

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в
районе ул. Выставочная»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения.
Часть 5. Искусственные сооружения

0484ГП.09-10-ТКР5
Том 3.5

Изм.	№ док	Подп.	Дата

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

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в
районе ул. Выставочная»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.

Искусственные сооружения.

Часть 5. Искусственные сооружения

0484ГП.09-10-ТКР5

Том 3.5

Изм.	№ док	Подп.	Дата



Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Руководитель ОП – Комплексный ГИП

Д.Н. Гусев



Общество с ограниченной ответственностью

«ЛРТ Групп»

Регистрационный номер члена СРО «Межрегиональное объединение проектировщиков» «СтройПроектБезопасность»
СРО-П-035-12102009 № 711/22 от 30 августа 2022 года

Заказчик: ООО «Единая дирекция строящихся объектов»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.
Часть 5. Искусственные сооружения

0484ГП.09-10-ТКР5

Том 3.5

Изм.	№ док	Подп.	Дата



Главный инженер

П.Д. Павлов

Главный инженер проекта

К.В. Зражевский

2024

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «МОСТ»

Ассоциация «СРО «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»
Пер.№ СРО-П-0117-16072009

Регистрационный номер в реестре членов СРО: 952
Дата регистрации в реестре членов СРО: 27.11.2017

Заказчик: ООО «ЛРТ Групп»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная»

Договор № 22-ПИР/2024

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 5. Искусственные сооружения

0484ГП.09-10–ТКР5

Том 3.5

Заместитель генерального
директора по проектированию

Руководитель проекта



П.Г. Иванин

И. А. Фарафонов

2024 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-10-ТКР5-С	Содержание тома 3.5	1
0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Текстовая часть	62
0484ГП.09-10-ТКР5-ГЧ	Графическая часть	12
0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР	Ведомость объемов работ	13

Общее количество листов тома: 88

Проект разработан в соответствии с действующими строительными, технологическими и санитарными нормами и правилами, техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности, предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям «Градостроительного кодекса Российской Федерации».

ГИП



М.А. Телегин

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

						0484ГП.09-10-ТКР5-С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Содержание тома 3.5			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шатунова Е.Г.			21.06.24	П					1	
Проверил	Кобец С.В.			21.06.24							
Нач. отдела	Телегин М.А.			21.06.24							
Н. контр.	Онипко С.Г.			21.06.24							

Содержание

1	Общие данные	3
2	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться реконструкция линейного объекта	6
2.1	Топографические условия	7
2.2	Инженерно-геологические условия	9
2.3	Гидрогеологические условия	10
2.4	Метеорологические и климатические условия	10
3	Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта	26
4	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта.....	27
5	Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта.....	34
6	Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта.....	35
7	Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в т.ч. возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов	35
8	Перечень мероприятий по энергосбережению	35
9	Обоснование количества и типов оборудования, в т.ч. грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе реконструкции линейного объекта	35

Согласовано:

Взам. Изм. №

Подп. и дата

Инв. №

0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Шатунова Е.Г.			21.06.24
Проверил		Кобец С.В.			21.06.24
Нач. отдела		Телегин М.А.			21.06.24
Н. контр.		Онишко С.Г.			21.06.24

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	62



10 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащённость рабочих мест 36

11 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта..... 36

12 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьёй 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» 36

13 Описание существующего путепровода 37

14 Описание проектных решений 45

 14.1 Сравнение вариантов реконструкции путепровода..... 45

 14.2 Конструктивные решения путепровода..... 47

Приложение А. Выписка из единого реестра о членах саморегулируемых организаций № 5504037810-20240530-0615 от 30.05.2024..... 52

Приложение Б. Вх. № 07-01/265 от 22 ноября 2023 Ярославский филиал ОАО «Владпромжелдортранс»..... 54

Приложение В. Согласование ООО «ЛРТ» исх. № ЛРТ-242 от 26.04.2024.. 56

Приложение Г. Согласование ООО «ЕДСО» исх. № ЕДСО-1612-Я от 22.07.2024 57

Приложение Д. Согласование ОАО «Владпромжелдортранс» исх. № 07-02/184 от 19.09.2024..... 62

Инв. №	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ			2

1 Общие данные

Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» часть 5 разработана в составе проектной документации по объекту «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная» выполнена на основании:

- задания на разработку проектной документации, выданного ООО «ЛРТ Групп»;

- закона Ярославской области от 06 марта 2023 года №14-з «Об утверждении заключения концессионного соглашения о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования».

Существующий путепровод расположен в г. Ярославле на пересечении улицы Проспект Октября и улицы Выставочная.

Согласно техническому заданию (текстовое приложение А), проектируется реконструкция путепровода № 1 для наземного электрического транспорта общего пользования в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации о праве осуществлять подготовку проектной документации в отношении объектов капитального строительства приведена в текстовом приложении А.

Застройщик (технический заказчик) – ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль».

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Ярославль в Ярославской области.					
			Выписка из реестра членов саморегулируемой организации о праве осуществлять подготовку проектной документации в отношении объектов капитального строительства приведена в текстовом приложении А.					
			Застройщик (технический заказчик) – ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль».					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ		Лист
								3

Генеральный проектировщик – ООО "Единая дирекция строящихся объектов".

Исходные данные для проектирования:

- технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям 0484ГП.09-10– ИГДИ;
- технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям 0484ГП.09-10– ИГИ;
- технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям 0484ГП.09-10– ИЭИ;
- технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям 0484ГП.09-4– ИГМИ.
- технический отчет по результатам обследования путепровода 0484ГП.09-10-ТО.

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями следующих основных нормативных документов:

- СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги»;
- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы»;
- СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы»;
- СП 79.13330.2012 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний»;
- СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии»;
- СП 84.13330.2016 «Трамвайные пути»;
- СП 59.13330.2020 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;
- СП 24.13330.2021 «Свайные фундаменты»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	- СП 84.13330.2016 «Трамвайные пути», - СП 59.13330.2020 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»; - СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»; - СП 24.13330.2021 «Свайные фундаменты»; - СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ		Лист
								4

- СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2012 «Безопасность труда в строительстве», часть 2. Строительное производство;
- ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
- ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;
- ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»;
- ГОСТ 31015-2002 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебёночно-мастичный. Технические условия»;
- ГОСТ 33151-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения»;
- ОДМ 218.2.002-2009 «Методические рекомендации по применению современных материалов в сопряжении дорожной одежды с деформационными швами мостовых сооружений»;
- ОДМ 218.3.100-2017 «Рекомендации по применению материалов для ремонта бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений»;
- «Руководство по ремонту бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений с учетом обеспечения совместимости материалов», ОАО ЦНИИС, 2010.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	- ОДМ 218.3.100-2017 «Рекомендаций по применению материалов для ремонта бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений»; - «Руководство по ремонту бетонных и железобетонных конструкций траснпортных сооружений с учетом обеспечения совместимости материалов», ОАО ЦНИИС, 2010.					
						0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ		Лист
								5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться реконструкция линейного объекта

Участок работ расположен в г. Ярославле на пересечении улицы Проспект Октября и улицы Выставочная. Координаты объекта: 57.663475, 39.842663. Ситуационная схема участка работ представлена на рисунке 2.1.

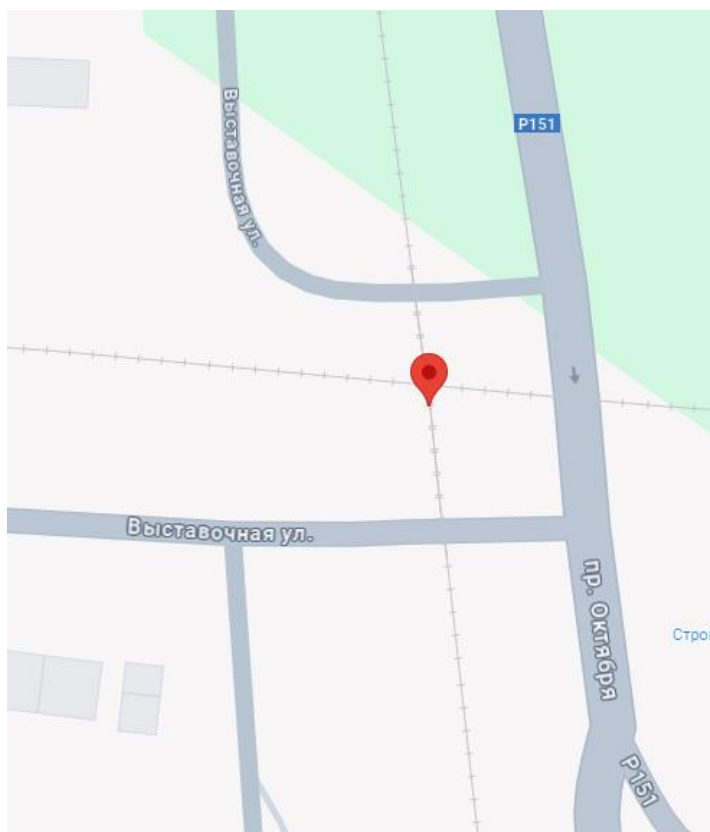


Рисунок 2.1 – Ситуационная схема

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. Изм. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ				Лист
										6

2.1 Топографические условия

Ярославль — третий по величине населения город Центрального федерального округа Российской Федерации. Город является транспортным узлом, из которого расходятся железнодорожные линии и автодороги в направлении Москвы, Вологды, Рыбинска, Костромы, Иванова и Кирова.

В Ярославле действуют также речной порт и аэропорт. Площадь города составляет 205,8 км².

Главными реками Ярославской области являются Волга (Горьковское водохранилище) и её правый приток Которосль, уровень которых поднят подпором Нижегородской ГЭС. В них впадает несколько речек и ручьёв, наиболее значительная из них — река Нора. Правый берег Волги высокий, обрывистый, левый — низменный. Среднее многолетнее значение уровня Горьковского водохранилища у Ярославля — 84,28 м.

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный с умеренно теплым и влажным летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовая многолетняя температура плюс 3,2 °С, средняя многолетняя температура зимы (январь) минус 11,9 °С; лета (июль) - плюс 17,6 °С. Среднегодовая амплитуда температур довольно велика, с абсолютным максимумом плюс 36 °С и абсолютным минимумом минус 46 °С. Пять месяцев в году (I, II, III, XI, XII) имеют средние температуры ниже 0 °С. Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
Температура воздуха, °С	-11,9	-10,7	5,1	3,7	10,9	15,7	17,6	16,0	10,0	3,4	-2,7	-8,1	3,2

В среднем на территории выпадает 500-600 мм осадков в год, причем максимум их приходится на летний период. Количество осадков превышает

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							7

испарения, поэтому коэффициент увлажнения составляет от 1,2 до 1,3. Таким образом, район находится в зоне достаточного и, периодами, избыточного увлажнения, что способствует развитию процессов заболачивания территории. Особенно это касается низин, где выпадает больше осадков. Толщина снежного покрова составляет от 30 до 70 см. Больше всего снега скапливается в понижениях рельефа, вызывая весной высокие половодья. На территории преобладают южные и юго-западные ветры, связанные с общей циркуляцией атмосферы в умеренном климатическом поясе России.

К числу неблагоприятных климатических явлений на территории района относятся туманы (до 30 дней в году), метели (до 50 дней в году), ураганы и смерчи (исключительно редко), шквалы. Время начала ледостава – вторая половина ноября, время вскрытия рек – первая половина апреля. В целом климат благоприятен для развития на территории сельского хозяйства и рекреации.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет для:

- суглинков и глин - 143 см;
- супесей и песков мелких и пылеватых – 174 см;
- песков средней крупности, крупных и гравелистых – 186 см;
- крупнообломочных грунтов – 211 см.

Продолжительность безморозного периода 220 суток. Продолжительность неблагоприятного периода – с 20 октября по 5 мая (6,5 месяцев).

Согласно сейсмическому районированию территории РФ по СП 14.13330.2018 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-14-А, В, С. Ярославская область относится к районам с сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.

Ярославская область расположена на севере европейской части России, в центре Восточно-Европейской равнины. Территория области представляет собой слабо всхолмленную моренную, местами заболоченную равнину.

Рельеф слаборасчленённый. Имеются крупные заболоченные низины. С юго-запада на северо-восток протягивается полоса возвышенностей:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Борисоглебская (с высшей точкой области Тархов Холм, 294 м), Угличская, Даниловская. В южной части области находятся северные склоны Клинско-Дмитровской гряды. На северо-западе расположена Молого-Шекснинская низина, на востоке — Ярославско-Костромская и Ростовская, на юге — Волжско-Нерльская.

Объект расположен на пересечении проспекта Октября и улицы Выставочная. Представляет собой путепровод с трамвайными путями, проходящий по проспекту Октября, пересекающий автодорогу по улице Выставочная и ж/д пути, а также небольшую часть прилегающей территории.

Техногенные процессы на исследуемой территории связаны с хозяйственной деятельностью человека и проявляются в виде перепланировки рельефа и функционировании наземных и подземных коммуникаций.

2.2 Инженерно-геологические условия

В геологическом строении участка изысканий до глубины бурения 15 м принимают участие современные, верхне - и среднечетвертичные отложения различного генезиса.

С поверхности участок повсеместно покрыт насыпными грунтами (tQIV) мощностью до 3,5 м на поверхности рельефа и до 6.8м в теле насыпи. Ниже встречены верхнечетвертичные аллювиальные отложения, представленные пылеватым песком, супесью, суглинком.

Под ними залегает толща среднечетвертичных ледниковых и водно-ледниковых образований (QII), которые включают в свой состав плотные пылеватые пески, а также отложения днепровской и московской морены, в кровле выветрелой ((e)gQIIms).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	9

2.3 Гидрогеологические условия

При проведении изысканий в феврале 2024 г. на исследуемом участке путепровода № 2 до глубины 15 м подземные воды зафиксированы на глубине 2,8-3,2 м в зависимости от расположения скважин. Коллектором служат пылеватые пески ИГЭ-4 и песчаные прослои в супеси ИГЭ-3. Водоносный горизонт слабонапорный, установление уровня зафиксировано на глубине 1,7-2,2 м на абсолютных отметках 101,6-101,9 м. Высота подъема составляет 0,6-1,5 м.

Питание горизонта инфильтрационное и за счёт перетока вод с соседних участков. Разгрузка происходит за пределами участка. За прогнозный рекомендуется уровень на 0.5 выше установившегося.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевые с содержанием pH 6,5. По степени агрессивного воздействия, согласно СП 28.13330.2017, по отношению к бетону марки W4 воды слабоагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций воды неагрессивные. К алюминиевой оболочке кабеля воды обладают сильной коррозионной агрессивностью, к свинцовой оболочке – средней.

В паводковые периоды и в сезон дождей возможно появление слабого временного горизонта типа верховодки в насыпных грунтах ИГЭ-1.

2.4 Метеорологические и климатические условия

Согласно климатическому районированию России, район изысканий находится в атлантико-континентальной европейской (лесной) области умеренного климатического пояса. Условия определяются влиянием переноса воздушных масс западных и юго-западных циклонов, выноса арктического воздуха с севера и трансформацией воздушных масс разного происхождения. Следствием воздействия воздушных масс с Атлантического океана является вероятность зимних оттепелей и сырых прохладных периодов в летнее время.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	10

Влияние арктических холодных масс сказывается в виде сильных похолоданий в зимние месяцы и в виде «возврата холодов» в весенне-летний период, при которых происходит понижение температуры вплоть до заморозков на почве.

Расчётные характеристики, параметры тёплого и холодного периода года, представлены в таблицах 2.2 и 2.3, для района изысканий, представлены по МС Ярославль, по данным СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», которая является опорной для участка изысканий.

Таблица 2.2 - Климатические характеристики района производства работ

Параметры по данным СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»		г. Ярославль
Параметры холодного периода года		
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98, °С		-36
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92, °С		-33
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98, °С		-32
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С		-29
Средняя температура воздуха обеспеченностью 0,94, °С		-15
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-46
Средняя суточная амплитуда температуры наиболее холодного месяца, °С		7,3
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0 °С, средняя температура периода, °С /дни		-6,8 / 150
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8 °С, средняя температура периода, °С /дни		-3,5 / 215
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже 10 °С, средняя температура периода, °С /дни		-2,5 / 233
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		85
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца, %		82
Количество осадков за ноябрь-март, мм		184
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		4,7
Средняя скорость ветра, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С		3,8
Параметры теплого периода года		
Температура воздуха обеспеченностью 0,95, °С		22
Температура воздуха обеспеченностью 0,98, °С		26

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №			

0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ

Лист

11

Продолжение таблицы 2.2 - Климатические характеристики района производства работ

Параметры по данным СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»	г. Ярославль
Средняя максимальная температуры воздуха наиболее тёплого месяца, °С	24,6
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	37
Средняя суточная амплитуда температуры наиболее тёплого месяца, °С	11,3
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	74
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %	58
Количество осадков за апрель - октябрь, мм	409
Суточный максимум осадков, мм	58
Преобладающее направление ветра за июнь - август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	0,0

Средняя годовая температура воздуха составляет плюс 4,8 °С. Самый холодный месяц года – январь. Средняя месячная температура воздуха в январе составляет минус 8,5 °С.

По данным наблюдений абсолютный минимум температуры воздуха отмечен в январе 1991 г. и составил минус 35,9 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет плюс 37,3 °С, отмечался в августе 2010 г.

Наиболее низкие средние температуры связаны с вторжением арктического воздуха и дальнейшим его стационарированием в антициклонах. В результате интенсивной циркуляции воздушных масс температура холодного периода отличается большой неустойчивостью. Подробная информация о температуре воздуха представлена в таблицах 2.3 – 2.7.

Таблица 2.3 – Средняя месячная и экстремальные температуры воздуха

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	-8,5	-8,1	-2,7	5,1	12,3	16,4	18,8	16,5	10,9	4,6	-1,9	-6,2	4,8

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
									12	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	

Таблица 2.4 – Абсолютный минимум температуры воздуха

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	-35,9	-35,5	-26,9	-16,4	-5,4	1,4	4,0	0,6	-6,0	-16,5	-27,0	-35,5	-35,9
Года	1991	2006	2018	1998	1999	2002	2015	2002	1996	2014	2010	1997	1991

Таблица 2.5 – Средняя из абсолютных максимумов температуры воздуха

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	-30,5	-27,4	-20,8	-7,9	-1,6	3,1	6,8	3,7	-1,5	-8,9	-18,1	-26,0	-32,7

Таблица 2.6 – Абсолютный максимум температуры воздуха

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	6,8	8,3	17,0	26,8	34,0	33,5	36,5	37,3	30,2	23,6	14,2	9,4	37,3
Года	2007	2020	2007	2001	2007	2010	2010	2010	1995	1999	2013	2008	2010

Таблица 2.7 – Средняя из абсолютных максимумов температуры воздуха

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	1,4	1,7	7,0	19,5	26,1	28,3	29,9	28,8	23,2	15,5	6,7	2,3	30,4

Среднее число дней с переходом температуры воздуха через 0 °С согласно данных Приложения А.3 СП.131.13330.2020 составляет 68 дней.

Данные по дате первого и последнего заморозка, продолжительность безморозного периода в воздухе представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Дата первого и последнего заморозка, продолжительность безморозного периода в воздухе

Дата первого заморозка			Дата последнего заморозка		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
25 IX	6 IX	18 X	10 V	4 IV	30 V
	(1997)	(1999)		(2001)	(1994)

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
									0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	
									13	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы

Температура, °С	Начало			Окончание			Продолжительность (дни)		
	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
0	30 III	16 III	17 IV	4 XI	11 X	4 XII	220	200	246
		(1993)	(1998)		(1992)	(1996)		(1985)	(2004)
5	18 IV	31 III	1 V	10 X	24 IX	29 X	175	148	205
		(1983)	(1988)		(1986)	(2000)		(1997)	(1983)
10	6 V	14 IV	3 VI	19 IX	30 VIII	12 X	136	103	158
		(2000)	(1994)		(1993)	(2003)		(1990)	(1983)
15	9 VI	16 V	30 VI	23 VIII	8 VIII	13 IX	76	46	117
		(1984)	(1993)		(1987)	(1995)		(1993)	(1995)

Средняя годовая температура поверхности почвы достигает плюс 6,1 °С. Наименьшие значения средней температуры поверхности почвы отмечаются в январе, феврале - минус 9,4 °С.

Наибольших значений температура поверхности почвы достигает в июле, в среднем 22,8 °С. Абсолютный максимум температуры поверхности почвы отмечен в июне-июле, и составляет 58,0 °С. Абсолютный минимум отмечается в феврале – минус 44,0 °С.

Подробная информация о температуре воздуха представлена в таблицах 2.10 – 2.12.

Таблица 2.10 – Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	-9,4	-9,4	-4,5	4,7	15,0	20,3	22,8	19,3	11,9	4,4	-2,3	-6,9	6,1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							14

Таблица 2.11 – Абсолютный минимум температуры поверхности почвы

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	-39,0	-44,0	-36,0	-22,0	-6,0	0,0	3,0	0,0	-6,0	-25,0	-36,0	-36,0	-44,0

Таблица 2.12 – Абсолютный максимум температуры поверхности почвы

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	5,0	6,0	30,0	43,0	53,0	58,0	58,0	56,0	42,0	33,0	12,0	8,0	58,0

Наблюдения за температурой почвы на различных глубинах, по вытяжным термометрам на МС Ярославль производятся по вытяжным термометрам на глубинах 0,8 и 1,6 м.

Данные по среднемесячной температуре почвы по вытяжным термометрам представлена в таблице 2.13

Таблица 2.13 – Среднемесячная температура почвы по вытяжным термометрам В градусах

Глубина, м	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0,8	1,7	1,2	1,1	2,6	8,7	13,2	16,1	16,2	13,2	8,8	4,7	2,6	7,5
1,6	3,5	2,8	2,5	2,7	6,3	10,2	13,0	14,2	13,0	10,2	7,0	4,8	7,5

Нормативная глубина промерзания различных категорий грунтов определена по данным метеостанции Ярославль (таблица 2.13), согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2016 в метрах:

- суглинок и глина – 1,20;
- супесь, пески мелкие и пылеватые – 1,47;
- пески гравелистые, крупные и ср. крупности – 1,57;
- крупнообломочный грунт – 1,78.

Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 79 %, среднемесячные значения относительной влажности воздуха колеблются в интервале – от 67 до 87%, достигая среднемесячного максимума с сентября по февраль, минимума - с апреля по июнь.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
									0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15	

Подробная информация об относительной влажности воздуха представлена в таблицах 2.14 – 2.16.

Таблица 2.14 – Средняя месячная относительная влажность воздуха

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Относительная влажность воздуха, %	84	82	78	72	67	73	75	78	82	85	87	86	84

Таблица 2.15 – Средняя месячная упругость водяного пара

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Упругость водяного пара, мб	3,1	3,1	4,0	6,3	9,1	13,5	15,7	13,8	10,3	7,2	4,4	3,3	7,8

Таблица 2.15 – Средняя месячная упругость водяного пара

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Недостаток насыщения, мб	0,4	0,5	1,1	3,1	5,5	5,7	6,1	4,5	2,6	1,3	0,6	0,4	2,6

На исследуемой территории среднегодовое количество осадков по МС Ярославль составляет 591,8 мм.

Холодный период с преимущественным выпадением твердых осадков, соответствует времени года с ноября по март, теплый период с преобладанием жидких осадков соответствует времени года с апреля по октябрь.

Наибольшее количество осадков из средних приходится на июнь – 70,6 мм, наименьшее – на март (29,9 мм).

Данные по осадкам представлены в таблицах 2.17 – 2.18.

Таблица 2.17 – Среднее месячное и годовое количество осадков

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Осадки, мм	41,5	30,3	29,9	32,2	53,0	70,6	66,8	61,2	56,5	60,7	47,4	41,7	591,8

Таблица 2.18 – Суточный максимум осадков по месяцам и за год

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Осадки, мм	15,0	25,2	18,0	29,6	42,6	51,0	48,2	47,9	49,2	26,4	23,5	20,5	51,0

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
									16	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	

Максимальное расчётное суточное количество осадков по данным МС Ярославль составит 62,3 мм.

Годовой ход скорости ветра связан с изменением атмосферной циркуляции. В холодный период года из-за усиленной циклонической деятельности средние месячные скорости ветра больше, чем в теплый период.

Средняя годовая скорость ветра достигает 3,0 м/с. Летний период (июнь - сентябрь) характеризуется наименьшими скоростями ветра, в среднем от 2,3 до 2,6 м/с.

Подробная информация о скорости ветра представлена в таблицах 2.19 – 2.23.

Таблица 2.19 – Средняя месячная и годовая скорость ветра

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость, м/с	3,4	3,4	3,3	3,0	3,0	2,6	2,3	2,4	2,6	3,1	3,3	3,4	3,0

Таблица 2.20 – Абсолютный максимум скорости ветра (порыв)

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость, м/с	23	22	20	19	23	20	18	20	24	23	21	19	24

Таблица 2.21 – Среднее число дней с сильным ветром (более 15 м/с)

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней	2,3	2,0	1,9	1,6	2,1	1,3	0,4	0,9	1,2	1,9	1,8	2,0	19,0

Таблица 2.22 – Наибольшее число дней с сильным ветром (более 15 м/с)

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Наибольшее число дней	8	8	7	9	6	5	4	5	8	8	12	8	55

Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% равна 7 м/сек.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист	17

Таблица 2.23 – Повторяемость направлений ветра и штилей по месяцам и за год В процентах

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	6	5	7	13	22	16	19	12	9
II	7	5	9	15	23	14	14	13	9
III	9	7	8	11	22	13	17	13	11
IV	11	10	11	12	17	11	14	14	13
V	13	10	10	11	15	10	15	16	14
VI	12	11	8	7	13	11	19	19	17
VII	12	11	10	10	14	10	16	17	20
VIII	12	12	7	7	14	12	19	17	19
IX	10	10	7	9	16	14	19	15	17
X	9	6	6	10	21	16	20	12	10
XI	7	6	7	11	25	16	18	10	5
XII	6	5	8	13	24	17	16	11	7
Год	10	8	8	11	19	13	17	14	13

Господствующими ветрами в районе являются ветра северо-западных и южных направлений, розы ветров представлены в Приложении Г в Справке Ярославского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС». Данные по максимальной скорости ветра приведены в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Максимальная скорость ветра

В метрах в секунду

Название станции	2 года	5 лет	10 лет	20 лет	25 лет	50 лет
МС Ярославль	25	24	23	22	21	19

Появление снежного покрова в районе, где расположен участок изысканий, в среднем происходит в конце октября или в начале ноября, а формирование устойчивого снежного покрова осуществляется в ноябре.

Средняя многолетняя дата выпадения первого снега – октябрь. Однако он может выпадать и значительно раньше, и значительно позже.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
									0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	
									18	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Период формирования устойчивого снежного покрова длится в среднем до 30-40 дней. Разность между средними датами появления снежного покрова и образованием устойчивого снежного покрова составляет продолжительность предзимья.

Дата появления снежного покрова близка к осенней дате перехода средней суточной температуры воздуха через 0 °С. При различных типах погоды даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова могут сильно отличаться от средней.

С образованием устойчивого снежного покрова происходит накопление снега. Максимум отмечается в феврале – марте, в месяцы с наибольшей повторяемостью циклонической погоды, когда высота снежного покрова по постоянной рейке увеличивается от декады к декаде, в этот период создаются основные запасы снега. К 3-й декаде февраля накопление обычно завершается.

Данные по снежному покрову представлены в таблицах 2.25 – 2.27.

Таблица 2.25 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке В сантиметрах

Месяцы года	октябрь			ноябрь			декабрь			январь			февраль			март			апрель		
Декады	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Средняя	*	*	3	4	6	9	12	16	20	23	27	33	36	38	38	36	32	23	10	2	*
Примечание - снежный покров наблюдается менее чем в 50 % зим.																					

Средняя высота снежного покрова по данным наблюдений по постоянной рейке на МС Ярославль составляет 24,1 см, максимальная – 86,0 см.

Таблица 2.26 – Максимальная высота снежного покрова по постоянной рейке В сантиметрах

Название станции	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель
МС Ярославль	17	24	35	68	64	64	43

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							19

Таблица 2.27 – Даты появления, установления и схода снежного покрова

Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова		
самая ранняя	средняя	самая поздняя	самая ранняя	средняя	самая поздняя	самая ранняя	средняя	самая поздняя	самая ранняя	средняя	самая поздняя
16.09	25.10	01.12	23.10	14.11	11.12	26.02	04.04	21.04	15.03	15.04	10.05

Число дней со снежным покровом по данным наблюдений в районе изысканий равно 143.

Бывают зимы различные по погодным условиям - многоснежные и малоснежные.

В практике метеорологических наблюдений под атмосферными явлениями подразумевают те явления, которые визуально наблюдаются на метеорологической станции и в ее окрестностях. Это осадки и туманы различных видов; метели, электрические явления (гроза, зарница, полярное сияние), шквал, пыльная буря, вихрь, смерч, мгла, гололедица и другие.

Туманом называют скопление продуктов конденсации (капель или кристаллов, или тех и других вместе), взвешенных в воздухе, непосредственно над поверхностью земли. О тумане говорят, когда горизонтальная видимость менее 1 км. Туманы делят на внутримассовые и фронтальные, на туманы охлаждения и испарения. Наиболее важны внутримассовые туманы охлаждения: адвективные и радиационные. Данные о среднем и наибольшем числе дней с туманом представлены в таблице 2.28.

Таблица 2.28 – Среднее и наибольшее число дней с туманом

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	2	2	2	2	1	2	2	4	4	4	3	2	29
Наибольшее	7	7	7	5	3	7	7	11	12	11	7	6	55

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							20

Днем с туманом считается такой день, в течение которого в районе расположения метеоплощадки отмечен хотя бы в один из сроков любой из видов тумана.

Данные о средней продолжительности туманов представлены в таблице 2.29.

Таблица 2.29 – Средняя продолжительность туманов

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Продолжительность, час	6	10	12	8	3	4	6	1	13	19	12	9	4

Грозовая деятельность является результатом определения синоптических процессов, благоприятных для развития мощной вертикальной конвекции богатого водяным паром воздуха и физико-географических условий, из которых самое большое влияние на грозовую деятельность оказывает рельеф.

По метеорологическим признакам различают грозы фронтальные и тепловые. На холодном фронте фронтальные грозы возникают в связи с бурным вытеснением теплого воздуха, вверх наступающим валом холодного воздуха. На теплом фронте грозы возникают вследствие того, что неустойчивость стратификации теплого воздуха возрастает и в нем возникает интенсивная конвекция. Зона фронтальных гроз имеет протяженность в несколько десятков километров.

Тепловой или местной грозой называется гроза внутри воздушной массы в теплое время года, обычно при размытом барическом поле, т.е. при слабых барических градиентах.

Данные о среднем и наибольшем числе случаев с грозой по месяцам и за год представлены в таблице 2.30.

Таблица 2.30 – Среднее и наибольшее число случаев с грозой по месяцам и за год

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	-	-	-	0,6	3	6	6	3	0,6	0,1	-	0,07	18
Наибольшее	-	-	-	4	10	11	14	9	4	1	-	1	36

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							21

Величина повторяемости числа дней с грозой в год зависит от продолжительности грозового сезона. За начало, и конец грозового сезона принимается месяц, где за многолетний период в среднем отмечено 0,5 дня с грозой.

Данные о средней продолжительности гроз представлены в таблице 2.31.

Таблица 2.31 – Средняя продолжительность гроз

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Продолжительность, час	-	-	-	0,50	3,55	7,55	6,95	3,59	0,68	0,09	-	-	22,91

Грозовой сезон по метеостанции длится 8 месяцев с апреля по ноябрь.

Метелью называют перенос снега над поверхностью земли ветром достаточной силы. Различают поземок, низовую метель и общую метель.

Данные о среднем и наибольшем числе дней с метелью представлены в таблице 2.32.

Таблица 2.32 – Среднее и наибольшее число дней с метелью

Период	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Среднее	-	-	0,2	2	4	7	7	6	4	1	0,2	-	32
Наибольшее	-	-	3	9	12	15	14	14	11	4	4	-	58

Приведено среднее многолетнее число дней с метелью по месяцам и за год (холодный период), вычисленное из материалов наблюдений. За день с метелью считается день, в который наблюдался хотя бы один из трех видов метелей: общая метель, метель с выпадением снега и низовая метель. В это число не включены дни, когда наблюдался только поземок.

Данные о среднем и наибольшем числе дней с метелью представлены в таблице 2.33.

Таблица 2.33 – Среднее и наибольшее число дней с метелью

Период	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Среднее	-	-	1	7	21	39	43	35	24	7	0,6	-	179

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
									22	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	

Град наблюдается преимущественно, в теплую половину года на местности обычно выпадает пятнами. Иногда град выпадает полосами, достигающими нескольких километров в длину и тысячи метров в ширину. Выпадение града обычно сопровождается ливневыми осадками, грозами и иногда шквалистым ветром.

Данные о среднем и наибольшем числе дней с градом представлены в таблице 2.34.

Таблица 2.34 – Среднее и наибольшее число дней с градом

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	-	-	-	-	0,07	0,07	0,07	0,04	-	-	-	-	0,3
Наибольшее	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	3

Шквал – это увеличение скорости ветра более чем на 8 м/с в течение нескольких (от 3 до 20) секунд с сохранением минимальной скорости ветра 11 м/с в течение одной минуты.

