

**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 2. Проект полосы отвода

0484 ГП.09-10-ППО

Том 2

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 2. Проект полосы отвода

00484 ГП.09-10-ППО

Том 2

Изм.	№ док	Подп.	Дата



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

Директор по проектированию

Руководитель ОП – Комплексный ГИП

Ю.В. Трунов

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 2. Проект полосы отвода

0484 ГП.09-10-ППО

Том 2

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» Регистрационный номер в реестре членов СРО: 952
Пер.№ СРО-П-0117-16072009 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 2. Проект полосы отвода

0484 ГП.09-10-ППО

Том 2

Заместитель генерального
директора по проектированию

Руководитель проекта



П.Г. Иванин

И. А. Фарафонов

2024 г.

Содержание

1	Общие данные	3
2	Характеристика трассы линейного объекта	6
2.1	Описание рельефа местности.....	7
2.2	Климатические условия.....	8
2.3	Инженерно-геологические условия	23
2.4	Гидрологические условия	24
2.5	Опасные природные процессы	25
2.6	Естественные и искусственные преграды	27
2.7	Существующие, реконструируемые, проектируемые, сносимые здания и сооружения.....	27
3	Сведения о наличии зон с особыми условиями использования территорий, расположенных в границах земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства.....	28
4	Расчет размеров земельных участков, предназначенных для размещения линейного объекта	28
5	Перечни искусственных сооружений, пересечений и примыканий, включая их характеристику, перечень инженерных коммуникаций подлежащих переустройству.....	31
6	Описание решений по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории	32
7	Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых высотах.....	34
8	Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий	35

Инв. №	Подп. и дата	Взам. Изм. №	/ Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых высотах..... 34					
			8 Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий 35					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ		Лист
								1

Инв. №		Подп. и дата		Взам. Изм. №							Лист
											2
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1 Общие данные

Раздел 2 «Проект полосы отвода» разработан 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.

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

Генеральный проектировщик – ООО "Единая дирекция строящихся объектов".

Исходные данные для проектирования:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ	3

- 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»;
- 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»;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»; - СП 24.13330.2021 «Свайные фундаменты»; - СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»; - 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»;					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ		Лист
								4

- 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ			5

2.1 Описание рельефа местности

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.

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ				7

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

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 $\leq 8^{\circ}\text{C}$	3,8
Параметры теплого периода года	
Температура воздуха обеспеченностью 0,95, $^{\circ}\text{C}$	22
Температура воздуха обеспеченностью 0,98, $^{\circ}\text{C}$	26

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, $^{\circ}\text{C}$	24,6
Абсолютная максимальная температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	37
Средняя суточная амплитуда температуры наиболее тёплого месяца, $^{\circ}\text{C}$	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 $^{\circ}\text{C}$. Самый холодный месяц года – январь. Средняя месячная температура воздуха в январе составляет минус 8,5 $^{\circ}\text{C}$.

По данным наблюдений абсолютный минимум температуры воздуха отмечен в январе 1991 г. и составил минус 35,9 $^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет плюс 37,3 $^{\circ}\text{C}$, отмечался в августе 2010 г.

Наиболее низкие средние температуры связаны с вторжением арктического воздуха и дальнейшим его стационарированием в антициклонах. В результате

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №					0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ		Лист 9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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	I□	□	□I	□II	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

Таблица 2.4 – Абсолютный минимум температуры воздуха

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	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.

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

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)

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

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ			11

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	I□	□	□I	□II	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

Таблица 2.11 – Абсолютный минимум температуры поверхности почвы

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	
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:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ	Лист
							12

- 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.

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	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	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).

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

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	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	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

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 тёплый 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	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	Год
--------	---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

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

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	I□	□	□I	□II	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.

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
------------------	--------	-------	--------	--------	--------	--------

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

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.

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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ	Лист
							16

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

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.

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

Таблица 2.28 – Среднее и наибольшее число дней с туманом

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I□	□	□I	□II	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

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	I□	□	□I	□II	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.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ	Лист
								18

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

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I□	□	□I	□II	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

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	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	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.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ		Лист
											19
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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	I□	□	□I	□II	I	II	III	IV	V	VI	Год
Среднее	-	-	1	7	21	39	43	35	24	7	0,6	-	179

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	I□	□	□I	□II	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.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
									0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20	

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	I□	□	□I	□II	Год
Среднее	-	-	-	-	0,07	-	0,07	0,04	-	-	-	-	0,2

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ				21

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.

