОСТ Р 58406.1-2020	153,7		м <sup>2</sup>
		Деформационный шов ДШ	25,0		поз.м

<b>1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4</b>					
«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23-49:0512001:494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аида от м. +773,0 до +937,0»					
1	-	Зам.	315-23	Иван	24.11.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Якушев				09.22
Проверил	Кузнецов				09.22
Н.контр.	Лозовой				09.22
ГИП	Лозовой				09.22
Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения. Искусственные сооружения» Часть 4 «Мост через ручей №9 на ПК2+42»				Стадия	Лист
Поперечное сечение пролетного строения				П	4
ООО "ИнжПроектСтрой" г. Краснодар					

Взам. инв.Н  
Подпись и дата  
Инв.Н подл.

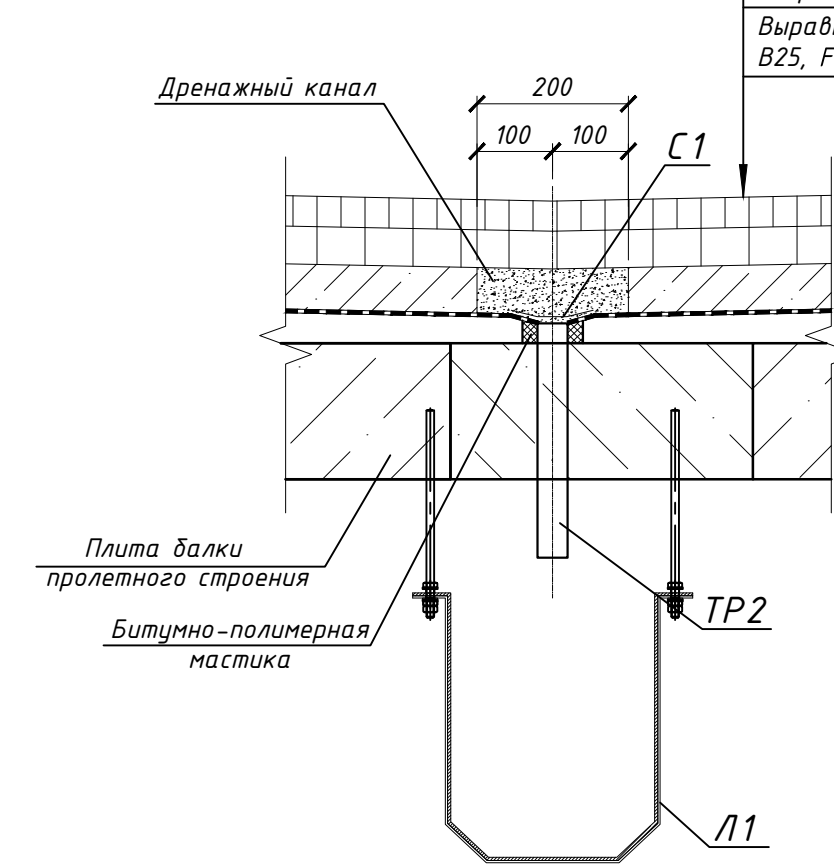
Схема расположения элементов мостового полотна (1:100)



1. Для установки барьерного ограждения на пролетном строении предусматривается установка металлических цоколей ЦМ1, прикрепленных к закладным деталям ЗД1, установленным в плитах балок пролетного строения.

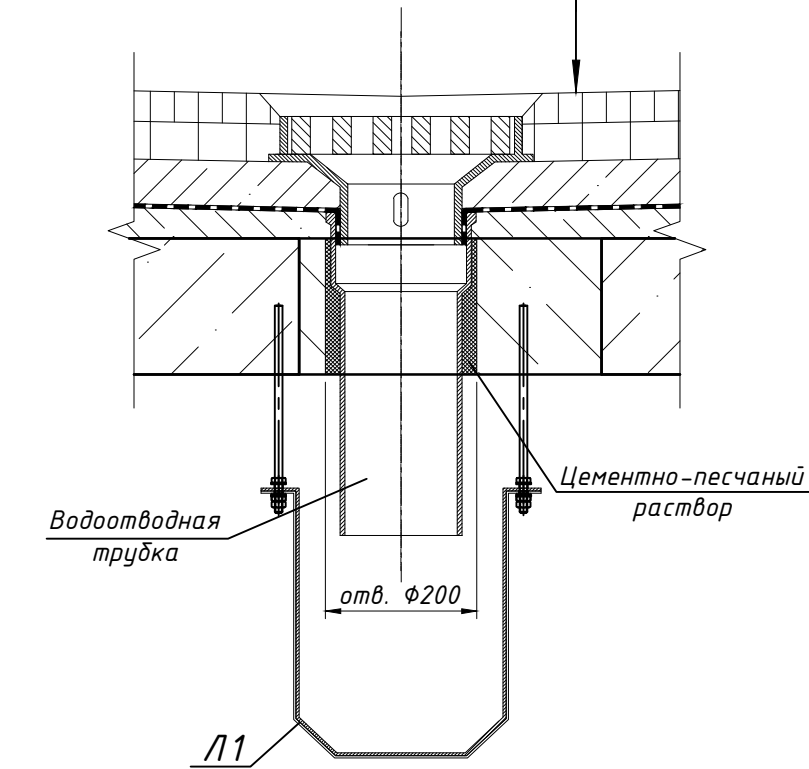
2. Для отвода воды из конструкции дорожной одежды, которая попала на уровень гидроизоляции, проектом предусматривается устройство дренажной системы на путепроводе. Конструкция дренажной системы принята согласно рекомендациям по применению мастик в конструкциях автодорожных мостовых сооружений разработанным ФГУП "СНУЗДОРНИИ", Санкт-Петербурге 2001г.

Конструкция дренажной системы (М1:10)



Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-16 на битуме БНД-50/70 - 50 мм  
 Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД-50/70-50 мм  
 Защитный слой из бетона В35, F<sub>200</sub>, W12 армированный сеткой 6-А-1 100x100 - 60 мм  
 Гидроизоляция "Техноэластност - Б" - 5 мм  
 Выравнивающий слой из бетона В25, F<sub>200</sub>, W8 - 30-80 мм

Узел установки водоотводных трубок и лотка (М1:10)



Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-16 на битуме БНД-50/70 - 50 мм  
 Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД-50/70-50 мм  
 Защитный слой из бетона В35, F<sub>200</sub>, W12 армированный сеткой 6-А-1 100x100 - 60 мм  
 Гидроизоляция "Техноэластност - Б" - 5 мм  
 Выравнивающий слой из бетона В25, F<sub>200</sub>, W8 - 30-80 мм

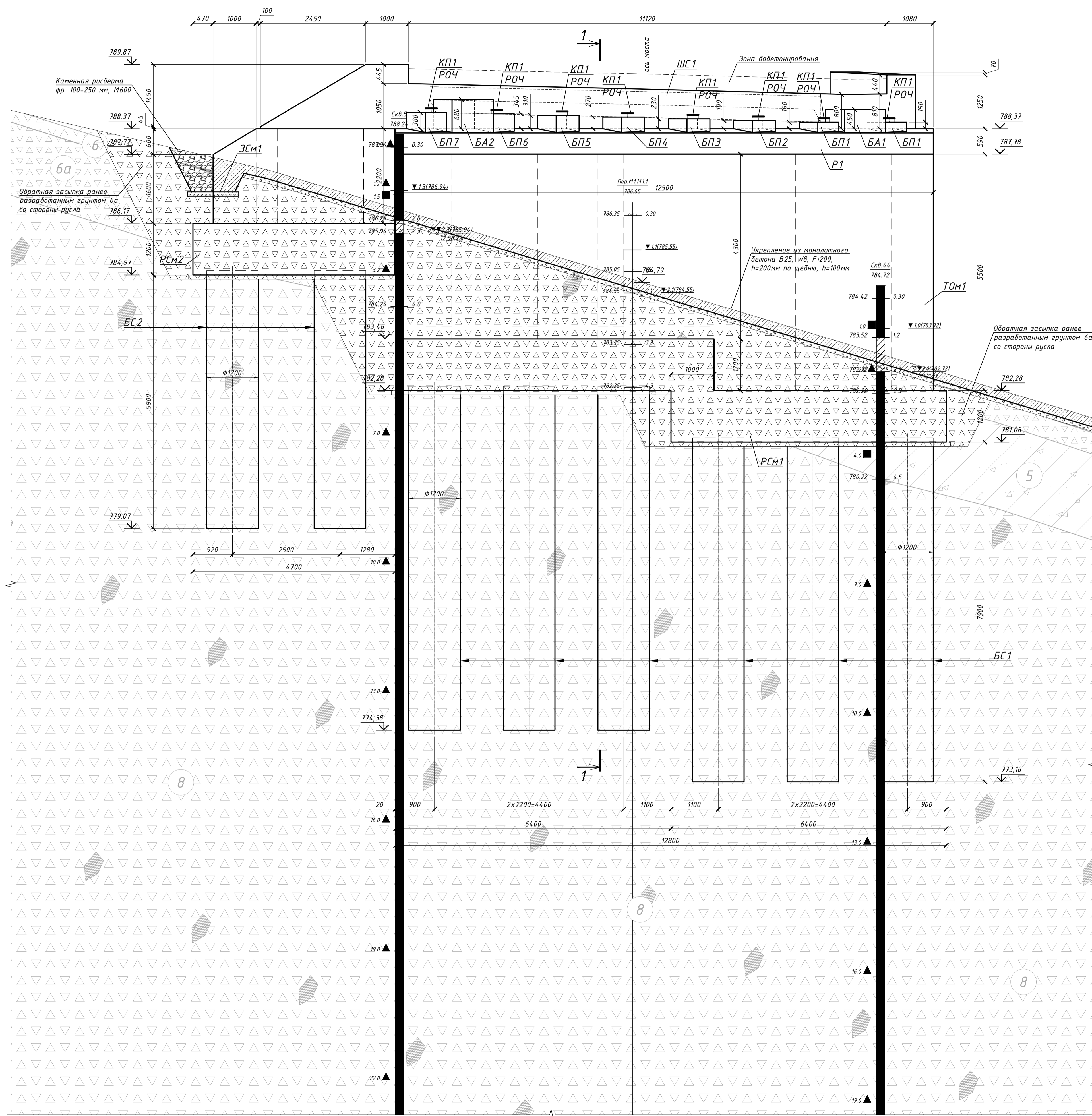
Спецификация элементов дренажной системы

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
ТР2	(композитная)	Полипропиленовая трубка, d=40мм, L=300мм	3		
С1	ТУ 6-48-00202956-35-98	Стеклосетка СПАП 100x100мм, яч.5x5мм	3		
	ТУ 5714-001-18819798-2009	Брикеты дренажных каналов размером 200x60 мм	33,0		пог.м.
		Битумно-полимерная мастика	0.0004		м <sup>3</sup>
		Цементный раствор М350	0.008		м <sup>3</sup>

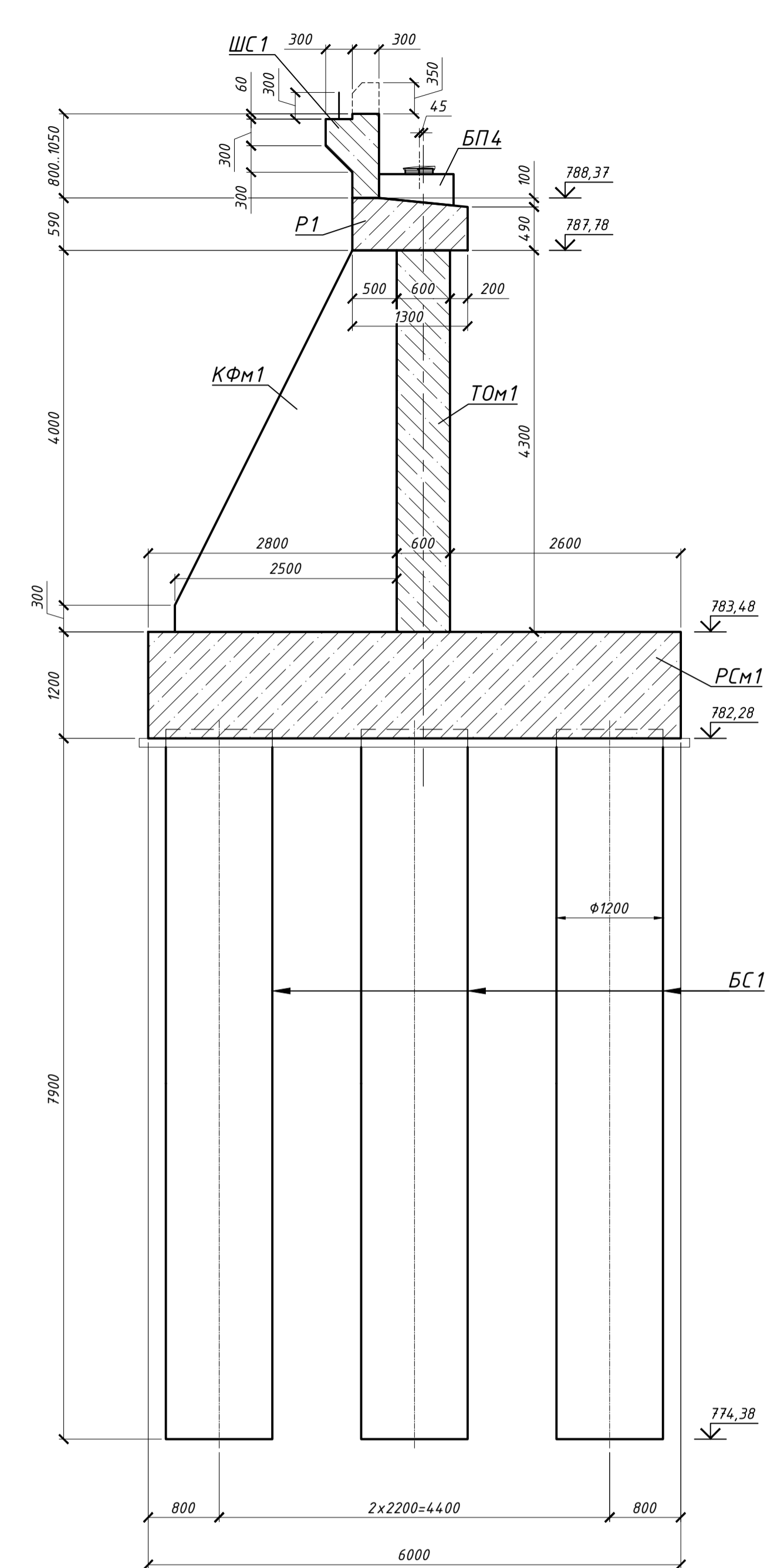
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4					
«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001:494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аубга отн. +773,0 до +937,0»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Якушев				09.22
Проверил	Кузнецов				09.22
Н.контр.	Лозовой				09.22
ГИП	Лозовой				09.22
Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения. Искусственные сооружения» Часть 4 «Мост через ручей №9 на ПК2+42»				Стадия	Лист
Схема расположения элементов мостового полотна				П	5
ООО "ИнжПроектСтрой" г. Краснодар					

Взам. инв.л.  
 Подпись и дата  
 Инв.л. подл.

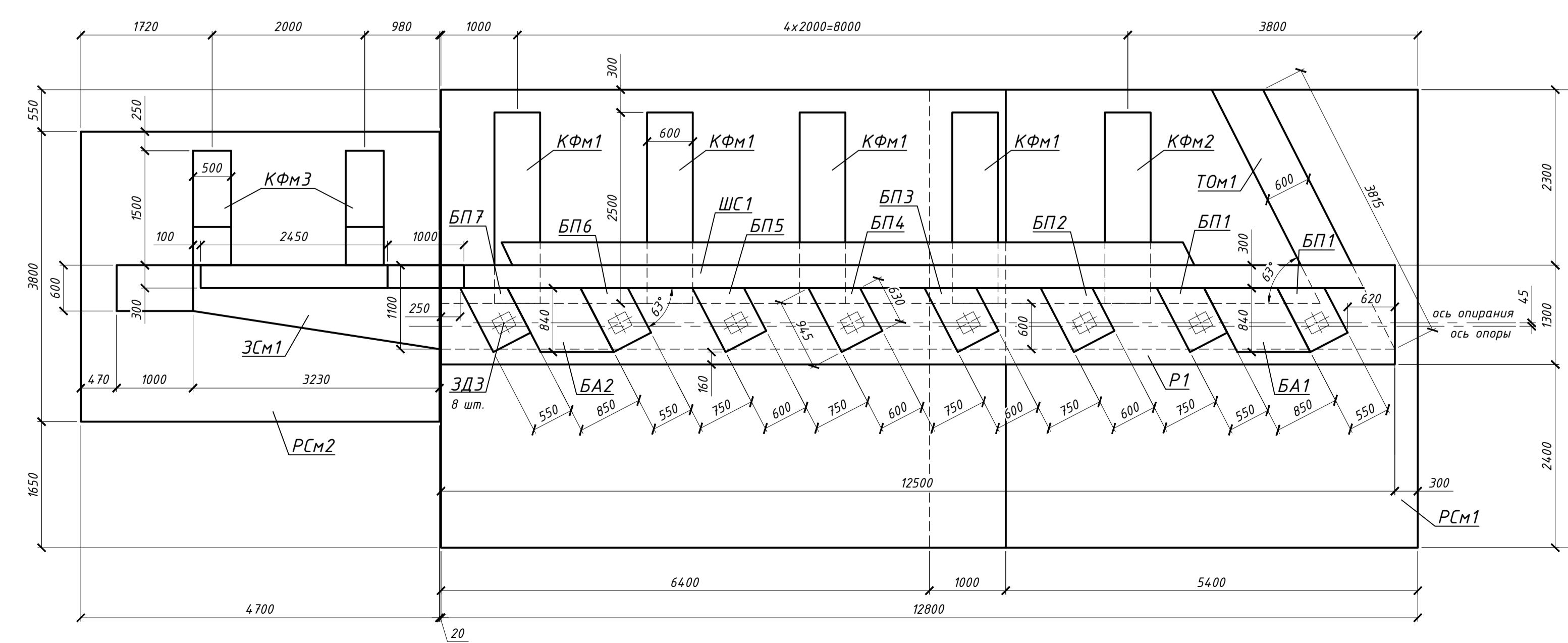
Опора №1 (1:50)



1-1 (1:50)



План опоры №1 (1:50)



**Таблица результатов расчета опоры №1**

Расчет	Основные нагрузки	Сейсмические нагрузки
Проверки сваи на вертикальное воздействие		
Максимальное сжимающее усилие в уроне подошвы сваи $N_{max}$ , тс	166.71	167.44
Допустимое сжимающее усилие в уроне подошвы сваи $N_{pr}$ , тс	602.50	466.13
Проверка давления сваи на арматуру по нижней поверхности		
Расчетное давление на арматуру нижней поверхности сваи $\sigma_{р.н.г}$ , $тс/м^2$	12.485	11.892
Предельное давление на арматуру нижней поверхности сваи $\sigma_{р.н.г}$ , $тс/м^2$	663.000	663.000