В физическом смысле, шквал - ударное изменение скорости ветра.

Скорость ветра при шквале может достигать 20-25 м/с и более, продолжительность составляет от нескольких минут до полутора часов.

Нередко шквал сопровождается ливневым дождём и грозой, в ряде случаев градом, а при сухой погоде - пыльными бурями.

От урагана шквал отличается непродолжительным характером. Он возникает преимущественно в зонах атмосферных фронтов и линий неустойчивости (линий шквалов).

Частным случаем шквала является микрошквал.

Данные о среднем многолетнее число дней с шквалом представлены в таблице 2.35.

Таблица 2.35 – Среднее многолетнее число дней с шквалом, дни

Параметры	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	-	-	-	-	0,07	-	0,07	0,04	-	-	-	-	0,2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							23

К гололедно-изморозевым образованиям относятся гололед, изморозь, налипание мокрого снега и отложения замерзшего снега.

Гололед – это слой плотного льда (матового или прозрачного), нарастающего на поверхности земли и на предметах преимущественно с наветренной стороны, от намерзания капель переохлажденного дождя или мороси. Обычно наблюдается при температурах воздуха от 0°С до минус 3 °С, реже при более низких.

Изморозь – отложение льда на деревьях, проводах и т.п. при тумане в результате сублимации водяного пара (кристаллическая) или намерзания капель переохлажденного тумана (зернистая).

Днем с обледенением считается такой день, в который это явление наблюдалось в любой его стадии не менее 0,5 часа. При этом за начало метеорологических суток принималось 19 часов (с 1966 года – 18 часов) предыдущего дня, а за конец – 19 часов (18 часов) данного дня. Согласно «Наставлению гидрометеорологическим станциям и постам» (часть 1, выпуск 3, 1985) наблюдения за гололедно-изморозевыми образованиями производят по московскому (зимнему) времени.

Основными метеорологическими факторами, приводящими к образованию гололедно-изморозевых отложений, является наличие переохлажденных капель воды (осадков, тумана) и отрицательной температуры воздуха у поверхности земли при состоянии воздуха близком к насыщению, при слабом ветре.

Атмосферные процессы, при которых образуются гололедно-изморозевые отложения, характеризуются адвекцией теплого и влажного воздуха в нижней тропосфере.

Данные о среднем и наибольшем числе дней с обледенением представлены в таблицах 2.36 и 2.37.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 2.36 – Среднее число дней с обледенением

Период	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед	-	-	-	0,2	1	2	1	0,8	0,07	0,1	0,07	-	5
Изморозь	-	-	-	0,3	2	5	4	3	2	-	-	-	16
Среднее число дней с обледенением всех видов	-	-	-	0,4	3	6	5	3	2	0,1	0,07	-	20

Таблица 2.37 – Наибольшее число дней с обледенением

Период	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед	-	-	-	4	5	6	4	4	1	2	2	-	16
Изморозь	-	-	-	4	7	10	11	7	10	-	-	-	29
Среднее число дней с обледенением всех видов	-	-	-	4	7	14	11	9	10	2	2	-	38

Район по весу снегового покрова, по давлению ветра, по толщине стенки гололёда принят согласно нормативному документу СП 20.13330.2016, приложение Е и приведены в таблице 2.38.

Таблица 2.38 – Районирование территории по климатическим характеристикам

Климатическая характеристика	Район	Нормативное значение	Примечание
Вес снегового покрова, кПа	IV	2,5 кПа	таблица 10.1 (СП 20.13330.2016) и (карта 1 приложения Е СП 20.13330.2016)
Давление ветра	I	0,23 кПа	таблица 11.1 (СП 20.13330.2016) и (карта 2 приложения Е СП 20.13330.2016)
Толщина стенки гололёда	III	10 мм	таблица 12.1 (СП 20.13330.2016) и (карта 3 приложения Е СП 20.13330.2016)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							25

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

На территории исследуемого района возможно периодическое достижение гидрометеорологическими явлениями экстремальных величин, что связано с орографическими особенностями расположения этой территории. Опасные гидрометеорологические явления на этом участке исследований обуславливаются движениями атмосферы синоптического масштаба (циклоны, атмосферные фронты), мезомасштабными (шквалы, облачные скопления, грозовые ячейки) и мелкомасштабными движениями.

Перечень и критерии учета опасных гидрометеорологических процессов и явлений для участка изысканий приведены в соответствии с приложением В согласно п. 4.31 СП 11-103-97 приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Критерии учета опасных метеорологических процессов и явлений

Название ОЯ	Характеристика, критерии ОЯ	Количественные показатели
Сильное гололёдно - изморозевое отложение	Сильное отложение мокрого снега на проводах гололёдного станка	Продолжительность 19 часов, диаметр отложения 38 мм, вес отложения 472 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ			26

4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

На основании результатов камеральной обработки полевых и лабораторных исследований, в соответствии с ГОСТ 25100-2020, в разрезе исследуемого участка трамвайных путей выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ), приведенные в таблице 4.1:

Таблица 4.1 – Инженерно-геологические элементы

Наименование ИГЭ	Описание инженерно-геологических элементов
ИГЭ-1	Насыпной грунт (tQIV): смесь песков различной крупности, в основном средней крупности, с включением строительного мусора, суглинка. Слежавшийся. Мощность 0,8-1,8 м.
ИГЭ-1a	Насыпной грунт (tQIV) – песок крупный, с включением гравия, коричневого, маловлажный, средней плотности. Составляет основную часть насыпной дамбы. Мощность до 7,8-8,1 м.
ИГЭ-3	Супесь (aIII) серовато-коричневая, пластичная, с пятнами ожелезнения. Мощность 1,0-2,4 м.
ИГЭ-4	Песок (aIII) пылеватый, коричневый, водонасыщенный, средней плотности. Мощность 0,4-0,7 м.
ИГЭ-5	Глина (IgII) красновато-коричневая, тугопластичная, с тонкими прослоями песка. Мощность 1,0-1,2 м.
ИГЭ-6	Суглинок ((e)gQIIms) красновато-коричневый, тугопластичный, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка. Мощность 1,2-3,4 м.
ИГЭ-7	Суглинок (gQIIms), красновато-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка. Мощность 5,8-9,2 м.
ИГЭ-8	Суглинок (gQII dn) тёмно-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с прослоями песка. Вскрытая мощность 3,0 м.

Ниже, в таблице 4.2, приводятся нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов исследуемого участка.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ		Лист
								27

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

Таблица 4.2 – Нормативные и расчётные характеристики физико-механических свойств грунтов исследуемого участка

№ инженерно-геологического элемента	1	1а	3	4	5	6	7	8
Наименование грунта	насыпной грунт	насыпной грунт (песок крупный)	супесь	песок пылеватый	глина	суглинок	суглинок	суглинок
Индекс	tIV	tIV	aIII	aIII	lgII	(e)gIIms	gIIms	gII dn
Наименование характеристик, ед. изм	нормативные значения							
1. Влажность природная, W	влажный	маловлаж.	0,193	водонас.	0.357	0,153	0.137	0,161
2. Влажность на границе текучести, WL	-	-	0,223	-	0,575	0,218	0.220	0,315
3. Влажность на границе раскатывания	-	-	0,162	-	0,276	0,132	0.132	0,159
4. Показатель текучести, JL	-	-	0,50	-	0.27	0,26	0.08	0,03
5. Коэффициент пористости, e	-	сред.плотн	0,54	сред.плотн	0.99	0,44	0.38	0,45
6. Плотность, ρ, г/см ³	1,70	1,95-2,0	2,09	1,95	1.87	2,17	2,23	2,17
7. Плотность частиц грунта, γ _s , г/см ³	-	2,65	2,70	2,69	2,74	2,71	2.71	2,71
8. Удельное сцепление, c, КПа	2	2	12	6	31	25	30	73
9. Угол внутреннего трения, φ, град	30	35	30	32	15	24	24	22
10. Модуль деформации, E, МПа	17	25	19	14	9	18	29	30
11. Коэффициент фильтрации, КФ, м/сут	25	20,0	0,5	2,0	0,005	0,05	0.05	0,005
12. Расчетное сопротивление, R ₀ КПа	200	250	-	-	-	-	-	-
расчетные значения								
Удельное сцепление C, КПа при доверительной вероятности α = 0,95 С I α = 0,85 С II	-	-	10	4	20	21	28	48
	-	-	11	6	31	23	29	73
Угол внутреннего трения, град при доверительной вероятности α = 0,95 φ I α = 0,85 φ II	-	-	27	29	13	20	22	20
	-	-	28	32	15	22	24	22
Плотность, г/см ³ при доверительной вероятности α = 0,95 ρ I α = 0,85 ρ II	-	-	2,07	1,93	1,84	2,16	2,22	2,16
	-	-	2,08	1,94	1,85	2,16	2,23	2,17

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ

Лист

28

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

Продолжение таблицы 4.2 – Нормативные и расчётные характеристики физико-механических свойств грунтов исследуемого участка

Примечания:

нормативные характеристики механических свойств грунтов приведены:

- для насыпных песчаных грунтов ИГЭ-1,1а – по таблице А8 [10].
- для супеси ИГЭ-3 – по лабораторным данным с учётом статического зондирования.
- для глины ИГЭ-5 – по лабораторным данным с учётом статического зондирования.
- для суглинков ИГЭ-6,7 – по лабораторным данным с учётом региональных таблиц.
- суглинков ИГЭ-8 – по лабораторным данным с учётом архивных данных.
- для песков ИГЭ-4 – по табл. А.1 «СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*» с учётом статического зондирования и архивных изысканий.

расчётные характеристики прочностных свойств грунтов определены согласно п. 5.3.20 «СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.

Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*».

расчётное сопротивление R₀ насыпных грунтов приведено по таблице Б.9 «СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*».

коэффициенты фильтрации грунтов приведены по таблице 1.20 «Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения» и по лабораторным данным.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ

Лист

29

Физико-механические свойства грунтов участка изучались, как в их естественном залегании с помощью статического зондирования, так и лабораторным путём.

По данным статического зондирования были откорректированы границы ИГЭ, определена плотность сложения грунтов, получены данные для расчета оптимальной глубины погружения свай и их несущей способности. В соответствии с ГОСТ 19912-2012, для каждой точки зондирования с помощью ЭВМ (программа "GeoExplorer") построены графики частных значений лобового сопротивления грунтов под наконечником зонда через интервал 0,2 м и бокового трения по его поверхности. Результаты зондирования с результатами статистической обработки приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Результаты статического зондирования

№№ ИГЭ	Наименование грунта	Сопротивление грунта под наконечником зонда, МПа			Плотность сложения песчаных грунтов	Модуль деформации, МПа
		минимальное	максимальное	среднее		
1	насыпной грунт	1,0	4,0	2,5	-	-
3	супесь	0,5	4,8	2,4	-	13
4	песок пылеватый	3,0	6,8	4,5	средней плотности	14
5	глина	1,0	1,4	1,2	-	9
6	суглинок	1,3	2,5	1,7	-	-
7	суглинок	1,8	4,3	2,8	-	-

Результаты исследований водных вытяжек грунтов показали, что насыпные грунты ИГЭ-1 по отношению к бетонным конструкциям из бетона всех марок неагрессивные, как и к арматуре железобетонных изделий. К алюминиевой оболочке кабеля грунты имеют высокую агрессивность, к свинцовой оболочке – среднюю. Супесь ИГЭ-3 слабоагрессивная к бетону марки W4, к арматуре железобетонных конструкций неагрессивная. К алюминиевой оболочке кабеля супесь имеет высокую агрессивность, к свинцовой оболочке – среднюю.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист	30
Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №					

Коррозионная агрессивность грунтов к стали определена лабораторным путём, согласно ГОСТ 9.602-2016, на приборе «Пикап» методом удельного сопротивления грунта и средней плотности катодного тока. Результаты исследований показали, что супесь ИГЭ-3 обладает средней и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали.

Нормативные характеристики физических свойств глинистых грунтов ИГЭ-3,5,7,8 получены путём статистической обработки лабораторных данных в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Сдвиговые испытания выполнены по методу консолидированно-дренированного среза согласно ГОСТ 12248.1-2020, со ступенями нагрузок 0,10–0,30 Мпа. Были выполнены 5 испытаний супеси ИГЭ-3, одно испытание глины ИГЭ-5, по одному испытанию суглинков ИГЭ-6,8, а также 5 испытаний суглинка ИГЭ-7. Результаты испытаний приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Результаты сдвиговых испытаний

№№ ИГЭ	№ лабораторный	№ скважины	Глубина отбора	Наименование грунта	Удельное сцепление С, КПа	Угол внутреннего трения, град
3	68	2	2,0	супесь	13	30
3	69	2	2,8	супесь	8	34
3	75	3	1,5	супесь	13	29
3	78	3	2,8	супесь	13	28
3	85а	1а	3,0	супесь	13	33
3	363	183	4,4	супесь	17	26
5	80	3	4,0	глина	32	14
5	206	3	3,2-3,6	глина	30	14
5	207	3	3,6-4,0	глина	30	16
6	72	2	4,8	суглинок	23	29
6	297	183	4,5	суглинок	30	24
6	364	183	4,0	суглинок	27	25
6	1467	1	3,0	суглинок	33	17
6	1468	1	4,2	суглинок	23	23
6	1469	1	5,0	суглинок	17	24

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							31

Продолжение таблицы 4.4 – Результаты сдвиговых испытаний

№№ ИГЭ	№ лабора- торный	№ скважины	Глубина отбора	Наименование грунта	Удельное сцепление С, КПа	Угол внутреннего трения, град
7	73	2	6,0	суглинок	30	26
7	74	2	8,7	суглинок	27	24
7	81	3	7,5	суглинок	30	24
7	86	1а	8,0	суглинок	30	22
7	87	1а	10,5	суглинок	30	24
7	317	187	5,0	суглинок	30	22
8	82	3	12,5	суглинок	73	22

Согласно данных таблицы 4.5, среднее значение сцепления С и угла внутреннего трения φ по сдвиговым испытаниям составляет:

- для супеси ИГЭ-3 С=12 КПа, φ =30 град;
- для глины ИГЭ-5 С=31 КПа, φ =15;
- для суглинка ИГЭ-6 С=25 КПа, φ =24;
- для суглинка ИГЭ-7 С=30 КПа, φ =24;
- для суглинка ИГЭ-8 С=73 КПа, φ =23.

Определение деформационных свойств грунтов в лабораторных условиях производилось на приборах конструкции института «Гидропроект» согласно ГОСТ 12248.4-2020 методом компрессионного сжатия при естественной влажности со ступенями нагрузок 0,05-0,1-0,2-0,3-0,4 МПа.

Были выполнены 5 испытаний супеси ИГЭ-3, по одному испытанию глины ИГЭ-5 и суглинка ИГЭ-8, а также 2 испытания суглинка ИГЭ-6, и также 4 испытания суглинка ИГЭ-7. Результаты компрессионных испытаний приведены в таблице 4.5.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							32
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №					

Таблица 4.5 – Результаты компрессионных испытаний

№№ ИГЭ	№ лабораторный	№ скважины	Глубина отбора	Наименование грунта	Интервал давлений p, МПа	Модуль общей деформации E, МПа
3	68	2	2,0	супесь	0,1-0,2	16,7
3	69	2	2,8	супесь	0,1-0,2	18,8
3	75	3	1,5	супесь	0,1-0,2	18,8
3	78	3	2,8	супесь	0,1-0,2	16,7
3	85а	1а	3,0	супесь	0,1-0,2	25,1
5	80	3	4,0	глина	0,1-0,2	9,4
6	72	2	4,8	суглинок	0,1-0,2	21,1
6	85	4а	4,5	суглинок	0,1-0,2	19,0
6	297	183	4,5	суглинок	0,1-0,2	18,2
6	306	181	4,0	суглинок	0,1-0,2	11,6
6	309	182	4,5	суглинок	0,1-0,2	18,5
6	308	182	3,0	суглинок	0,1-0,2	14,6
7	73	2	6,0	суглинок	0,1-0,2	30
7	74	2	8,7	суглинок	0,1-0,2	30
7	81	3	7,5	суглинок	0,1-0,2	24
7	86	1а	8,0	суглинок	0,1-0,2	27
7	317	187	5,0	суглинок	0,1-0,2	34,2
7	298	183	6,2	суглинок	0,1-0,2	25,4
8	82	3	12,5	суглинок	0,1-0,2	30

Согласно данных таблицы 4.6, среднее значение модуля общей деформации по компрессионным испытаниям составляет:

- для супеси ИГЭ-3 E=19 Мпа;
- для глины ИГЭ-5 E=9 Мпа;
- для суглинка ИГЭ-6 E=18 Мпа;
- для суглинка ИГЭ-7 E=29 Мпа;
- для суглинка ИГЭ-8 E=0 Мпа.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ			33

5 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта.

При проведении изысканий в феврале 2024 г. на исследуемом участке путепровода № 2 до глубины 15 м подземные воды зафиксированы на глубине 2,8-3,2 м в зависимости от расположения скважин. Коллектором служат пылеватые пески ИГЭ-4 и песчаные прослои в супеси ИГЭ-3. Водоносный горизонт слабонапорный, установление уровня зафиксировано на глубине от 1,7 до 2,2 м на абсолютных отметках 101,6-101,9 м. Высота подъёма составляет от 0,6 до 1,5 м.

Питание горизонта инфильтрационное и за счёт перетока вод с соседних участков. Разгрузка происходит за пределами участка. За прогнозный рекомендуется уровень на 0.5 выше установившегося.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевые с содержанием pH 6,5. По степени агрессивного воздействия, согласно СП 28.13330.2017 [12], по отношению к бетону марки W4 воды слабоагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций воды неагрессивные. К алюминиевой оболочке кабеля воды обладают сильной коррозионной агрессивностью, к свинцовой оболочке – средней.

В паводковые периоды и в сезон дождей возможно появление слабого временного горизонта типа верховодки в насыпных грунтах ИГЭ-1.

	Инв. № подл.						0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
	Подп. и дата							34
	Взам. Изм. №							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта

Сведения о расчетной пропускной способности проектируемого объекта приведены в томе 3.1 «Раздел 3. Часть 1. Трамвайный путь».

7 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в т.ч. возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов

В составе проектных решений по искусственному сооружению не предусмотрена установка технологического оборудования и устройств.

8 Перечень мероприятий по энергосбережению

Перечень мероприятий по энергосбережению в данном разделе не разрабатывался.

9 Обоснование количества и типов оборудования, в т.ч. грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе реконструкции линейного объекта

Количество и типы строительных механизмов, транспортных средств и оборудования, используемых при выполнении строительно-монтажных работ, приведены в томе 5.1 «Раздел 5. Часть 1. Организация строительства».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист												
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата		0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ		Лист					
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата		0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ		35					

10 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

Производственных процессов, требующих оборудования рабочих мест и наличия персонала, в составе искусственного сооружения проектируемого линейного объекта проектной документацией не предусмотрено.

11 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Проектной документацией не предусмотрено оборудование сооружения автоматизированными системами управления технологическими процессами, автоматическими системами по предотвращению нарушения устойчивости и качества линейного объекта.

12 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

Мероприятия по обеспечению транспортной безопасности приведены в томе 3.3.2 «Раздел 3. Часть 3. Книга 2. Технические средства обеспечения транспортной безопасности».

[illegible]

13 Описание существующего путепровода

Путепровод через железную и автомобильную дороги под трамвайные пути по проспекту Октября в городе Ярославле был построен в 1978 г. Мостоотрядом №6 Минтрансстроя СССР. Путепровод выполнен по трехпролетной балочно-разрезной системе с расчетной схемой 27,5х3 и полной длиной пролетных строений 28,0 м. Полная длина сооружения составляет 84,9 м.

Путепровод предназначен для пропуска трамвайного движения над двумя неэлектрифицированными железнодорожными путями, расположенными в пролете 2 и автомобильными дорогами (ул. Выставочная), расположенными в пролетах 1 и 3.

Габарит по ширине составляет Г-7,15 м предназначен под двухпутное трамвайное движение. По высоте габарит ограничен электросетью и составляет 9,3 м.

Устои путепровода (опоры 1, 4) – козлового типа железобетонные, сборные на свайном основании. Выполнены применительно к типовому проекту инв. № 443/2, откорректированному в соответствии с указаниями СН-365-67. Шаг стоек – 1,54 м. Сваи приняты по типовому проекту инв. № 946 сечением 35х35 см. Длина свай не превышает 10,0 м. Ширина ригеля по внешним граням составляет 9,4 м, длина до шкафной стенки – 1,12 м.

Укрепление конусов насыпи устоев выполнено железобетонными сборными плитами 1,0х1,0х0,16 м, а также монолитным бетоном. Откосы насыпей на подходах укреплены одерновкой.

Промежуточные опоры 2 и 3 – сборные железобетонные однорядные стоечного типа на свайном основании. Выполнены применительно к типовому проекту инв. № 332/1, откорректированному в соответствии с указаниями СН-365-67. Сваи приняты по типовому проекту инв. № 946 сечением 35х35 см. Длина свай не превышает 8,0 м. Низ стоек опор заделывается в стаканы фундамента, а

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист 37
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

верх объединяется ригелем 1,2х0,6х10,8 м. Ширина ригеля переменная: 1,0-1,2 м. Сечение стойки опоры – 0,7х0,5 м. Схема опоры: К1,4+4,0х2+К1,4 м

Пролеты путепровода перекрыты железобетонными балками с напрягаемой арматурой, изготовленными по проекту “Гипротрансмоста” под трамвайную нагрузку Т-13. В поперечном сечении пролетные строения состоят из шести балок двутаврового сечения, объединенных посредством швов омоноличивания плиты проезжей части. Высота балок постоянная – 1,10 м, толщина ребра переменная – 0,12 / 0,28 м (в пролёте / над опорой), толщина плиты проезжей части – 0,15 м. поперечная схема пролетных строений: К0,95+1,54х5+К0,95 м.

Опираение балок пролетных строений на опоры осуществляется через металлические тангенциальные (неподвижные) и валковые (подвижные) опорные части. Тангенциальные опорные части установлены на опорах 1, 3 и 4, валковые – на опорах 2 и 3 опоры освещения ОГС, устроенные на левых удлиненных консолях ригелей опор 2-5.

На мостовом полотне устроены два пути под трамвайное движение, а также тротуары по плите проезжей части. Ширина тротуаров – 0,95 м. Покрытие тротуаров асфальтобетон толщиной 5 см. Вдоль тротуаров установлено железобетонное парапетное ограждение безопасности высотой 0,44 м. По краям тротуаров установлены непрерывные металлические перильные ограждения высотой 0,95 м. Полная ширина сооружения по внутренним граням перил составляет 9,3 м.

На подходах со стороны опор 1, 4 ограждения безопасности выполнены из уголка 110х110х10 мм и металлической полосы 160х10 мм. Стойки ограждений выполнены из рельса Р 65 с шагом 2,0 м. Высота ограждений – 0,77 м.

Водоотвод с проезжей части осуществляется за счет уклонов через водоотводные трубки под сооружение. Водоотводные трубки устроены по оси путепровода. Всего предусмотрено 4 водоотводные трубки на пролет.

На опорах 1-4 установлены деформационные швы закрытого типа с металлическим компенсатором и мастичным заполнением.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ				38

На левой и правой консолях ригелей опор 2 и 3 установлены опоры трамвайной контактной сети.

Лестничные сходы устроены у опор 1 и 4 по левой стороне. Лестничные сходы представляют собой бетонные марши с металлическими площадками и металлическими перильными ограждениями высотой 0,95 м, установленными с одной стороны.

Состояние конструкций путепровода в соответствии с томом 0484ГП.09-10-ТО

Трамвайное полотно в настоящее время находится в неудовлетворительном состоянии. Рельсы крепятся непосредственно к верхним плитам несущих балок. На мосту уложен стыковой путь, что вызывает дополнительное динамическое воздействие. Асфальтобетонное покрытие трамвайного полотна имеет массовые участки разрушения в результате динамического воздействия нагрузки и процессов размораживания. Вода беспрепятственно проникает к плитам несущих балок. Из-за нарушения герметичности деформационных швов, устроенных над опорами 1-4, и массовых повреждений гидроизоляционного покрытия, вода оказывает прямое воздействие на несущие конструкции всех пролетных строений и опор. Помимо этого, в асфальтобетонном покрытии трамвайного полотна пролетов 1-3 имеются сети разнонаправленных трещин. На верхней поверхности трамвайного полотна присутствуют наносы песка и грязи, а также участки, подверженные зарастанию травой.

Для проверки соответствия требованиям норм основных геометрических характеристик элементов мостового полотна была выполнена серия контрольных замеров. Она показала, что ширина проезжей (расстояние между ограждениями безопасности) составляет 7,15 м. Ширина левого и правого тротуара составляет 0,95 м при требуемом минимальном значении 1,5 м, высота перильного ограждения составляет 0,95 м при требуемом значении 1,1 м. Таким образом, фактическая ширина тротуаров, а также высота перильных ограждений не удовлетворяют требованиям современных норм.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ				39

На левом парапетном ограждении пролетов 1-3 выявлено шелушение окрасочного слоя, сколы бетона без оголения арматуры, а также участки морозного разрушения бетона с оголением и коррозией арматурных стержней. На правом ограждении безопасности в пролётах 1-3 были выявлены массовые участки морозного разрушения бетона с оголением и коррозией арматурных стержней, а также участки недостаточной величины защитного слоя бетона с оголением и коррозией арматуры на парапетных блоках, устроенных в пролётах 1 и 3.

Прохожая часть находится в удовлетворительном состоянии. В ходе обследования асфальтобетонного покрытия левого тротуара были выявлены: наклонные трещины в зоне опор 1-4, поперечные и продольные трещины, участки разрушения покрытия в зоне перильного ограждения по всей длине сооружения. В третьем пролете на правом тротуаре усилено крепление перильного ограждения к балке пролетного строения. Конструкция усиления выполненная из тонкостенного, металлического квадратного профиля является неудачной, так как имеет зазоры крепления к нижнему ребру балки и включение ее в работу произойдет только тогда, когда зазоры будут выбраны.

Состояние гидроизоляционного покрытия оценивалось по косвенным признакам – по наличию следов проникновения воды на плите проезжей части. Поскольку при осмотре несущих конструкций пролётов 1-3 были выявлены локальные следы выщелачивания цементного камня с отложением солей на нижней поверхности плиты проезжей части, а по документации известно об отсутствии ремонта гидроизоляции, можно утверждать, что состояние гидроизоляционного покрытия, на текущий момент времени, неудовлетворительное.

Водоотводные трубы, устроенные в пролётах 1-3, имеют существенную коррозию и недостаточную длину, из-за чего несущие конструкции в зоне этих трубок подвержены увлажнению и образованию участков с выщелачиванием цементного камня. Часть водопроводных решеток забиты грязью.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ			40

Деформационные швы над опорами 1-4 негерметичны, о чем свидетельствуют многочисленные сухие следы протечек воды по поверхностям элементов опор и торцевым участкам балок, а также загрязнения в зонах опирания.

Отсутствие козырька на консолях крайних плит приводит к постоянному увлажнению торцов плит проезжей части, выщелачиванию бетона и морозному разрушению.

Пролетные строения путепровода на момент обследования находятся в удовлетворительном состоянии и не имеют повреждений, ограничивающих их проектную грузоподъемность.

Из повреждений, влияющих на долговечность пролетных строений, следует отметить увлажнение надопорных участков балок, вызванное негерметичностью деформационных швов. На нижних поверхностях балок пролетных строений отмечены локальные следы выщелачивания бетона.

Торцы консолей плиты проезжей части балок Б1, Б6, во всех пролетах сооружения увлажняются попадающей с тротуаров водой, что приводит к образованию локальных следов выщелачивания бетона и морозному разрушению бетона с оголением и коррозией арматуры. На ребрах балок в зоне опорных частей, на опорах 1 и 4 отмечены отдельные сколы бетона с обнажением корродирующей арматуры и следы предыдущих ремонтов.

Опорные части на момент обследования находились в неудовлетворительном состоянии. Регулярное попадание влаги на них через негерметичные деформационные швы привело к тому, что все металлические поверхности тангенциальных и волковых опорных частей подвержены воздействию поверхностной коррозии с образованием слоев окислов и загрязнению.

Опоры на момент обследования находились в удовлетворительном состоянии и не имели повреждений, влияющих на грузоподъемность. Все выявленные повреждения оказывают влияние только на долговечность. Причиной

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ				41

их появления явилось воздействие влаги, попадающей через негерметичные деформационные швы, а также попадание влаги на консоли ригелей с тротуаров. Вследствие этого на поверхностях ригелей опор 1-4 и шкафных стенок опор 1, 4 отмечены многочисленные сухие следы протечек.

Поверхности консолей ригелей опор 2 и 3 с левой стороны подвержены морозному разрушению бетона с обнажением корродирующей арматуры.

На подходе к опоре 4, на левом трамвайном пути на момент визуального осмотра конструкций путепровода зафиксирована просадка конуса насыпи.

Левые и правые трамвайные пути подходов к опорам 1 и 6 имеют участки наносов песка и грязи, и заросли травой.

Наиболее существенными повреждениями можно считать морозное разрушение бетонных ступеней лестничных сходов на подходах со стороны опор 1 и 4. Первоначально железобетонные ступени были уложены на железобетонные косоуры. При текущем ремонте путепровода, железобетонные ступени были демонтированы и поверх косоуров уложены железобетонные лестничные марши. На момент обследования сооружения железобетонные лестничные марши подвержены морозному разрушению по всей поверхности ступеней.

Для проверки соответствия требованиям норм основных геометрических характеристик элементов подмостового пространства выполнена серия контрольных замеров. Они показали, что ширина проезжей части в первом пролете 7,1 м при подмостовом габарите 6,12 м. Во втором пролете проходят две нитки неэлектрифицированных железнодорожных путей, подмостовой габарит для первой из них – 6,31 м, второй 6,46 м. Минимальный нормативный габарит приближения строений для неэлектрифицированного железнодорожного подвижного состава – 3,2 м. В третьем пролете под мостом проходит автомобильная дорога шириной 8,3 м и габаритом – 6,33 м. Таким образом, подмостовые габариты удовлетворяют требованиям норм.

Необходимо отметить, что ограждение безопасности проезжей части автодорог отсутствует.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ				42

*Оценка грузоподъемности конструкций путепровода в соответствии с томом
0484ГП.09-10-ТО*

По итогам поверочного расчёта установлено, что грузоподъемность пролётных строений с существующей конструкцией мостового полотна и верхнего строения пути (которая не отвечает современным нормам) достаточна для пропуска современной трамвайной нагрузки в соответствии с п. 6.12 (схема Г). СП 35.13330.2011 – в виде поездов из четырехосных вагонов общим весом каждого загруженного вагона 294 кН и порожнего – 147 кН. При этом число вагонов в одном поезде – не более четырех, расстояния между крайними осями рядом расположенных поездов – не менее 8,5 м.

Несущая способность ригелей промежуточных опор недостаточна для пропуска современной трамвайной нагрузки в соответствии с п. 6.12 (схема Г). СП 35.13330.2011. Требуется переустройство данных элементов. В целях обеспечения безопасности, до окончания ремонтных мероприятий, не допускается одновременное нахождение на мостовом сооружении подвижного состава встречных направлений.

Расчет оценки несущей способности фундаментов показал, что основания и фундаменты промежуточных опор способны выдержать воздействие от постоянных и временной трамвайной нагрузки по СП 35.13330.2011. Основания и фундаменты крайних опор не способны выдержать воздействия от постоянных и временных трамвайных нагрузок согласно СП 35.13330.2011. Необходимо предусмотреть ремонтные мероприятия (переустройство крайних опор) для восприятия современной трамвайной нагрузки.

Резюмируя результаты исследований, можно констатировать, что грузоподъемность мостового сооружения с существующей конструкцией мостового полотна и верхнего строения пути (которая не отвечает современным нормам) не соответствует временным подвижным нагрузкам согласно СП 35.13330.2011 Грузоподъемность ригелей промежуточных опор снижена, необходимо провести ремонтно-восстановительные работы с целью

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ				43

переустройства конструкций. До окончания ремонтных работ не следует допускать одновременное нахождение двух составов на встречных или попутных направлениях.

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ					44

14 Описание проектных решений

14.1 Сравнение вариантов реконструкции путепровода.

14.1.1 Вариант 1

Исходя из того, что фундаменты устоев не способны воспринимать воздействия от постоянных и временных нагрузок в соответствии с СП35.13330.2011 «Мосты и трубы», а также исходя из того, что существующие пролетные строения не соответствуют требованиям СП35.13330.2011 «Мосты и трубы», был изменен продольный профиль путепровода с уменьшением высоты насыпей. Также было произведено переустройство опор до уровня низа ростверка (по причине неспособности ригелей, стоек и ростверков промежуточных опор, а также ростверков устоев воспринимать воздействия от постоянных и временных нагрузок в соответствии с СП35.13330.2011 «Мосты и трубы»), переустройство пролетных строений и мостового полотна с сохранением схемы путепровода.

Путепровод предназначен для пропуска трамваев.

Организация по путепроводу пешеходного движения и устройство тротуаров не предусмотрены. Устраиваются служебные проходы по краям пролетного строения.

Ширина проезжей части путепровода 7 м, ширина служебных проходов 0,75 м. Полная ширина путепровода 9,4 м. Общая длина путепровода составляет 84,8 м.

В продольном профиле путепровод имеет односторонний уклон 5 ‰ от опоры № 1 к опоре № 4, в плане – на прямой.