Таблица 2.36 – Среднее число дней с обледенением

Период	VII	VIII	I□	□	□I	□II	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	I□	□	□I	□II	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)

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

2.3 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).

На основании результатов камеральной обработки полевых и лабораторных исследований, в соответствии с ГОСТ 25100 2020 [1], в разрезе исследуемого участка трамвайных путей выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

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-1а Насыпной грунт (tQIV) – песок крупный, с включением гравия, коричневый, 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 (lgII) красновато-коричневая, тугопластичная, с тонкими прослоями песка. Мощность 1,0-1,2 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	насыпной дамы. 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 (lgII) 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.

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 расчёта оптимальной глубины погружения свай сечением 35х35см и их несущей способности. В соответствии с ГОСТ 19912 2012 [6], для каждой точки зондирования с помощью ЭВМ (прогр."GeoExplorer") построены графики частных значений лобового сопротивления грунтов под наконечником зонда через интервал 0,2 м и бокового трения по его поверхности.

2.4 Гидрологические 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 прослой 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 подъёма 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ			24

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.

2.5 Опасные природные процессы

Подтопление территории.

Наиболее ущербобразующим процессом на площадке проектируемого строительства является подтопление, широко распространённое в пределах города и во многом определяющим интенсивность и техногенную активизацию других процессов.

По состоянию на ноябрь 2023 г установившийся уровень подземных вод отмечен на глубине 2,3-4,2 м от поверхности земли (абсолютные отметки 100,83 –106,94 м).

Исходя из особенностей геологического строения участка и с учетом данных изысканий прошлых лет, прогнозный уровень рекомендуется принять на 1,0 м выше зафиксированного при бурении.

В паводковые периоды (весеннее снеготаяние, затяжные дожди) следует ожидать появление сезонно действующего водоносного горизонта типа «верховодка» на глубину до 1,0-1,5 м.

Процессы пучения грунтов.

Сооружения, подвергающиеся сезонному промерзанию-протаиванию, должны проектироваться с учетом морозного пучения грунтов, заключающегося в том, что влажные тонкодисперсные грунты при промерзании способны

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

деформироваться – увеличиваться в объеме. При последующем оттаивании в этих грунтах происходит обратный процесс, сопровождающийся их разуплотнением, осадкой. Морозное пучение выражается в неравномерном поднятии промерзающего грунта.

Непосредственно на инженерные сооружения процесс морозного пучения воздействуют через касательные и нормальные силы пучения. Мероприятия по защите грунтов от морозного пучения при строительстве должны быть направлены на снижение касательных сил пучения и разработку конструктивных особенностей сооружений позволяющих удерживать их от выпучивания.

Особые природно-климатические условия.

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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ	Лист
							26

2.6 Естественные и искусственные преграды

Естественные преграды, требующие решений по пересечению линейного объекта, отсутствуют.

Искусственной преградой являются подъездные железнодорожные пути.

2.7 Существующие, реконструируемые, проектируемые, сносимые здания и сооружения

Существующий и реконструируемый 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.

В проектируемом путепроводе был изменен продольный профиль с уменьшением высоты насыпей, а также переустройство опор до уровня низа ростверка, пролетных строений и мостового полотна с сохранением схемы путепровода. Путепровод предназначен для пропуска трамваев. 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. Опоры путепровода – стоечные на призматических сваях.

Снос отдельных зданий, строений и сооружений, кроме отдельных конструкций путепровода, не предусмотрен. Проектной документацией предусмотрен демонтаж отдельных конструкций существующего путепровода: балки пролетных строений № 1-4, существующие лестничные сходы, промежуточные опор №2, №3 с дальнейшим вывозом боя железобетона на полигон ТБО.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ	Лист 27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3 Сведения о наличии зон с особыми условиями использования территорий, расположенных в границах земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства

В соответствии с данными, полученными из Единого государственного реестра недвижимости, в границы земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства попадают границы зон с особыми условиями использования территории, а именно:

- 1. Учетный номер зоны с особыми условиями использования территории в ЕГРН: 76:00-6.776 - часть приаэродромной территории аэродрома Ярославль (Туношна) (подзона 5);
- 2. Учетный номер зоны с особыми условиями использования территории в ЕГРН: 76:00-6.778 - часть приаэродромной территории аэродрома Ярославль (Туношна).
- 3. Учетный номер зоны с особыми условиями использования территории в ЕГРН: 76:00-6.658 - зона охраны искусственных объектов Газопровод высокого давления.

