

**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»

**2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до
разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 3. Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта

0484ГП.09-2-ТКРЗ

Том 3.3

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	1 - 24	<i>Радужный</i>	08.24

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»

**2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до
разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 3. Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта

0484ГП.09-2-ТКРЗ

Том 3.3

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	1-24	<i>Ряжнев</i>	08.24



Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Руководитель ОП – Комплексный ГИП

Д.Н. Гусев



Общество с ограниченной ответственностью

«ЛРТ Групп»

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

Заказчик: ООО «Единая дирекция строящихся объектов»

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

2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 3. Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта

0484ГП.09-2-ТКРЗ
Том 3.3

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	1 - 24	<i>Павлов</i>	08.24



Главный инженер

П.Д. Павлов

Главный инженер проекта

К.В. Зражевский

2024

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



**Общество с ограниченной ответственностью
«СеверПроектСтрой»**

Россия, 150054, г. Ярославль, ул. Чкалова, д.2, оф. 722
тел.:(4852) 67-93-89, e-mail: office@sps76.ru

«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»

2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до
разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 3. Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта

0484ГП.09-2-ТКРЗ

Том 3.3

Генеральный директор
ООО «СеверПроектСтрой»



Е. С. Ожог

Главный инженер проекта

С. А. Данилов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	1-24		08.24

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-2-ТКРЗ-С	Содержание тома 3.3	1 лист
0484ГП.09-2-СГИП	Справка о соответствии проекта действующим нормам, правилам и требованиям	1 лист
0484ГП.09-2-ТКРЗ-ТЧ	Текстовая часть	9 листов
0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ	Графическая часть	59 листов

Общее количество листов документов, включенных в том 70.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-С			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Содержание тома 3.3	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24		П		1
							ООО «СеверПроектСтрой»		
Н. контр.		Горбачева			02.24				
ГИП		Данилов			02.24				

Справка о соответствии проекта действующим нормам, правилам и требованиям

Технические решения, принятые в 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». Этап 2: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)», соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, правил, государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, в том числе требованиям задания на проектирование и Федерального закона Российской Федерации от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-2-СГИП

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Крупин			02.24
Н. контр.		Горбачева			02.24
ГИП		Данилов			02.24

Справка о соответствии проекта
действующим нормам, правилам и
требованиям

Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО «СеверПроектСтрой»		

Содержание

а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта	2
а.1) Архитектурные и объемно-планировочные решения - в случае, если наличие этих решений предусмотрено заданием на проектирование	3
б) Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)	5
в) Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта	5
г) Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта	5
е) Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта	5
ж) Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов	5
з) Перечень мероприятий по энергосбережению	7
з.1) Перечень дератизационных мероприятий (при необходимости)	7
и) Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта .	7
к) Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	7
м) Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта	7
м.1) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"	7
о) Обоснование технических решений по строительству, реконструкции, капитальному ремонту в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости)	8
Таблица регистрации изменений	9

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ТЧ		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Текстовая часть		
Разработал		Крупин			02.24			
Н. контр.		Горбачева			02.24			
ГИП		Данилов			02.24			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	10
						ООО «СеверПроектСтрой»		

а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта

Проектом предусмотрено переустройство сооружений, входящих в инфраструктуру линейного объекта – остановочных комплексов, расположенных вдоль проектируемого трамвайного пути и предназначенных для обеспечения ожидания, посадки и высадки пассажиров проектируемой трамвайной линии.

Предусмотрено переустройство 21 остановочного комплекса (по ходу пикетажа):

- О-1.1 - Больница № 9 (кольцо; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-2.1 - 14-й Микрорайон (путь из центра; Тип 3.0.0-Т.С.0)
- О-2.2 - 14-й Микрорайон (путь в центр; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-3.1 - пр. Ленинградский (путь из центра; Тип 3.0.0-Т.С.0)
- О-3.2 - пр. Ленинградский (путь в центр; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-4.1 - ТРК Алтайр (путь из центра; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-4.2 - ТРК Алтайр (путь в центр; Тип 3.0.0-Т.С.0)
- О-5.1 - ул. Волгоградская (путь из центра; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-5.2 - Волгоградская (путь в центр; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-6.1 - 11-й Микрорайон (путь из центра; Тип 3.0.0-Т.С.0)
- О-6.2 - 11-й Микрорайон (путь в центр; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-7.1 - Кинотеатр Победа (путь из центра; Тип 3.0.0-Т.С.0)
- О-7.2 - Кинотеатр Победа (путь в центр; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-8.1 - ул. Панина (путь из центра; Тип 3.0.0-Т.С.0)
- О-8.2 - ул. Панина (путь в центр; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-9.1 – Архангельский проезд (путь из центра; Тип 3.0.0-Т.С.0)
- О-9.2 - Архангельский проезд (путь в центр; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-10.1 - пр. Дзержинского (путь из центра; Тип 3.0.0-Т.С.0)
- О-10.2 - пр. Дзержинского (путь в центр; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-11.1 - Остановка "Улица Урицкого (путь из центра; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-11.2 - Остановка ул. Урицкого (путь в центр; Тип 3.1.1-Т.Д.0)

Места существующих трамвайных остановок сохраняются без изменения. Также добавлен остановочный пункт «Архангельский проезд» в районе ПК35.

Все проектируемые остановочные комплексы размещены вблизи существующих остановок общественного городского автомобильного транспорта – городских автобусов в области до 1 км.

На участке переустройства проектируемого трамвайного пути, включая проектируемые остановочные комплексы, существующие городские автодороги по ул. Урицкого, ул. Александра Невского, пр. Дзержинского, ул. Труфанова, ул. Волгоградской, Ленинградскому проспекту, ул. Бабича, а также пешеходные переходы на них полностью обустроены дорожными светофорами, дорожными знаками, дорожными ограждениями, на проезжей части вышеуказанных городских автодорог, включая пешеходные переходы через них, нанесена соответствующая дорожная разметка. Через трамвайные пути выполнены переезды к жилым домам с асфальтобетонным покрытием.

Трасса трамвайной линии в основном проходит на обособленном полотне, располагаемом по бокам от дорог.

По обе стороны улиц, по которым предусмотрено переустройство трамвайных путей, расположена жилая застройка.

На участке переустройства проектируемого трамвайного пути, включая проектируемые остановочные комплексы, по существующим городским автодорогам по ул. Урицкого, пр. Дзержинского,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0484ГП.09-2-ТКРЗ-ТЧ				2

ул. Труфанова, ул. Волгоградской, Ленинградскому проспекту, ул. Бабича осуществляется движение общественного городского автомобильного транспорта – городских автобусов.

На участке переустройства проектируемого трамвайного пути, включая проектируемые остановочные комплексы, естественные преграды – овраги, ручьи, пруды, реки и т.п. – отсутствуют.

На участке переустройства проектируемого трамвайного пути, включая проектируемые остановочные комплексы, существующие искусственные сооружения – водопропускные трубы, мосты, путепроводы, подземные и надземные пешеходные переходы, транспортные развязки в разных уровнях и т.п. – отсутствуют.

На участке переустройства проектируемого трамвайного пути, включая проектируемые остановочные комплексы, существующие городские автодороги по ул. Урицкого, пр. Дзержинского, ул. Труфанова, ул. Волгоградской, Ленинградскому проспекту, ул. Бабича, имеют наружное электроосвещение.

В инженерно-геологическом отношении участок переустройства представлен глинистыми и суглинистыми грунтами. Дренажная способность низкая. На территории, по которой проложены трамвайные пути, выполнены мероприятия по искусственному отводу дождевых и талых вод.

Проектом предусмотрено переустройство сооружений, входящих в инфраструктуру линейного объекта – остановочных комплексов, расположенных вдоль проектируемого трамвайного пути и предназначенных для обеспечения ожидания, посадки и высадки пассажиров проектируемой трамвайной линии.

В соответствии с исходными данными на проектирование, количество и местоположение всех проектируемых остановочных комплексов принято в соответствии с техническим заданием.

Размещение всех проектируемых остановочных комплексов соответствует требованиям п. 5.26 СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии» с учётом размещения проектируемых остановочных комплексов на селитебной – застроенной, в том числе частично, или подлежащей дальнейшей застройке – территории – на расстоянии 400-600 м друг от друга, но не менее 200 м.

Проектируемые остановочные комплексы размещены по обеим сторонам двухпутного трамвайного пути.

Технические параметры (положение, пикетаж и т.п.) проектируемых остановочных комплексов приведены на соответствующих чертежах в графической части настоящего раздела.

Привязка (разбивка на местности) проектируемых остановочных комплексов относительно трассы проектируемого трамвайного пути приведена на соответствующих чертежах в графической части настоящего раздела.

а1) Архитектурные и объемно-планировочные решения - в случае, если наличие этих решений предусмотрено заданием на проектирование

Проектируемые остановочные комплексы представляют собой площадки, расположенные вдоль проектируемого трамвайного пути и предназначенные для обеспечения ожидания, посадки и высадки пассажиров проектируемой трамвайной линии.

Проектируемые остановочные комплексы состоят из следующих планировочных элементов:

- посадочной площадки;
- пандуса (рампы) для МГН для входа-выхода на посадочную площадку;

В соответствии с требованиями п. 5.29 СП 98.13330.2018 длина посадочной площадки принимается на 5,00 м (не менее) больше расчётной длины вагона, которая составляет 16,4 м – четырёхосный четырёхдверный односторонний трамвайный вагон 71-628 производства ООО «ПК Транспортные системы» на мощностях Тверского вагоностроительного завода.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Проектируемые остановочные комплексы представляют собой площадки, расположенные вдоль проектируемого трамвайного пути и предназначенные для обеспечения ожидания, посадки и высадки пассажиров проектируемой трамвайной линии. Проектируемые остановочные комплексы состоят из следующих планировочных элементов: - посадочной площадки; - пандуса (рампы) для МГН для входа-выхода на посадочную площадку; В соответствии с требованиями п. 5.29 СП 98.13330.2018 длина посадочной площадки принимается на 5,00 м (не менее) больше расчётной длины вагона, которая составляет 16,4 м – четырёхосный четырёхдверный односторонний трамвайный вагон 71-628 производства ООО «ПК Транспортные системы» на мощностях Тверского вагоностроительного завода.					
Изн.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0484ГП.09-2-ТКРЗ-ТЧ		Лист
								3

Посадочные площадки предусмотрены с возвышением над уровнем головки рельсов на 30 см, с краем на расстоянии 1,4 метра от оси пути и длиной не менее 25,0 метров. Ширина посадочных площадок проектируемых остановочных комплексов принята не менее 2,0 м.

Возвышение посадочных площадок над уровнем головки рельса обеспечивается окантовкой их бетонными бортовыми камнями марки БР сечением 45х18 см по ГОСТ 6665-91. Борты устанавливаются на щебеночном основании и укрепляются монолитным бетоном В10 по ГОСТ 26633-2015.

По краю площадки со стороны противоположной путям предусмотрено устройство ограждений высотой 1,0 метр.

Покрытие посадочных площадок предусмотрено бетонной тротуарной плиткой типа "Брусчатка" толщиной 7 см на цементном растворе М-100 слоем 3 см. Основание подпокрытия посадочных площадок предусмотрено из монолитного бетона В7.5 по ГОСТ 26633-2015 слоем 15 см на подстилающем слое песка 10 см.

Для подхода к посадочным площадкам и переходам через пути в необходимых местах запроектировано устройство пешеходных дорожек. Пешеходные дорожки предусмотрены с двухслойным асфальтобетонным покрытием, верхний слой 3 см из песчаного асфальтобетона типа Д по ГОСТ 9128-2013, нижний слой 4 см из крупнозернистого асфальтобетона типа Б марки II по ГОСТ 9128-2013. На примыкании пешеходных дорожек к зелёной зоне предусмотрена окантовка их бетонными бортовыми камнями марки БР сечением 20х8 см по ГОСТ 6665-91.

Таким образом, общая длина посадочных площадок проектируемых остановочных комплексов должна быть не менее 21,4 м.

Ширина посадочных площадок проектируемых остановочных комплексов принята исходя из сложившихся планировочных условий и ширины постоянной полосы отвода для размещения линейного объекта.

Пандусы (рампы) обеспечивают вход-выход пассажиров на посадочные площадки проектируемых остановочных комплексов. Продольный уклон рампы для МГН принят не более 6,25%. Поверхность покрытия посадочных платформ выполнена из материалов, предотвращающих скольжение, и имеет поперечный уклон в пределах 2%. Ширина посадочной площадки для МГН принята 6 м (по створу павильона), ширина рампы для МГН принята более 0,9 м в свету. Высота посадочной площадки трамвая принята в одном уровне с порогом трамваев.

Ширина пандусов (рампы) принята не менее 1,5 м.

По краю посадочной площадки в месте посадки (в створе павильона) предусматривается устройство тактильно-контрастных наземных указателей в виде покрытия из тактильной плитки типа «Поле посадки в маршрутные транспортные средства».

Перед конструкциями и элементами остановочного павильона предусматривается устройство тактильно-контрастных наземных указателей в виде покрытия из тактильной плитки типа «Внимание, прямо по ходу движения - непреодолимое препятствие или зона повышенной опасности».

Перед наземным пешеходным переходом предусматривается устройство тактильно-контрастных наземных указателей в виде покрытия из тактильной плитки типа «Внимание, прямо по ходу движения - регулируемый или нерегулируемый наземный пешеходный переход».

Предполагается конфигурация трамвайных остановочных павильонов «Стандарт Трамвая без табло прибытия» Тип 3.1.1-Т.Д.0, к тому же подразумевается оснащение павильонов пилонами со встроенной видеокамерой, светодиодным табло для отображения маршрутной информации, вызывной панелью для связи пассажир-диспетчер, а также сетевым оборудованием для организации связи и доступа к беспроводным сетям.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-2-ТКРЗ-ТЧ

Лист

4

- ГОСТ Р 50571.5.52-2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки»;
- ГОСТ Р 50571.29-2009 «Электрические установки зданий. Часть 5-55. Выбор и монтаж электрооборудования. Прочее оборудование»;
- ГОСТ Р 50571.5.56-2013 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-56. Выбор и монтаж электрооборудования. Системы обеспечения безопасности»;
- ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов» ;
- ГОСТ 21.210-2014 «Система проектной документации для строительства. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах».

Настоящим разделом предусматривается прокладка магистральной сети 0,4 кВ электропитания остановок общественного транспорта по проектируемым опорам контактной сети от существующих точек подключения:

- точка подключения №1 – опора контактной сети №160, питающую линию от ТП 483 проектирует и строит ПАО «Россети Центр» - Ярэнерго»;
- точка подключения №2 – опора контактной сети №80 , питающую линию от ТП 461 проектирует и строит ПАО «Россети Центр» - Ярэнерго»;
- точка подключения №3 – опора контактной сети №38, питающую линию от ТП 390 проектирует и строит ПАО «Россети Центр» - Ярэнерго»;

К каждой точке подключения предусматривается подключение от 6 до 9 остановочных комплексов (информационных пилонов).

Магистральные линии электропитания 0,4 кВ выполняются воздушным способом проводом марки СИП-2 сечением $3 \times 35 + 1 \times 35 \text{ мм}^2$, проложенном по проектируемым опорам контактной сети путем подвеса провода с помощью арматуры СИП. В местах перехода проектируемой трассы трамвайных путей с одной стороны на противоположную, в магистральную трассу ВЛИ-0,4 кВ предусмотрены врезки кабеля (кабельные вставки).

Кабельные вставки выполняются кабелем марки АВБбШв сечением $4 \times 35 \text{ мм}^2$ прокладывается в земляных траншеях на глубине 0,7 м от планировочной отметки уровня поверхности земли, с устройством постели из мелко просеянной земли (песок), толщиной 250 мм и защитой кабельной трассы по всей длине защитным чехлом в виде двустенной ПНД гофро-трубы.

Ответвления от магистральной трассы ВЛИ-0,4 кВ к остановочным комплексам выполняются кабельными линиями 0,23 кВ марки ВВГнг(А)-LS сечением $2 \times 6 / 2 \times 10 \text{ мм}^2$ в земляных траншеях на глубине 0,7 м (1,2 м под трамвайными путями) от планировочной отметки уровня поверхности земли, с устройством постели из мелко просеянной земли (песок) толщиной 250 мм и защитой кабельной трассы по всей длине защитным чехлом в виде двустенной ПНД гофро-трубы.

Переходы кабельной трассы под трамвайными путями дополнительно укладываются в защитный футляр в виде трубы ПНД ПЭ100 SDR17 $d=110 \text{ мм}$.

Подъем питающего кабеля по существующим ж.б. опорам и проектируемым опорам контактной сети выполняется с защитой от механических повреждений путем закрытия кабеля:

- при диаметре кабеля менее 20 мм - желобом защитным 48x1000 мм тип ЖЗ-II на высоту до 2,0 м;
- при диаметре кабеля более 20 мм - стальным уголком 75x75x5 мм на высоту до 2,0 м.

Проектом предусмотрена защита питающих остановочных комплексов кабельных линий от токов КЗ и перегрузки путем установки на ответвления предохранителей типа gG 10x38 номиналом 10 А.

Сечения жил кабелей питающей сети проверены на допустимую потерю напряжения и на термическую стойкость при токах короткого замыкания в конце участков линий.

Провод СИП-2 относится к самонесущим изолированным проводам с алюминиевыми токопроводящими жилами, покрытыми изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, напряжение до 1 кВ.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-2-ТКРЗ-ТЧ

Лист

6

Кабель АВБбШв относится к силовым кабелям для стационарной прокладки, бронированный стальными лентами, с алюминиевой жилой, с ПВХ изоляцией пониженной пожарной опасности, класс 1, напряжение до 1 кВ.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по защитному заземлению для каждого остановочного комплекса:

- повторное заземление PEN проводника на вводе распределительного щита;
- заземление металлических конструкций остановочного комплекса.

Заземляющее устройство (ЗУ) состоит из вертикального заземлителя – стальной уголок 50х50х5 мм длиной 5,0 м, и горизонтального заземлителя - стальной полосы 40х5 мм, проложенной в земле на глубине 0,5-0,7 м от уровня поверхности земли. Присоединение ЗУ к шине заземления «РЕ» распределительных щитов и металлических каркасов остановочных комплексов выполняется стальной полосой 25х4 мм.

Присоединения выполняются при помощи сварки, обеспечивающим выполнение требований ГОСТ 10434-82, ПУЭ изд.7 п.п. 1.7.139-1.7.146.

з) Перечень мероприятий по энергосбережению

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по энергосбережению:

- применением энергоэффективных изделий и материалов, соответствующих ГОСТ 31532-2012;
- выбор сечения кабелей в питающих сетях производится по допустимому длительному току и по допустимым потерям напряжения, что соответствует минимальным потерям электроэнергии в питающих сетях;
- выбор кабельных трасс по кратчайшему расстоянию, обеспечивающему наименьшие потери напряжения в сетях.

з1) Перечень дератизационных мероприятий (при необходимости)

На данном объекте не предусматривается.

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

См. соответствующий раздел документации.

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

Эксплуатация и ремонт проектируемых сетей 0,4кВ после сдачи в эксплуатацию будет производиться в соответствии с балансовой принадлежностью специализированной организацией.

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

См. соответствующий раздел документации.

м1) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"

На данном объекте не предусматривается.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0484ГП.09-2-ТКРЗ-ТЧ			7

о) Обоснование технических решений по строительству, реконструкции, капитальному ремонту в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости).

На данном объекте не предусматривается.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0484ГП.09-2-ТКРЗ-ТЧ			8

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулиро- ванных				

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

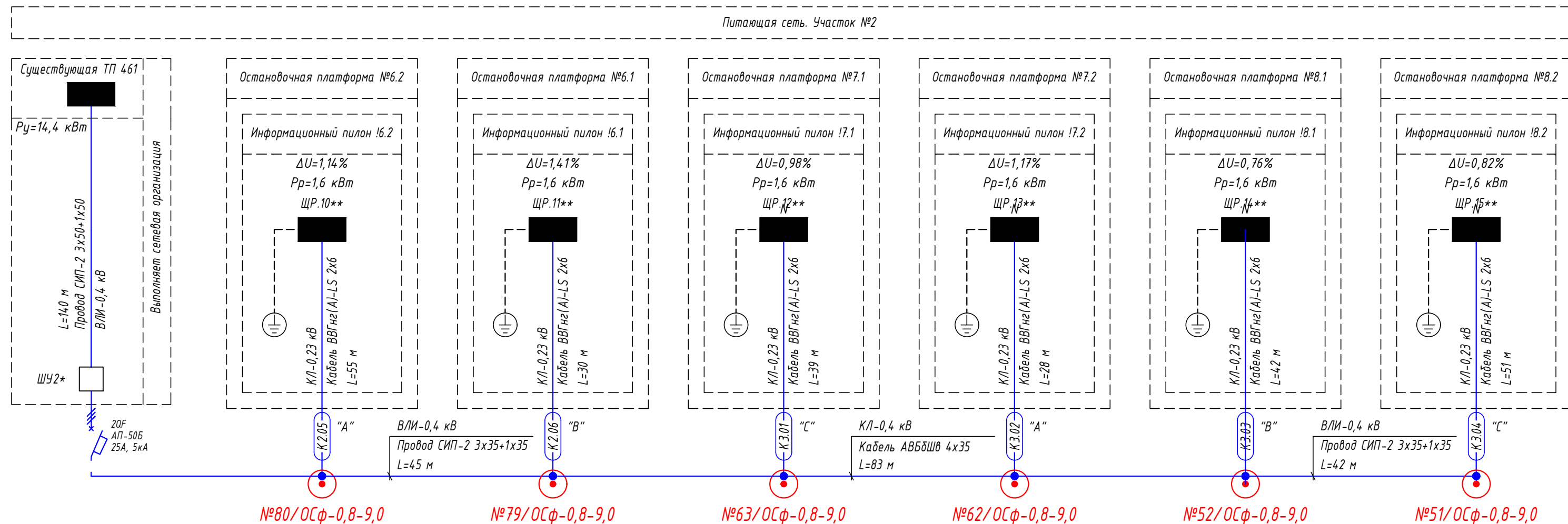
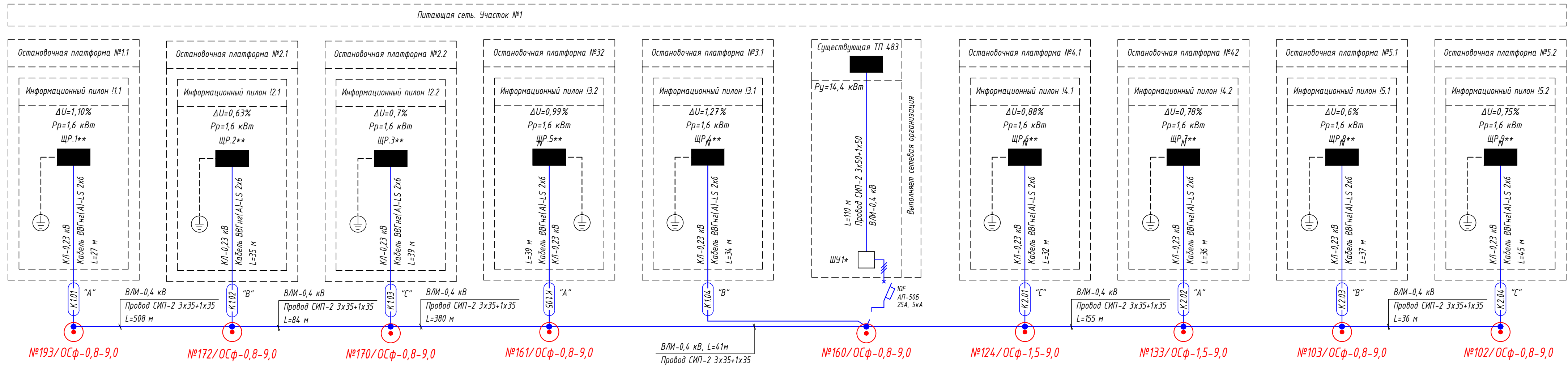
						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		9

Лист		Наименование			Примечание	
1		Ведомость графической части			Изм.1 (Зам)	
2		Структурная схема электропитания остановочных комплексов. Часть 1			Изм.1 (Зам)	
3		Структурная схема электропитания остановочных комплексов. Часть 2			Изм.1 (Зам)	
4		Однолинейная схема щита ЩР.х электропитания информационного пилона				
5		План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №1.1				
6		План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №1.2			Изм.1 (Зам)	
7		План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №1.3			Изм.1 (Зам)	
8		План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №2.1			Изм.1 (Зам)	
9		План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №2.2			Изм.1 (Зам)	
10		План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №3.1			Изм.1 (Зам)	
11		План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №3.2			Изм.1 (Зам)	
12		План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №4				
13		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №1.1				
14		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №2.1				
15		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №2.2				
16		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №3.1 и №3.2				
17		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №4.1				
18		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №4.2				
19		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №5.1 и №5.2				
20		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №6.1				
21		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №6.2				
22		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №7.1 и №7.2				
23		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №8.1 и №8.2				
24		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №9.1 и №9.2				
25		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №10.1				
26		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №10.2				
27		План прокладки сетей 0,23 кВ. Электроснабжение информационного пилона остановочной платформы №11.1 и №11.2				
28		План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №1.1				
29		План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №2.1				
30		План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №2.2				

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

Лист	Наименование	Примечание
31	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №3.1	
32	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №3.2	
33	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №4.1	
34	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №4.2	
35	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №5.1	
36	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №5.2	
37	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №6.1	
38	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №6.2	
39	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №7.1 и №7.2	
40	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №8.1	
41	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №8.2	
42	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №9.1 и №9.2	
43	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №10.1	
44	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №10.2	
45	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №11.1 и №11.2	
46	Расчет заземляющего устройства	
47	Схема заземления оборудования информационного пилона	
48	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №1	
49	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №2	
50	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №3	
51	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №4	
52	Схема крепления кабеля на ж.д. опоре	
53	Схема крепления кабеля на опоре контактной сети	
54	Схема гермитизации труб	
55	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-1)	
56	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-2)	
57	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-3)	
58	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-4)	
59	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-5)	

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ
1	1-8	Зам	1-24		08.24	0 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. 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал		Крупин			02.24	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта
						Ведомость графической части
Н.контр.		Горбачева			02.24	
ГИП		Данилов			02.24	000"СеверПроектСтрой"

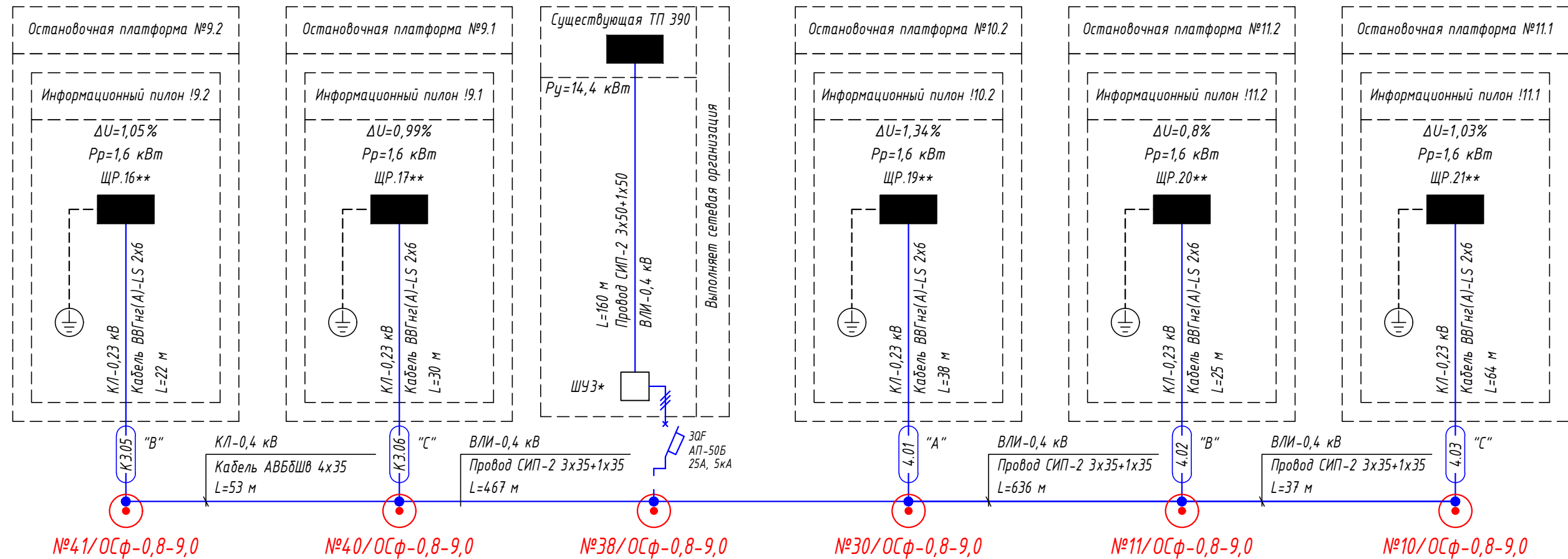


- Условные графические обозначения
- №1/ОСФ-0,8-9,0
• - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
• - точка отщепления от магистральной линии электропитания
- Схема защиты КЛ-0,23 кВ
Точка отщепления от сети 0,4 кВ
PF-35
дБ 22x58 10 А
Кабель ВВГнг(A)-LS 2x6/2x10
к распределительному щиту ЩР.х
информационного пилона
- 1 * - шкафы учета ШУ1 и ШУ2 на опорах контактной сети устанавливает сетевая организация.
2 ** - распределительный щит ЩРх предусмотрен проектной документацией 0484ГП.09-2-ТКР4 Система управления остановочными пунктами
3 Опоры контактной сети предусмотрены проектной документацией 0484ГП.09-2-ТКР2 Контактная сеть
4 Для защиты кабельной линии электропитания информационного пилона выполнить установку предохранителя типа дБ 22x58 номиналом $I_n=10 \text{ А}$.