Опоры путепровода №2,3 – однорядные со стойками диаметром 0,8 м на существующих призматических сваях, объединенных в совместную работу монолитным ростверком; опоры путепровода №1 и №4 – обсыпные стоечные на существующих призматических сваях, объединенных в совместную работу монолитным ростверком.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	В продольном профиле путепровод имеет односторонний уклон 5 % от опоры № 1 к опоре № 4, в плане – на прямой.					
			Опоры путепровода №2,3 – однорядные со стойками диаметром 0,8 м на существующих призматических сваях, объединенных в совместную работу монолитным ростверком; опоры путепровода №1 и №4 – обсыпные стоечные на существующих призматических сваях, объединенных в совместную работу монолитным ростверком.					
						0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист	
							45	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Подмостовой ж/д габарит высотой 5,55 м принят в соответствии с ТУ Ярославского филиала ОАО «Владпромжелдортранс» исх №07-01/265 от 22 ноября 2023 г. (приложение Б).

Пролетное строение полностью переустроенное железобетонное, балочное, разрезное по схеме 3х28 м, состоящее из железобетонных балок с напрягаемой арматурой, объединенных в совместную работу за счет омоноличивания межбалочных швов.

14.1.2 Вариант 2

Исходя из того, что фундаменты устоев не способны воспринимать воздействия от постоянных и временных нагрузок в соответствии с СП35.13330.2011 «Мосты и трубы», а также исходя из того, что существующие пролетные строения не соответствуют требованиям СП35.13330.2011 «Мосты и трубы», был изменен продольный профиль путепровода с уменьшением высоты насыпей. Также было произведено переустройство опор до уровня низа ростверка (по причине неспособности ригелей, стоек и ростверков промежуточных опор, а также ростверков устоев воспринимать воздействия от постоянных и временных нагрузок в соответствии с СП35.13330.2011 «Мосты и трубы»), переустройство пролетных строений и мостового полотна с сохранением схемы путепровода.

Путепровод предназначен для пропуска трамваев.

Организация по путепроводу пешеходного движения и устройство тротуаров не предусмотрены. Устраиваются служебные проходы по краям пролетного строения.

Ширина проезжей части путепровода 7 м, ширина служебных проходов 0,75 м. Полная ширина путепровода 9,4 м. Общая длина путепровода составляет 84,8 м.

В продольном профиле путепровод имеет односторонний уклон 5 ‰ от опоры № 1 к опоре № 4, в плане – на прямой.

Опоры путепровода №2,3 – однорядные со стойками диаметром 0,8 м на существующих призматических сваях, объединенных в совместную работу

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	46

монолитным ростверком; опоры путепровода №1 и №4 – обсыпные стоечные на существующих призматических сваях, объединенных в совместную работу монолитным ростверком.

Подмостовой ж/д габарит высотой 5,55 м принят в соответствии с ТУ Ярославского филиала ОАО «Владпромжелдортранс» исх №07-01/265 от 22 ноября 2023 г. (приложение Б).

Пролетное строение полностью переустроенное железобетонное, балочное, разрезное по схеме 3х28 м, состоящее из железобетонных балок с напрягаемой арматурой, объединенных в совместную работу за счет монолитной накладной плиты толщиной 200 мм.

По результатам технико-экономического обоснования для дальнейшего проектирования выбран вариант 1, как наиболее целесообразный с точки зрения сроков и стоимости строительства.

Согласование ООО «ЛРТ» исх. № ЛРТ-232 от 23.04.2024 (приложение В).

14.2 Конструктивные решения путепровода

Ширина проезжей части путепровода 7 м, ширина служебных проходов 0,75 м. Полная ширина путепровода 9,4 м. Общая длина путепровода составляет 84,8 м.

В продольном профиле путепровод имеет односторонний уклон 5 ‰ от опоры № 1 к опоре № 4, в плане – на прямой.

Опоры путепровода – стоечные на призматических сваях.

Временные нагрузки, учтенные при проектировании путепровода:
трамвайная в соответствии с СП 35.13330 «Мосты и трубы».

Подмостовой ж/д габарит высотой 5,55 м принят в соответствии с ТУ Ярославского филиала ОАО «Владпромжелдортранс» исх №07-01/265 от 22 ноября 2023 г. (приложение Б).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	опоры № 1 к опоре № 4, в плане – на прямой.																								
			Опоры путепровода – стоечные на призматических сваях.																								
			Временные нагрузки, учтенные при проектировании путепровода:																								
трамвайная в соответствии с СП 35.13330 «Мосты и трубы».																											
Подмостовой ж/д габарит высотой 5,55 м принят в соответствии с ТУ Ярославского филиала ОАО «Владпромжелдортранс» исх №07-01/265 от 22 ноября 2023 г. (приложение Б).																											
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ			Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						
									47																		

В соответствии с СП 24.13330.2021 и СП 46.13330.2012 проектом предусматривается проведение испытаний грунтов статической вдавливающей нагрузкой на существующие призматические сваи после демонтажа вышележащих конструкций.

В соответствии с СП 79.13330.2012 проектом предусматривается проведение испытаний при приемке в эксплуатацию мостового сооружения.

Крайние опоры путепровода – стоечные на существующих призматических сваях сечением 0,35х0,35 м, длиной 10 м, объединенных переустроенным ростверком с размерами 1,0х4,0х9,3м. Переустроенные стойки переменного прямоугольного сечения объединены полностью переустроенным ригелем с размерами 0,5х1,80х9,8 м на опорах №1 и №4. Шкафные стенки и закрылки полностью переустроенные монолитные железобетонные. Используемые материалы: бетон ростверка и подферменников – В30 F₁₃₀₀ W8 по ГОСТ 26633-2015, бетон шкафной стенки, ригеля, закрылков и стоек – В25 F₁₃₀₀ W8 по ГОСТ 26633-2015, арматура классов А240 и А400 марок Ст3сп и 25Г2С по ГОСТ 5781-82.

Промежуточные опоры путепровода – стоечные на существующих призматических сваях сечением 0,35х0,35 м, длиной 8 м, объединенных переустроенным ростверком с размерами 1,1х3,0х11,0 м. Переустроенные стойки объединены полностью переустроенным ригелем с размерами 0,77х1,5х10,5 м на опорах №2 и №3. Используемые материалы: бетон ригеля, ростверка и подферменников – В30 F₁₃₀₀ W8 по ГОСТ 26633-2015, бетон стоек – В35 F₂₃₀₀ W12 по ГОСТ 26633-2015, арматура классов А240 и А400 марок Ст3сп и 25Г2С по ГОСТ 5781-82.

На поверхности опор, контактирующие с грунтом, наносится грунтовочный слой праймер «Гермокрон» (или аналог) - 20-25 мкм (расход 0,15 кг/м²) и обмазка мастикой «Гермокрон» (или аналог) в 3 слоя - 250-300 мкм (расход 1,0-1,2 кг/м²). Открытые железобетонные поверхности покрыть слоем эмали «Литапрайм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	48

Акрил» (или аналог) – 70 мкм (расход 0,179 кг/м2) по грунтовочному слою «Литапрайм Акрил» (или аналог) – 50 мкм (расход 0,127 кг/м2).

Пролетное строение, полностью переустроенное железобетонное, балочное, разрезное по схеме 3х28 м, состоящее из железобетонных балок с напрягаемой арматурой Б2800.174.123-ТЗВ.АIII и Б2800.140.123-ТЗВ.АIII. Высота балок 1,23 м, расстояние между балками 1,83 м. Толщина плиты проезжей части равна 18 см. Поперечное сечение komponуется из 5-и балок, которые объединяются между собой посредством омоноличивания арматурных выпусков. Бетон балок – В40 F₁₃₀₀ W8 по ГОСТ 26633-2015. Согласование ООО «ЛРТ» исх. № ЛРТ-242 от 26.04.2024 (приложение В).

Расшифровка маркировки балки Б2800.174.123-ТЗВ.АIII (Б2800.140.123-ТЗВ.АIII) – балка длиной 2800 см с шириной плиты по бетону 174 см (140 см); высота балки 123 см; применима в третьей температурной зоне строительства; В – класс напрягаемой арматуры; АIII – класс ненапрягаемой арматуры.

Полностью переустроенные опорные части приняты типа РОЧ производства фирмы ООО «Деформационные швы и опорные части» - ДШР-РОЧ Н 25х40х7,8-1 (или аналог). Полностью переустроенные деформационные швы приняты закрытого типа «Торма-Джоинт VJ» производства фирмы ООО «Деформационные швы и опорные части» (или аналог).

Конструкция мостового полотна принята в монолитном исполнении. Плита проезжей части из фибробетона В35 F₂₃₀₀ W12 с фиброй DURUS-S500 (или аналог; дозировка фибры 7,5 кг/м³), устраивается поверх виброизоляционного мата ПМ-010 по ТУ22.21.42-002-68190779-2019 (или аналог), оклеечной гидроизоляции «Техноэластмост-Б» (или аналог) и выравнивающего слоя В25 F₁₃₀₀ W8 по ГОСТ 26633-2015.

Перильное ограждение - оцинкованное высотой 1,1 м с шагом стоек 3 м. В соответствии с СП 35.13330.2011 расстояние в свету между элементами заполнения перильного ограждения не превышает 150 мм.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ			49

Существующие бетонные укрепления конусов насыпей путепровода со стороны опор №1 и №4 демонтируются. Поверхность конусов отсыпается существующим грунтом до проектных размеров и уклонов и планируется. Для

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							
300 мкм (расход 1,0-1,2 кг/м2). Открытые железобетонные поверхности в зоне сопряжений покрыть финишным слоем Литапрайм Акрил (или аналог) – 70 мкм по грунтовочному слою Литапрайм Акрил (или аналог) – 50 мкм. Существующие бетонные укрепления конусов насыпей путепровода со стороны опор №1 и №4 демонтируются. Поверхность конусов отсыпается существующим грунтом до проектных размеров и уклонов и планируется. Для									
						0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ			Лист
									50
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

На бетонные поверхности лестничных сходов, контактирующие с грунтом, наносится грунтовочный слой праймер «Гермокрон» (или аналог) - 20-25 мкм (расход 0,15 кг/м²) и обмазка мастикой «Гермокрон» (или аналог) в 3 слоя - 250-300 мкм (расход 1,0-1,2 кг/м²). Открытые железобетонные поверхности лестничных сходов покрыть финишным слоем Литапрайм Акрил (или аналог) – 70 мкм по грунтовочному слою Литапрайм Акрил (или аналог) – 50 мкм.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	На бетонные поверхности лестничных сходов, контактирующие с грунтом, наносится грунтовочный слой праймер «Гермокрон» (или аналог) - 20-25 мкм (расход 0,15 кг/м²) и обмазка мастикой «Гермокрон» (или аналог) в 3 слоя - 250-300 мкм (расход 1,0-1,2 кг/м2). Открытые железобетонные поверхности лестничных сходов покрыть финишным слоем Литапрайм Акрил (или аналог) – 70 мкм по грунтовочному слою Литапрайм Акрил (или аналог) – 50 мкм.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ		Лист
								51

Приложение А

Выписка из единого реестра о членах саморегулируемых организаций

№ 5504037810-20240530-0615 от 30.05.2024

(обязательное)



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

5504037810-20240530-0615
(регистрационный номер выписки)

30.05.2024
(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА
из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице
(индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку
проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью "Мост"
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1155543005078
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5504037810
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "Мост"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "Мост"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	117246, Россия, Москва, г. Москва, Научный проезд, д. 13, эт. 8, пом. XIII, ком. 14
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация в области архитектурно-строительного проектирования «Саморегулируемая организация «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» (СРО-П-011-16072009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-011-005504037810-1440
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	27.11.2018
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 27.11.2018	Да, 27.11.2018	Нет



1

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Четвертый уровень ответственности (составляет триста миллионов рублей и более)
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	27.11.2018
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Четвертый уровень ответственности (составляет триста миллионов рублей и более)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	29.01.2019
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	113360691 руб.

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович

123056, г. Москва, ул. 2-я Брестская, д. 5

CEPTW@WKAT 0402FE9100C0B0148D4019113D8DEA876F

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 20.11.2023 ПО 20.11.2024

А.О. Кожуховский



2

Изм.	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							53

2



(обязательное)

Первому заместителю генерального
Директора ООО «ЕДСО»
Д.Ю. Некрасову

- 1.1. Боковой и высотный габарит конструкций путепровода должен соответствовать требованиям «ГОСТ 9238-2013. Межгосударственный стандарт. Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений (габарит Сп без учета электрификации). В ближайшие 30 лет не предусматривается электрификация данного участка.
- 1.2. Запрещается устройство сливных и дренажных отверстий пролетного строения путепровода над железнодорожным путем.
- 1.3. Проектом предусмотреть защитные мероприятия от падения посторонних предметов с путепровода на железнодорожный путь.
- 1.4. В проекте организации строительства и в проекте производства работ поэлементно и подробно описать технологию монтажа опор и пролетных строений, необходимое количество «конов» с перерывом в движении поездов для выполнения строительно-монтажных работ в рамках реконструкции/кап. ремонта путепровода.
- 1.5. Размещение строительных конструкций, материалов, техники, модульных зданий и др. в процессе проведения строительно-монтажных работ осуществлять с учетом обеспечения видимости сигналов светофоров и сигнальных знаков, а также с соблюдением габарита приближения строений.
- 1.6. После окончания работ до начала движения поездов производить уборку места работ от посторонних предметов и строительного мусора.
- 1.7. Исключить складирование материалов и строительного мусора в охранной зоне кабелей.
- 1.8. При движении строительных механизмов и гусеничного транспорта непосредственно через трассы подземных коммуникаций, предусмотреть устройство временных проездов (укладку деревянных настилов и бетонных плит, подсыпку щебня и гравия) для защиты коммуникаций от механических повреждений.
- 1.9. Запрещается производство работ по строительству пересечений без выполнения в полном объеме мер по защите и сохранности кабельных коммуникаций.
- 1.10. Проект выполнить проектной организацией, являющейся членом саморегулируемой организации (далее - СРО).

Вх. №ЕДСО-1339-Я
от 22.11.2023

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	1.7. Исключить складирование материалов и строительного мусора в охранной зоне казелей. 1.8. При движении строительных механизмов и гусеничного транспорта непосредственно через трассы подземных коммуникаций, предусмотреть устройство временных прозвдов (укладку деревянных настилов и бетонных плит, подсыпку щебня и гравия) для защиты коммуникаций от механических повреждений. 1.9. Запрещается производство работ по строительству пересечений без выполнения в полном объеме мер по защите и сохранности кабельных коммуникаций. 1.10. Проект выполнить проектной организацией, являющейся членом саморегулируемой организации (далее - СРО). Вх. №ЕДСО-1339-Я от 22.11.2023				
						0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
							54
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- 1.11. Работы по реконструкции путепровода согласовывать и выполнять в присутствии представителей Ярославского филиала ОАО «Владпромжелдортранс».
- 1.12. Разработать проект производства работ по реконструкции/капитальному ремонту путепровода с указанием всех циклов производства работ с разбивкой их по временной шкале (календарный план производства работ). Время выполнения работ дополнительно согласовывать с ОАО «Владпромжелдортранс».

2 Нормативные требования.

- 2.1. Проектирование и производство работ осуществлять в строгом соответствии со следующими нормативными документами:
- 1) Положение «Об обеспечении безопасной эксплуатации технических сооружений и устройств железных дорог при строительстве, реконструкции и (или) ремонте объектов инфраструктуры ОАО «РЖД», утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 7 ноября 2018 г. № 2364р, в редакции распоряжения от 28 декабря 2020 г. № 2926р.
 - 2) Инструкция «О пересечении железнодорожных путей ОАО «РЖД» инженерными коммуникациями», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 16 мая 2014 г. № 1198р, в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 29 марта 2016 г. № 541 р;
 - 3) ГОСТ 9238-2013 «Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений»;
 - 4) СП 119.13330.2017 «Железные дороги колеи 1520мм»;
 - 5) «Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации», утвержденные приказом Минтранса России от 23 июня 2022 г. № 250;
 - 6) СП 227.1326000.2014. Свод правил. «Пересечения железнодорожных линий с линиями транспорта и инженерными сетями», утвержденный приказом Минтранса России от 2 декабря 2014 года № 333;
- 2.2. Проектную документацию согласовать с Ярославским филиалом ОАО «Владпромжелдортранс».
- 2.3. Согласование проектной документации производится на бумажном носителе либо в электронном виде.
- 2.4. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16 февраля 2008 г. № 87 и включать в себя:
- 1) Пояснительную записку с отражением технической характеристики объекта.
 - 2) Проект организации строительства.
- 2.5. Производство работ возможно только в присутствии ответственных представителей эксплуатирующей организации.
- 2.6. Технические условия действительны 8 лет с момента утверждения

Начальник Ярославского филиала
ОАО «Владпромжелдортранс»

 О.П. Жемчугов

Исполнитель:
Баков А.В.
910-666-01-00

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	55

Приложение В
Согласование ООО «ЛРТ» исх. № ЛРТ-242 от 26.04.2024
(обязательное)



ООО «ЛРТ Групп»

115114, г. Москва, ул. Летниковская,
д. 10, стр. 2, пом. IV, ком. 7
ИНН 9705156740, ОГРН 1217700275572
КПП 770501001, ОКПО 50456751
E-mail: info@lrtgroup.ru

исх. № ЛРТ-242 от 26.04.2024
на № 1204/9 от 12.04.2024

Заместителю генерального директора по
проектированию
ООО «Мост»
П.Г. Иванину

*О направлении информации
(город Ярославль, 10 этап)*

Уважаемый Павел Геннадьевич!

В ответ на Ваше письмо от 12.04.2024 № 1204/9 и в рамках предварительной проработки выполнения проектных работ по объекту: «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль (Ярославской области)» по 10 этапу: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная» сообщаем.

Генеральным проектировщиком согласован вариант трехпролетного путепровода разрезной системы с железобетонными пролетными строениями, с сохранением компоновочной схемы 3х28,0.

Заместитель генерального директора

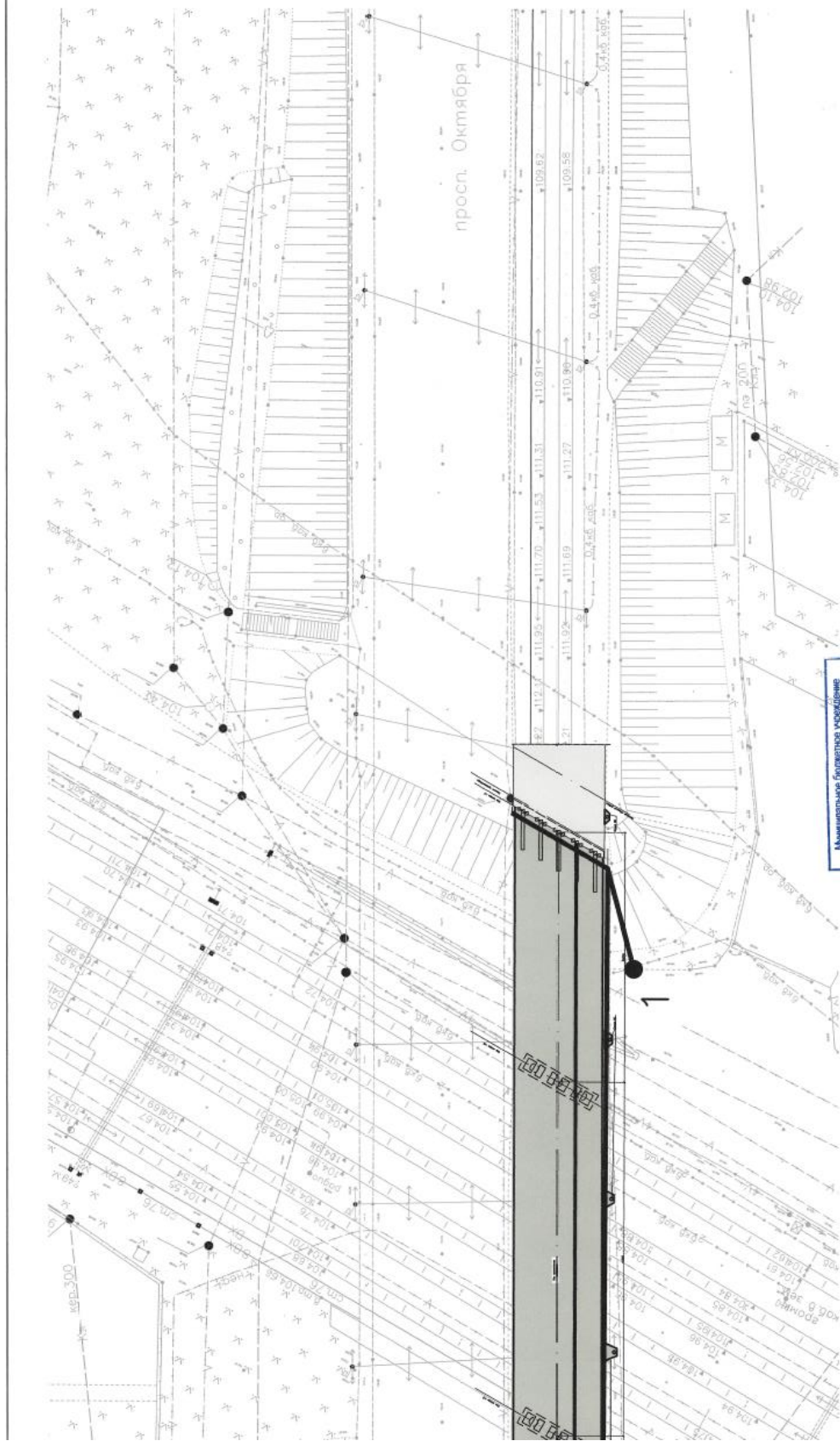
С.Б. Матвеев

Исполнитель: К.В. Зражевский
+7 916 069-93-34

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Исполнитель: К.В. Зражевский +7 916 069-93-34						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ			56

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №

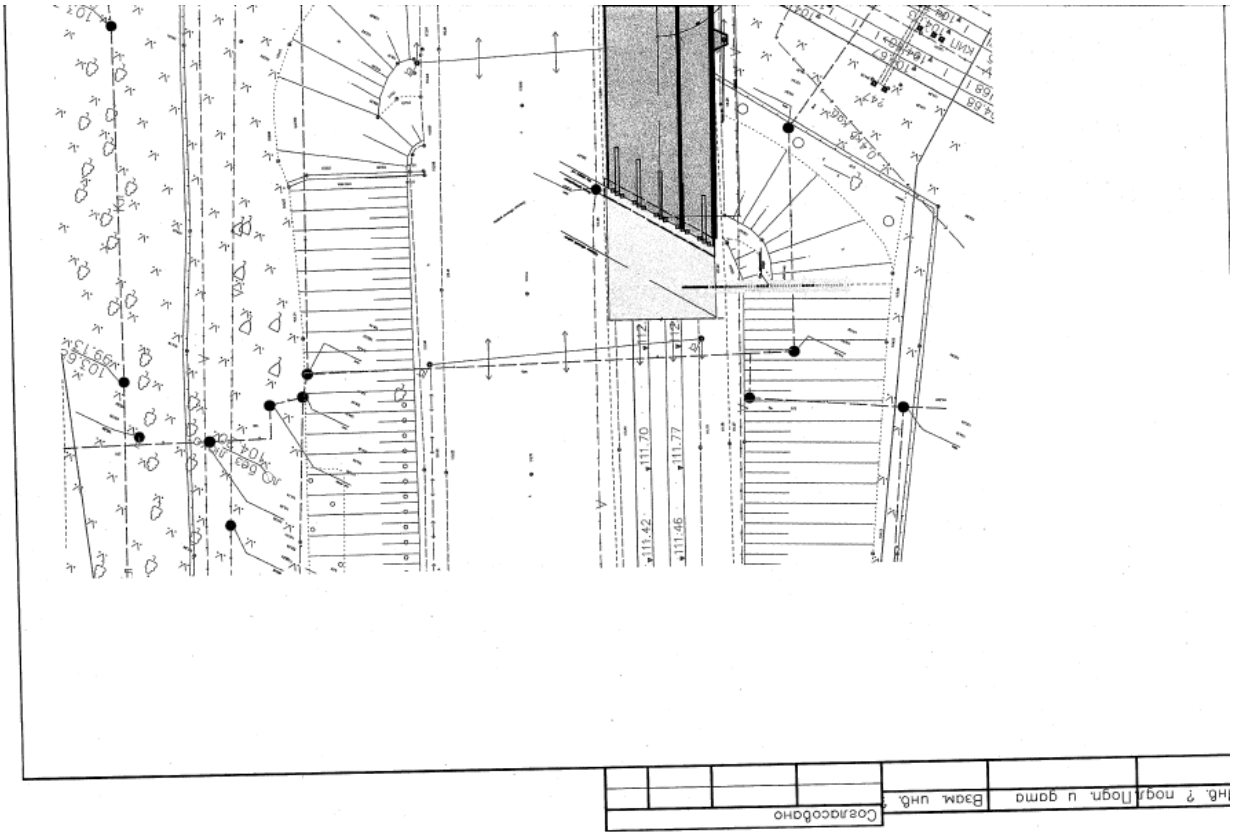
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Точки подключения воды:

- 1 — расчетный расход дождей вод — 22,015 л/с

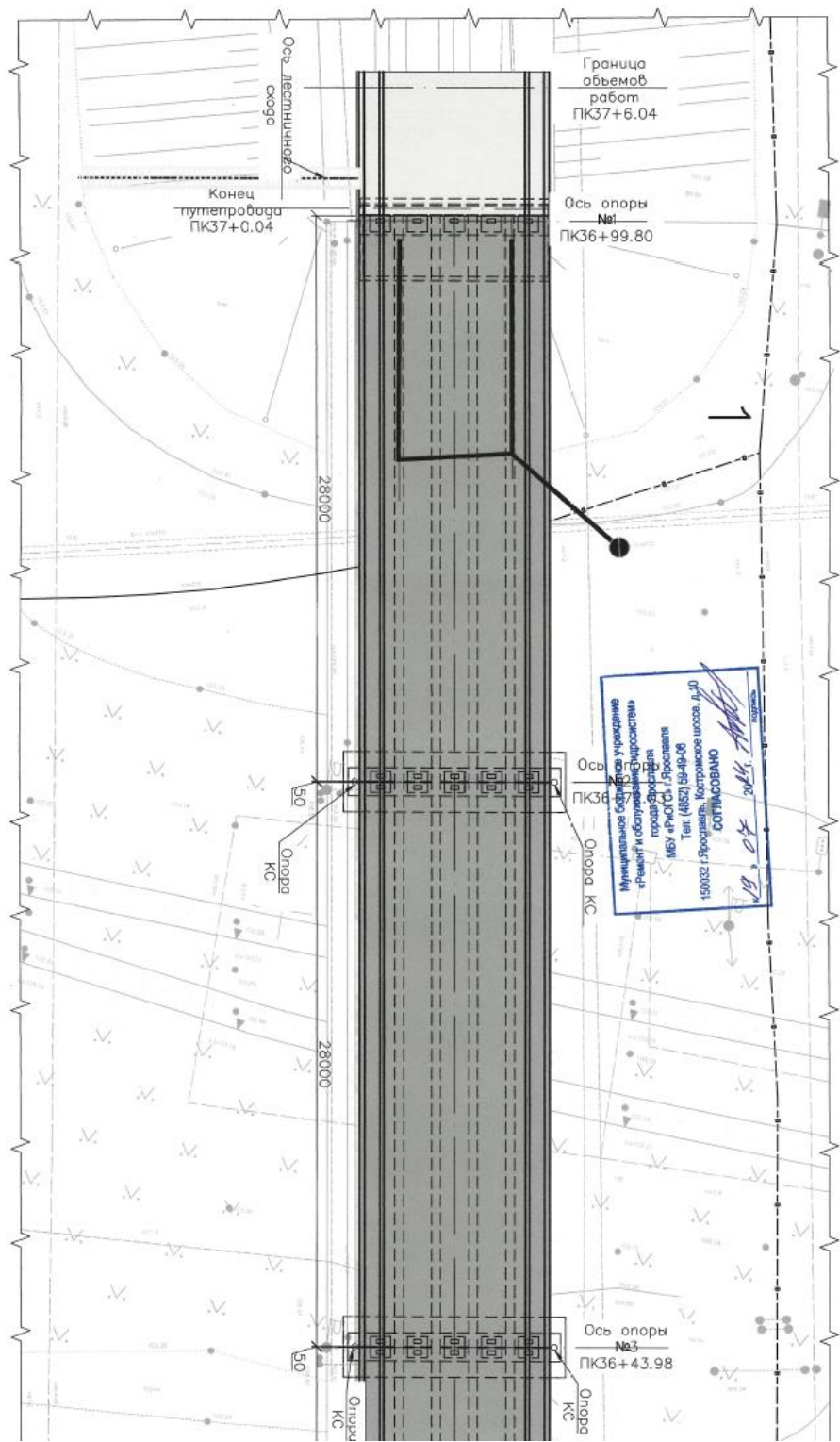
Муниципальное бюджетное учреждение
«Ремонт и обустройство территорий»
города Ярославля
МБУ «РМСТ» г. Ярославля
Тел: (4852) 59-49-06
150032 г. Ярославль, Костромское шоссе, д.10
СОПТИСОВАНО
19.07.2021



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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ						Лист
						59

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

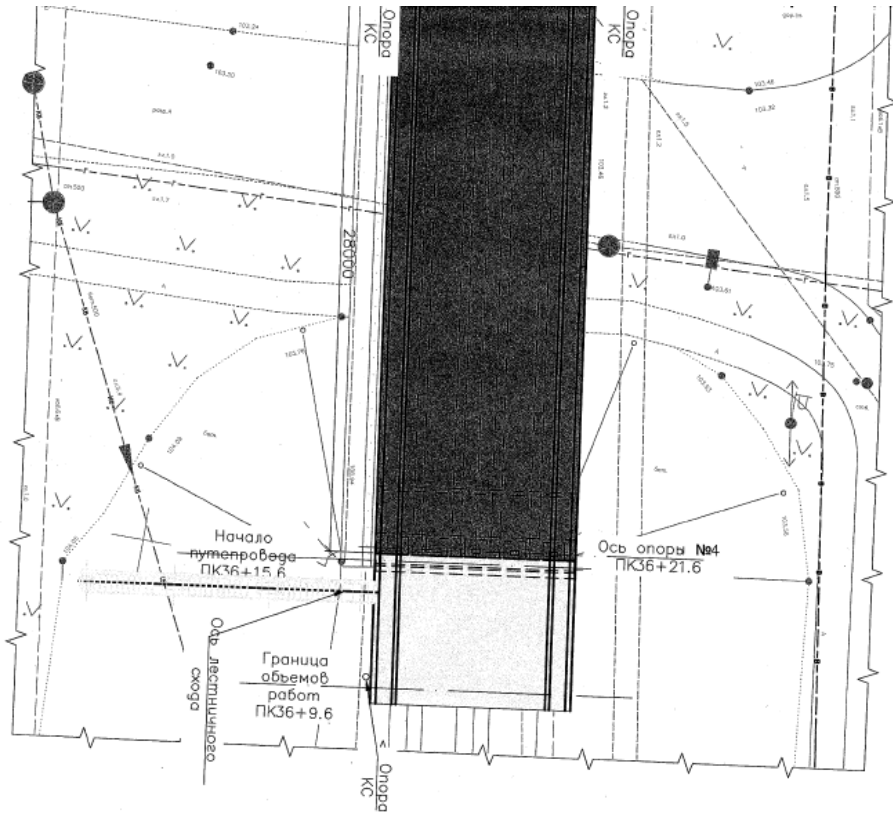


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ

- 1 – расчетный расход дождевой



2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ	Лист
								61

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Владимирское открытое акционерное общество «ПРОМЖЕЛДОРТРАНС»
ЯРОСЛАВСКИЙ ФИЛИАЛ

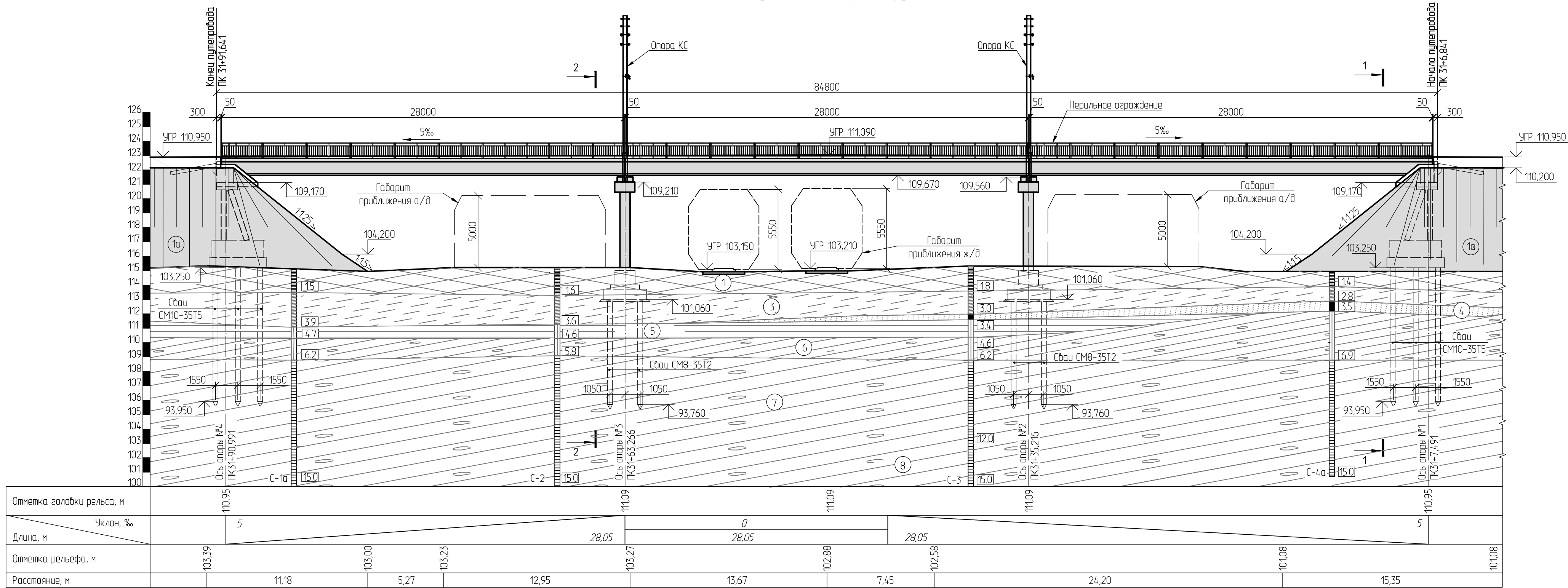
**Директору по проектированию
ООО «ЕДСО»
Ю.В. Трунову**