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

св. (30-1)	Щелочистый грунт тяжелый	Щелочистый грунт тяжелый
св. (30-2)	Щелочистый грунт легкий	Щелочистый грунт легкий
св. (30-3)	Щелочистый грунт средней плотности	Щелочистый грунт средней плотности
св. (30-4)	Щелочистый грунт легкой плотности	Щелочистый грунт легкой плотности
св. (30-5)	Щелочистый грунт очень легкой плотности	Щелочистый грунт очень легкой плотности

1	Номер инженерно-геологического элемента (ИЭ)/Слоя	Стенка влажности несвязных грунтов
30-5	Номер пункта по порядку - группа грунта по трудности разработки для одноковшового экскаватора, согласно Приложению 11 ГЭСН 81-02-01-2022	консистенция связных грунтов
23.1	Скважина: Слева - глубины слоев и забой выработки, м	твердая
19.1	Справа - соответствующие абсолютные отметки	полутвердая
19.1	Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры	средней степени водонасыщенный
19.1	Место отбора пробы грунта нарушенной структуры	текущая
19.1	Место отбора пробы воды	
19.1	Прогнозируемый урбон подземных вод	
19.1	Глубина, м (АБС. отметка, м)	
19.1	Самый высокий урбон подземных вод	
19.1	Глубина, м (АБС. отметка, м) / Дата замера	
19.1	Урбон паводка подземных вод	
19.1	Глубина, м (АБС. отметка, м) / Дата замера	

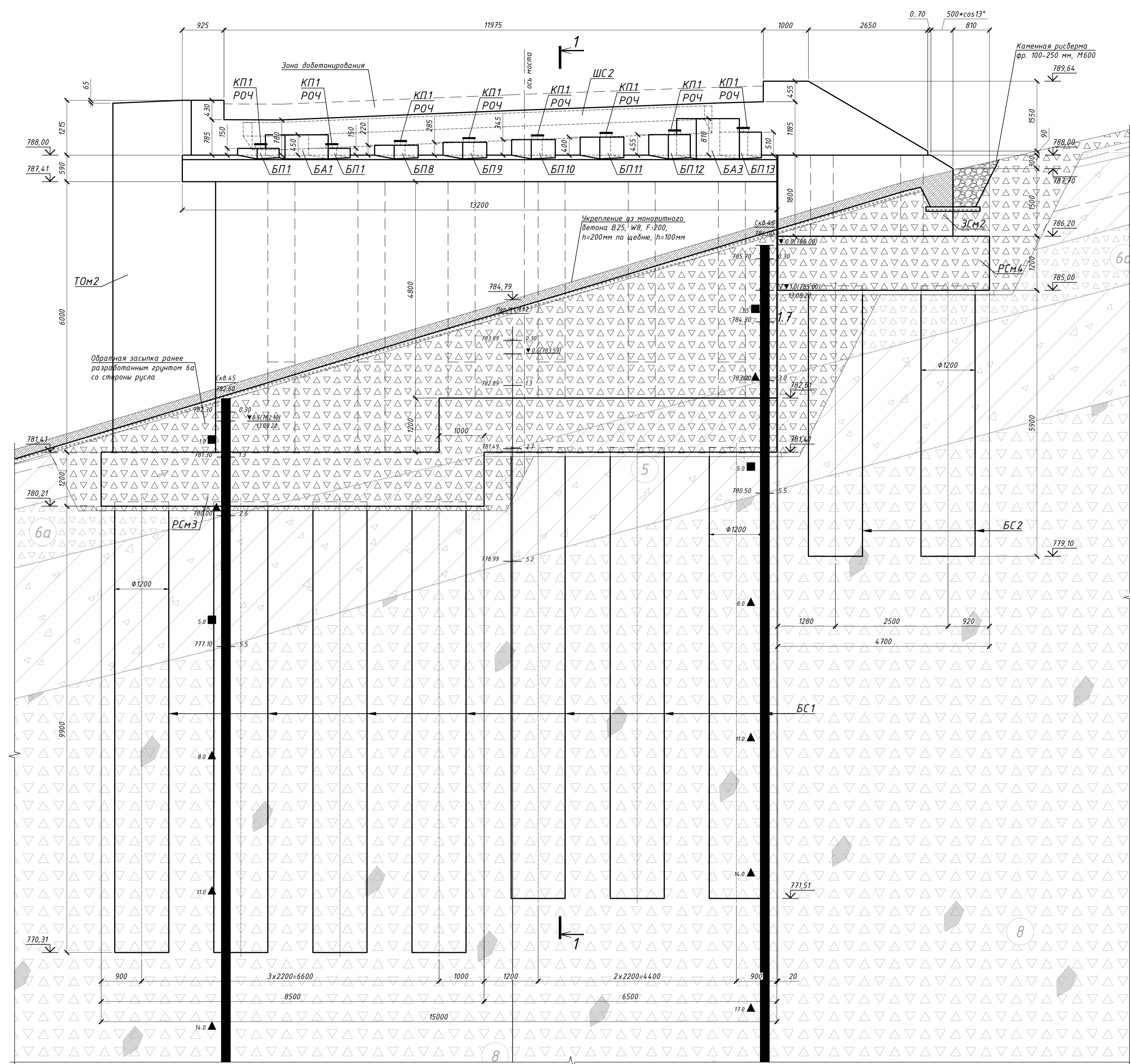
Спецификация элементов опоры №1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
Сборочные единицы					
БС1	(индивидуальное)	Бурановидная свая БС1, $\Phi 12m$ , L=8,0m	16		
БС2	(индивидуальное)	Бурановидная свая БС2, $\Phi 12m$ , L=6,0m	4		
РСм1	(индивидуальное)	Растверк монолитный РСм1	1		
РСм2	(индивидуальное)	Растверк монолитный РСм2	1		
ТОм1	(индивидуальное)	Тело опоры монолитное ТОм1	1		
Р1	(индивидуальное)	Ригель монолитный Р1	1		
ШС1	(индивидуальное)	Щкальная стенка монолитная ШС1	1		
ЗСм1	(индивидуальное)	Заборная стенка монолитная ЗСм1	1		
КФм1	(индивидуальное)	Контрфорс монолитный КФм1	4		
КФм2	(индивидуальное)	Контрфорс монолитный КФм2	1		
КФм3	(индивидуальное)	Контрфорс монолитный КФм3	2		
БП1	(индивидуальное)	Блок подферментный БП1	2		
БП2	(индивидуальное)	Блок подферментный БП2	1		
БП3	(индивидуальное)	Блок подферментный БП3	1		
БП4	(индивидуальное)	Блок подферментный БП4	1		
БП5	(индивидуальное)	Блок подферментный БП5	1		
БП6	(индивидуальное)	Блок подферментный БП6	1		
БП7	(индивидуальное)	Блок подферментный БП7	1		
БА1	(индивидуальное)	Блок антисейсмический БА1	1		
БА2	(индивидуальное)	Блок антисейсмический БА2	1		
Стандартные изделия					
Р0Ч4	СТО 4.1006.02-001-2019	Р0Ч4-ш 200x250x82	8		
КП1	(индивидуальное)	Клиновидная прокладка КП1	8	12,03	
ЗД3	(индивидуальное)	Защелка деталь ЗД3	8	22,79	
Материалы					
	(Бетонная подготовка)	Бетон В15, W4, F100 ГОСТ 26633-2015	10.1		$м^3$
	(Бурановидная свая БС1 - 16 шт.)	Бетон В25, W6, F200 ГОСТ 26633-2015	162.7		$м^3$
	(Бурановидная свая БС2 - 4 шт.)	Бетон В25, W6, F200 ГОСТ 26633-2015	27.1		$м^3$
	(Растверк монолитный РСм1-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	99.4		$м^3$
	(Растверк монолитный РСм2-1шт.)	Бетон В25, W6, F200 ГОСТ 26633-2015	21.4		$м^3$
	(Тело опоры монолитное ТОм1-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	48.8		$м^3$
	(Ригель монолитный Р1-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	9.0		$м^3$
	(Щкальная ст. монолитная ШС1-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	5.6		$м^3$
	(Заборная стенка монолитная ЗСм1-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	7.2		$м^3$
	(Контрфорс монолитный КФм1-4шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	16.2		$м^3$
	(Контрфорс монолитный КФм2-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	5.9		$м^3$
	(Контрфорс монолитный КФм3-2шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	2.2		$м^3$
	(Блок подферментный БП1 -2шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0.20		$м^3$
	(Блок подферментный БП2 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0.12		$м^3$
	(Блок подферментный БП3 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0.14		$м^3$
	(Блок подферментный БП4 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0.16		$м^3$
	(Блок подферментный БП5 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0.18		$м^3$
	(Блок подферментный БП6 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0.18		$м^3$
	(Блок подферментный БП7 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0.20		$м^3$
	(Блок антисейсм. БА1 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0.39		$м^3$
	(Блок антисейсм. БА2 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0.58		$м^3$
	(обмазка бетонных поверхностей)		394.7		$м^2$
	(арматура)	Малесч (или эквивалент)	118.3		$м^2$
	(окраска в 2 слоя)	Демпек АК 220 (или эквивалент)	118.3		$м^2$
	(арматура КП)	ЭП-0010	2.1		$м^2$
	(окраска КП в 2 слоя)	ЭП-773	2.1		$м^2$

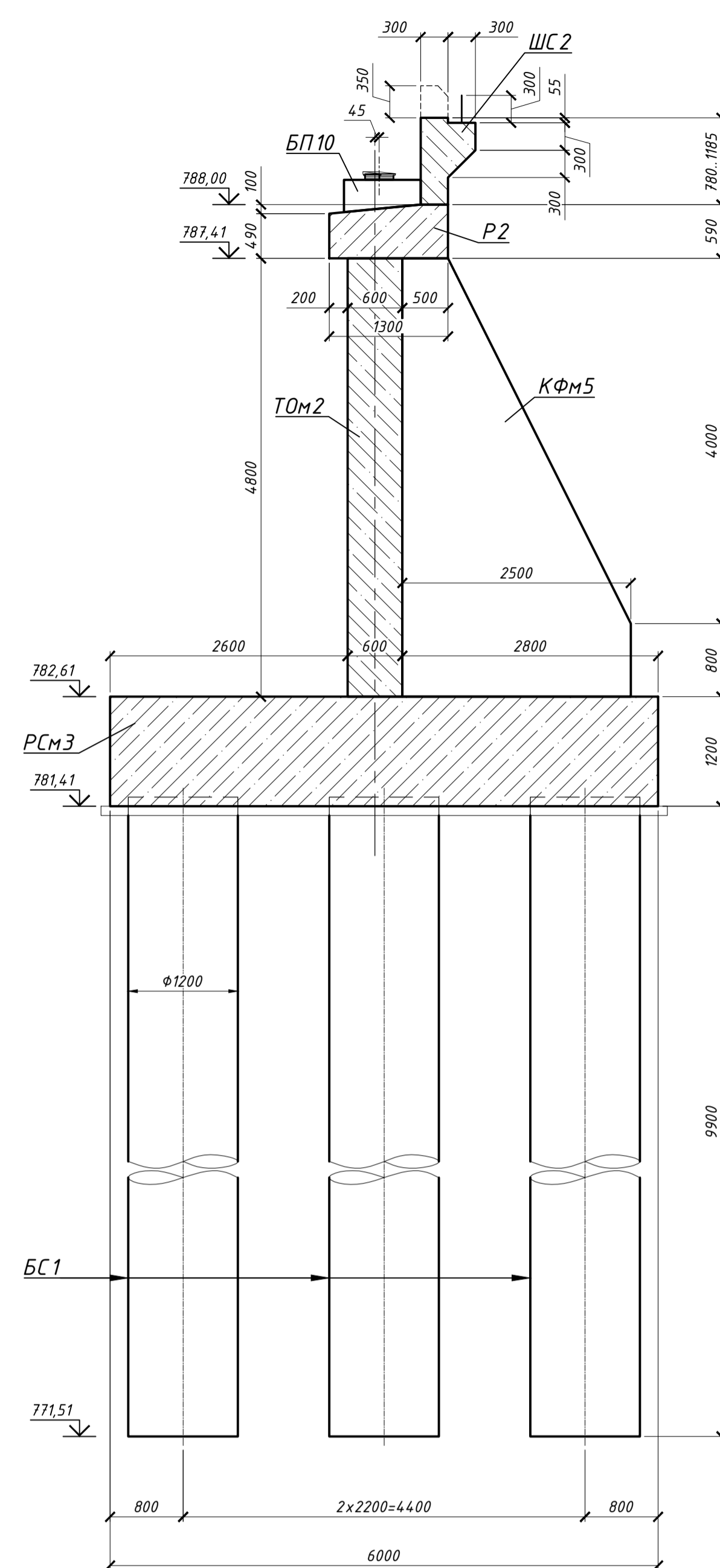
1. Для подтверждения расчетной несущей способности сваи выполнить испытание натурной сваи статической вдавливающей нагрузкой согласно требованиям раздела 9, ГОСТ 5686-2020 «Грунты. Методы полевых испытаний сваей» по схеме «а» приложения Б.  
2. Деформационные швы (ДШ) выполнять из пространственной доски длиной парой l=20 мм.

1-Пир-22/ИПС-606-22-ТКР4			
Изм.	Корр.	Лист	Лист
Разраб.	Кандар	09.22	09.22
Проверит.	Кудачев	09.22	09.22
Н.контр.	Лазовый	09.22	09.22
ГИП	Лазовый	09.22	09.22

Опора №2 (1:50)



1-1 (1:50)



**Таблица результатов расчета опоры №2**

Расчет	Основные нагрузки	Сейсмические нагрузки
Проверки сваи на вертикальное воздействие		
Максимальное сжимающее усилие в уровне подошвы сваи $N_{max}, тс$	16153	16720
Допустимое сжимающее усилие в уровне подошвы сваи $N_{р}, тс$	67961	62614
Проверка давления сваи на грунт по боковой поверхности		
Расчетное давление на грунт, боковой поверхности сваи $q_{р}, т/м^2$	19.634	18.738
Предельное давление на грунт, боковой поверхности сваи $q_{л}, т/м^2$	663.000	663.000

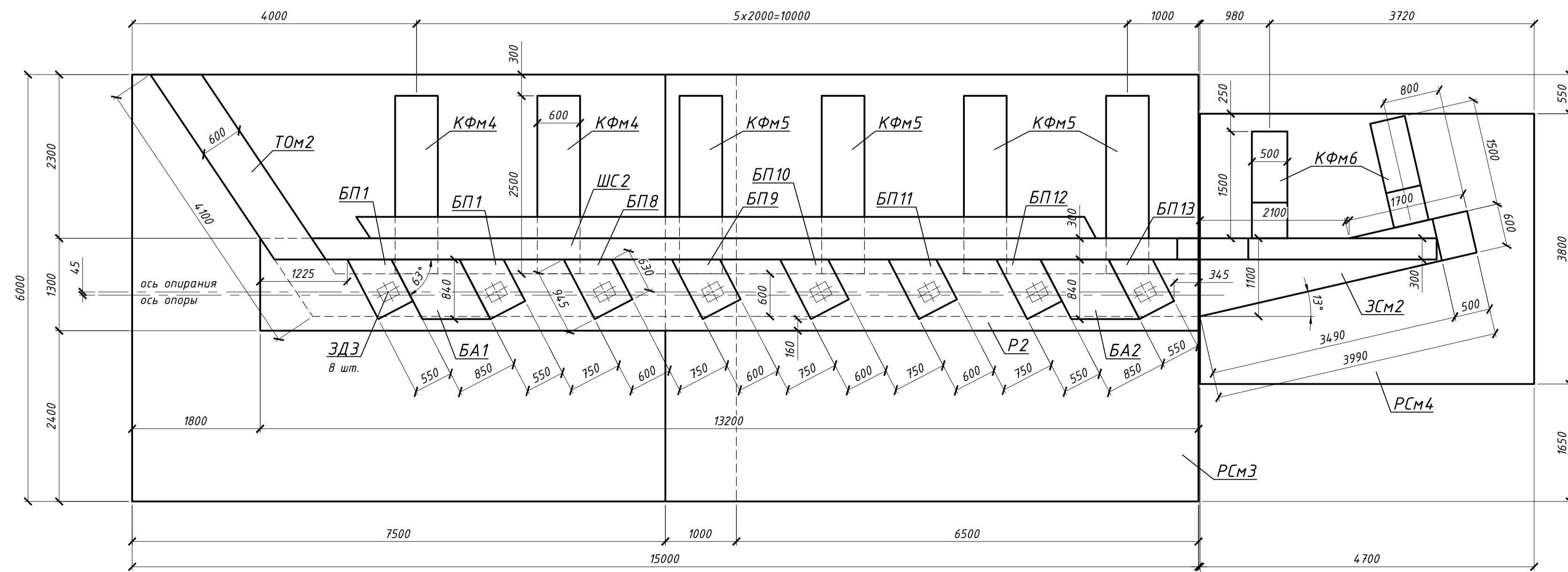
**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

$ea_1$ (Слой 1) (38-1)	Песок крупный; сухонескользящий твердый
$ca_1$ (5) (55-2)	Суглинок легкий пылеватый щебенчатый твердый. С единичными глыбами
$ca_2$ (6) (68-3)	Щебенчатый грунт прочных пород неоднородной средней степени водонасыщенности. Заполнитель (до 40%) - Суглинок легкий пылеватый твердый. С единичными глыбами
$ca_3$ (6a) (68-3)	Щебенчатый грунт прочных пород неоднородной водонасыщенности. Заполнитель (до 40%) - Суглинок легкий пылеватый тугопластичный. С единичными глыбами
$ea_2$ (8) (3a-3)	Щебенчатый грунт архидита низкой прочности неоднородной средней степени водонасыщенности. С единичными глыбами

**Скважина:**

231	Глубина скважины и забоя выработки, м	231	Степень влажности несвязных грунтов
10	Скважина - группа по трудности разработки для однобашенного экскаватора, согласно Приложению 11 ГЭСН 81-02-01-2022	10	Консистенция связных грунтов
1.0	Скважина - глубина слоев и забоя выработки, м	1.0	Степень влажности связных грунтов
1.0	Скважина - соответствующие абсолютные отметки	1.0	Степень влажности связных грунтов
1.0	Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры	1.0	Степень влажности связных грунтов
1.0	Место отбора пробы грунта нарушенной структуры	1.0	Степень влажности связных грунтов
1.0	Место отбора пробы воды	1.0	Степень влажности связных грунтов
1.0	Прогнозируемый уровень подземных вод	1.0	Степень влажности связных грунтов
1.0	Глубина, м (АБС. отметка, м)	1.0	Степень влажности связных грунтов
1.0	Установившийся уровень подземных вод	1.0	Степень влажности связных грунтов
1.0	Глубина, м (АБС. отметка, м) / Дата замера	1.0	Степень влажности связных грунтов
1.0	Уровень паводка подземных вод	1.0	Степень влажности связных грунтов
1.0	Глубина, м (АБС. отметка, м) / Дата замера	1.0	Степень влажности связных грунтов