						0484ГП.09-2-ТКР3-ГЧ		
						0 созданы и эксплуатируются объекты транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
						Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта		
						Стадия	Лист	Листов
						П	2	
						Структурная схема электропитания остановочных комплексов. Часть 1		
						ООО "СеверПроектСтрой"		
						Формат А4x3		

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

Питаящая сеть. Участок №3



Условные графические обозначения

№1/ОСФ-0,8-9,0

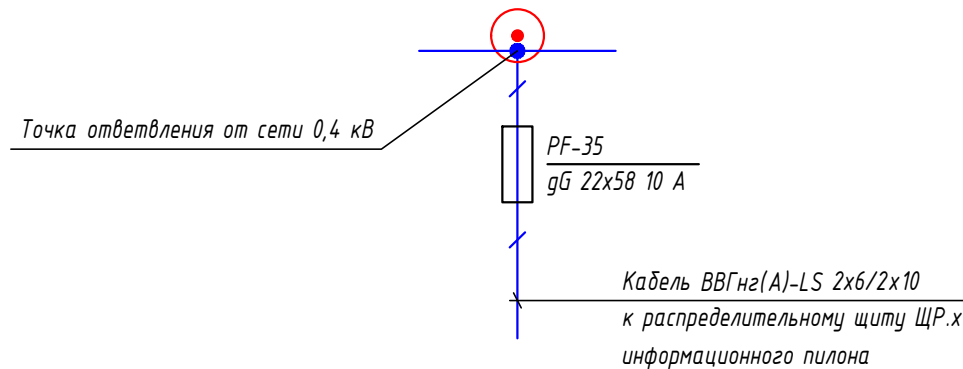


- опора контактной сети
(максимальная статическая нагрузка
в верхней точке: 0,8 тн)



- точка отщвления от магистральной
линии электропитания

Схема защиты КЛ-0,23 кВ



- * - Шкафы учета ШУ1 и ШУ2 на опорах контактной сети устанавливает сетевая организация.
- ** - распределительный щит ЩРх предусмотрен проектной документацией 0484ГП.09-2-ТКР4 Система управления остановочными пунктами
- Опоры контактной сети предусмотрены проектной документацией 0484ГП.09-2-ТКР2 Контактная сеть
- Для защиты кабельной линии электропитания информационного пилона выполнить установку предохранителя типа gG 22x58 номиналом In=10 А.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ						
						0 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.						
1	1	Зам	1-24	<i>Резун</i>	08.24	2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Крупин				02.24				П	3		
						Структурная схема электропитания остановочных комплексов. Часть 2			ООО "СеверПроектСтрой"			
Н.контр.	Горбачева			<i>Горбачева</i>	02.24							
ГИП	Данилов			<i>Данилов</i>	02.24							

Данные питающей сети

Шинораспределительный пункт

Тип, номинальный ток (А), расцепитель (А)

Тип (напряжение), расчетный ток (А), уст. мощность (кВт)

Аппарат отходящей линии

Тип, номинальный ток (А), расцепитель (А)

Марка и сечение проводника

Пусковой аппарат

Тип, номинальный ток (А), расцепитель (А), уставка теплового реле (А)

Марка и сечение проводника

Условное графическое обозначение

Номер по плану

Тип

Руст, кВт

Ином, А

Наименование механизма по плану

расчетные параметры щита

Р уст = 1,60 кВт

К сп = 0,80

Р расч = 1,28 кВт

І расч = 6,12 А

cos φ = 0,95

Кабель ВВГнг(А)-LS 2х6/2х10 от опоры контактной сети № _____ L _____ м

100 ВД1-63 25А/30mA"А"

10S ВН-32 25А

220 В

N

PE

QF1 ВА47-29 10А, 4,5кА

QF2 ВА47-29 10А, 4,5кА

QF3 ВА47-29 10А, 4,5кА

QF4 ВА47-29 10А, 4,5кА

QF5 ВА47-29 10А, 4,5кА

QF6 ВА47-29 10А, 4,5кА

QF7 ВА47-29 10А, 4,5кА

H1- ВВГнг(А)-LS 3х1,5 L= 10 м

H2- ВВГнг(А)-LS 3х2,5 L= 3 м

H3- ВВГнг(А)-LS 3х2,5 L= 3 м

H4- ВВГнг(А)-LS 3х2,5 L= 3 м

H5- ВВГнг(А)-LS 3х2,5 L= 3 м

H6- ВВГнг(А)-LS 3х2,5 L= 3 м

H6-

220В

Контур заземления

1. В конструкции информационного пилона устанавливается блок внутреннего монтажа ЩРх на 16 модулей с клеммным блоком.

2. Выполнить подключение информационного пилона к сети электроснабжения со следующими характеристиками:

- ~220В, 50Гц

- Руст = 1,60 кВт

0484ГП.09-2-ТКРЗ-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.

2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта

Однолинейная схема щита ЩР.х электропитания информационного пилона

Стадия

Лист

Листов

П

4

000 "СеверПроектСтрой"

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Крупин

02.24

Н.контр.

Горбачева

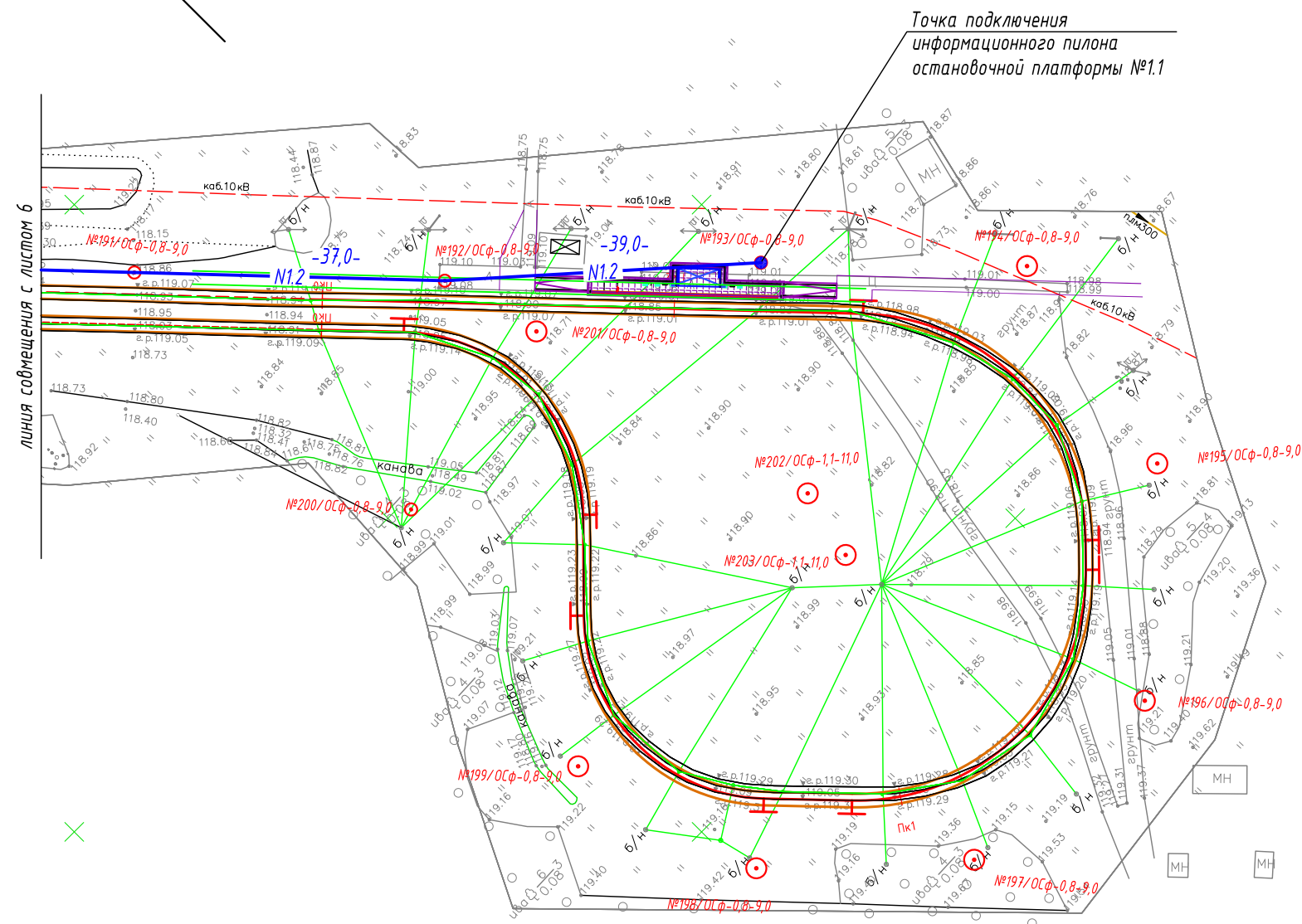
02.24

ГИП

Данилов

02.24

Формат А3



Условные графические обозначения

- №1/ОСФ-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
- №1/ОСФ-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
- N1.x — - проектируемый участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ
- 22,0- - длина проектируемого участка кабельной линии
- — - информационный пилон остановочного комплекса

Схема расположения листов

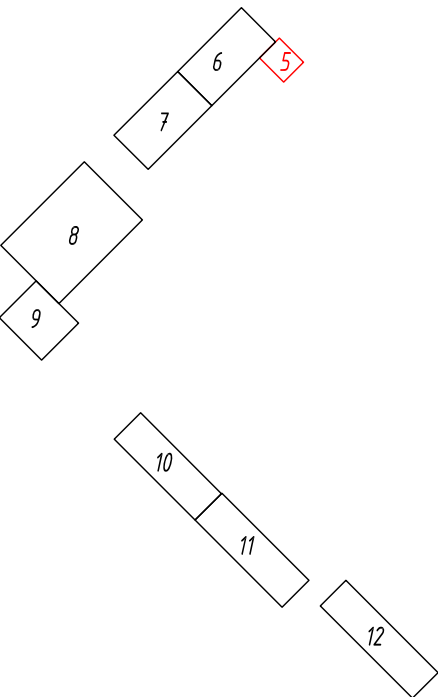
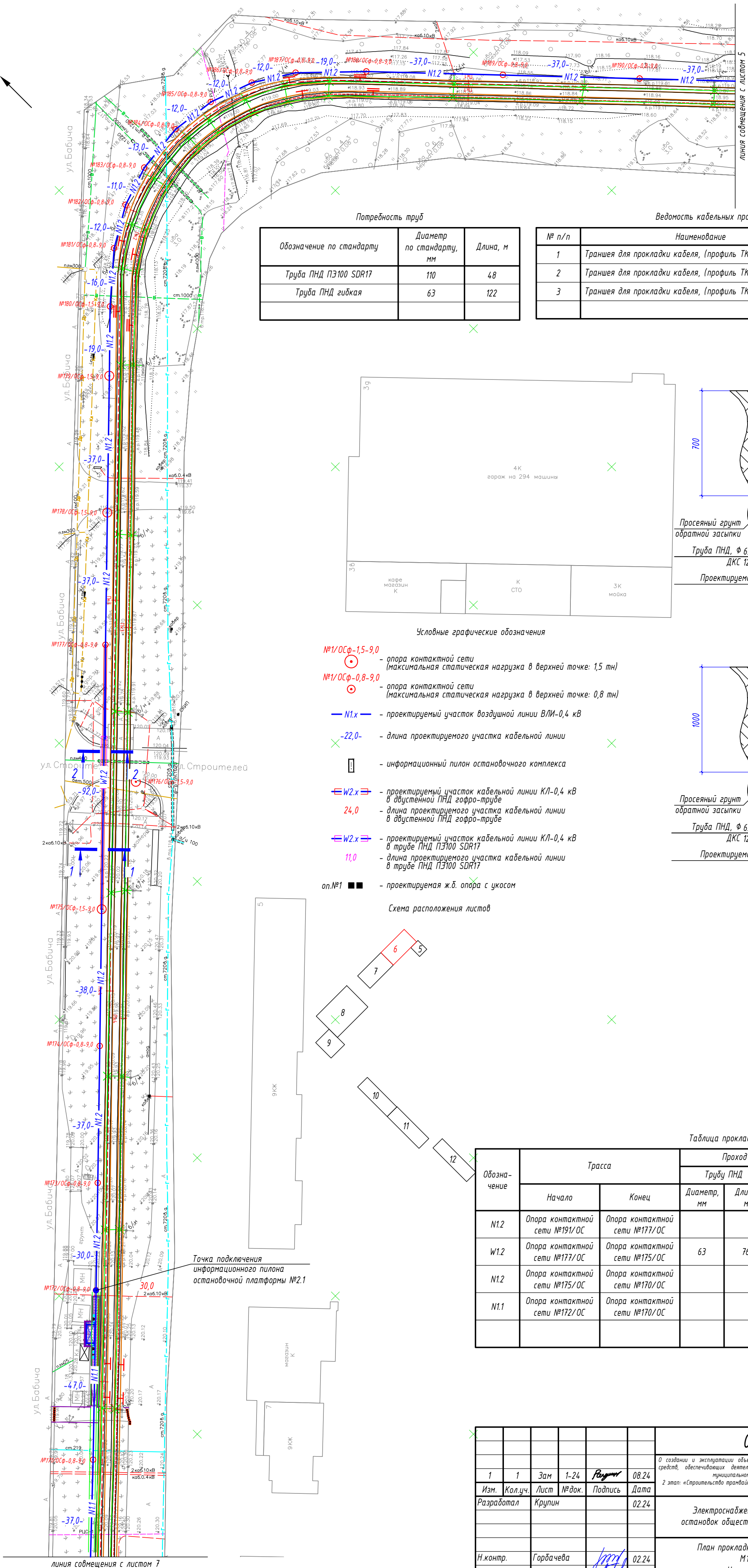


Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
N1.2	Опора контактной сети №191/ОС	Опора контактной сети №193/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	76

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал	Крупин			Крупин	02.24		П	5
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24	План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №1.1	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов			Данилов	02.24			



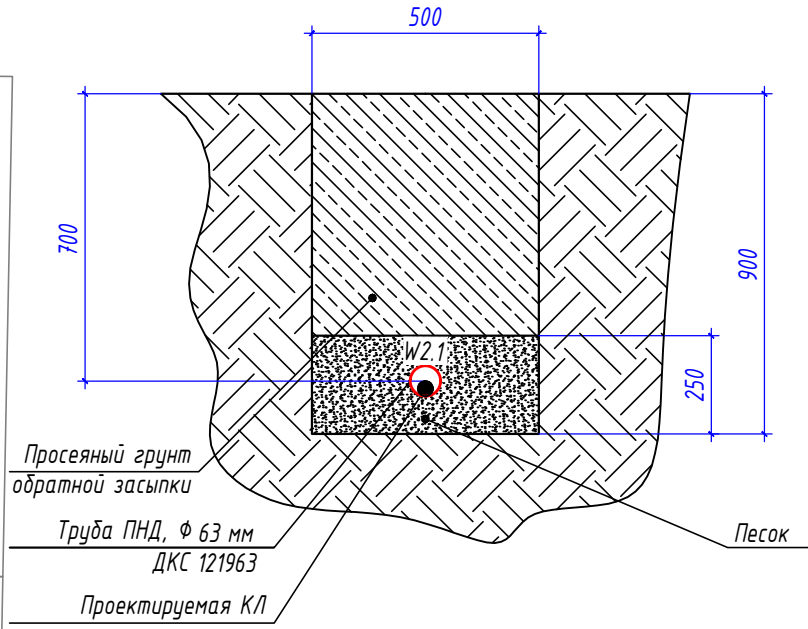
Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	48
Труба ПНД гибкая	63	122

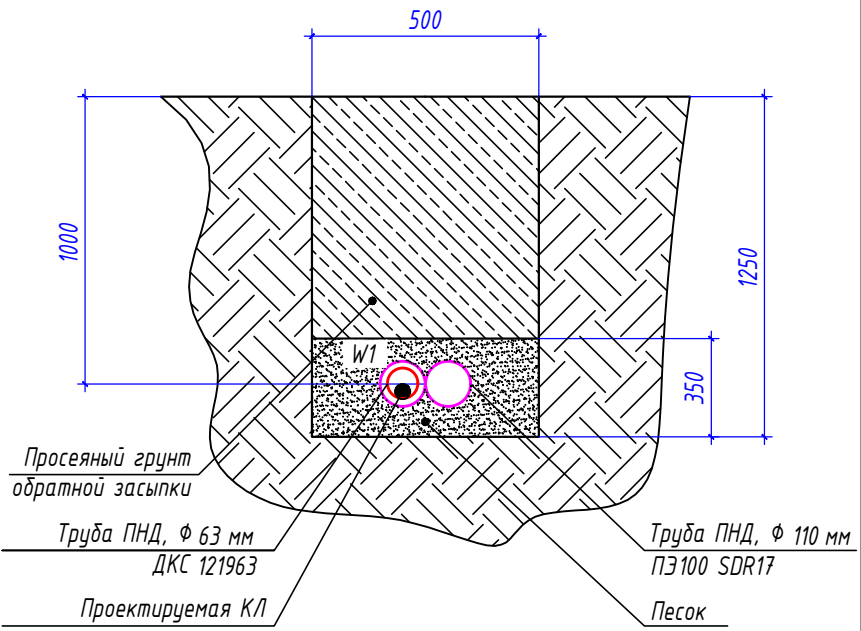
Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	70 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	12 м	Т-11	А5-92-13
3	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-5)	16 м	Т-12	А5-92-13

1-1
Профиль траншеи ТК-1



2-2
Профиль траншеи ТК-2



Условные графические обозначения

- №1/ОСФ-15-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
- №1/ОСФ-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
- N1.x - проектируемый участок воздушной линии ВЛ-0,4 кВ
- 22,0- - длина проектируемого участка кабельной линии
- - информационный пилон остановочного комплекса
- W2.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
- 24,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
- W2.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
- 11,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
- оп.№1 ■ - проектируемая ж.д. опора с уклоном

Схема расположения листов

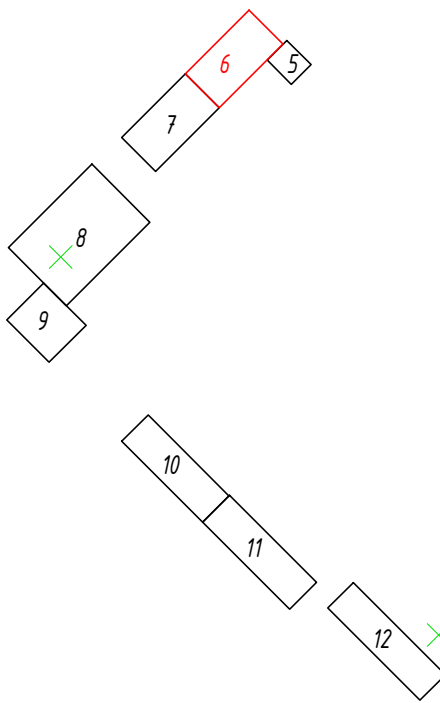


Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N12	Опора контактной сети №191/ОС	Опора контактной сети №177/ОС			---	СИП-2	1(3x35+1x35)	311
W12	Опора контактной сети №177/ОС	Опора контактной сети №175/ОС	63	76	---	АВБШВ	1(4x35)	92
N12	Опора контактной сети №175/ОС	Опора контактной сети №170/ОС			---	СИП-2	1(3x35+1x35)	105
N11	Опора контактной сети №172/ОС	Опора контактной сети №170/ОС			---	СИП-2	1(3x35+1x35)	84

Точка подключения информационного пилона остановочной платформы №2.1

0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ

1	1	Зам	1-24	Резерв	08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Крупин				02.24
Н.контр.	Горбачева				02.24
ГИП	Данилов				02.24

Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта			Стadia	Лист	Листов
План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №1.2			П	6	
ООО "СеверПроектСтрой"			Формат А2		



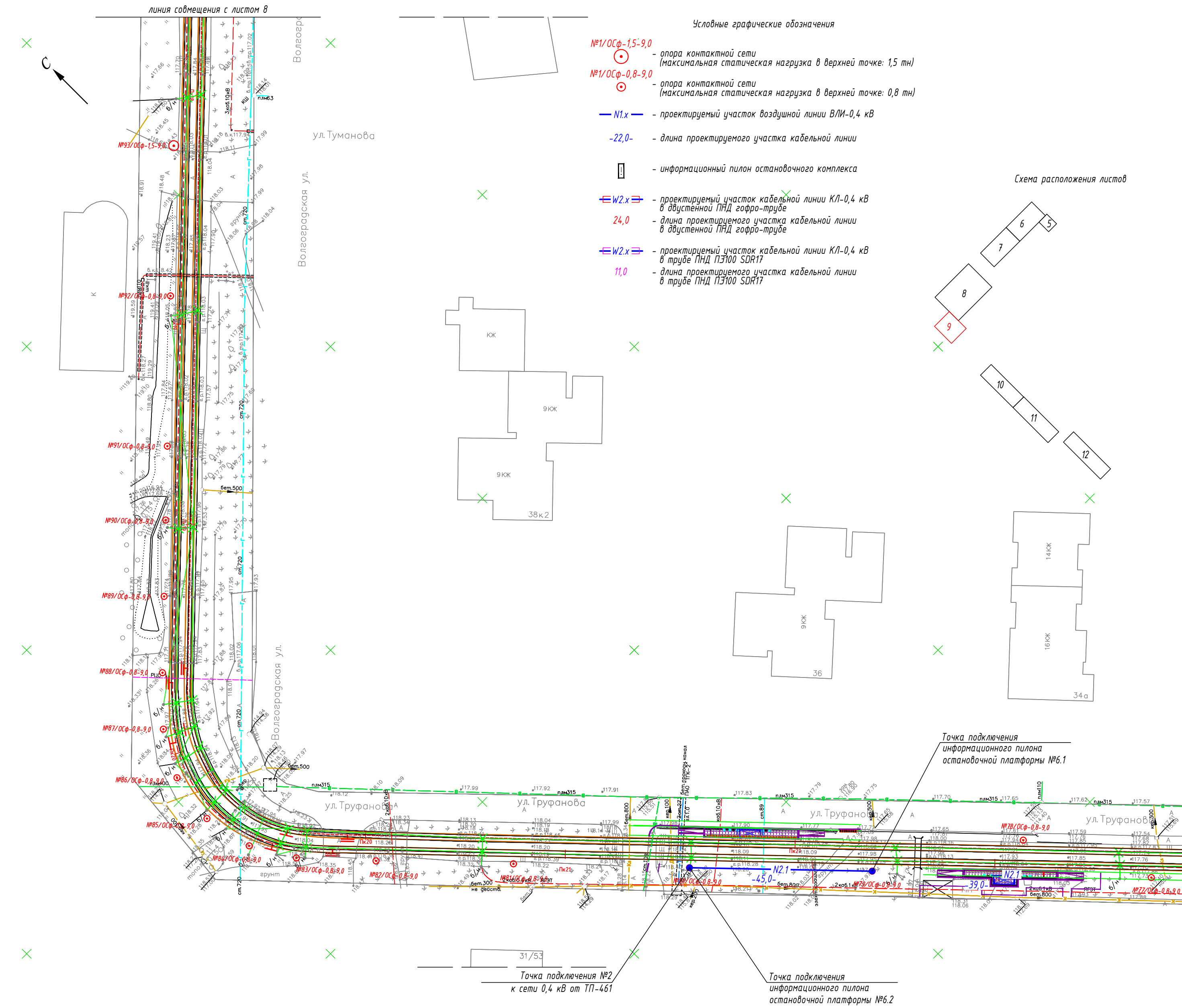
Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
W1.1	Опора контактной сети №170/ОС	Опора контактной сети №151/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	460
W1.1	Опора контактной сети №157/ОС	Опора контактной сети №125/ОС	63	76		АБ50ШВ	1(4х35)	92

[illegible]

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №



- Условные графические обозначения
- №1/ОСФ-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №1/ОСФ-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - N1.x - проектируемый участок воздушной линии ВЛ-0,4 кВ
 - 22,0- - длина проектируемого участка кабельной линии
 - - информационный пилон остановочного комплекса
 - W2.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 24,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
 - W2.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - 11,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЭ100 SDR17

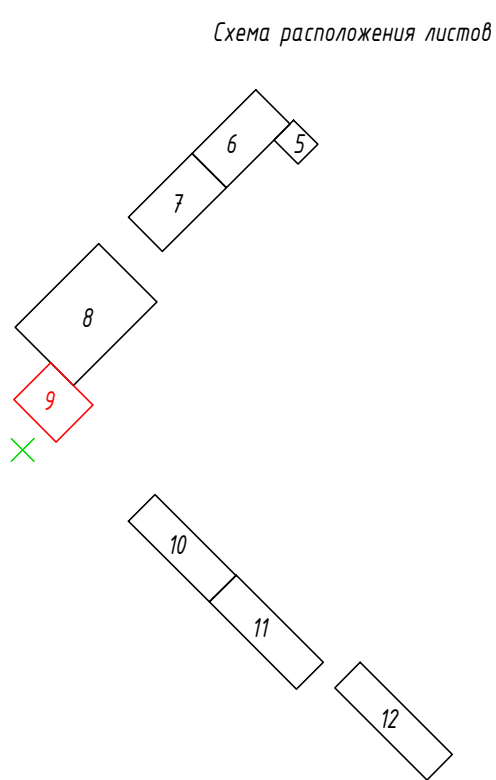
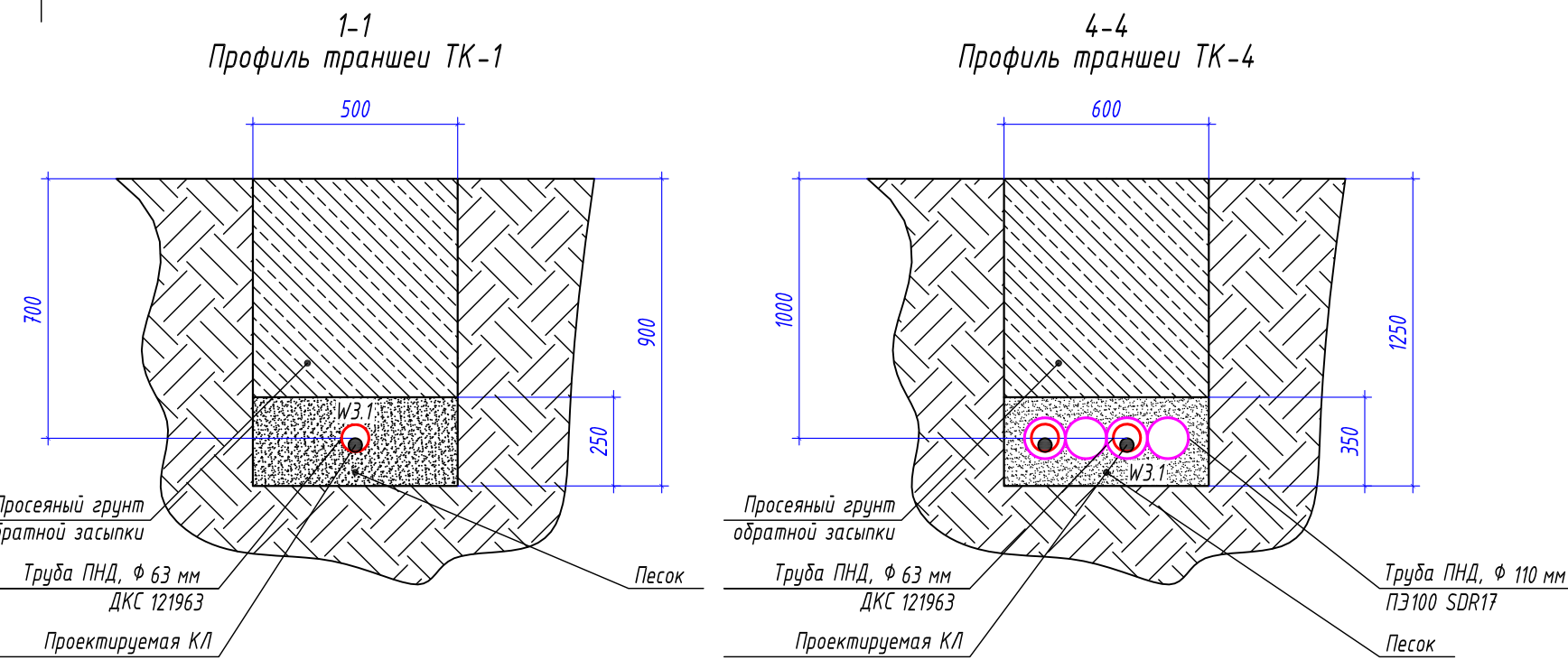


Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N2.1	Опора контактной сети №80/ОС	Опора контактной сети №79/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	45

0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ							
0 - создание 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.							
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Крулин				02.24		
Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта					Стация	Лист	Листов
					П	9	
План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №2.2					ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева				02.24		
ГИП	Данилов				02.24		

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



Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЗ100 SDR17	110	56
Труба ПНД гибкая	63	246

Схема расположения листов

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-1)	205 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-4)	34 м	Т-12	А5-92-13

- Условные графические обозначения
- №1/ОСФ-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №1/ОСФ-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - N1.x - проектируемый участок воздушной линии ВЛН-0,4 кВ
 - 22,0- - длина проектируемого участка кабельной линии
 - II - информационный пилон остановочного комплекса
 - W2.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 24,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
 - W2.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в трубе ПНД ПЗ100 SDR17
 - 11,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЗ100 SDR17
 - оп.№1с - ж.б. опора силовая (существующая)

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
W3.1	Опора контактной сети №63/ОС	Опора контактной сети №62/ОС	63	67	---	АВБбШВ	1(4x35)	83
N3.1	Опора контактной сети №62/ОС	Опора контактной сети №61/ОС			---	СИП-2	1(3x35+1x35)	41
W3.1	Опора контактной сети №61/ОС	Опора контактной сети №60/ОС	63	58	---	АВБбШВ	1(4x35)	74
N3.1	Опора контактной сети №60/ОС	Опора контактной сети №56/ОС			---	СИП-2	1(3x35+1x35)	156
W3.1	Опора контактной сети №56/ОС	Опора контактной сети №55/ОС	63	53	---	АВБбШВ	1(4x35)	69
N3.1	Опора контактной сети №55/ОС	Опора контактной сети №54/ОС			---	СИП-2	1(3x35+1x35)	34

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
W3.1	Опора контактной сети №54/ОС	Опора контактной сети №52/ОС	63	77	---	АВБбШВ	1(4x35)	94
N3	Опора силовая оп.№2с (сущ.)	Опора контактной сети №52/ОС			---	СИП-2	1(3x35+1x35)	33
N3.2	Опора контактной сети №52/ОС	Опора контактной сети №51/ОС			---	СИП-2	1(3x35+1x35)	42

