

**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»

**4 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от путепровода через ж.-д. пути в районе д. 98,
проспект Октября, до разворотного круга ул. Урицкого»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства
Часть 1. Проект организации строительства

0484ГП.09-4-ПОС1
Том 5.1

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

Изм.	№ док	Подп.	Дата

**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»

**4 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от путепровода через ж.-д. пути в районе д. 98,
проспект Октября, до разворотного круга ул. Урицкого»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства
Часть 1. Проект организации строительства

0484ГП.09-4-ПОС1

Том 5.1

Изм.	№ док	Подп.	Дата



Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Руководитель ОП – Комплексный ГИП

Д.Н. Гусев

2024

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



Общество с ограниченной ответственностью

«ЛРТ Груп»

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»

**4 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от путепровода через ж.-д. пути в районе д. 98,
проспект Октября, до разворотного круга ул. Урицкого»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства
Часть 1. Проект организации строительства

0484ГП.09-4-ПОС1
Том 5.1

Изм.	№ док	Подп.	Дата



Главный инженер

П.Д. Павлов

Главный инженер проекта

К.В. Зражевский

2024

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
0484ГП.09-4-ПОС1-С	Содержание тома 5.1	1	
0484ГП.09-4-ПОС1-ТЧ	Текстовая часть	47	
0484ГП.09-4-ПОС1-ГЧ	Графическая часть	12	
Общее количество листов документов, включенных в том		60	

Согласовано		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Погорелов			15.07.24
Н.контр.		Хайминова			15.07.24
ГИП		Зражевский			15.07.24

0484ГП.09-4-ПОС1-С		
Содержание тома 5.1	Стадия	Лист
	П	1
		

СОДЕРЖАНИЕ

а. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, реконструкции, капитального ремонта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование 3

б. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций 8

в. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания 9

г. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта 10

д. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, воде, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях 11

е. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства 20

ж. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы 20

з. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта 21

и. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приёмки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций ... 34

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Погорелов			07.24
Н.контр.		Хайминова			07.24
ГИП		Зражевский			07.24

0484ГП.09-4-ПОС1-ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	47
 ООО «НРТ Групп»		

- к. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах 34
- л. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд капитального ремонта трамвайных путей 35
- м. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов..... 35
- н. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства 36
- н_1) Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением правительства российской федерации от 23 января 2016 г. N 29 "об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством российской федерации к охраняемым зонам земель транспорта, и о внесении изменений в положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию 38
- о. Обоснование потребности строительства в кадрах, и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве..... 39
- п. Обоснование принятой продолжительности строительства (реконструкции). 40
- р. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства 41

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ			2

4 этап:
О-1 - ТРЦ Рио;
О-1.2 – ТРЦ Рио;
О-2 – ТЦ Омега;
О-2.1 – ТЦ Омега;
О-3 – Трамвайное депо;
О-3.1 - Трамвайное депо;

Формат А4

О-4 – Улица Елены Колесовой;
О-4.1 - Улица Елены Колесовой.

В геологическом строении участка изысканий до разведанной глубины 5,0 м принимают участие отложения московской морены (gQIIms), представленные суглинком и темно-коричневой супесью и глиной днепровского горизонта (gQII_{dn}), которые с поверхности перекрыты техногенными отложениями (tQIV).

Геолого-литологический разрез по данным бурения представлен следующими образом (сверху-вниз):

Техногенный грунт (tQIV). Техногенные отложения (ИГЭ Н) представлены песком, супесью, суглинком со строительным мусором до 30 %. Распространен повсеместно, залегает с поверхности. Вскрытой мощностью от 0,3 до 1,9 м.

Отложения Московской морены (gQIIms) представлены:

- красновато-коричневыми, коричневыми суглинками (ИГЭ 1) тугопластичной консистенции, опесчаненными, с включениями гравия и гальки 5-10 %, с прослоями и линзами песка. Встречены локально в восточной части участка работ, залегают под насыпными грунтами (ИГЭ Н), твердыми суглинками (ИГЭ 2), твердой супесью (ИГЭ 3) и пластичной супесью (ИГЭ 4), с глубины 1,0-4,5 м, в виде слоя вскрытой мощностью 0,5 - 3,4 м.

- желтовато-коричневыми, коричневыми суглинками (ИГЭ 2) твердой консистенции, опесчаненными, с прослоями и линзами песка. Встречены локально, залегают в виде прослоев и линз в супесчаной толще грунтов (ИГЭ 3 и ИГЭ 4), с глубины 0,8-4,5 м, в виде слоя вскрытой мощностью 0,5 - 3,2 м.

Отложения днепровского горизонта (gQII_{dn}) представлены:

- коричневой, темно-коричневой супесью (ИГЭ 3) твердой консистенции. Встречены повсеместно под твердыми суглинками (ИГЭ 2) и насыпными грунтами, с глубины 0,5-4,1 м, в виде слоя вскрытой мощностью 0,8 - 4,3 м.

- коричневой супесью (ИГЭ 4) пластичной консистенции. Встречены в западной и юго-восточной части участка работ, залегают под насыпными грунтами (ИГЭ Н), твердыми суглинками (ИГЭ 2) и твердой супесью (ИГЭ 3) с глубины 0,6-4,0 м, в виде слоя вскрытой мощностью 0,8-4,4 м.

- коричневой глиной (ИГЭ 6) мягкопластичной консистенции. Встречена локально в восточной части участка работ. Залегает под твердой супесью (ИГЭ 3), тугопластичными суглинками (ИГЭ 1) и пластичной супесью (ИГЭ 4), с глубины 1,8-4,5 м, в виде слоя вскрытой мощностью 0,5-2,7 м.

К специфическим грунтам на участке изысканий относятся насыпные грунты (ИГЭ Н) и пучинистые (ИГЭ 1, 2, 3, 4, 6).

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	(ИГЭ Н), твердыми суглинками (ИГЭ 2) и твердой супесью (ИГЭ 3) с глубины 0,6-4,0 м, в виде слоя вскрытой мощностью 0,8-4,4 м. - коричневой глиной (ИГЭ 6) мягкопластичной консистенции. Встречена локально в восточной части участка работ. Залегаает под твердой супесью (ИГЭ 3), тугопластичными суглинками (ИГЭ 1) и пластичной супесью (ИГЭ 4), с глубины 1,8-4,5 м, в виде слоя вскрытой мощностью 0,5-2,7 м. К специфическим грунтам на участке изысканий относятся насыпные грунты (ИГЭ Н) и пучинистые (ИГЭ 1, 2, 3, 4, 6).						Лист
			0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Насыпные грунты на территории обследования представлены щебнем, песком, супесью, суглинком со строительным мусором до 30 % минеральным незасоленным слабопучинистым (ИГЭ Н). Распространены повсеместно, залегают с поверхности, вскрытой мощностью от 0,3 до 1,9 м.

На участке изысканий вода встречена спорадически.

Питание осуществляется за счет атмосферных осадков и подтока подземных вод из других водоносных горизонтов. Областью разгрузки служат балки и русла водотоков. Воды безнапорные, имеют гидравлическую связь с поверхностными водами.

По климатическому районированию Российской Федерации для строительства территория отнесена к району IIВ.

Средняя годовая температура воздуха составляет 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 +37,3 °С, отмечался в августе 2010 г.

Средняя годовая температура поверхности почвы достигает 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.

Нормативная глубина промерзания различных категорий грунтов в метрах:

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

Участок изысканий расположен на не затапливаемой водами р. Волга территории.

При производстве работ имеются 5 факторов определяющие стеснённые условия, согласно Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 04.08.2020 № 421/пр, а именно:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист	
								6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- Таким образом производство работ характеризуется стесненностью условий.
- Проект организации строительства разработан в соответствии с требованиями:
- «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утверждено Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87;
 - СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
 - СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
 - Методика определения сметной стоимости строительства на территории Российской Федерации, утверждённой приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020 года № 421/пр;
 - СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
 - СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
 - СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
 - СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
 - СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
 - СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;
 - СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;
 - Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;

- Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).

б. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций

Складирование разбираемых конструкций и материалов трамвайного пути, а также извлекаемых: щебня и песка, в зоне работ не производится. Демонтируемые конструкции и материалы, а также щебень и песок вывозятся на полигоны для хранения (переработки).

На период работ предусмотрено обустройство бытового городка на участках: на разворотном круге вблизи улицы Елены Колесовой, 23Б и на участке вблизи остановки «ТЦ Омега». На данных площадках устанавливаются бытовые помещения, мойка колес и площадки складирования материалов, к площадкам устраиваются временные подъездные пути из плит с подсыпкой песком, которые после окончания работ демонтируются и благоустраиваются.

Предварительная сборка криволинейного участка путей малого радиуса производится на материально-технической базе строительной организации. Место расположения материально-технической базы, а также решения по предварительной сборке криволинейного участка пути малого радиуса, уточняются при разработке проекта производства работ.

Складирование разбираемых конструкций и материалов трамвайного пути, а также извлекаемых щебня и песка, в зоне работ не производится. Строительно-монтажные и специальные строительные работы производятся «с колёс» (строительные материалы, изделия и конструкции, доставляются на места производства работ, непосредственно к началу работ, основная площадка складирования и бытовой городок размещаются на двух площадках согласно стройгенплану). Предполагается использование следующих площадок складирования:

- г. Ярославль, Елены Колесовой, 23Б (с организацией бытового городка),

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- г. Ярославль, Ленинградский проспект, 29А (с организацией бытового городка),

Лишний непригодный грунт (при демонтаже верхнего строения пути) вывозится сразу во время разработки выемок на полигон, Пригодный грунт при разработке котлованов вывозится самосвалами в временный отвал на территории площадок складирования – на 1 км. При производстве работ необходимо выполнить мероприятия по исключению выноса грязи с захваток на городскую территорию установкой мобильной мойки колес.

Демонтированные элементы инфраструктуры и строения пути, такие как рельсы, кабель, шкафы оборудования, опоры передаются по акту городскому заказчику.

В качестве полигона для утилизации строительного мусора предусмотрен полигон в пригороде г. Ярославль, излишки грунта также вывозятся в Скоково. (г. Ярославль, 8(4852) 59-43-82). Плечо возки от места работ 20 км, предприятие принимает 3-5 классы отходов.

При производстве работ участок трассы разбивается на захватки, с учетом организации движения возможно организация дополнительных захваток и уширений для обеспечения проезда городского транспорта).

в. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками – исполнителями работ, с доставкой их автотранспортом с действующих заводов стройиндустрии г. Ярославль.

На строительстве задействованы служащие и рабочие, проживающие в г. Ярославль.

На рабочих захватках в границах временного ограждения предусматривается:

- устройство места для складирования рабочего инвентаря;
- устройство мест для складирования материалов;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Перемещение материалов на объекте осуществляется с объектных площадок складирования (указаны выше) механизированным способом погрузчиком до 5т на расстояние протяженности проектируемого участка трамвайной линии.

г. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

Обеспечение стройплощадки основными материалами, конструкциями осуществляется автомобильным транспортом по существующей транспортной схеме по ул. Ленинградский проспект.

Проектом организации строительства предусмотрено использование только местных строительных материалов, подвозимых с соответствующих предприятий, расположенных на территории г. Ярославль и пригородов с учетом подвозки на расстояние 30 км.

Нерудные инертные строительные материалы (щебень, гравий, песчано-щебеночные смеси, песчано-гравийные смеси всех фракций, пески строительные) подвозятся непосредственно с карьера на 30 км. Излишки грунта при разборке строения пути вывозятся на полигон Скоково на 20 км.

						0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Бетонная смесь для возведения монолитных конструкций доставляется автобетоносмесителями с территории г. Ярославль. Асфальтобетонная смесь поставляется специализированными организациями г. Ярославль.

Строительный мусор и бытовые отходы вывозятся автотранспортом на полигон ТБО.

Перечень мест приема отходов при строительстве трамвайных путей: полигон ТБО ООО «Соково», пункт приёма металлолома ООО «Вектор».

При длине трассы около 4,3 км имеется возможность устроить 2 площадки складирования на постоянной основе, далее материалы в необходимом количестве складироваться на захватках в том числе промежуточных, таким образом от площадок складирования до мест производства работ осуществляется дополнительная перевозка на расстояние до 3,5 км.

д. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, воде, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена в целом по строительству на основе физических объемов работ с учетом принятой организационно-технологической схемы строительства см. таблицу 1.

Таблица 1 - Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах (при ведении работ на 2-х захватках)

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество
Экскаватор-погрузчик ЭО-2161 (обратная лопата)	Вместимость ковша – 0,5 м ³ , дополнительно оборудован ковшом 0,25 м ³ (разработка котлованов)	2
Автомобиль бортовой с манипулятором БАКМ-0890Н	Грузоподъемность до 1,18 - 4 т, вылет стрелы – 7,1 м	2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							11

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество
Погрузчик фронтальный ТО-18	Мощность – 130 л.с., грузоподъемность – 3,4 т., вместимость ковша – 1,9 м³	2
Экскаватор-погрузчик	JSV 3CX с ковшом объемом 0,3 м³	1
Электрогайковёрт Богатырь ШВ-24	Напряжение: 220 В (3 фазы), мощность – 1,5 кВт	4
Рельсосварочный агрегат ПАС-400	Термопатрон	2
Электрошпалоподбойка ЭШП-9мЗ	Напряжение: 220 В (3 фазы), мощность – 0,55 кВт	8
Аппарат для сварки	ДУГА 318М1 Проф	2
Вибротрамбовка пневматическая влагозащищённая ИП 4503	С рабочей потребностью в сжатом воздухе - 1,1 м³	2
Ручной отбойный молоток МОП-2	С рабочей потребностью в сжатом воздухе - 1,5 м³	2
Сверлошлифовалка	сш-1	4
Швонарезчик ТСС РШ-350	Мощность – 4 кВт, диаметр диска – 350 мм, глубина реза – 120 мм	1
Виброплита бензиновая VS-244	140 м³/час	2
Каток тротуарный вибрационный ДУ-108	Ширина уплотняемой полосы (с уширителем) – 750 (950) мм, ширина уплотняемой полосы с вибрацией – 750 мм	1
Автосамосвал КамАЗ-5511	Грузоподъемность – 16 т, мощность 154,4 кВт, 210 л.с.	2
Станок рельсореальный РР-80	Глубина резания, 143 мм; время резания рельса, мин 2-3	2
Рельсошлифовалка СШ1	Максимальная мощность двигателя при 2800 об/мин, 0,5 кВт	2
Передвижная электро-станция	Азимут АД-50С-Т400-1РМ19 – 50 кВт	2
Трансформатор понижающий ТСЗИ-1,6	Выходное напряжение 12-380 В, номинальная мощность 1,6 кВА	2
Компрессор ЗИФ-ПВ-8/0,7	8 м³/мин	1
Мойка колес (автономная)	«Мойдодыр» с разборной эстакадой на базе прицепа ПСТ-1.3	3
Кран автомобильный КС-45717	грузоподъемность – 25 т вылет 1,9 - 20,0	2

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ

Лист

12

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{св} \right), \quad (1)$$

где $L_x=1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

P_M – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{o.v.}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n.}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1=0,7$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1=0,5$ – коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3=0,8$ – то же, для внутреннего освещения;

$K_4=0,9$ – то же, для наружного освещения;

$K_5=0,6$ – то же, для сварочных трансформаторов.