План опоры №2 (1:50)



Спецификация элементов опоры №2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
Сборочные единицы					
БС1	(индивидуально)	Бурановидная свая БС1, $\Phi 12м, L=10,0м$	21		
БС2	(индивидуально)	Бурановидная свая БС2, $\Phi 12м, L=6,0м$	4		
РСМ3	(индивидуально)	Растверк монолитный РСМ3	1		
РСМ4	(индивидуально)	Растверк монолитный РСМ4	1		
Том2	(индивидуально)	Тело опоры монолитное Том2	1		
Р2	(индивидуально)	Ригель монолитный Р2	1		
ШС2	(индивидуально)	Шкафная стенка монолитная ШС2	1		
ЗСм2	(индивидуально)	Заборная стенка монолитная ЗСм2	1		
КФм4	(индивидуально)	Контрфорс монолитный КФм4	2		
КФм5	(индивидуально)	Контрфорс монолитный КФм5	2		
КФм6	(индивидуально)	Контрфорс монолитный КФм6	4		
БП1	(индивидуально)	Блок подферментный БП1	2		
БП8	(индивидуально)	Блок подферментный БП8	1		
БП9	(индивидуально)	Блок подферментный БП9	1		
БП10	(индивидуально)	Блок подферментный БП10	1		
БП11	(индивидуально)	Блок подферментный БП11	1		
БП12	(индивидуально)	Блок подферментный БП12	1		
БП13	(индивидуально)	Блок подферментный БП13	1		
БА1	(индивидуально)	Блок антисейсмический БА1	1		
БА3	(индивидуально)	Блок антисейсмический БА3	1		
Стандартные изделия					
Р04	СТО 4.1006.042-001-2019	Р04-К2-ш 200x250x82	8		
КП1	(индивидуально)	Клиновидная прокладка КП1	8	12,03	
ЗД3	(индивидуально)	Закладная деталь ЗД3	8	22,79	
Материалы					
	(Бетонная подготовка)	Бетон В15, W4, F100 ГОСТ 26633-2015	114		м <sup>3</sup>
	(Бурановидная свая БС1 - 21 шт.)	Бетон В25, W6, F200 ГОСТ 26633-2015	237,3		м <sup>3</sup>
	(Бурановидная свая БС2 - 4 шт.)	Бетон В25, W6, F200 ГОСТ 26633-2015	27,1		м <sup>3</sup>
	(Растверк монолитный РСМ3-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	115,2		м <sup>3</sup>
	(Растверк монолитный РСМ4-1шт.)	Бетон В25, W6, F200 ГОСТ 26633-2015	21,4		м <sup>3</sup>
	(Тело опоры монолитное Том2-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	55,7		м <sup>3</sup>
	(Ригель монолитный Р2-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	9,5		м <sup>3</sup>
	(Шкафная ст. монолитная ШС2-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	6,4		м <sup>3</sup>
	(Заборная стенка монолитная ЗСм2-1шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	5,1		м <sup>3</sup>
	(Контрфорс монолитный КФм4-2шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	13,2		м <sup>3</sup>
	(Контрфорс монолитный КФм5-4шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	19,2		м <sup>3</sup>
	(Контрфорс монолитный КФм6-2шт.)	Бетон В25, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	1,8		м <sup>3</sup>
	(Блок подферментный БП1 -2шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0,20		м <sup>3</sup>
	(Блок подферментный БП8 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0,14		м <sup>3</sup>
	(Блок подферментный БП9 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0,17		м <sup>3</sup>
	(Блок подферментный БП10 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0,20		м <sup>3</sup>
	(Блок подферментный БП11 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0,22		м <sup>3</sup>
	(Блок подферментный БП12 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0,23		м <sup>3</sup>
	(Блок подферментный БП13 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0,26		м <sup>3</sup>
	(Блок антисейсм. БА1 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0,39		м <sup>3</sup>
	(Блок антисейсм. БА3 -1шт.)	Бетон В30, W8, F200 ГОСТ 26633-2015	0,68		м <sup>3</sup>
	(обмазка бетонных поверхностей)	Малеш (или эквивалент)	479,0		м <sup>2</sup>
	(арматура)	Малеш (или эквивалент)	120,4		м <sup>2</sup>
	(окраска в 2 слоя)	Денстоп АК 220 (или эквивалент)	120,4		м <sup>2</sup>
	(арматура КП)	ЗП-0010	2,1		м <sup>2</sup>
	(окраска КП в 2 слоя)	ЗП-773	2,1		м <sup>2</sup>

1. Для подтверждения расчетной несущей способности свай выполнить испытание натурной сваи статической вдавливающей нагрузкой согласно требованиям раздела В, ГОСТ 5686-2020 «Грунты. Методы полевых испытаний свай» по схеме «а» приложения Б.  
2. Деформационные швы (ДШ) выполнять из пространственной доски длиной парой l=20 м.

1-П/Р-22/ИПС-606-22-ТКР4			
Изм.	Кол.	Лист	Лист
Разраб.	Кандар	09.22	09.22
Проектант	Кузнецов	09.22	09.22
Инж.пр.	Лазовый	09.22	09.22
Ген.пр.	Лазовый	09.22	09.22

Схема армирования контрфорса КФм1 (1:50)

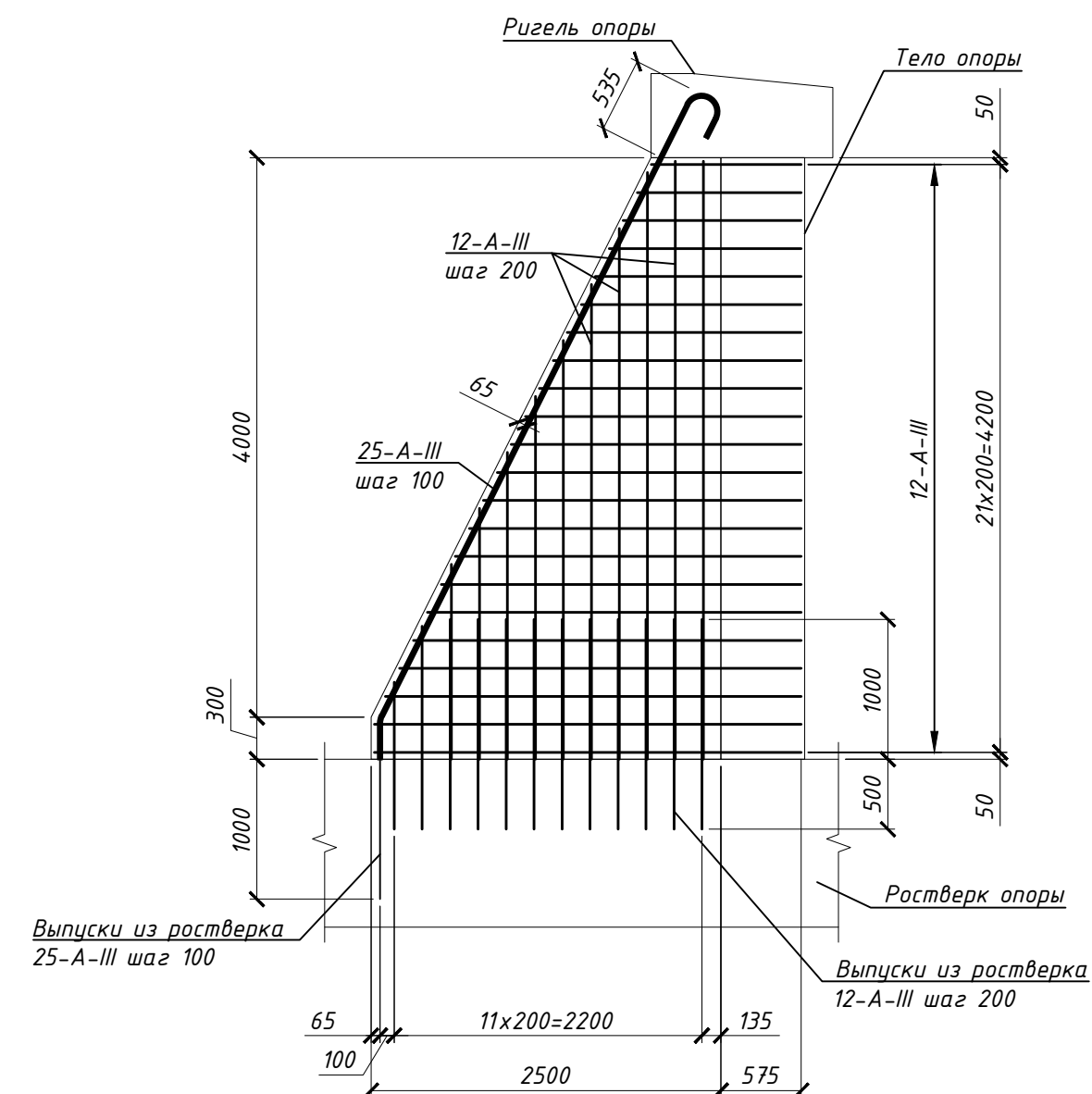


Схема армирования контрфорса КФм2 (1:50)

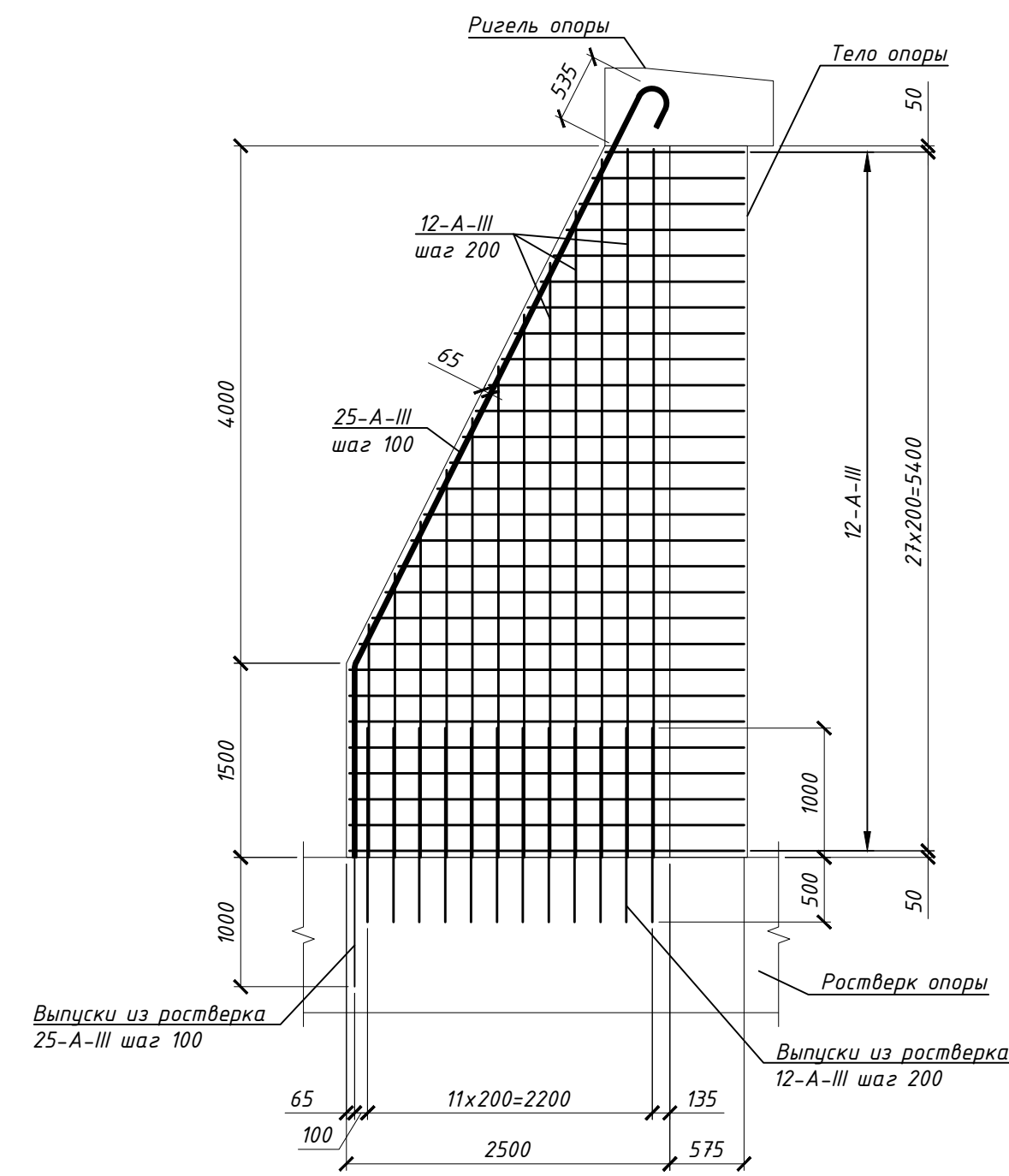


Схема армирования контрфорса КФм3 (1:50)

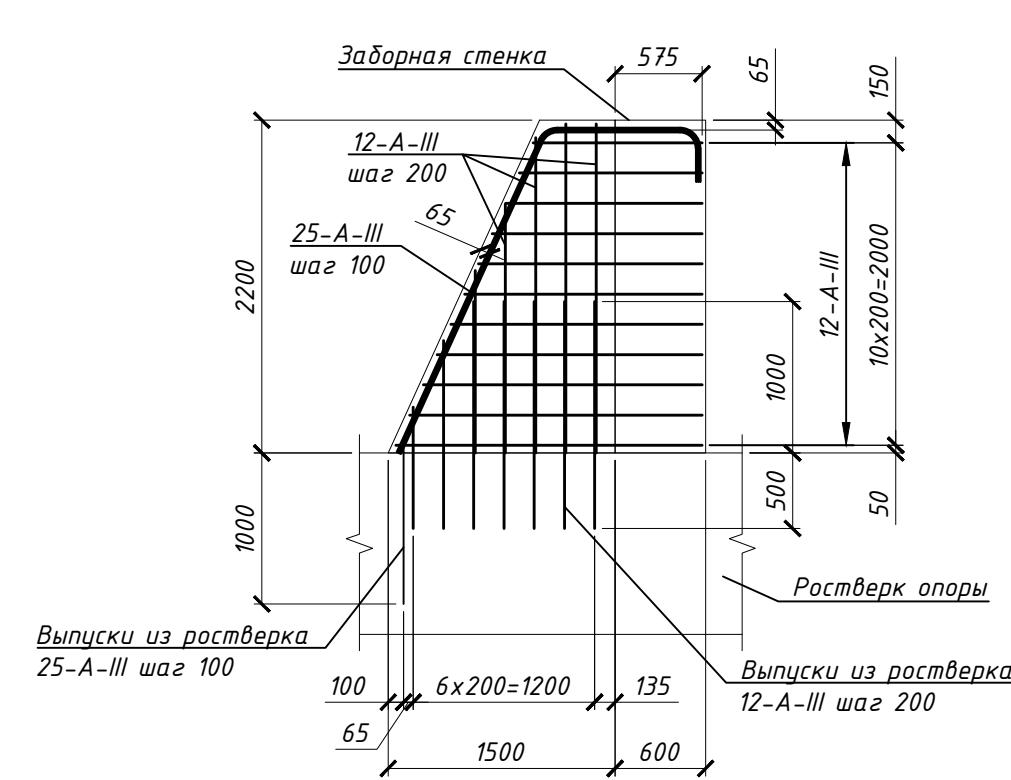


Схема армирования контрфорса КФм6 (1:50)

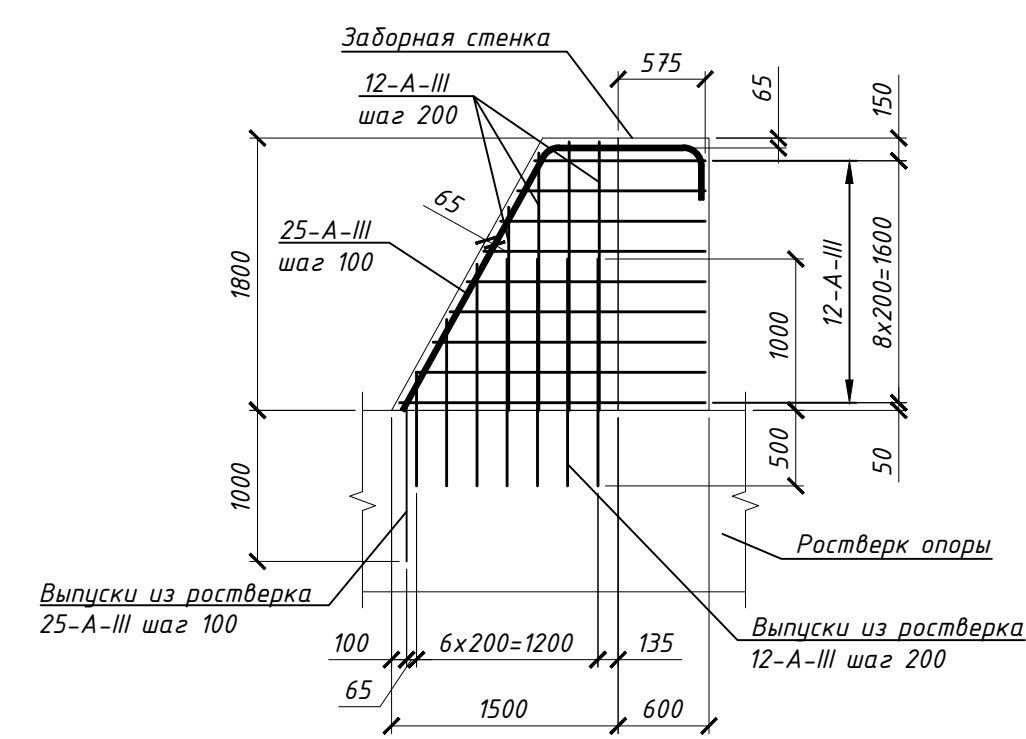


Схема армирования ригелей Р1, Р2 (1:25)