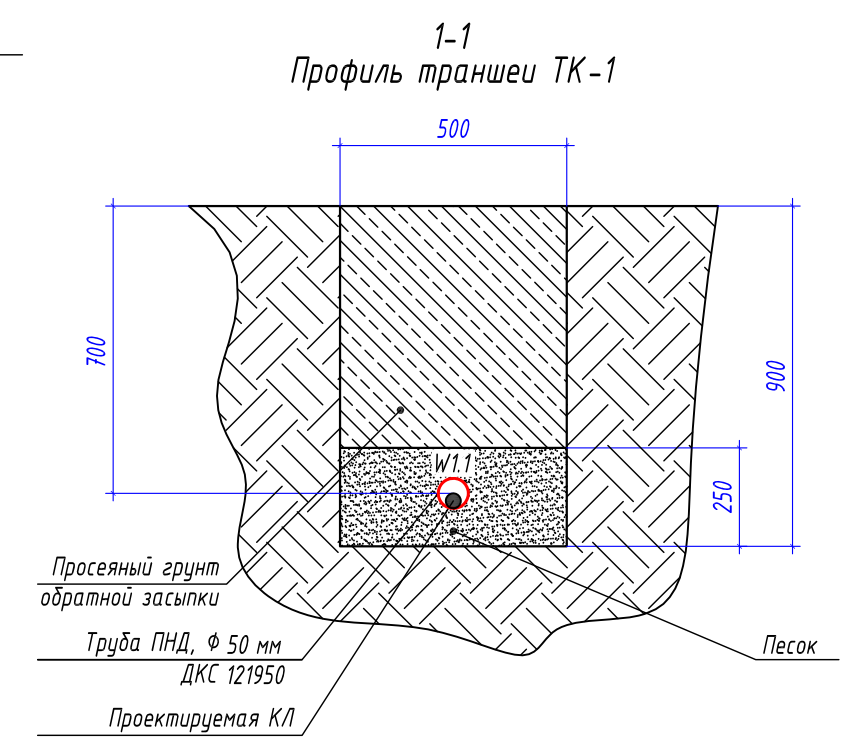
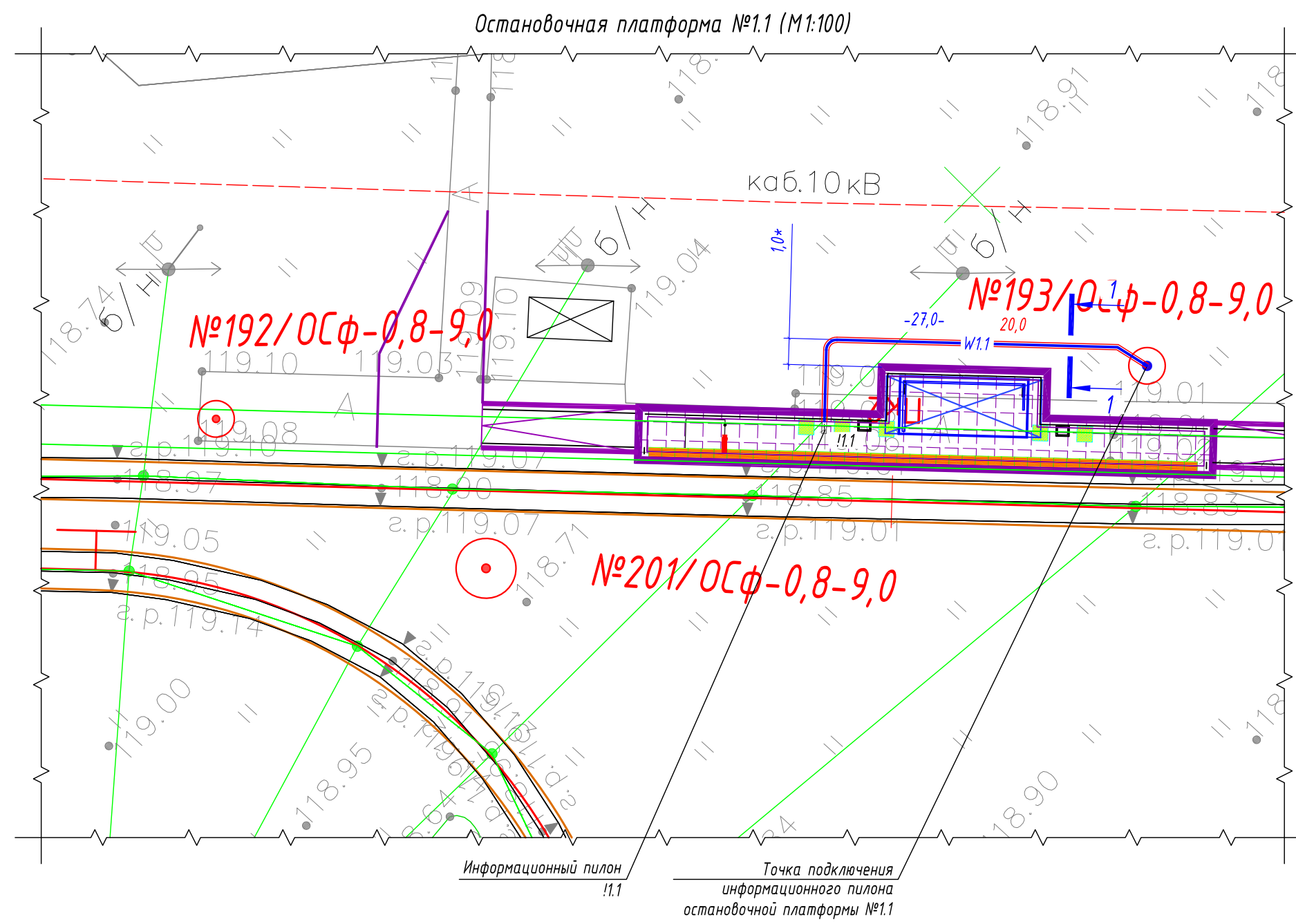
0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ

0 создано 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.

2 этап: «Спроектирование трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Большая № 9» (29-я линия)»

Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта

План прокладки сетей 0,4 кВ. М1:500. Участок №3.1



- Условные графические обозначения
- №1/ОС-1,1-11,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,1 тн)
 - №1/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - W1.1 - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 24,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 22,0- - длина проектируемого участка кабельной линии
 - !1.1 - информационный пилон остановочного комплекса

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД гибкая	50	20

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	16 м	Т-4	А5-92-13

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
W1.1	Опора контактной сети №193/ОС	Информационный пилон !1.1	50	20	---	ВВГнг(А) -LS	1(2х6)	27

- * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- Прокладку кабельной линии КЛ-0,23 кВ параллельно трамвайным путям выполнить согласно требований СП 98.13330.2018 п.2.3.91.
- Прокладку кабельной линии КЛ-0,23 кВ под трамвайными путями выполнить в защитном футляре в виде ПНД трубы ПЭ100 SDR17 Φ 110х6,6 мм на глубине не менее 1,2 м от головки рельса до верха защитного футляра ПНД трубы.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

0484ГП.09-2-ТКРЗ-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.
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Крупин

02.24

Н.контр.

Горбачева

02.24

ГИП

Данилов

02.24

Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта

П

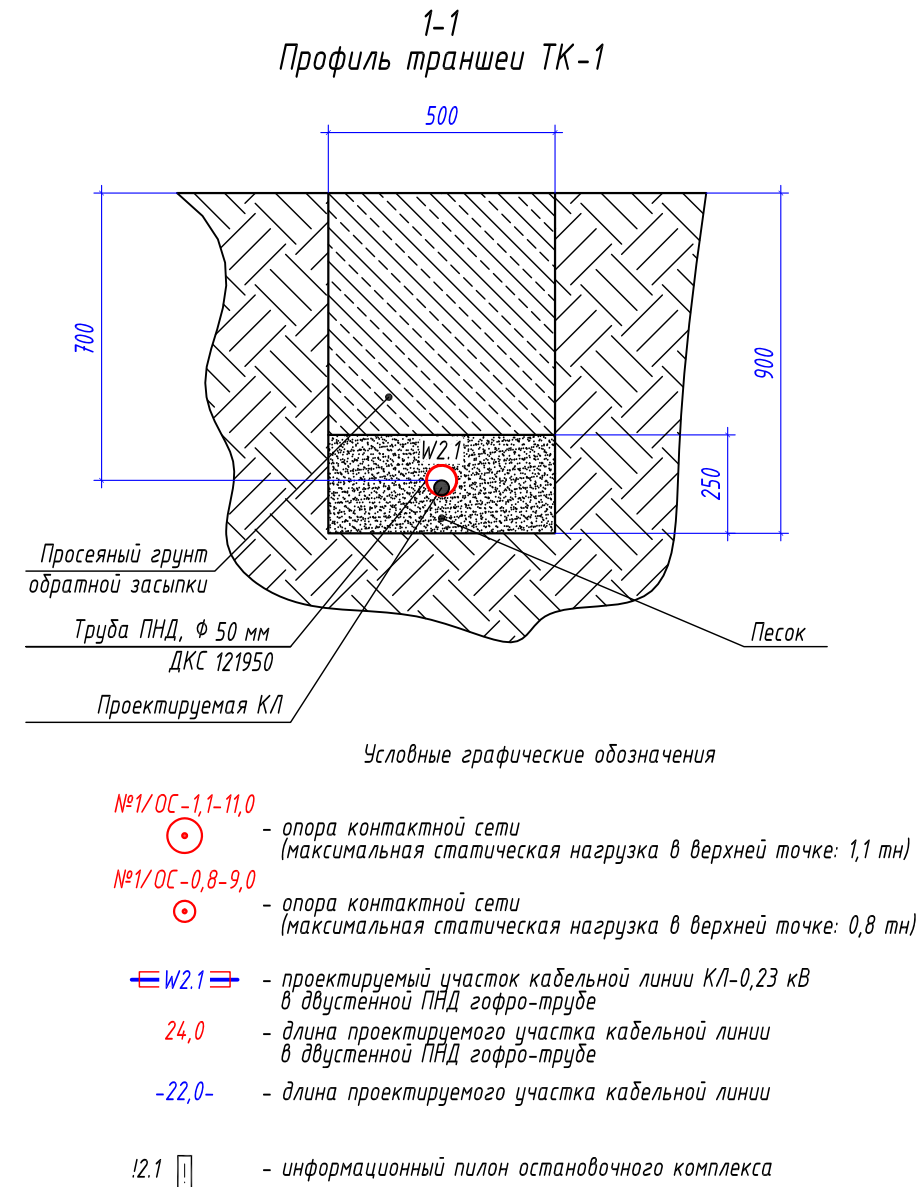
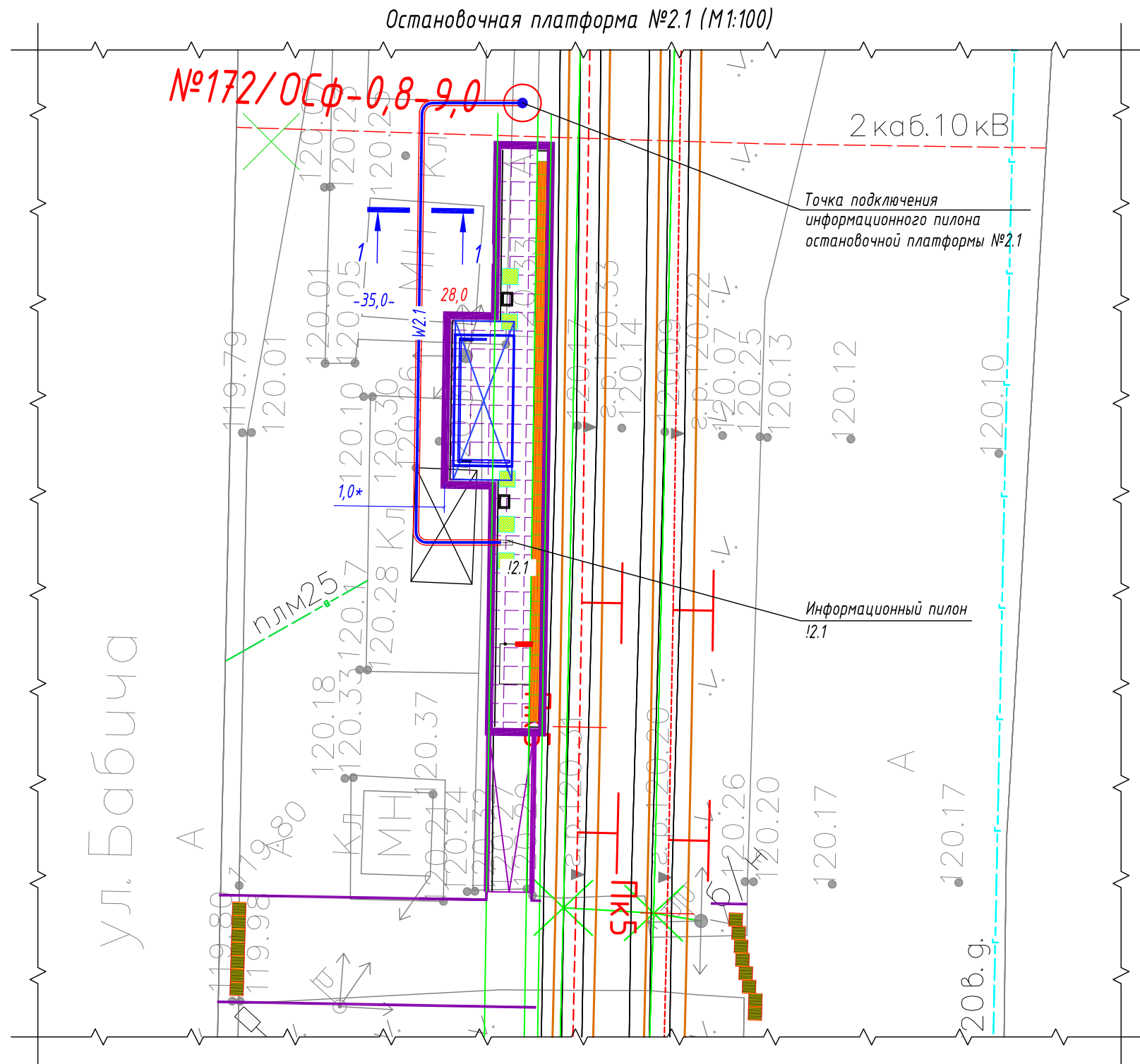
13

Листов

План прокладки сетей 0,23 кВ. Электропитание информационного пилона остановочной платформы №1.1

000 "СеверПроектСтрой"

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



Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД гибкая	50	28

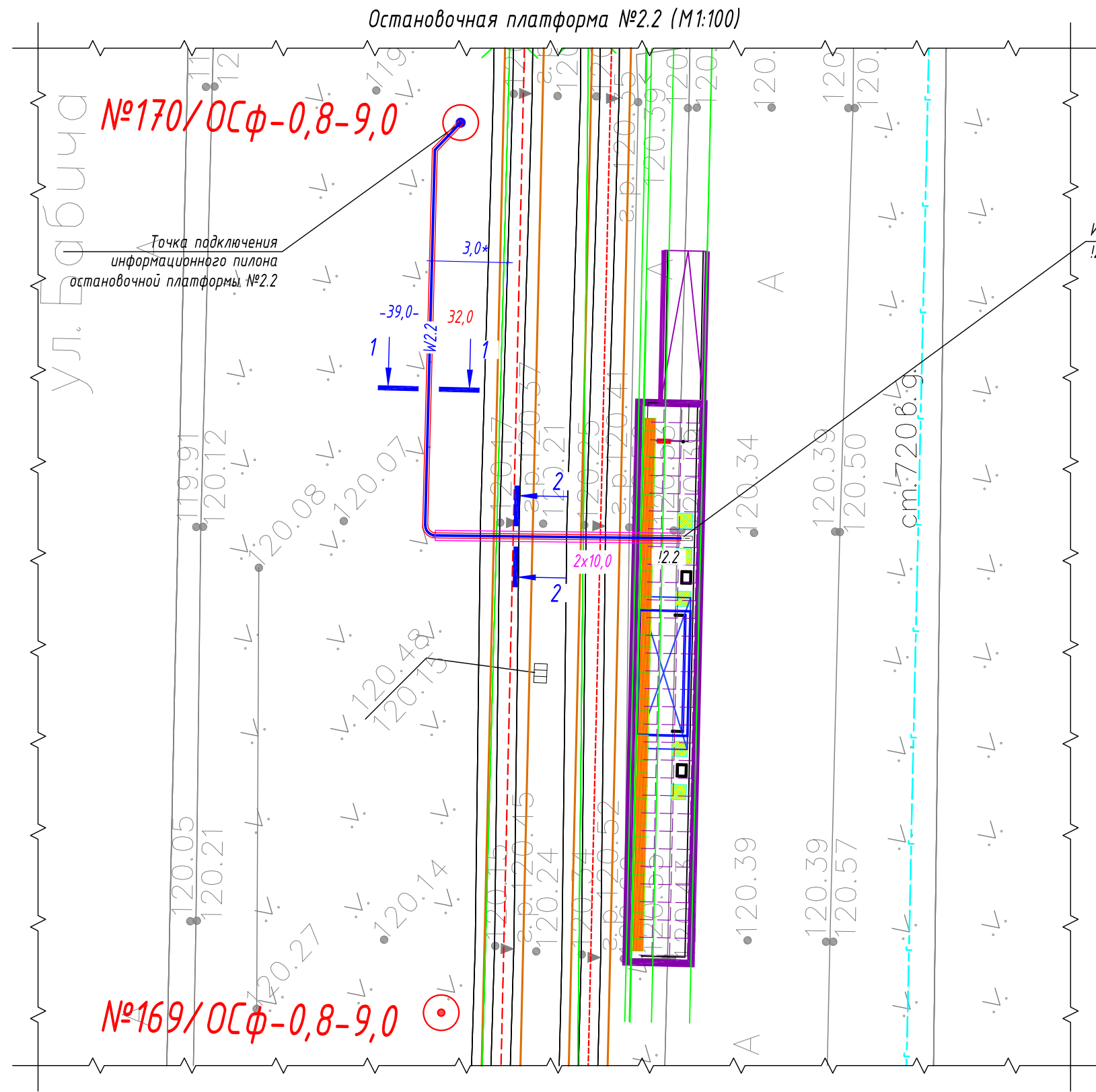
Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	24 м	Т-4	А5-92-13

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
W2.1	Опора контактной сети №172/ОС	Информационный пилон !2.1	50	28	---	ВВГнг(А) -LS	1(2х6)	35

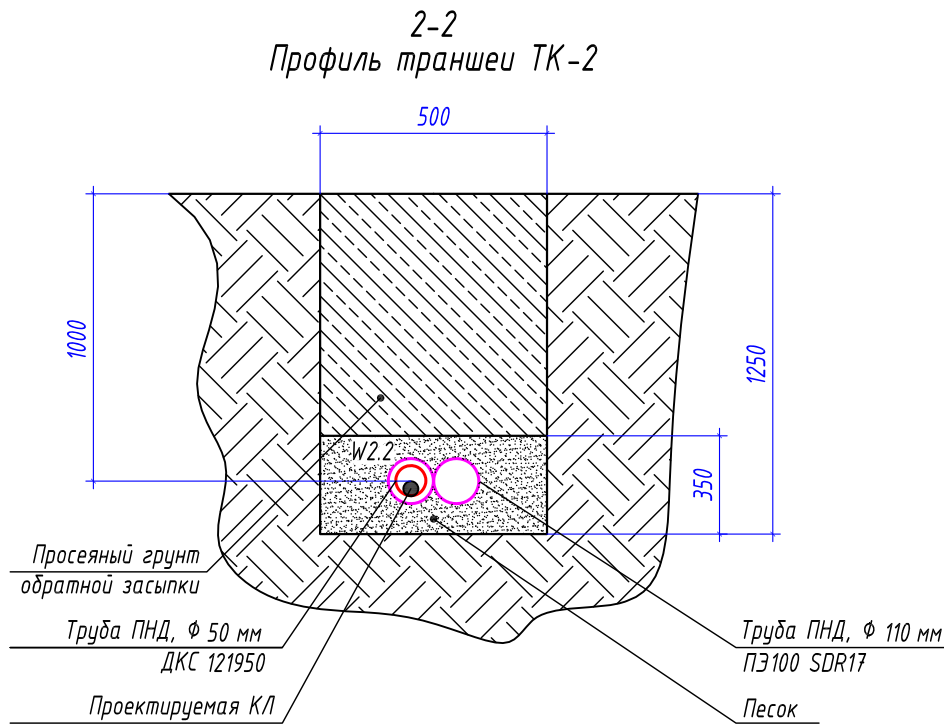
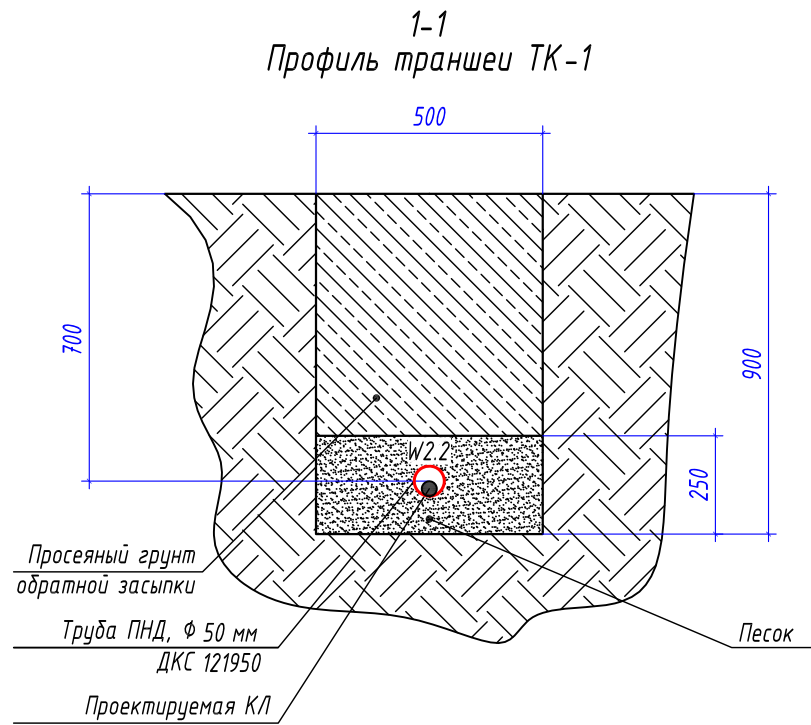
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
Разработал						0 создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.		
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»						Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта		
Н.контр.						П		
ГИП						Лист		
Горбачева						14		
Данилов						Листов		
02.24						План прокладки сетей 0,23 кВ.		
02.24						Электропитание информационного пилона остановочной платформы №2.1		
						000 "СеверПроектСтрой"		



Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)				
№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	16 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	12 м	Т-11	А5-92-13

- Условные графические обозначения
- №1/ОС-1,1-11,0
○ — опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,1 тн)
 - №1/ОС-0,8-9,0
⊙ — опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - W2.2 — проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 24,0 — длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
 - W2.2 — проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - 11,0 — длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - 22,0- — длина проектируемого участка кабельной линии
 - I2.2 □ — информационный пилон остановочного комплекса

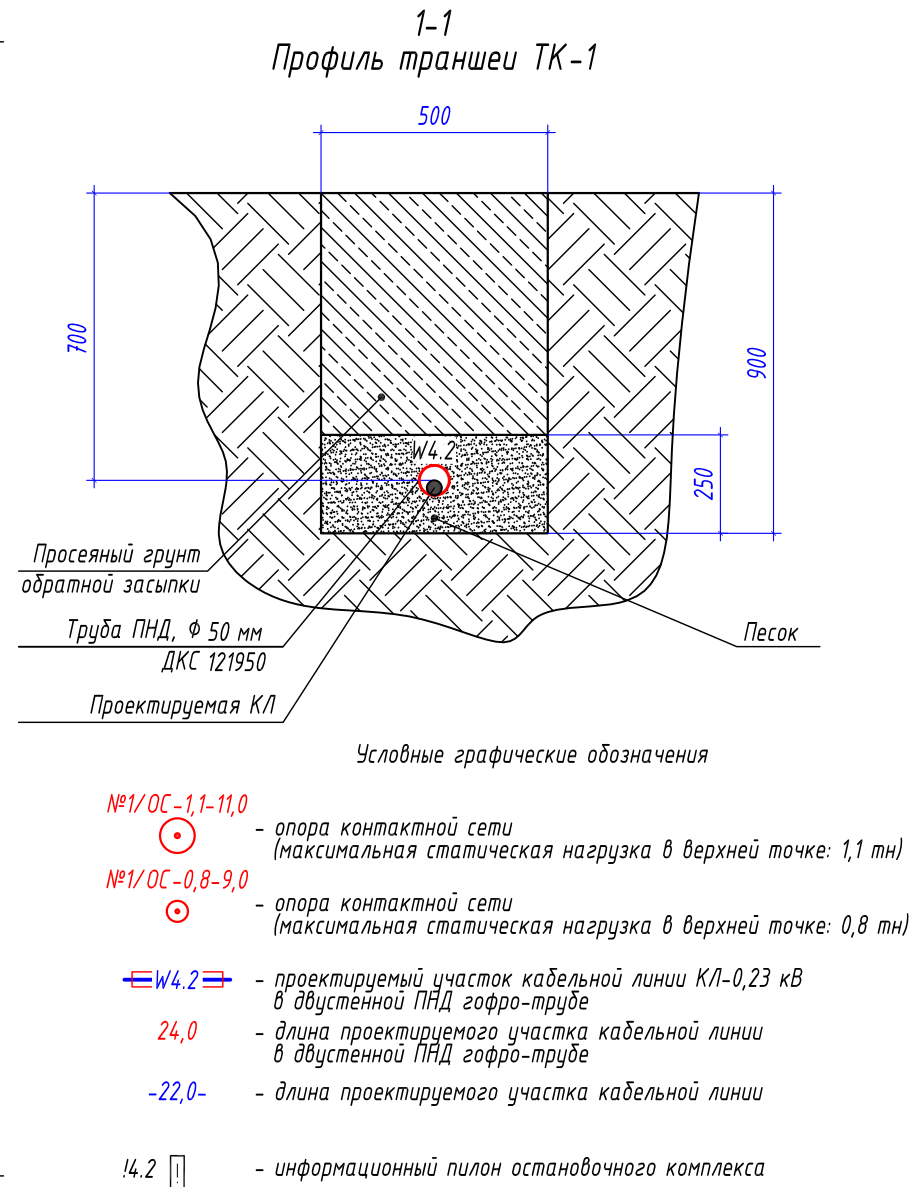
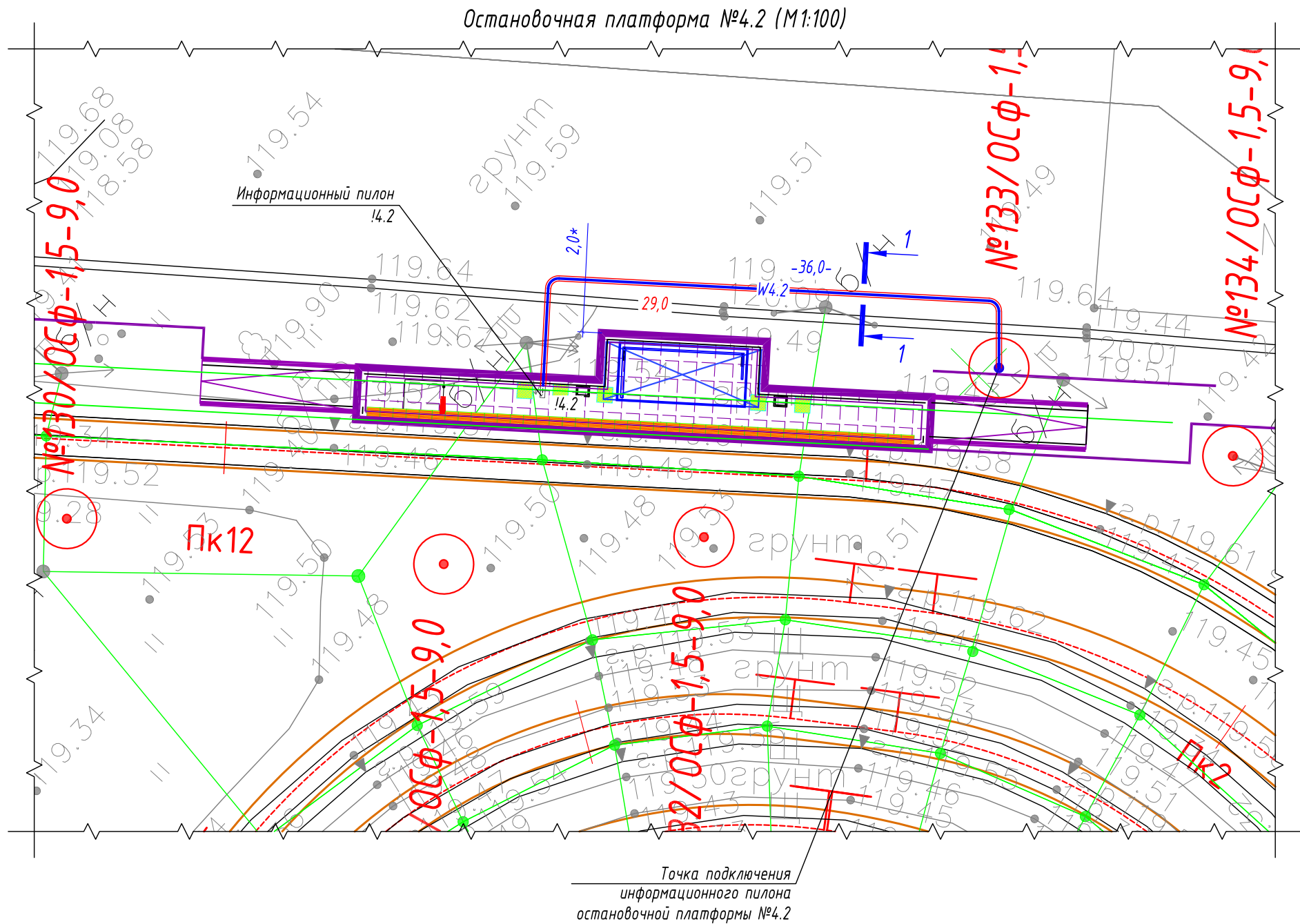
Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
W2.2	Опора контактной сети №170/ОС	Информационный пилон I2.2	50	32	---	ВВГнгз(А)-LS	1(2х6)	39



Потребность труб		
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	20
Труба ПНД гибкая	50	32