Основные потребители электрической энергии указаны в таблице 2 (при ведении работ на 2-х захватках).

Таблица 2 – Потребности в электроэнергии

Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Суммарная мощность, кВт
Силовые потребители (P_M)				
Электровибратор	шт.	2	0,8	1,6
Установка для мойки колес	шт.	3	1,5	4,5
Электрошпалоподбойка	шт.	8	0,6	4,8
Электрогайковерт	шт.	4	1,5	6
Станок рельсореальный РР-80	шт.	2	5,0	10,0
Рельсошлифовалка	шт.	2	0,5	1,0
Швонарезчик	шт.	1	4,0	4,0

Взам. Инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ					Лист
											14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Формат А4

$K_H = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{np} = 1,2 \times (500 \times 2 \times 1,5) / 3600 / 8 = 0,0625 \text{ (л/с)}$$

Расчёт расхода воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с, определен по формуле (4):

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \cdot P_p \cdot K_q}{3600t} + \frac{q_d \cdot P_d}{60t_1}, \quad (4)$$

где q_x - 15 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

P_p - численность работающих в наиболее загруженную смену $45 \times 70\% = 32$;

$K_q = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

P_d - численность пользующихся душем (до 80 % P_p);

$t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч - число часов в смене.

$$Q_{хоз} = (15 \times 31 \times 2 / 3600 / 8) + (30 \times 31 \times 0,8 / 60 / 45) = 0,30 \text{ (л/с)}$$

$$Q_{тр} = 0,06 + 0,30 = 0,36 \text{ л/с}$$

Потребность в воде на пожаротушение удовлетворяется при подключении от гидрантов существующей водопроводной сети согласно таблице 1 СП 8.13130.2020, действующих городских гидрантов а в случае недостатка использование технической воды в емкостях.

Дополнительно на площадках складирования устанавливаются емкости с водой не менее 10,0 м³ (исходя из потребности воды на хозяйственно-бытовые потребности - 0,3 л/с – в смену на 8 часов, на площади 10 м²). Для технических нужд на захватках применяются мобильные цистерны с водой и поливочные машины.

Питьевая вода доставляется в бутилированном виде с сертификатом соответствия питьевой воды по требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02. Емкости с питьевой водой размещаются в бытовых помещениях и в помещениях с постоянным нахождением людей. Бытовые помещения оборудуются электрочайниками для кипячения воды, расход воды на потребление работающими составляет 3,5 л в летний период и 2,5 л в зимний период.

Обоснование потребности строительства в сжатом воздухе

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							16

Кислород и ацетилен в баллонах поставляется на объект централизованно по заявке строительной организации.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижного компрессора ЗИФ ПВ-5. Потребность строительства в сжатом воздухе определяется по формуле (5):

$$Q=1,4\Sigma q \times K_o, \quad (5)$$

где:

Σq – общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_o – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

$$Q=1,4 \times 5,2 \times 0,9 = 6,5 \text{ м}^3/\text{мин},$$

Потребность строительства в пневмоинструменте представлена в таблице 3

Таблица 3 – Потребность строительства в пневмоинструменте

Наименование инструмента	Ед. изм.	Количество	Расход воздуха на ед. изм., м³/мин.	Расход воздуха на весь объём, м³/мин.
Отбойный молоток МОП-2	шт.	2	1,5	3,0
Вибротрамбовка пневматическая ИП 4503	шт.	2	1,1	2,2
Итого				5,2

Потребность во временных зданиях и сооружениях

Минимально необходимые бытовые и административные помещения представлены ниже согласно расчетам.

Расчет площадей инвентарных зданий административного назначения производится исходя из численности работающих, занятых на строительной площадке в наиболее многочисленную смену.

Здания санитарно-бытового назначения

Расчет ведется согласно МДС 12-46.2008 по формуле (6):

$$S_{тр} = N S_n \quad (6)$$

где

$S_{тр}$ – требуемая площадь, м²;

S_n — нормативный показатель площади;

N — общая численность работающих– 50 чел. и численность рабочих – 37 чел. в наиболее многочисленную смену, чел.

Гардеробная $S_{тр} = N 0,7 \text{ м}^2$, рабочие

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ			Лист
									17

Обогрев рабочих

$$S_{\text{тр}} = 0,7 \cdot 50 = 35 \text{ м}^2$$

Душевая: $S_{\text{тр}} = N \cdot 0,54 \text{ м}^2$,

$$S_{\text{тр}} = 0,54 \cdot 37 = 19,9 \text{ м}^2$$

Умывальная: $S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 \text{ м}^2$.

$$S_{\text{тр}} = 0,2 \cdot 37 = 7,4 \text{ м}^2$$

$$\text{Сушилка } S_{\text{тр}} = 2 \cdot 50 \cdot 0,1 = 10,0 \text{ м}^2$$

Столовая – расчет не производится так как питание в городской столовой по договору.

$$\text{Уборная } S_{\text{тр}} = (0,7 \cdot 50 \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot 50 \cdot 0,1 \cdot 0,3) = 4,6 \text{ м}^2$$

где 0,7 и 1,4 — нормативные показатели площади соответственно для мужчин и женщин; 0,7 и 0,3 — коэффициенты, учитывающие соотношение соответственно количества мужчин и женщин.

Здания административного назначения.

$$\text{Контора } S_{\text{тр}} = 8 \cdot 4 = 32 \text{ м}^2,$$

где 8 (5+2+1) — количество ИТР, служащих и МОП;

Количество бытовых помещений представлено в таблице 4.

Таблица 4 - Расчет административно-бытовых и санитарно-бытовых помещений.

№	Наименование зданий	Требуемая площадь, S, м ²	Бытовые помещения, тип	Кол. быт. помещений, шт
1	Гардеробные	35,0	Бытовая система "Универсал" 6х2,5 м	3
2	Душевые	19,9		2
3	Умывальные	7,4		1
4	Сушилка	10		1
5	Туалеты	4,6	Экосервис плюс 1,15х1,15 м	3
6	Пункт приёма пищи	0	Питание в столовой	0
7	Прорабские для ИТР, служащих	32	тоже пп. 1-6	3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							18

8	Помещение для охраны	1	"Универсал" 3х2 м	1
ИТОГО:		109,9		14

Все санитарно-бытовые и административно-бытовые помещения должны быть оборудованы и укомплектованы мебелью, сантехоборудованием, электрооборудованием, бытовой техникой, сигнализацией, средствами пожаротушения и оповещения. В помещении прорабской выделяется место для устройства медпункта.

Питание работающих осуществляется в городской столовой по договору подрядной организации.

Потребность строительства в зданиях и сооружениях складского назначения определяется согласно «Пособию по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства».

Расчет площадей представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Потребность в расчетах площадей временных складов

№ п/п	Наименование склада	Норма на 1 млн. руб.	Объем СМР млн. руб.	Потребность м ²
1	Закрытые отапливаемые склады	24,0	1,67	16,8
2.	Закрытые не отапливаемые склады	51,2	1,67	87,0
3.	Навес	76,3	1,67	129,2
4.	Открытые площадки складирования	252	1,67	420,8
Итого:				653,8

В связи с недостатком свободного места у места работ, открытые площадки складирования на территории стройгородка (см. графическую часть - Стройгенплан), подвоз материалов осуществляется территории депо (а также шпал, стрелочных переводов и опор освещения) производится «с колес» автотранспорта с использованием автокрана г.п. 25 т, мелкие материалы типа бортовой камень подвозятся и складировуются на захватке в ограниченном количестве.

Основные площадки для демонтируемых элементов размещаются на территории электродепо по согласованию с собственником. Бытовой городок и складирование материалов для монтажа размещается на площадках.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							19

Е. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стенов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

В соответствии с технологией строительства линейного объекта не требуется применять вспомогательные сооружения, стенды, установки, приспособления и устройства, для которых требуется разработка рабочих чертежей.

ж. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Проектом предусматривается:

- устройство основания конструкции трамвайного пути;
- реконструкция горловин колодцев сети водоотведения и водоотводных решеток;
- прокладка кабельных линий наружного освещения;
- устройство новых опор контактной сети трамвая;
- устройство нового подвеса контактной сети трамвая;
- ремонт дорожных покрытий.

Расчет трудозатрат представлен в таблице 6 для типовой захватки одиночного пути прямого участка длиной 12,5 м (минимальный длина нераздельного рельса).

Таблица 6 – Расчет трудозатрат на устройство пути

№ п/п	Наименование работы	Норматив, чел. час	Измеритель	Объем	ЗТР, чел. час
1	Разборка дорожного покрытия	25	100 м ²	0,4	10
2	Разборка трамвайных путей	1440	1 км	0,0125	18
3	Разборка балластного слоя механизированным способом	1,38	100 м ³	0,098	0,135
4	Разборка балластного слоя вручную	192,7	100 м ³	0,04	7,708
5	Устройство балластного слоя механизированным способом	1,38	100 м ³	0,098	0,135
6	Устройство балластного слоя вручную	192,7	100 м ³	0,04	7,708
7	Балластировка пути и стрелочных переводов песчаным балластом	151	100 м ³	0,04	6,04

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							20

№ п/п	Наименование работы	Норматив, чел. час	Измеритель	Объем	ЗТР, чел. час
8	Балластировка пути и стрелочных переводов щебеночным балластом	206	100 м³	0,098	20,188
9	Укладка пути на прямых участках	1340	1 км	0,0125	16,75
10	Сварка стыков рельс	223	100 стыков	0,04	8,92
11	Укладка врем. покрытия из плит	77	100 м²	0,4	3,08
Итого					98,664

3. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

При организации производства строительства должны быть обеспечены:

- согласованная работа всех участников процесса на объекте с координацией их деятельности генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденных планов и графиков работ, являются обязательными для всех участников независимо от ведомственной принадлежности;

- комплектная поставка материальных ресурсов;
- выполнение строительных работ с соблюдением технологической последовательности и технически обоснованного их совмещения;
- строгое соблюдение правил техники безопасности и пожарной безопасности;
- соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

Общая организационно-техническая подготовка должна выполняться в соответствии с правилами указанными в договорах подряда на строительные работы, включать в себя в том числе:

- формирование дополнительной производственной площадки;
- подготовку бытовых условий;
- утверждение генподрядной организации и информирование управленческой структуры строительного процесса.

Подготовка строительства предусматривает:

- изучение проектной документации при участии авторов проекта, условий ведения работ;
- разработку ППР;
- выполнение работ подготовительного периода.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							21

Специальные строительные работы должны производиться организацией, имеющей допуск к производству таких работ на основании свидетельства СРО. К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а также производственной санитарии. Сборка рельсошпальной решетки будет производиться по месту в пределах захваток.

Производство работ планируется осуществлять в две смены, в ночное время производство работ не ведется.

Выполняемые работы можно разделить на два периода производства работ: подготовительный, основной.

Подготовительный период:

1. Установка временного ограждения;
2. Установка на стройплощадке бытовок, передвижной цистерны с водой для технических нужд (на захваты), питьевая вода доставляется бутилированная;
3. Обеспечение строительной площадки первичными средствами пожаротушения и связью;
4. Установка на стройплощадке мусорного контейнера и биотуалетов;
5. Установка мойки колес (автономная) «Мойдодыр» с разборной эстакадой на базе прицепа ПСТ-1.3
6. Установка плакатов с основными правилами техники безопасности, с обозначением опасных зон, безопасных проходов и проездов;
7. Выполнение разбивки основных осей;
8. Оборудование мест для складирования материалов, конструкций изделий и инвентаря, а также места для стоянки строительной техники.
9. Обеспечение строительства электроэнергией и устройство временных дорог (внутриплощадочных и/или внеплощадочных);
10. Организация дорожного движения по временной схеме на участках пересечения трамвайных путей с автомобильными дорогами.

До начала основных работ по строительству трамвайной линии с инженерным обеспечением выполняется вырубка деревьев.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Основной период:

1. Выполнение мероприятий по сохранности инженерных сетей согласно тому 0484ГП.09-4-ТКР6;
2. Разборка существующего земляного полотна;
3. Демонтаж остановочных павильонов и существующей контактной сети и опор контактной сети (ведется одновременно с устройством новой по захваткам);
4. Прокладка кабельных линий наружного освещения;
5. Реконструкции горловин колодцев и решеток водоотведения;
6. Монтаж фундаментов опор контактной сети;
7. Балластировка пути песком и щебнем;
8. Устройство путевого дренажа (работы по устройству водоотводу в соответствии с ТКР5.);
9. Укладка новых трамвайных путей, устройство временного покрытия;
10. Монтаж опор контактной сети;
11. Замена подвеса контактной сети (демонтаж и устройство новой с использованием новых опор, после переподвеса демонтаж старых опор контактной сети);
12. Монтаж остановочных павильонов;
13. Послеосадочный ремонт и устройство постоянного верхнего покрытия трамвайных путей (после обкатки);
14. Монтаж видеонаблюдения, информационных пилонов, каналов связи, электроснабжения и заземления, наружного освещения;
15. Восстановление дорожных и газонных покрытий.
16. Устройство дренажных канав.

Устройство трамвайных путей выполняется в будние дни, переустройство контактной сети выполнять в дневное время. Работы по послеосадочному ремонту, укладке верхнего а/б покрытия также ведутся в дневное время после обкатки трамвайных путей.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							23

К моменту открытия движения работы, производимые на захватке, должны быть завершены в полном объеме и обеспечивать безопасное движение автомобильного транспорта.