4 Расчет размеров земельных участков, предназначенных для размещения линейного объекта

Границы постоянной полосы отвода путепровода приняты с учетом границ полосы отвода разработанного Проекта планировки территории.

Границы постоянной полосы отвода путепровода выходят за границы полосы отвода разработанного Проекта планировки территории. Данный факт связан с определением дополнительного постоянного отвода, необходимого для устройства конусов у опор путепровода и устройства лестничных сходов. В соответствии с письмом № 804-24-МРЯ от 11.10.2024 ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ	Лист	
								28

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Границы постоянной полосы отвода путепровода выходят за границы полосы отвода разработанного Проекта планировки территории. Данный факт связан с определением дополнительного постоянного отвода, необходимого для устройства конусов у опор путепровода и устройства лестничных сходов. В соответствии с письмом № 804-24-МРЯ от 11.10.2024 ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»			

гарантирует оформление дополнительных земельных участков (см. приложение 1 данного тома)

Постоянный отвод земель, в рамках реализации объекта, предусматривается для размещения проектируемого путепровода, дополнительно на период временного занятия предусматривается устройство монтажных площадок для проезда строительной техники.

Существующие лестничные сходы путепровода демонтируются по причине их неудовлетворительного состояния и изменения отметок красной линии на устоях. Два новых лестничных схода запроектированы по одну сторону.

В соответствии с проектными решениями (см. том 0484ГП.09-10-ТКР5) основные границы объемов работ по путепроводу – ПК31+00,83 и ПК31+97,652, границы объемов работ по лестничным сходам – ПК30+95,3 и ПК32+02,312.

Общая площадь земельных участков, занятых постоянной полосой отвода путепровода, в границах разработанного Проекта планировки территории составляет: **599 м2.**

Площади занятия земельных участков приведены в ведомости земельных участков, а также на чертеже «План полосы отвода» данного тома.

Ведомость земельных участков в границах Документации по планировке территории							
№ на плане ППО	Адрес (местоположение) земельного участка	Категория земельного участка	Вид разрешенного использования	Кадастровый номер земельного участка	Форма собственности:	Площадь исходного земельного участка, м2	Площадь занятия постоянной полосой отвода, м2
1	Ярославская область, г Ярославль, пересечение мостового перехода в районе пересечения улиц: Полушкина Роща, проспект Октября, Ленинградский проспект и Тутаевское шоссе в Дзержинском и Ленинском районах	Земли населённых пунктов	земельные участки (территории) общего пользования	76:23:000000:15694	Собственность: Ярославская область	53 589	42
2	Ярославская область, город Ярославль, пересечение мостового перехода в районе пересечения улиц:Полушкина Роща, проспект Октября, Ленинградский проспект и Тутаевское шоссе в Дзержинском и Ленинском районах	Земли населённых пунктов	улично-дорожная сеть, код 12.0.1	76:23:000000:16636	Собственность: Ярославская область	5 089	265
4	обл. Ярославская, г. Ярославль, пересечение мостового перехода в районе пересечения улиц: Полушкина роща, просп. Октября, Ленинградский просп. и Тутаевское шоссе в Дзержинском и Ленинском районах	Земли населённых пунктов	для строительства транспортной развязки	76:23:011001:1019	Собственность: Ярославская область	5 672	8
5	г. Ярославль, пр-кт Октября, (от Красной площади до Ленинградского проспекта)	Земли населённых пунктов	для эксплуатации автомобильной дороги	76:23:000000:12326	Собственность: город Ярославль	194 785	58
6	Ярославская область, город Ярославль, проспект Октября, (от Красной площади до Ленинградского проспекта)	Земли населённых пунктов	улично-дорожная сеть, код 12.0.1	76:23:000000:16668	Собственность: город Ярославль	1 878	10
7	Ярославская область, городской округ город Ярославль, г Ярославль, пр-кт Октября, (от Красной площади до Ленинградского проспекта)	Земли населённых пунктов	улично-дорожная сеть, код 12.0.1	76:23:011001:5133	Собственность: город Ярославль	19 799	216
Итого:							599