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ				
						0 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.				
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24			П	15	
Н.контр.	Горбачева				02.24	План прокладки сетей 0,23 кВ. Электропитание информационного пилона остановочной платформы №2.2		ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов				02.24					

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



Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

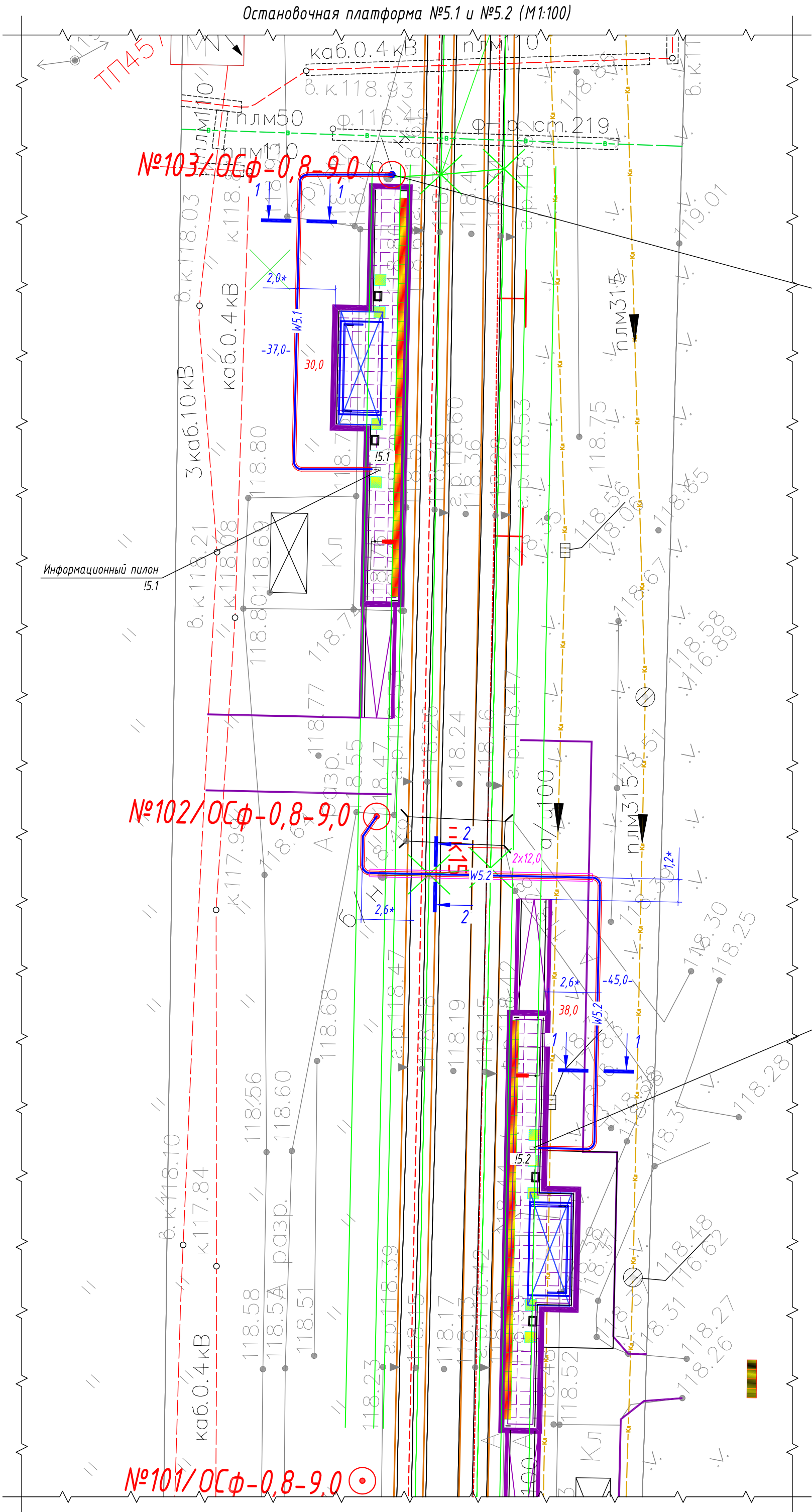
№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	25 м	Т-4	А5-92-13

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
W4.2	Опора контактной сети №133/ОС	Информационный пилон 14.2	50	29	---	ВВГнг(А)-LS	1(2x6)	36

- * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- Прокладку кабельной линии КЛ-0,23 кВ параллельно трамвайным путям выполнить согласно требований СП 98.13330.2018 п.2.3.91.
- Прокладку кабельной линии КЛ-0,23 кВ под трамвайными путями выполнить в защитном футляре в виде ПНД трубы ПЭ100 SDR17 $\Phi 110 \times 6,6$ мм на глубину не менее 1,2 м от головки рельса до верха защитного футляра ПНД трубы.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ							
0 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.							
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Крупин			<i>Крупин</i>	02.24		
Н.контр.	Горбачева			<i>Горбачева</i>	02.24		
ГИП	Данилов			<i>Данилов</i>	02.24		
Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта					Стадия	Лист	Листов
План прокладки сетей 0,23 кВ. Электропитание информационного пилона остановочной платформы №4.2					П	18	
					ООО "СеверПроектСтрой"		

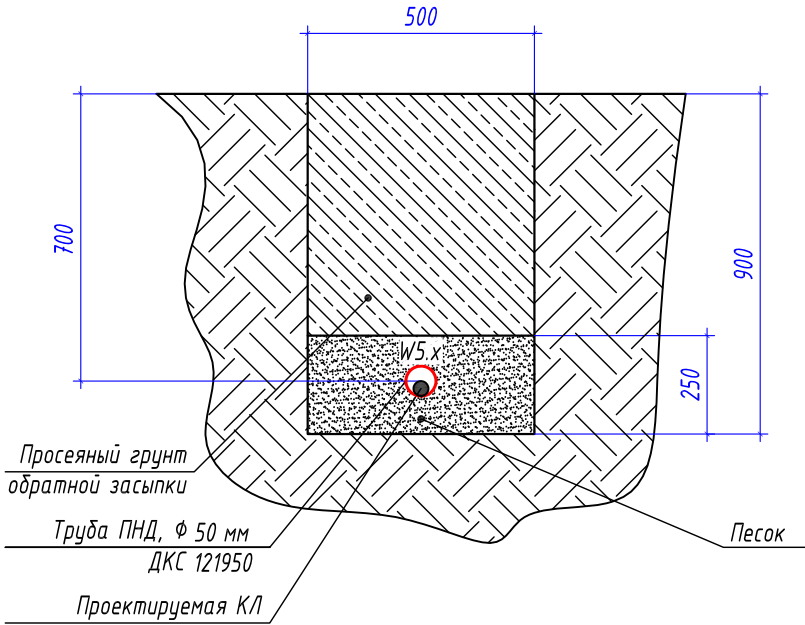


Точка подключения
информационного пилона
остановочной платформы №5.1
остановочной платформы №5.2

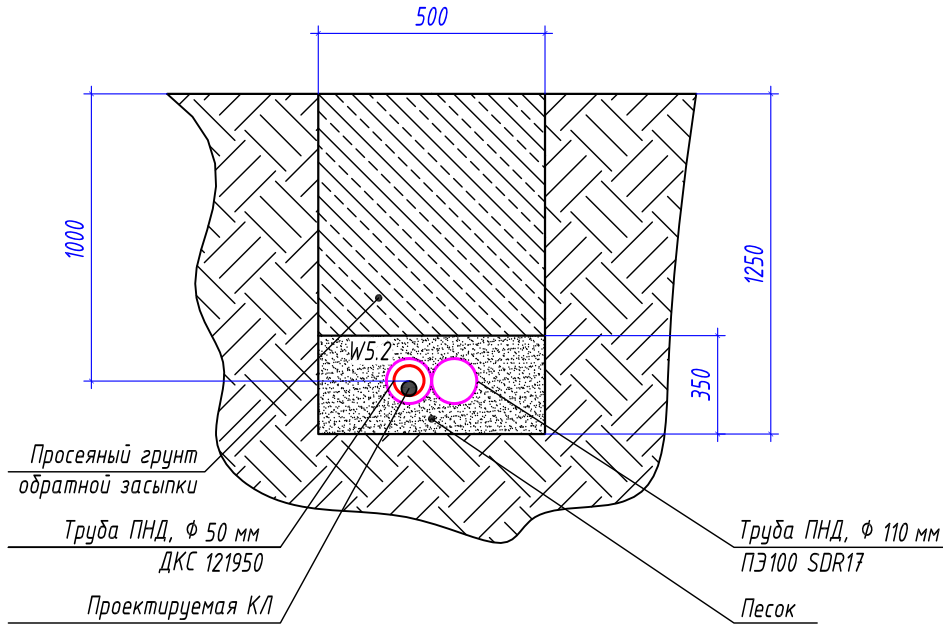
- Условные графические обозначения
- №1/ОС-1,1-11,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,1 тн)
 - №1/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - W5.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 24,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
 - W5.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - 11,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - 22,0- - длина проектируемого участка кабельной линии
 - I5.x - информационный пилон остановочного комплекса

Информационный пилон
I5.2

1-1
Профиль траншеи ТК-1



2-2
Профиль траншеи ТК-2



Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	46 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	14 м	Т-11	А5-92-13

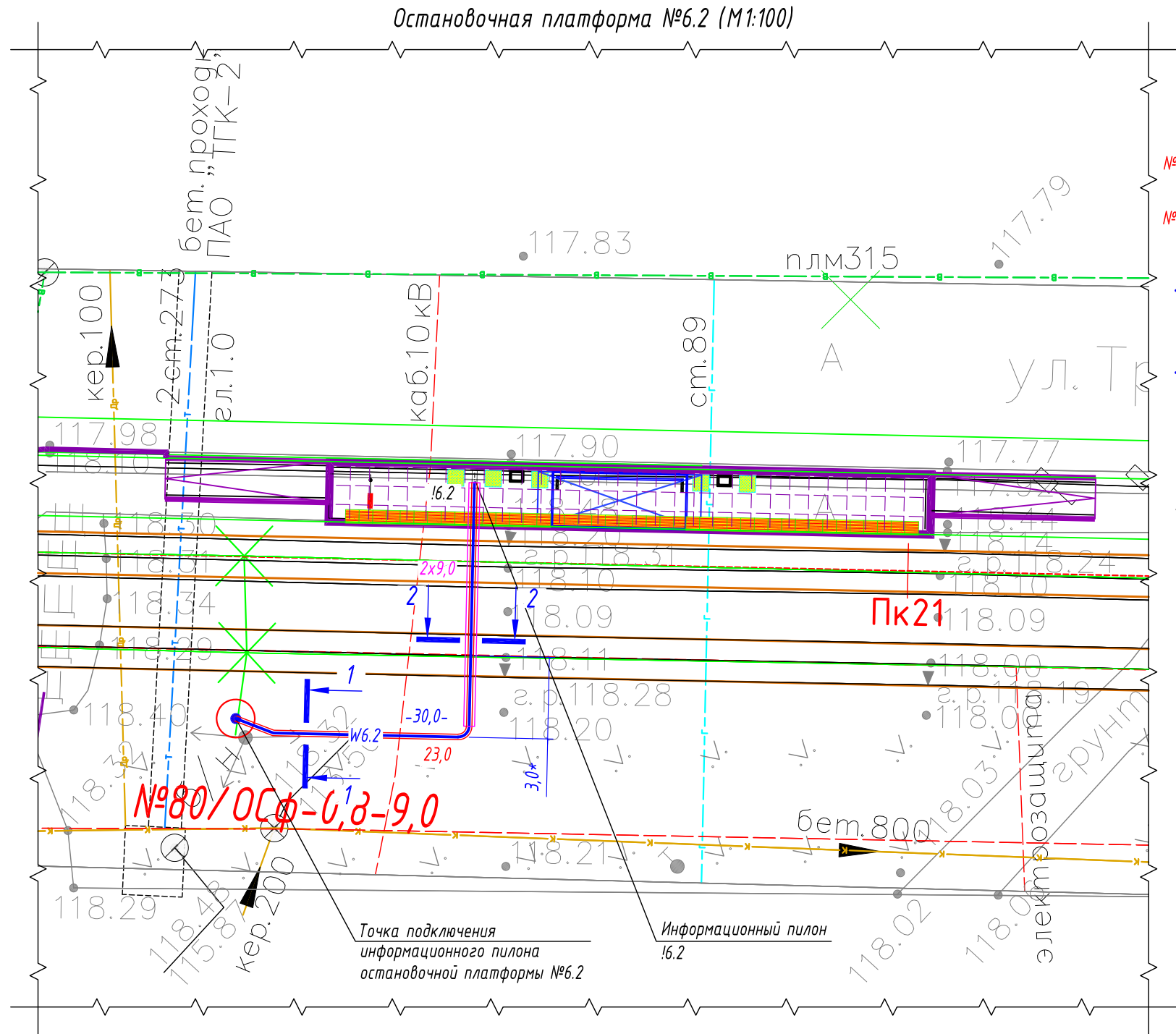
Таблица прокладки КЛ

Обозна- чение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД		---	Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м				
W5.1	Опора контактной сети №103/ОС	Информационный пилон I5.1	50	30	---	ВВГнг(А) -LS	1(2х6)	37
W5.2	Опора контактной сети №102/ОС	Информационный пилон I5.2	50	38	---	ВВГнг(А) -LS	1(2х6)	45

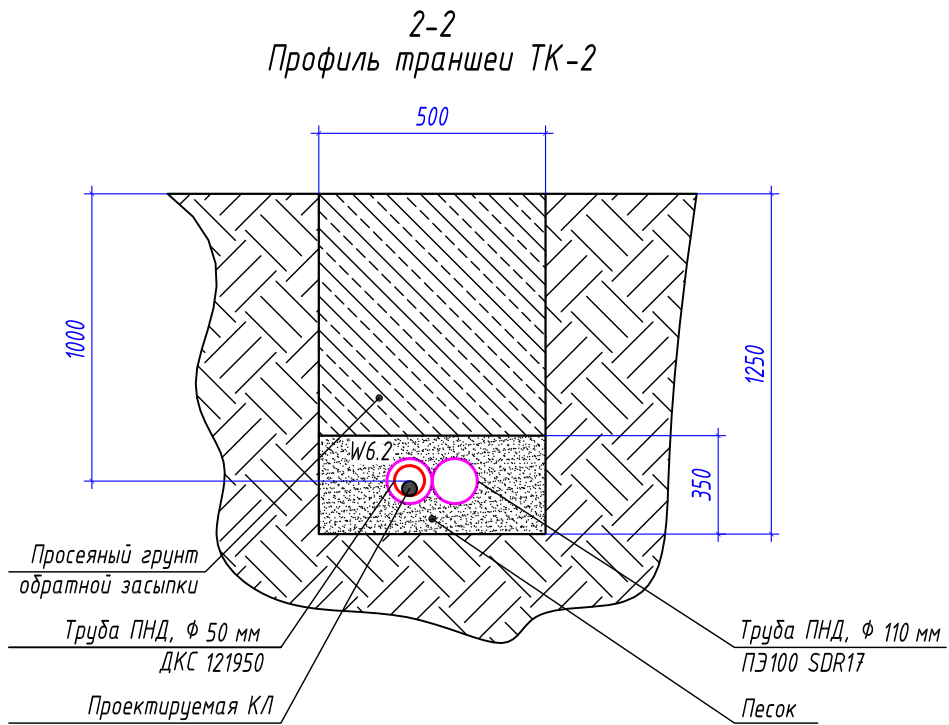
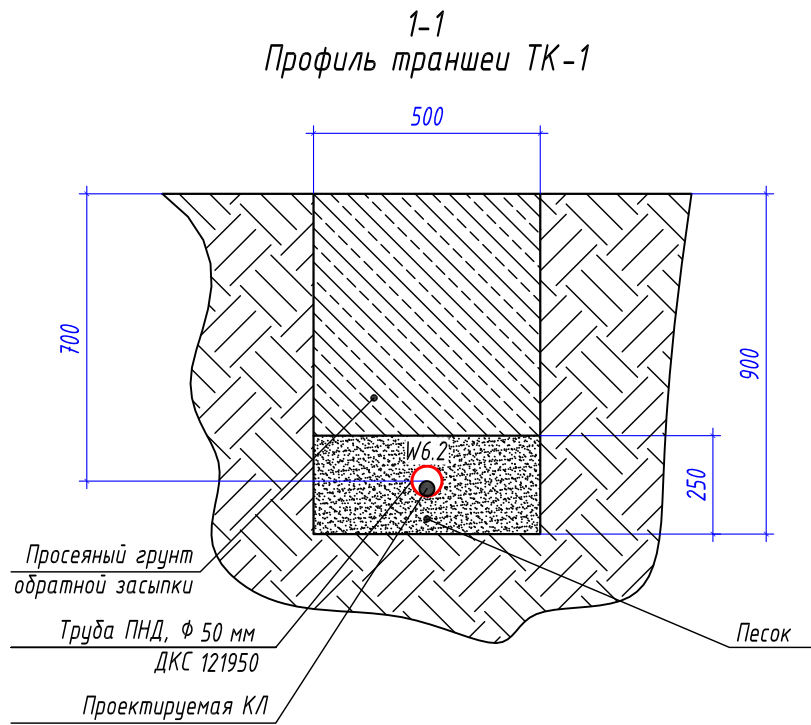
Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	24
Труба ПНД гибкая	50	68

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ			
						0 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 Ярославль в Ярославской области. 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крулин			С.Крулин	02.24		П	19	
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24	План прокладки сетей 0,23 кВ. Электропитание информационного пилона остановочной платформы №5.1 и №5.2	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов			Данилов	02.24				



- Условные графические обозначения
- №1/ОС-1,1-11,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,1 тн)
 - №1/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - W6.2 - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 24,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
 - W6.2 - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - 11,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - 22,0- - длина проектируемого участка кабельной линии
 - 16.2 - информационный пилон остановочного комплекса



Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	18
Труба ПНД гибкая	50	23

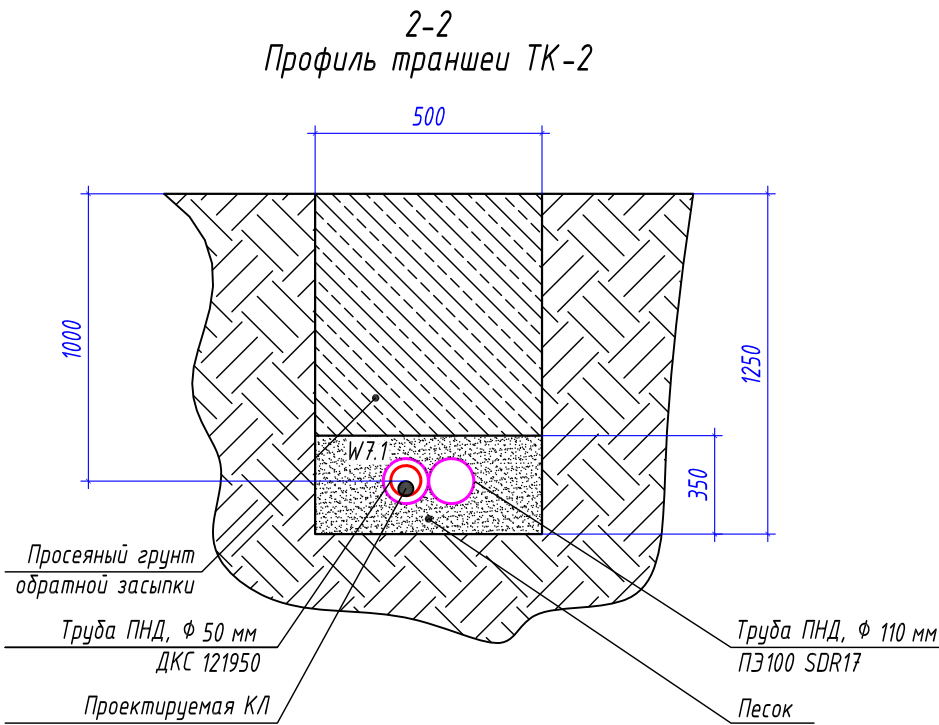
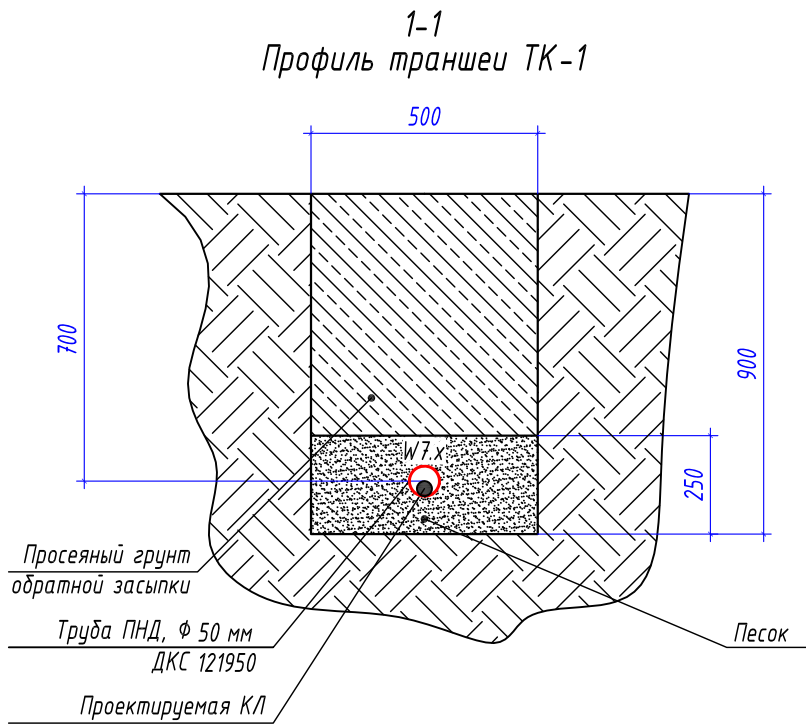
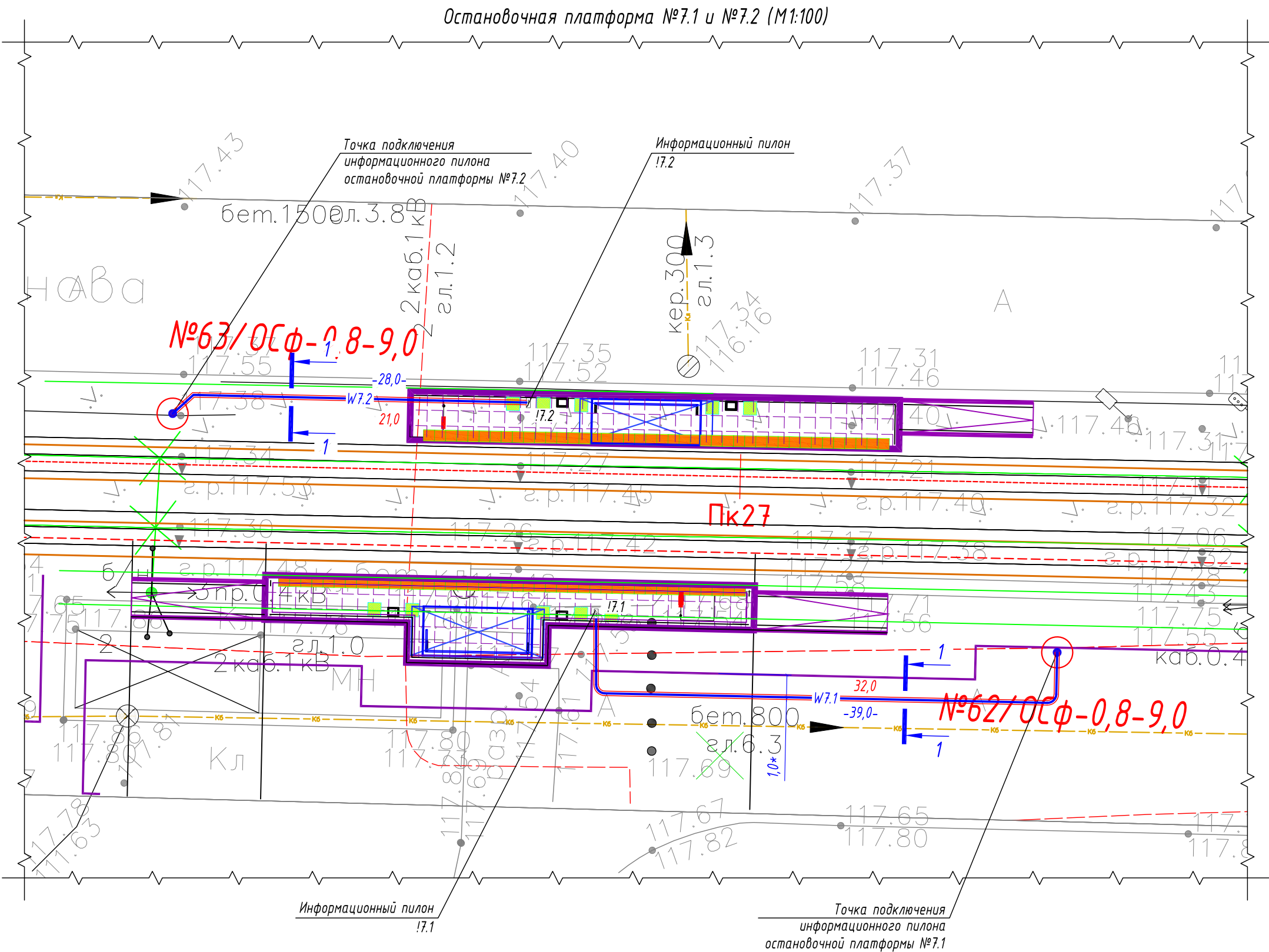
Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	8 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	11 м	Т-11	А5-92-13

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
W6.2	Опора контактной сети №123/ОС	Информационный пилон 16.2	50	23	---	ВВГнг(А)-LS	1(2х6)	32

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ				
						0 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.				
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24			П	21	
						План прокладки сетей 0,22 кВ. Электропитание информационного пилона остановочной платформы №6.2		ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева			02.24						
ГИП	Данилов			02.24						



- Условные графические обозначения
- №1/ОС-1,1-11,0
○ - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,1 тн)
 - №1/ОС-0,8-9,0
⊙ - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - W7.x
- проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 24,0
- длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 22,0-
- длина проектируемого участка кабельной линии
 - !7.x
- информационный пилон остановочного комплекса

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД гибкая	50	53

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

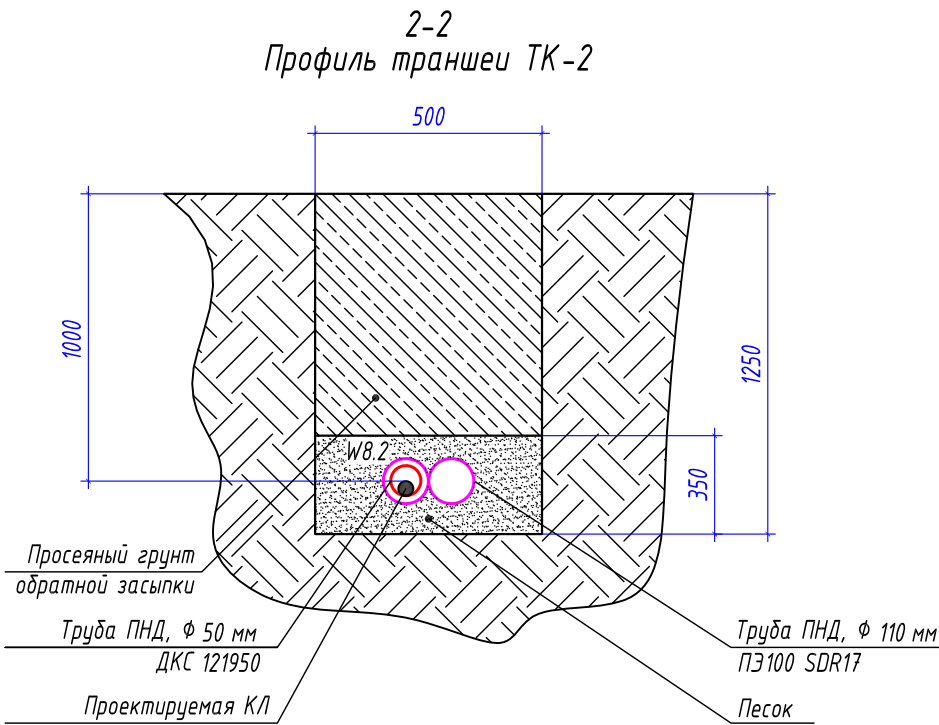
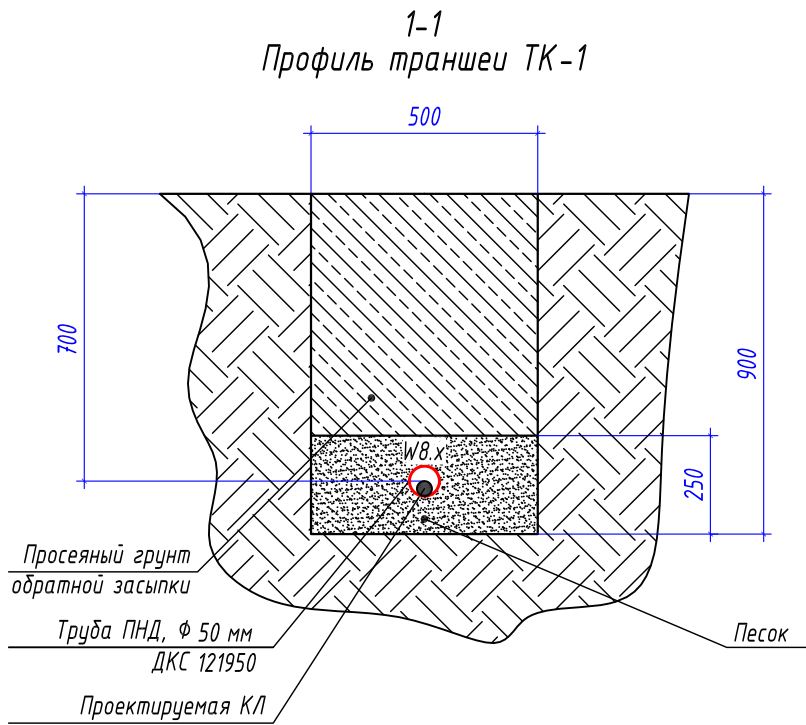
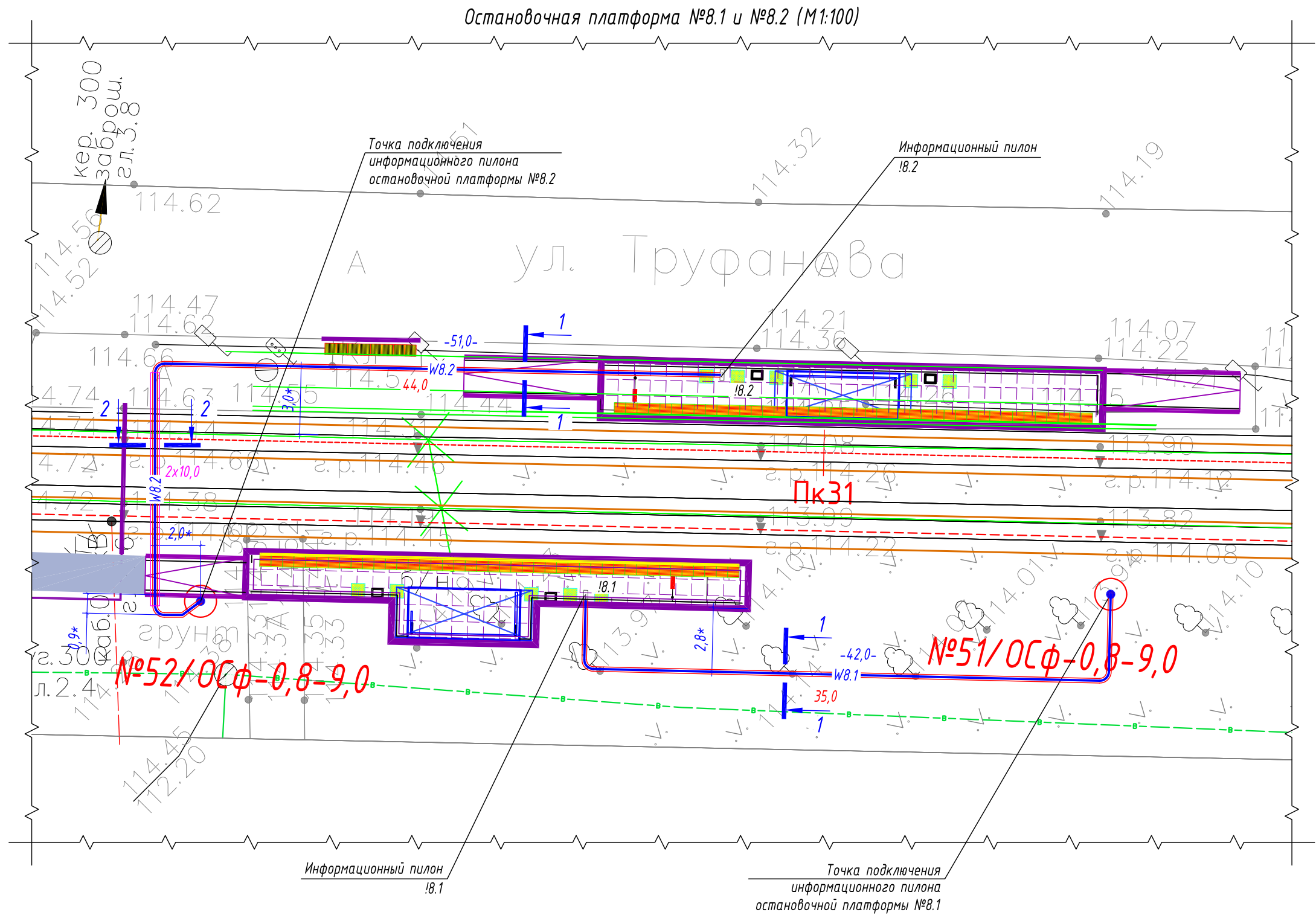
№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	55 м	Т-4	А5-92-13