**Главный инженер
Ярославского филиала
ОАО «Владпромжелдортранс»**

А.В. БАКОВ

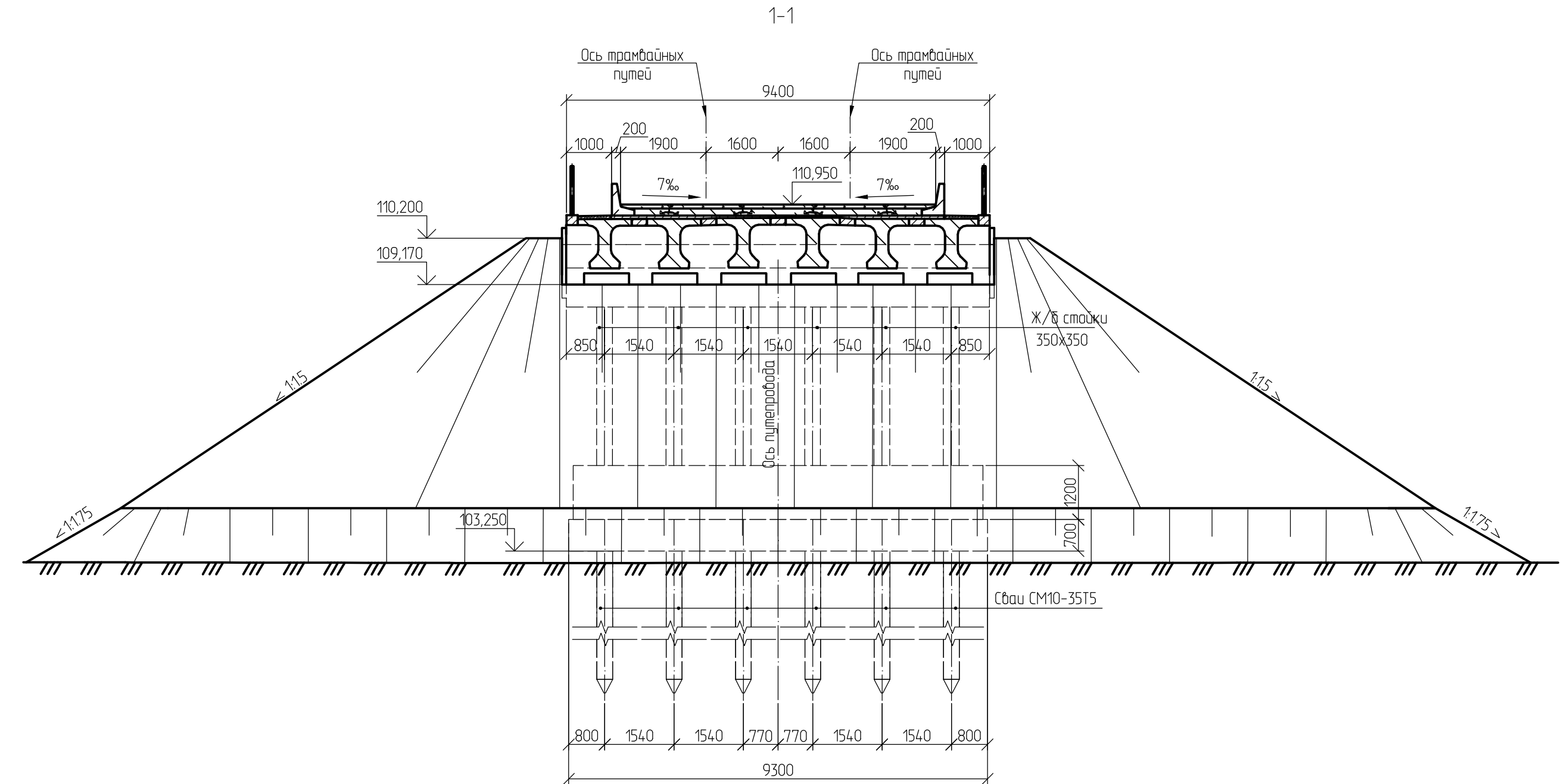
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист
									62
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-10-ТКР5-ТЧ			

Фасад путепровода до реконструкции

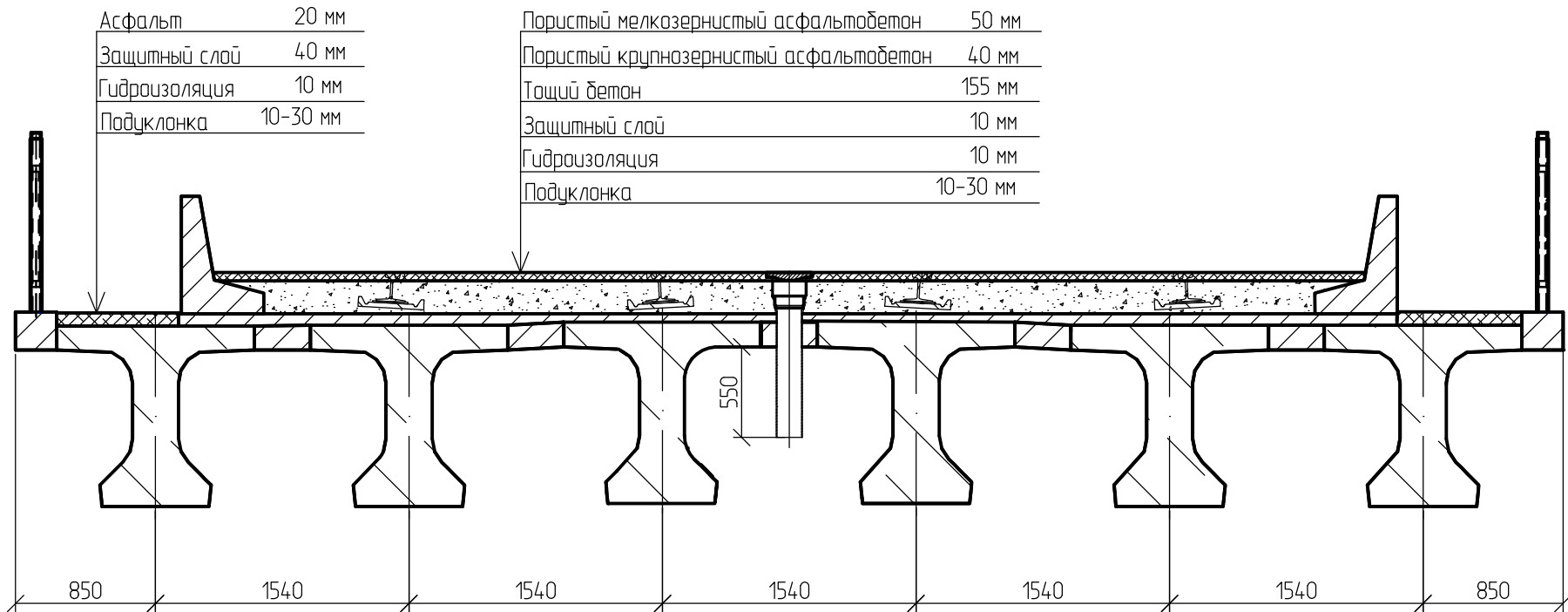


Условные обозначения

- Насыпной грунт
- Насыпной грунт
- Сулея
- Песок пылеватый
- Глина тугопластичная
- Сулинок тугопластичный
- Сулинок полутвердый
- Сулинок полутвердый

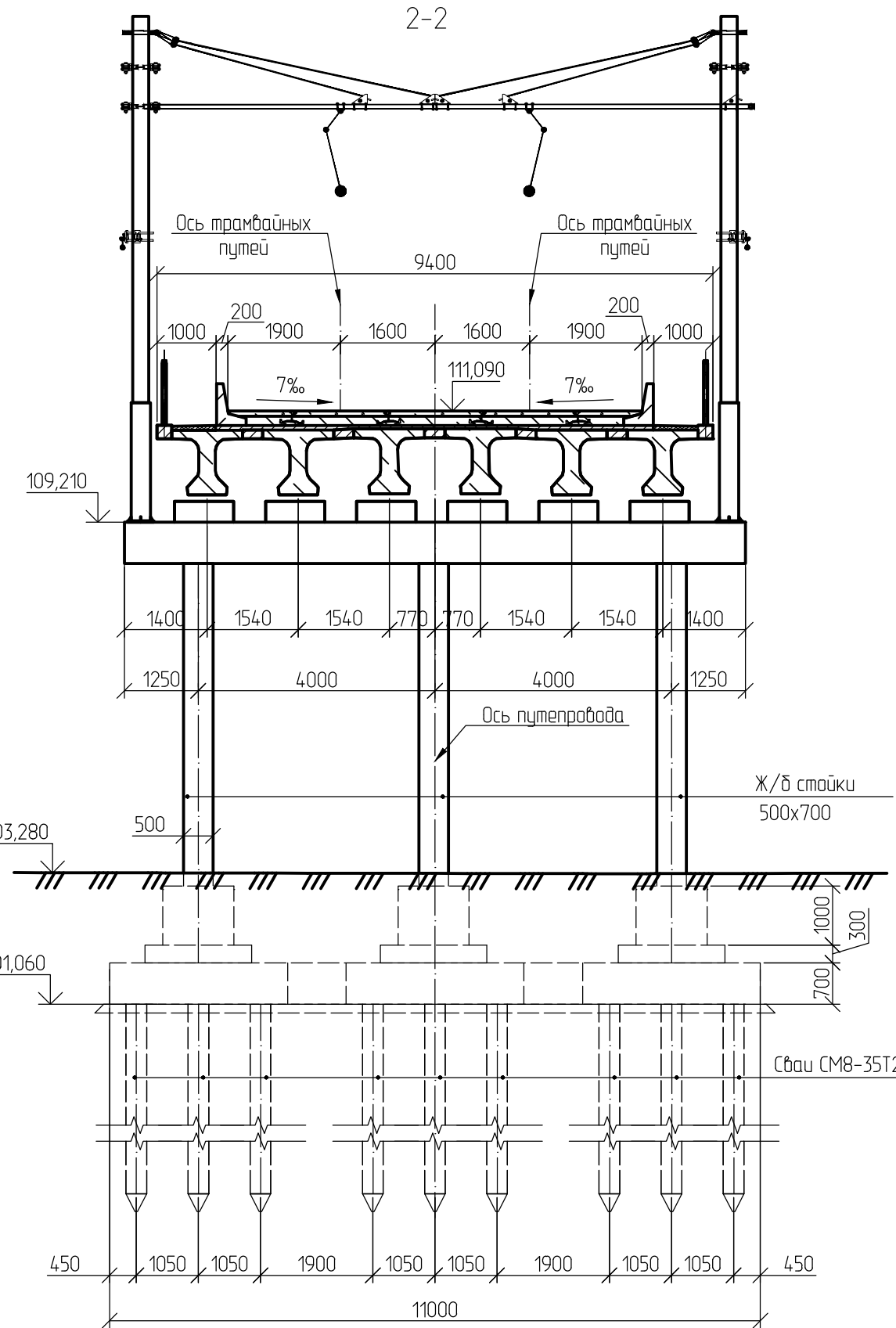


Конструкция мостового полотна



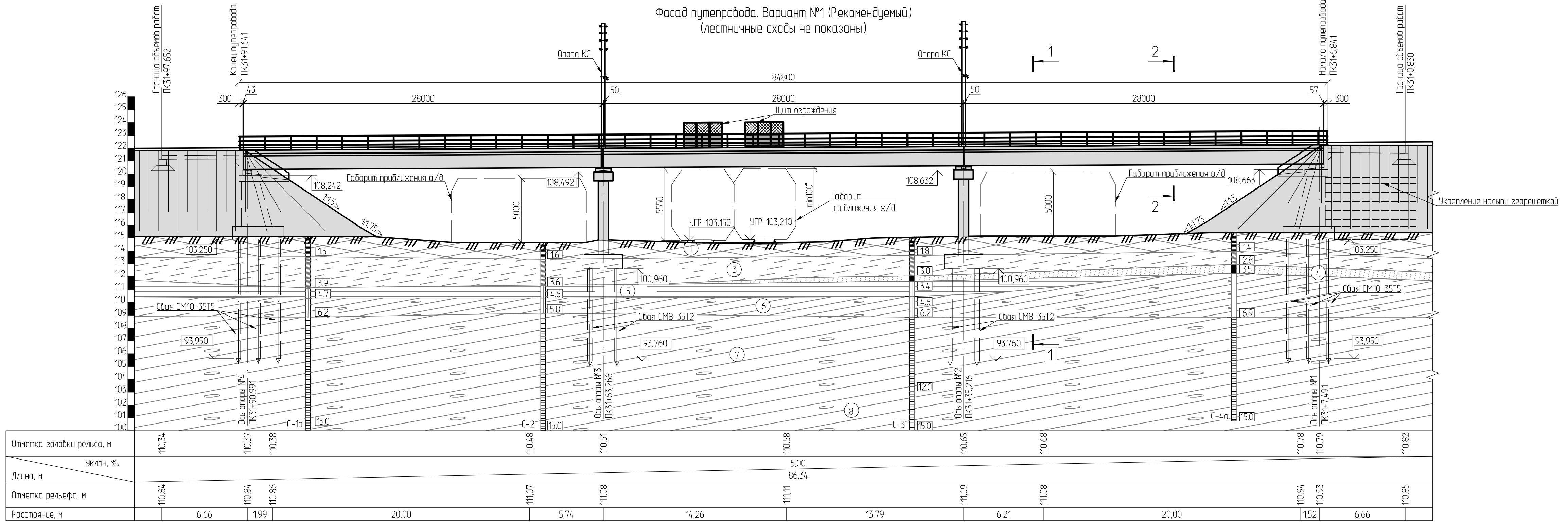
Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Общий вид путепровода до реконструкции	
2	Сравнение вариантов реконструкции путепровода	
3	Общий вид путепровода после реконструкции	
4	Паспорт пролетного строения	
5	Конструкция мостового полотна	
6	Конструкция опор № 1 и № 4. Начало	
7	Конструкция опор № 1 и № 4. Окончание	
8	Конструкция опор № 2 и № 3	
9	Конструкция сопряжения с насыпью на опоре №1	
10	Конструкция сопряжения с насыпью на опоре №4	
11	Ремонт кантсуд	
12	Конструкция лестничных сходов	

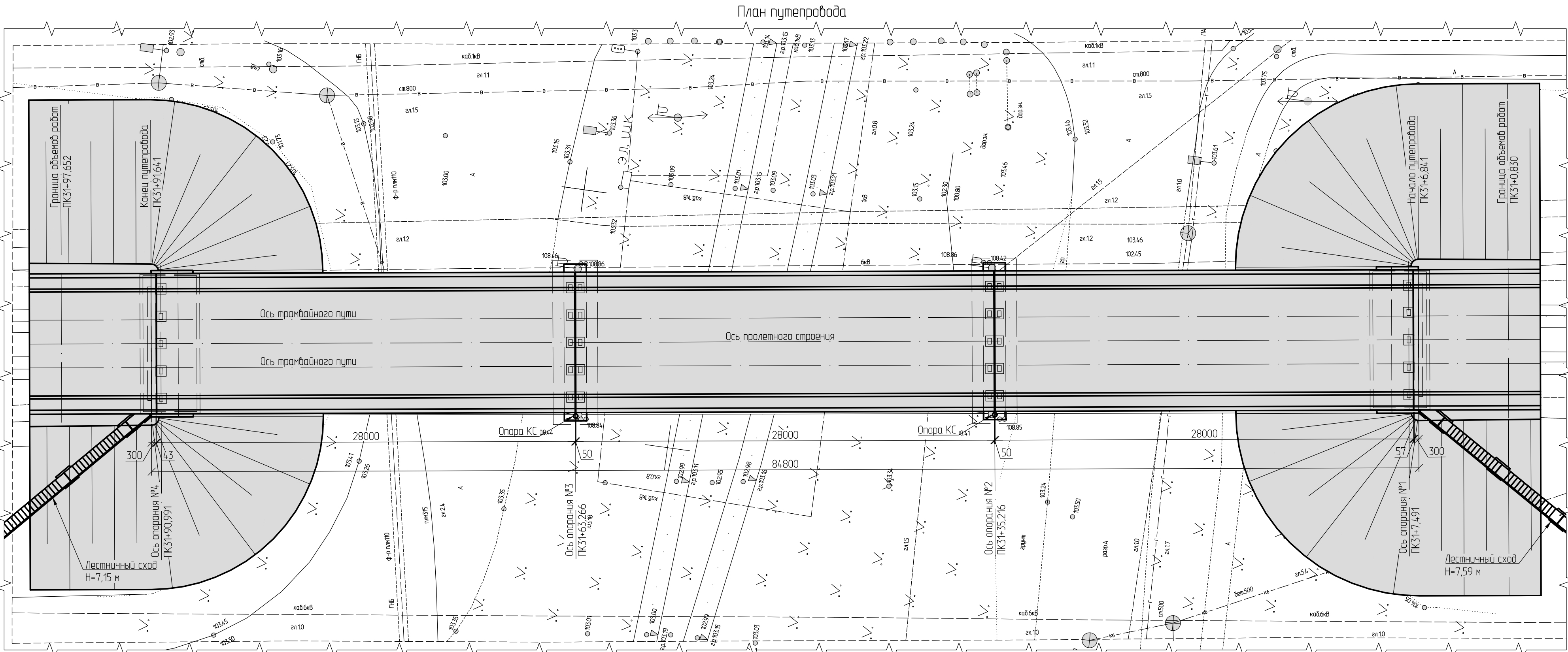
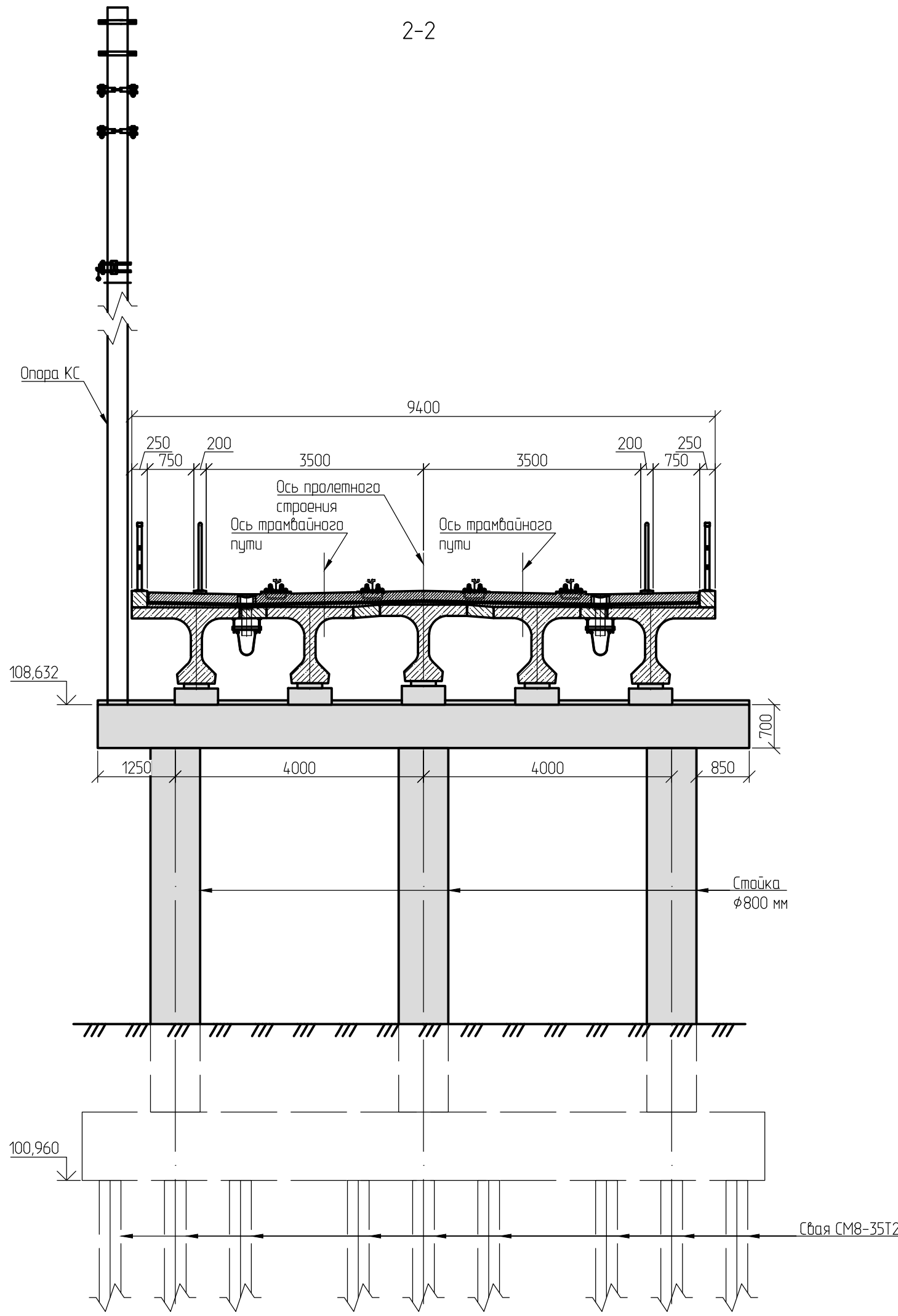
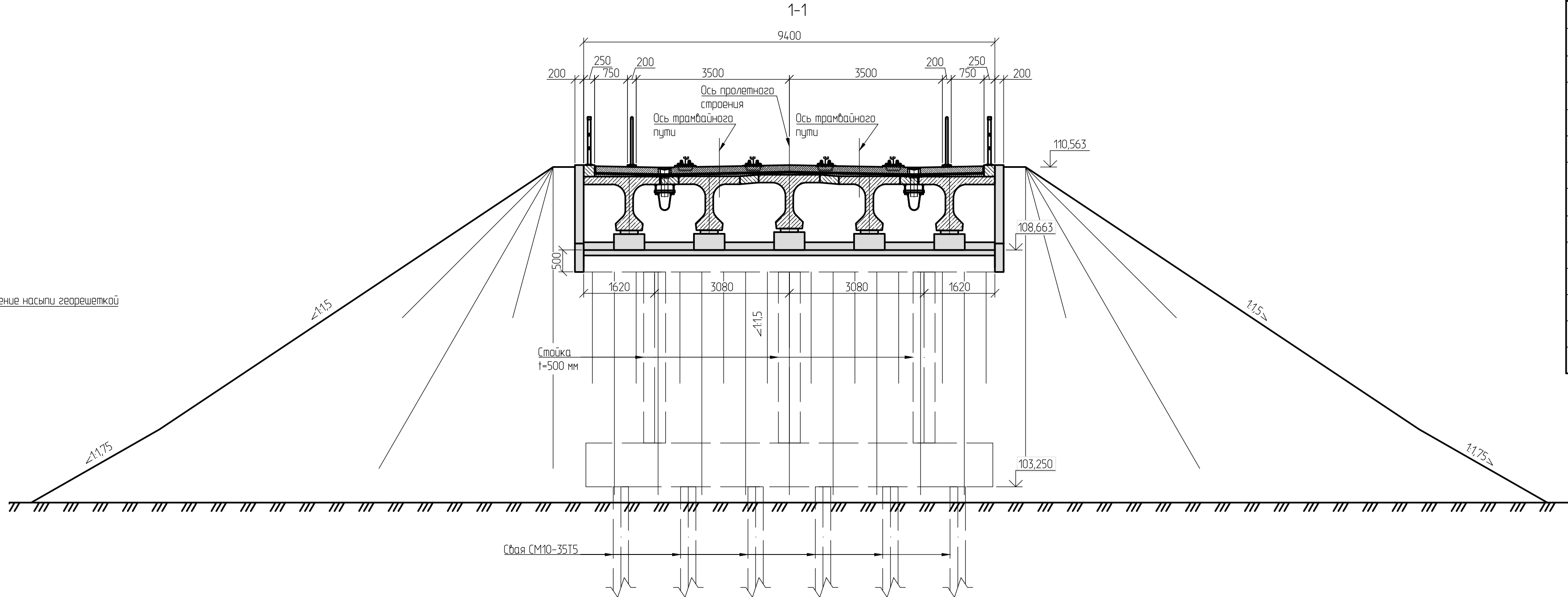
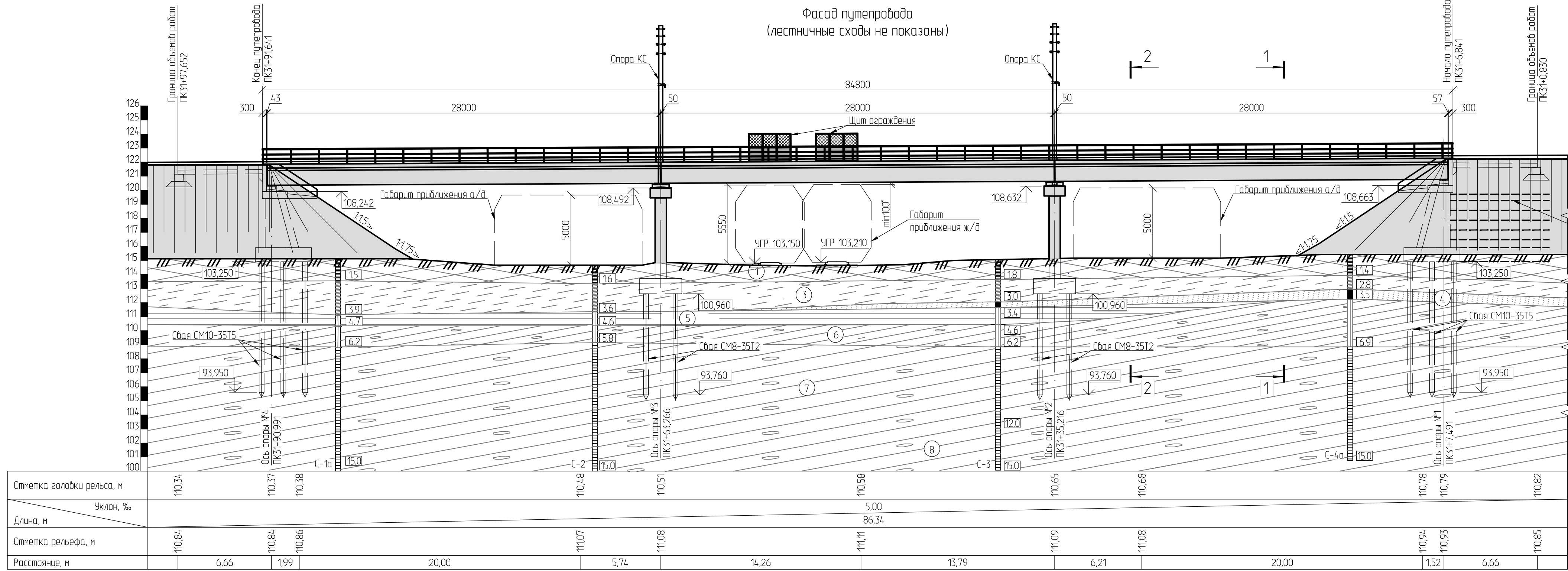


1 Указанная на фасаде привязка к пикетажу выполнена в соответствии с разделом 04/84П.09-10-ТКР1-ГЧ.