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

Дополнительно сформированы земельные участки за границами разработанного Проекта планировки территории:

Общая площадь земельных участков, занятых постоянной полосой отвода путепровода, за границами разработанного Проекта планировки территории составляет: **1093 м2.**

Общая площадь земельных участков, занятых временной полосой отвода путепровода, за границами разработанного Проекта планировки территории составляет: **607 м2.**

Площади занятия земельных участков приведены в ведомости земельных участков, а также на чертеже «План полосы отвода» данного тома.

Дополнительные земельные участки (постоянная полоса отвода)								
Ведомость земельных участков за границами Документации по планировке территории								
№ на плане ППО	Адрес (местоположение) земельного участка	Категория земельного участка	Вид разрешенного использования	Кадастровый номер земельного участка	Форма собственности:	Площадь исходного земельного участка, м2	Площадь занятия <u>дополнительной</u> постоянной полосы отвода, м2	Площадь занятия временной полосы отвода, м2
1.доп.	Ярославская область, г Ярославль, пересечение мостового перехода в районе пересечения улиц: Полушкина Роща, проспект Октября, Ленинградский проспект и Тутавское шоссе в Дзержинском и Ленинском районах	Земли населённых пунктов	земельные участки (территории) общего пользования	76:23:000000:15694	Собственность: Ярославская область	53 589	520	182
2.доп.	Ярославская область, город Ярославль, пересечение улиц:Полушкина Роща, проспект Октября, Ленинградский проспект и Тутавское шоссе в Дзержинском и Ленинском районах	Земли населённых пунктов	улично-дорожная сеть, код 12.0.1	76:23:000000:16636	Собственность: Ярославская область	5 089	16	4
3.доп.	обл. Ярославская, г. Ярославль, Дзержинский район, от № 20 строение 6 по ул.Промышленной, пересечение с Промышленным шоссе, вдоль ул.Выставочной, пересечение с проспектом Октября до ул.Полушкина роща, участок № 4	Земли населённых пунктов	для эксплуатации подъездных железнодорожных путей	76:23:011001:873	Собственность: Российская Федерация Аренда: Владимирское открытое акционерное общество "Промжелдортранс"	8 284	-	40
4.доп.	обл. Ярославская, г. Ярославль, пересечение мостового перехода в районе пересечения улиц: Полушкина роща, просп. Октября, Ленинградский просп. и Тутавское шоссе в Дзержинском и Ленинском районах	Земли населённых пунктов	для строительства транспортной развязки	76:23:011001:1019	Собственность: Ярославская область	5 672	131	5
5.доп.	г. Ярославль, пр-кт Октября, (от Красной площади до Ленинградского проспекта)	Земли населённых пунктов	для эксплуатации автомобильной дороги	76:23:000000:12326	Собственность: город Ярославль	194 785	414	373
6.доп.	Ярославская область, город Ярославль, проспект Октября, (от Красной площади до Ленинградского проспекта	Земли населённых пунктов	улично-дорожная сеть, код 12.0.1	76:23:000000:16668	Собственность: город Ярославль	1 878	12	3
Итого:							1093	607

Границы земельных участков представлены на чертеже «План полосы отвода» данного тома.

Ширина полосы земельных участков, занимаемых на период строительства путепровода определена на основании проектных решений.

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

5 Перечни искусственных сооружений, пересечений и примыканий, включая их характеристику, перечень инженерных коммуникаций подлежащих переустройству

Проектируемый трамвайный путь пересекают следующие существующие линейные объекты инженерного назначения:

- подземные газопроводы – существующие и переустраиваемые;
- подземные водоводы – существующие, переустраиваемые и вновь устраиваемые;
- подземные электрокабели разного напряжения – существующие, переустраиваемые и вновь устраиваемые;
- воздушные электролинии разного напряжения – существующие, переустраиваемые и вновь устраиваемые;
- подземные линии связи – существующие, переустраиваемые и вновь устраиваемые;
- воздушные линии связи – существующие, переустраиваемые и вновь устраиваемые;
- железнодорожные пути.