Таблица прокладки КЛ

Обозна-чение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
W7.1	Опора контактной сети №62/ОС	Информационный пилон !7.1	50	32	---	ВВГнг(А)-LS	1(2х6)	39
W7.2	Опора контактной сети №63/ОС	Информационный пилон !7.2	50	21	---	ВВГнг(А)-LS	1(2х6)	28

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ				
						0 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.				
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электропитание и заземление остановок общественного транспорта		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24			П	22	
						План прокладки сетей 0,23 кВ. Электропитание информационного пилона остановочной платформы №7.1 и №7.2		ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева				02.24					
ГИП	Данилов				02.24					

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



Условные графические обозначения

- №1/ОС-1,1-11,0
○ - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,1 тн)
- №1/ОС-0,8-9,0
○ - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
- W8.2
24,0 - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
- длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
- W8.2
11,0 - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
- длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
- 22,0- - длина проектируемого участка кабельной линии
- И8.х □ - информационный пилон остановочного комплекса

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	20
Труба ПНД гибкая	50	79

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	59 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	12 м	Т-11	А5-92-13

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
W8.1	Опора контактной сети №52/ОС	Информационный пилон И8.1	50	35	---	ВВГнг(А) -LS	1(2х6)	42
W8.2	Опора контактной сети №52/ОС	Информационный пилон И8.2	50	44	---	ВВГнг(А) -LS	1(2х6)	51

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ			
Разработал	Крупин			Жрр	02.24	0 создани 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.			
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»						Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта			
						Стадия	Лист	Листов	
						П	23		
Н.контр. Горбачева						План прокладки сетей 0,23 кВ. Электропитание информационного пилона остановочной платформы №8.1 и №8.2			
ГИП Данилов						000 "СеверПроектСтрой"			

[illegible]

Technical drawing of a well structure. The drawing shows a cross-section of a well with a central pipe and surrounding layers. Dimensions are indicated by blue lines and numbers:

- Overall width: 500
- Overall height: 900
- Height of the central pipe section: 250

Labels and components:

- Просеянный грунт обратной засыпки** (Sifted backfill soil): The area surrounding the central pipe section.
- Труба ПНД, Φ 50 мм ДКС 121950** (HDPE pipe, Φ 50 mm, DKS 121950): The central pipe section.
- Проектируемая КЛ** (Designed CL): The central pipe section.
- Песок** (Sand): The area surrounding the central pipe section.
- W10.1**: A label near the central pipe section.

- №1/ОС-1,1-11,0
 -  - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,1 тн)
- №1/ОС-0,8-9,0
 -  - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
-  - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в двустенной ПЯД гофро-трубе
- 24,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПЯД гофро-трубе
- 22,0- - длина проектируемого участка кабельной линии
- !10.1  - информационный пилон остановочного комплекса

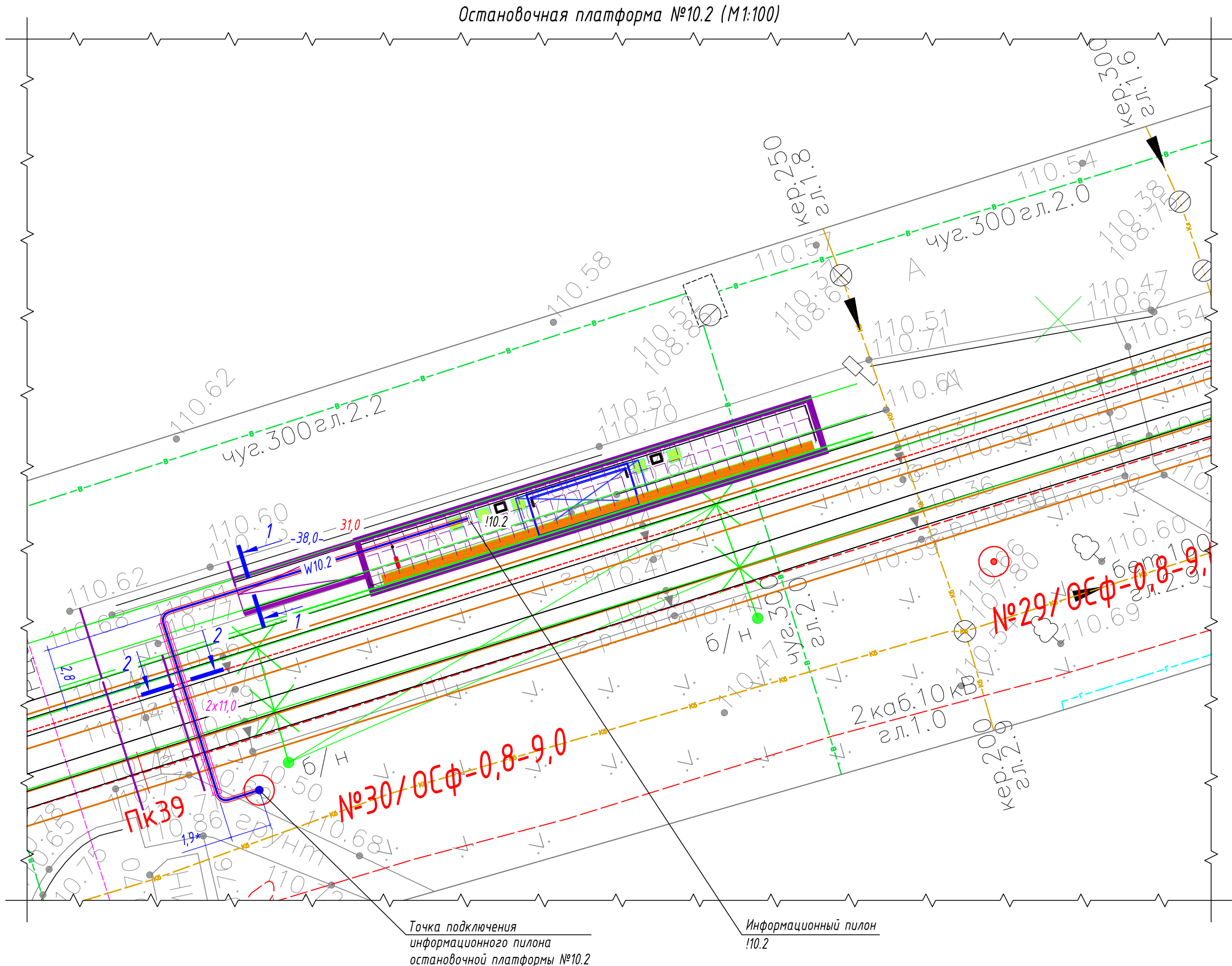
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД гибкая	50	37

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	33 м	Т-4	А5-92-13

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
W10.1	Опора контактной сети №35/ОС	Информационный пилон !10.1	50	37	---	ВВГнг(А)-LS	1(2х6)	44

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области. 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крупин				02.24		П	25	
Н.контр.	Горбачева				02.24	План прокладки сетей 0,23 кВ. Электропитание информационного пилона остановочной платформы №10.1	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов				02.24				

Формат АЗ

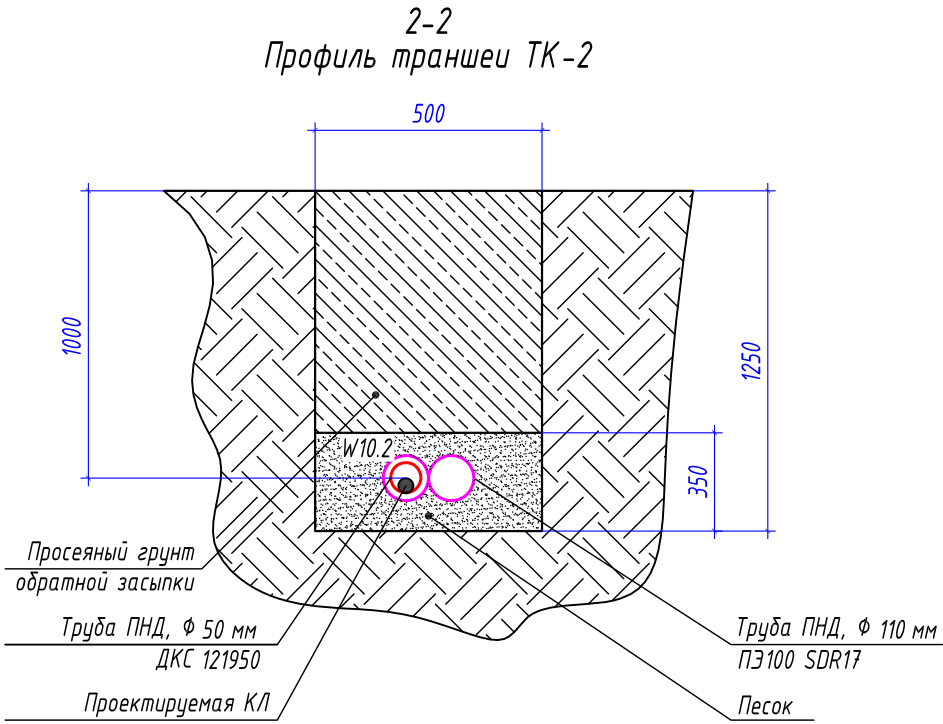
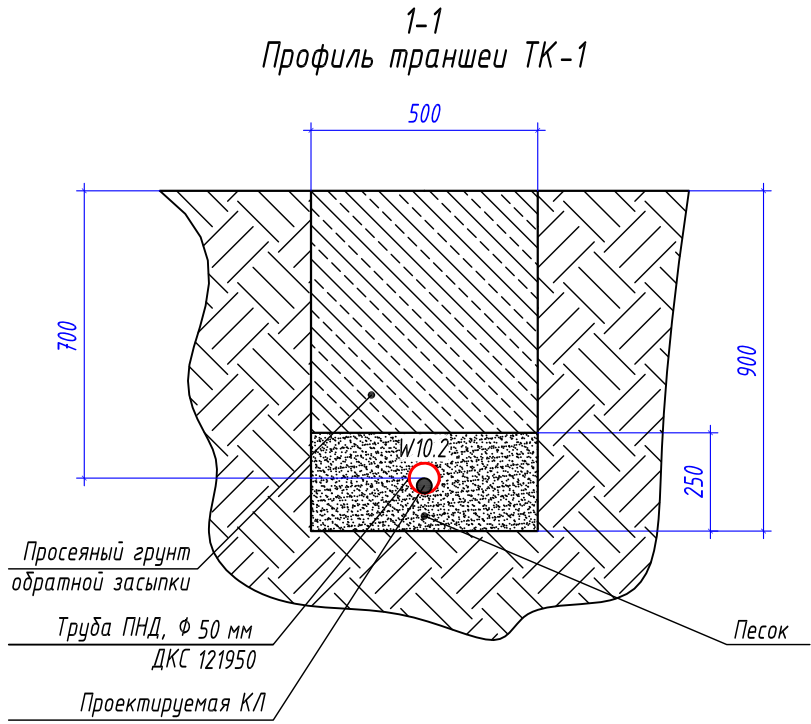


Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	14 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	13 м	Т-11	А5-92-13

Таблица прокладки КЛ

Обозна-чение	Трасса		Проход через			Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
W10.2	Опора контактной сети №30/ОС	Информационный пилон !10.2	50	31	---	ВВГнг(А)-LS	1(2х6)	38



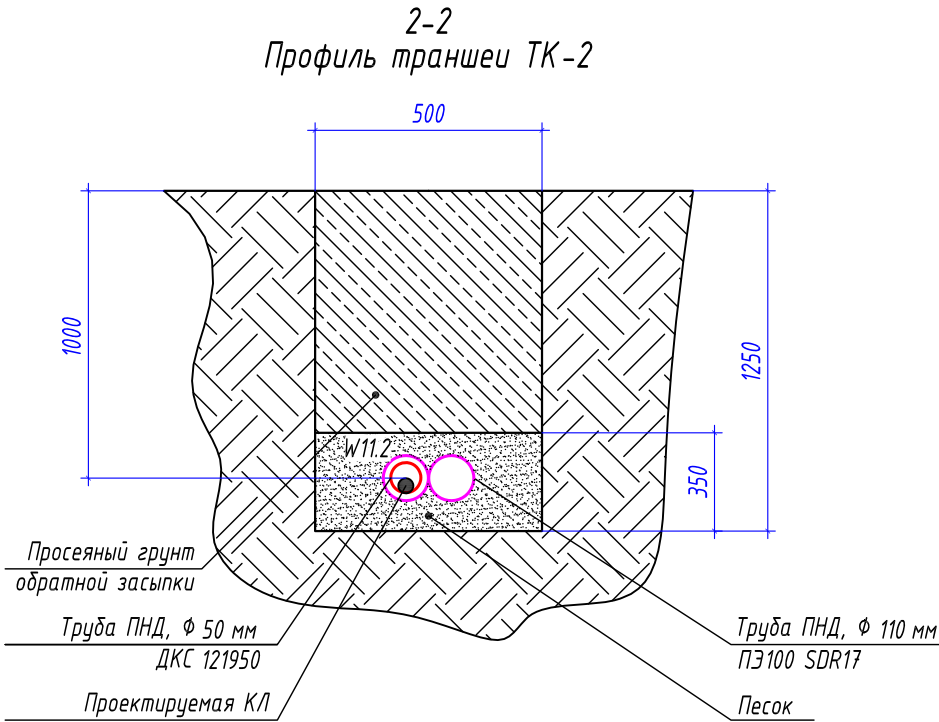
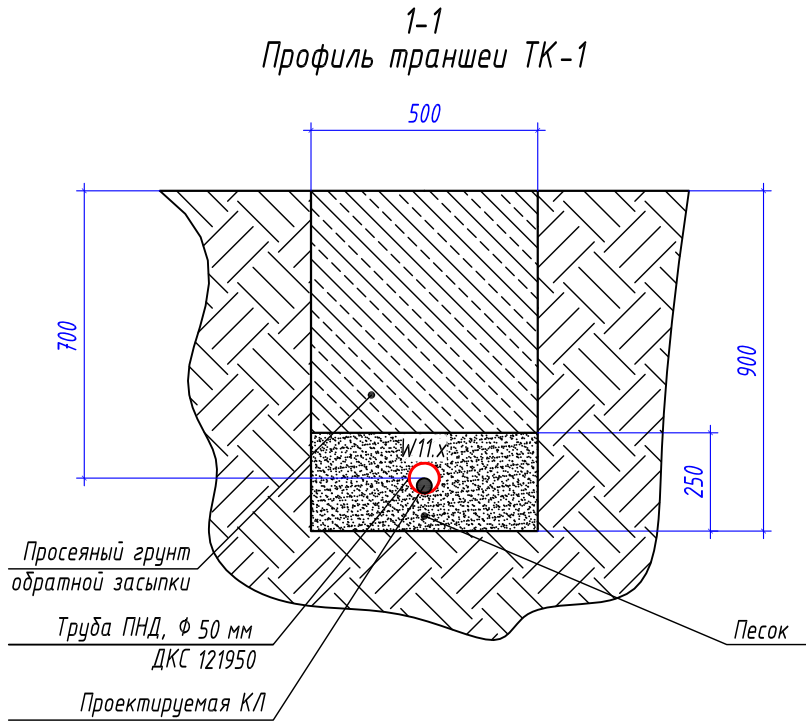
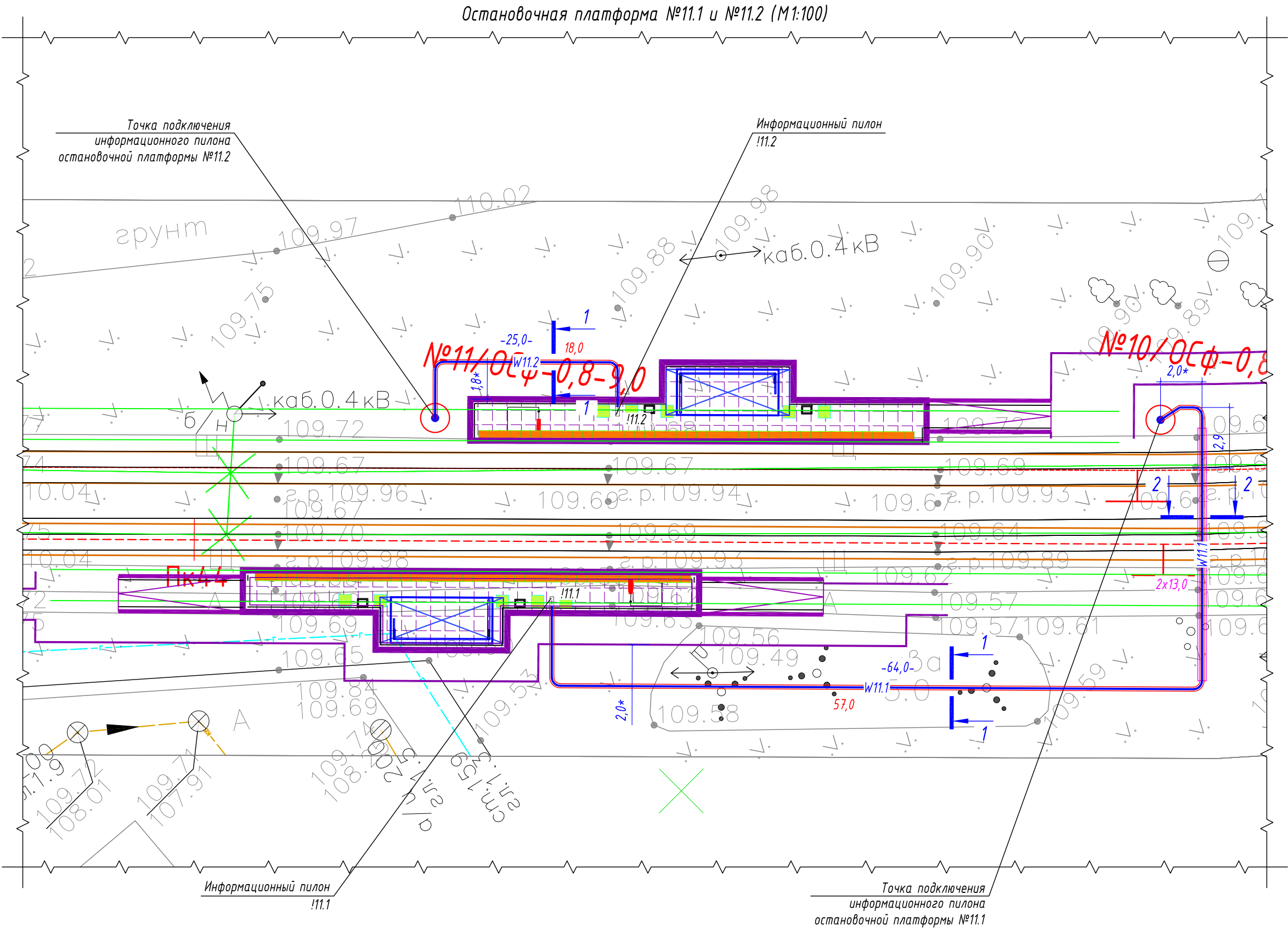
Условные графические обозначения

- №1/ОС-1,1-11,0
- опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,1 тн)
- №1/ОС-0,8-9,0
- опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
- W10.1
- проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
24,0
- длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
- W10.x
- проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
11,0
- длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
-22,0-
- длина проектируемого участка кабельной линии
- !10.2
- информационный пилон остановочного комплекса

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	22
Труба ПНД гибкая	50	31

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ				
						0 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.				
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24			П	26	
						План прокладки сетей 0,23 кВ. Электропитание информационного пилона остановочной платформы №10.2		ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева				02.24					
ГИП	Данилов				02.24					



- Условные графические обозначения
- №1/ОС-1,1-11,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,1 тн)
 - №1/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - W11.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 24,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
 - W11.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,23 кВ в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - 11,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - 22,0- - длина проектируемого участка кабельной линии
 - !11.x - информационный пилон остановочного комплекса

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	26
Труба ПНД гибкая	50	75

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

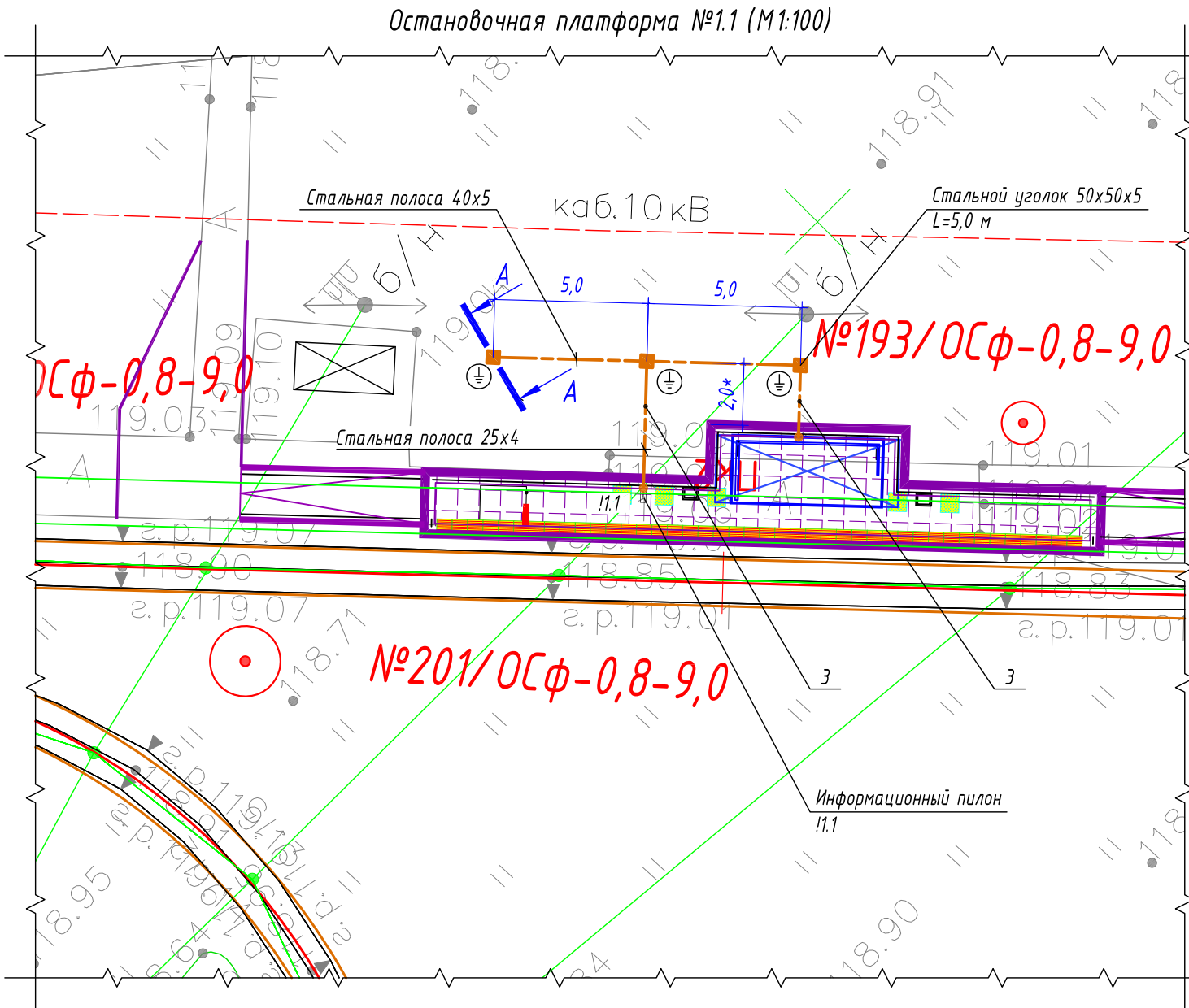
№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	54 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	15 м	Т-11	А5-92-13

Таблица прокладки КЛ

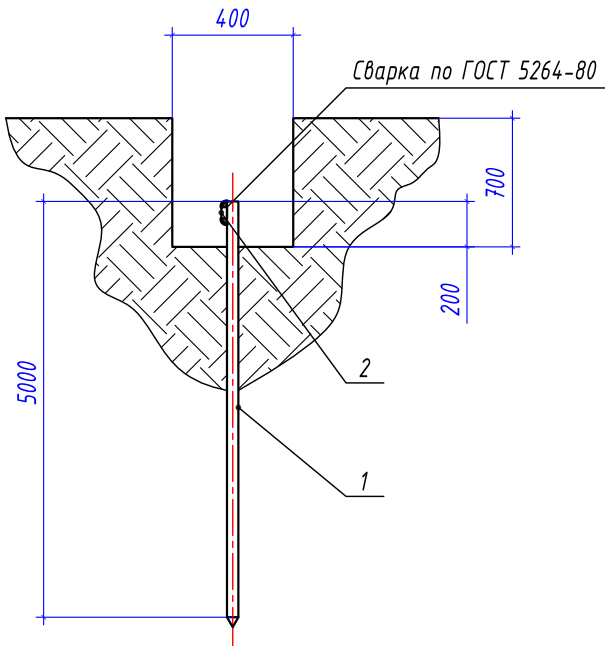
Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
W11.1	Опора контактной сети №10/ОС	Информационный пилон !11.1	50	57	---	ВВГнг(А) -LS	1(2x6)	64
W11.2	Опора контактной сети №11/ОС	Информационный пилон !11.2	50	18	---	ВВГнг(А) -LS	1(2x6)	25

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-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.				
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электропитание и заземление остановок общественного транспорта		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24			П	27	
						План прокладки сетей 0,23 кВ. Электропитание информационного пилона остановочной платформы №11.1 и №11.2		ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева				02.24					
ГИП	Данилов				02.24					

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



А-А
Профиль траншеи ТК-6



Условные графические обозначения

- горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40х5/25х4 мм
- вертикальный заземлитель, стальной уголок 50х50х5 мм
- точка присоединения к полосе заземления
- информационный пилон остановочного комплекса
- остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50х50х5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40х5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25х4 мм	10 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	16 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	