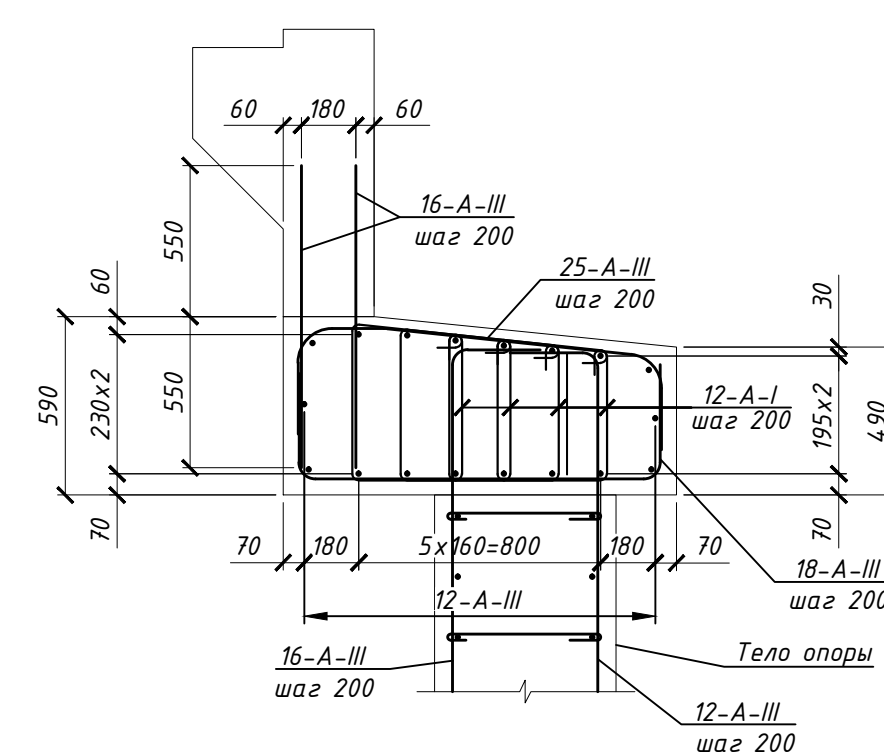


Схема армирования шкафной стенки ШС1, ШС2 (1:25)

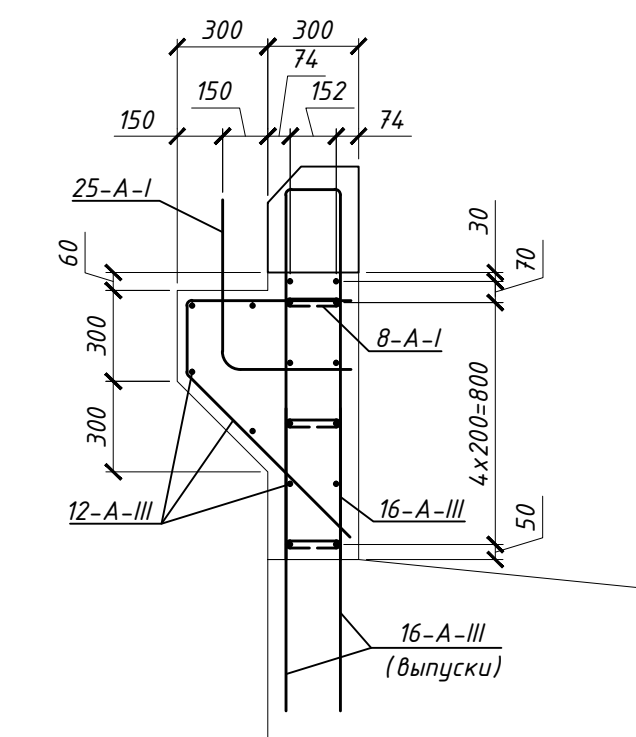


Схема армирования контрфорса КФм4 (1:50)

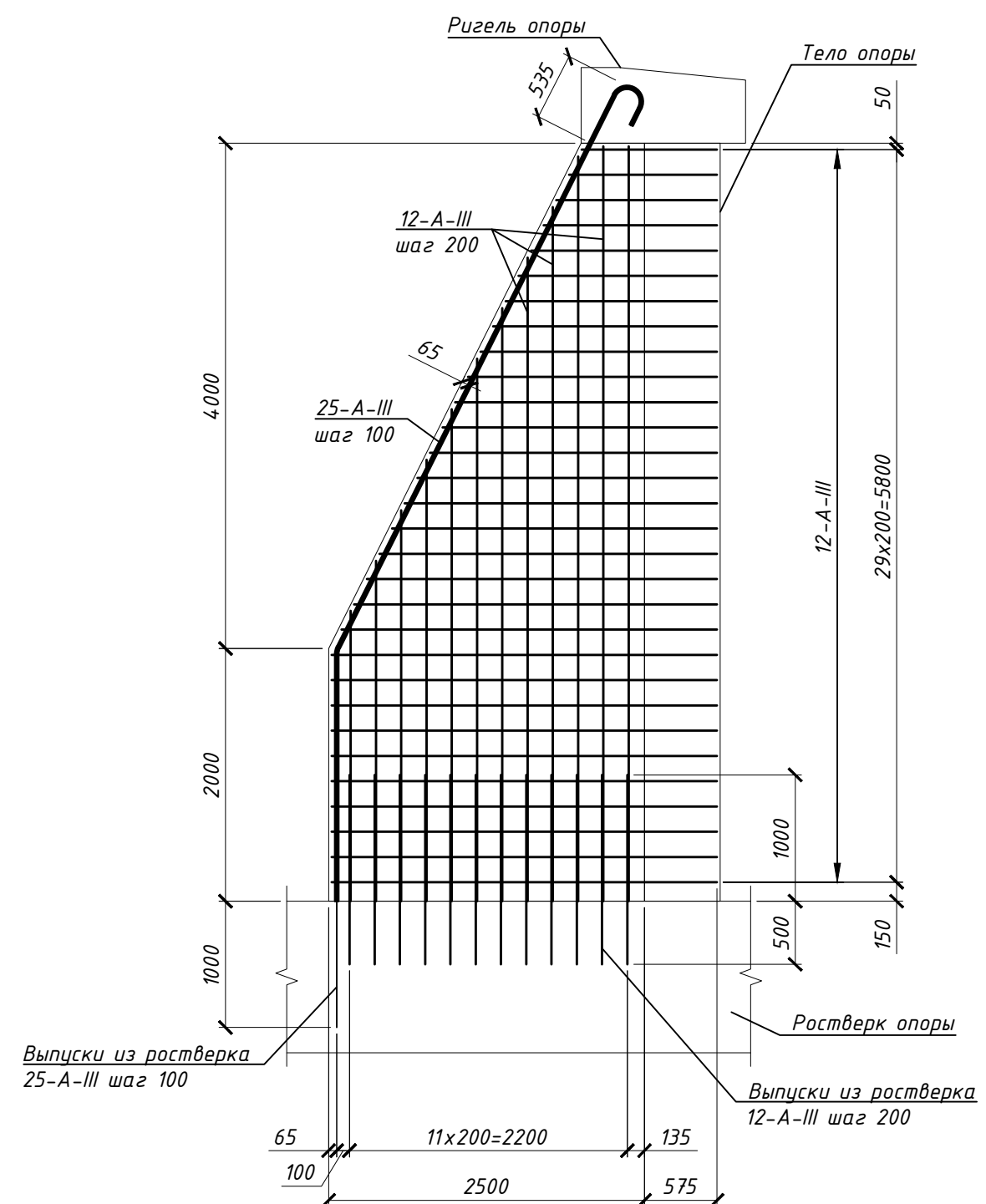


Схема армирования контрфорса КФм5 (1:50)

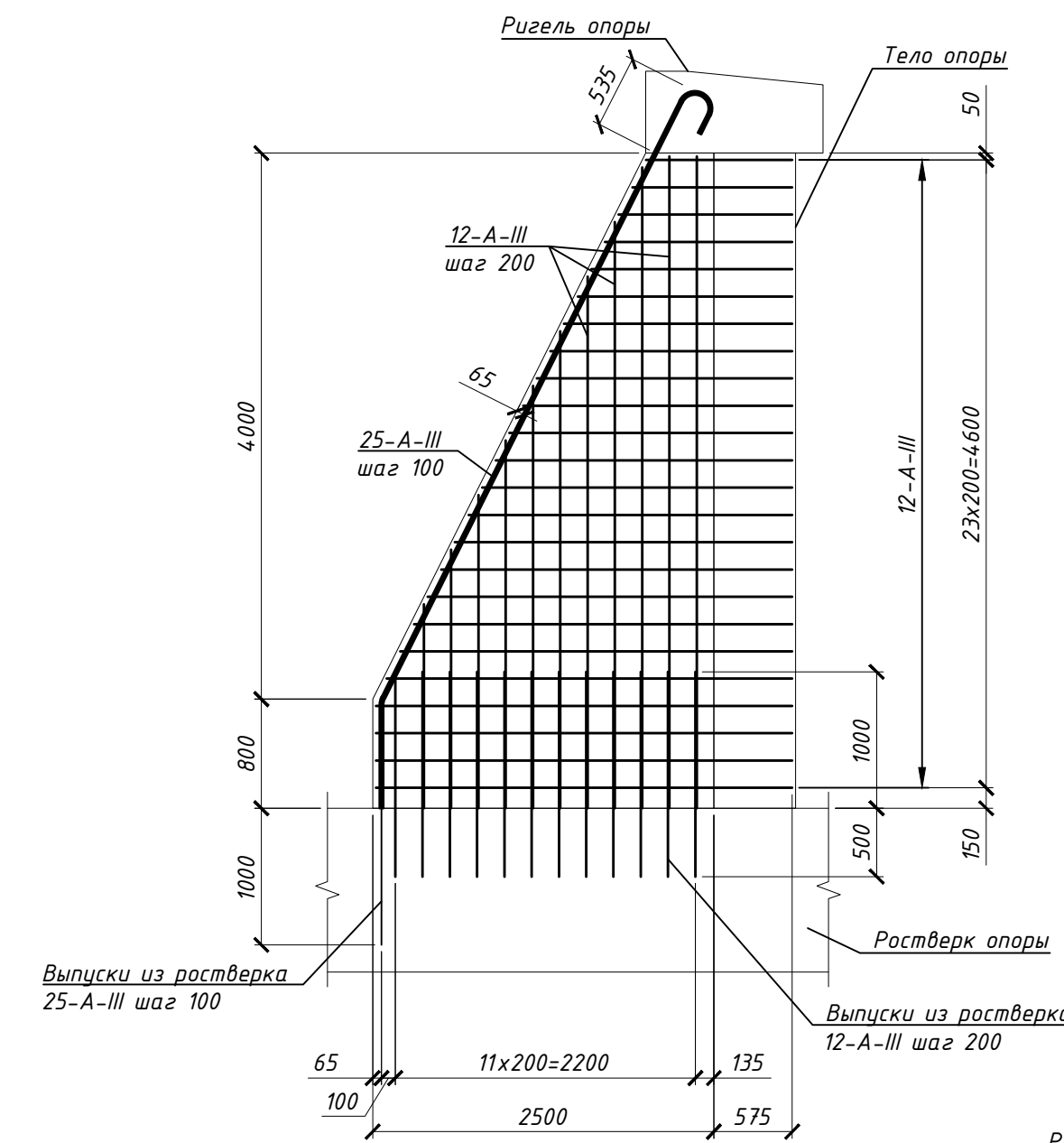


Схема армирования заборной стенки ЗСм1 (1:50)

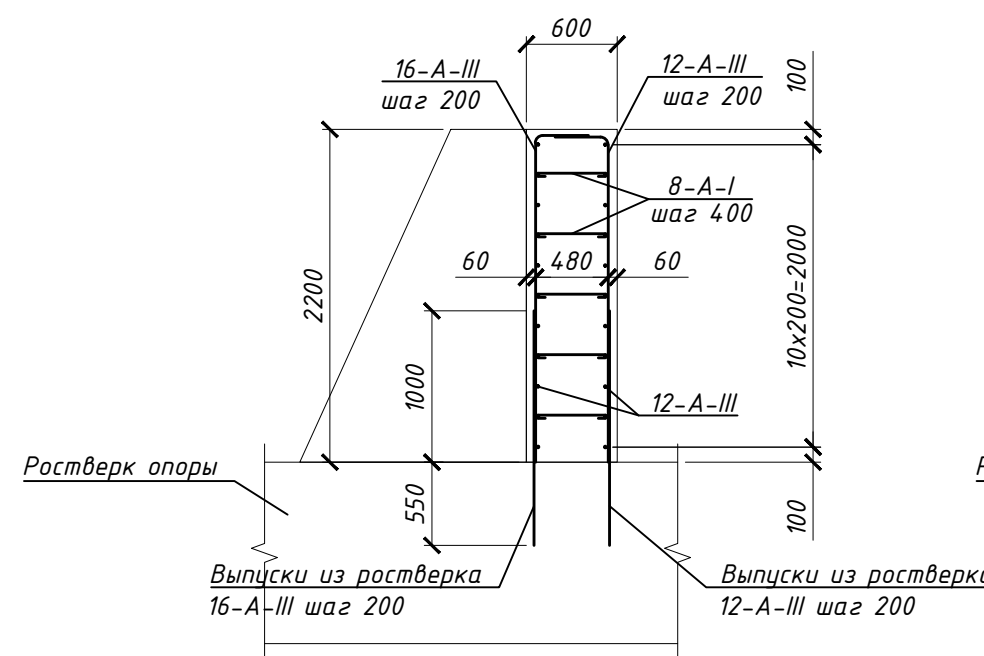


Схема армирования заборной стенки ЗСм2 (1:50)

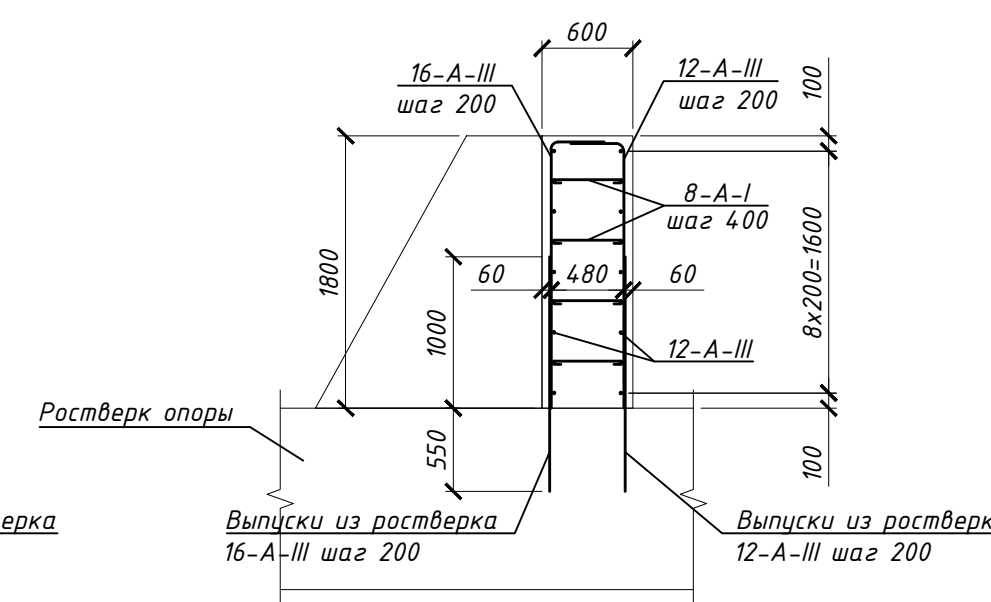


Схема армирования ростверок РСм1, РСм3 (1:50)

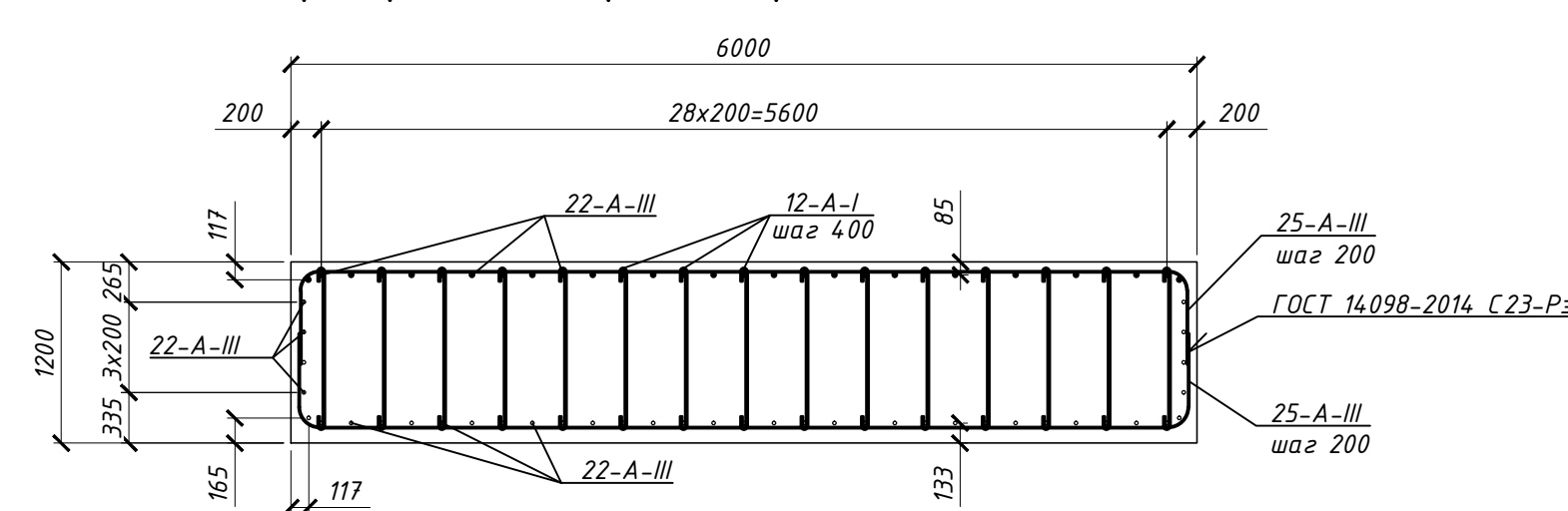


Схема армирования контрфорса КФм6 (1:50)