						0484ГП.09-10-ТКР5-ГЧ			
						О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортным средством общего пользования, в муниципальном образовании городской округ Ярославль в Ярославской области. 10 этап: "Реконструкция путепровода №2 в районе ул. Выставочная"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Часть 5. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кузнецов В.Г.		<i>В.Г. Кузнецов</i>	21.06.2024		п	1	
Проверил		Козлов С.В.		<i>С.В. Козлов</i>	21.06.2024				
ГИП		Телегин М.А.		<i>М.А. Телегин</i>	21.06.2024				
Н. контр.		Онико С.Г.		<i>С.Г. Онико</i>	21.06.2024	Общий вид путепровода до реконструкции			

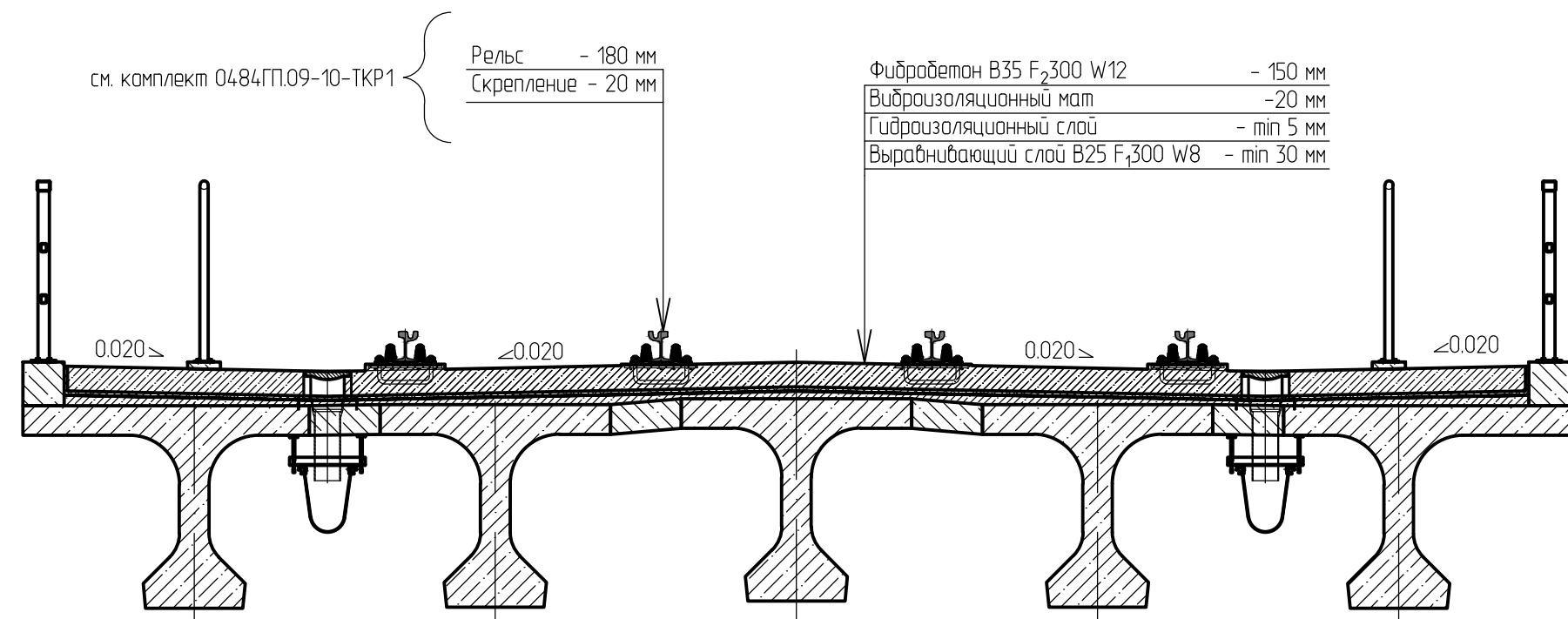


Отметка головки рельса, м	110.34	110.37	110.38		110.48		110.51		110.58		110.65		110.68			110.78		110.79		110.82		
Уклон, ‰																						
Длина, м	500																					
Отметка рельса, м	110.84	110.84	110.86		111.07		111.08		111.11		111.09		111.08			110.94		110.93		110.85		
Расстояние, м		6.66	199	20.00		5.74		4.26		13.79		6.21		20.00		152		6.66				



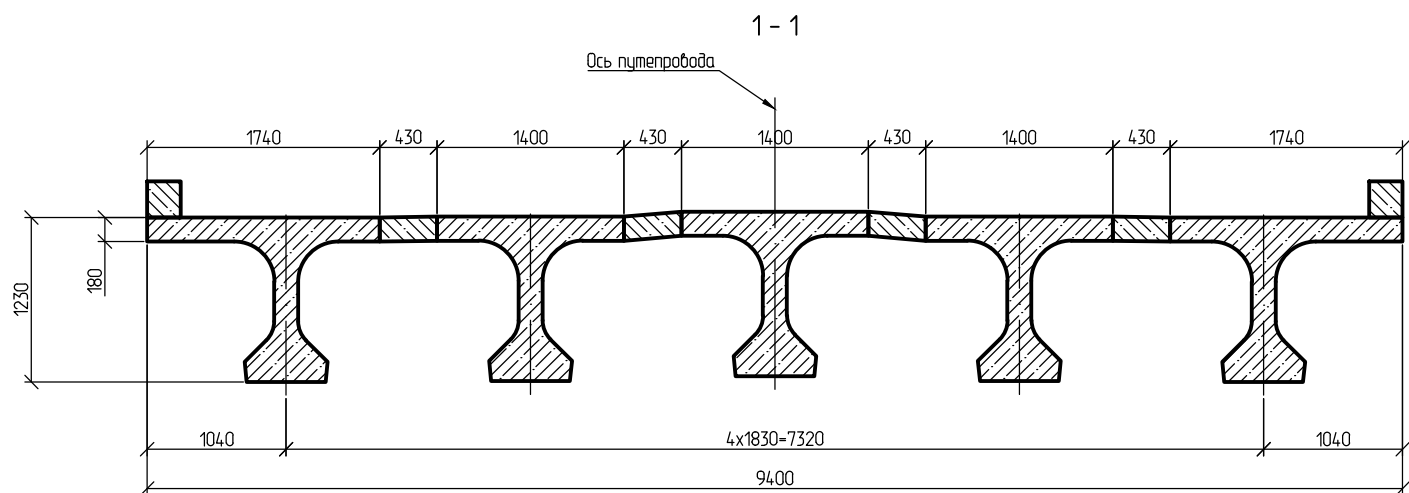
Ведомость основных объемов работ				
№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Устройство монолитного железобетонного ригеля, стоек и растберка укосов	м³	161,929	
2	Устройство монолитного железобетонного ригеля, стоек и растберка промежуточных опор	м³	141,321	
3	Устройство опорных частей	шт	30	
4	Изготовление, транспортировка и установка железобетонных предварительно напряженных балок пролетного строения	шт/м	15 / 693,300	
5	Устройство монолитных участков выделенных балок	м³	26,630	
6	Устройство монолитных цоколей под перильное ограждение	м³	11,617	
7	Устройство виброизоляции проезжей части и служебных проходов	м²	822,360	
8	Устройство виброизоляционного мато проезжей части и служебных проходов	м²	822,360	
9	Устройство монолитной плиты проезжей части и служебных проходов	м²	123,354	
10	Устройство служебных проходов на участках сопряжения	м²	6,396	
11	Устройство монолитных переходных плит	м²	25,200	
13	Усыпка конусов насыпи	м³	3901,643	
14	Устройство бетонного укрепления конусов насыпи на щебеночной подготовке	м³	56,482	
15	Устройство георешетки	м²	752,983	

Конструкция настилаемого полотна

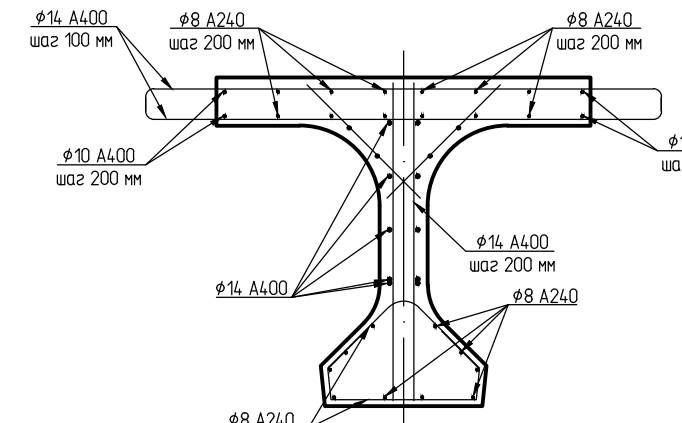


- Путепровод предназначен для пропуска транспорта.
- Полная ширина путепровода 9,4 м, которая включает в себя ширину проезжей части путепровода 7 м и ширину служебных проходов 0,75 м.
- В продольном профиле путепровод расположен на прямой с продольным уклоном 5 ‰. В плане путепровод также расположен на прямой.
- В поперечном сечении проезжая часть имеет двукосый уклон 20 ‰, зона служебного прохода имеет однокосый уклон в сторону проезжей части 20 ‰.
- Пролетное строение железобетонное, балочное, разрезное по схеме 3х28 м, расстояние из железобетонных балок с напряженной арматурой, которые объединяются между собой посредством монолитной арматурной выкладки.
- Кроющие опоры путепровода - стальные на существующих промежуточных сваях СМ8-3512, объединенных распорками. Промежуточные опоры путепровода - стальные на существующих промежуточных сваях СМ8-3512, объединенных распорками.
- В пролете в осях опор №1-№2 и №3-№4 располагаются габариты приближения а/в, в пролете в осях опор №2-№3 располагается 2 габарита приближения ж/в.
- Временные вертикальные нагрузки - транзитная в соответствии с СП35.13330.2011.
- В рамках реконструкции предусмотрено сохранение фундаментов на участках и промежуточных опорах, частичный разбор стоек крайних опор, ремонтные мероприятия укрепления откосов с заменой опалубочных конструктивных элементов путепровода.
- На путепровод располагаются деформационные швы и опорные части производства фирмы ООО "Деформационные швы и опорные части".
- Сопряжение с насыпью подготавливается с помощью монолитной железобетонной переходной плиты проезжей части индивидуального проектирования и опорных переходных плит в зонах служебных проходов.
- Для снижения горизонтального выноса грунта у опоры №1 производится укрепление земляного полотна георешеткой.
- Существующее укрепление конусов насыпи у опор №1 и №4 демонтируется. Укрепление конусов насыпей производится монолитным бетоном на щебеночной подготовке.
- Все размеры на чертежах даны в миллиметрах (мм), отметки в метрах (м).
- Система быстрой Балтийская.
- * - справочный размер.

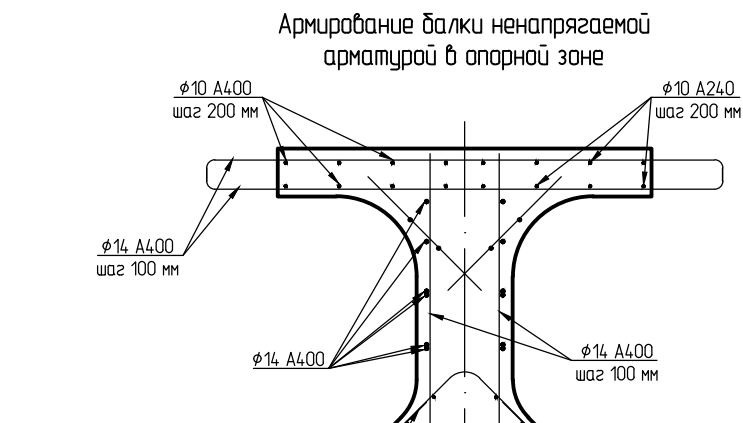
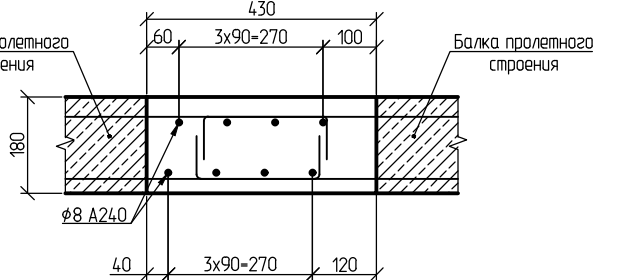
0484П.09-10-ТКР5-ГЧ				
О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и телемеханики объектов с ними				
Изм. Кол. изм. Лист № докум. Подп. Дата				
Разработал	Ковалев Е.	2016.02.01	Раздел 5 Технологические и конструктивные	Листов 3
Проверил	Ковалев Е.	2016.02.01	разрешенный объектом. Исполнительные	П 3
Гип	Ковалев Е.	2016.02.01	содержания. Часть 5. Исполнительные	
Н. контр.	Ковалев Е.	2016.02.01	Общий вид путепровода после реконструкции	



Армирование балки ненапрягаемой
арматурой в середине пролета



Принципиальная схема
армирования УМС

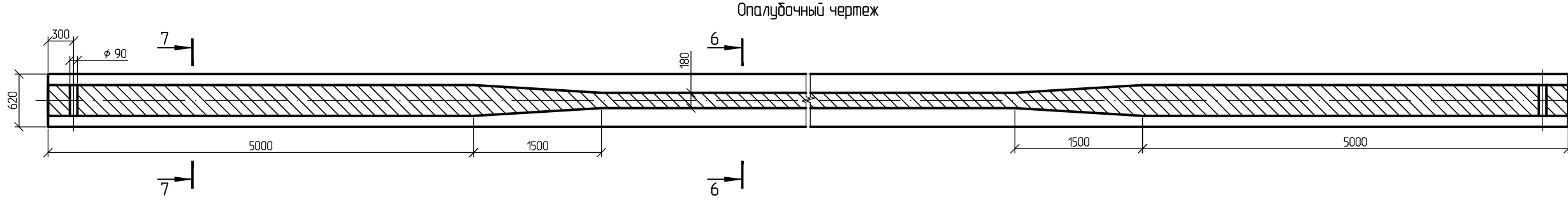


ь объемов работ на пролетное строение

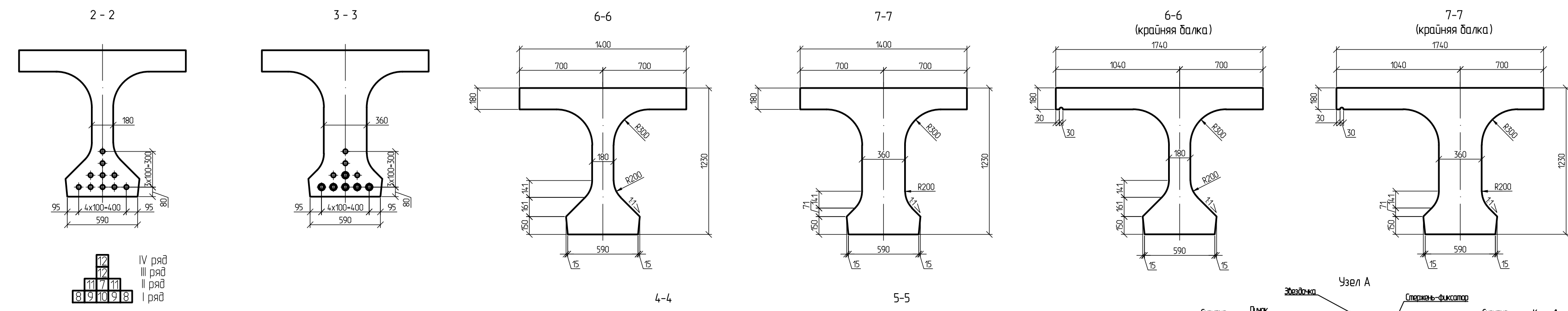
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Проектное строение			
	Изготовление, транспортировка и монтаж балок проектного строения 52800 N40 123-138 АИ	шт/м	9,000 /	402,300
1	- Бетон B40 F1 300 W8	м³		160,740
	- Наружная арматура Ø 58/4,00 ГОСТ 7346-81	т		11,593
	- Я6 А240 ГОСТ 5781-82	т		0,921
	- Я8 А240 ГОСТ 5781-82	т		5,673
	- Я10 А400 ГОСТ 5781-82	т		2,465
	- Я12 А400 ГОСТ 5781-82	т		2,020
	- Я14 А400 ГОСТ 5781-82	т		16,424
	- Я16 А400 ГОСТ 5781-82	т		0,802
	- Проволока вязальная 1,0-0-4 ГОСТ 3282-74	т		0,178
	- Изделия закладные	т		1,871
	Изготовление, транспортировка и монтаж балок проектного строения 52800 T74 123-138 АИ	шт/м	6,000 /	291,000
2	- Бетон B40 F1 300 W8	м³		116,4
	- Наружная арматура Ø 58/4,00 ГОСТ 7346-81	т		7,729
	- Я6 А240 ГОСТ 5781-82	т		0,674
	- Я8 А240 ГОСТ 5781-82	т		4,006
	- Я10 А400 ГОСТ 5781-82	т		1,756
	- Я12 А400 ГОСТ 5781-82	т		1,346
	- Я14 А400 ГОСТ 5781-82	т		10,435
	- Я16 А400 ГОСТ 5781-82	т		0,601
	- Проволока вязальная 1,0-0-4 ГОСТ 3282-74	т		0,112
	- Изделия закладные	т		1,247
	Устройство монолитного цоколя под перильные ограждения			
3	- Бетон B25 F1 300 W8	м³		11,617
	- Я10 А400 ГОСТ 5781-82	т		3,953
	- Проволока вязальная 1,0-0-4 ГОСТ 3282-74	т		0,013
	- Изделия закладные	т		3,676
	Устройство монолитных укладок объединения балок (УМК)			
4	- Бетон B40 F1 300 W8	м³		26,630
	- Я8 А240 ГОСТ 5781-82	т		1,162
	- Проволока вязальная 1,0-0-4 ГОСТ 3282-74	т		0,030
5	Ограждение открытых железобетонных поверхностей	м²/м	2269,872 /	0,695
	- арматурный слой /Литмарит Арсил (50мм) (или аналог)	кг		288,274
	- финишный слой /Литмарит Арсил (70мм) (или аналог)	кг		406,307
6	Устройство подшивки под опорные части из железобетонной плиты Рескритм ТМ10 (или аналог)	м²		0,300
7	Восстановление опорной части ШПР-РОН N 254хDx7,8-1	шт		30,000

 - резиновая опорная часть

- В зависимости от:
- 2) Нормальная временная вертикальная нагрузка – равномерная в соответствии с СП35.13330.2011.
 - 3) Пропитанные стержни пилотбуров представляют собой железобетонные вольные стержневые системы с пролетом 2800 мм. В связи с тем, что в цилиндрической проекции стержней отсутствует напряжение, нагрузка на стержень равна 0.
 - 4) Асфальт класса А (А240) – стелен по ГОСТ 5791-82, класса А (А400) – 25% по ГОСТ 5791-82, для стального проката А500-Д2 по ГОСТ 1591-2012. Нагрузка на асфальт представлена горизонтальными пучками из 26-и стержней, выходящими из пробора. Диаметр 5 мм по ГОСТ 7348-81.
 - 5) Водосток выполнен стержневой системой. Предельная нагрузка в шахматном порядке. Визуальная провалка 10-0-40 по ГОСТ 3282-74.
 - 6) Защитный слой бетона 20 мм, защитный слой бетона для верхних стержней плиты 50мм;
 - 7) Контролирующие стержни в плите имеют длину 495 и 411 (50,9 т.т);
 - 8) Внутренние пучки по углам до бетонирования;
 - 9) Максимальная вертикальная нагрузка на стержневую часть составляет 72мм, минимальная вертикальная нагрузка на опорную часть составляет 62мм.

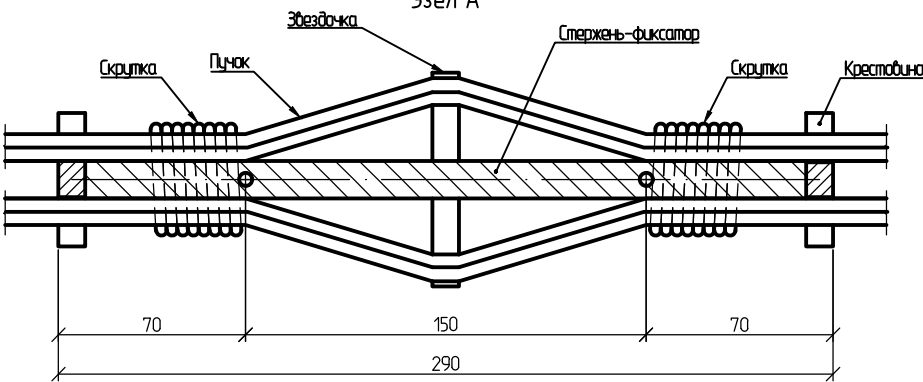


полночный чертёж



Обмотка пучка вязальной проволокой
1,5-2,0 мм пятью витками через 1,5-2 м по
длине

Обмотка плотной промасленной бумагой по битумной мастике, либо мешковиной/либо двумя слоями полиэтиленовой пленки с фиксацией ее вязальной проболой/по обмазке солидолом или пушечной смазкой по ГОСТ 19537-83



Ուրիշ հարցերի և խնդիրների լուծումը

План первого арматурного ряда

Пучок из стали класса В

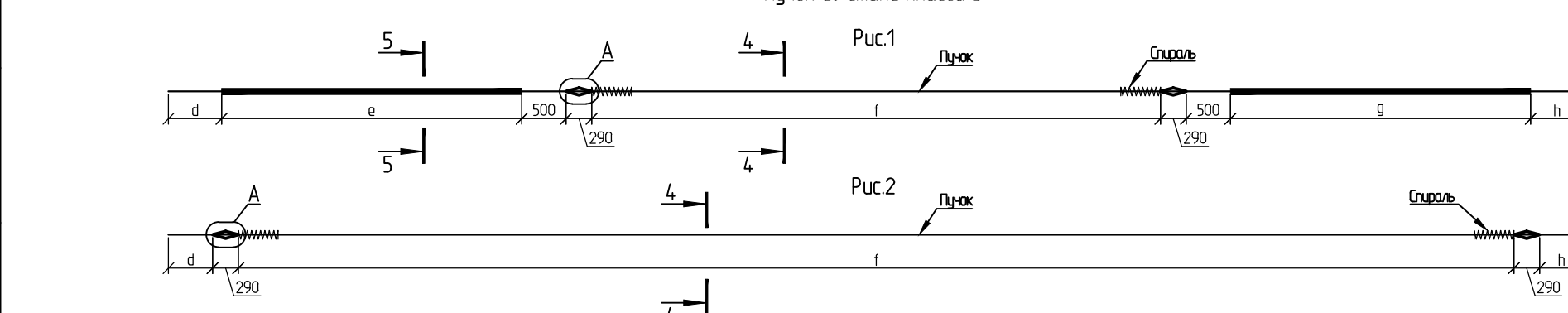


Рис.1

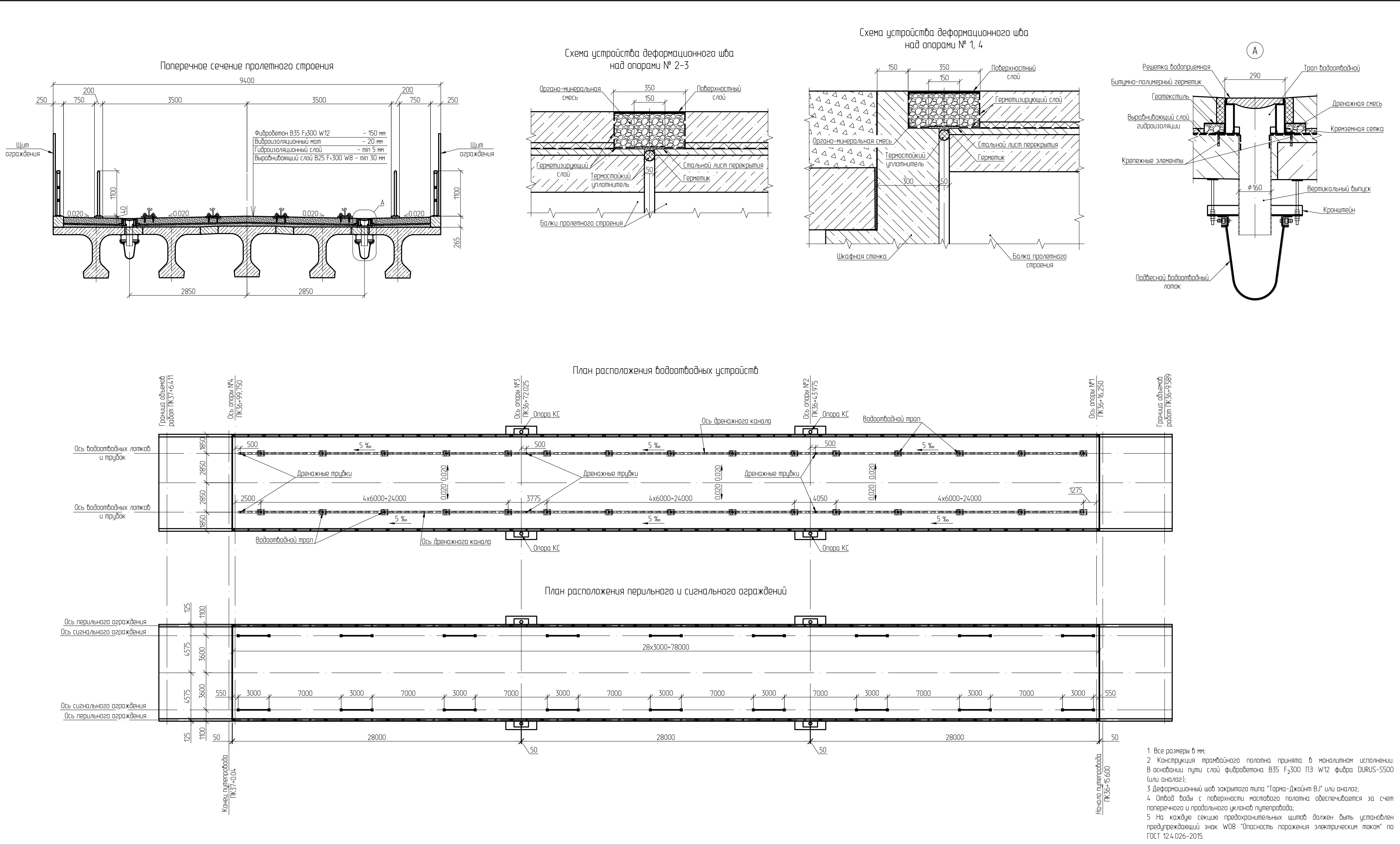
Puc.2

Схема армирования балки напрягаемой арматурой

№ поз	Размеры, мм					
	До натяжения			После натяжения		
	а	б	с	а	б	с
7	8930	1010	8930	8902	1016	8902
8	5725	6310	5965	5680	16400	5920
9	3735	20290	3975	3678	20402	3920
10	1600	24800	1600	1531	24938	1531
11	425	27150	425	350	27300	350
12	305	27150	545	230	27300	470

Пичок из столу класо 8

№ поз	Рис.	Размеры, мм				
		d	e	f	g	h
7	1	715	8170	9850	8170	715
8	1	715	965	16020	5205	715
9	1	715	2975	20000	3215	715
10	1	715	840	24510	840	715
11	2	880	-	26860	-	880
12	2	760	-	26860	-	1000

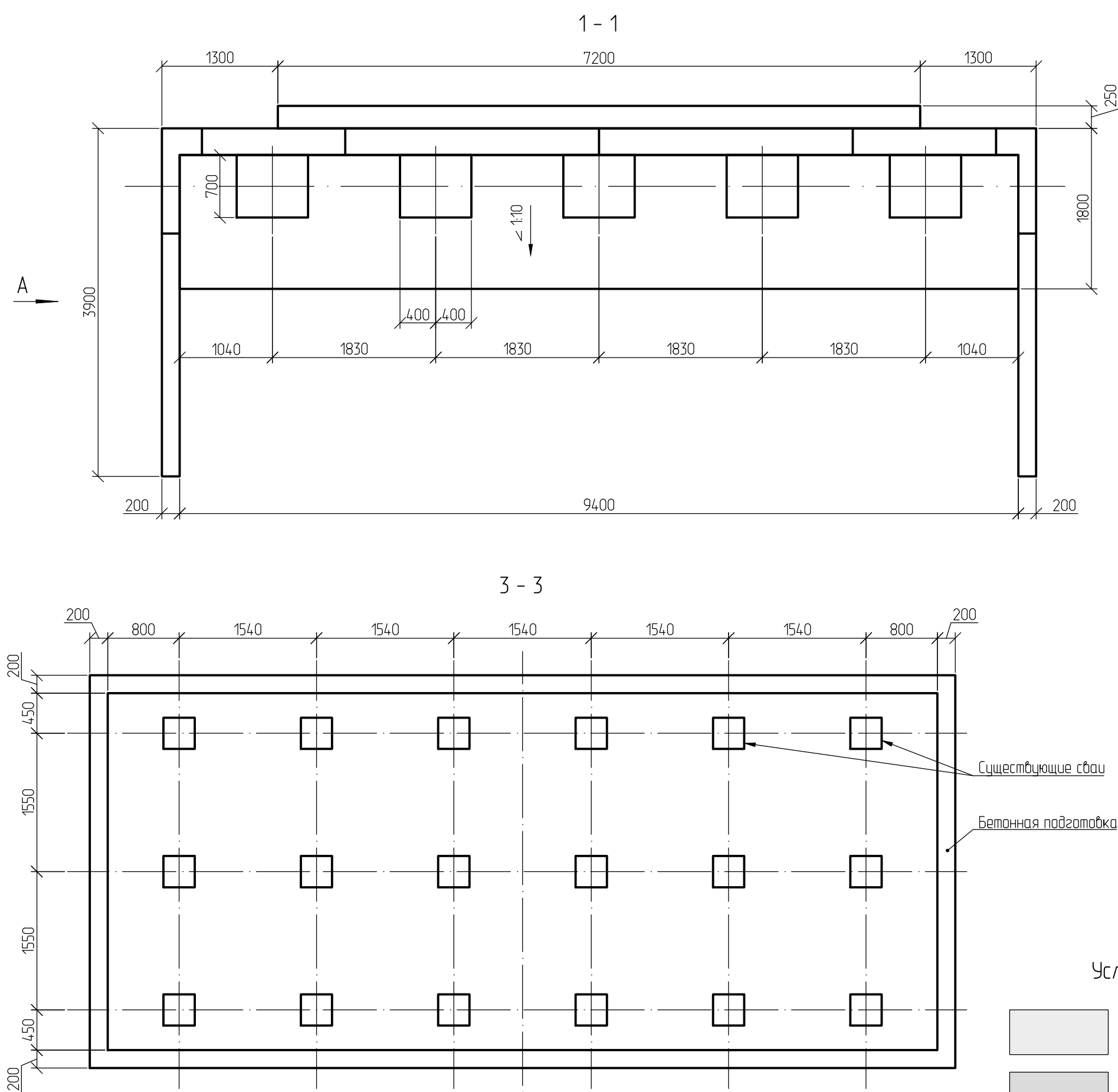
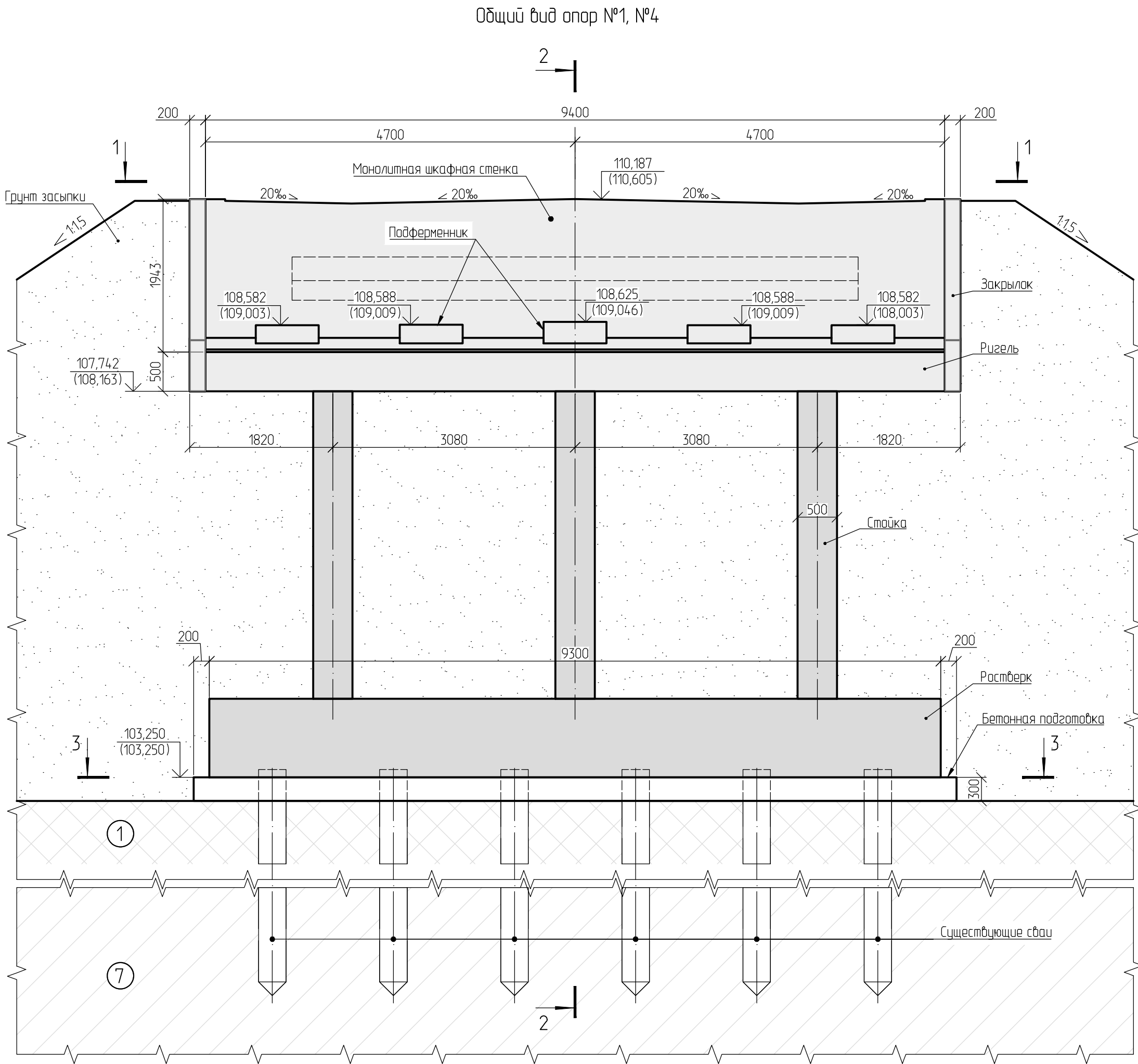


1 Все размеры в мм;
2 Конструкция трамвайного полотна принята в монолитном исполнении;
В основании пути слой фибробетона В35 F₂300 ПЗ W12 фибра DURUS-S500 (или аналог);
3 Деформационный шов закрытого типа "Торма-Джойнт ВJ" или аналог;
4 Отвод воды с поверхности мостового полотна обеспечивается за счет поперечного и продольного уклонов путепровода;
5 На каждую секцию предохранительных щитов должен быть установлен предупреждающий знак W08 "Опасность поражения электрическим током" по ГОСТ 12.4.026-2015.