Разборка пути из рельсов трамвайного профиля:

- вывешивание пути домкратами;
- резка рельсов;
- расшивка пути;
- разборка пути с выемкой рельсов и шпал;
- перемещение рельсов и шпал, сборка и откоса креплений;
- погрузка и разгрузка материалов.

Устройство трамвайных путей

Укладка отдельных элементов кривых участков пути:

- погрузка и разгрузка рельсов, шпал краном-манипулятором, а креплений и прочих материалов – вручную;

- перемещение рельсов, шпал и креплений;
- укладка рельсов и разметка масляной краской;
- предварительная сборка пути;
- резка рельсов;
- раскладка шпал;
- установка шпал по меткам с перегонкой шпал;
- установка ширины колеи;
- пришивки (прикрепление) рельсов к шпалам;
- сборка и разборка временных стыков с откоской креплений;
- выправка и рихтовка пути.

Укладка отдельными элементами пути:

- погрузка и разгрузка рельсов и шпал автомобильным грузоподъемным краном, а креплений и прочих материалов - вручную;

- перемещение рельсов, шпал и креплений;
- раскладка шпал;
- укладка рельсов;
- установка шпал по меткам с перегонкой шпал;
- установка ширины колеи;
- прикрепление рельсов к железобетонным шпалам анкерными креплениями;
- сборка и разборка временных стыков с откоской креплений;
- приварка путевых и междупутных электросоединений.

Состав работ послеосадоочного ремонта трамвайных путей:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ			24

- разборка временного покрытия;
- перешивка пути;
- сплошная подбивка шпал электрошпалоподбойкой;
- затяжка болтов в сборных стыках (если не произведена сварка стыков);
- рихтовка пути;
- заполнение шпальных ящиков дополнительным балластом.

Сварка стыков алюминиотермитным способом:

- погрузка и разгрузка материалов;
- подготовка стыков к сварке;
- установка защитных экранов;
- сварка стыков;
- зачистка стыков.

Благоустройство территории:

- восстановление нарушенного благоустройства на участках примыкания к трамвайным путям и в местах прокладки кабельных линий;
- монтаж остановочных павильонов и инженерных систем (видеонаблюдения, связи и освещения);
- устройство бокового дренажа с посевом газона;
- строительство сооружений, входящих в инфраструктуру линейного объекта – остановочных комплексов, расположенных вдоль проектируемого трамвайного пути.

До начала работ выполняются мероприятия по обеспечению сохранности транзитных инженерных коммуникаций согласно тому 0484ГП.09-2-ТКР6.

Устройство пути

Для строительства проектируемых трамвайных путей применяются два типа рельс:

- на участках с горизонтальными кривыми малого радиуса ($R < 400$ м) и на кольце – трамвайные желобчатые рельсы РТ62;
- на прямых участках и на кривых $R > 400$ м – железнодорожные рельсы Р65.

В качестве покрытия закрытого верхнего строения проектируемого трамвайного пути на отдельных участках в пределах рельсошпальной решётки и в междупутье (для участков двухпутного движения) используются крупноразмерные железобетонные плиты по ТУ 23.61.12-010-02488336:

При строительстве предусмотрена укладка рельсов отдельными элементами с последующим свариванием в рельсовые плети алюминиотермитным способом. Кроме того, необходимо осуществлять контроль качества всех выполненных сварных швов неразрушающим ультразвуковым методом в полном объеме.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	В качестве покрытия закрытого верхнего строения проектируемого трамвайного пути на отдельных участках в пределах рельсошпальной решётки и в междупутье (для участков двухпутного движения) используются крупноразмерные железобетонные плиты по ТУ 23.61.12-010-02488336: При строительстве предусмотрена укладка рельсов отдельными элементами с последующим свариванием в рельсовые плети алюминотермитным способом. Кроме того, необходимо осуществлять контроль качества всех выполненных сварных швов неразрушающим ультразвуковым методом в полном объеме.							
									0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист 25
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Земляное полотно запроектировано корытного профиля. Ширина земляного полотна на прямых участках равна 6,624 м. Отвод дождевых и талых вод из земляного полотна запроектирован посредством путевого дренажа. Сток воды из дренажных колодцев предусмотрен в сеть дождевой канализации, проектируемой в соответствующем разделе данного проекта.

Демонтаж покрытий проезжих частей выполнять отбойными молотками с погрузкой продуктов в автомобили-самосвалы. В местах пересечения с действующими автодорогами работы выполнять захватками. Разработку грунта при разборке верхнего строения пути вести экскаватором обратной лопата с погрузкой и вывозом излишков грунта на полигон Скоково.

Доставку, выгрузку монтируемых материалов производить при помощи бортового длинномера на базе "КамАЗ" с краном-манипулятором. На время погрузочно/разгрузочных работ временно остановить движения транспорта и выставить сигнальщики. Время остановки транспорта не должно превышать 30 минут. Опасную зону оградить временным ограждением - тип 1БН(2).

Балластировку пути щебнем выполнять механизированным способом с применением погрузчика и автотранспорта. Уплотнение щебеночного балласта и выравнивающего слоя из песка вести самоходными катками до значений, указанных в проектной документации. В местах примыкания к существующим путям работы выполнять вручную с трамбовкой пневматическими трамбовками.

Для восстановления дорожного покрытия вдоль трамвайных путей или бортов следует выполнить земляное полотно корытного профиля средней шириной 0,5 м на глубину 64 см от уровня проезда. Основание проезда предусмотрено из щебня фракций 20-40 мм по ГОСТ 7392-2014 слоем 24 см на подстилающем слое песка 10 см. По щебеночному слою следует выполнить основание под покрытие из монолитного бетона В10 по ГОСТ 26633-2015 слоем 18 см. Нижний слой покрытия предусмотрен из крупнозернистого асфальтобетона типа Б марки II по ГОСТ 9128-2013 слоем 7 см. В местах переездов через пути предусмотрен дополнительный слой покрытия из мелкозернистого асфальтобетона типа А марки I по ГОСТ 9128-2013 толщиной 5 см.

На всех закрытых участках трамвайного пути, в т.ч. вдоль посадочных площадок на остановках предусмотрено покрытие трамвайных путей крупноразмерными железобетонными плитами толщиной 17 см длиной по 3 метра по ТУ 23.61.12-010-02488336-2019.

Плиты укладываются на резиновых подкладках, закреплённых на шпалах. Под боковые плиты по краю следует выполнить подкладку крупнозернистым асфальтобетоном типа Б марки II по ГОСТ 9128-2013 слоем 5 см и отсыпку асфальтобетонной неуплотненной крошки слоем 3 см. Для фиксации положения

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	I по ГОСТ 9128-2013 толщиной 5 см.					
			На всех закрытых участках трамвайного пути, в т.ч. вдоль посадочных площадок на остановках предусмотрено покрытие трамвайных путей крупноразмерными железобетонными плитами толщиной 17 см длиной по 3 метра по ТУ 23.61.12-010-02488336-2019.					
			Плиты укладываются на резиновых подкладках, закреплённых на шпалах. Под боковые плиты по краю следует выполнить подкладку крупнозернистым асфальтобетоном типа Б марки II по ГОСТ 9128-2013 слоем 5 см и отсыпку асфальтобетонной неуплотненной крошки слоем 3 см. Для фиксации положения					
						0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ		Лист
								26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

плит в рельсовых пазах предусмотрена установка резиновых профилей, колеиных и межколеиных, по дополнению к ТУ 22.19.73-003-68190779-2019 или аналогичных для рельсов Р65.

Проектом предусматривается устройство бесстыкового пути. Рельсовые стыки на всех прямых и кривых участках трамвайных путей свариваются алюминотермитным способом.

Все прямые участки пути в открытом типе пути предусмотрены из рельсов С целью выполнения требований пункта 4.9. СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии» и пунктов 6.52. и 7.1. СП 84.13330.2016 «Трамвайные пути» о необходимости выполнения послеосадочного ремонта трамвайного пути, настоящим проектом предусмотрено строительство проектируемого трамвайного пути в три стадии строительства:

- 1 стадия строительства – строительство трамвайного пути с устройством покрытия верхнего строения на временную эксплуатацию;
- 2 стадия строительства – выполнение послеосадочного ремонта и устройство бесстыкового пути – после обкатки трамвайного пути в течение года или не менее 20,0 тыс. тонн;
- 3 стадия строительства – устройство покрытия верхнего строения на постоянную эксплуатацию.

На 1 стадии строительства проектируемого трамвайного пути трамвайные желобчатые рельсы РТ62, ж.д. рельсы Р65, стрелочные переводы проектируемого трамвайного пути соединяются между собой стандартными болтовыми рельсовыми стыками (соединениями).

Местоположение (раскладка) и длина рельс разных типов, стрелочных переводов, температурных компенсаторов и места устройства стандартных болтовых рельсовых стыков (соединений) приведено в графической части настоящего раздела проекта.

Крупноразмерные железобетонные плиты по ТУ 23.61.12-010-02488336 после укладки могут быть демонтированы с последующей их укладкой в трамвайный путь для дальнейшей эксплуатации.

Сначала проводится демонтаж существующего покрытия на участках с закрытым верхним строением трамвайного пути, затем выполняется послеосадочный ремонт трамвайного пути.

На завершающем этапе строительства проектируемого трамвайного пути производится устройство покрытия верхнего строения проектируемого трамвайного пути на постоянную эксплуатацию.

Все строительные работы по устройству балластной призмы и верхнего строения проектируемого трамвайного пути необходимо вести в соответствии с

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	путь для дальнейшей эксплуатации.					
			Сначала проводится демонтаж существующего покрытия на участках с закрытым верхним строением трамвайного пути, затем выполняется послеосадочный ремонт трамвайного пути.					
			На завершающем этапе строительства проектируемого трамвайного пути производится устройство покрытия верхнего строения проектируемого трамвайного пути на постоянную эксплуатацию.					
Все строительные работы по устройству балластной призмы и верхнего строения проектируемого трамвайного пути необходимо вести в соответствии с								
						0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			27

требованиями СП 84.13330.2016 «Трамвайные пути» и СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги».

Проектом предусмотрено строительство заводских остановочных павильонов «Стандарт Трамвая без табло прибытия» Тип 3.1.1-Т.Д.0

Более подробная информация в томе 0484ГП.09-4-ИЛО.

Павильон монтируется автокраном г.п. 25 т. Основанием служит фундаментная плита, верхний слой грунта под фундаментную плиту срезается автопогрузчиком и вывозится на полигон.

Монтаж опор контактной сети

Земляные работы по устройству котлованов под постоянные железобетонные опоры выполнять механизированным способом с применением ручного труда (зачистка дна котлована) в соответствии с требованиями: СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 45.13330.2017, СП 48.13330.2019, а также технологической карты, разрабатываемой в составе ППР.

Порядок производства работ:

- выемка грунта из котлована экскаватором ЭО-2161с объемом ковша 0,25 м³;
- подготовка основания фундаментов;
- обратная засыпка песком пазух котлованов по окончании работ по устройству фундаментов постоянных опор с послойным уплотнением грунта;
- укладка растительного грунта (устройство асфальтовых покрытий).

Работы вблизи подземных коммуникаций (до 0,5 м) вести вручную. Котлован под опоры устраивается с креплением деревянными щитами с распорками.

При производстве земляных работ на любом участке трассы выполнить мероприятия по сохранению сетей: в местах предполагаемого нахождения сетей провести шурфование, в случае обнаружения подземных коммуникаций работы приостановить, вызвать представителей балансодержателей и/или эксплуатирующих служб.

Предусмотрено устройство контактной сети трамвая, которая состоит из следующих элементов:

- Опор металлических оцинкованных
- Провода медного контактного марки МФ-100
- Провода медного неизолированного марки М-95.
- Каната стального, спирального, семижильного, типа ЛК0,
- Пружинных компенсаторов DFCZZ-085
- Компенсаторов пружинных КП-12
- Секционных изоляторов СИУ-ДУ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							28

- Разработка грунта траншей под инженерные сети выполняется экскаватором-погрузчиком JCB 3CX с ковшом объемом 0,3 м³. Работы вблизи подземных коммуникаций (до 0,5 м) вести вручную. Излишки грунта при этом вывозятся на

Формат А4

полигон, а грунт для обратной засыпки перевозится на 1 км на площадки складирования.

При производстве земляных работ на любом участке трассы выполнить мероприятия по сохранению сетей: в местах предполагаемого нахождения сетей провести шурфование, в случае обнаружения подземных коммуникаций работы приостановить, вызвать представителей балансодержателей и/или эксплуатирующих служб.

Разработка грунта ведется в траншеях глубиной до 1,2 м в вертикальных стенках без крепления.

Устройство водоотвода

Проектом предусмотрен ремонт существующих колодцев, относящихся к водоотводным сооружениям и попадающим в зону капитального ремонта трамвайных путей, расположенных на обособленном полотне, с установкой люка и заменой кольца горловины, а также замена водоотводных коробок с чугунным водоотводом Ø150 мм.

Выполняется устройство попутного дренажа между путями, а также бокового дренажа путем устройства водоотводных канав. Работы по устройству водоотводных канав производятся экскаватором ЭО -2161 ковш 0,25 м³, а также ковш 0,63 м³ с планировкой минипоргузчиком и дальнейшим устройством газонного покрытия.

Описание конструкций и полный объем технических решений по водоотводу см. том 0484ГП.09-2-ТКР5.

Работы по демонтажу и восстановлению асфальтовых покрытий, примыкающих к ремонтируемым колодцам и коробкам, расположенным в границах ремонта трамвайного пути учтены в томе 0484ГП.09-2-ТКР6.

При выполнении работ по сохранности пересекаемых инженерных коммуникаций согласно тому 0484ГП.09-2-ТКР6 выполняется устройство футляров с устройством траншей и переустройством колодцев. Рытье котлованов и траншей с вертикальными стенками без креплений выше уровня грунтовых вод допускается на глубину не более, м:

- 1,0 - в насыпных, песчаных и крупнообломочных грунтах;
- 1,25 - в супесях;
- 1,50 - в суглинках и глинах.

Для сетей прокладываемых в трубах средняя глубина траншеи – 1,5-2,5 метра, основание траншеи – ширина 0,5 метра. Также при глубине траншеи более 1,5 метра применяются инвентарные деревянные щиты с распорками из бруса для укрепления стенок траншеи.