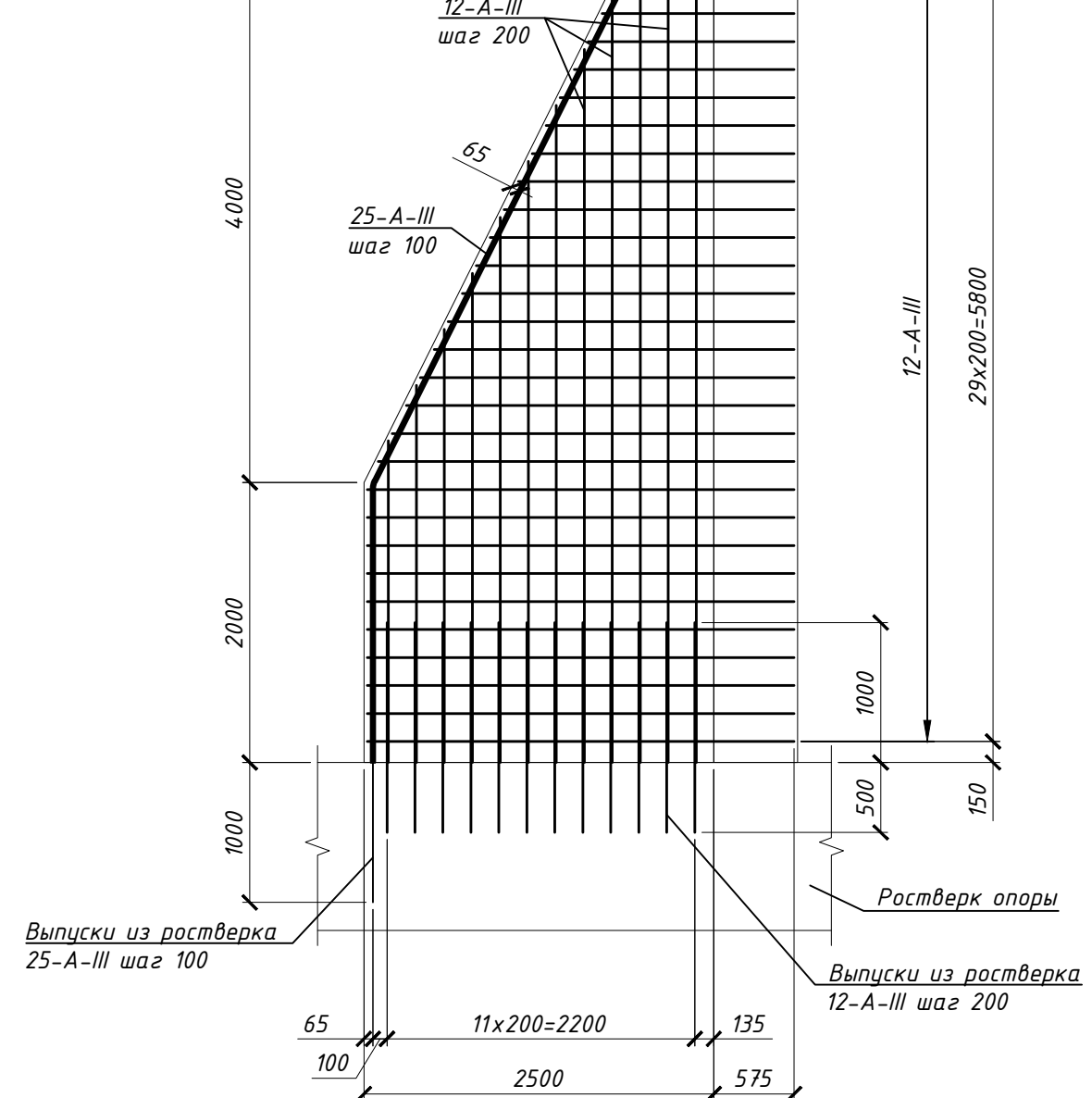


Схема армирования контрфорса КФм7 (1:50)

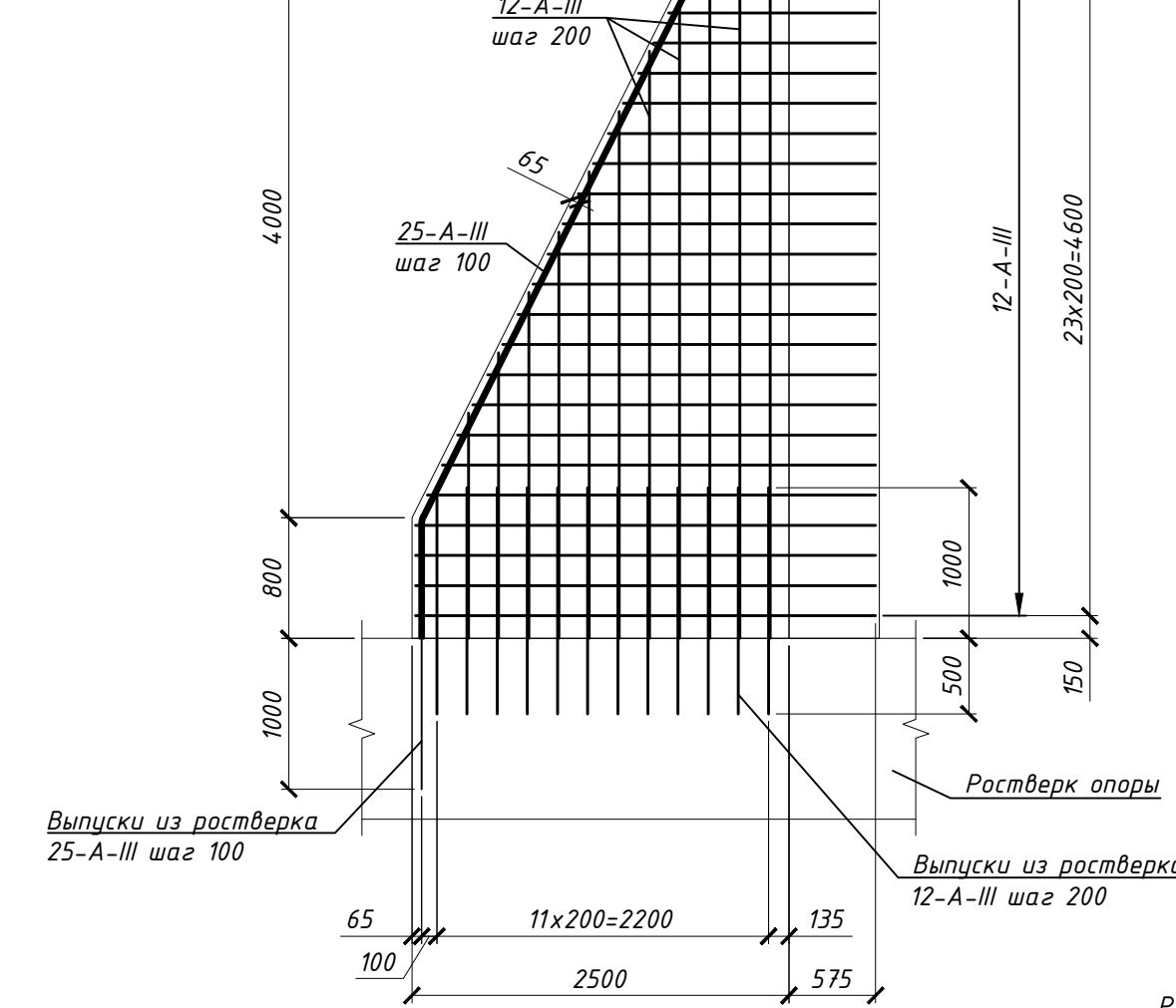


Схема армирования тела опоры ТОм1 (1:50)

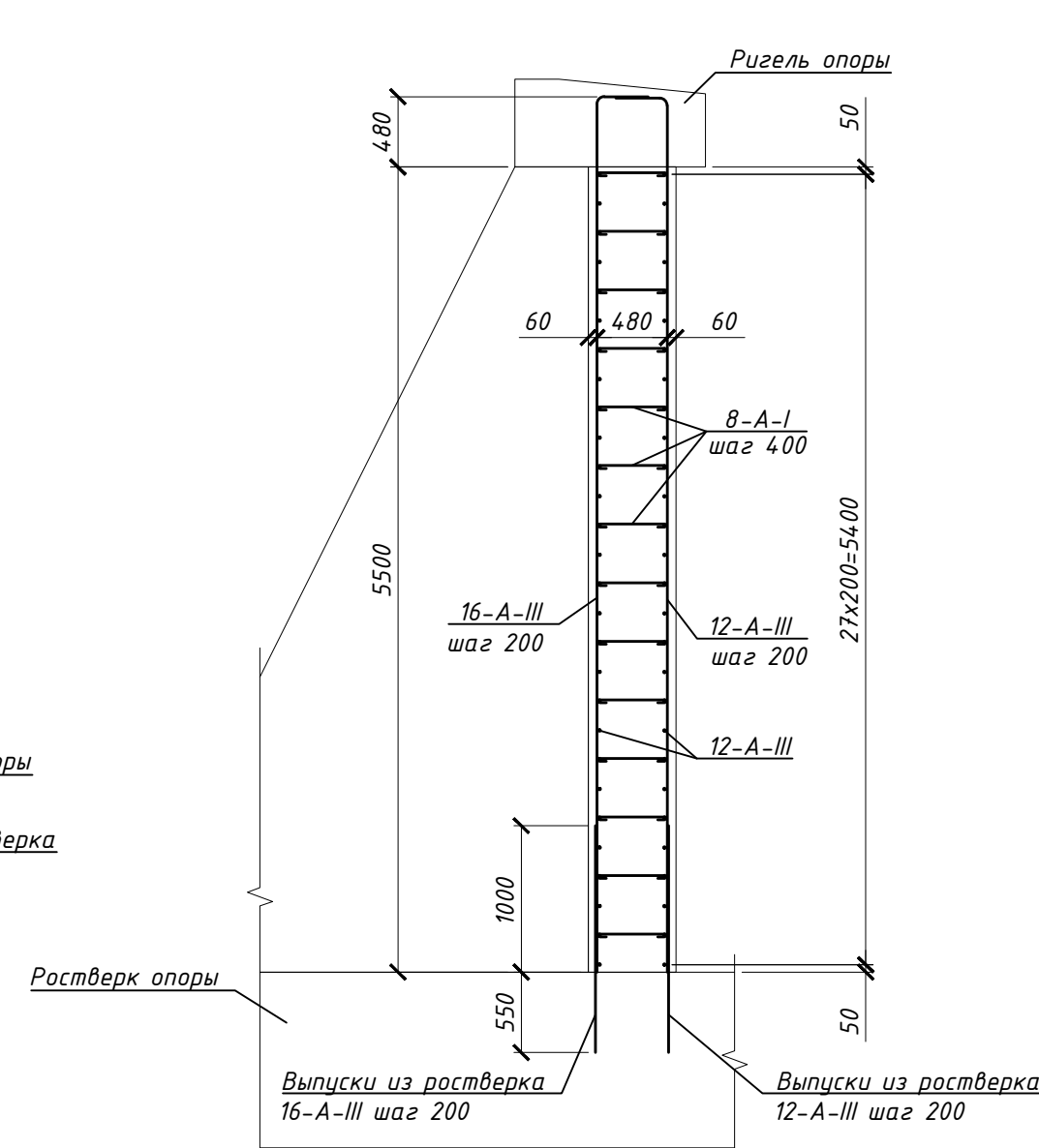


Схема армирования тела опоры ТОм2 (1:50)

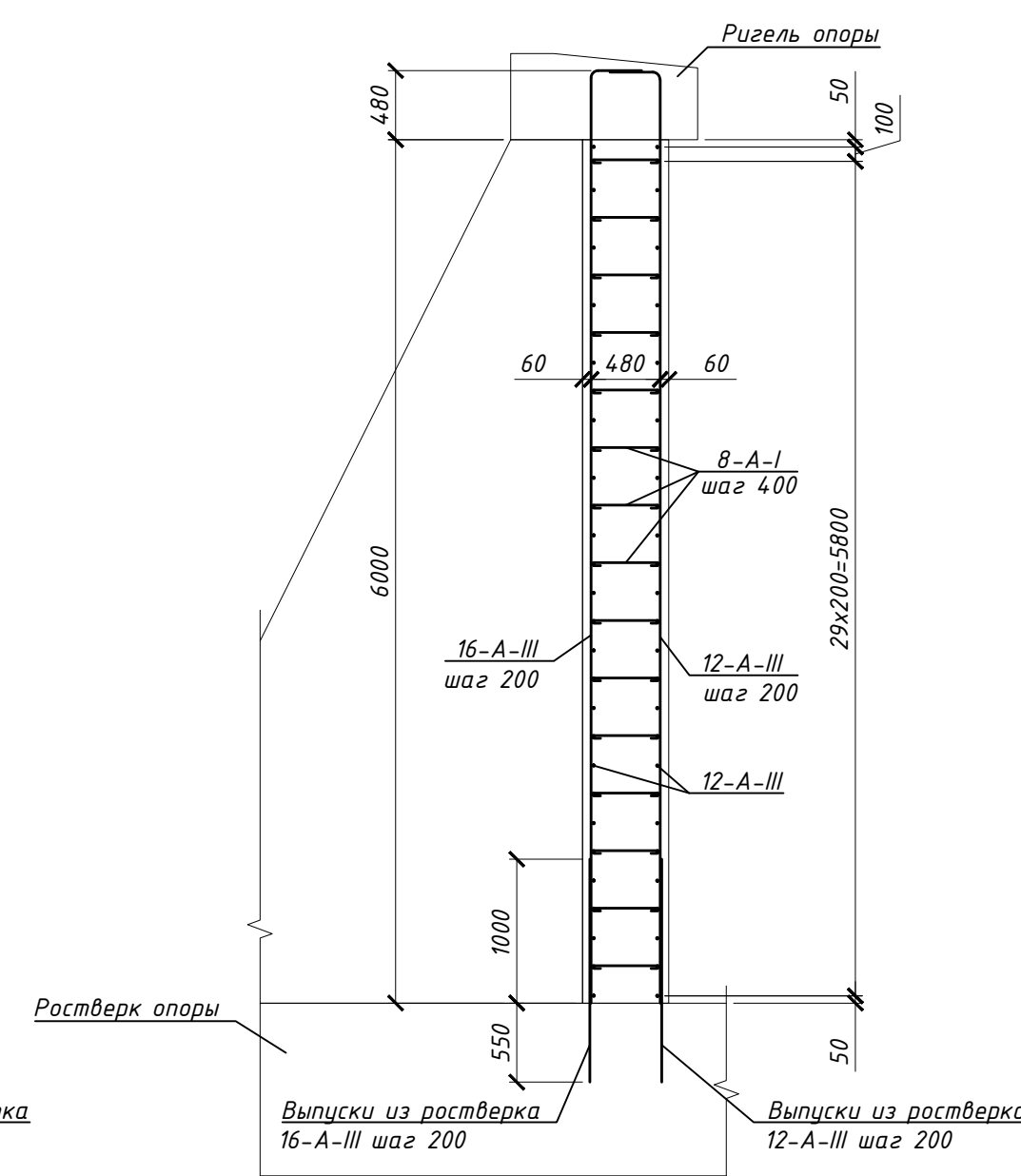


Схема армирования ростверки РСм2, РСм4 (1:50)

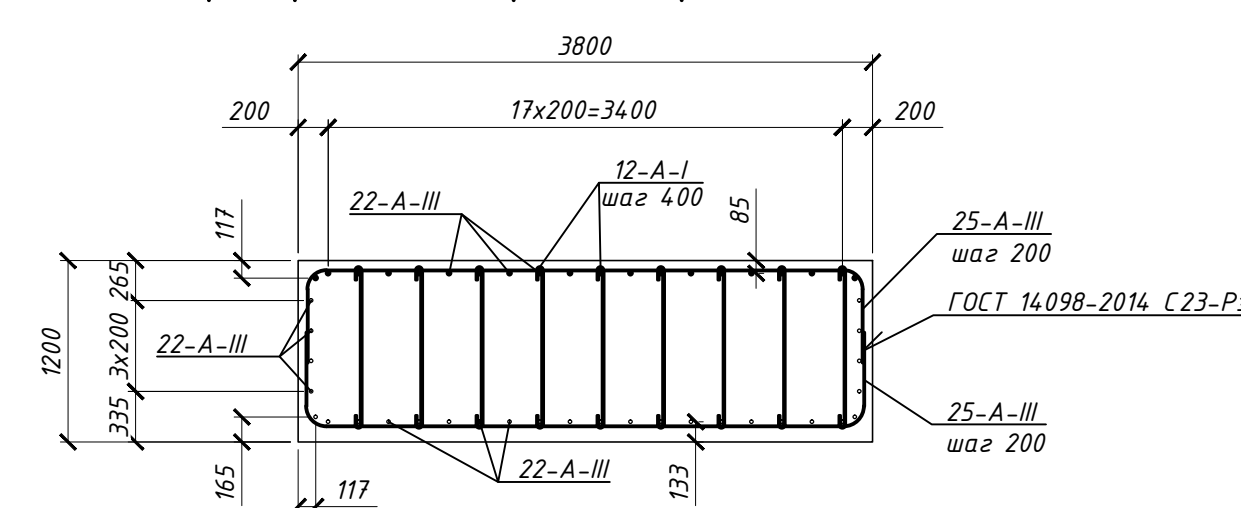
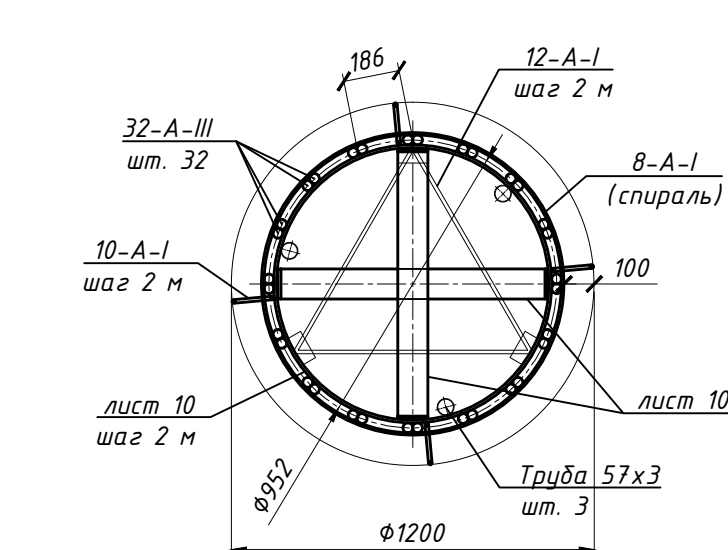


Схема армирования свай БС1, БС2 (1:25)

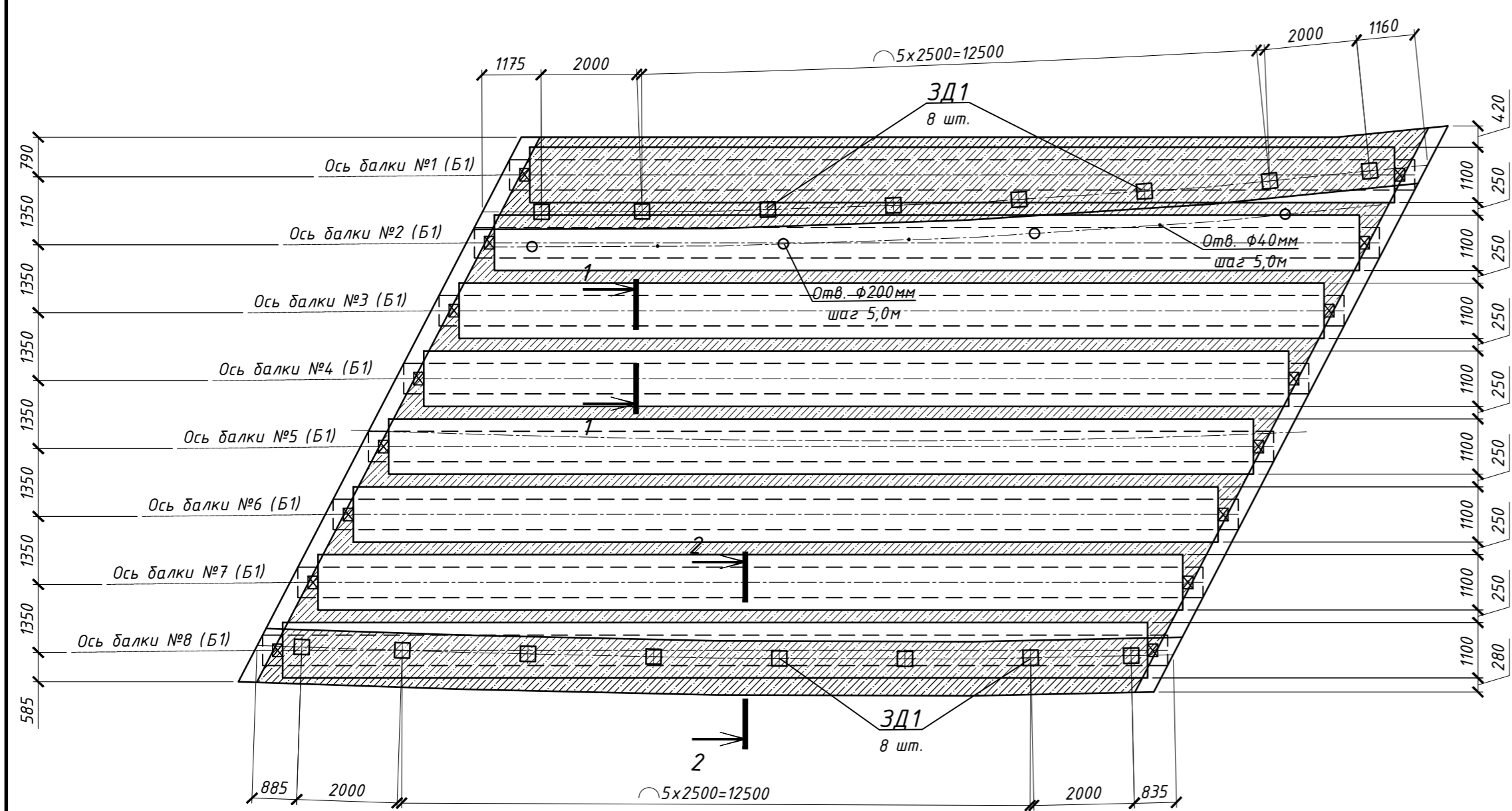


1. Арматура железобетонных монолитных элементов вязаная. Арматурные стержни во всех пересечениях соединять вязальной проволокой диаметром 1-2 мм.