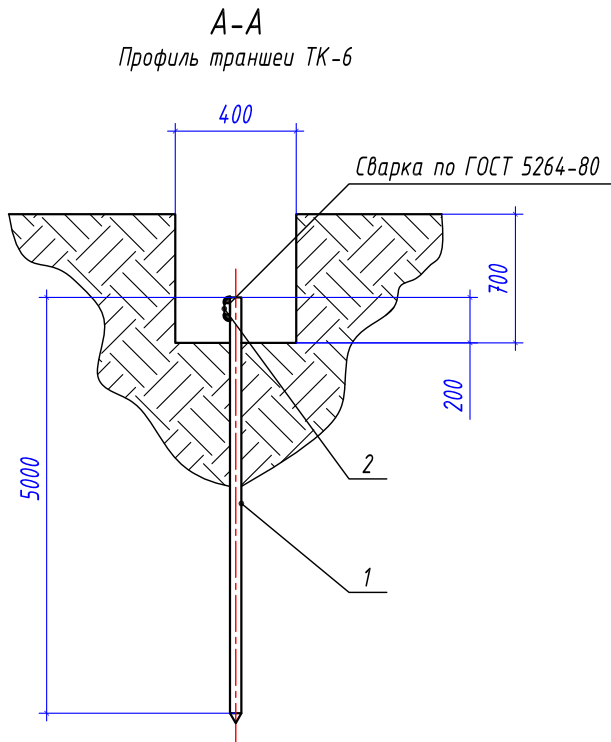
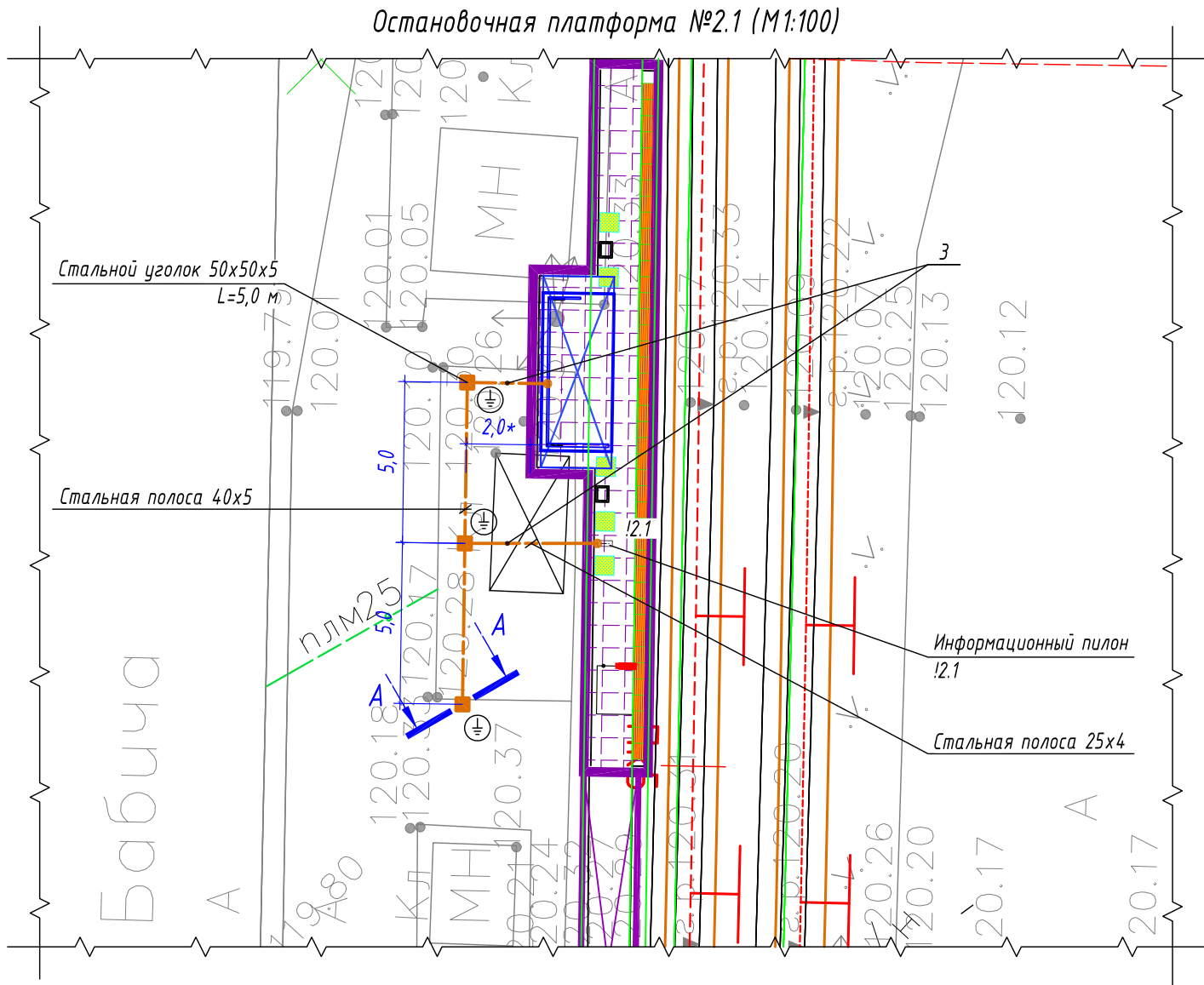
Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		16,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48

- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода – стального уголка 50х50х5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40х5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~2,0 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * – размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона – см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25х4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		П	28
Н.контр.	Горбачева				02.24	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №1.1	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов				02.24			

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



- Условные графические обозначения
- горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40х5/25х4 мм
 - вертикальный заземлитель, стальной уголок 50х50х5 мм
 - точка присоединения к полосе заземления
 - информационный пилон остановочного комплекса
 - остановочный павильон

Спецификация материалов					
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50х50х5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40х5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25х4 мм	10 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)				
№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	16 м	Т-3	А5-92-13

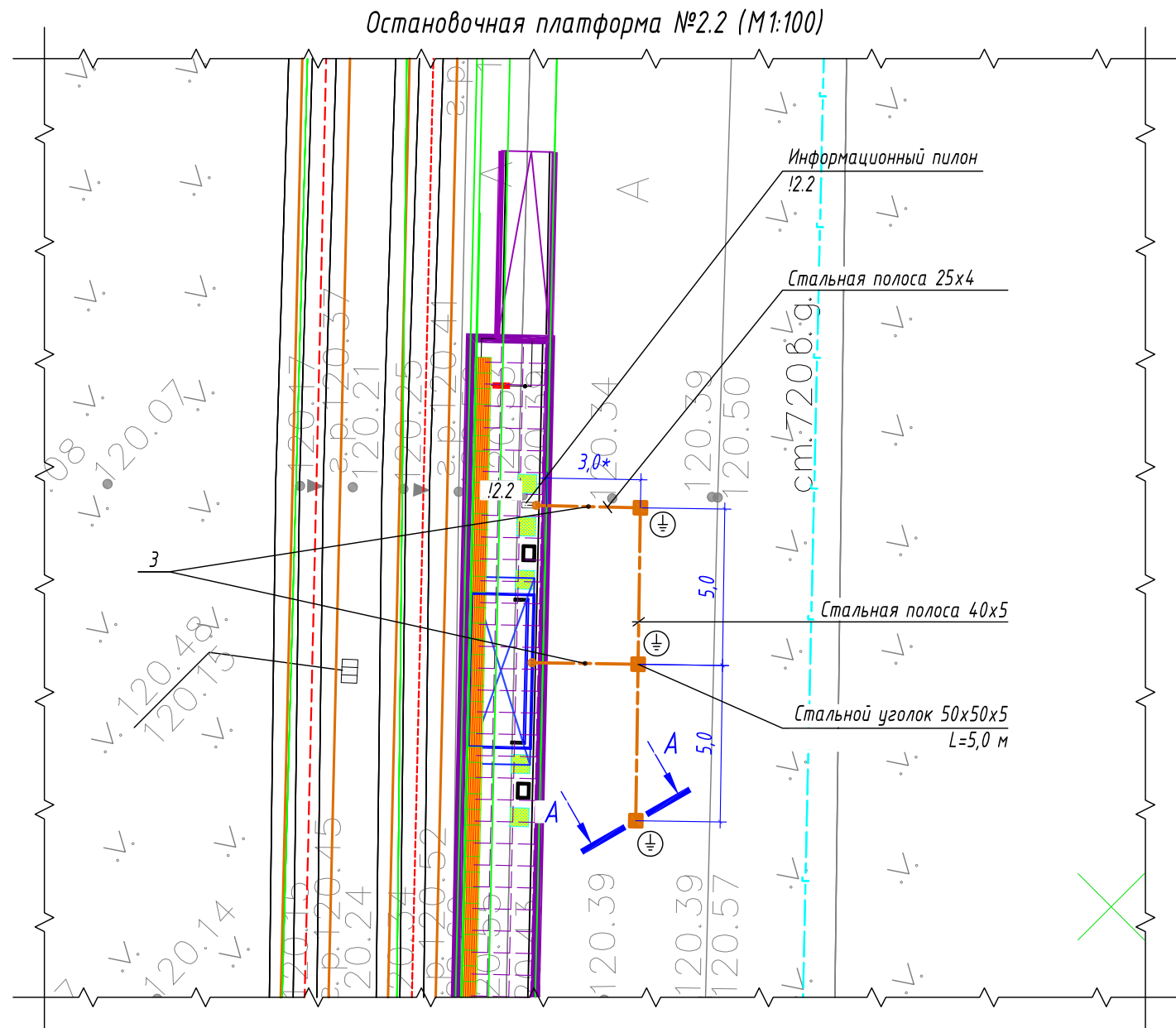
Габариты траншей и объемы земляных работ						
Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	---

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи			
Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		16,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48

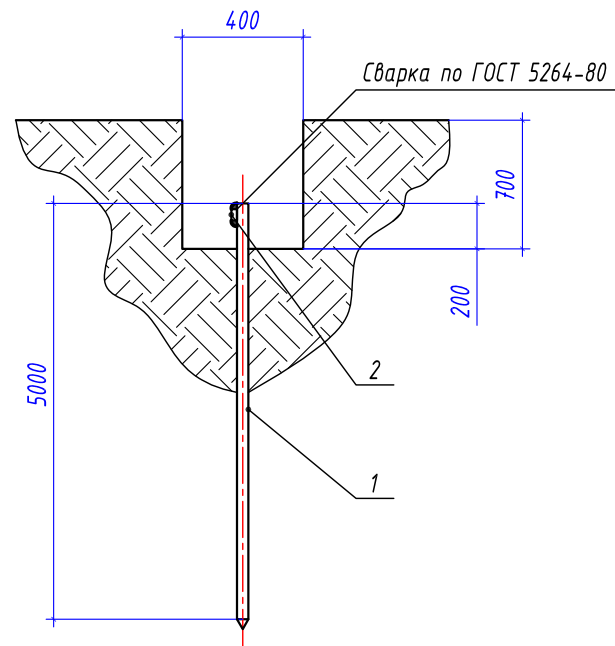
- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода – стального уголка 50х50х5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40х5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~2,0 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * – размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона – см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25х4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал	Крупин			Крупин	02.24		П	29
						План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №2.1	ООО "СеверПроектСтрой"	
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24			
ГИП	Данилов			Данилов	02.24			

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



A-A
Профиль траншеи ТК-6



Условные графические обозначения

- - горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40x5/25x4 мм
- - вертикальный заземлитель, стальной уголок 50x50x5 мм
- - точка присоединения к полосе заземления
- - информационный пилон остановочного комплекса
- - остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50x50x5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40x5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25x4 мм	10 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	16 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	

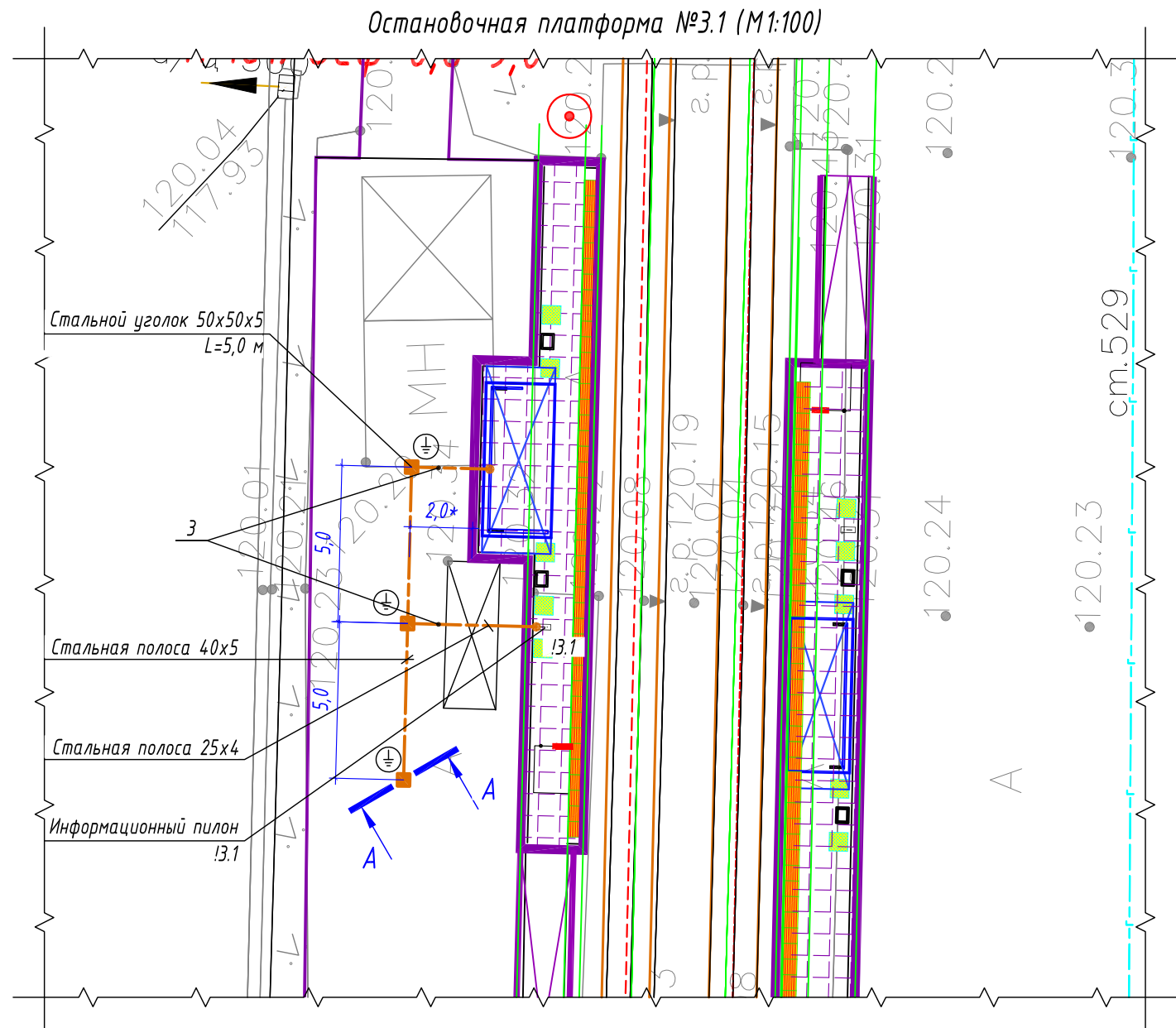
Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		16,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48

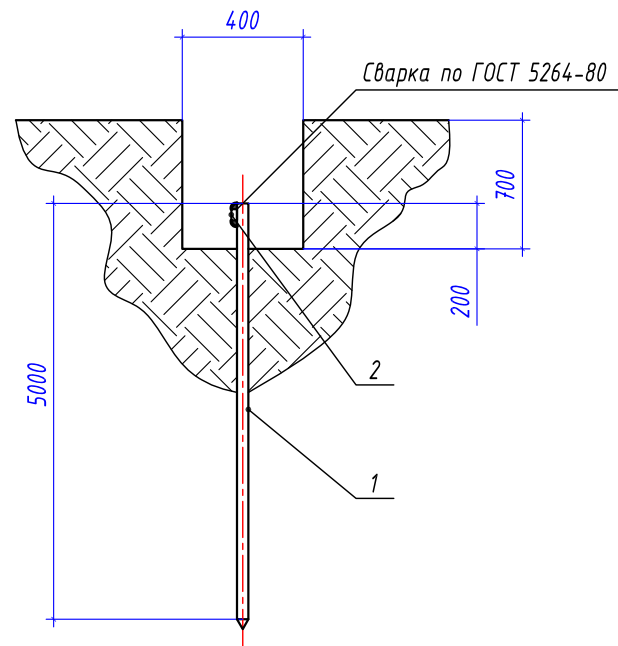
- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода - стального уголка 50x50x5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40x5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~3,0 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилон - см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25x4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал	Крупин			Крупин	02.24		П	30
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №2.2	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов			Данилов	02.24			

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



A-A
Профиль траншеи ТК-6



Условные графические обозначения

- — — — — горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40х5/25х4 мм
- — вертикальный заземлитель, стальной уголок 50х50х5 мм
- — точка присоединения к полосе заземления
- — информационный пилон остановочного комплекса
- — остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50х50х5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40х5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25х4 мм	10 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	16 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	

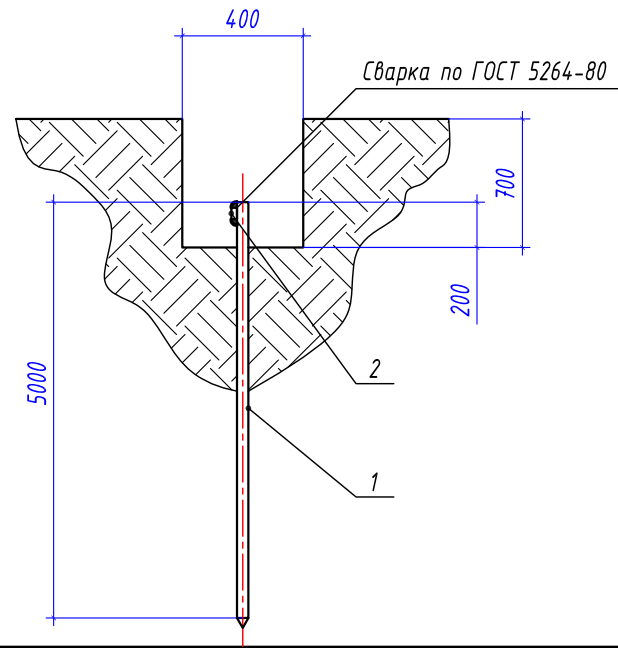
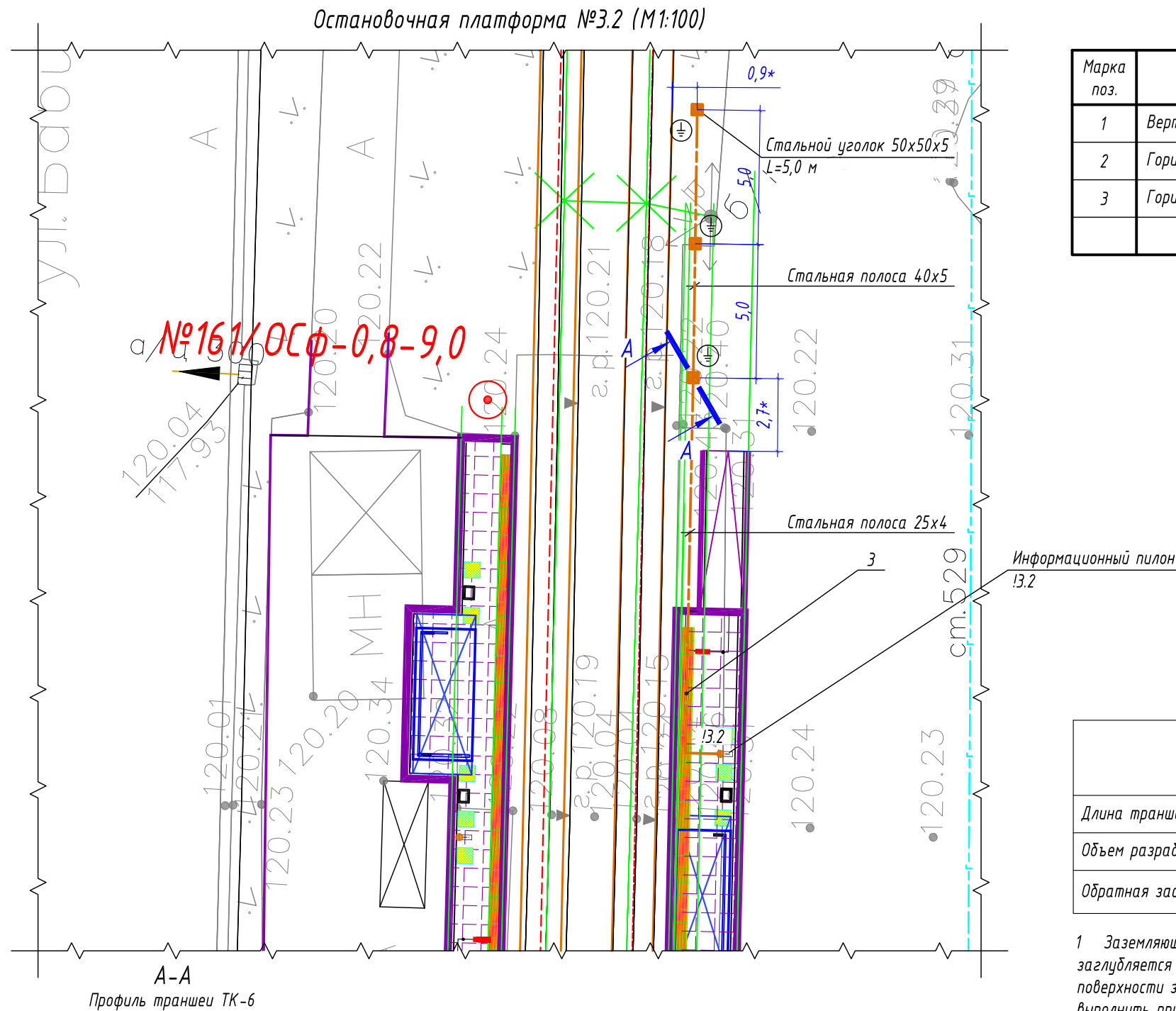
Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		16,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48

- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода – стального уголка 50х50х5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40х5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~2,0 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * – размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилон – см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25х4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		П	31
Н.контр.	Горбачева				02.24	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №3.1	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов				02.24			

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



- Условные графические обозначения
- — — — — горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40х5/25х4 мм
 - — вертикальный заземлитель, стальной уголок 50х50х5 мм
 - — точка присоединения к полосе заземления
 - — информационный пилон остановочного комплекса
 - — остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50х50х5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40х5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25х4 мм	18 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	26 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	

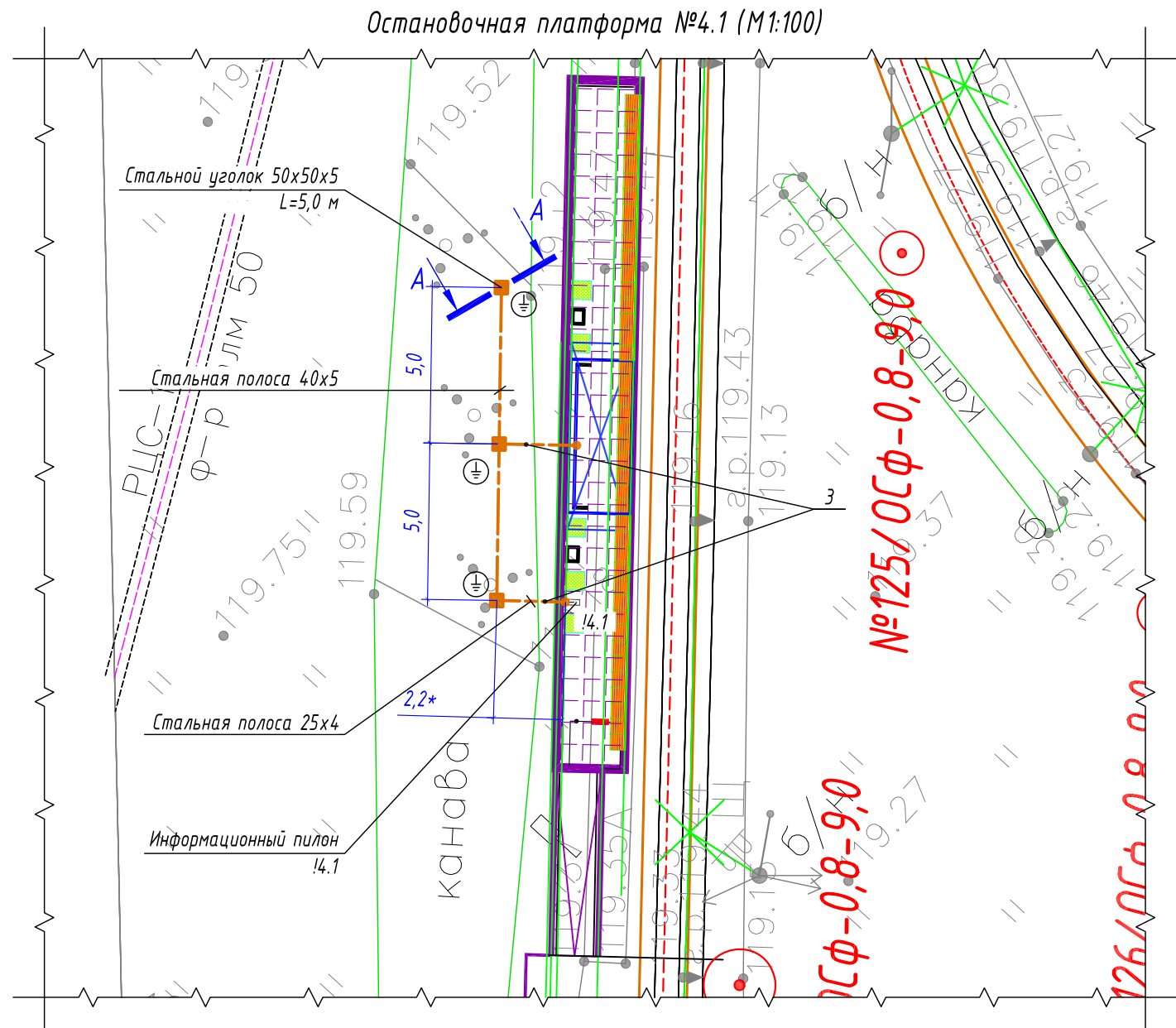
Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		16,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48

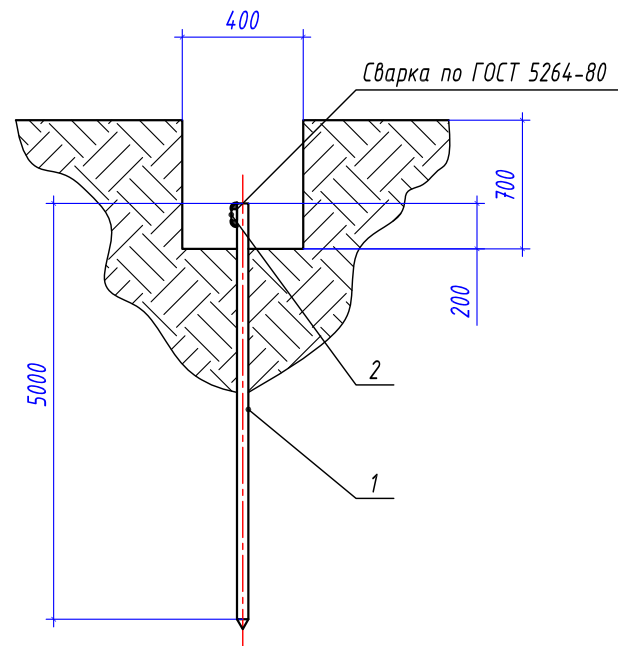
- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода – стального уголка 50х50х5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40х5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~0,4 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * – размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилон – см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25х4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал	Крупин			Крупин	02.24		П	32
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №3.2	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов			Данилов	02.24			

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



А-А
Профиль траншеи ТК-6



Условные графические обозначения

- — — — — горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40x5/25x4 мм
- — вертикальный заземлитель, стальной уголок 50x50x5 мм
- — точка присоединения к полосе заземления
- — информационный пилон остановочного комплекса
- — остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50x50x5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40x5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25x4 мм	12 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	14 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	---

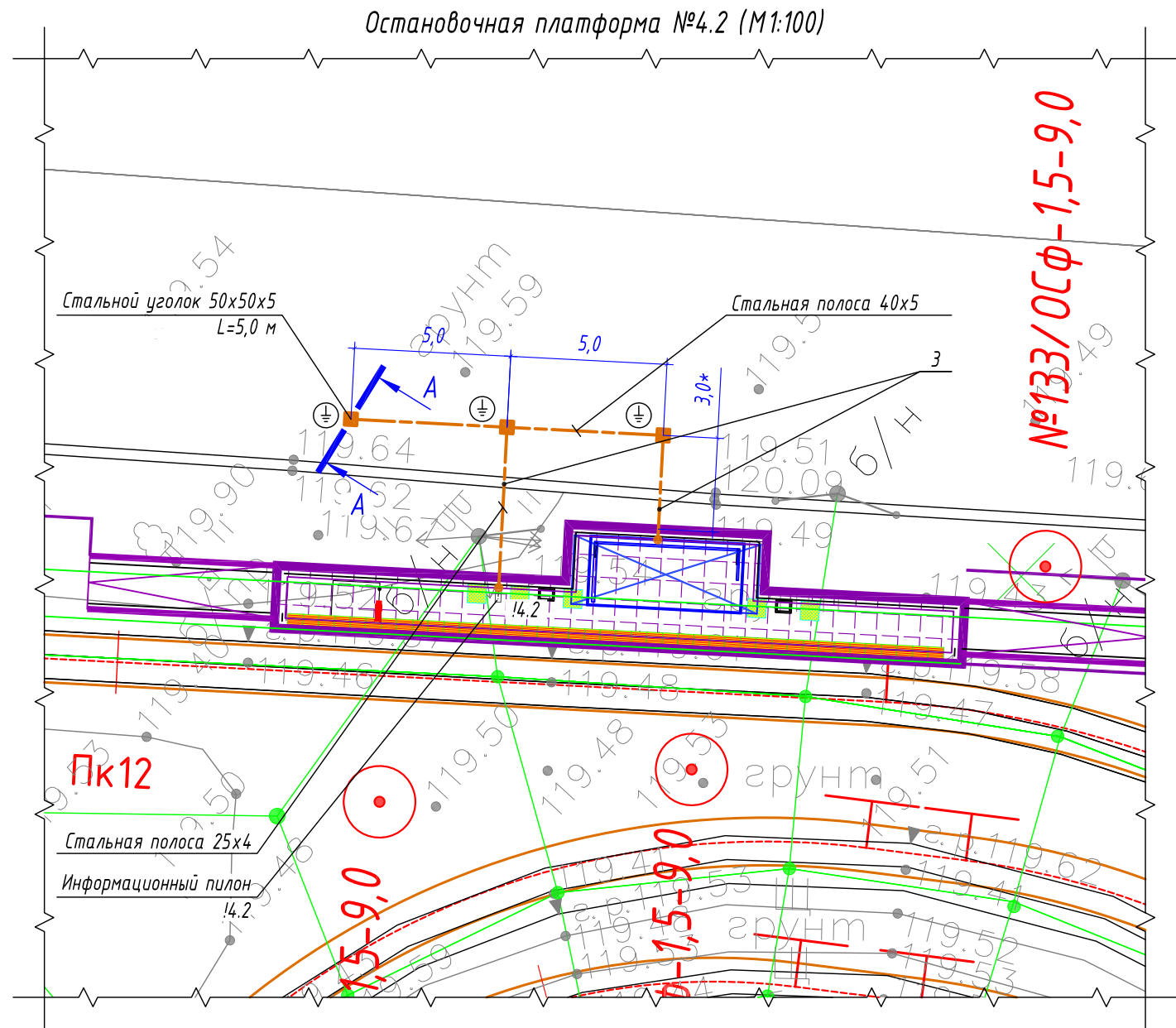
Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		14,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*14$	3,92
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*14$	3,92