Укладка труб выполняется в следующей последовательности:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	допускается на глубину не более, м:					
			1,0 - в насыпных, песчаных и крупнообломочных грунтах;					
			1,25 - в супесях;					
			1,50 - в суглинках и глинах.					
			Для сетей прокладываемых в трубах средняя глубина траншеи – 1,5-2,5 метра, основание траншеи – ширина 0,5 метра. Также при глубине траншеи более 1,5 метра применяются инвентарные деревянные щиты с распорками из бруса для укрепления стенок траншеи.					
			Укладка труб выполняется в следующей последовательности:					

нужд.

Работы в зимний период:

- в течении всего зимнего времени обеспечивать защиту основания от промерзания посредством укрытия его или фундамента каким-либо утепляющим материалом;
- грунт засыпки и обсыпки не должен содержать пучинистые грунты и грунты со смёрзшимися комьями;
- к моменту замораживания монолитный железобетон фундамента должен иметь 100% прочность;
- при производстве бетонных работ обеспечить постоянный прогрев бетона до набора им проектной прочности.

Указания по производству работ в зимних условиях необходимо соблюдать при среднесуточной температуре воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и минимальной суточной температуре ниже 0°C , а также при оттепелях.

Участки территории строительства, подлежащие разработке, в осенне-зимний период необходимо предохранять от переувлажнения и промерзания путем устройства канав для отвода поверхностных вод и проведения глубокой вспашки его поверхности.

При разработке мерзлых грунтов следует использовать специальные землеройные механизмы:

- рыхлитель на тракторе;
- экскаватор;
- машины, работающие по методу резания и мелкого скола мерзлых грунтов.

Возможно использование ударных способов рыхления мерзлых грунтов и методы оттаивания грунтов.

Основания котлованов и траншей должны предохраняться от промерзания путем недобора грунта до проектной отметки заложения фундаментов или трубопроводов. Зачистка основания до проектной отметки должна производиться непосредственно перед укладкой фундамента или трубопровода.

Основание, открытое до проектной отметки, должно предохраняться от промерзания путем устройства укрытия из утеплителей.

Работа землеройных машин в забоях с подготовленным к разработке грунтом должна производиться круглосуточно во избежание промерзания грунта во время перерывов.

Обратную засыпку котлованов и траншей производить с соблюдением следующих требований:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ						
			32						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- в грунте, предназначенном для засыпки пазух, количество мерзлых комьев не должно превышать 15% от общего объема засыпки;
- для засыпки пазух применение мерзлого грунта не допускается;
- грунт, уложенный в отвалы для его использования при обратной засыпке, должен быть предохранен от промерзания.

При производстве бетонных работ в зимних условиях могут быть применены следующие методы выдерживания бетона:

- метод термоса;
- применение химических добавок- ускорителей твердения бетона;
- искусственный подогрев бетона.

Опалубка, арматура и ранее уложенный бетон перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи.

Ранее уложенный бетон в месте стыка с новым должен быть перед бетонированием отогрет до положительной температуры на глубину не менее 300 мм. При заделке стыков в зимних условиях поверхности их должны быть очищены от снега и наледей скребками, металлическими щетками или с применением электровоздухоудов, ТЭНов, методом инфракрасного излучения. Для алюмотермитной сварки нет дополнительных мероприятий, согласно ГОСТ 57179-2016 «Сварка рельсов термитная.»

Открытые поверхности свежеложенного бетона должны быть защищены утеплителем. При бетонировании плит останвовочных павильонов возможно применение тепляков с поддержанием ТВР. Разность температур открытых поверхностей бетона и наружного воздуха при распалубливании конструкций не должна превышать 20 °С.

При устройстве временных дорог применяются плиты марки ПДП-3.0x1.75. Перед укладкой плит выполняется вертикальная планировка бульдозером Т-170, по проектным отметкам с уплотнением грунта. Под плиты выполняется подстилающий слой из песка толщиной 10 см. Укладка плит ведётся «с колёс», автомобильным стреловым краном КС.

Устроить ворота с организацией въезда-выезда согласно стройгенплана. На выездах со стройплощадки предусмотреть устройство пунктов мойки колес автотранспорта с оборотным водоснабжением типа «Мойдодыр», а в зимнее время пункта очистки от грязи. В зимнее время при температуре ниже - 5°С моечный пост оборудуется компрессорами для сухой очистки колёс сжатым воздухом.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ				33

Формат А4

эффективных мер по устранению причин загрязнения или срочной эвакуации строителей из опасной зоны;

- персональное закрепление ответственности технического персонала за контроль выполнения правил техники безопасности на отдельных участках и в целом по строительной площадке, что должно быть отражено в соответствующих табличках, распоряжениях и приказах;

- ознакомление всего персонала с ППР и Технологическими картами под роспись;

- оформление нарядов-допусков для проведения работ в охранных зонах.

Расчет опасной зоны выполнен в соответствии с РД-11-06-2007 (п. 5.4.)

Для уменьшения в стесненных условиях опасной зоны перемещение длинномерных грузов необходимо производить параллельно границе опасной зоны с удерживанием от случайного разворота с помощью оттяжек.

Опасная зона работы крана — это пространство, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении. Данная зона определяется по формуле (7), расчет приведен в таблице 8.

$$R_{оп.з.} = R_{выл} + 0,5 V_{гр} + L_{гр} + A \quad (7)$$

где: $L_{гр}$ — наибольший габарит перемещения груза;

$V_{гр}$ — наименьший габарит перемещения груза;

A — минимальное расстояние отлета груза, перемещаемого краном, при его падении определяется по таблице 7 (согласно РД-11-06-2007).

Таблица 7 – Определение расстояния отлета груза

Высота возможного падения груза, до, м	Минимальное расстояние отлета груза (предмета), м	
	перемещаемого краном	падающего с здания
10	4	3,5
20	7	5
70	10	7
120	15	10
200	20	15
300	25	20
450	30	25

Таблица 8 - Определение опасной зоны работы крана

№ п.п.	Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Значение для опор сети	Значение для рельса	Значение для шпал
1	Максимальный вылет стрелы крана	R выл	м	7	12	5

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист 37
			0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

2	Минимальный габарит груза	B гр	м	1	0,2	0,2
3	Максимальный габарит груза	L гр	м	6	12	2,7
4	Высота возможного падения груза	H	м	7	2	2
5	Минимальное расстояние возможного отлета груза, перемещаемого краном, при его падении	A	м	3,5	3,5	3,5
6	Радиус опасной зоны крана	R по.з.	м	14,0	21,5	10,9

н_1) Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением правительства российской федерации от 23 января 2016 г. N 29 "об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством российской федерации к охранным зонам земель транспорта, и о внесении изменений в положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию

Объект является частью транспортной инфраструктуры.

Для обеспечения защиты от несанкционированного вторжения на объектах транспортной инфраструктуры должны быть предусмотрены меры, направленные на уменьшение возможности криминальных проявлений и их последствий - должны быть устроены системы телевизионного наблюдения, системы сигнализации и другие системы, направленные на обеспечение защиты от актов незаконного вмешательства (террористического характера и

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

							0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			38

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

Стоимость СМР в ценах 2001 года составит 326156,4 тр. Выработка на 1 рабочего составляет 600 тр. в месяц.

При сроке работ **13,2 месяцев** количество работающих составит:

$$326156,4/(13,2*600) = 41 \text{ чел.}$$

Распределение работающих представлено в таблице 9.

Таблица 9 - Распределение работающих в смену

Наименование	Число работающих		Из них в наиболее многочисленную смену	
	чел	% МДС 12-46.2008	% от общего числа	Всего чел.
Рабочие	41	84,5	70%	29
ИТР	6	11	80%	5
Служащие	2	3,2	80%	2
МОП и охрана	1	1,3	80%	1
ИТОГО	50			37

В связи с тем, что строительство объекта ведется в Ярославской области, в районе с достаточно большим показателем плотности населения и количества производственных организаций, нет необходимости в обременении трудящихся условиями работы с проживанием на стройплощадке.

Социально бытовое обслуживание осуществляется в бытовом стройгородке установкой бытовых помещений, в составе которых - прорабские, гардеробные со шкафами для рабочей и повседневной одежды, столовая, душевые и умывальные, биотуалеты. Медицинское обслуживание осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 30.03.1999 г № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Подрядчик должен предусмотреть обслуживание работников в местных здравоохранительных учреждениях.

п. Обоснование принятой продолжительности строительства (реконструкции)

Расчет сроков работ произведен исходя из условий работ согласно заданию заказчика, с закрытием движения трамваев по второму этапу.

Общая протяжённость трамвайных путей, подлежащих строительству, составляет 8,6 км однопутном исчислении, протяжённостью 4,3 км.

Для строительства контактной сети срок определяется согласно СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в

Взам. Инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ						Лист
					40							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

Таблица 10 - Срок строительства трамвайной линии по СНиП 1.04.03-85.

7. Трамвайная линия	Одиночный путь на обособленном полотне и в одном уровне с проезжей частью, с контактной сетью, протяженность, км:										
	3	6	2	-	К	62	100				
	5	12	2	-	К	20	58	87	100		
	11	18	2	-	К	12	30	48	66	84	100

Календарный план представлен на листе 11 графической части настоящего проекта.

Р. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

В соответствии с требованиями и положениями: Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ, ГОСТ 17.4.3.02-85, письма Минприроды России «О временных правилах охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации», в целях охраны окружающей природной среды при производстве строительно-монтажных работ необходимо:

- при обслуживании машин и механизмов не допускать слив на почву горюче-

						0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
							41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

смазочных материалов;

- установить пункт мойки колес;

- осуществлять сбор и очистку поверхностных вод, сброс условно очищенных стоков предусмотреть в сеть дождевых канализаций.

- следить за тем, чтобы уровень динамических воздействий (шум, вибрация и др.) при производстве работ не превышали параметров, установленных нормативными документами;

- собирать мусор, образующийся в процессе строительства в отдельные закрытые лотки, ящики или контейнеры и утилизировать в соответствии с Правилами санитарного содержания территорий, организации уборки и обеспечения чистоты и порядка.

Накопление отходов осуществляется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Согласно СанПиН 2.1.3684-21 условия сбора и накопления отходов определяются классом опасности веществ. Для накопления отходов предусмотрено устройство мусоросборников контейнерного типа с крышками, устанавливаемых на специально оборудованных площадках с твердым искусственным водонепроницаемым и химически стойким покрытием и эффективной защитой от ветра и атмосферных осадков с соблюдением беспрепятственного подъезда транспорта для их погрузки и вывоза на объекты размещения, утилизации. Контейнеры и емкости маркируются, содержатся в надлежащем состоянии.

Строительная площадка строительства, площадки отстоя и заправки техники, располагаются за пределами водоохранной зоны.

Места размещения отходов и места для последующего хранения показаны в графической части л.10 «Транспортная схема». Длительный отстой техники и ремонт должен производиться на производственной базе строительной организации.

Строительный мусор вывозится с площадки строительства, специализированным транспортом на полигон Скоково. (г. Ярославль, 8(4852) 59-43-82). Плечо возки от места работ 20 км, 3-5 классы отходов.

При ведении работ следует:

- не допускать сжигание на территории строительства строительных отходов и закапывание их в грунт;

Взам. Инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ						Лист
					42							
	Изм.		Кол.уч.		Лист							№ док.

- не допускать стоянку механизмов с работающими двигателями при перерывах или остановках в работе.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных ГОСТ 12.1.003-2014, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.012-2004.

Мероприятия по защите от шума в период строительства

Для защиты от шума в период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

- применение только технически исправных машин и механизмов;
- распределение строительной техники, производящей шум, равномерно по строительной площадке, для уменьшения концентраций шумового эффекта;
- расположение самого шумного оборудования на строительной площадке как можно дальше от нормируемой территорией (жилая застройка);
- применение строительной техники с электро- и гидроприводом;
- применение глушителей для двигателей;
- при доставке строительных материалов и конструкций и вывозе строительного мусора автотранспорт не должен находиться на стройплощадке с включенным двигателем;
- при производстве работ следует преимущественно применять электроинструмент;
- при одновременной работе крана и других строительных машин зона шумового воздействия обозначается знаками опасности. Работа в этой зоне должна производиться в средствах индивидуальной защиты слуха (беруши, шлемы и др).
- непрерывное время работы техники с высоким уровнем шума (бульдозер, экскаватор и т.п.) в течение часа не должно превышать 10-15 минут;
- ограничение скорости движения автомашин по стройплощадке;
- для звукоизоляции компрессора применен шумозащитный кожух;
- для наиболее шумной техники необходимо использовать временные шумозащитные выгородки из щитов ДСП, устанавливаемые для механизмов, выполняющих технологические операции локально;
- запрет на проведения работ за пределами огражденной строительной площадки.

Проектными решениями, а именно разделом ПОС, планируется, что строительная площадка будет огорожена, сплошным и глухим ограждением. Таким образом источники шума будут экранированы, т.е будет дополнительно достигнуто снижение уровня звукового давления, так как по данным производителя профилированный лист способен заглушать до 70 % шума, таким образом,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ			43

снижение шума ограждением составит не менее: $\Delta L_{Aогр}$ - 10 дБА, что приведет к соответствию санитарно-гигиеническим нормам на территории ближайшей жилой застройки.

Контроль за соответствием гигиеническим нормативам условий труда следует осуществлять при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда в соответствии с Положением о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.