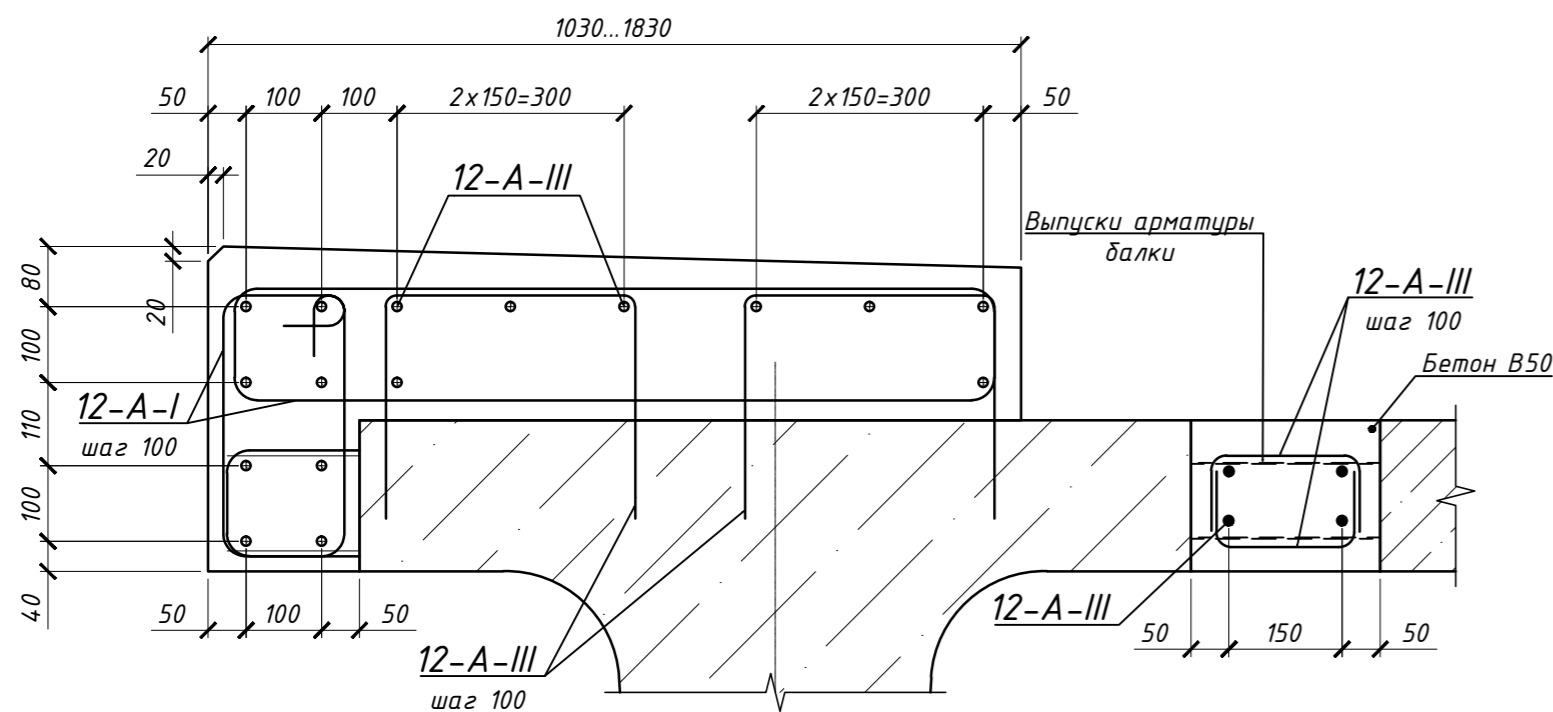
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4				«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садак, северный склон хребта Аибга отн. +733,0 до +937,0»		
Изм.	Колуч	Лист № док	Подпись	Дата	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения. Искусственные сооружения»	Часть 4 «Мост через ручей №9 на ПК2+42»
Разработ	Кузнецов	09.22	<i>Кузнецов</i>	09.22	7	8
Проверил	Лозовой	09.22	<i>Лозовой</i>	09.22	Схемы армирования элементов опор	
Н.контр.	Лозовой	09.22	<i>Лозовой</i>	09.22	ООО «ИнжПроектСтрой» г. Краснодар	



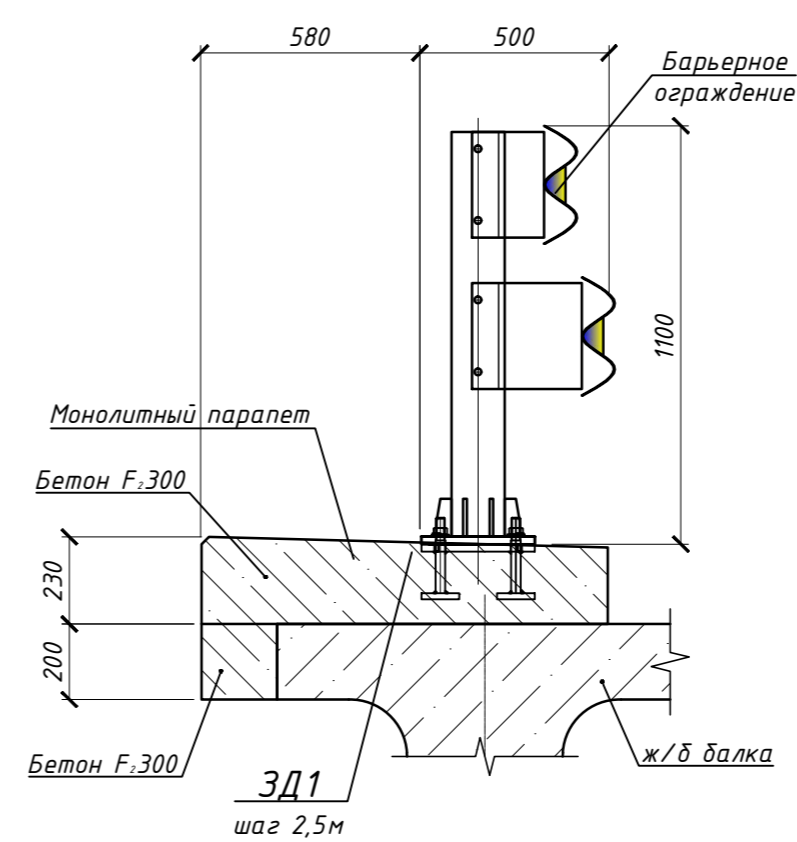
Схема расположения монолитных участков и закладных деталей (1:100)



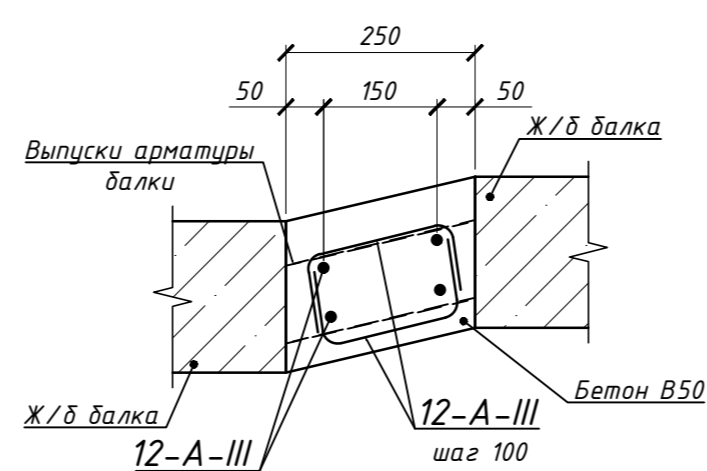
2-2 (1:10)



Узел установки барьерного ограждения (1:20)



1-1 (1:10)



Условные обозначения



Спецификация к схеме расположения монолитных участков пролетного строения и закладных деталей

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
<u>Сборочные единицы</u>					
ЗД1	(индивидуальная)	Закладная деталь ЗД1	16	21,25	
<u>Материалы</u>					
	(швы омоноличивания)	Бетон В50, W8, F.200 ГОСТ 26633-2015	8,5		м <sup>3</sup>
	(монолитный парапет)	Бетон В50, W8, F.300 ГОСТ 26633-2015	10,2		м <sup>3</sup>

- Балки пролетных строений при изготовлении выполнить с не добетонированной плитой. Дополнительно предусмотреть установку закладных деталей ЗД2 в ребрах всех балок (в местах опирания балки).
- Стыковку арматуры осуществлять внахлестку на величину 29d. Стыки располагать вразбежку через один стержень, 30% выпусков арматуры плит балок сварить между собой в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014.
- Для установки устройства водоотводного и дренажных труб в швах омоноличивания и в балках пролетного строения выполнить 4 отверстий Ф200 мм и 3 отверстий Ф40 мм.
- Монолитные участки шириной 330 мм в начале и конце пролетного строения устраиваются при монтаже деформационных швов. Бетон на устройство деформационных швов учтен на листе 12.

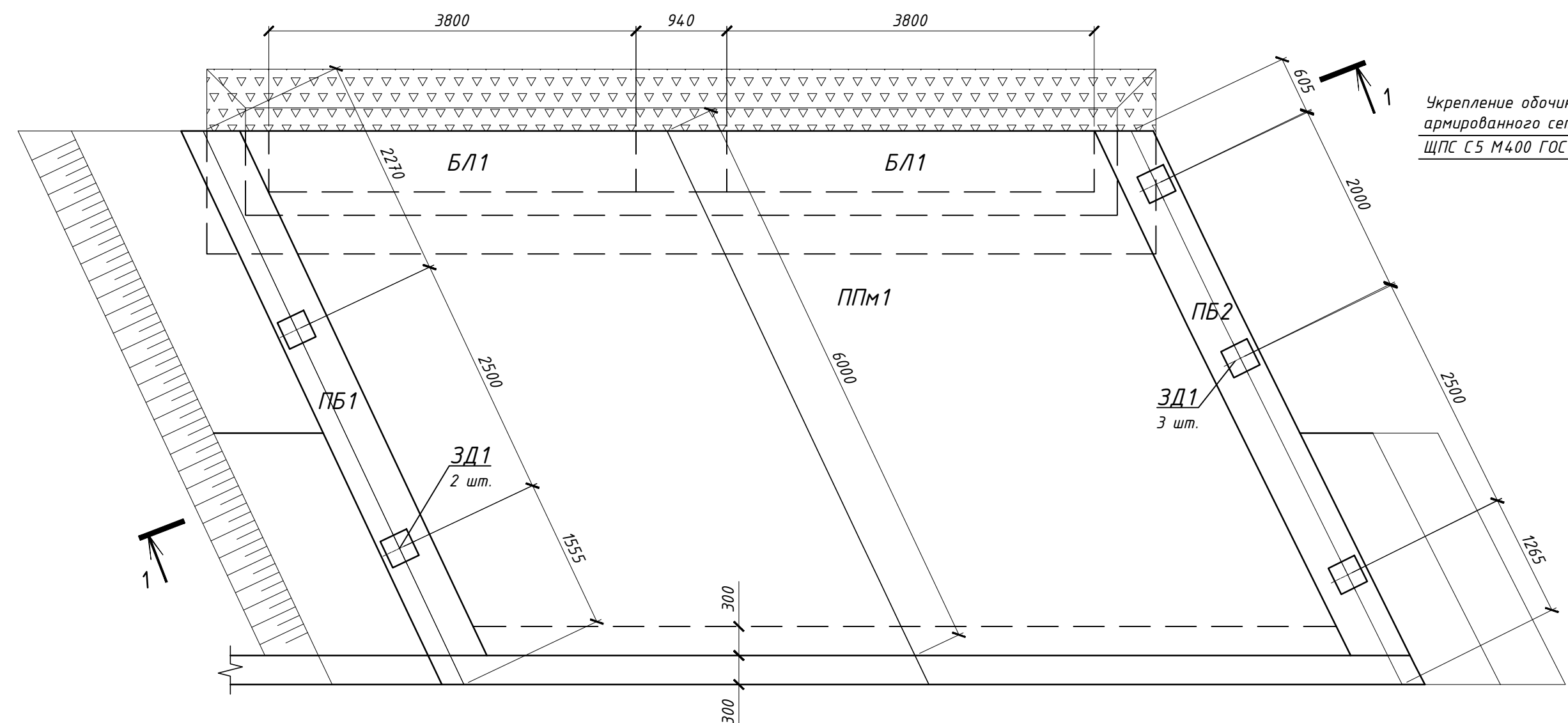
1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4

«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001:494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аидга отн. +773,0 до +937,0»							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Разраб.	Сергиенко				02.23		
Проверил	Кузнецов				02.23		
Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения. Искусственные сооружения» Часть 4 «Мост через ручей №9 на ПК2+42»					Стадия	Лист	Листов
					П	9	
Схема расположения монолитных участков пролетного строения и закладных деталей					ООО «ИнжПроектСтрой» г. Краснодар		
Н.контр.	Лозовой				02.23		
ГИП	Лозовой				02.23		

Инв.Н подл. Подпись и дата. Взам. инв.Н

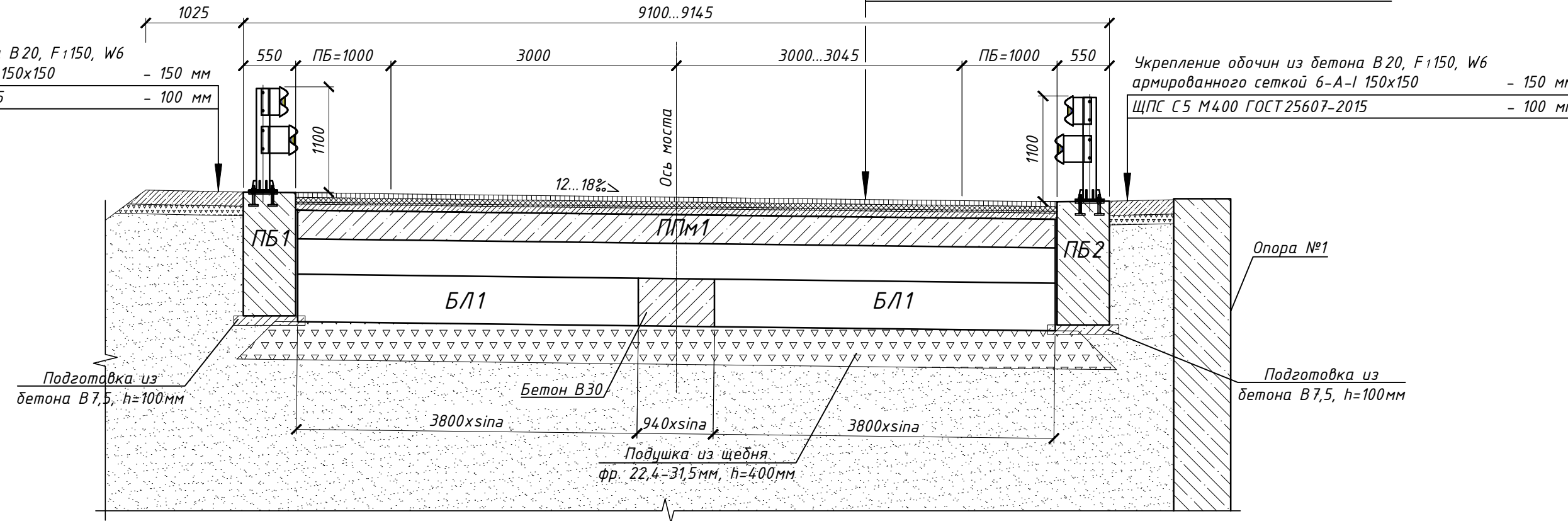
### Сопряжение моста с насыпью. Начало моста (1:50)

(дорожная одежда условно не показана)

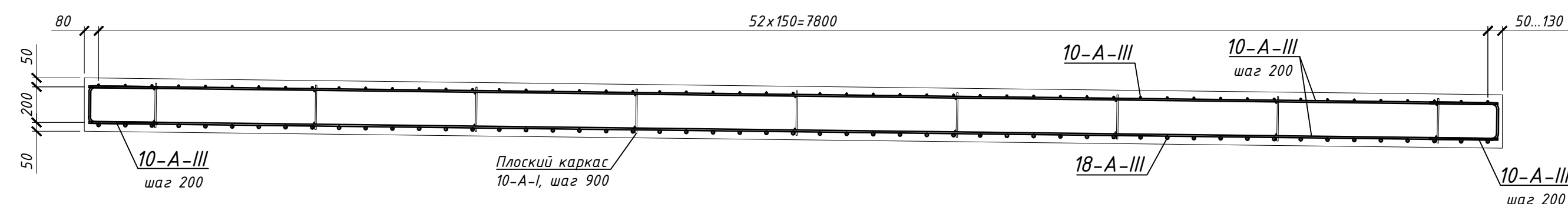


### 1-1 (1:50)

Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-16 на битуме БНД 50/70	- 50 мм
Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70	- 50 мм
Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70	- 20-135 мм
Защитный слой из бетона В 35, F <sub>2</sub> 300, W12 армированный сеткой 6-А-I 100x100	- 60 мм
Гидроизоляция "Техноэластность - Б"	- 5 мм