Мероприятия по сохранности (под размещение монтажных площадок) выполняются на сети:

- газоснабжение — Ду500, труба стальная, глубина заложения 1,7 м — 28 п.м. (участок под сохранность);
- канализация — Ду500, труба ж/б, глубина 5,4 м — 7 п.м. (под сохранность);
- водопровод Д315, труба ПНД, глубина 2,4 м — 25 п.м. (под сохранность).

Пересечение проектируемым трамвайным путём существующих, переустраиваемых и вновь устраиваемых линейных объектов инженерного назначения выполнено в соответствии с действующими нормами на пересечения соответствующего линейного объекта инженерного назначения.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ				Лист
										31

- канализация — Ду500, труба ж/б, глубина 5,4 м — 7 п.м. (под сохранность);

- водопровод ДЗ15, труба ПНД, глубина 2,4 м — 25 п.м. (под сохранность).

Пересечение проектируемым трамвайным путём существующих, переустраиваемых и вновь устраиваемых линейных объектов инженерного назначения выполнено в соответствии с действующими нормами на пересечения соответствующего линейного объекта инженерного назначения.

Пересечения и/или примыкания сторонних трамвайных путей к проектируемому трамвайному пути на участке строительства отсутствуют.

Проектом предусмотрено устройство нормативного наружного электроосвещения участка строительства проектируемого трамвайного пути. Опоры наружного освещения совмещены с опорами контактной сети проектируемого трамвайного пути.

6 Описание решений по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории

При проведении изысканий в феврале 2024 г. на исследуемом участке путепровода 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.

Водоотвод с проезжей части обеспечивается за счет продольных и поперечных уклонов мостового полотна, далее вода попадает в водоотводные трапы, и затем по водоотводным лоткам в водоотводные трубы, расположенные на опоре №4. Затем вода отводится в существующие сети канализации.

Работы на объекте ведутся с полным закрытием движения для транзитного транспорта. Схема ведения работ – последовательно-параллельная.

Подготовительный период:

В подготовительный период выполняются следующие работы:

- получение разрешительных документов для ведения работ;
- устройство стройплощадки;
- вырубка кустарника и деревьев;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Работы на объекте ведутся с полным закрытием движения для транзитного транспорта. Схема ведения работ – последовательно-параллельная.					
			Подготовительный период:					
			В подготовительный период выполняются следующие работы:					
			– получение разрешительных документов для ведения работ;					
			– устройство стройплощадки;					
			– вырубка кустарника и деревьев;					

- разбивка осей путепровода;
- устройство монтажных площадок.

Организация строительной площадки производится в соответствии с требованиями СП48.13330.2019. На территории строительной площадки устраивается:

- бытовой городок строителей;
- площадка для стоянки строительной техники, механизмов и оборудования.
- производственно-бытовой блок зданий и сооружений;
- пожарные емкости;
- контейнеры для сбора бытовых и строительных отходов;
- накопительная емкость для сбора бытовых сточных вод;
- пожарный щит;
- распределительный щит.

Для контроля прохода и проезда на территорию строительного городка у въездных ворот предусматривается проходная с помещением для охраны с круглосуточным дежурством.

Въезд на территорию городка организуется по пропускной системе. У въезда на строительную площадку устанавливаются щиты со схемой движения транспортных средств в соответствии с «Правилами дорожного движения».

Стройплощадка оборудуется противопожарным щитом со стандартным набором средств пожаротушения и передвижной пожарной помпой. Пожарная безопасность обеспечивается в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479. Наружное пожаротушение организуется из ближайших водоемов и пожарной емкости, установленной на территории строительного городка.

Окончание подготовительных работ на стройплощадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложению ИСНиП 12-03-01. По окончании работ подготовительного периода и составлению специального акта отдается распоряжение о начале работ.

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

По окончании строительства все вспомогательные сооружения и устройства на строительной площадке разбираются, железобетонные плиты снимаются, временные ограждения демонтируются. Площадка очищается от оборудования и строительных материалов, производится предусмотренный проектом комплекс работ по техническому этапу рекультивации.

7 Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых высотах

На продольном профиле трамвайных путей проектные отметки – отметки оси трамвайного пути – приведены по оси 1 двухпутного трамвайного пути и соответствуют отметкам головок рельс, расположенных в пониженной части (по поперечному уклону) поперечного профиля трамвайного полотна, существующие отметки – отметки земли – приведены по оси 1 двухпутного трамвайного пути и соответствуют отметкам существующего (сложившегося) рельефа в месте проложения оси однопутного трамвайного пути.