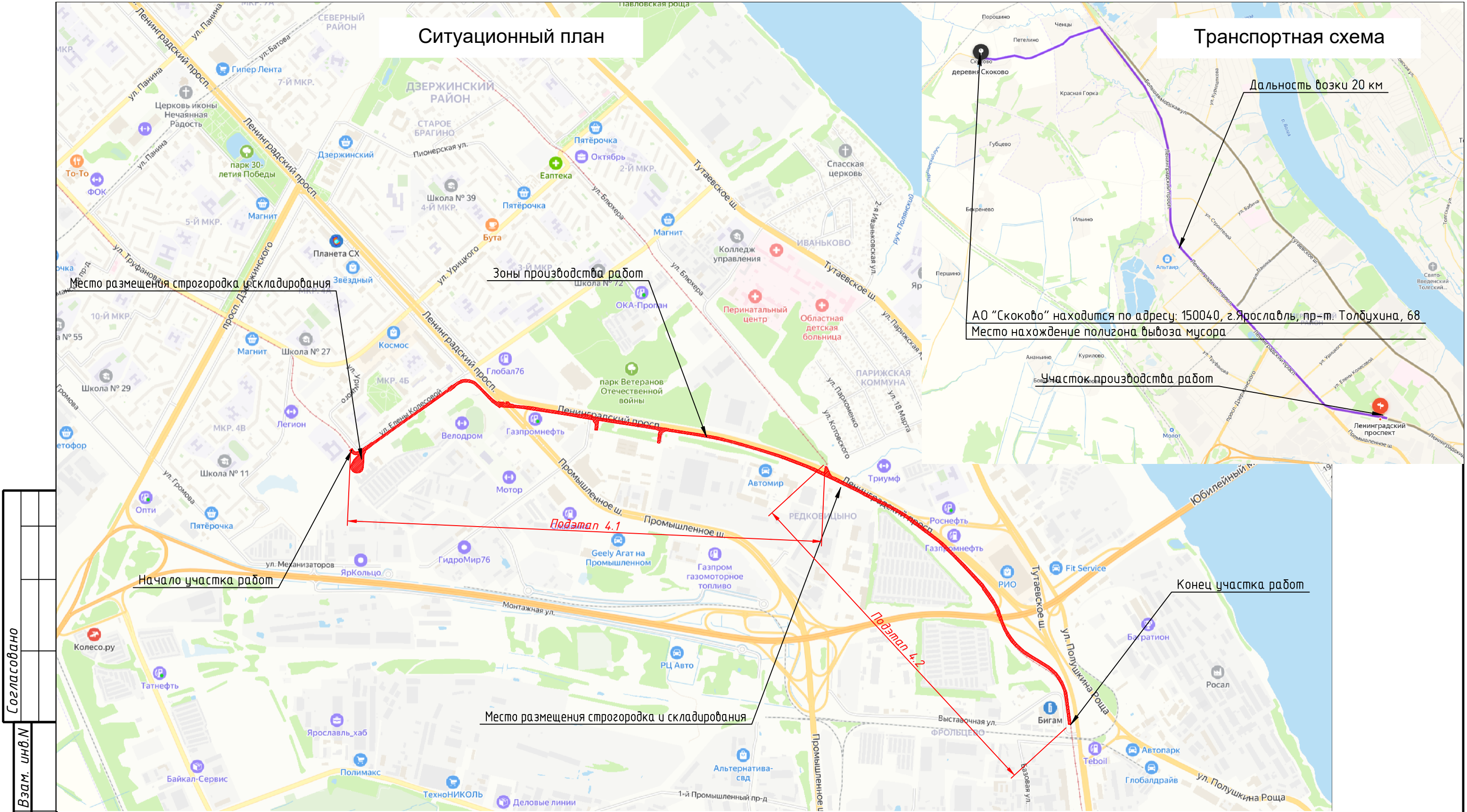
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					0484ГП.09-2-ПОС1-ТЧ	Лист
								44
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Календарный план	
3	Транспортная схема	
4	Стройгенплан 1:500 План полосы отвода: ПК0+00.00-ПК5+00.00 Разворотный круг на ул. Урицкого	
5	Стройгенплан 1:500 План полосы отвода: ПК5+00.00-ПК8+00.00	
6	Стройгенплан 1:500 План полосы отвода: ПК8+00.00-ПК13+00.00 М1:500	
7	Стройгенплан 1:500 План полосы отвода: ПК13+00.00-ПК19+00.00 М1:500	
8	Стройгенплан 1:500 План полосы отвода: ПК19+00.00-ПК25+00.00 М1:500	
9	Стройгенплан 1:500 План полосы отвода: ПК25+00.00-ПК31+00.00 М1:500	
10	Стройгенплан 1:500 План полосы отвода: ПК31+00.00-ПК36+00.00	
11	Стройгенплан 1:500 План полосы отвода: ПК36+00.00-ПК39+47.13	
12	Схема монтажа опор контактной сети	

№	Наименование	Месяц																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Подготовительный период																		
2	Основной период																		
2.1	Ремонт трамвайных путей																		
2.2	Монтаж опор контактной сети																		
2.3	Прокладка кабельных линий																		
2.4	Послеосадочный ремонт и устройство постоянных покрытий																		

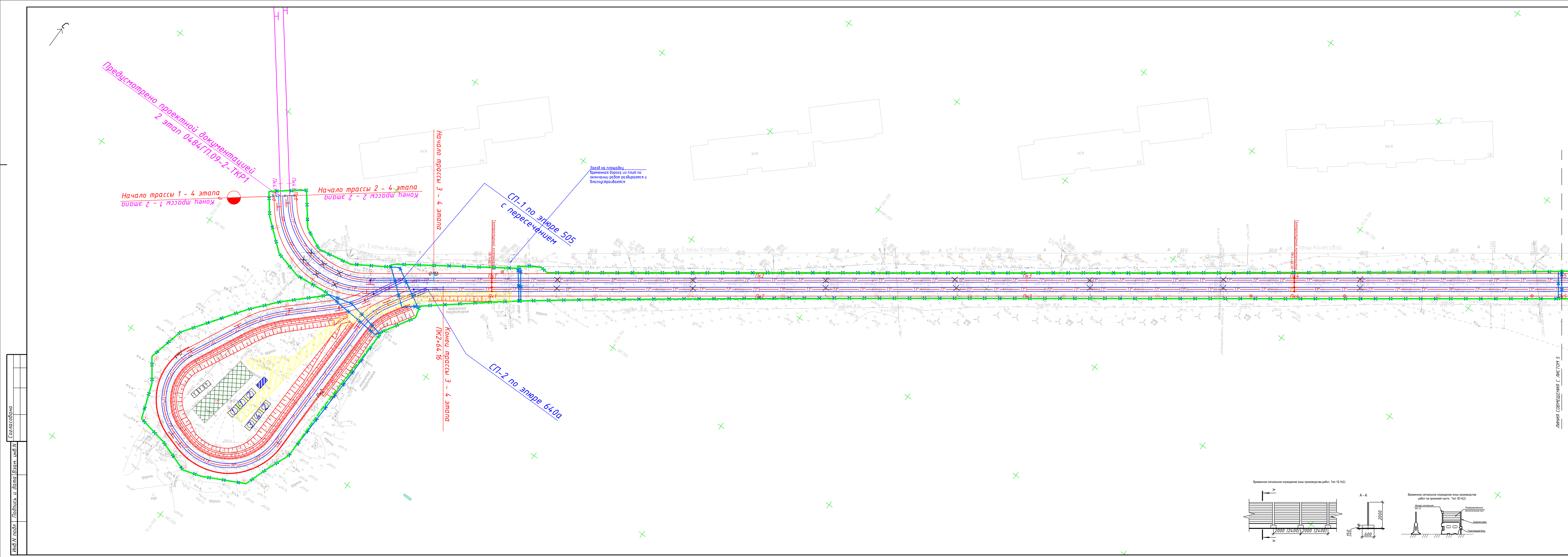
— Подэман 4.1
— Подэман 4.2

						0484ГП.09-4-ПОС1-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» 4 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от путепровода через ж.-д. пути в районе д. 98, проспект Октября, до развортного круга ул. Зрицкого»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Раздел 6. Проект организации строительства.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Погорелов			15.07.24		П	2	
Проверил					15.07.24				
						Календарный план			
Н.контр.	Хайминова				15.07.24				
ГИП	Зражевский				15.07.24				



Согласовано	
Инв. N подл	Подпись и дата
Взам. инв. N	Дата

						0484ГП.09-4-ПОС1-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» 4 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от путепровода через ж.-д. пути в районе д. 98, проспект Октября, до развортного круга ул. Урицкого»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Раздел 6. Проект организации строительства.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Погорелов			10.07.24		П	3	
Проверил					10.07.24				
						Транспортная схема			
Н.контр.	Хайминова				10.07.24				
ГИП	Зражевский				10.07.24				



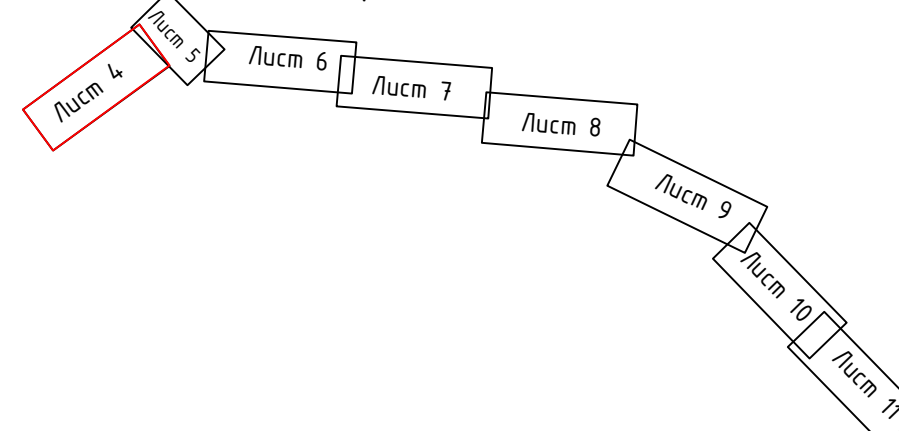
Условные обозначения

	Существующая канатная трамвайная
	Крепление центральной трамвайной подвески к крыше
	Крепление простой трамвайной подвески
	Существующие трассовые элементы и опоры
	Трассировка контактных проводов трамвая и троллейбуса
	Граница полосы временного отвода
	Ось трамвайного пути
	Рельсы
	Проектируемые трамвайные остановки
	Временные площадки складирования материалов
	Захватки производства работ
	Мойка колес
	Туалет (б/а)
	Контейнер для мусора
	Бытовые помещения
	Технологические дороги
	Помехи охраны
	Въезд на строительную площадку и въезд
	Выезд с двора 5x2 м
	Котлован с креплением деревянными щитами
	Граница ПТО

Перечень инвентарных зданий

№п/п	Наименование	Кол. шт.
1	Прорезьная и потемнение ИТР	1
2	Гардеробная собственная с сушилкой	3
3	Учебная	1
4	Гуашита	1
5	Душевая	2
6	КПП (краны)	1
7	Туалет (бю)	2
8	Противопожарный щит и ящик с песком	1

Схема расположения листов

[illegible]

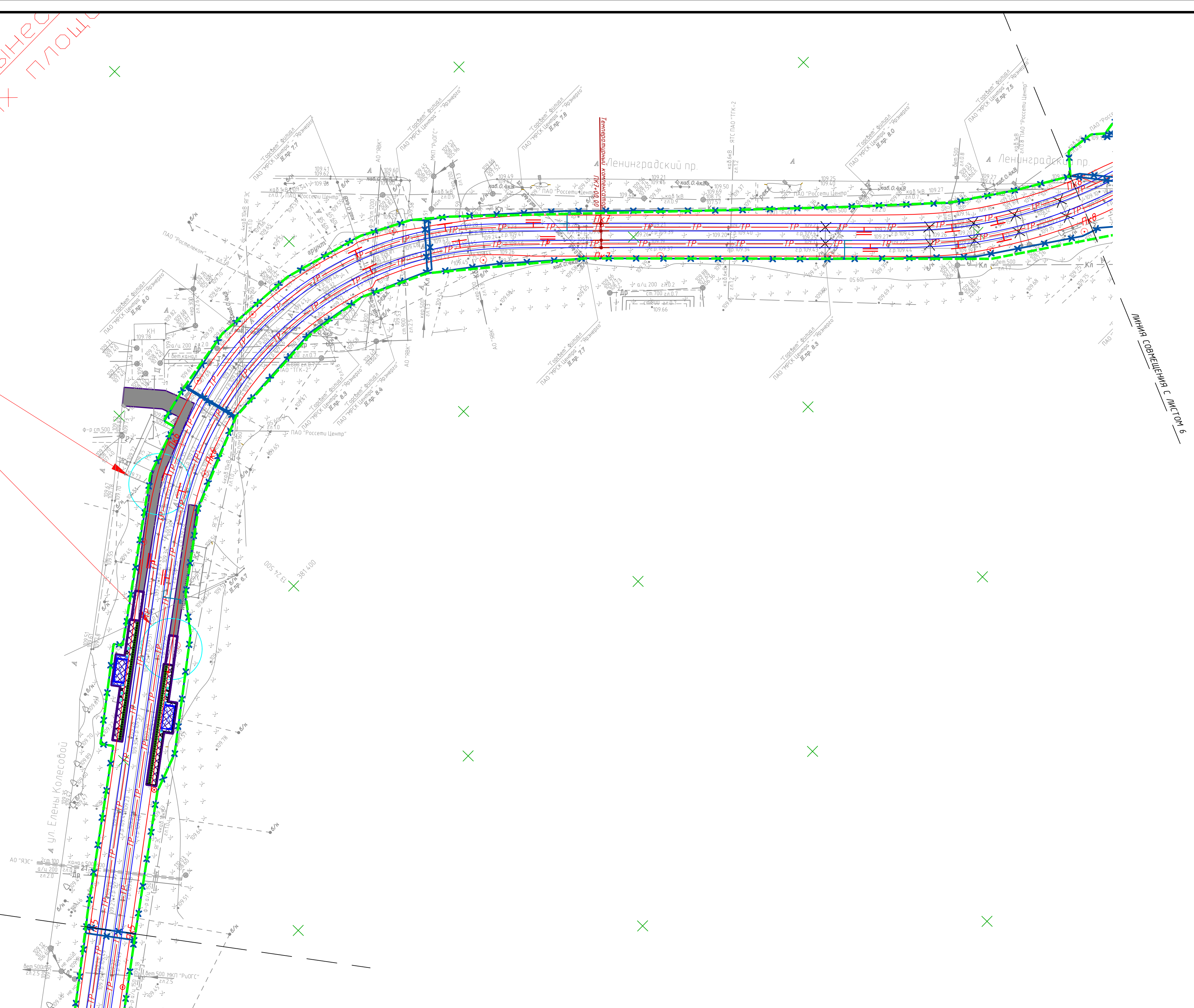
Формат А3:

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Согласовано
--------------	----------------	--------------	-------------