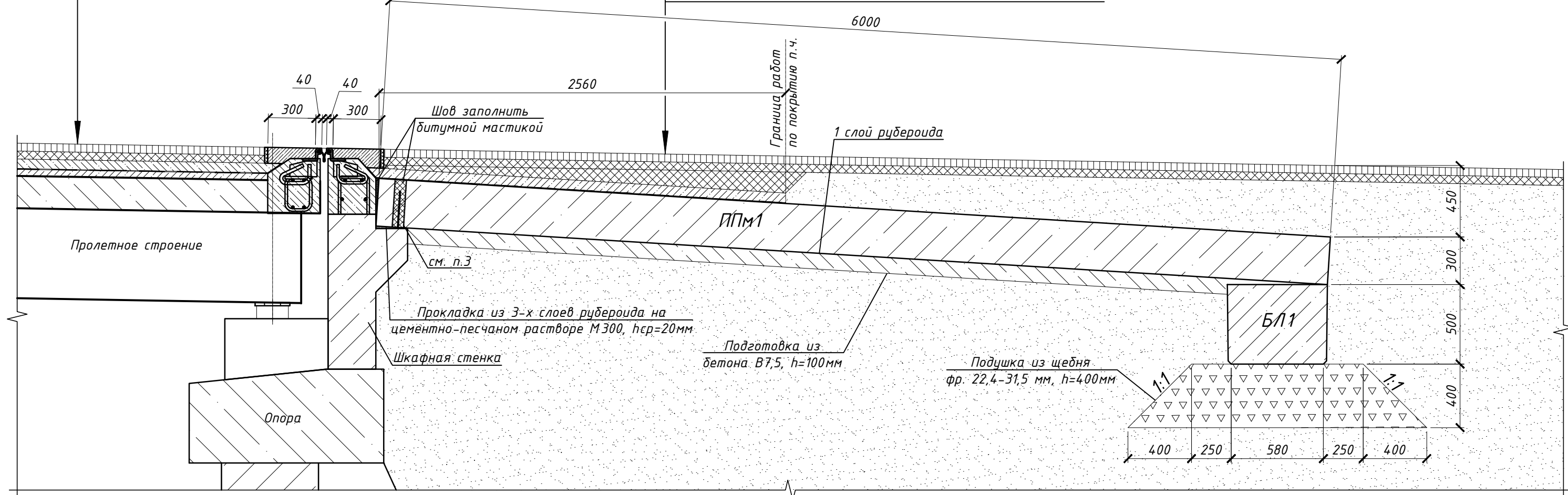
### Схема армирования переходной плиты ППМ1 (1:25)



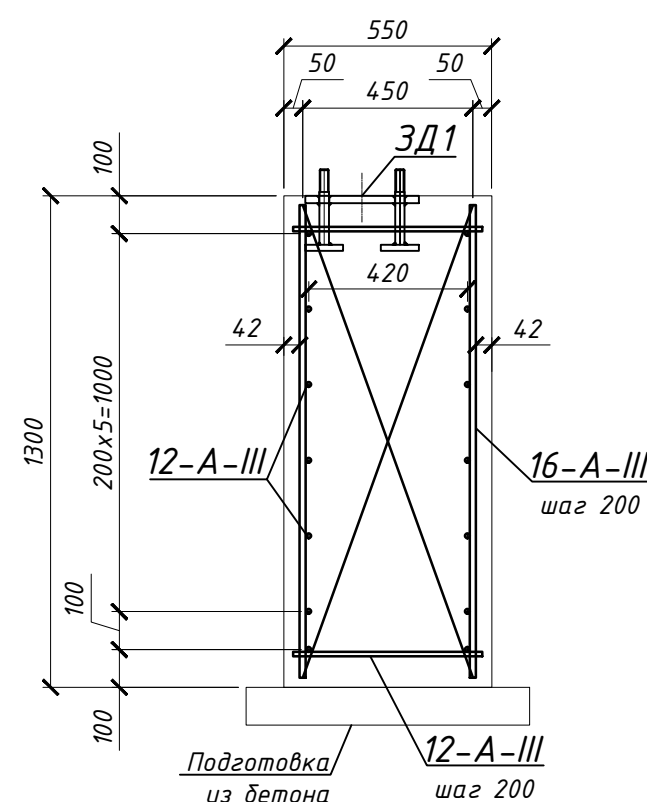
### Конструкция покрытия проезжей части на переходных плитах (1:25)

Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-16 на битуме БНД 50/70	- 50 мм
Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70	- 50 мм
Защитный слой из бетона В 35, F <sub>2</sub> 300, W12 армированный сеткой 6-А-I 100x100	- 60 мм
Гидроизоляция "Техноэластность - Б"	- 5 мм
Выравнивающий слой из бетона В25, F <sub>2</sub> 200, W8	- 30-80 мм

Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-16 на битуме БНД 50/70	- 50 мм
Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70	- 50 мм
Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70	- 20-135 мм
Защитный слой из бетона В 35, F <sub>2</sub> 300, W12 армированный сеткой 6-А-I 100x100	- 60 мм
Гидроизоляция "Техноэластность - Б"	- 5 мм



### Схема армирования переходного блока ПБ1, ПБ2 (1:20)



### Спецификация элементов сопряжения

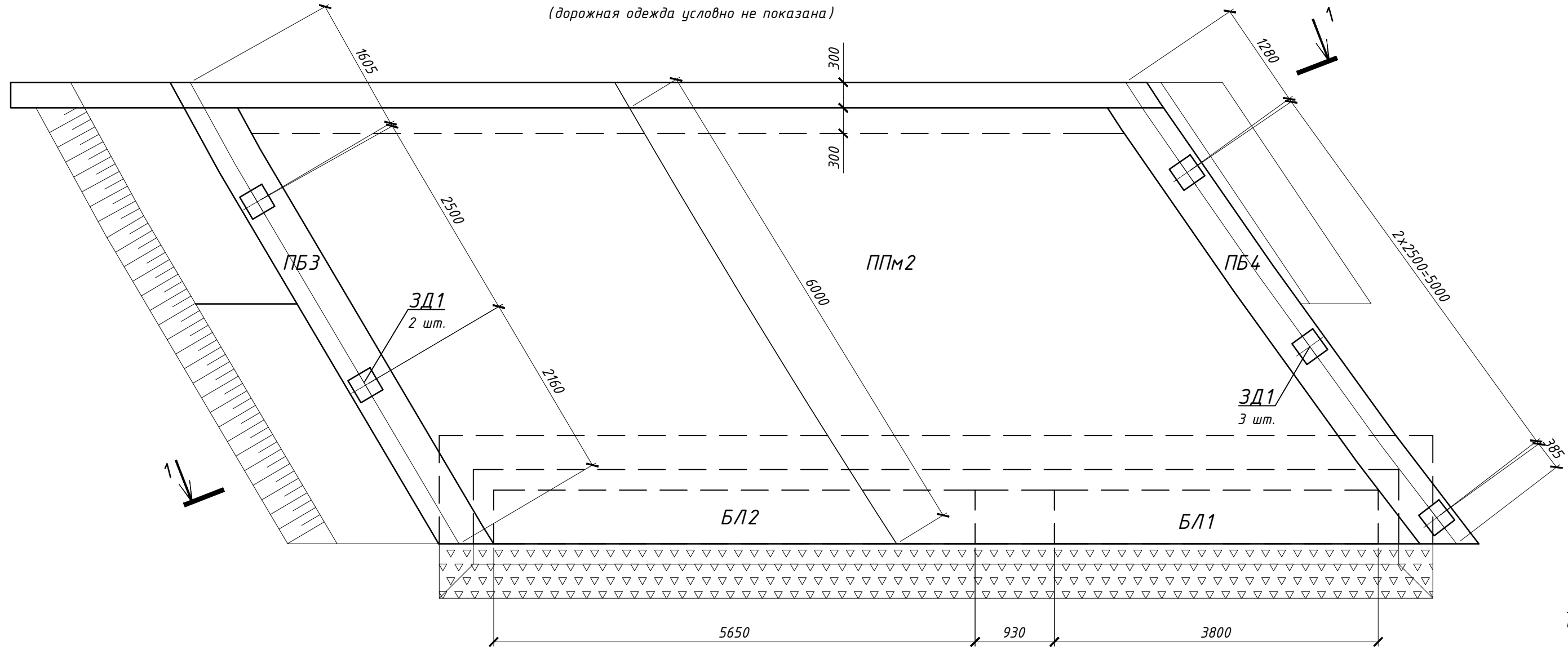
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
<i>Сборочные единицы</i>					
ЗД1	(индивидуальное)	Закладная деталь ЗД1	5	21,25	
ППМ1	(индивидуальное)	Переходная плита ППМ1	1		
ПБ1	(индивидуальное)	Переходной блок ПБ1	1		
ПБ2	(индивидуальное)	Переходной блок ПБ2	1		
Б/Л1	т. с. 3.503.1-96	Блок лежня Л380.63.50-ТAIII	2	2900	
МО		21МО/300-1х2,5-0,85(1,15) ГОСТ 52289-2019	12,8	47,0	пог.м
<i>Материалы</i>					
	(объединение лежней)	Бетон В30, W6, F <sub>1</sub> 200 ГОСТ 26633-2015	0,3		м <sup>3</sup>
	(прокладка из трех слоев рубероида)	Рубероид РПП-300	9,2		м <sup>2</sup>
	(подливка h <sub>ср</sub> =20мм)	Цементный раствор М300	0,02		м <sup>3</sup>
	(один слой рубероида)	Рубероид РПП-300	4,5,5		м <sup>2</sup>
	(заполнение швов и отверстий)	Битумная мастика МБР-90	0,05		м <sup>3</sup>
	(переходная плита ППМ1 - 1шт.)	Бетон В30, W6, F <sub>1</sub> 200 ГОСТ 26633-2015	14,4		м <sup>3</sup>
	(переходной блок ПБ1 - 1шт.)	Бетон В25, W8, F <sub>2</sub> 300 ГОСТ 26633-2015	4,3		м <sup>3</sup>
	(переходной блок ПБ2 - 1шт.)	Бетон В25, W8, F <sub>2</sub> 300 ГОСТ 26633-2015	4,3		м <sup>3</sup>
	(щебеночная подушка, h=400мм)	Щебень 22,4-31,5 мм, М800, ГОСТ 32703-2014	5,8		м <sup>3</sup>
	(закладка)	Щебень 8-16 мм, М800, ГОСТ 32703-2014	0,3		м <sup>3</sup>
	(подготовка, h=100мм)	Бетон В7,5, W4, F <sub>1</sub> 100 ГОСТ 26633-2015	6,4		м <sup>3</sup>
	(основание)	Песок ГОСТ 8736-2014	24,0		м <sup>3</sup>
	(обмазка бетонных поверхностей)		78,2		м <sup>2</sup>
	(грунтовка)	Малеch (или эквивалент)	7,0		м <sup>2</sup>
	(окраска в 2 слоя)	Декстоп АК 220 (или эквивалент)	7,0		м <sup>2</sup>
<i>Мостовое полотно</i>					
	(гидроизоляция, h=5мм)	"Техноэластность - Б"	23,2		м <sup>2</sup>
	(защитный слой п.ч., h=60мм)	Бетон В35, W12, F <sub>2</sub> 300 ГОСТ 26633-2015	1,4		м <sup>3</sup>
	(выравнивающий слой, h <sub>ср</sub> =80мм)	Асфальтобетон А16Нн ГОСТ Р 58406.2-2020	23,2		м <sup>2</sup>
	(покрытие проезжей части, h=50мм)	Асфальтобетон А16Нн ГОСТ Р 58406.2-2020	23,2		м <sup>2</sup>
	(покрытие проезжей части, h=50мм)	Асфальтобетон ЩМА-16 по ГОСТ Р 58406.1-2020	23,2		м <sup>2</sup>
	(укрепление обочины, h=100мм)	ЩПС С5 М400, ГОСТ 25607-2009	0,5		м <sup>3</sup>
	(укрепление обочины, h=150мм)	Бетон В20, W6, F <sub>1</sub> 150 ГОСТ 26633-2015	0,7		м <sup>3</sup>

- Сопряжение моста с насыпью выполнено полузаглубленного типа с опиранием плит на лежни применительно к типовому проекту серии 3.503.1-96 "Сопряжение автодорожных мостов и путепроводов с насыпью".
- Для установки барьерного ограждения устраиваются переходные блоки ПБ1 и ПБ2.
- В местах сопряжения переходных плит ППМ1 между собой и с переходными блоками ПБ1 и ПБ2 выполнить деформационный шов из просмоленной доски t=20 мм. Расход доски на одно сопряжение 0,06 м<sup>3</sup>.
- Для устройства полости в переходных плитах ППМ1 перед бетонированием заложить на арматурные выпуски из шкафной стенки полиэтиленовые трубы ПЭ 100 SDR 17- 75x4,5 ГОСТ 18599-2001 длиной 300 мм (Всего: 9 шт.).

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4			
«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аибга от м. +773,0 до +937,0»			
Изм.	Колуч	Лист № док	Подпись Дата
Разраб	Сергиенко	02.23	
Проверил	Кузнецов	02.23	
Н.контр.	Лозовой	02.23	
ГИП	Лозовой	02.23	
Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения. Искусственные сооружения» Часть 4 «Мост через ручей №9 на ПК2+42»			Стадия Лист Листов
Конструкция сопряжения моста с насыпью. Начало моста			П 10
ООО "ИнжПроектСтрой" г. Краснодар			

Сопряжение моста с насыпью. Конец моста (1:50)

(дорожная одежда условно не показана)



1-1 (1:50)

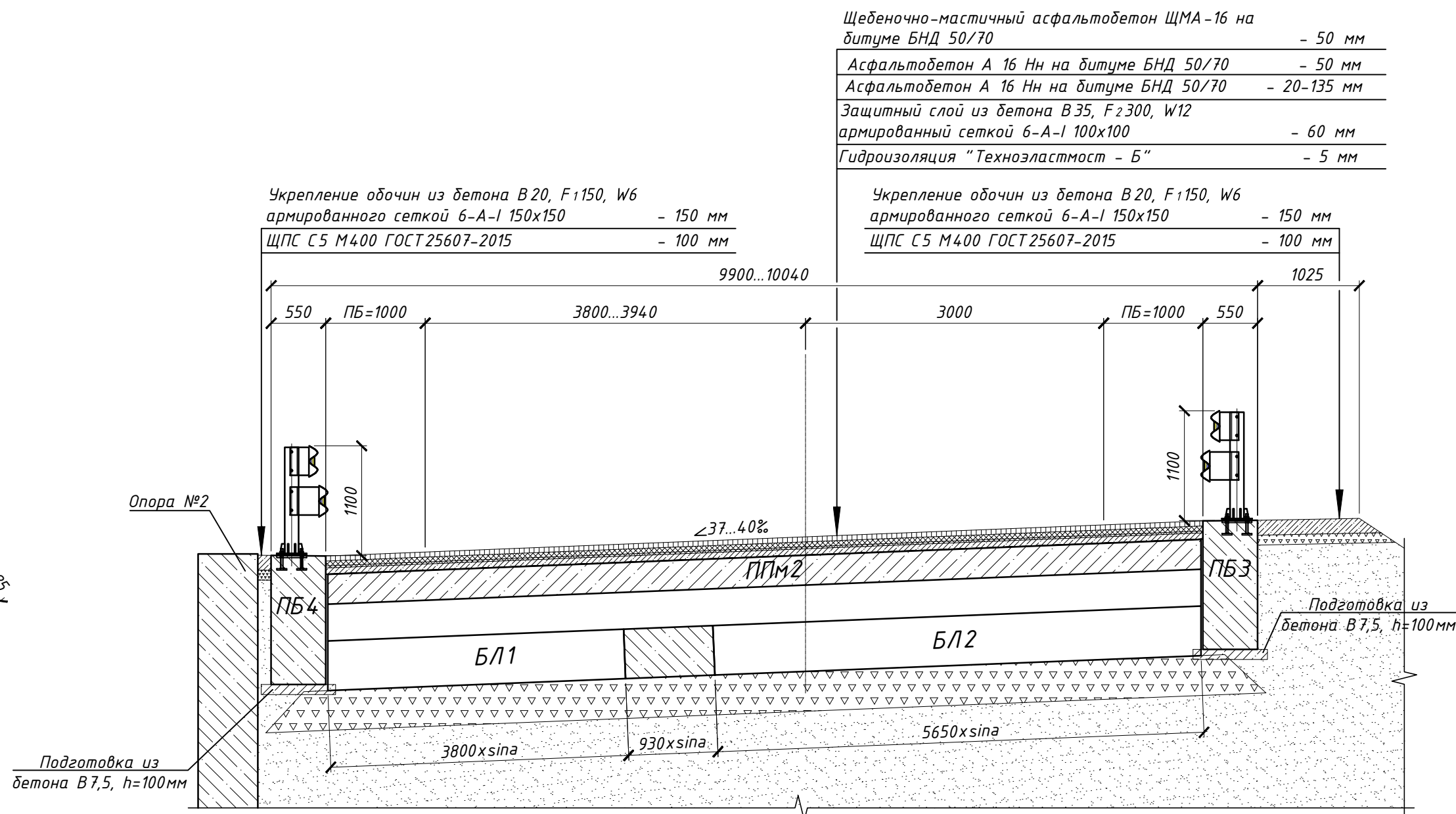


Схема армирования переходной плиты ППМ2 (1:25)

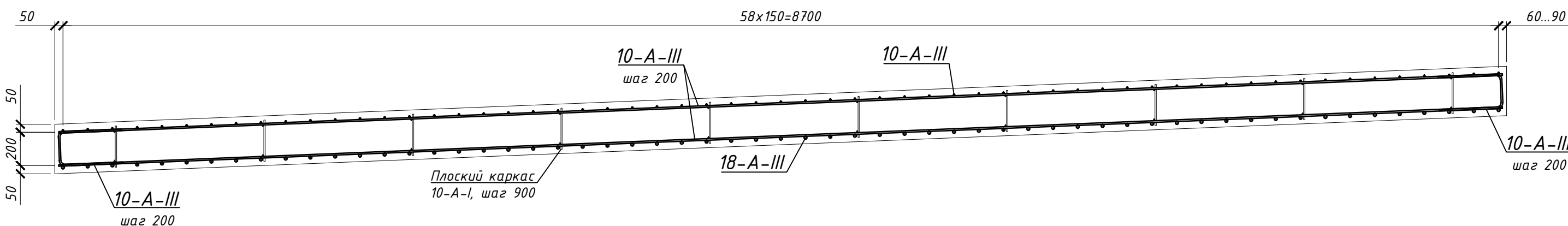
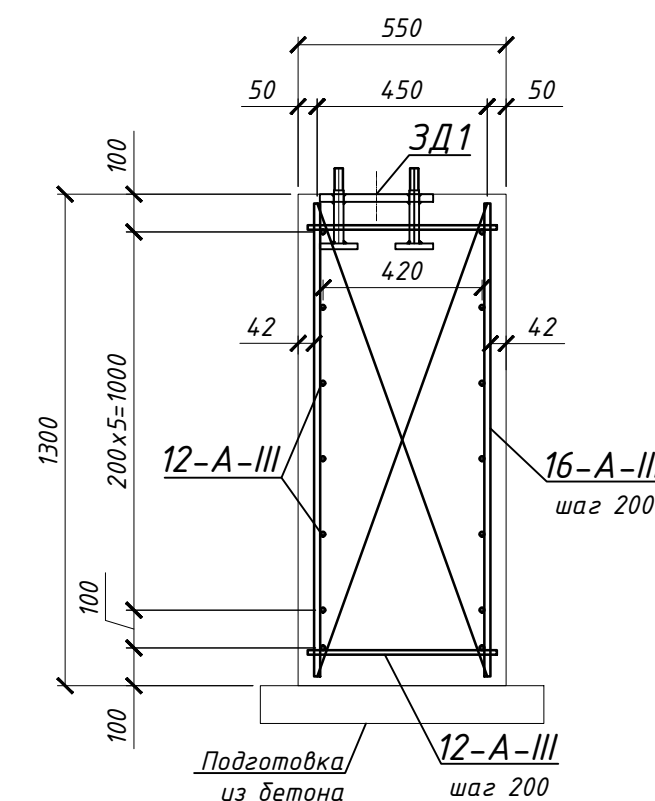