Путепровод находится на прямой в плане и на прямой в профиле. Вершина угла поворота и радиуса отсутствует.

Длина прямой в границах работ составляет 96,84 м.

Длина криволинейных участков 0.

Максимальный продольный уклон по трассе проектируемого основного трамвайного пути не превышает принятых нормативных значений и составляет – 1,50 ‰.

Максимальная преодолеваемого высота в продольном профиле 7,28 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ	Лист	
								34
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

8 Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий

Проектом не предусмотрено размещение объекта на землях сельскохозяйственного назначения, землях лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484 ГП.09-10-ППО-ТЧ			35

Общество с ограниченной ответственностью
«МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»
150040, г. Ярославль, Ярославская область,
ул. Победы, д. 14А
Тел.: 8 (910) 810-11-11
E-mail: yaroslavl@movista-region.ru
ОГРН 1227700199253
ИНН/КПП 9706023373/760601001

Директору по проектированию
ООО «Единая дирекция строящихся
объектов»
Ю.В. Трунову

«11» окт 2024 г. № ЮЧ 24- МРЯ

На № ЕДСО-2524-Я от 30.09.2024
№ ЕДСО-2572-Я от 03.10.2024

109044, г. Москва, пер. Лавров, д.6, стр.1
office@edso.pro

О дополнительных земельных участках

Уважаемый Юрий Владимирович!

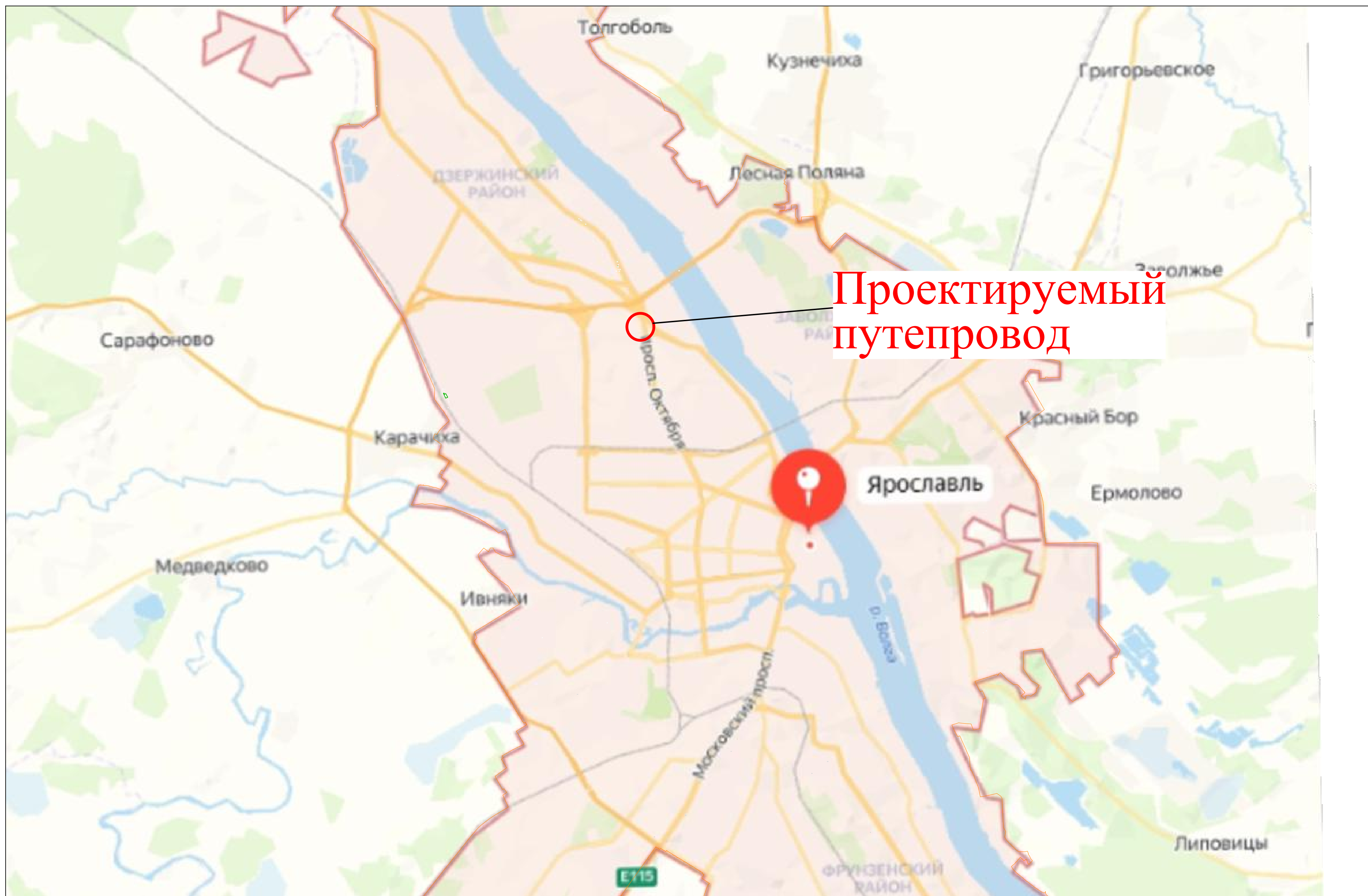
ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль» рассмотрены Ваши обращения от 30.09.2024 № 2524-Я и от 03.10.2024 № ЕДСО-2572-Я о предоставлении дополнительных земельных участков для осуществления Этапа 10 «Реконструкция путепровода №2 в районе ул. Выставочная».