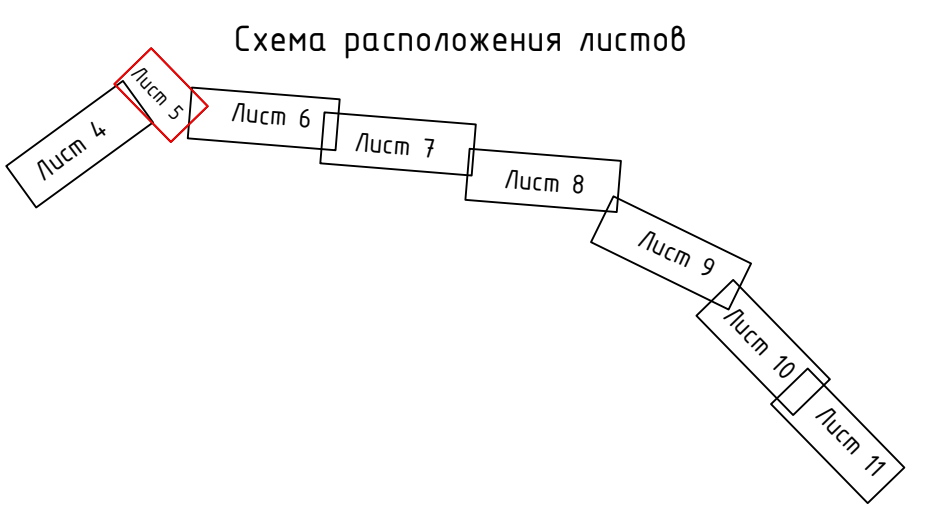
Инв.№ подл. Подпись и дата. Взам. инв.№

Согласовано

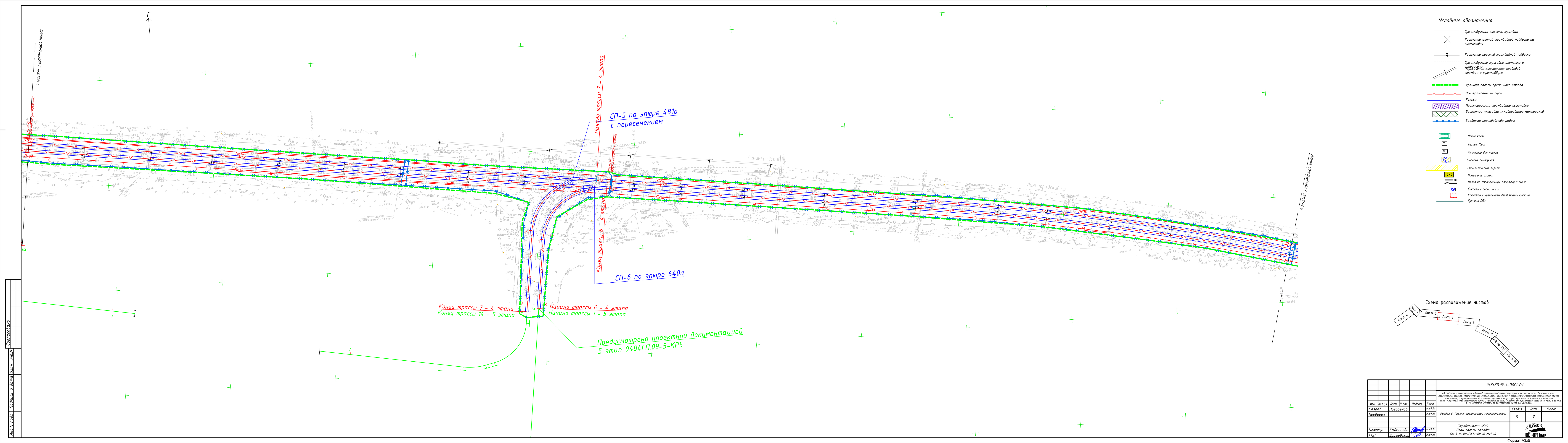
Необходимо вынести
остановочных площадок



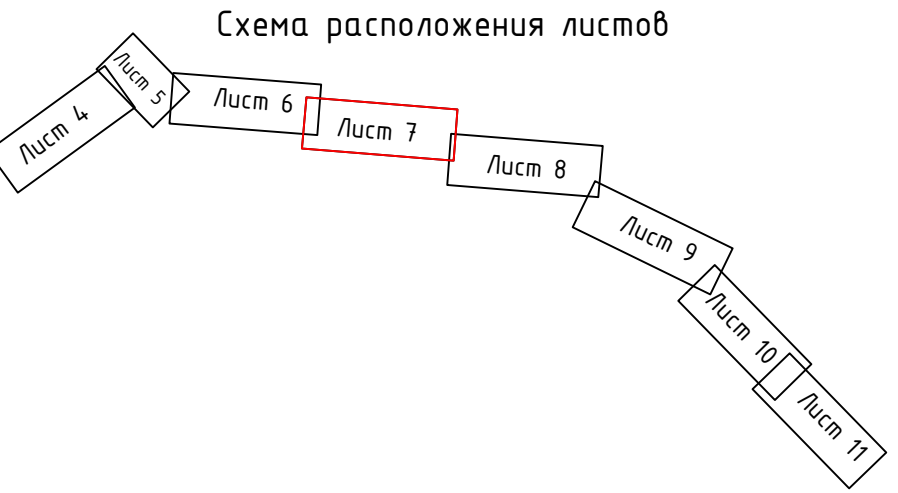
- Условные обозначения
- Существующая кон.сьм. трамвая
- Крепление цепной трамвайной подвески на кронштейне
- Крепление простой трамвайной подвески
- Существующие тросовые элементы и пересечения контактных проводов трамвая и троллейбуса
- граница полосы временного отвода
- Ось трамвайного пути
- Рельсы
- Проектируемые трамвайные остановки
- Временные площадки складирования материалов
- Захватки производства работ
- Мойка колес
- Туалет (био)
- Контейнер для мусора
- Бытовые помещения
- Технологические дороги
- Помещение охраны
- Въезд на строительную площадку и выезд
- Ёмкость с водой 5х2 м
- Котлован с креплением деревянными щитами
- Граница ППО



04.84.ГП.09-4-ПОС1-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»					
4 этап: «Составительство проектных путей и контактной сети. Участок от путепровода через ж.-д. пути в районе д. 98, проспект Октября, до развратного круга ул. Зрицкого»					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Погорелов				14.07.24
Проверил					14.07.24
Раздел 6. Проект организации строительства.					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	5		
Н.контр.	Хайминова				14.07.24
ГИП	Эражевский				14.07.24
Стройгенплан 1:500 План полосы отвода: ПК5+00.00-ПК8+00.00					



- Условные обозначения
- Существующая кантест трамвая
 - Крепление цепной трамвайной подвески на кронштейне
 - Крепление простой трамвайной подвески
 - Существующие трасовые элементы и подвески, подвески контактных проводов трамвая и троллейбуса
 - граница полосы временного отвода
 - Ось трамвайного пути
 - Рельсы
 - Проектируемые трамвайные остановки
 - Временные площадки складирования материалов
 - Захваты производства работ
 - Мойка колес
 - Туалет (ваг.)
 - Контейнер для мусора
 - Бытовые помещения
 - Технологические дороги
 - Помещение охраны
 - Выезд на строительную площадку и выезд
 - Емкость с водой 5*2 м
 - Колпаки с креплением деревянными щитами
 - Граница ПТО



0484ГП.09-4-ПДС-ГЧ						Стрелка			Лист		
Им.	Кол.	Лист	И. док.	Подпись	Дата	Раздел 6. Проект организации строительства.			Лист		
Разраб.	Погодина				14.07.24	П			7		
Проверил					14.07.24						
Н.контр.	Хайминова				14.07.24	Строительство 1:500			План		
ГИП	Зражевский				14.07.24	Планы 1:500			Планы 1:500		

Лист 6
Лист 7
Лист 8
Лист 9
Лист 10
Лист 11

Предусмотрено проектной документацией
5 этап 0484ГП.09-5-КР5

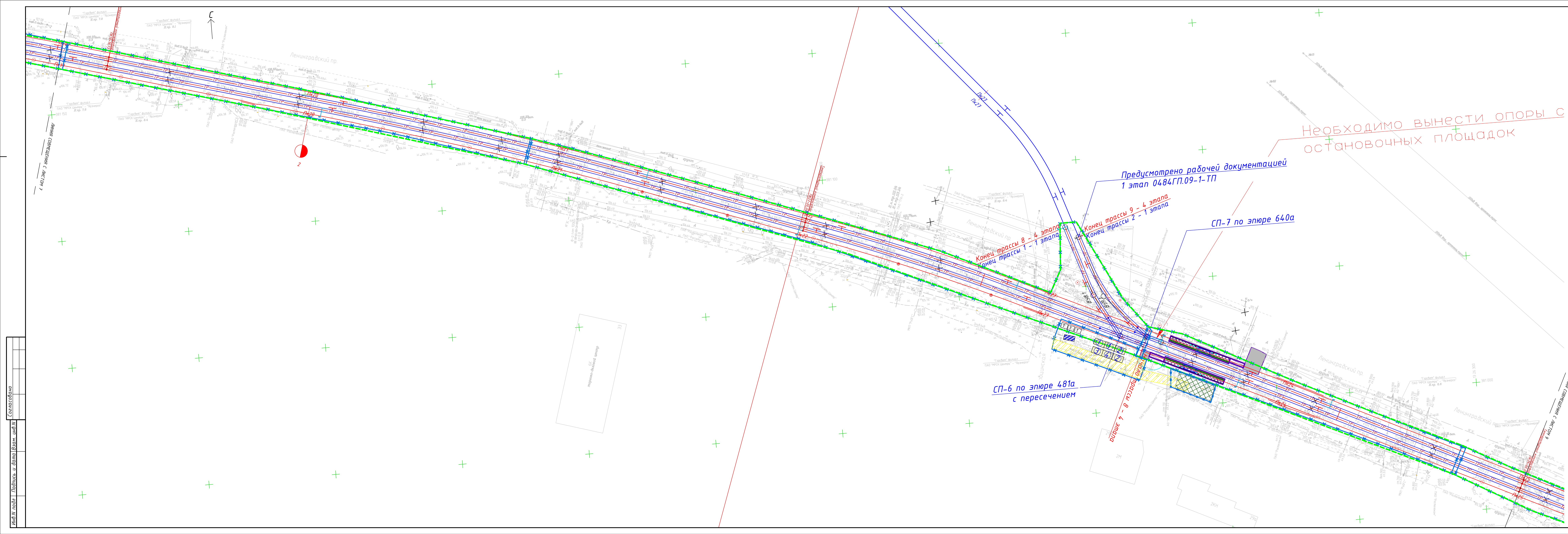
Конец трассы 7 - 4 этапа
Конец трассы 14 - 5 этапа

Начало трассы 6 - 4 этапа
Начало трассы 1 - 5 этапа

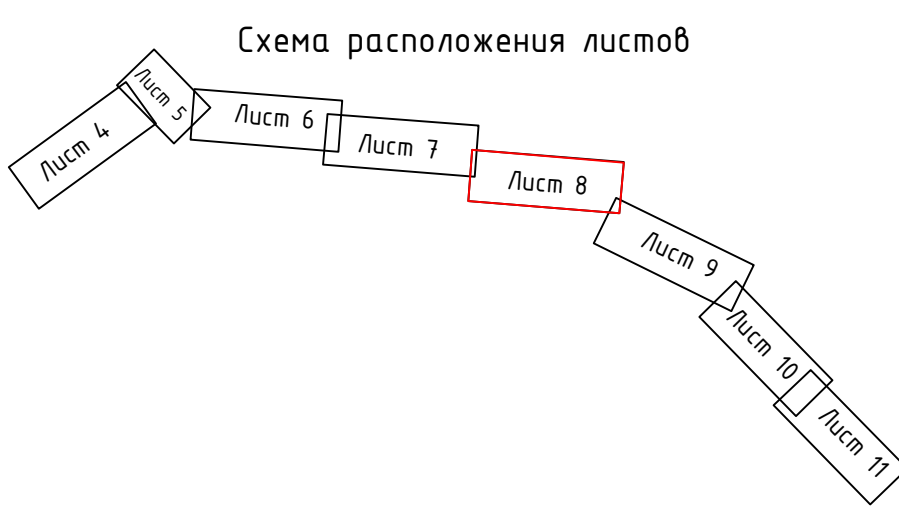
СП-5 по элюре 481а
с пересечением

СП-6 по элюре 640а

Начало трассы 7 - 4 этапа
Конец трассы 6 - 4 этапа

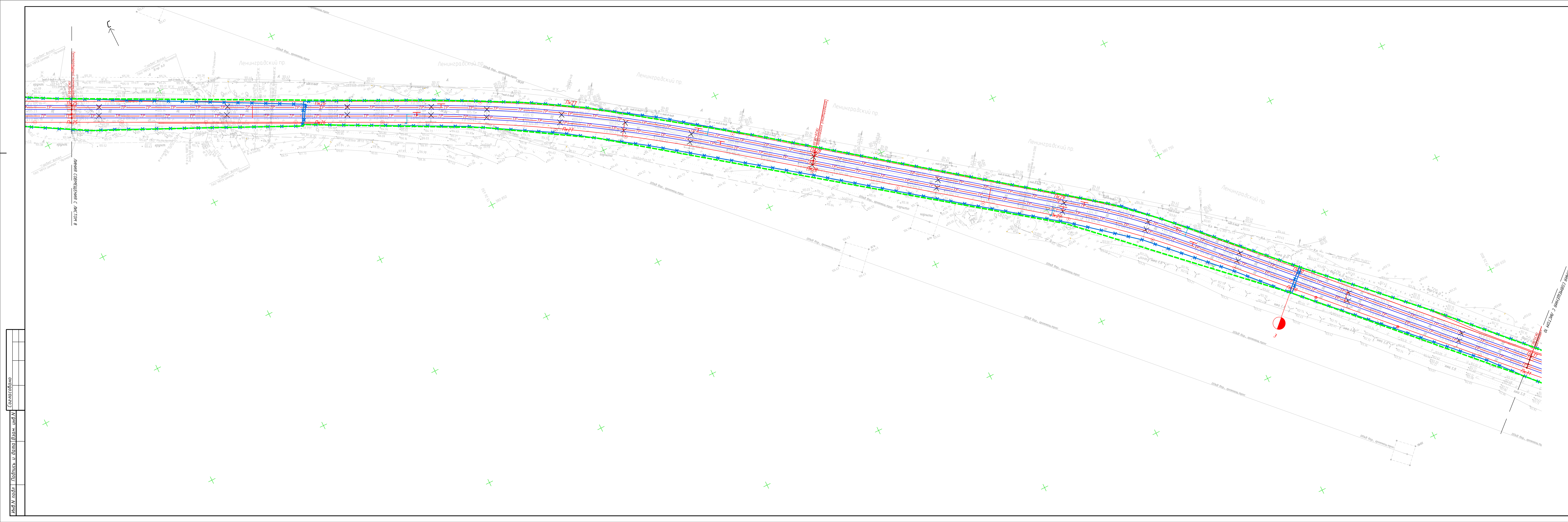


- Условные обозначения
- Существующая кон.сеть трамвая
 - Крепление цепной трамвайной подвески на крапштейне
 - Крепление простой трамвайной подвески
 - Существующие трасовые элементы и переплетения
 - Пересечение контактных проводов трамвая и троллейбуса
 - граница полосы врезного отвода
 - Ось трамвайного пути
 - Рельсы
 - Пректируемые трамвайные остановки
 - Временные площадки складирования материалов
 - Захваты производства работ
 - Майка колея
 - Туалет (бук)
 - Контейнер для мусора
 - Бытовые помещения
 - Технологические дороги
 - Помещение охраны
 - Выезд на строительную площадку и выезд
 - Ёмкость с водой 5х2 м
 - Колёса с креплением деревянными щитами
 - Граница ПТО