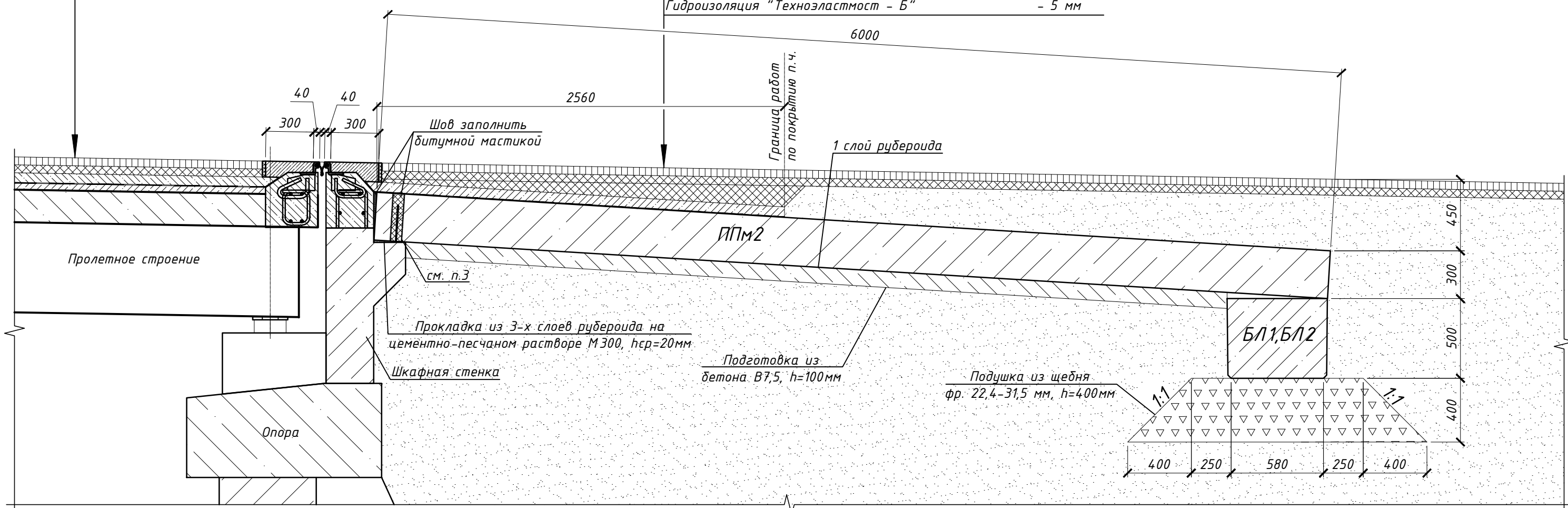
Схема армирования переходного блока ПБ3, ПБ4 (1:20)



Конструкция покрытия проезжей части на переходных плитах (1:25)

Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-16 на битуме БНД 50/70 - 50 мм  
Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70 - 50 мм  
Защитный слой из бетона В35, F2300, W12 армированный сеткой 6-А-I 100x100 - 60 мм  
Гидроизоляция "Техноэластост - Б" - 5 мм  
Выравнивающий слой из бетона В25, F200, W8 - 30-80 мм

Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-16 на битуме БНД 50/70 - 50 мм  
Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70 - 50 мм  
Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70 - 20-135 мм  
Защитный слой из бетона В35, F2300, W12 армированный сеткой 6-А-I 100x100 - 60 мм  
Гидроизоляция "Техноэластост - Б" - 5 мм



Спецификация элементов сопряжения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
<i>Сборочные единицы</i>					
ЗД1	(индивидуальное)	Закладная деталь ЗД1	5	21,25	
ППМ2	(индивидуальное)	Переходная плита ППМ2	1		
ПБ3	(индивидуальное)	Переходной блок ПБ3	1		
ПБ4	(индивидуальное)	Переходной блок ПБ4	1		
БЛ1	т. с. 3.503.1-96	Блок лежня Л380.63.50-ТAIII	1	2900	
БЛ2	т. с. 3.503.1-96	Блок лежня Л565.63.50-ТAIII	1	4250	
МО		21МО/300-1х2,5-0,85(1,15) ГОСТ 52289-2019	13,04	47,0	пог.м
<i>Материалы</i>					
	(объединение лежней)	Бетон В30, W6, F1200 ГОСТ 26633-2015	0,3		м <sup>3</sup>
	(прокладка из трех слоев рубероида)	Рубероид РПП-300	10,4		м <sup>2</sup>
	(подливка hcr=20мм)	Цементный раствор М300	0,02		м <sup>3</sup>
	(один слой рубероида)	Рубероид РПП-300	47,0		м <sup>2</sup>
	(заполнение швов и отверстий)	Битумная мастика МБР-90	0,05		м <sup>3</sup>
	(переходная плита ППМ2 - 1шт.)	Бетон В30, W6, F1200 ГОСТ 26633-2015	16,1		м <sup>3</sup>
	(переходной блок ПБ3 - 1шт.)	Бетон В25, W8, F2300 ГОСТ 26633-2015	4,3		м <sup>3</sup>
	(переходной блок ПБ4 - 1шт.)	Бетон В25, W8, F2300 ГОСТ 26633-2015	4,6		м <sup>3</sup>
	(щебеночная подушка, h=400мм)	Щебень 22,4-31,5 мм, М800, ГОСТ 32703-2014	6,9		м <sup>3</sup>
	(закладка)	Щебень 8-16 мм, М800, ГОСТ 32703-2014	0,3		м <sup>3</sup>
	(подготовка, h=100мм)	Бетон В7,5, W4, F100 ГОСТ 26633-2015	6,7		м <sup>3</sup>
	(основание)	Песок ГОСТ 8736-2014	24,0		м <sup>3</sup>
	(обмазка бетонных поверхностей)		82,4		м <sup>2</sup>
	(грунтовка)	Малеch (или эквивалент)	6,7		м <sup>2</sup>
	(окраска в 2 слоя)	Денстоп АК 220 (или эквивалент)	6,7		м <sup>2</sup>
<i>Мостовое полотно</i>					
	(гидроизоляция, h=5мм)	"Техноэластост - Б"	26,8		м <sup>2</sup>
	(защитный слой п.ч., h=60мм)	Бетон В35, W12, F2300 ГОСТ 26633-2015	1,6		м <sup>3</sup>
	(выравнивающий слой, hcr=80мм)	Асфальтобетон А16Нн ГОСТ Р 58406.2-2020	26,8		м <sup>2</sup>
	(покрытие проезжей части, h=50мм)	Асфальтобетон ЩМА-16 по ГОСТ Р 58406.1-2020	26,8		м <sup>2</sup>
	(укрепление обочины, h=100мм)	ЩПС С5, М400, ГОСТ 25607-2009	0,3		м <sup>3</sup>
	(укрепление обочины, h=150мм)	Бетон В20, W6, F150 ГОСТ 26633-2015	0,5		м <sup>3</sup>

1. Сопряжение моста с насыпью выполнено полузаглубленного типа с опиранием плит на лежни применительно к типовому проекту серии 3.503.1-96 "Сопряжение автодорожных мостов и путепроводов с насыпью".
2. Для установки барьерного ограждения устраиваются переходные блоки ПБ1 и ПБ2.
3. В местах сопряжения переходных плит ППМ1 между собой и с переходными блоками ПБ1 и ПБ2 выполнить деформационный шов из прослойки доски t=20 мм. Расход доски на одно сопряжение 0,06 м<sup>3</sup>.
4. Для устройства полости в переходных плитах ППМ1 перед бетонированием залить на арматурные выпуски из шкафной стенки полиэтиленовые трубы ПЭ 100 SDR 17- 75x4,5 ГОСТ 18599-2001 длиной 300 мм (Всего: 10 шт.).

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4

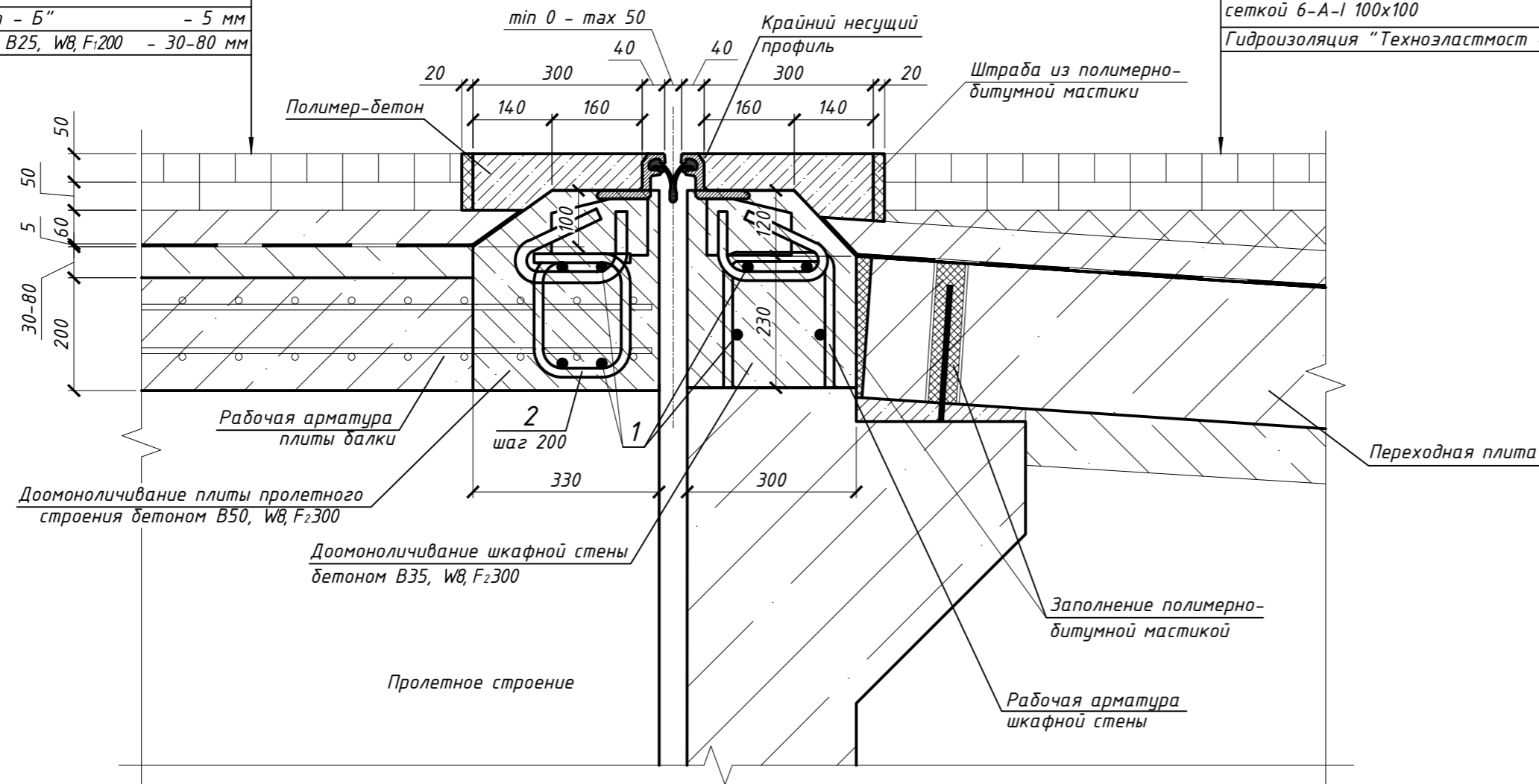
«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23490512001494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аибга от м. +773,0 до +937,0»					
Изм.	Колуч	Лист № док	Подпись	Дата	Стадия
Разраб	Сергиенко	02.23		02.23	Лист
Проверил	Кузнецов			02.23	11
Н.контр.	Лозовой			02.23	000 "ИнжПроектСтрой" г. Краснодар
ГИП	Лозовой			02.23	

Конструкция сопряжения моста с насыпью. Конец моста

## Схема установки деформационного шва ОП-ДШ-К2-50 (или эквивалент) (1:10)

Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-16 на битуме БНД 50/70 - 50 мм  
 Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70 - 50 мм  
 Защитный слой из бетона В35, W12, F<sub>z</sub>300 армированный сеткой 6-А-1 100x100 - 60 мм  
 Гидроизоляция "Техноэластмост - Б" - 5 мм  
 Выравнивающий слой из бетона В25, W8, F<sub>z</sub>200 - 30-80 мм

Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-16 на битуме БНД 50/70 - 50 мм  
 Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70 - 50 мм  
 Асфальтобетон А 16 Нн на битуме БНД 50/70 - 20-135 мм  
 Защитный слой из бетона В35, W12, F<sub>z</sub>300 армированный сеткой 6-А-1 100x100 - 60 мм  
 Гидроизоляция "Техноэластмост - Б" - 5 мм



### Спецификация элементов на устройство деформационного шва

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
<i>Сборочные единицы</i>					
	Деформационный шов	"ОП-ДШ-К2-50" (или эквивалент)	25,0		пог. м
<i>Детали</i>					
1		18-А-III ГОСТ 5781-82	206,9	2,0	пог. м
2		16-А-III ГОСТ 5781-82, L=870	124	1,37	
<i>Материалы</i>					
	(переходная зона)	Полимер-бетон	1,25		м <sup>3</sup>
	(заполнение штраб)	Полимерно-битумная мастика	0,1		м <sup>3</sup>
	(омоноличивание шва по плитам балок)	Бетон В50, W8, F <sub>z</sub> 300 ГОСТ 26633-2015	3,02		м <sup>3</sup>
	(омоноличивание шва по шкафной стене)	Бетон В35, W8, F <sub>z</sub> 300 ГОСТ 26633-2015	2,59		м <sup>3</sup>

1. Деформационный шов "ОП-ДШ-К2-50" (или эквивалент) применяется для восприятия перемещений (до 50мм) пролетных строений. Конструкция представляет собой шов с одной щелью и состоит из двух L-образных крайних профилей, которые закреплены в арматурном каркасе в торце бетонной конструкции. Горизонтальные и вертикальные нагрузки передаются через L-образные профили и их анкеровку на прилегающие бетонные конструкции. Эластичный уплотнительный профиль шва позволяет ему двигаться во всех трех направлениях (eX, eY и eZ), а также вращаться вокруг всех осей (φX, φY и φZ).

Технология устройства деформационного шва:

- Подготовка ниши для установки шва. Ниша должна быть подготовлена под размер и форму деформационного шва и тщательно прочищена. Если необходимо, поверхность можно сделать шероховатой. Перед бетонированием нишу надо продуть сжатым воздухом.

- Опалубочные листы для бетонирования. Расстояние между нижним краем деформационного шва и верхней кромкой ниши должно быть закрыто с помощью опалубочных листов, таким образом, чтобы препятствовать вытеканию бетона в зазор между конструкциями. Для этого ДШ выставляется над нишей на деревянные поперечины на высоте от 400 до 600 мм. Затем к деформационному шву привариваются оцинкованные жестяные листы толщиной примерно 1,5 мм, предварительно вырезанные по контуру шва. Зазоры на стыках листов заклеиваются армированной изолянтной лентой перед тем, как опустить ДШ в проектное положение. Опалубочные листы должны прилегать к нише после опускания деформационного шва.

- Предварительная установка и закрепление деформационного шва. Деформационный шов опускается краном или несколькими лебедка одновременно (их количество зависит от длины деформационного шва). Деформационный шов точно выставляется в продольном и поперечном направлениях, а также по высоте, верх деформационного шва устанавливается точно по продольному уклону в уровне верхней поверхности дорожки (дорожное покрытие).

В качестве первой стороны на первом этапе установки выбирается устой моста или пролетное строение с наименьшим перемещением. Предварительное объединение деформационного шва и пролетного строения моста производится путем точечной сварки и установки дополнительного армирования (в добавок к проектному несущему) с большим шагом по всей длине шва. Рекомендуется загерметизировать стыки между опалубочными листами и краем ниши перед тем, как заполнять ее бетоном. Для этих целей можно использовать сухой раствор, который засыпается треугольной формой 80 x 80 мм и высушивается в течение короткого периода. Далее устанавливаются пруты дополнительной арматуры и привариваются к деформационному шву, пока все анкерные хомуты деформационного шва не будут жестко зафиксированы.

Процедура закрепления шва на второй стороне идентична. Сразу после фиксирования на второй стороне монтажные рамки, использовавшиеся при предварительной установке деформационного шва, должны быть демонтированы.

- Бетонирование. Перед тем, как уложить бетон, зазор должен быть тщательно увлажнен, чтобы он не абсорбировал чрезмерно много воды из свежего бетона (минимальная марка прочности бетона В35). Уложенный бетон укладывается в течение одного часа и должен дойти до верхнего края горизонтальной полки крайнего профиля. По окончании бетонирования конструкцию необходимо накрыть пленкой.

- Асфальтирование. Для участка покрытия на расстоянии 0,3 м до и после шва использовать полимер-бетон.

2. Расход арматуры и материалов в спецификации дан на два деформационных шва.

1-ПИР-22/ИПС-606-22-ТКР4					
«Автомобильная дорога к земельному участку к.н. 23:49:0512001:494» в рамках реализации проекта «Центр подготовки спортивного резерва по лыжным видам спорта «Снежинка», расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эсто-Садок, северный склон хребта Аидаа отп. +773,0 до +937,0»					
Изм.	Кол.уч.	Лист № док	Подпись	Дата	Стадия
Разраб.	Якушев		<i>Якушев</i>	02.23	Лист
Проверил	Кузнецов		<i>Кузнецов</i>	02.23	Листов
					П 12
Н.контр.	Лозовой		<i>Лозовой</i>	02.23	Схема установки деформационного шва
ГИП	Лозовой		<i>Лозовой</i>	02.23	
					ООО "ИнжПроектСтрой" г. Краснодар

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