Ведомость объемов работ на устройство мостового полотна					
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание	
	Устройство покрытия проезжей части и служебных проходов				
1	Устройство выравнивающего слоя				
	- бетон В25 F1 300 W8 tmin = 30 мм	м³	36,249		
2	Устройство гидроизоляции	м²	747,6		
	- гидроизоляция "Техноэластность Б" (либо аналог) tmin = 5 мм	м²	822,36		
3	Укладка гидроизоляционных матов	м²	747,6		
	- гидроизоляционный мат ПМ-010 t = 20 мм	м²	822,36		
4	Устройство монолитной плиты проезжей части и служебных проходов				
	- фибробетон В35 F ₂ 300 W12 t = 150 мм, фибра DURUS-S500 (либо аналог)	м³	123,354		
	Устройство ограждений				
5	Изготовление, транспортировка и установка оцинкованного перильного ограждения	п.м/м	168,2 / 4,106		
	- металл ограждения О9Г2СД	м	3,409		
	- элементы крепления, в том числе:	м	0,697		
	металл листовой О9Г2СД	м	0,436		
	метизы	м	0,261		
6	Изготовление, транспортировка и установка оцинкованного сигнального ограждения	п.м/м	168,2 / 1,22		
	- металл ограждения О9Г2СД	м	1,07		
	- элементы крепления, в том числе:	м	0,15		
	металл листовой О9Г2СД	м	0,094		
	метизы	м	0,056		
7	- изделия закладные	м	0,839		
	- безусадочная смесь "РЕМСТРИМ-Т" (либо аналог)	м	0,151	Расход 1900 кг/м³	
	Изготовление, транспортировка и установка оцинкованных щитов ограждения	п.м/м	12 / 0,352		
	- металл ограждения С235	м	0,348		
	- метизы	м	0,004		
	- предупреждающий знак W08 по ГОСТ 12.4.026-2015	шт	4		
	Устройство водоотвода				
8	Устройство дренажного канала	п.м	164,4		
	- брыкет линейного канала "Козинаки" 200x40 мм (либо аналог)	м³	1,316		
	- дренажная смесь	м³	0,347		
	- геотекстиль "Дорнит" (либо аналог)	м²	3,3		
	- кремнеземная сетка КС-11-ПА (либо аналог)	м²	0,198		
9	- выровнивающий слой гидроизоляции "Техноэластность Б" (либо аналог)	м²	0,476		
	Заполнение штрабы между водоотводным трапом и монолитной плитой битумно-полимерным герметиком	п.м	328,8		
10	- битумно-полимерный герметик "ТехноНЖО/ль №42" (либо аналог)	м³	0,460		
	Устройство дренажных трубок	шт	6		
11	- трубка дренажная SteelMax "Стандартпарк" (либо аналог)	м	0,006		
	Устройство водоотводных трапов	шт	30		
12	- металл водоотводных трапов SteelMax "Стандартпарк" (либо аналог) (трап, решетка, вертикальный выпуск)	шт/м	30 / 0,815		
	Устройство водоотводных лотков	п.м/м	182,2 / 1,462		
13	- подвесные стеклопластиковые водоотводные лотки "Стандартпарк" (либо аналог)	п.м/м	182,2 / 1,462		
	- метизы	м	0,169		
14	Устройство приемных воронок	шт/п.м	2 / 1,769		
	- труба ПЗ Ø 160x6,2 l=800 мм	шт/п.м	2 / 1,769		
15	- метизы	м	0,008		
	Устройство деформационных швов				
16	Деформационный шов закрытого типа "Торма-Джойнт ВJ" (либо аналог)	шт/п.м	4 / 37,6		

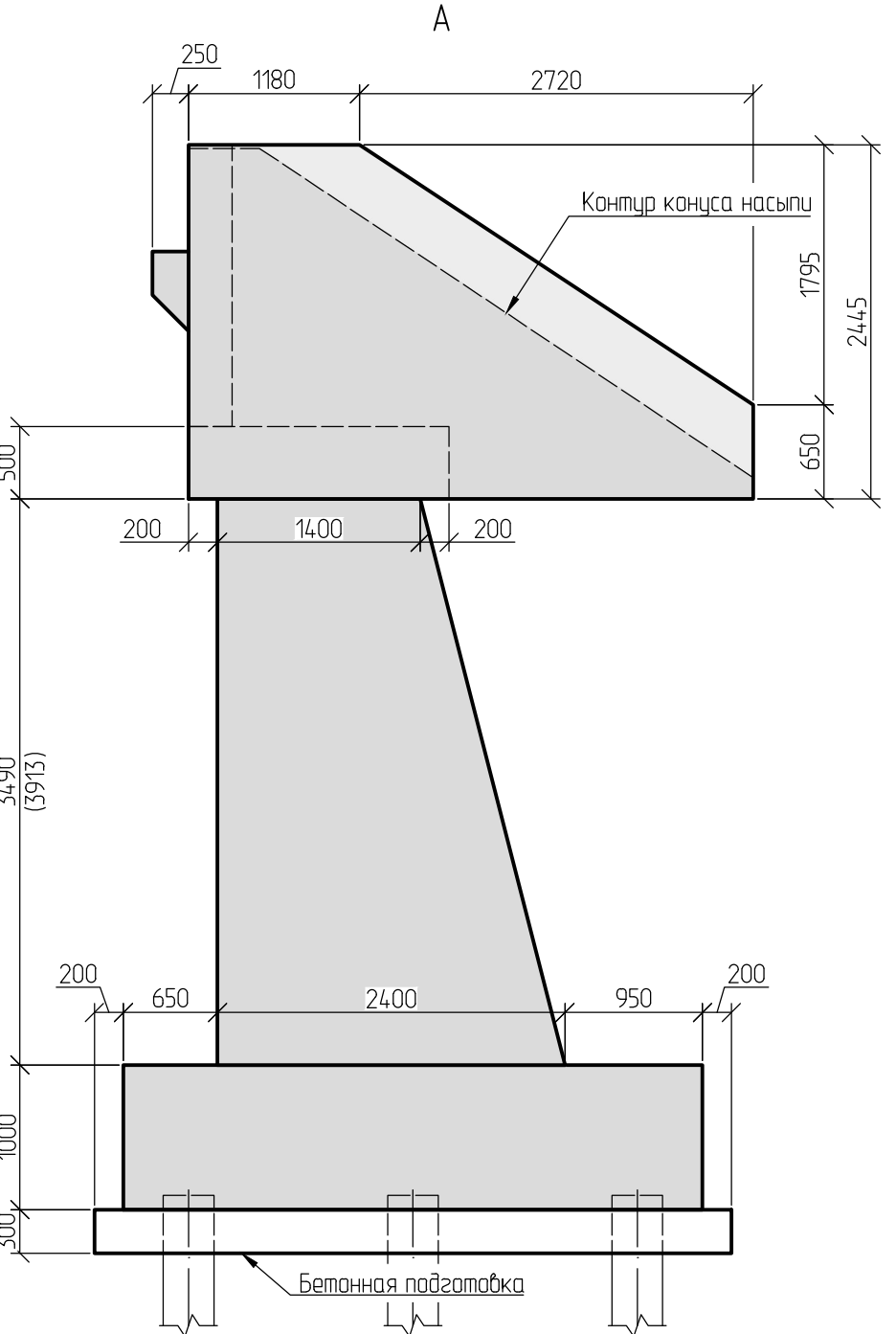
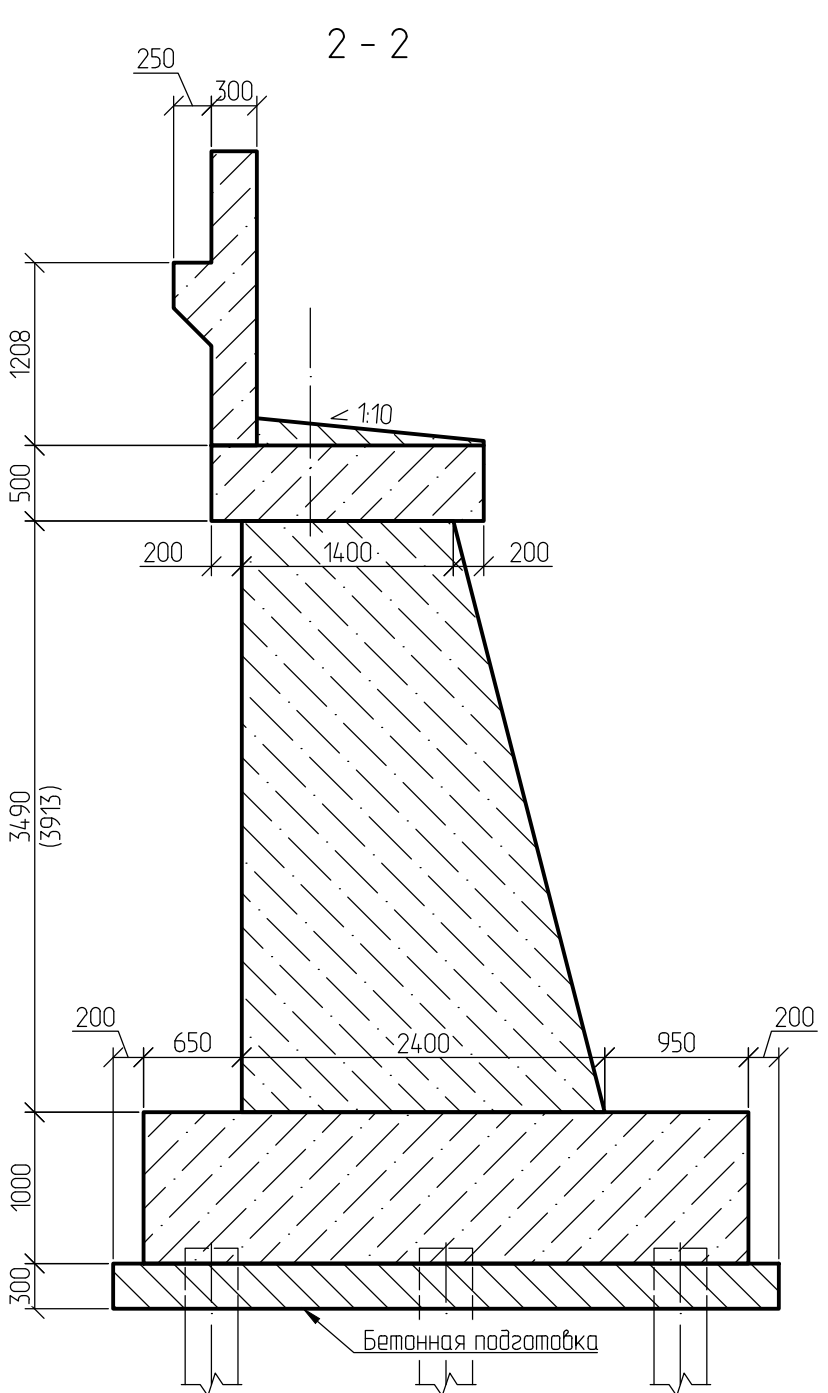
						0484ГП.09-10-ТКР5-ГЧ			
						О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области. 10 этап: "Реконструкция путепровода №2 в районе ул. Выставочная"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Часть 5. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кузнецова КС				21.06.2024		п	5	
Проверил	Ковалев СВ				21.06.2024				
ГИП	Телегин МА				21.06.2024				
Н. контр.	Онико СГ.				21.06.2024	Конструкция мостового полотна			

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



Условные обозначения

	Окраска видимых железобетонных поверхностей
	Гидроизоляция засыпаемых железобетонных поверхностей
	Насыпной грунт
	Суглинок полутвердый

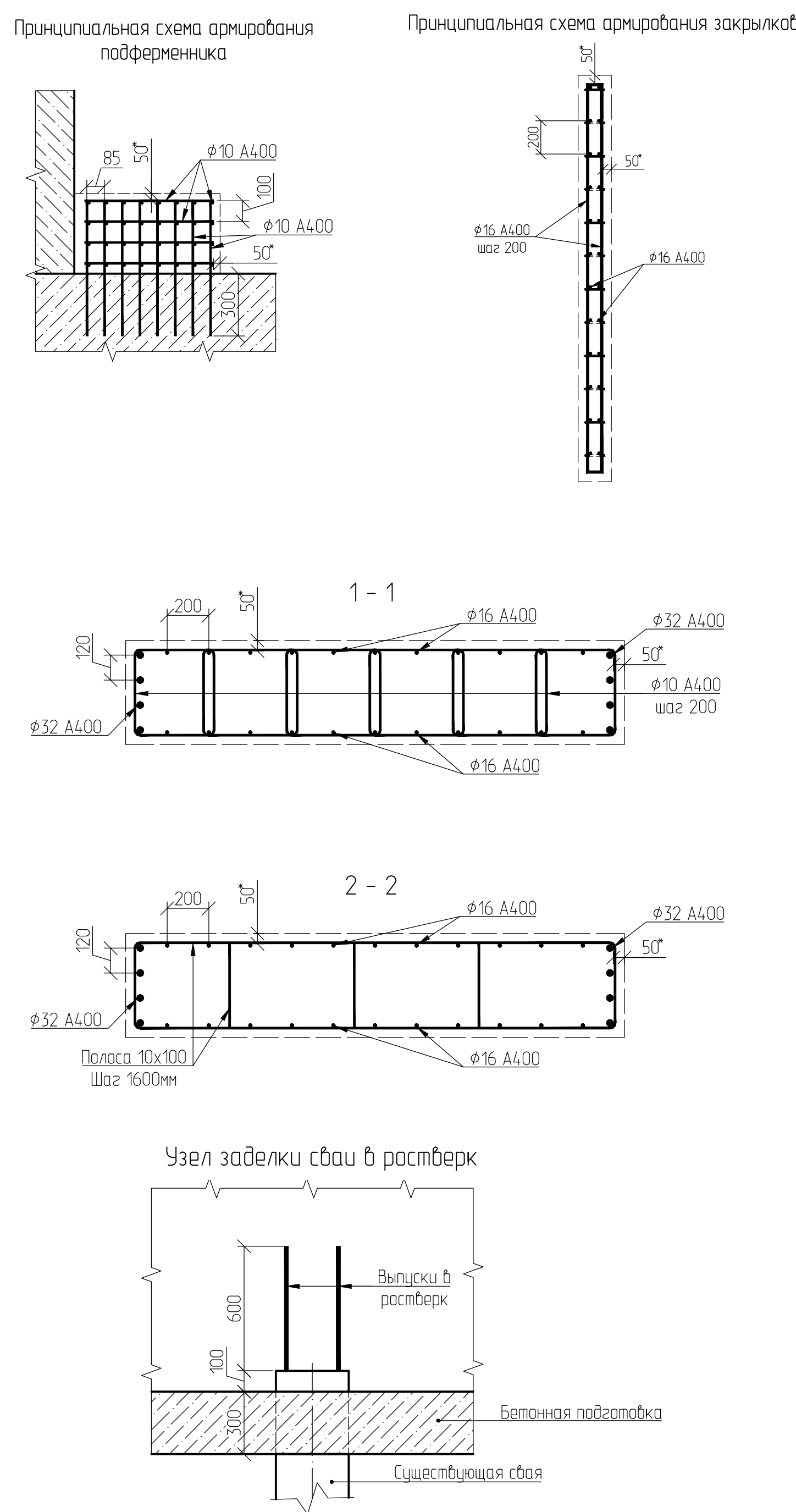
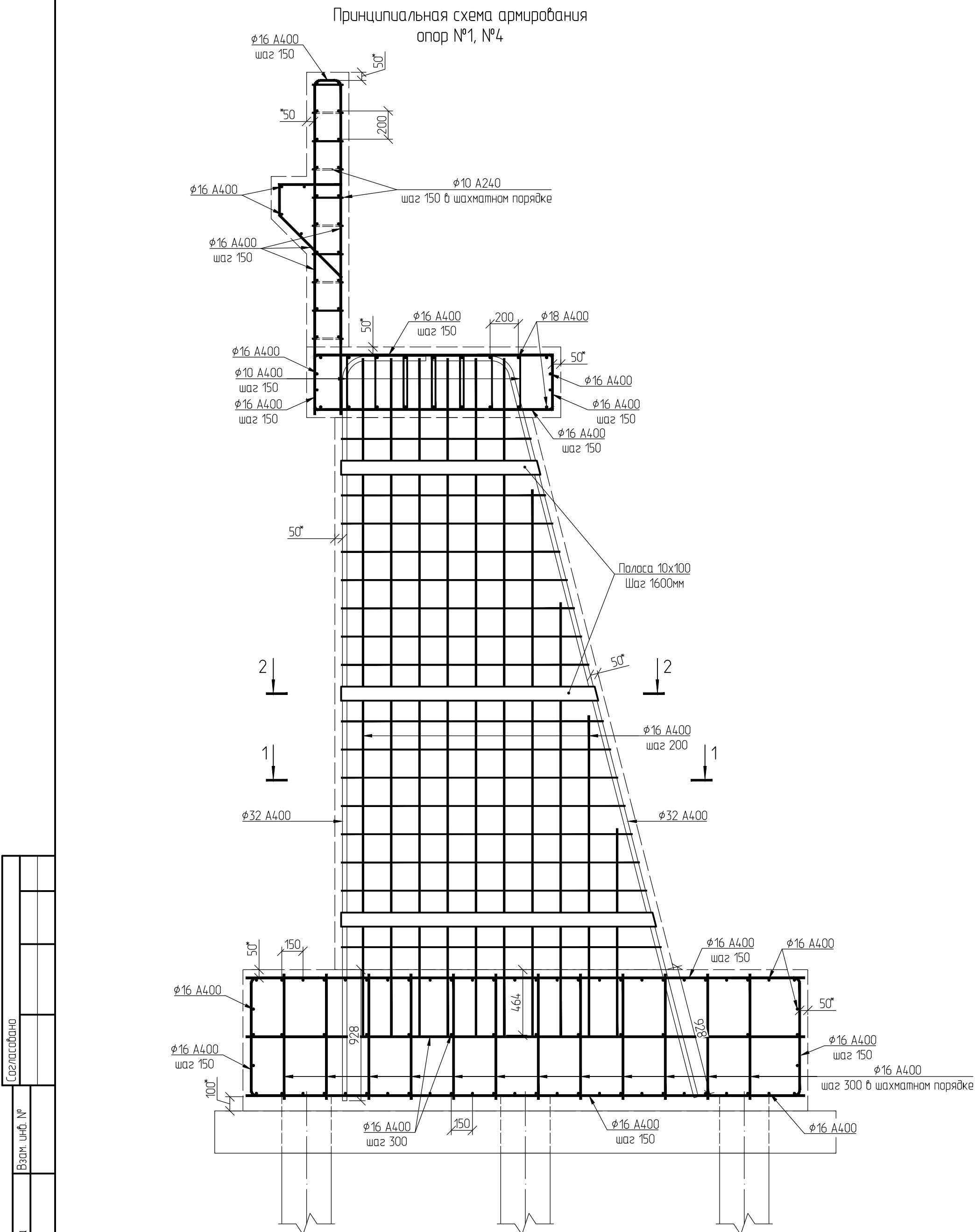


1 Все размеры в мм;
2 Значения в скобках даны для опоры № 1;
3 Для опоры №1 максимальная нагрузка на сваю $N_{max} = 86$ т, максимальная несущая способность по грунту $F_d = 190$ т, для опоры №4 максимальная нагрузка на сваю $N_{max} = 82$ т, максимальная несущая способность по грунту $F_d = 185$ т.

0484ГП.09-10-ТКР5-ГЧ					
О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области. 10 этап: "Реконструкция путепровода №2 в районе ул. Выставочная"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Малахов Р.Ю.	21062024			
Проверил	Кобец С.В.	21062024			
ГИП	Телегин М.А.	21062024			
Н. контр.	Онико С.Г.	21062024			
Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Часть 5. Искусственные сооружения					
Конструкция опор №1 и №4. Начало					

Стация	Лист	Листов
п	6	

МОСТ



Ведомость объемов работ на устройство опоры № 1				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Устройство опоры № 1			
	Устройство монолитного ригеля			
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	9,041	
	- безусадочная смесь Ремстрим TM10	м³	1,102	
	- Ø10 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,299	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,999	
2	Устройство монолитной шкафной стенки			
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	6,318	
	- Ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,078	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,172	
3	Устройство монолитных закрылок			
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	2,542	
	- Ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,026	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,566	
4	Устройство монолитных подферменников			
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	0,995	
	- Ø10 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,218	
5	Устройство монолитных стоек			
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	11,43	
	- Ø10 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,349	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,407	
	- Ø32 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,975	
	- полоса 10х100 (ГОСТ 103-2006)	т	0,426	
6	Устройство монолитного ростверка			
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	38,13	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	3,174	
7	Устройство гидроизоляции засыпаемых железобетонных поверхностей	м²	159,687	
	- обмазочная гидроизоляция "Термокрон" или аналог	кг	191,625	Расход 1,2 кг/м2
8	Окраска видимых железобетонных поверхностей	м²	67,614	
	- грунтовочный слой Литопрайм Акрил (50мкм) или аналог	кг	8,587	Расход 0,127 кг/м2
	- финишный слой Литопрайм Акрил (70мкм) или аналог	кг	12,103	Расход 0,179 кг/м2
9	Устройство бетонной подготовки			
	- бетон В7,5 F1 200 W4	м³	13,125	
10	Устройство металлических гильз для пропуска коммуникаций	т	1	

Ведомость объемов работ на устройство опоры № 4				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Устройство опоры № 4			
	Устройство монолитного ригеля			
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	9,041	
	- безусадочная смесь Ремстрим TM10	м³	1,102	
	- Ø10 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,299	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,999	
2	Устройство монолитной шкафной стенки			
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	6,318	
	- Ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,078	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,172	
3	Устройство монолитных закрылок			
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	2,542	
	- Ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,026	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,566	
4	Устройство монолитных подферменников			
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	0,995	
	- Ø10 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,218	
5	Устройство монолитных стоек			
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	10,197	
	- Ø10 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,338	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,372	
	- Ø32 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,839	
	- полоса 10х100 (ГОСТ 103-2006)	т	0,28	
6	Устройство монолитного ростверка			
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	38,13	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	3,174	
7	Устройство гидроизоляции засыпаемых железобетонных поверхностей	м²	155,267	
	- обмазочная гидроизоляция "Термокрон" или аналог	кг	186,32	Расход 1,2 кг/м2
8	Окраска видимых железобетонных поверхностей	м²	67,614	
	- грунтовочный слой Литопрайм Акрил (50мкм) или аналог	кг	8,587	Расход 0,127 кг/м2
	- финишный слой Литопрайм Акрил (70мкм) или аналог	кг	12,103	Расход 0,179 кг/м2
9	Устройство бетонной подготовки			
	- бетон В7,5 F1 200 W4	м³	13,125	
10	Устройство металлических гильз для пропуска коммуникаций	т	1	

1 Все размеры в мм;
2 *** - минимальная величина защитного слоя

0484ГП.09-10-ТКР5-ГЧ

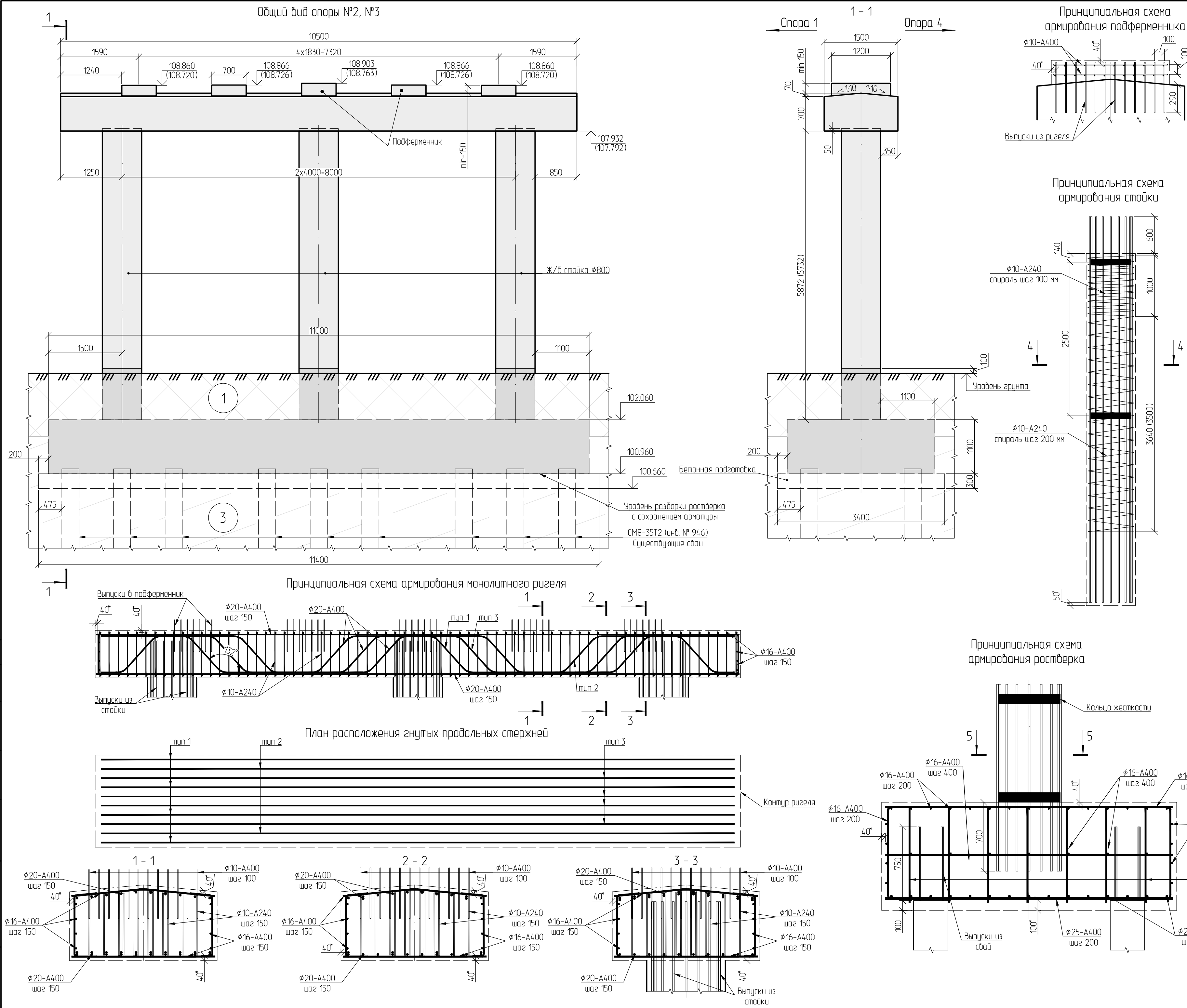
0 созданы и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области. 10 этап: Реконструкция путепровода №2 в районе ул. Выставочная

Изм. Кол. уч. Лист №Вак. Подп. Дата
Разработал: Малахов Р.И. 2106.2024
Проверил: Кабан СВ. 2106.2024
ГИП: Телегин МА. 2106.2024

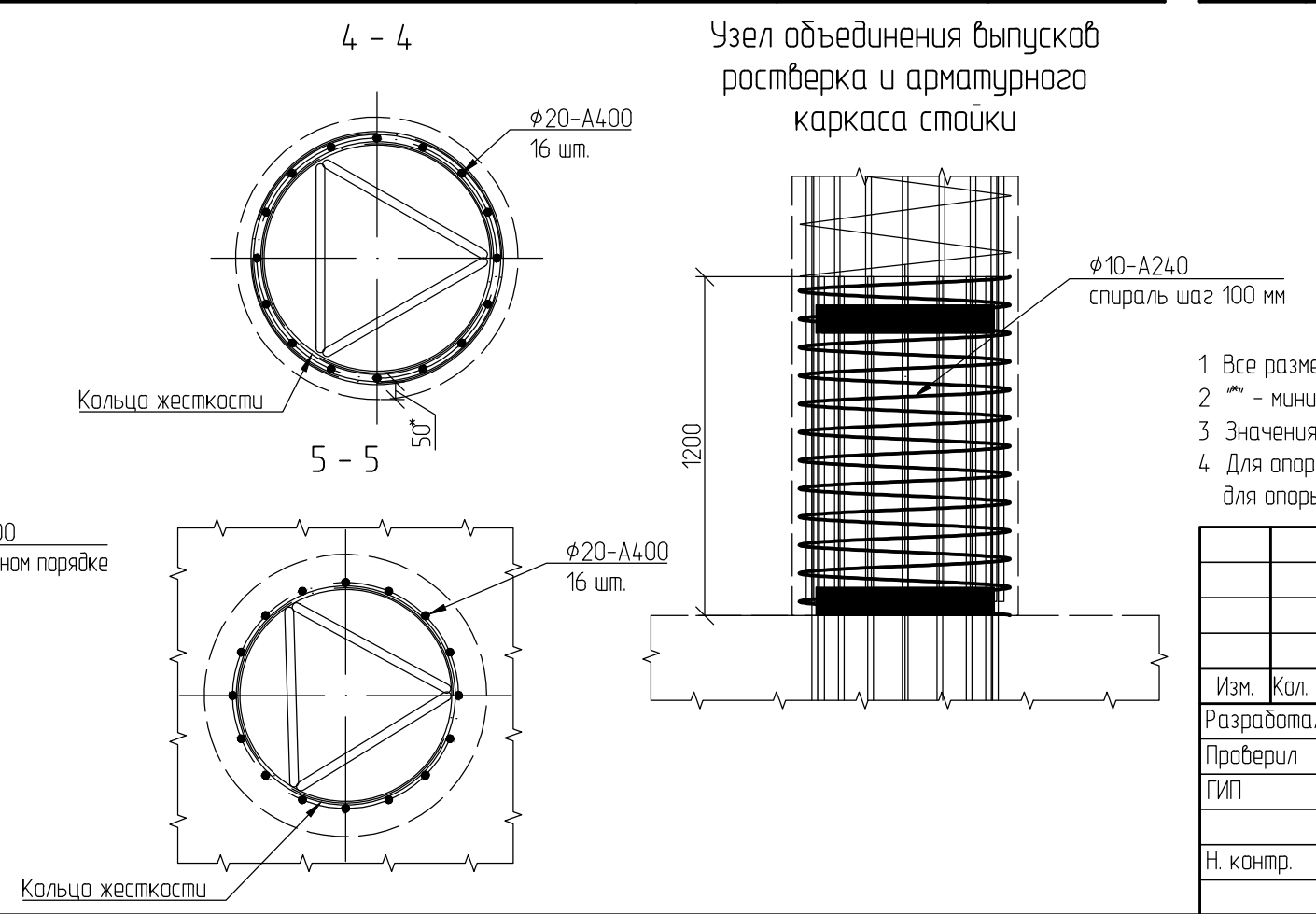
И. контр. Очкина С.Г. 2106.2024

Статус Лист Листов
п 7

МОСТ



Ведомость объемов работ на устройство опоры № 2				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Устройство опоры № 2			
	Устройство бетонной подготовки толщиной 300 мм	м³	11,919	
	- бетон В7,5 F1 200 W4			
2	Устройство монолитного растберка	м³	36,982	
	- бетон В30 F1 300 W8			
	Армирование монолитного растберка	т	3,389	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)		1,854	
	- Ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)		0,679	
	- Ø25 A400 (ГОСТ 5781-82)		0,681	
	- металл колец жесткости	т	0,176	
3	Устройство монолитных стоек	м³	9,152	
	- бетон В35 F2 300 W12			
	Армирование монолитных стоек	т	1,21	
	- Ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)		0,192	
	- Ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)		0,843	
	- металл колец жесткости	т	0,176	
4	Устройство монолитного ригеля	м³	11,685	
	- бетон В30 F1 300 W8			
	Армирование монолитного ригеля	т	2,329	
	- Ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)		0,582	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)		0,068	
	- Ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)		0,886	
5	Устройство монолитных подферменников	м³	1,032	
	- бетон В30 F1 300 W8			
	Армирование монолитных подферменников	т	0,109	
6	Устройство гидроизоляции засыпаемых железобетонных поверхностей	м²	81,196	
	- обмазочная гидроизоляция "Термакрон" или аналог	кг	97,435	Расход 1,2 кг/м2
7	Окраска видимых железобетонных поверхностей	м²	98,194	
	- грунтобонный слой Литопрайм Акрил (50мжн) или аналог	кг	12,471	Расход 0,127 кг/м2
	- финишный слой Литопрайм Акрил (70мжн) или аналог	кг	17,577	Расход 0,179 кг/м2



Ведомость объемов работ на устройство опоры № 3				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Устройство опоры № 3			
	Устройство бетонной подготовки толщиной 300 мм	м³	11,919	
	- бетон В7,5 F1 200 W4			
2	Устройство монолитного растберка	м³	36,982	
	- бетон В30 F1 300 W8			
	Армирование монолитного растберка	т	3,389	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)		1,854	
	- Ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)		0,679	
	- Ø25 A400 (ГОСТ 5781-82)		0,681	
	- металл колец жесткости	т	0,176	
3	Устройство монолитных стоек	м³	8,933	
	- бетон В35 F2 300 W12			
	Армирование монолитных стоек	т	1,188	
	- Ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)		0,187	
	- Ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)		0,825	
	- металл колец жесткости	т	0,176	
4	Устройство монолитного ригеля	м³	11,685	
	- бетон В30 F1 300 W8			
	Армирование монолитного ригеля	т	2,329	
	- Ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)		0,582	
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)		0,068	
	- Ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)		0,886	
5	Устройство монолитных подферменников	м³	1,032	
	- бетон В30 F1 300 W8			
	Армирование монолитных подферменников	т	0,109	
6	Устройство гидроизоляции засыпаемых железобетонных поверхностей	м²	81,196	
	- обмазочная гидроизоляция "Термакрон" или аналог	кг	97,435	Расход 1,2 кг/м2
7	Окраска видимых железобетонных поверхностей	м²	97,039	
	- грунтобонный слой Литопрайм Акрил (50мжн) или аналог	кг	12,324	Расход 0,127 кг/м2
	- финишный слой Литопрайм Акрил (70мжн) или аналог	кг	17,37	Расход 0,179 кг/м2

Условные обозначения:

Окраска видимых железобетонных поверхностей

Гидроизоляция засыпаемых железобетонных поверхностей

Насыпной грунт

Супесь

1 Все размеры в мм;

2 ~ - минимальная величина защитного слоя;

3 Значения в скобках даны для опоры № 3;