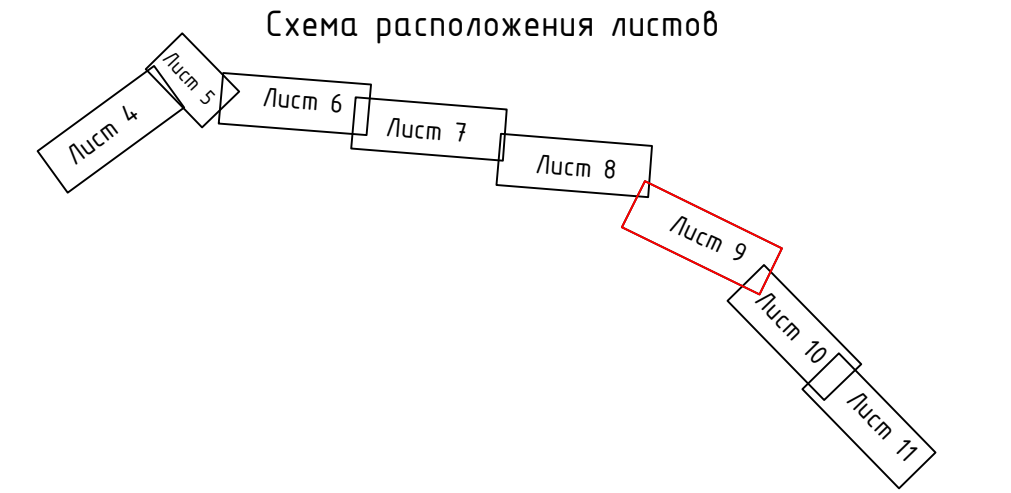


0484ГП.09-4-ПОС-1-ГЧ						Лист		
ИЗДАНИЕ						Лист		
Им.	Кол.	Лист	И. док.	Подпись	Дата	Лист		
Разраб.	Позорелов	14.07.24				Лист		
Проверил		14.07.24				Лист		
Строительный 1:500						Лист		
План полосы отвода: ПК19+00.00-ПК25+00.00 М:1:500						Лист		
Н.контр.	Хайникова	14.07.24				Лист		
ГИП	Зражевский	14.07.24				Лист		

И.В.Н. разраб. Подпись и дата Взам. инв. №



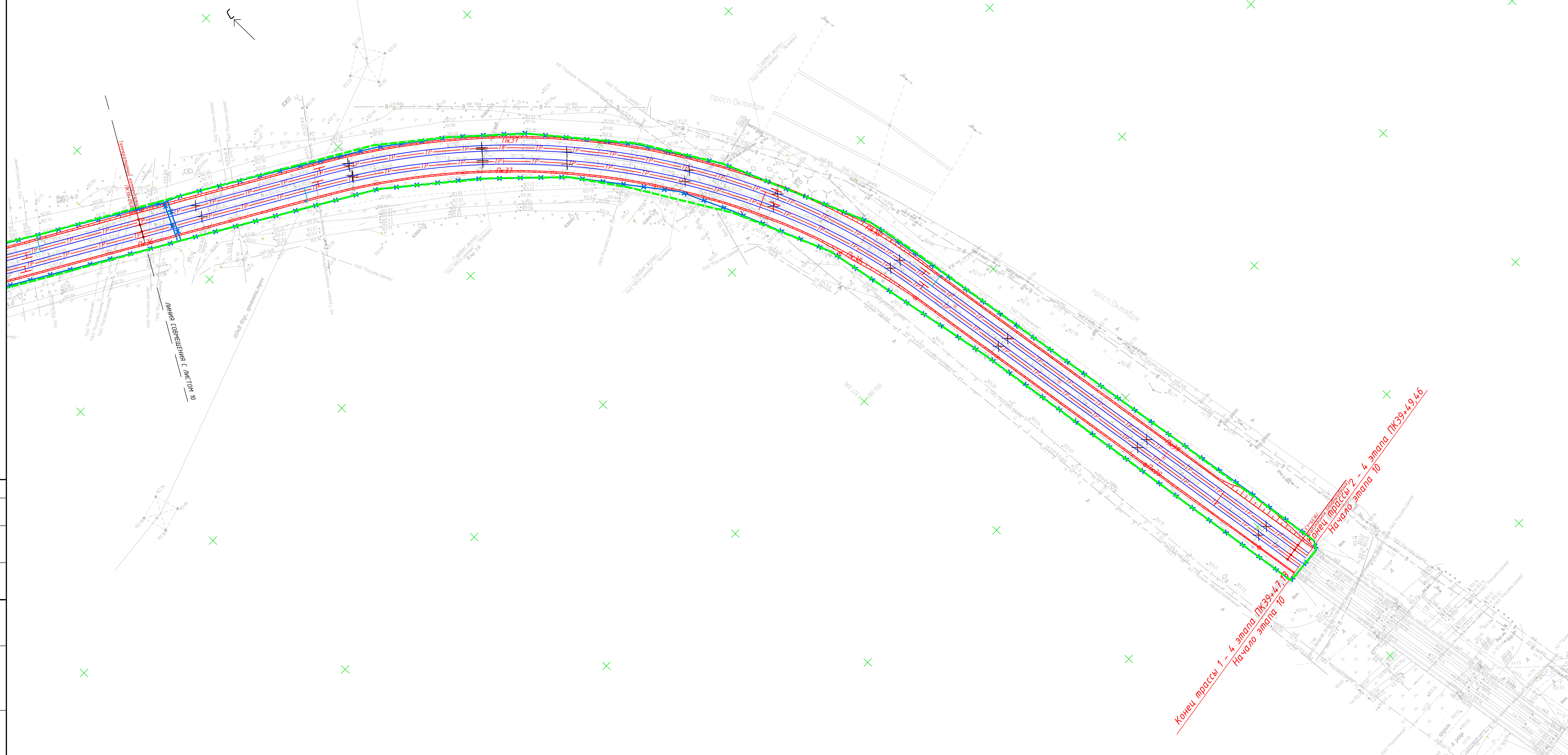
- Условные обозначения
- Существующая кон.ст. трамвая
 - Крепление ценной трамвайной подвески на кронштейне
 - Крепление простой трамвайной подвески
 - Существующие провальные элементы и перерезины
 - Пересечение контактных проводов трамвая и троллейбуса
 - Граница полосы временного отвода
 - Ось трамвайного пути
 - Рельсы
 - Проектируемые трамвайные остановки
 - Временные площадки складирования материалов
 - Захватки производства работ
 - Мойка колес
 - Туалет (буа)
 - Контейнер для мусора
 - Бытовые помещения
 - Технологические дороги
 - Помещение охраны
 - Выезд на строительную площадку и выезд
 - Емкость с водой 5х2 м
 - Котлован с креплением деревянными щитами
 - Граница ПТО



						0484П.09.4-П.0С1-ГЧ		
						«Исследования и проектирование объектов транспортной инфраструктуры и технологических объектов с ними»		
						«Исследования, проектирование, строительство и эксплуатация объектов транспортной инфраструктуры и технологических объектов с ними»		
Им.	Колуч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата	Раздел 6. Проект организации строительства.	П	9
Разраб.	Позорелов				14.07.24			
Проверил					14.07.24			
Н.контр.	Хайминова				14.07.24	Строительный 1:500 План полосы отвода: ПК25+00.00-ПК31+00.00 М1:500		
ГИП	Зражевский				14.07.24			
						Формат А3хБ5		

И.В.Н. разд. Подпись и дата. Взам. инв. №

Согласовано



Условные обозначения

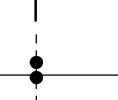
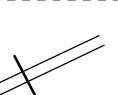
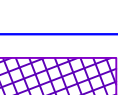
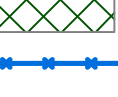
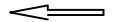
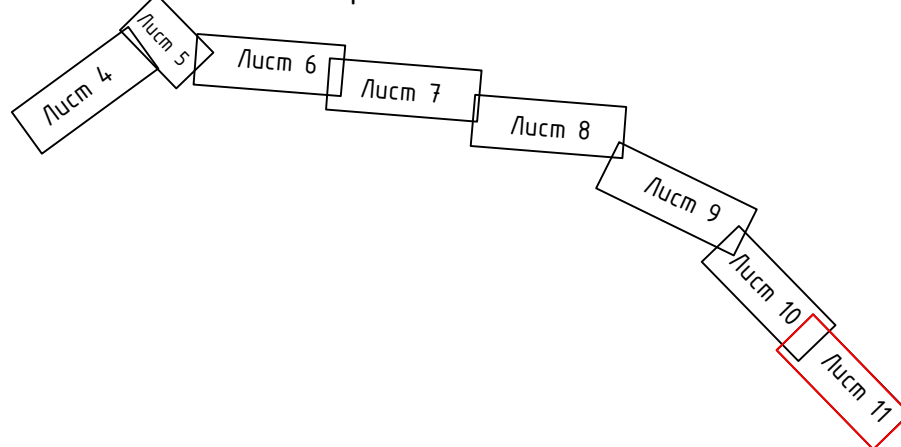
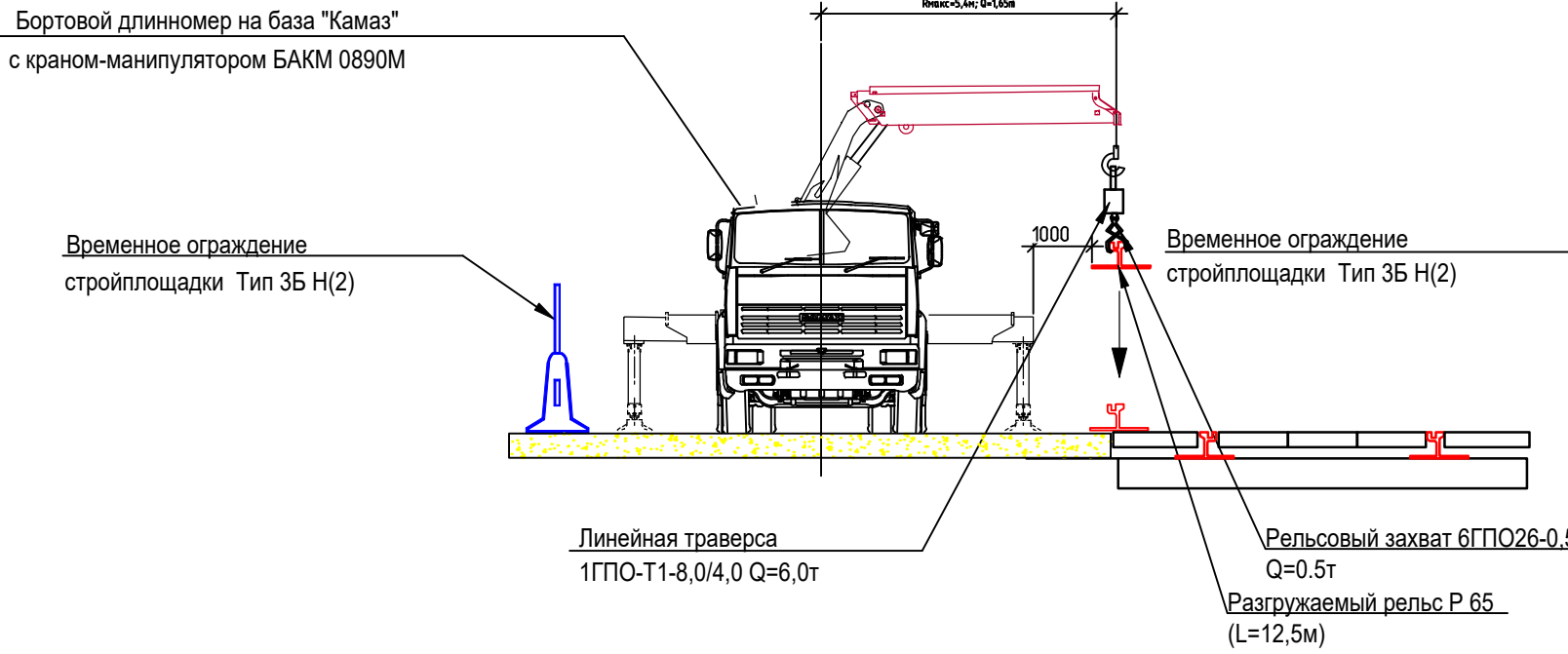
	Существующая консоль травная
	Крепление цепной травяной подвески на кронштейне
	Крепление простой травяной подвески
	Существующие трассовые элементы и поперечины
	Пересечение контактных проводов травной и троллейбуса
	граница полосы временного отвода
	Ось травяного пути
	Рельсы
	Проектируемые травяные остановки
	Временные площадки складирования материалов
	Захваты производства работ
	Мойка колес
	Туалет (вагон)
	Контейнер для мусора
	Бытовые помещения
	Технологические дороги
	Помещение охраны
	Въезд на строительную площадку и выезд
	Ёмкость с водой 5+2 м
	Котлован с креплением деревянными щитами
	Граница ПТО