По существу рассмотрения сообщая, что по дополнительным земельным участкам для осуществления Этапа 10 «Реконструкция путепровода №2 в районе ул. Выставочная» ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль» в ближайшее время будут подготовлены и направлены в Министерство имущественных отношений Ярославской области и Комитет по управлению муниципальным имуществом города Ярославля заявления о выдаче разрешения на использование земель или земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности (далее – Заявления).

О результатах рассмотрения Заявлений Вы будете проинформированы дополнительно.

Генеральный директор

П.В. Копырин

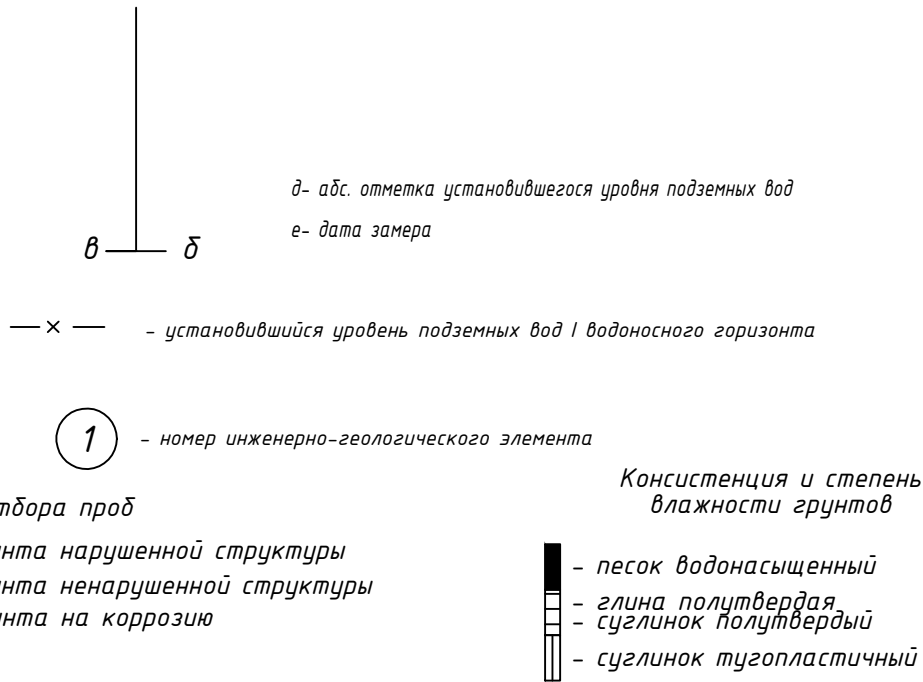
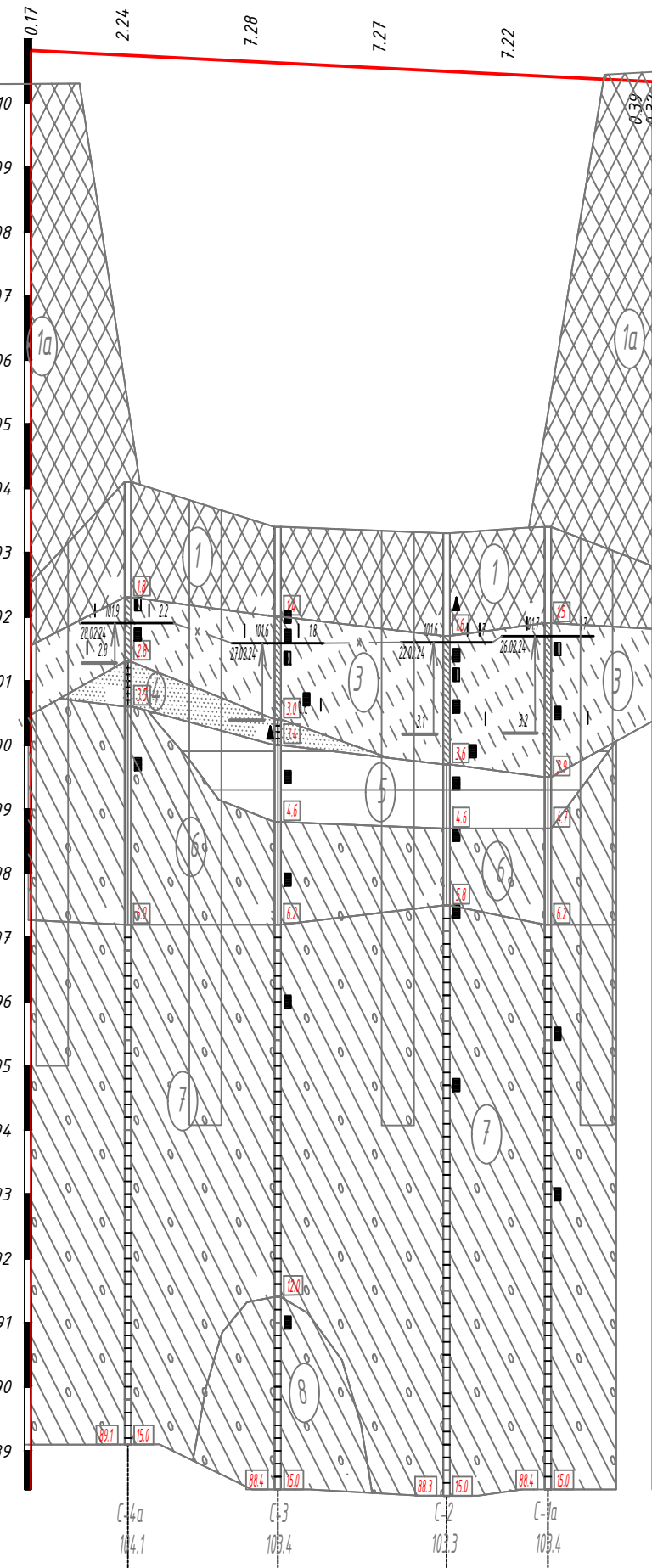


Формат А2

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

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:100 грунты

Развернутый план пути	
Проектные данные	Толщина балластного слоя, см
	Отметка головки рельса, м
	Длина, М
	Уклон, %
Фактические данные	Отметка бровки земляного полотна, М
	Отметка рельефа, М
Пикет	Расстояние, М
	План проектируемого пути
Указатель километров	



tQIV		Насыпной грунт
tQIV		Насыпной грунт
aIII		Супесь
aIII		Песок пылеватый
lgII		Глина, тугопластичная
(e)gQIIms		Суглинок, тугопластичный
gQIIms		Суглинок, полутвердый
gQIIIdn		Суглинок полутвердый



							0484 ГП.09-10-ППО-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		
Разраб.		Тимохина Е.А.			10.24		
Пров.		Булат А.М.			10.24		
Н. контр.		Булат А.М.			10.24		
ГИП		Фарафонов А.Н.			10.24		
Раздел 2. Проект полосы отвода						Стадия	Лист
Продольный профиль по оси 1						Листов	