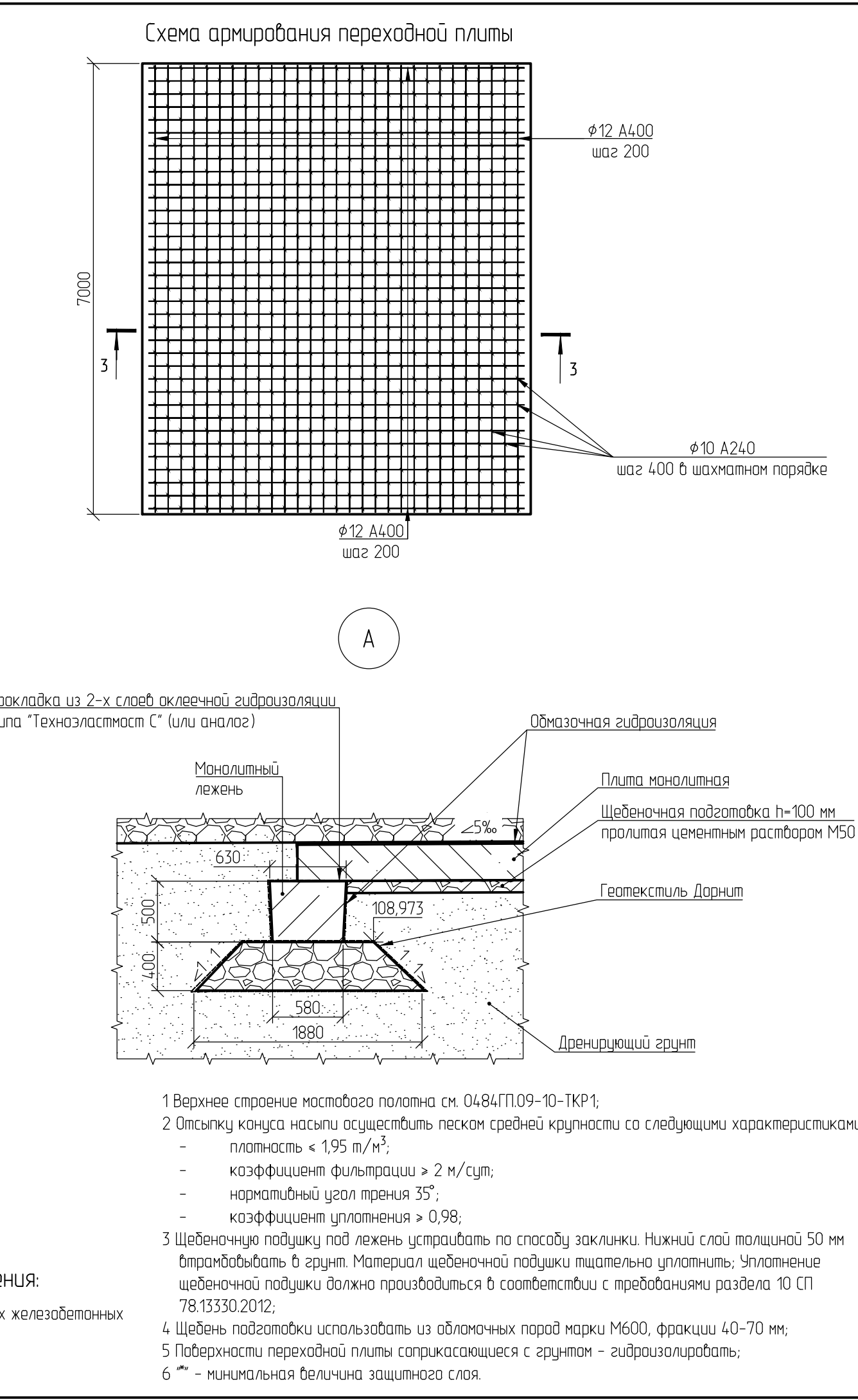
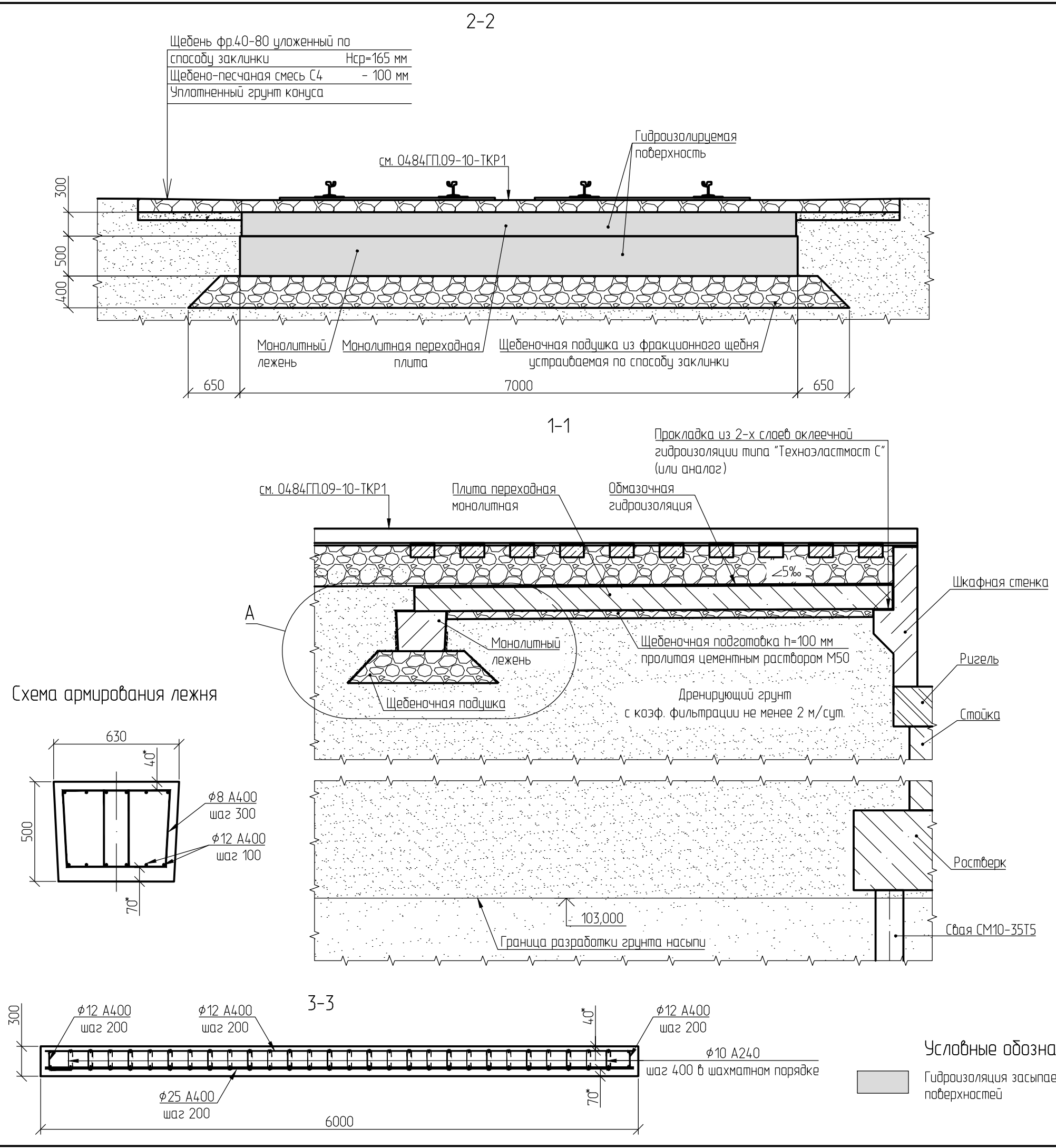
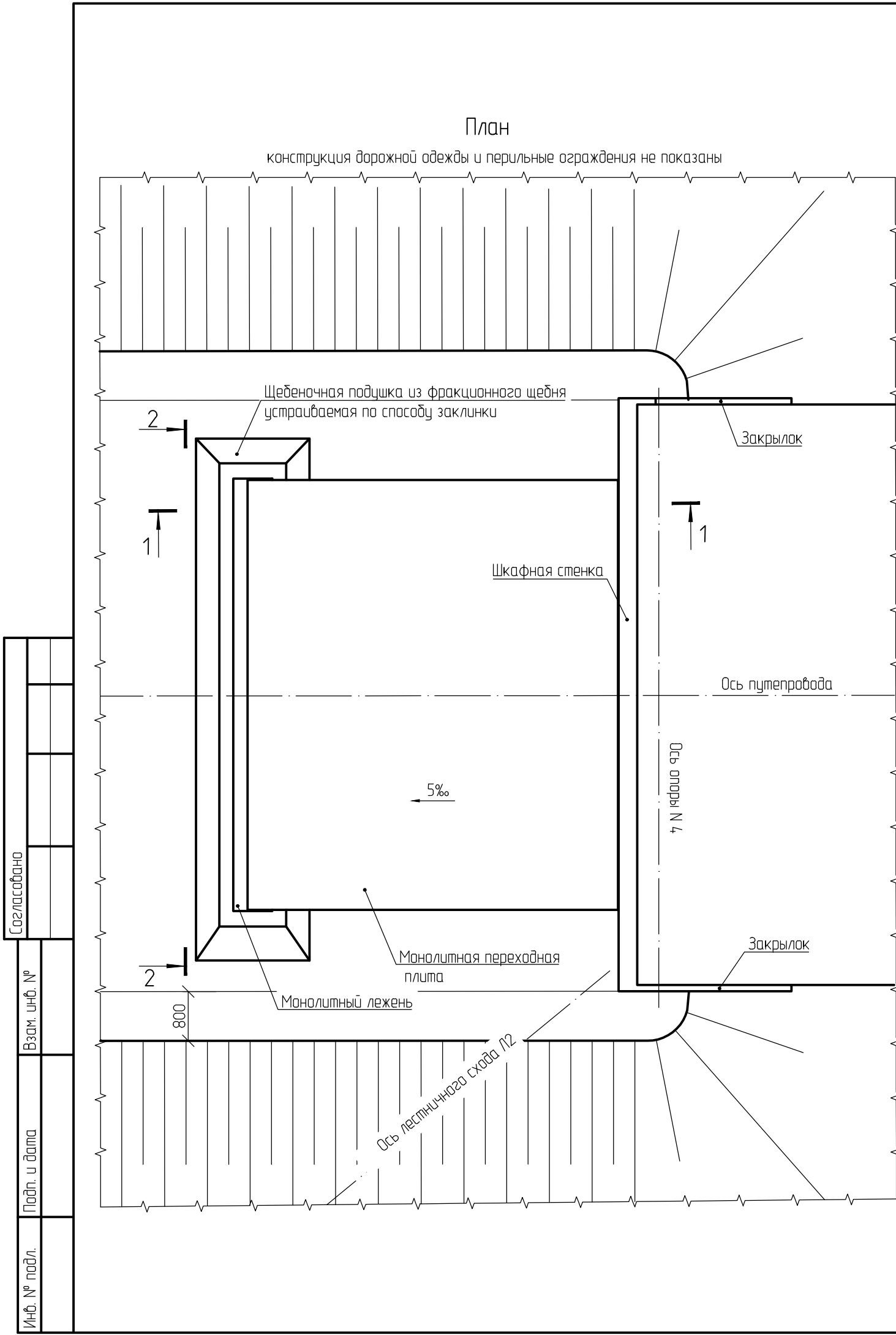
4 Для опоры №2 максимальная нагрузка на сваю N_{max} = 57 т, максимальная несущая способность по грунту F_d = 153 т, для опоры №3 максимальная нагрузка на сваю N_{max} = 56 т, максимальная несущая способность по грунту F_d = 152 т.

0484ГП.09-10-ТКР5-ГЧ				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Соловьев АВ	2106.2024		
Проверил	Ковалев СВ	2106.2024		
ГИП	Телеган МА	2106.2024		
Н. контр.	Онико СГ.	2106.2024		
		Стадия	Лист	Листов
		п	8	

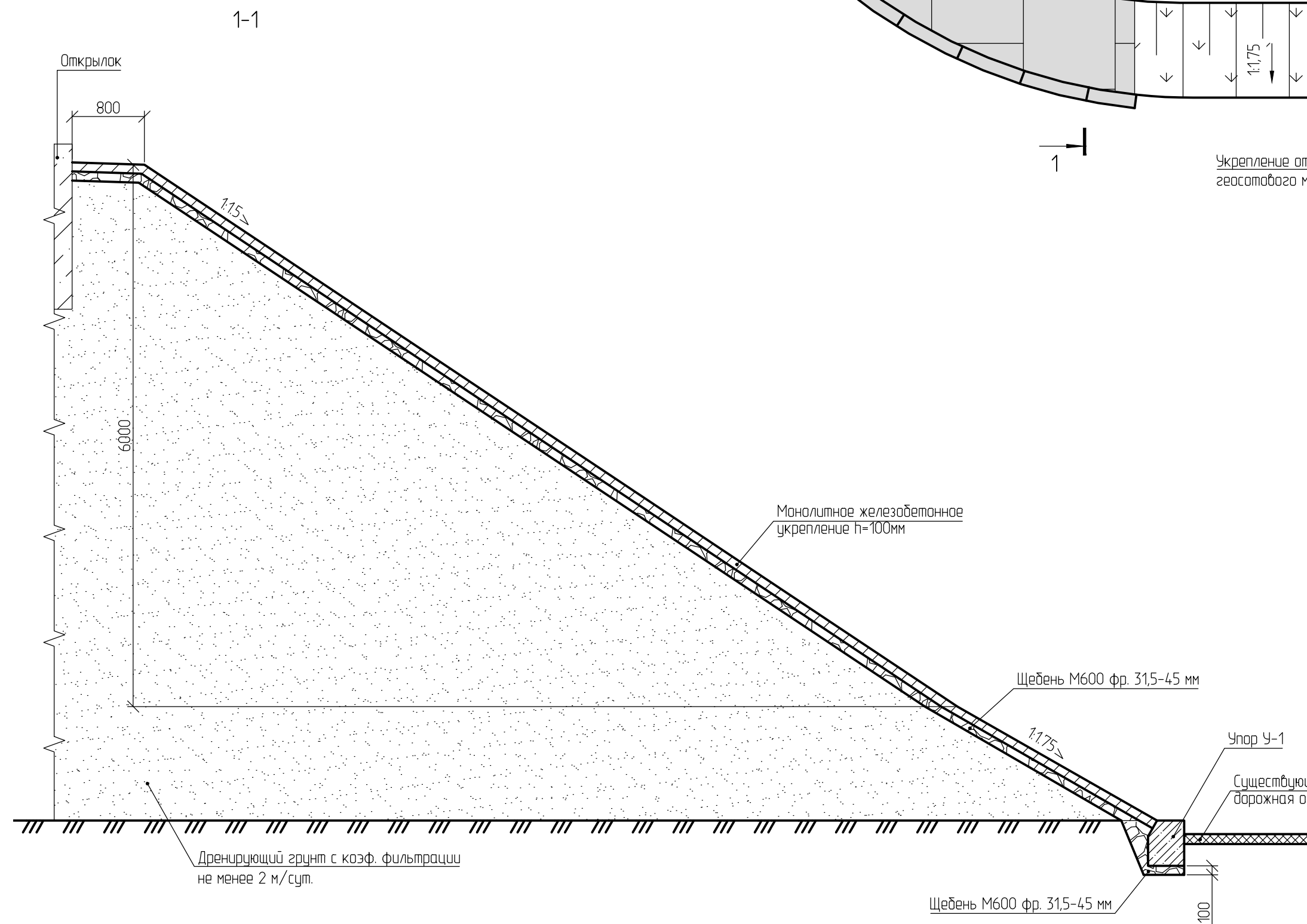
Конструкция опор № 2 и № 3

МОСТ

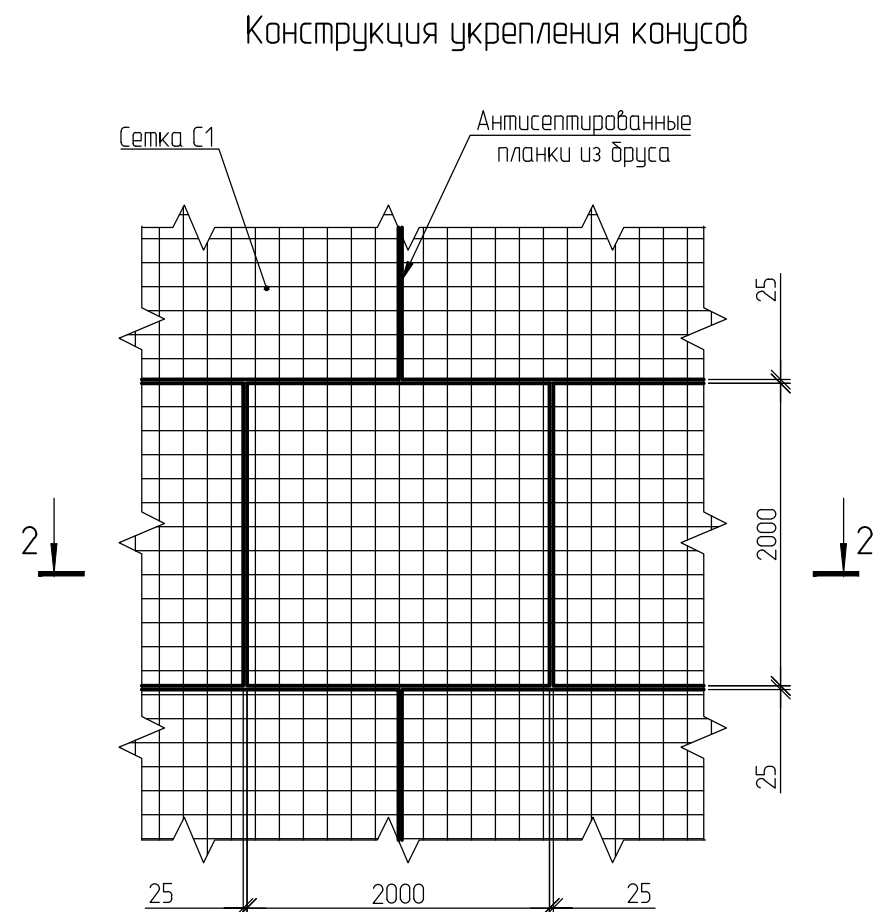
Формат А3х



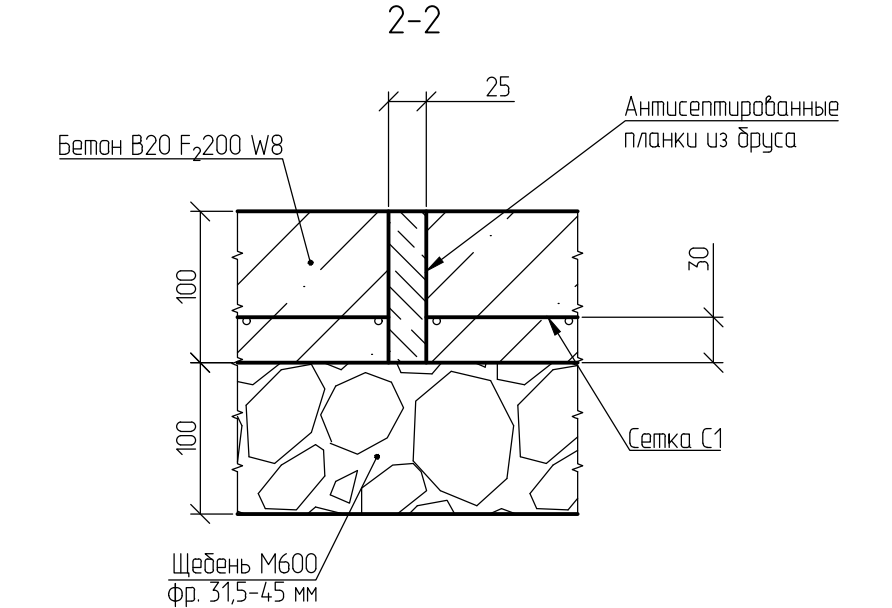
Ведомость объемов работ на устройстве конусов опоры № 4									
№ п/п		Наименование				Ед. изм.	Кол-во	Примечание	
		Конус опоры № 4							
1		Устройство тела насыпи: песок средней крупности с коэф. фильтрации не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 Высота насыпи: 7,140 м				м³/м	1809,227 / 3256,609		
		Устройство сопряжения со стороны опоры № 4							
2		Устройство щебеночной призмы h=400 мм							
		– щебень М600 фр. 40-70 мм по ГОСТ 8267-93				м²/м³	17,823 / 5,376		
		– геотекстиль "Дорнит" p>200 гр/м2 (СТО 37483884-002-2017)				м²	42,671		
		Подложка под щебеночную призму							
		– геотекстиль "Дорнит" p>200 гр/м2 (СТО 37483884-002-2017)				м²	140,987		
3		Устройство монолитного лежня							
		– бетон В30 F1 300 W8				м³	2,537		
		Армирование монолитного лежня				т	0,154		
		– Ø8 А240 (ГОСТ 5781-82)				т	0,059		
		– Ø12 А400 (ГОСТ 5781-82)				т	0,095		
4		Устройство монолитной переходной плиты							
		– бетон В30 F1 300 W8				м³	12,6		
		Армирование монолитной переходной плиты				т	1,631		
		– Ø10 А240 (ГОСТ 5781-82)				т	0,141		
		– Ø12 А400 (ГОСТ 5781-82)				т	0,613		
		– Ø25 А400 (ГОСТ 5781-82)				т	0,877		
		– щебень М600 фр. 40-70 по ГОСТ8267-93 (подготовка под переходные плиты h=100мм)				м²/м³	39,2 / 3,92		
5		Гидроизоляция "Техноэластмост С" (2 слоя) или аналог				м²	10,376		
6		Устройство гидроизоляции засыпаемых железобетонных поверхностей				м²	67,146		
		– обмазочная гидроизоляция "Гермакрон" или аналог				кз	80,575	Расход 1,2 кз/м²	
7		Устройство служебных проходов							
		– щебень М600 фр. 40-70 мм по ГОСТ 8267-93				м³	3,198		
		– щебено-песчаная смесь С4 по ГОСТ 25607-2009				м³	1,599		
						0484П.09-10-ТКР5-ГЧ			
						О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округе город Ярославль в Ярославской области: 10 этап: "Реконструкция путепровода №2 в районе ул. Выставочная"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Часть 5. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Мерко ДС.				21.06.2024		П	10	
Проверил	Ковач СВ.				21.06.2024				
ГИП	Телегин МА.				21.06.2024				
Н. контр.	Онико СГ.				21.06.2024	Конструкция сопряжения с насыпью на опоре № 4			

[illegible]

1



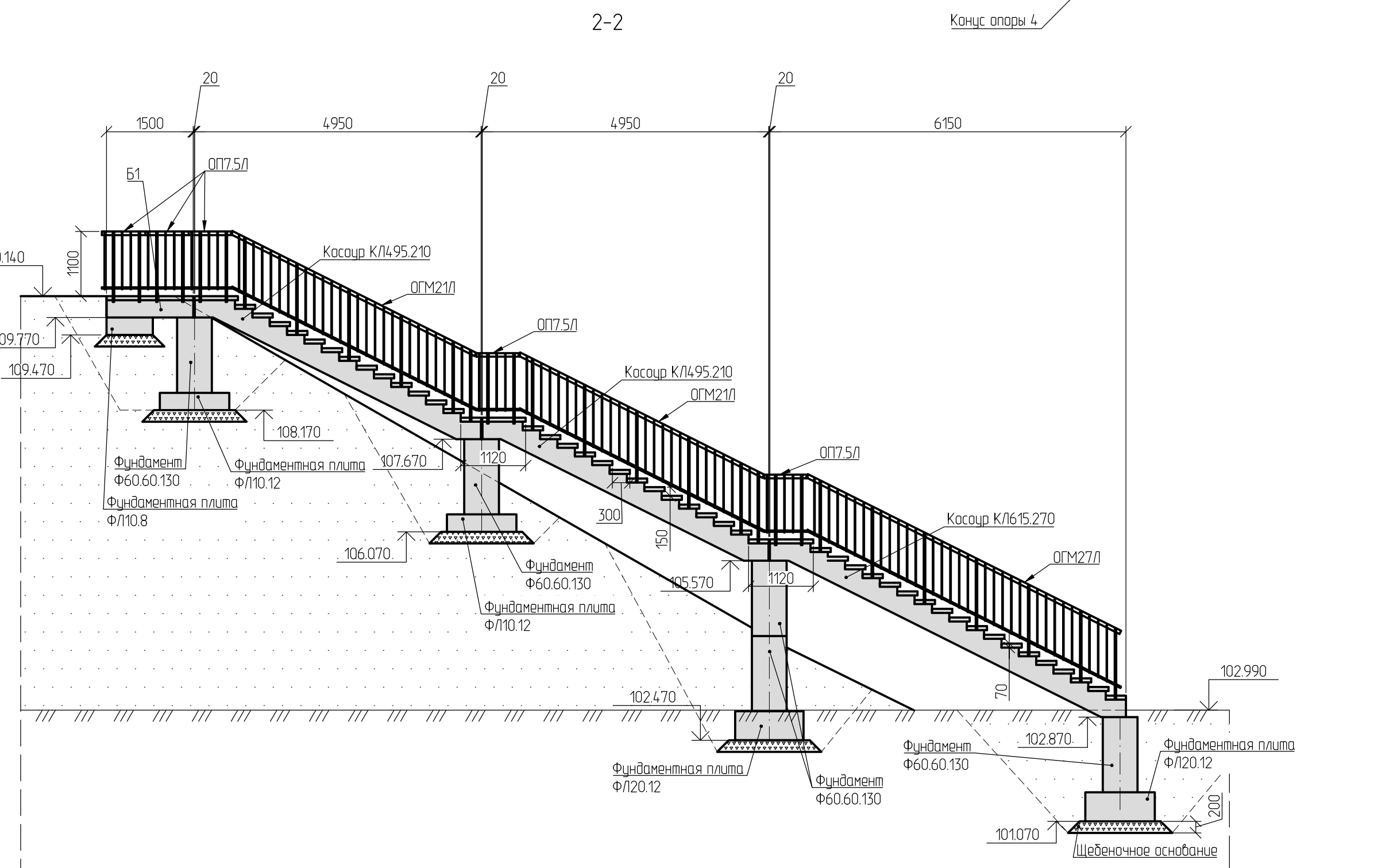
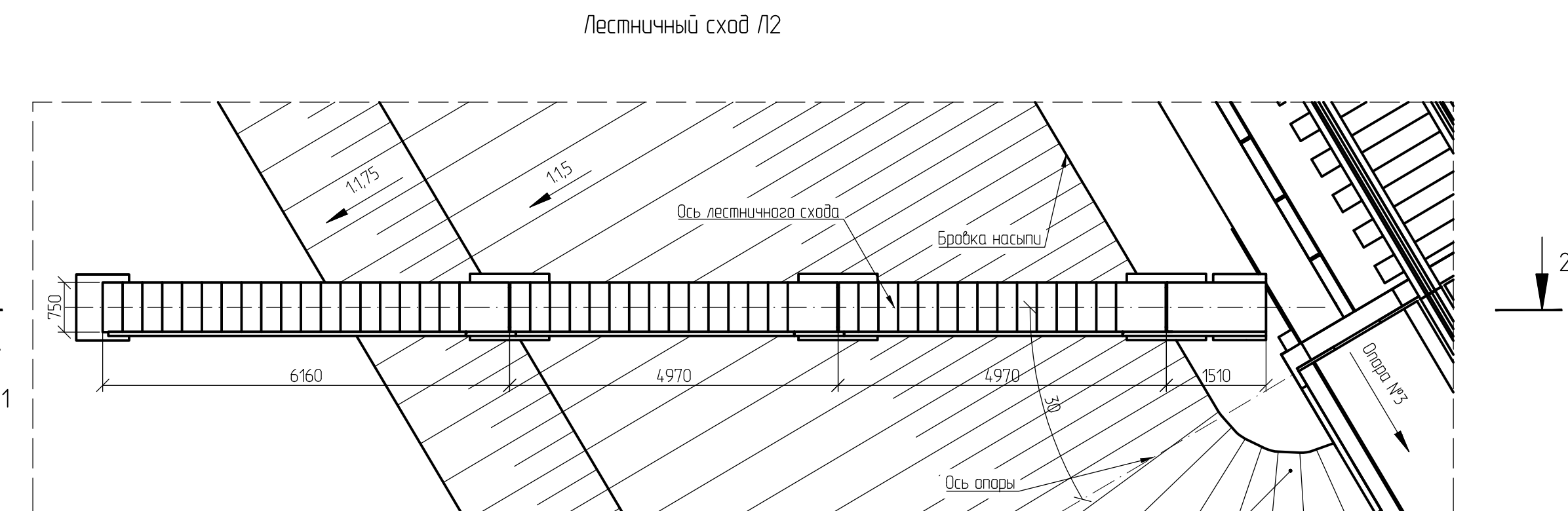
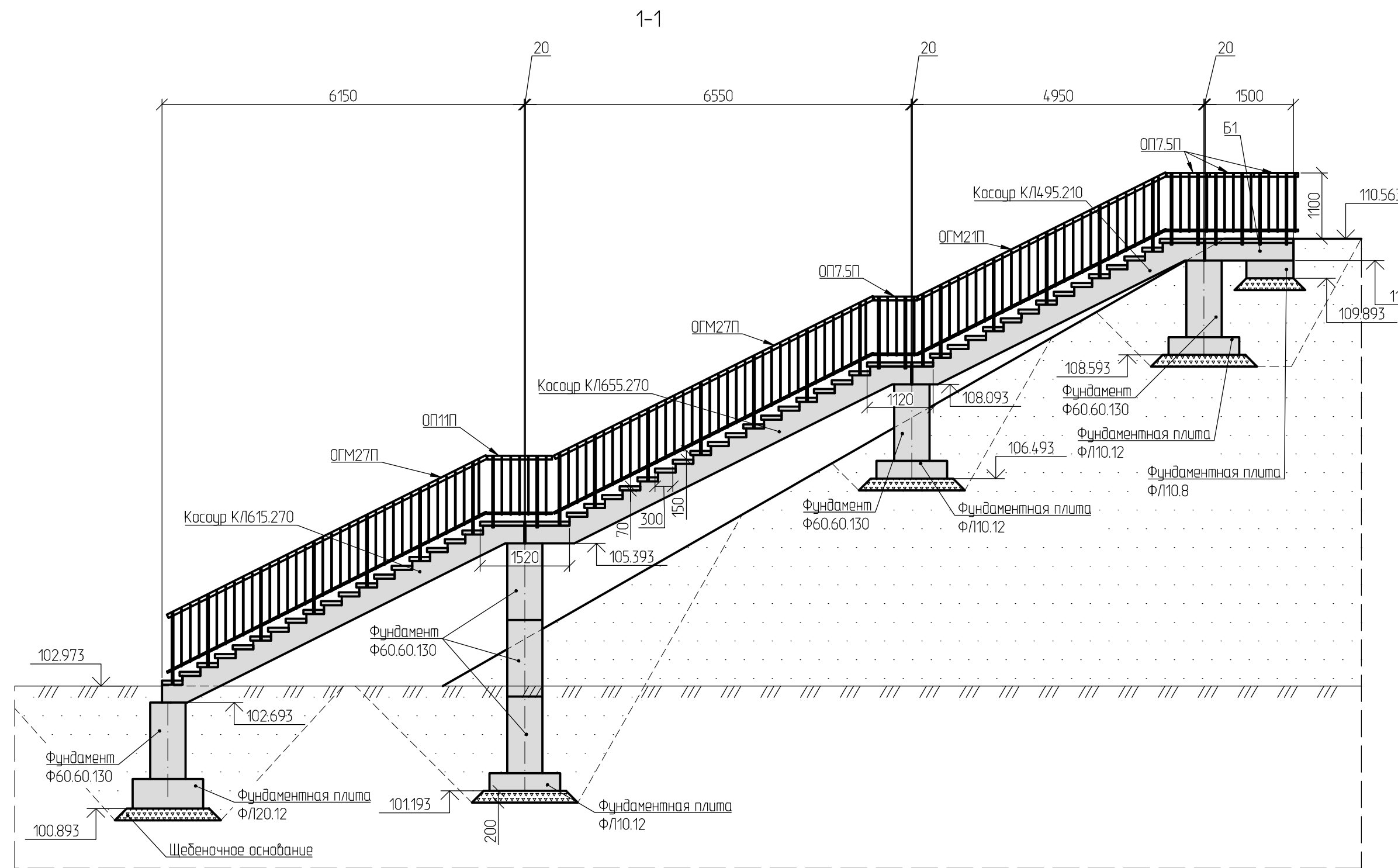
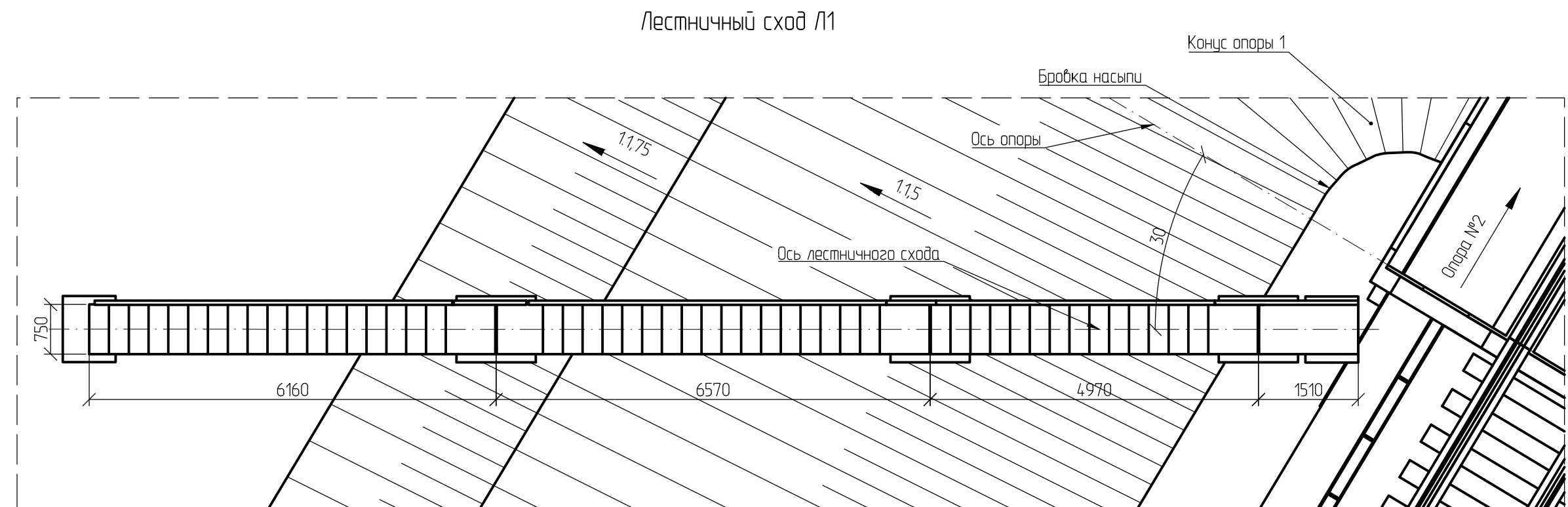
2-2