Схема расположения листов



						0484ГП.09-4-ПОСТ-ГЧ			
на создание и эксплуатацию объектов транспортной инфраструктуры в технологическом здании с новыми транспортными средствами, обеспечивающими движение поездов, (включая с применением пассажирской информации общего пользования, в том числе при организации работы поездов метрополитена, в технологическом здании и у станций «Смоленская» городского округа, и транспортных средств, движущихся по территории города - н-м пути в районе ст. 38, проспекта Бетховна, по разворотной дорожке от вокзала)									
Изм.	Коллич.	Лист	N док.	Подпись	Дата		Страница	Лист	Листов
Разработал				Погорелов	н.07.24	Раздел 6. Проект организации строительства.			
Проверил					н.07.24			17	11
Н.п.контр.				Хайминова	н.07.24	Стройгенплан 1:500 План полосы отвода: ПК36+00.00-ПК39+4.73			
ГИП				Зоряевский	н.07.24	 ООО «ИПТ ГРУП»			

Схема монтажа (демонтажа) трамвайного пути.
М1:100



Демонтированные опоры, рельсы, шпалы - передаются заказчику по акту
Расчет опасных зон приведен в текстовой части тома

Показатели элементов монтажа автокраном				
N	Показатели	Ед. изм.	Величина	Вылет крана, м
1	Опора контактной сети оцинкованная ОС-0,8-9,0	кг	812	5
2	Плита основания остановочного пункта	кг	3360	4
3	Рельс Р65 12м	кг	144	7

Характеристики крана КС-45717

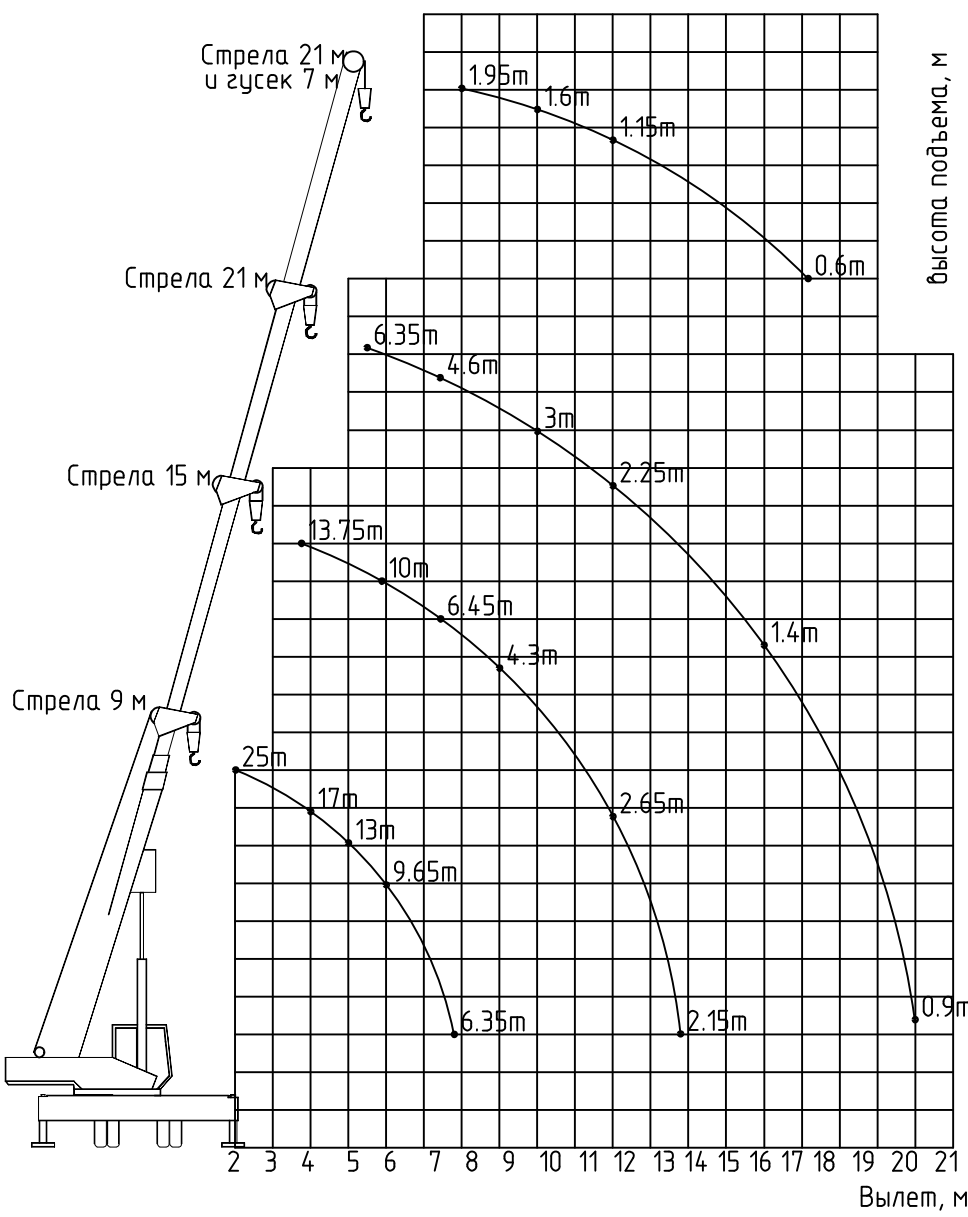


Схема монтажа опор. М 1:200.

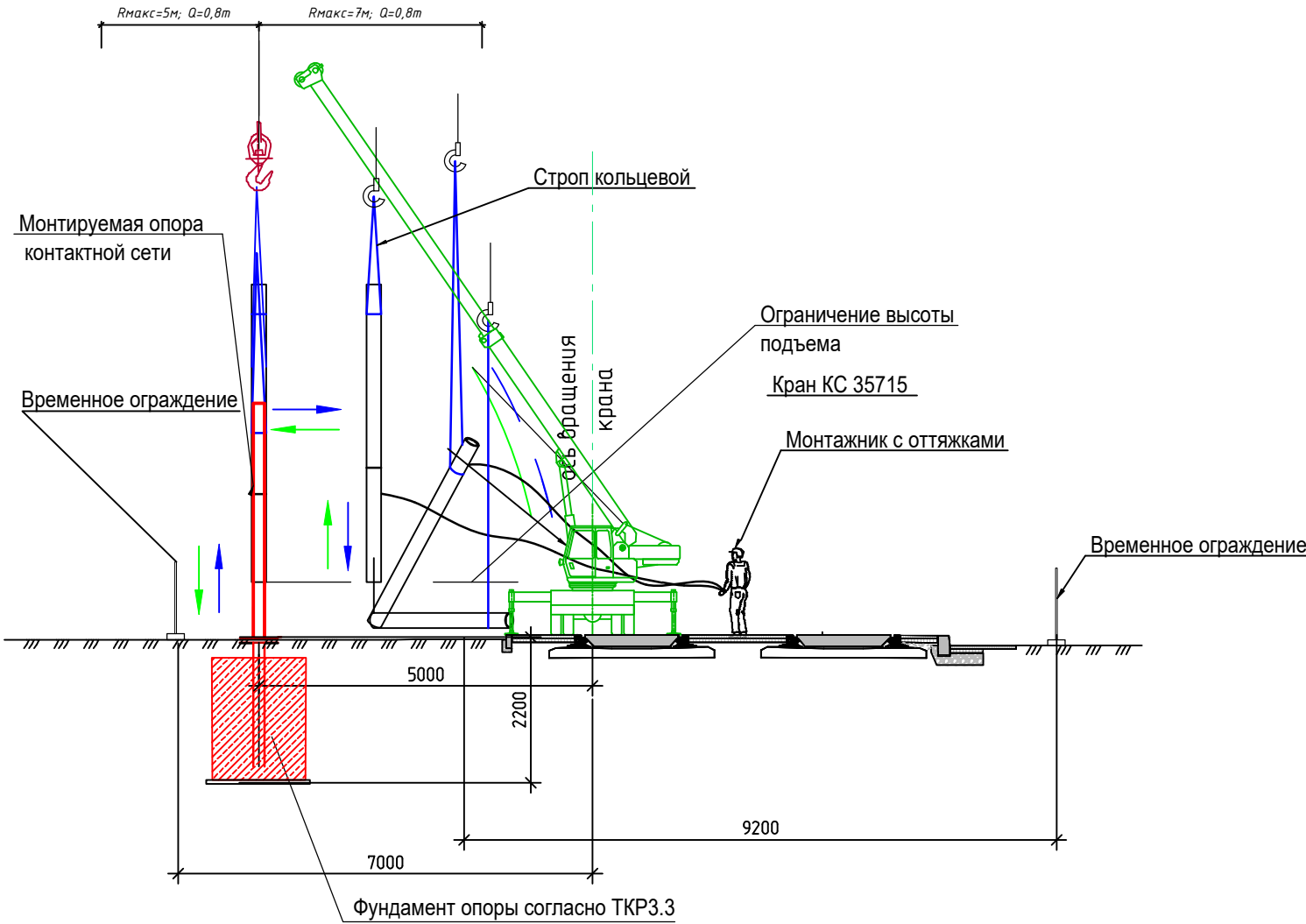
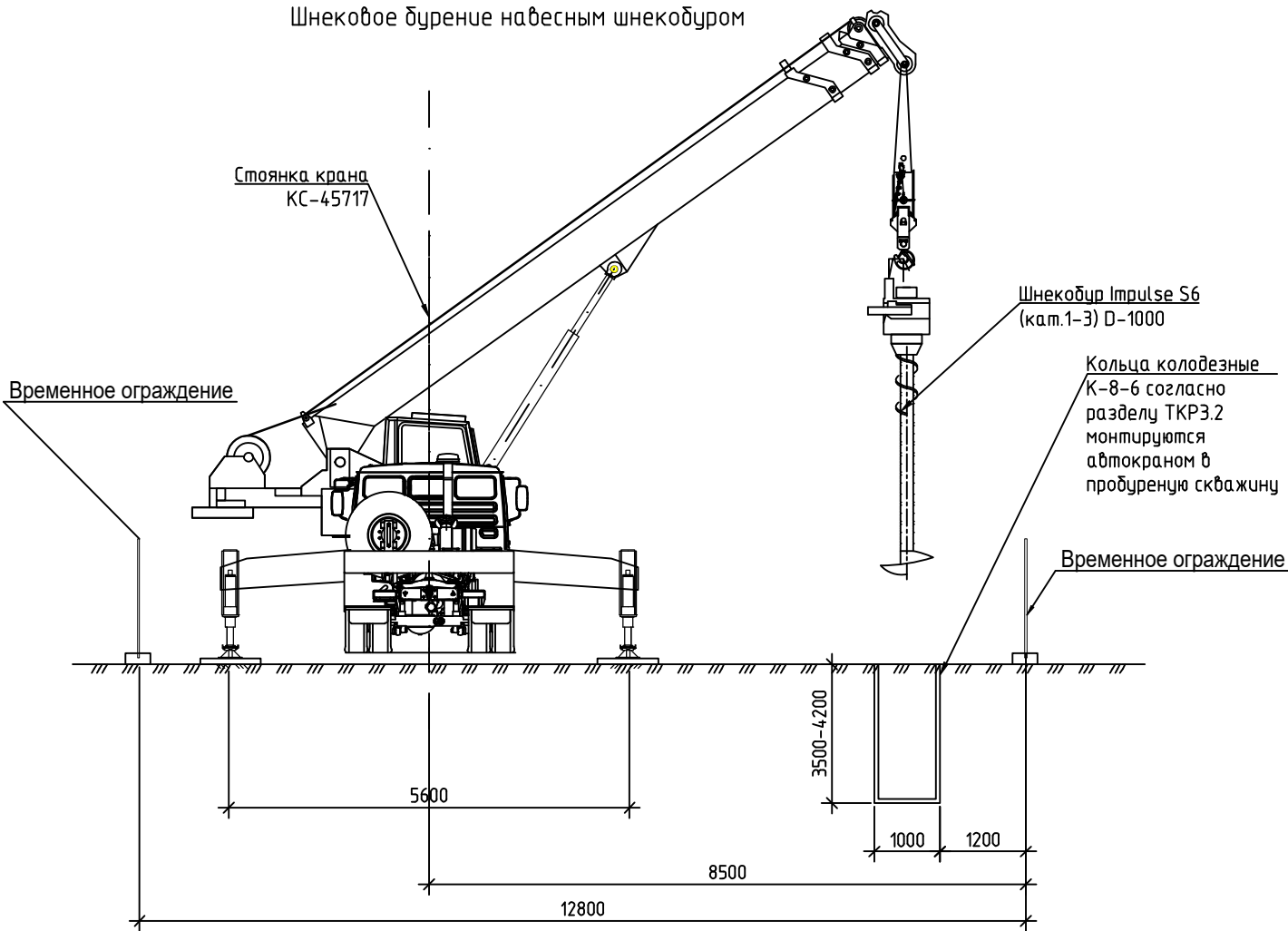
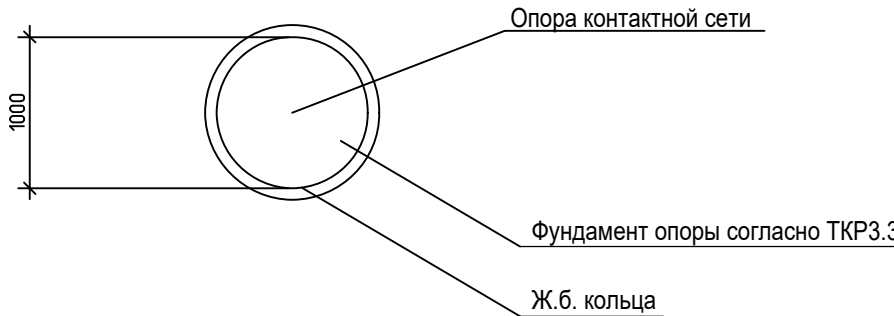


Схема устройства котлованов под опоры



План котлована фундамента опор. ОС-0,8-9,0



						0484ГП.09-4-ПОС1-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» 4 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от путепровода через ж.-д. пути в районе в. 98, проспект Октября, до разворотного круга ул. Чрицкого»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	Раздел 6. Проект организации строительства.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Погорелов			14.07.24		П	12	
Проверил					14.07.24				
						Схема монтажа опор контактной сети			
И.контр.	Хайминова				14.07.24				
ГИП	Зражевский				14.07.24				