	Окраска видимых железобетонных поверхностей
	Укрепление откоса на основе геотекстильного материала

						0484ГП.09-10-ТКР5-ГЧ
--	--	--	--	--	--	----------------------

Ведомость объемов работ на устройство лестничных сходов				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Устройство щебеночной подготовки под фундаменты лестничных сходов на опоре 1 – Щебень М600 фр. 315–45 мм по ГОСТ 8267-93	м3	2,094	
2	Устройство щебеночной подготовки под фундаменты лестничных сходов на опоре 4 – Щебень М600 фр. 315–45 мм по ГОСТ 8267-93	м3	2,348	
3	Монтаж сборных железобетонных конструкций лестничного схода №1 – Фундаментная плита Ф/П10.12	шт./к2	3 / 1950	ГОСТ 13580-2021
	– Фундаментная плита Ф/П10.8	шт./к2	1 / 420	ГОСТ 13580-2021
	– Фундаментная плита Ф/П20.12	шт./к2	1 / 1950	ГОСТ 13580-2021
	– Фундамент Ф60.60.130	шт./к2	6 / 7080	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Косоур лестничного схода К/Л4.95.210	шт./к2	1 / 980	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Косоур лестничного схода К/Л6.15.270	шт./к2	1 / 1250	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Косоур лестничного схода К/Л6.55.270	шт./к2	1 / 1300	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Ступени С/Л7.5.35.7	шт./к2	49 / 2205	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Площадка П/Л7.5.75.7	шт./к2	3 / 400	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Площадка П/Л7.5.150.7	шт./к2	1 / 200	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Оцинкованное ограждение марша ОГМ21п	шт./к2	1 / 65,72	Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2
	– Оцинкованное ограждение марша ОГМ27п	шт./к2	2 / 162,8	Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2
4	Монтаж сборных железобетонных конструкций лестничного схода №4 – Фундаментная плита Ф/П10.12	шт./к2	2 / 1300	ГОСТ 13580-2021
	– Фундаментная плита Ф/П10.8	шт./к2	1 / 420	ГОСТ 13580-2021
	– Фундаментная плита Ф/П20.12	шт./к2	2 / 3900	ГОСТ 13580-2022
	– Фундамент Ф60.60.130	шт./к2	5 / 5900	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Косоур лестничного схода К/Л4.95.210	шт./к2	2 / 1960	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Косоур лестничного схода К/Л6.15.270	шт./к2	1 / 1250	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Ступени С/Л7.5.35.7	шт./к2	46 / 2070	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Площадка П/Л7.5.75.7	шт./к2	3 / 300	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Площадка П/Л7.5.150.7	шт./к2	1 / 200	Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2
	– Оцинкованное ограждение марша ОГМ21п	шт./к2	2 / 131,44	Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2
	– Оцинкованное ограждение марша ОГМ27п	шт./к2	1 / 81,43	Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2
	– Оцинкованное ограждение площадки ОП17.5п	шт./к2	5 / 75,2	Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2
5	Устройство монолитной балки Б1 на лестничном сходе №1 – Бетон В25 F1300 W8 ГОСТ 26633-2015	м3/к2	0,091 / 228	
	– Ø14 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	5,71	
	– Ø10 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	1,68	
	– Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	1,2	
	– Ø6 А240 (ГОСТ 5781-82)	кг	2,7	
	– Петля УП2-1 по серии 1400-9 Вып.1	кг	0,65	
	– Уголок 75х75х5 (ГОСТ 8509-86)	шт./к2	8 / 4,9	
6	Устройство монолитной балки Б1 на лестничном сходе №4 – Бетон В25 F1300 W8 ГОСТ 26633-2015	м3/к2	0,091 / 228	
	– Ø14 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	5,71	
	– Ø10 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	1,68	
	– Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	1,2	
	– Ø6 А240 (ГОСТ 5781-82)	кг	2,7	
	– Петля УП2-1 по серии 1400-9 Вып.1	кг	0,65	
	– Уголок 75х75х5 (ГОСТ 8509-86)	шт./к2	8 / 4,9	
7	Окраска видимых ж/б конструкций – Литпрайм Акрил Серый 50мкм или аналог	м2	153	
	– Литпрайм Акрил Серый 70мкм или аналог	кг	19,89	
8	Гидроизоляция поверхностей соприкасающихся с землей – Грунтовоочный слой "Гермакрон" 20–25 мм в 2 слоя или аналог	м2	64	
	– Масстика "Гермакрон" 250–300 мкм в 2 слоя или аналог	кг	12,8	
9	Покраска свариваемых поверхностей – Грунтовоочный слой "Цинкитан" 80–90 мкм или аналог	м2	96	
	– Финишный слой "Политон-УР" 80–90 мкм или аналог	м2	0,22	
10	Обратная засыпка грунтом пазух фундаментов с уплотнением ручными трамбовками на лестничном сходе №1 – Песок средней крупности с коэф.фильтрации не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014.	м3	0,092	
	– Песок средней крупности с коэф.фильтрации не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014.	м3	0,050	
11	Обратная засыпка грунтом пазух фундаментов с уплотнением ручными трамбовками на лестничном сходе №4 – Песок средней крупности с коэф.фильтрации не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014.	м3	22,59	
	– Песок средней крупности с коэф.фильтрации не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014.	м	40,66	
		м3	23,63	
		м	42,54	



- Условные обозначения:
- Окраска видимых железобетонных поверхностей
 - Гидроизоляция засыпаемых железобетонных поверхностей

- 1 Все размеры в мм.
2 Лестничные сходы запроектированы применительно к типовому проекту серии 3.503.1-96 "Сопрежение автодорожных мостов и путепроводов с насыпью", разработанного институтом "Согюздорпроект".
3 Перильное ограждение одностороннее.
4 Шаг элементов заполнения ограждений лестничных сходов – 150 мм.
5 Максимальный шаг стоек ограждений лестничных сходов – 900 мм.
6 Максимальное количество ступеней в одном марше – 18 шт.

0484П.09-10-ТКР5-ГЧ					
0 созданы и эксплуатируются объекты транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области. 10 этап: Реконструкция путепровода №2 в районе ул. Выставочная					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Трунов И.И.	2106.2024			
Проверил	Козач С.В.	2106.2024			
ГИП	Телегин М.А.	2106.2024			
Н. контр.	Ошело С.Г.	2106.2024			
Конструкция лестничных сходов				Стация	Лист
				П	12
				МОСТ	

Согласовано:

Взам. Изм. №

Подп. и дата

Инв. №

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

На реконструкцию путепровода № 2 в районе ул. Выставочная

0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная»

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	0	5	6
Устройство опоры № 1					
1	Статические испытания существующих свай СМ10-35Т5 (инв. №946) вдавливающей нагрузкой	испыт.	1		
2	Устройство монолитного ригеля				
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	9,041		
	- безусадочная смесь Ремстрим ТМ10	м³	1,102		
	- ø10 А400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,299		
	- ø16 А400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,999		
	- ø18 А400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,387		
3	Устройство монолитной шкафной стенки				
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	6,318		
	- ø10 А240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,078		
	- ø16 А400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,172		
4	Устройство монолитных закрылков				
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	2,542		
	- ø10 А240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,026		
	- ø16 А400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,566		
5	Устройство монолитных подферменников				
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	0,995		
	- ø10 А400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,218		
6	Устройство монолитных стоек				
	- бетон В25 F1 300 W8	м³	11,43		
	- ø10 А400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,349		

						0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шатунова Е.Г.			21.06.24		П	1	13
Проверил		Кобец С.В.			21.06.24				
Нач. отдела		Телегин М.А.			21.06.24				
Н. контр.		Онипко С.Г.			21.06.24				

Формат А3

Взам. Изм. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов				
1	2	3	0	5	6				
	- ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,407						
	- ø32 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,975						
	- полоса 10х100 (ГОСТ 103-2006)	т	0,426						
7	Устройство монолитного ростверка								
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	38,13						
	- ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	3,174						
8	Устройство гидроизоляции засыпаемых железобетонных поверхностей	м²	159,687						
	- обмазочная гидроизоляция "Гермокрон" или аналог	кг	191,625		Расход 1,2 кг/м2				
9	Окраска видимых железобетонных поверхностей	м²	67,614						
	- грунтовочный слой Литапрайм Акрил (50мкм) или аналог	кг	8,587		Расход 0,127 кг/м2				
	- финишный слой Литапрайм Акрил (70мкм) или аналог	кг	12,103		Расход 0,179 кг/м2				
10	Устройство бетонной подготовки								
	- бетон В7,5 F1 200 W4	м³	13,125						
11	Устройство металлических гильз для пропуска коммуникаций	т	1						
Устройство опоры № 2									
12	Статические испытания существующих свай СМ8-35Т2 (инв. №946) вдавливающей нагрузкой	испыт.	1						
13	Устройство бетонной подготовки толщиной 300 мм								
	- бетон В7,5 F1 200 W4	м³	11,919						
14	Устройство монолитного ростверка								
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	36,982						
	Армирование монолитного ростверка	т	3,389						
	- ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,854						
	- ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,679						
	- ø25 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,681						
	- металл колец жесткости	т	0,176						
15	Устройство монолитных стоек								
	- бетон В35 F2 300 W12	м³	9,152						
	Армирование монолитных стоек		1,21						
	- ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,192						
	- ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,843						
	- металл колец жесткости	т	0,176						
16	Устройство монолитного ригеля								
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	11,685						
	Армирование монолитного ригеля	т	2,329						
						0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР	Лист		
							2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов	
1	2	3	0	5	6	
	- ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,582			
	- ø10 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,068			
	- ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,795			
	- ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,886			
17	Устройство монолитных подферменников					
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	1,032			
	Армирование монолитных подферменников	т	0,109			
	- ø10 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,109			
18	Устройство гидроизоляции засыпаемых железобетонных поверхностей	м²	81,196			
	- обмазочная гидроизоляция "Гермокрон" или аналог	кг	97,435		Расход 1,2 кг/м2	
19	Окраска видимых железобетонных поверхностей	м²	98,194			
	- грунтовочный слой Литапрайм Акрил (50мкм) или аналог	кг	12,471		Расход 0,127 кг/м2	
	- финишный слой Литапрайм Акрил (70мкм) или аналог	кг	17,577		Расход 0,179 кг/м2	
	Устройство опоры № 3					
20	Статические испытания существующих свай СМ8-35Т2 (инв. №946) вдавливающей нагрузкой	испыт.	1			
21	Устройство бетонной подготовки толщиной 300 мм					
	- бетон В7,5 F1 200 W4	м³	11,919			
22	Устройство монолитного ростверка					
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	36,982			
	Армирование монолитного ростверка	т	3,389			
	- ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,854			
	- ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,679			
	- ø25 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,681			
	- металл колец жесткости	т	0,176			
23	Устройство монолитных стоек					
	- бетон В35 F2 300 W12	м³	8,933			
	Армирование монолитных стоек	т	1,188			
	- ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,187			
	- ø20 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,825			
	- металл колец жесткости	т	0,176			
24	Устройство монолитного ригеля					
	- бетон В30 F1 300 W8	м³	11,685			
	Армирование монолитного ригеля	т	2,329			
	- ø10 A240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,582			
						Лист
						3

Инв. №	Подп. и дата	Взам. Изм. №											
									0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР		Лист		
											4		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Инв. № Подп. и дата Взам. Изм. №																											
	№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов																					
	1	2	3	0	5	6																					
		- ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,372																							
		- ø32 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,839																							
		- полоса 10x100 (ГОСТ 103-2006)	т	0,28																							
	34	Устройство монолитного ростверка																									
		- бетон В30 F1 300 W8	м³	38,13																							
		- ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	3,174																							
	35	Устройство гидроизоляции засыпаемых железобетонных поверхностей	м²	155,267																							
		- обмазочная гидроизоляция "Гермокрон" или аналог	кг	186,32		Расход 1,2 кг/м2																					
	36	Окраска видимых железобетонных поверхностей	м²	67,614																							
		- грунтовочный слой Литапрайм Акрил (50мкм) или аналог	кг	8,587		Расход 0,127 кг/м2																					
		- финишный слой Литапрайм Акрил (70мкм) или аналог	кг	12,103		Расход 0,179 кг/м2																					
	37	Устройство бетонной подготовки																									
		- бетон В7,5 F1 200 W4	м³	13,125																							
	38	Устройство металлических гильз для пропуска коммуникаций	т	1																							
	Пролетное строение																										
	39	Изготовление, транспортировка и монтаж балок пролетного строения Б2800.140.123-ТЗВ.АIII	шт/т	9 / 402,3																							
		- Бетон В40 F1 300 W8	м³	160,74																							
- Напрягаемая арматура Ø 5В1400 (ГОСТ 7348-81)		т	11,592																								
- Ø6 А240 (ГОСТ 5781-82)		т	0,920																								
- Ø8 А240 (ГОСТ 5781-82)		т	5,672																								
- Ø10 А400 (ГОСТ 5781-82)		т	2,465																								
- Ø12 А400 (ГОСТ 5781-82)		т	2,019																								
- Ø14 А400 (ГОСТ 5781-82)		т	18,423																								
- Ø16 А400 (ГОСТ 5781-82)		т	0,801																								
- Проволока вязальная 1,0-О-Ч (ГОСТ 3282-74)		т	0,178																								
- Изделия закладные		т	1,871																								
40	Изготовление, транспортировка и монтаж балок пролетного строения Б2800.174.123-ТЗВ.АIII	шт/т	6 / 291																								
	- Бетон В40 F1 300 W8	м³	116,4																								
	- Напрягаемая арматура Ø 5В1400 (ГОСТ 7348-81)	т	7,728																								
	- Ø6 А240 (ГОСТ 5781-82)	т	0,613																								
	- Ø8 А240 (ГОСТ 5781-82)	т	4,006																								
	- Ø10 А400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,755																								
	- Ø12 А400 (ГОСТ 5781-82)	т	1,346																								
	- Ø14 А400 (ГОСТ 5781-82)	т	10,434																								
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>												0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР	Лист							5	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР	Лист																				
							5																				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов				
1	2	3	0	5	6				
	- Ø16 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	0,600						
	- Проволока вязальная 1,0-О-Ч (ГОСТ 3282-74)	т	0,112						
	- Изделия закладные	т	1,247						
41	Устройство монолитного цоколя под перильное ограждение								
	- Бетон В25 F1 300 W8	м³	11,617						
	- Ø10 A400 (ГОСТ 5781-82)	т	3,953						
	- Проволока вязальная 1,0-О-Ч (ГОСТ 3282-74)	т	0,013						
	- Изделия закладные	т	3,675						
42	Устройство монолитных участков объединения балок (УМС)								
	- Бетон В40 F1 300 W8	м³	26,629						
	- Ø8 A240 (ГОСТ 5781-82)	т	1,161						
	- Проволока вязальная 1,0-О-Ч (ГОСТ 3282-74)	т	0,03						
43	Окрашивание открытых железобетонных поверхностей	м²/т	2269,872 / 0,694						
	- грунтовочный слой Литапрайм Акрил (50мкм) (или аналог)	кг	288,273		Расход 0,127кг/м2				
	- финишный слой Литапрайм Акрил (70мкм) (или аналог)	кг	406,307		Расход 0,179кг/м2				
44	Устройство подливки под опорные части из безусадочной смеси Ремстрим ТМ10 (или аналог)	м³	0,3						
45	Всесторонне-подвижная опорная часть ДШР-РОЧ Н 25х40х7,8-1	шт	30						
Устройство покрытия проезжей части и служебных проходов									
46	Устройство выравнивающего слоя								
	- бетон В25 F1 300 W8 tmin = 30 мм	м³	36,249						
47	Устройство гидроизоляции	м²	747,6						
	- гидроизоляция "Техноэластмост Б" (либо аналог) tmin = 5 мм	м²	822,36						
48	Укладка виброизоляционных матов	м²	747,6						
	- виброизоляционный мат ПМ-010 t = 20 мм	м²	822,36						
49	Устройство монолитной плиты проезжей части и служебных проходов								
	- фибробетон В35 F₂300 W12 t = 150 мм, фибра DURUS-S500 (либо аналог)	м³	123,354						
Устройство ограждений									
50	Изготовление, транспортировка и установка оцинкованного перильного ограждения	п.м./т	168,2 / 4,106						
	- металл ограждения 09Г2СД	т	3,409						
	- элементы крепления, в том числе:	т	0,697						
	металл листовой 09Г2СД	т	0,436						
	метизы	т	0,261						
51	Изготовление, транспортировка и установка оцинкованного сигнального ограждения	п.м./т	168,2 / 1,22						
	- металл ограждения 09Г2СД	т	1,07						
						0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР	Лист		
							6		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Взам. Изм. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

№ п/п	Наименование работ					Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи		Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов		
1	2					3	0	5		6		
	- элементы крепления, в том числе:					т	0,15					
	металл листовой 09Г2СД					т	0,094					
	метизы					т	0,056					
	- изделия закладные					т	0,839					
	- безусадочная смесь "РЕМСТРИМ-Т" (либо аналог)					т	0,151			Расход 1900 кг/м³		
52	Изготовление, транспортировка и установка оцинкованных щитов ограждения					п.м./т	12 / 0,352					
	- металл ограждения С235					т	0,348					
	- метизы					т	0,004					
	- предупреждающий знак W08 по ГОСТ 12.4.026-2015					шт	4					
Устройство водоотвода												
53	Устройство дренажного канала					п.м.	164,4					
	- брикет линейного канала "Козинаки" 200х40 мм (либо аналог)					м³	1,316					
	- дренажная смесь					м³	0,347					
	- геотекстиль "Дорнит" (либо аналог)					м²	3,3					
	- кремнеземная сетка КС-11-ЛА (либо аналог)					м²	0,198					
	- выравнивающий слой гидроизоляции "Техноэластмост Б" (либо аналог)					м²	0,476					
54	Заполнение штрабы между водоотводным трапом и монолитной плитой битумно-полимерным герметиком					п.м.	328,8					
	- битумно-полимерный герметик "ТехноНИКОЛЬ №42" (либо аналог)					м³	0,460					
55	Устройство дренажных трубок					шт	6					
	- трубка дренажная SteelMax "Стандартпарк" (либо аналог)					т	0,006					
56	Устройство водоотводных трапов					шт	30					
	- металл водоотводных трапов SteelMax "Стандартпарк" (либо аналог) (трап, решетка, вертикальный выпуск)					шт/т	30 / 0,815					
57	Устройство водоотводных лотков					п.м./т	182,2 / 1,462					
	- подвесные стеклопластиковые водоотводные лотки "Стандартпарк" (либо аналог)					п.м./т	182,2 / 1,462					
	- метизы					т	0,169					
58	Устройство приемных воронок					шт/п.м.	2 / 1,769					
	- труба ПЭ Ø 160х6,2 l=800 мм					шт/п.м.	2 / 1,769					
	- метизы					т	0,008					
59	Устройство откосных лотков					п.м./т	47,5 / 5,469					
	- комплект системы водоотвода BetoMax Drive "Стандартпарк" (либо аналог)					п.м./т	47,5 / 5,469					
60	Устройство гасителя					шт	1					
	- щебень М600 фр. 20-40 по ГОСТ 8267-93 (h=100 мм)					м³	0,715					
	- бетон В20 F1 200 W8					м³	0,77					
												Лист
												7
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

№ п/п	Наименование работ					Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
	1	2	3	0	5	6			
	Устройство деформационных швов								
	61	Деформационный шов закрытого типа "Торма-Джойнт ВJ" (либо аналог)				шт/п.м.	4 / 37,6		
	Укрепление конуса опоры № 1								
	62	Устройство упора У1							
		- щебень М600 фр. 31,5-45 мм по ГОСТ 32703-2014				м³	6,878		
		- блок упора У-1 по ТП 3.501.1-156				шт	32		Масса 1 шт - 0,72 т
	63	Устройство монолитного укрепления конусов							
		- бетон В20 F1 300 W8				м³	28,241		
- щебень М600 фр. 31,5-45 мм по ГОСТ 32703-2014				м³	28,241				
- сетка 4С 5Вр-I-100 200x200 по ГОСТ 23279-2012				шт/т	76 / 0,852		Масса 1 шт - 11,2 кг		
- доска 100x25 по ГОСТ 6449.3-82				м³	0,689				
64	Устройство укрепления откосов геоячейками "Стандартпарк" (или аналог) с заполнением растительным грунтом с посевом трав, с высотой ячеек 10см				м²	183,19			
65	Окраска видимых железобетонных поверхностей				м²	318,909			
	- грунтовочный слой Литапрайм Акрил (или аналог) 50мкм				кг	40,502		Расход 0,127 кг/м²	
	- финишный слой Литапрайм Акрил (или аналог) 70мкм				кг	57,085		Расход 0,179 кг/м²	
Укрепление конуса опоры № 4									
66	Устройство упора У1								
	- щебень М600 фр. 31,5-45 мм по ГОСТ 32703-2014				м³	6,438			
	- блок упора У-1 по ТП 3.501.1-156				шт	32		Масса 1 шт - 0,72 т	
67	Устройство монолитного укрепления конусов								
	- бетон В20 F1 300 W8				м³	28,241			
	- щебень М600 фр. 31,5-45 мм по ГОСТ 32703-2014				м³	28,241			
	- сетка 4С 5Вр-I-100 200x200 по ГОСТ 23279-2012				шт/т	76 / 0,852		Масса 1 шт - 11,2 кг	
	- доска 100x25 по ГОСТ 6449.3-82				м³	0,689			
68	Устройство укрепления откосов геоячейками "Стандартпарк" (или аналог) с заполнением растительным грунтом с посевом трав, с высотой ячеек 10см				м²	170,7			
69	Окраска видимых железобетонных поверхностей				м²	318,909			
	- грунтовочный слой Литапрайм Акрил (или аналог) 50мкм				кг	40,502		Расход 0,127 кг/м²	
	- финишный слой Литапрайм Акрил (или аналог) 70мкм				кг	57,085		Расход 0,179 кг/м²	
Конус опоры № 1									
70	Устройство тела насыпи: песок средней крупности с коэф. фильтрации не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014				м³/т	2092,416 / 3674,486			
	- отсыпка автомобилями-самосвалами, разравнивание бульдозером и уплотнение виброкатками				м³/т	870,45 / 1566,81			
	- отсыпка и разравнивание экскаватором-планировщиком, уплотнение электротрамбовками				м³/т	1145,663 / 2062,194			
Инв. №							0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР		Лист
									8
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

№ п/п	Наименование работ					Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов	
	1	2					3	0	5	6
		- подача грунта экскаватором-планировщиком, перекидка и разравнивание вручную, уплотнение увлажнением до полного водоносыщения					м³/т	25,268 / 45,483		
	71	Армирование тела насыпи					м²	77,77		
		- георешетка МакГрид WG 15 (или аналог) с учетом нахлеста 10%					м²	752,983		
		- геотекстиль МакТех h25.1 (или аналог) с учетом нахлеста 10%					м²	73,736		
		- пенополистирол t=100 мм					м²	15,18		
	Устройство сопряжения со стороны опоры № 1									
	72	Устройство щебеночной призмы h=400 мм								
		- щебень М600 фр. 40-70 мм по ГОСТ 8267-93					м²/м³	17,823 / 5,376		
- щебень М600 смесь фр. 5-20 мм по ГОСТ 8267-93					м³	0,269				
- геотекстиль "Дорнит" p>200 гр/м2 (СТО 37483884-002-2017)					м²	42,671				
Подложка под щебеночную призму										
- геотекстиль "Дорнит" p>200 гр/м2 (СТО 37483884-002-2017)					м²	140,987				
73	Устройство монолитного лежня									
	- бетон В30 F1 300 W8					м³	2,537			
	Армирование монолитного лежня					т	0,154			
	- ø8 А400 (ГОСТ 5781-82)					т	0,059			
	- ø12 А400 (ГОСТ 5781-82)					т	0,095			
74	Устройство монолитной переходной плиты									
	- бетон В30 F1 300 W8					м³	12,6			
	Армирование монолитной переходной плиты					т	1,631			
	- ø10 А240 (ГОСТ 5781-82)					т	0,141			
	- ø12 А400 (ГОСТ 5781-82)					т	0,613			
	- ø25 А400 (ГОСТ 5781-82)					т	0,877			
	- щебень М600 фр. 40-70 по ГОСТ 8267-93 (подготовка под переходные плиты h=100мм)					м²/м³	39,2 / 3,92			
	75	Гидроизоляция "Техноэластмост С" (2 слоя) или аналог					м²	10,799		
76	Устройство гидроизоляции засыпаемых железобетонных поверхностей					м²	67,146			
	- обмазочная гидроизоляция "Гермокрон" или аналог					кг	80,575		Расход 1,2 кг/м²	
77	Устройство служебных проходов									
	- щебень М600 фр. 40-70 мм по ГОСТ 8267-93					м³	3,198			
	- щебень М600 смесь фр. 5-20 мм по 8267-93					м³	0,16			
	- щебено-песчаная смесь С4 по ГОСТ 25607-2009					м³	1,599			
Взам. Изм. №								0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР	Лист	
									9	
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Взам. Изм. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

№ п/п	Наименование работ				Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов	
1	2				3	0	5	6	
Конус опоры № 4									
78	Устройство тела насыпи: песок средней крупности с коэф. фильтрации не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 Высота насыпи: 7,140 м				м³/т	1809,227 / 3256,609			
	- отсыпка автомобилями-самосвалами, разравнивание бульдозером и уплотнение виброкатками				м³/т	745,762 / 1342,372			
	- отсыпка и разравнивание экскаватором-планировщиком, уплотнение электротрамбовками				м³/т	1038,22 / 1868,796			
	- подача грунта экскаватором-планировщиком, перекидка и разравнивание вручную, уплотнение увлажнением до полного водоносыщения				м³/т	25,245 / 45,441			
Устройство сопряжения со стороны опоры № 4									
79	Устройство щебеночной призмы h=400 мм								
	- щебень М600 фр. 40-70 мм по ГОСТ 8267-93				м²/м³	17,823 / 5,376			
	- щебень М600 смесь фр. 5-20 мм по ГОСТ 8267-93				м³	0,269			
	- геотекстиль "Дорнит" p>200 гр/м2 (СТО 37483884-002-2017)				м²	42,671			
	Подложка под щебеночную призму								
	- геотекстиль "Дорнит" p>200 гр/м2 (СТО 37483884-002-2017)				м²	140,987			
80	Устройство монолитного лежня								
	- бетон В30 F1 300 W8				м³	2,537			
	Армирование монолитного лежня				т	0,154			
	- ø8 А240 (ГОСТ 5781-82)				т	0,059			
	- ø12 А400 (ГОСТ 5781-82)				т	0,095			
81	Устройство монолитной переходной плиты								
	- бетон В30 F1 300 W8				м³	12,6			
	Армирование монолитной переходной плиты				т	1,631			
	- ø10 А240 (ГОСТ 5781-82)				т	0,141			
	- ø12 А400 (ГОСТ 5781-82)				т	0,613			
	- ø25 А400 (ГОСТ 5781-82)				т	0,877			
	- щебень М600 фр. 40-70 по ГОСТ8267-93 (подготовка под переходные плиты h=100мм)				м²/м³	39,2 / 3,92			
82	Гидроизоляция "Техноэластмост С" (2 слоя) или аналог				м²	10,376			
83	Устройство гидроизоляции засыпаемых железобетонных поверхностей				м²	67,146			
	- обмазочная гидроизоляция "Гермокрон" или аналог				кг	80,575		Расход 1,2 кг/м²	
84	Устройство служебных проходов								
	- щебень М600 фр. 40-70 мм по ГОСТ 8267-93				м³	3,198			
	- щебень М600 смесь фр. 5-20 мм по 8267-93				м³	0,16			
	- щебено-песчаная смесь С4 по ГОСТ 25607-2009				м³	1,599			
						0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР			Лист
									10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

		№ п/п	Наименование работ				Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи		Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов	
		1	2				3	0	5		6	
		Устройство лестничных сходов										
		85	Устройство щебеночной подготовки под фундаменты лестничных сходов на опоре 1									
			- Щебень М600 фр. 31.5-45 мм по ГОСТ 8267-93				м3	2,094				
		86	Устройство щебеночной подготовки под фундаменты лестничных сходов на опоре 4									
			- Щебень М600 фр. 31.5-45 мм по ГОСТ 8267-93				м3	2,348				
		87	Монтаж сборных железобетонных конструкций лестничного схода №1									
			- Фундаментная плита ФЛ10.12				шт/кг	3 / 1950			ГОСТ 13580-2021	
			- Фундаментная плита ФЛ10.8				шт/кг	1 / 420			ГОСТ 13580-2021	
			- Фундаментная плита ФЛ20.12				шт/кг	1 / 1950			ГОСТ 13580-2021	
			- Фундамент Ф60.60.130				шт/кг	6 / 7080			Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2	
			- Косоур лестничного схода КЛ495.210				шт/кг	1 / 980			Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2	
			- Косоур лестничного схода КЛ615.270				шт/кг	1 / 1250			Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2	
			- Косоур лестничного схода КЛ655.270				шт/кг	1 / 1300			Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2	
			- Ступени СЛ75.35.7				шт/кг	49 / 2205			Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2	
			- Площадка ПЛ75.75.7				шт/кг	3 / 400			Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2	
			- Площадка ПЛ75.150.7				шт/кг	1 / 200			Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2	
			- Оцинкованное ограждение марша ОГМ21п				шт/кг	1 / 65,72			Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2	
			- Оцинкованное ограждение марша ОГМ27п				шт/кг	2 / 162,8			Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2	
			- Оцинкованное ограждение площадки ОП11п				шт/кг	1 / 18,02			Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2	
			- Оцинкованное ограждение площадки ОП7.5п				шт/кг	4 / 60,16			Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2	
		88	Монтаж сборных железобетонных конструкций лестничного схода №4									
			- Фундаментная плита ФЛ10.12				шт/кг	2 / 1300			ГОСТ 13580-2021	
			- Фундаментная плита ФЛ10.8				шт/кг	1 / 420			ГОСТ 13580-2021	
			- Фундаментная плита ФЛ20.12				шт/кг	2 / 3900			ГОСТ 13580-2022	
			- Фундамент Ф60.60.130				шт/кг	5 / 5900			Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2	
			- Косоур лестничного схода КЛ495.210				шт/кг	2 / 1960			Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2	
			- Косоур лестничного схода КЛ615.270				шт/кг	1 / 1250			Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2	
Инв. №								0484ГП.09-10-ТКР5-ВОР				Лист
												11
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Взам. Изм. №		№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов						
Подп. и дата		1	2	3	0	5	6						
Инв. №			- Ступени СЛ75.35.7	шт/кг	46 / 2070		Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2						
			- Площадка ПЛ75.75.7	шт/кг	3 / 300		Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2						
			- Площадка ПЛ75.150.7	шт/кг	1 / 200		Серия 3.503.1-96 Выпуск 1-2						
			- Оцинкованное ограждение марша ОГМ21л	шт/кг	2 / 131,44		Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2						
			- Оцинкованное ограждение марша ОГМ27л	шт/кг	1 / 81,43		Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2						
			- Оцинкованное ограждение площадки ОП7.5л	шт/кг	5 / 75,2		Серия 3.503.1-96 Выпуск 2-2						
		89	Устройство монолитной балки Б1 на лестничном сходе №1										
			- Бетон В25 F1 300 W8 ГОСТ 26633-2015	м3/кг	0,091 / 228								
			- Ø14 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	5,71								
			- Ø10 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	1,68								
			- Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	1,2								
			- Ø6 А240 (ГОСТ 5781-82)	кг	2,7								
			- Петля УП2-1 по серии 1.400-9 вып.1	кг	0,65								
			- Уголок 75х75х5 (ГОСТ 8509-86)	шт/кг	8 / 4,9								
		90	Устройство монолитной балки Б1 на лестничном сходе №4										
			- Бетон В25 F1 300 W8 ГОСТ 26633-2015	м3/кг	0,091 / 228								
			- Ø14 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	5,71								
			- Ø10 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	1,68								
			- Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82)	кг	1,2								
			- Ø6 А240 (ГОСТ 5781-82)	кг	2,7								
- Петля УП2-1 по серии 1.400-9 вып.1	кг		0,65										
- Уголок 75х75х5 (ГОСТ 8509-86)	шт/кг		8 / 4,9										
91	Окраска видимых ж/б конструкций	м2	153										
	- Литапрайм Акрил Серый 50мкм или аналог	кг	19,89	расход 0.127 кг/м2									
	- Литапрайм Акрил Серый 70мкм или аналог	кг	27,54	расход 0.179 кг/м2									
92	Гидроизоляция поверхностей соприкосающихся с землей	м2	64										
	- Грунтовочный слой "Гермокрон" 20-25 мкм в 2 слоя или аналог	кг	12,8	расход 0.15 кг/м2									
	- Мастика "Гермокрон" 250-300 мкм в 2 слоя или аналог	кг	96	расход 1.2 кг/м2									
93	Покраска свариваемых поверхностей	м2	0,22										
	- Грунтовочный слой "Цинотан" 80-90 мкм или аналог	кг	0,092	расход 0.42 кг/м2									
	- Финишный слой "Политон-УР" 80-90 мкм или аналог	кг	0,050	расход 0.23 кг/м2									

Инв. №	Подп. и дата	Взам. Изм. №

[illegible]