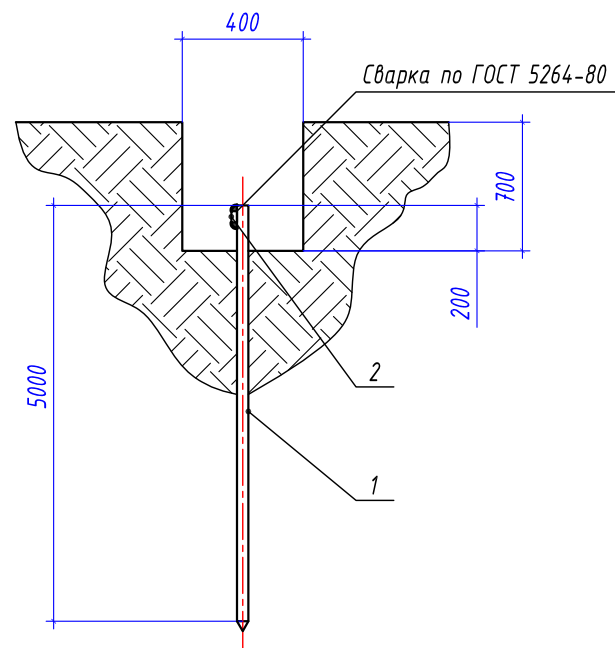
- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода – стального уголка 50x50x5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40x5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~2,2 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * – размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона – см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25x4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ					
0 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.					
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Крупин			Крупин	02.24
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24
ГИП	Данилов			Данилов	02.24
Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта					Стадия
					Лист
					Листов
План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №4.1					000 "СеверПроектСтрой"

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



А-А
Профиль траншеи ТК-6



Условные графические обозначения

- - горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40x5/25x4 мм
- - вертикальный заземлитель, стальной уголок 50x50x5 мм
- - точка присоединения к полосе заземления
- - информационный пилон остановочного комплекса
- - остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50x50x5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40x5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25x4 мм	12 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-5)	18 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	---

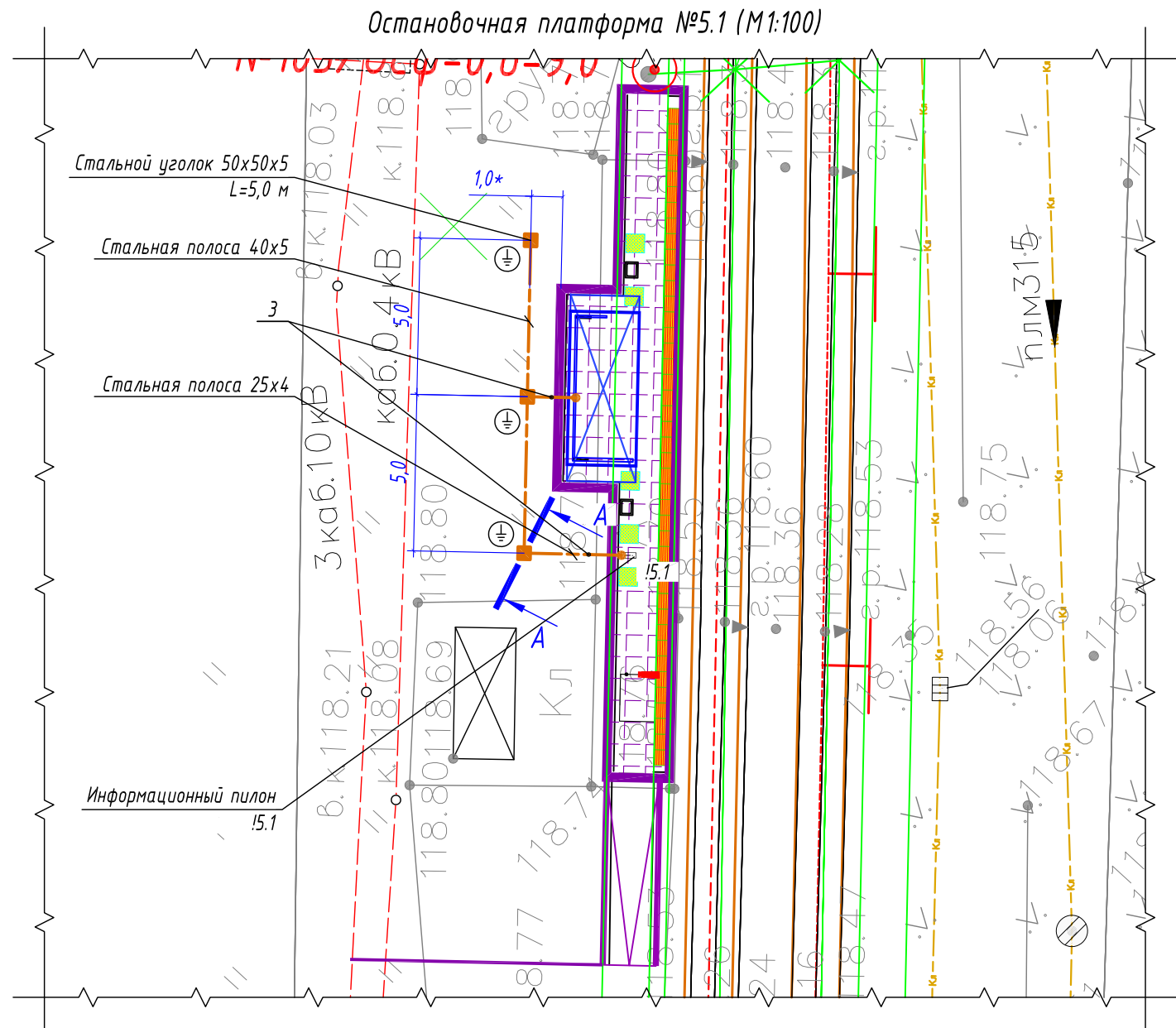
Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		18,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*18$	5,04
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*18$	5,04

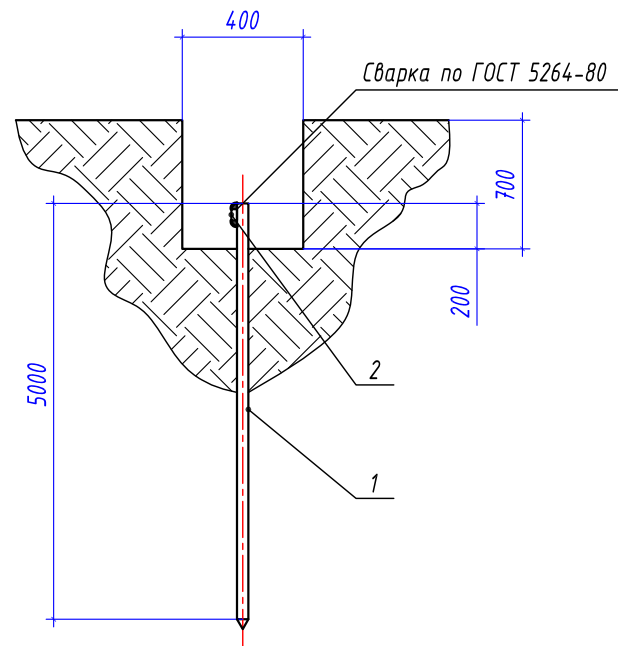
- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода - стального уголка 50x50x5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40x5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~3,0 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть черной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона - см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25x4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал	Крупин			Крупин	02.24		П	34
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №4.2	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов			Данилов	02.24			

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



А-А
Профиль траншеи ТК-6



Условные графические обозначения

- — — — — горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40х5/25х4 мм
- — вертикальный заземлитель, стальной уголок 50х50х5 мм
- — точка присоединения к полосе заземления
- — информационный пилон остановочного комплекса
- — остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50х50х5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40х5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25х4 мм	8 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	14 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	

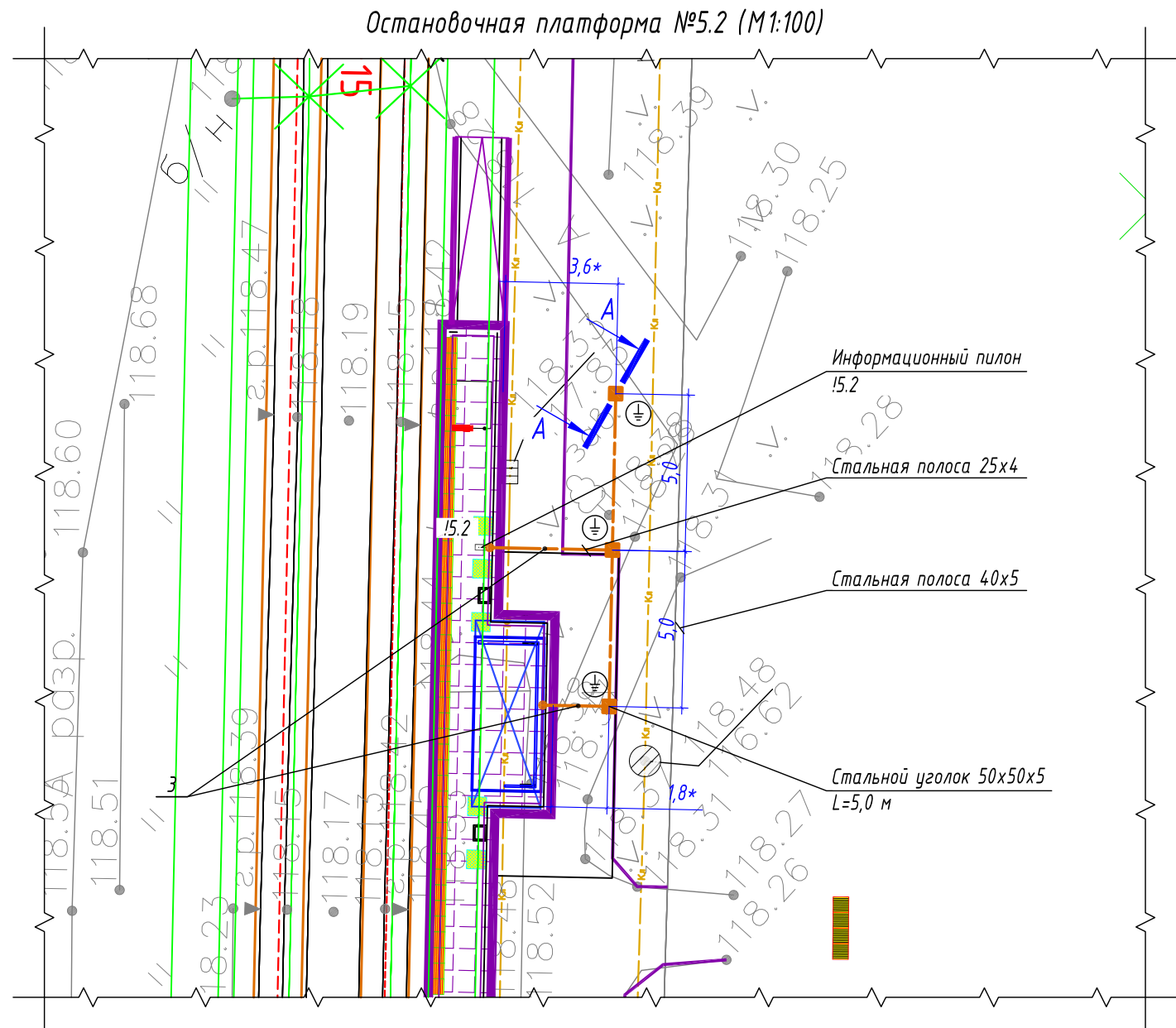
Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		14,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*14$	3,92
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*14$	3,92

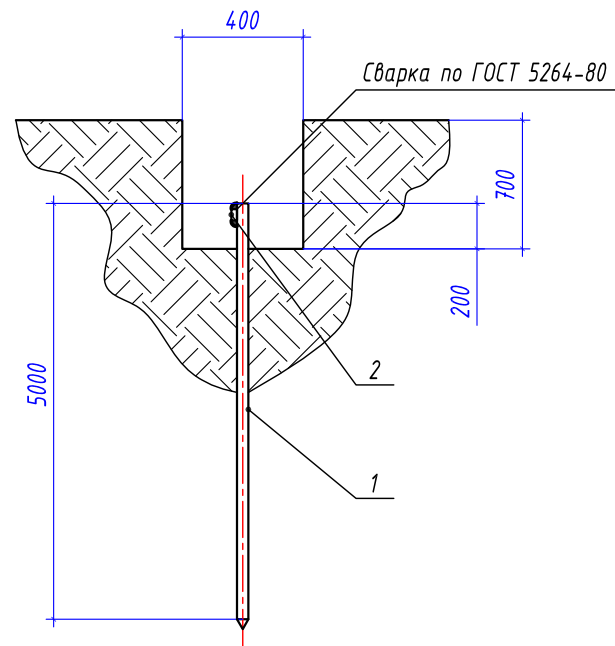
- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода – стального уголка 50х50х5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40х5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~1,0 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * – размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона – см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25х4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ					
0 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.					
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Крупин			Крупин	02.24
Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта				Стадия	Лист
				П	35
План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №5.1				ООО "СеверПроектСтрой"	
Н.контр.	Горбачева			02.24	
ГИП	Данилов			02.24	

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



А-А
Профиль траншеи ТК-6



Условные графические обозначения

- горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40x5/25x4 мм
- — вертикальный заземлитель, стальной уголок 50x50x5 мм
- — точка присоединения к полосе заземления
- — информационный пилон остановочного комплекса
- — остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50x50x5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40x5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25x4 мм	10 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	16 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	---

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

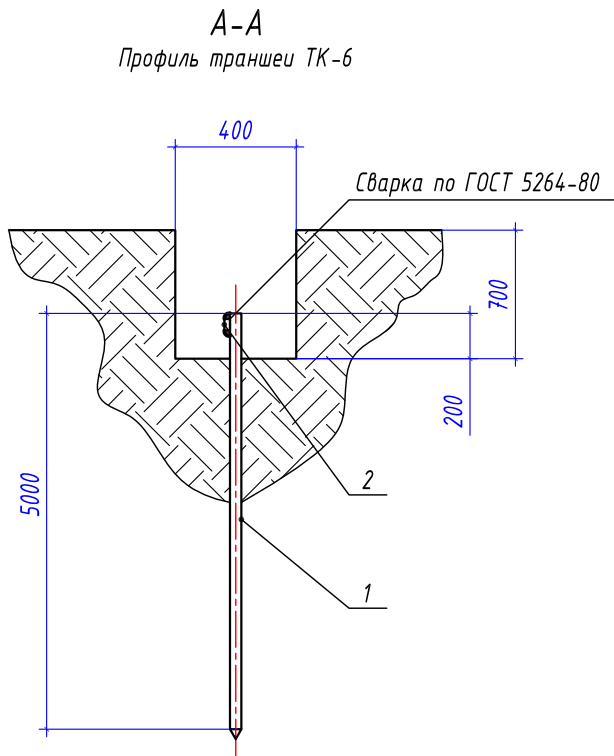
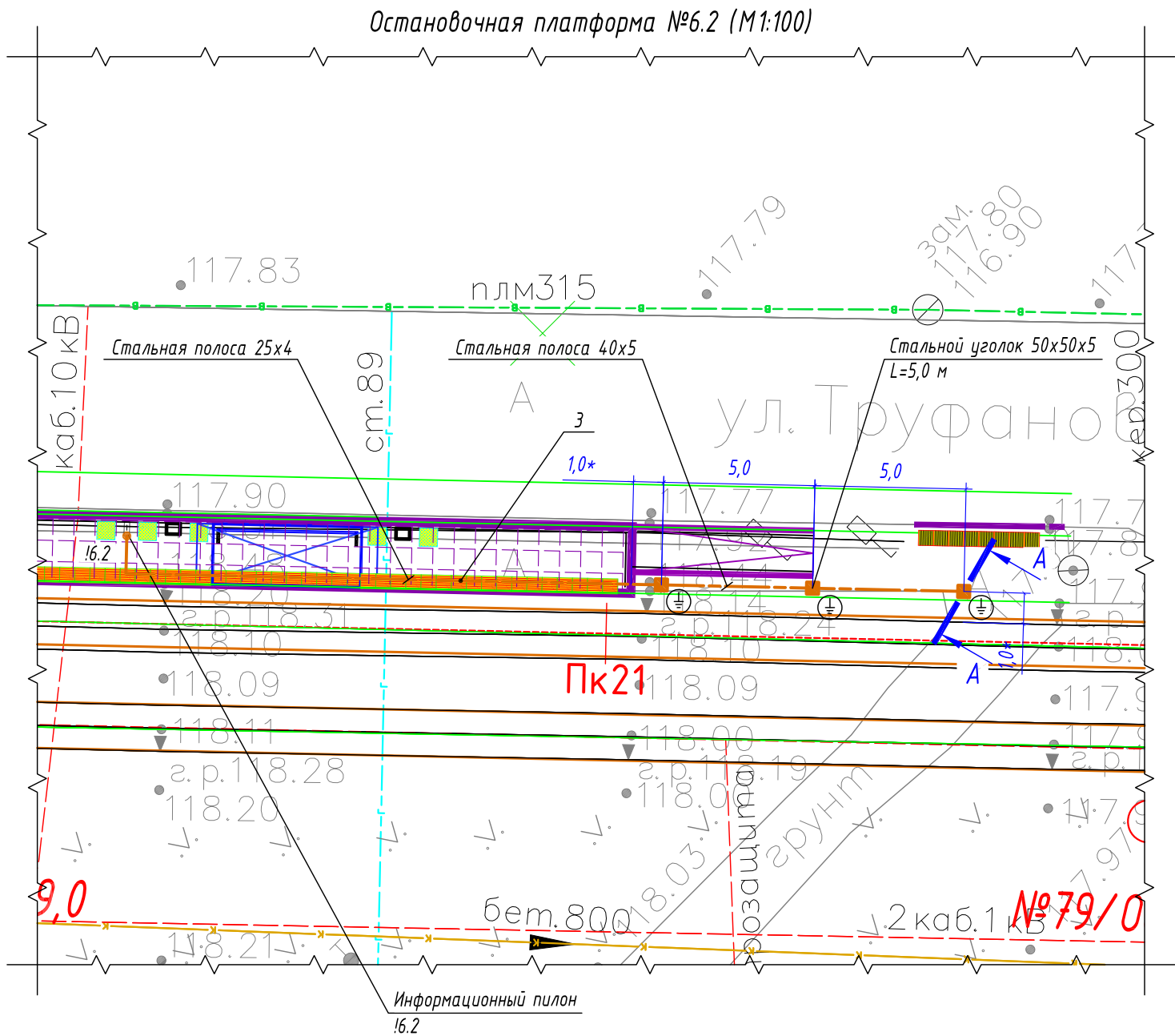
Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		20,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*20$	5,60
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*20$	5,60

- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода – стального уголка 50x50x5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40x5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~1,8 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть черной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * – размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона – см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25x4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал	Крупин			Крупин	02.24		П	36
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №5.2	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов			Данилов	02.24			

-  - горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40х5/25х4 мм
-  - вертикальный заземлитель, стальной уголок 50х50х5 мм
-  - точка присоединения к полосе заземления
-  - информационный пилон остановочного комплекса
-  - остановочный павильон

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



- Условные графические обозначения
- горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40х5/25х4 мм
 - — вертикальный заземлитель, стальной уголок 50х50х5 мм
 - — точка присоединения к полосе заземления
 - — информационный пилон остановочного комплекса
 - — остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50х50х5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40х5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25х4 мм	22 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	30 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ

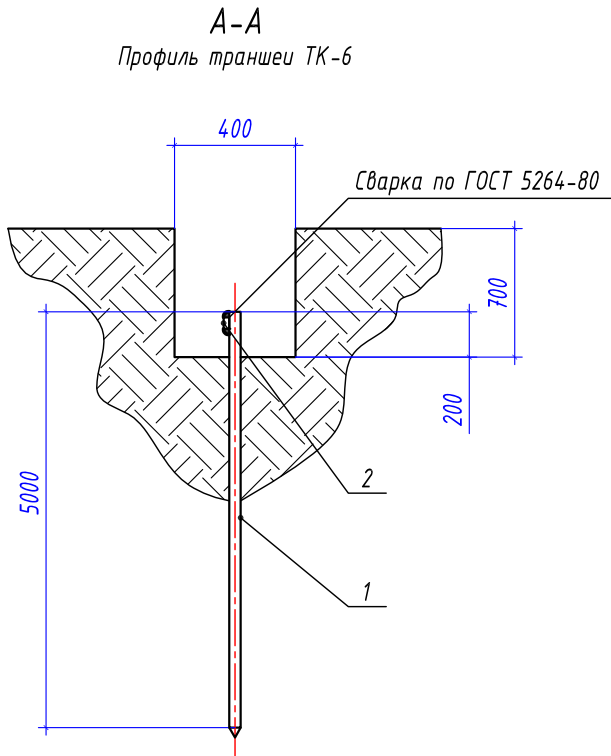
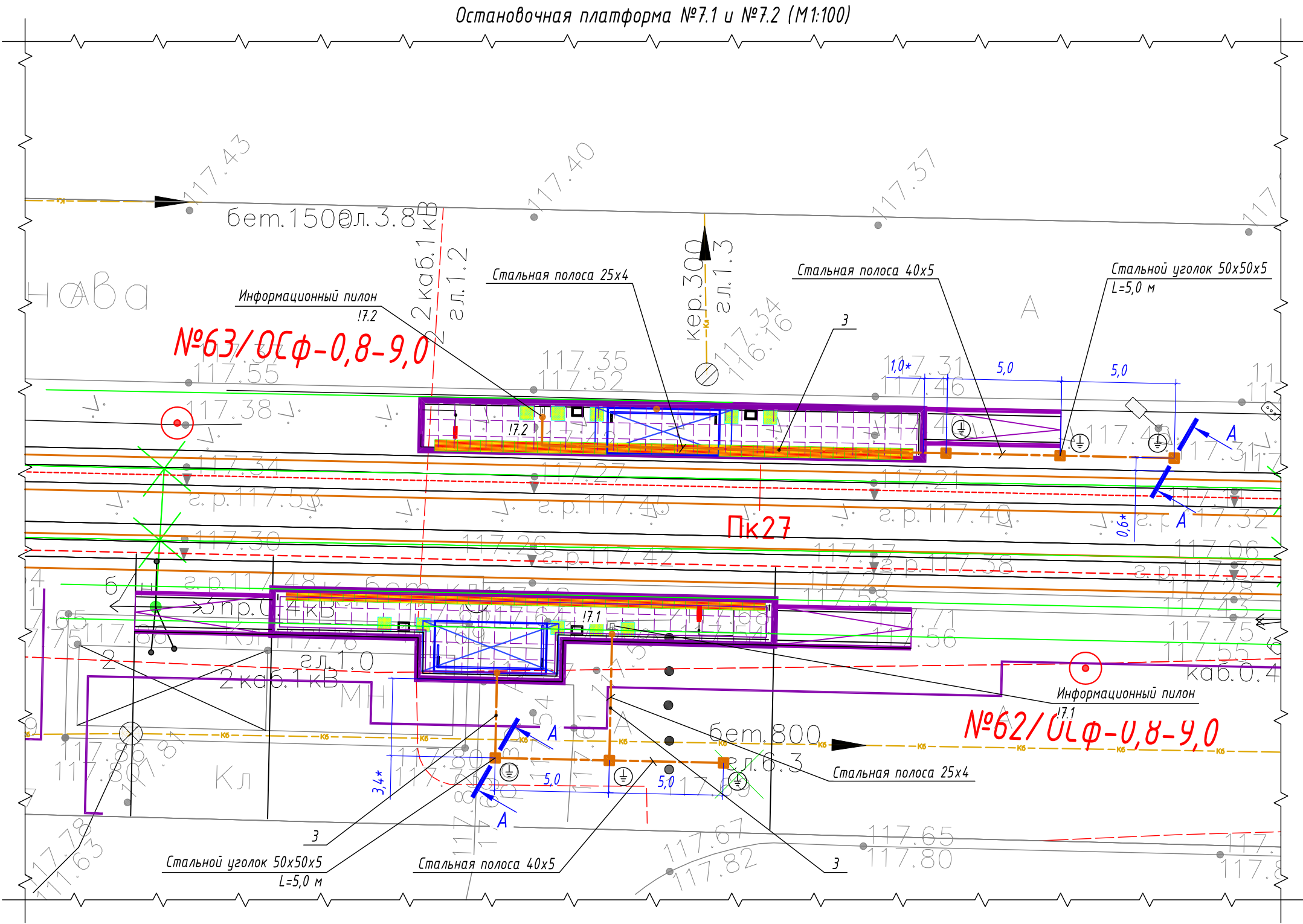
Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		16,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*16$	4,48

- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода – стального уголка 50х50х5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40х5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~0,4 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * – размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона – см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25х4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		П	38
Н.контр.	Горбачева				02.24	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №6.2	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов				02.24			



Условные графические обозначения

- горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40х5/25х4 мм
- вертикальный заземлитель, стальной уголок 50х50х5 мм
- точка присоединения к полосе заземления
- информационный пилон остановочного комплекса
- остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50х50х5 мм	6 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40х5 мм	20 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25х4 мм	36 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	50 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншеи и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	---

- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода - стального уголка 50х50х5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40х5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~3,5 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона - см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25х4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		35,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*35$	9,80
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*35$	9,80

0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ

0 созданы и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта		
Разработал	Крупин	Жрп	02.24			П	39	
Н.контр.	Горбачева	02.24				План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №7.1 и №7.2		
ГИП	Данилов	02.24						

ООО "СеверПроектСтрой"

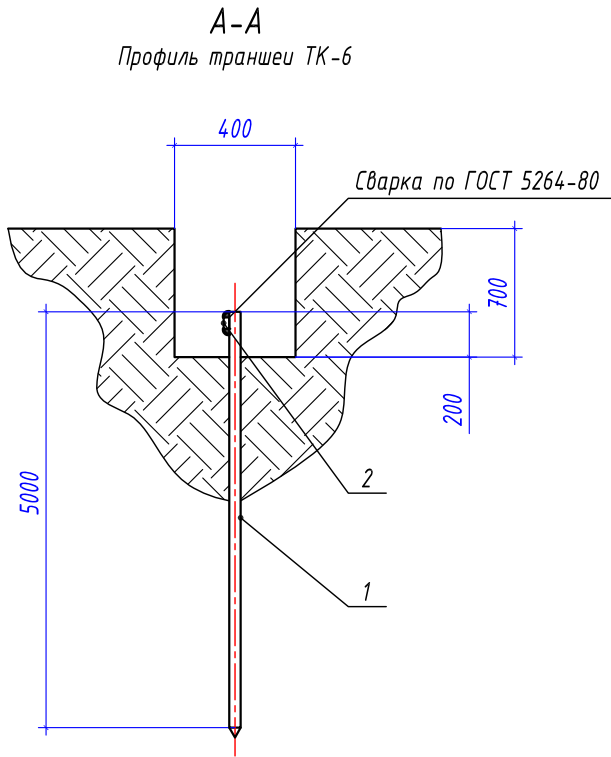
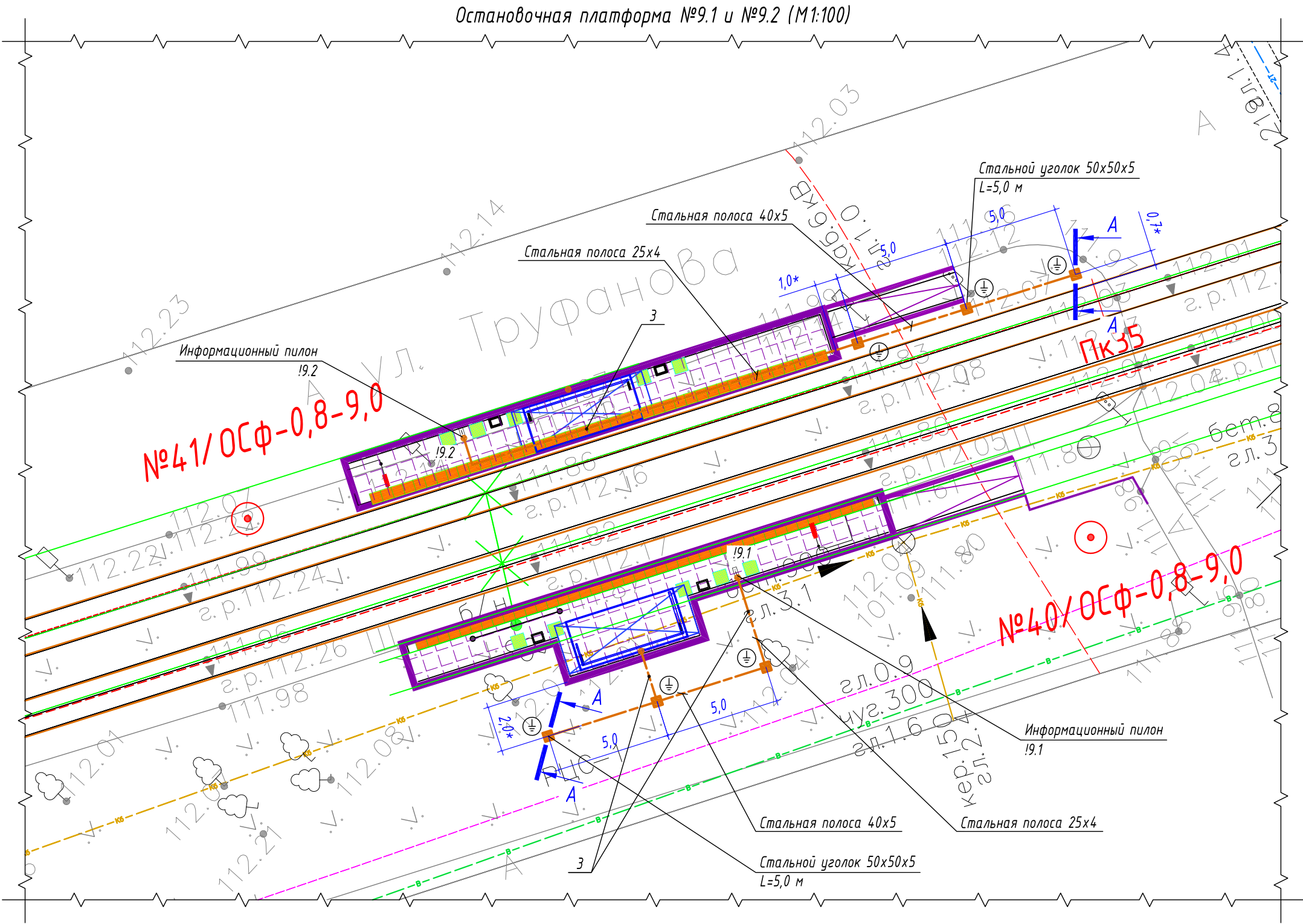
[illegible]

Technical drawing of a welded joint between a vertical rod and a horizontal plate. The plate has a width of 400 mm and a height of 700 mm. The rod has a diameter of 20 mm and a length of 5000 mm. The joint is welded according to GOST 5264-80. The drawing shows a cross-section of the joint with a weld bead labeled '2' and a rod labeled '1'. Dimensions are indicated by blue lines and numbers.

- - горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40x5/25x4 мм
- - вертикальный заземлитель, стальной уголок 50x50x5 мм
- - точка присоединения к полосе заземления
- - информационный пилон остановочного комплекса
- - остановочный павильон

Параметр	Ед. изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		14,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*14$	3,92
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*14$	3,92

						0 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. 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крупин			<i>Юр</i>	02.24		П	41	
Н.контр.	Горбачева			<i>ГМ</i>	02.24	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №8.2	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов			<i>Данилов</i>	02.24				



Условные графические обозначения

- горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40x5/25x4 мм
- вертикальный заземлитель, стальной уголок 50x50x5 мм
- точка присоединения к полосе заземления
- информационный пилон остановочного комплекса
- остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50x50x5 мм	6 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40x5 мм	20 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25x4 мм	32 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	46 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншеи и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	---

- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода - стального уголка 50x50x5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40x5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~2,0 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона - см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25x4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		28,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*28$	7,84
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*28$	7,84

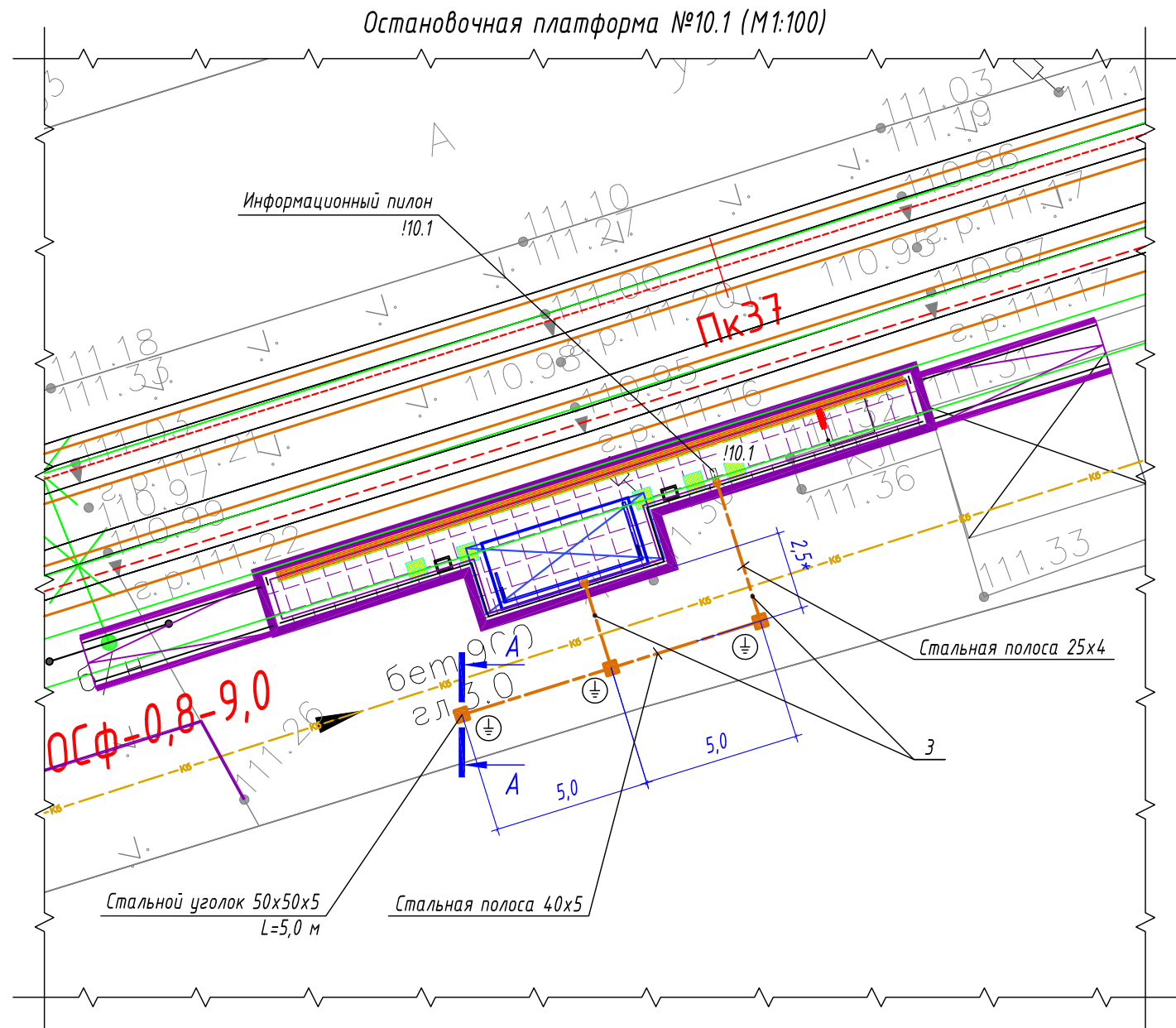
0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ

0 создани 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.
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

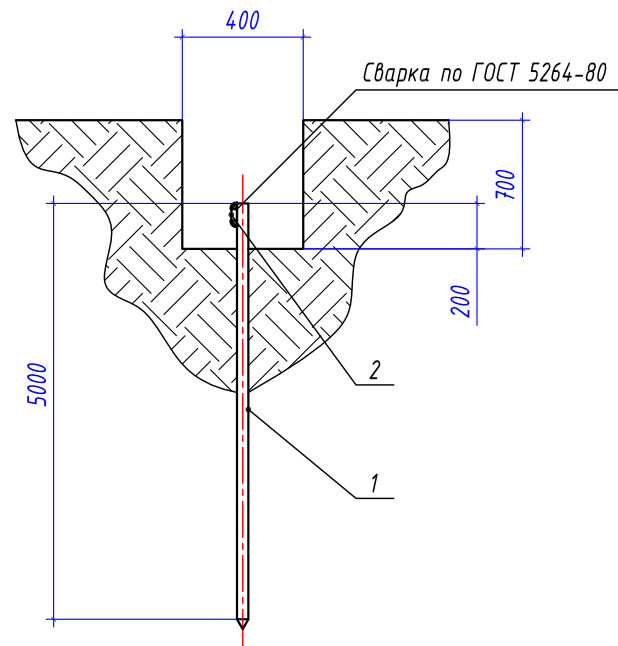
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта		
Разработал	Крупин	Жур	02.24			П	42	
Н.контр.	Горбачева	02.24				План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №9.1 и №9.2		
ГИП	Данилов	02.24						

ООО "СеверПроектСтрой"

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



А-А
Профиль траншеи ТК-6



Условные графические обозначения

- - горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40x5/25x4 мм
- - вертикальный заземлитель, стальной уголок 50x50x5 мм
- - точка присоединения к полосе заземления
- || - информационный пилон остановочного комплекса
- - остановочный павильон

Спецификация материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50x50x5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40x5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25x4 мм	12 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	18 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ

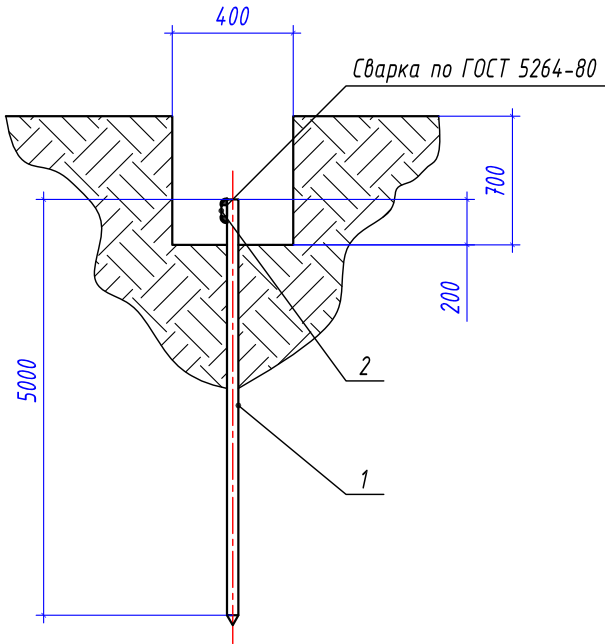
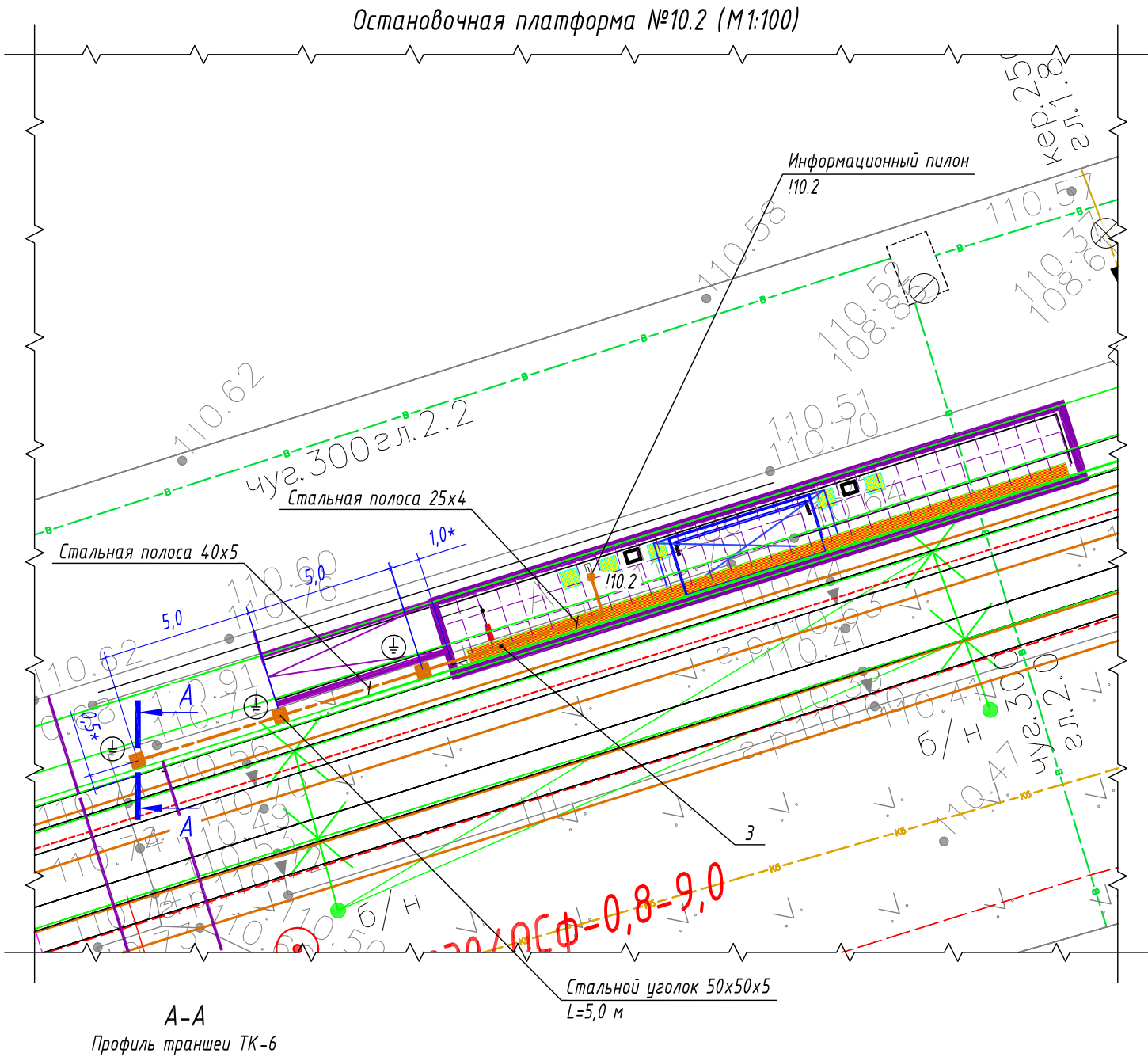
Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		17,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*17$	4,76
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*17$	4,76

- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода - стального уголка 50x50x5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от поверхности земли и стальной полосы 40x5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от поверхности земли и на расстоянии ~2,5 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть черной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона - см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25x4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ					
0 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.					
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Крупин			Крупин	02.24
Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта				Стадия	Лист
				П	43
План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №10.1				ООО "СеверПроектСтрой"	
Н.контр.	Горбачева			02.24	
ГИП	Данилов			02.24	



- Условные графические обозначения
- горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40x5/25x4 мм
 - — вертикальный заземлитель, стальной уголок 50x50x5 мм
 - — точка присоединения к полосе заземления
 - — информационный пилон остановочного комплекса
 - — остановочный павильон

Спецификация материалов					
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50x50x5 мм	3 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40x5 мм	10 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25x4 мм	10 м	0,81	

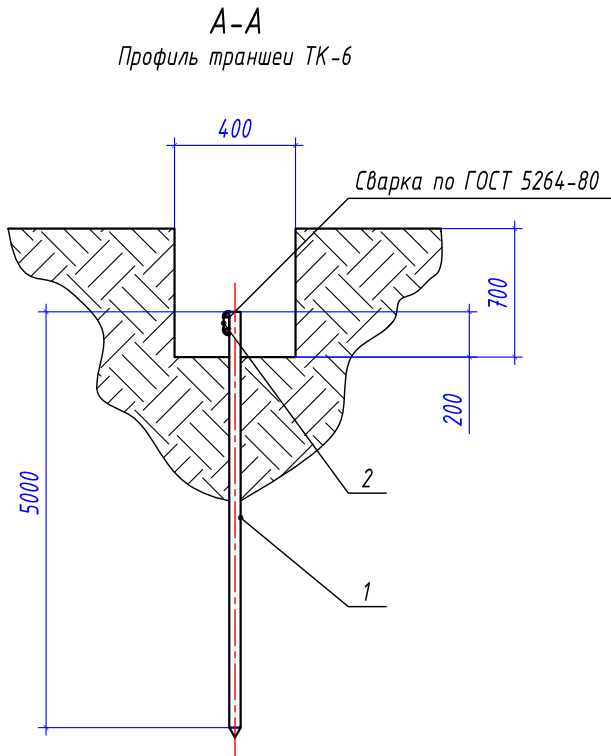
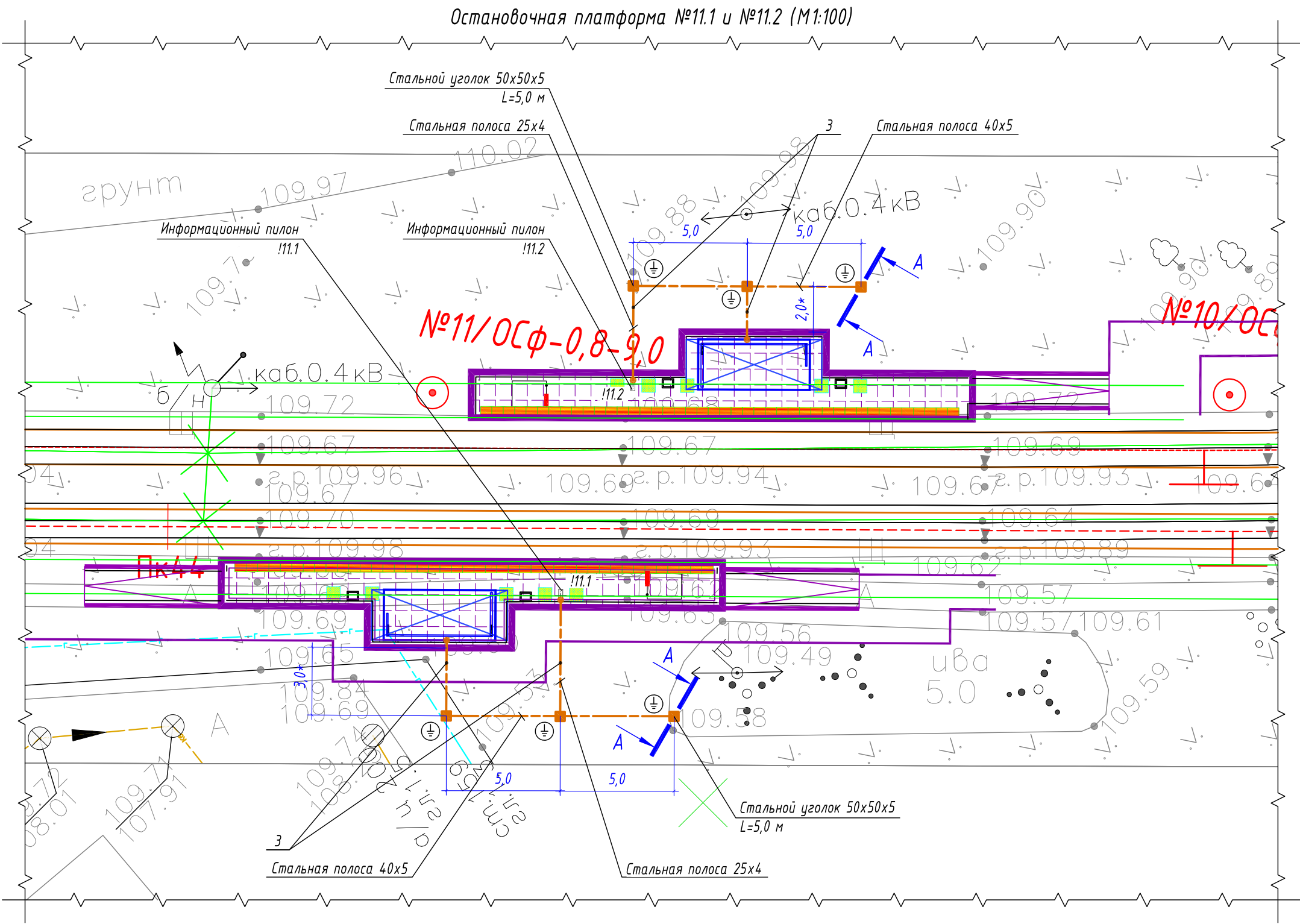
Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)				
№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	18 м	Т-3	А5-92-13

Габариты траншей и объемы земляных работ						
Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м ³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи			
Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		14,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*14$	3,92
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1oδ=(h*a)*L=(0,7*0,4)*14$	3,92

- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода – стального уголка 50x50x5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от поверхности земли и стальной полосы 40x5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от поверхности земли и на расстоянии ~2,0 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * – размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона – см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25x4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ			
						0 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.			
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24		П	44	
Н.контр.	Горбачева				02.24	План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №10.2	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов				02.24				



- Условные графические обозначения
- горизонтальный заземлитель, стальная полоса 40х5/25х4 мм
 - вертикальный заземлитель, стальной уголок 50х50х5 мм
 - точка присоединения к полосе заземления
 - информационный пилон остановочного комплекса
 - остановочный павильон

Спецификация материалов					
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Стальной уголок 50х50х5 мм	6 шт.	3,77	Лед.=5000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 40х5 мм	20 м	1,6	
3	Горизонтальный заземлитель	Стальная полоса 25х4 мм	22 м	0,81	

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)				
№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-6)	34 м	Т-3	А5-92-13

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
ТЗ	700	400	---	0,280	0,280	---

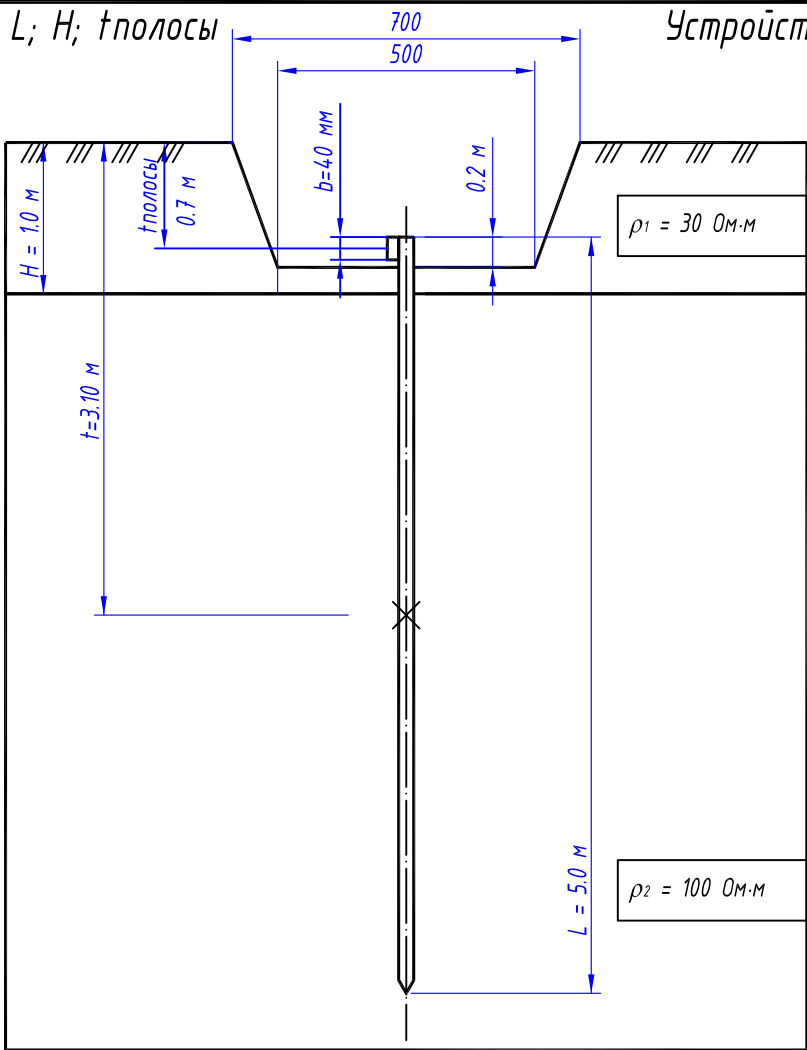
- Заземляющее устройство ЗУ выполняется из вертикального электрода - стального уголка 50х50х5 мм, длиной 5,0 м, который заглубляется на глубину 3,1 м от уровня поверхности земли и стальной полосы 40х5 мм, проложенной на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли и на расстоянии ~2,0 м от остановочного комплекса. Соединение вертикального и горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- Схему заземления оборудования информационного пилона - см. лист 47.
- Выполнить заземление металлического каркаса остановочного комплекса путем присоединения стальной полосы 25х4 мм к заземляющему устройству.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, СП 76.13130.2016.

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи			
Параметр	Ед.изм.	Т-3	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		34,0
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,4)*34$	9,52
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,4)*34$	9,52

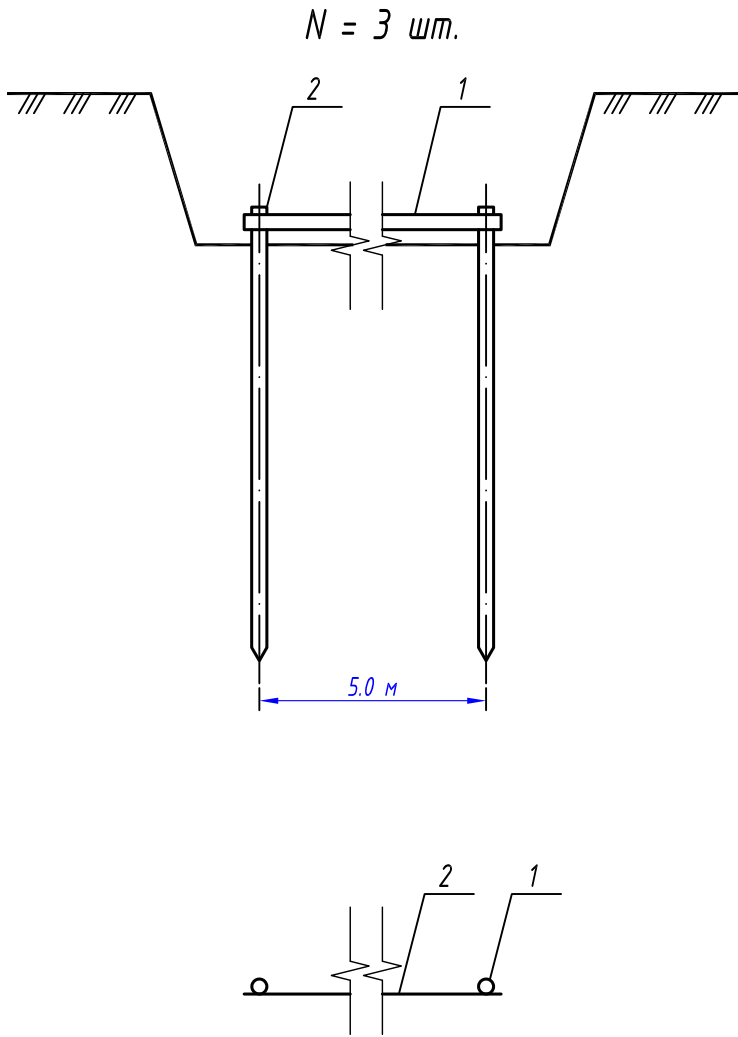
						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ				
						0 создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.				
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24			П	45	
						План заземления остановочного комплекса остановочной платформы №11.1 и №11.2		ООО «СеверПроектСтрой»		
Н.контр.	Горбачева				02.24					
ГИП	Данилов				02.24					

Расчет заземляющего устройства			
Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
Исходные данные			
	Расположение вертикальных заземлителей (в ряд; по контуру)		В ряд
ρ_1	Удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом·м	30
ρ_2	Удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом·м	100
H	Толщина верхнего слоя грунта	м	1.0
L	Длина вертикального заземлителя	м	5.0
b	Ширина горизонтального заземлителя (полосы)	мм	40
$t_{\text{полосы}}$	Глубина заложения от поверхности земли горизонтального заземлителя	м	0.7
	Климатическая зона (согласно СП 131.13330.2020)		III
K_1	Сезонный климатический коэффициент для вертикального заземлителя		1.4
K_2	Сезонный климатический коэффициент для горизонтального заземлителя		2.0
d	Наружный диаметр вертикального заземлителя	мм	26
t	Заглубление вертикального заземлителя	м	3.1
$R_{\text{норм}}$	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства растеканию тока	Ом	4
Расчетные данные			
$\rho_{\text{экв}}$	Удельное расчетное сопротивление грунта	Ом·м	87.7
$R_{\text{ос}}$	Сопротивление одного вертикального заземлителя из круглой стали	Ом	24.95
$N_{\text{предв}}$	Предполагаемое количество вертикальных заземлителей	шт.	7
L_n	Длина соединительной полосы	м	30.0
	Выбор коэффициентов использования η_n , $\eta_{\text{ст}}$ по предварительному количеству вертикальных заземлителей $N_{\text{предв}}$		$N_{\text{предв}} = 7$
η_n	Коэффициент использования для горизонтальных заземлителей		0.69
$\eta_{\text{ст}}$	Коэффициент использования для вертикальных заземлителей		0.62
$R_{\text{полосы}}$	Сопротивление горизонтального заземлителя	Ом	5.11
$R_{\text{верт}}$	Полное сопротивление заземлителей с учетом горизонтального заземлителя	Ом	18.41
n	Уточненное количество вертикальных заземлителей	шт.	3

Выбор L; H; tполосы

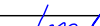


Устройство заземлителя



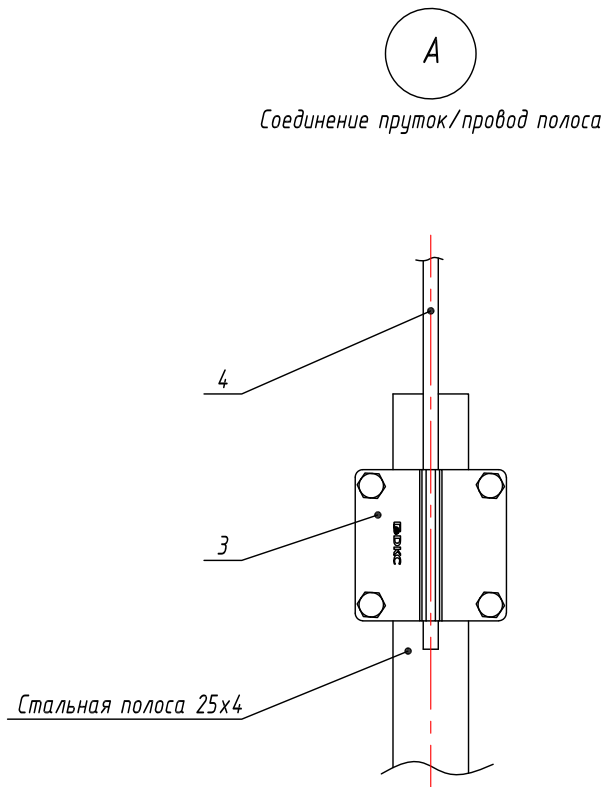
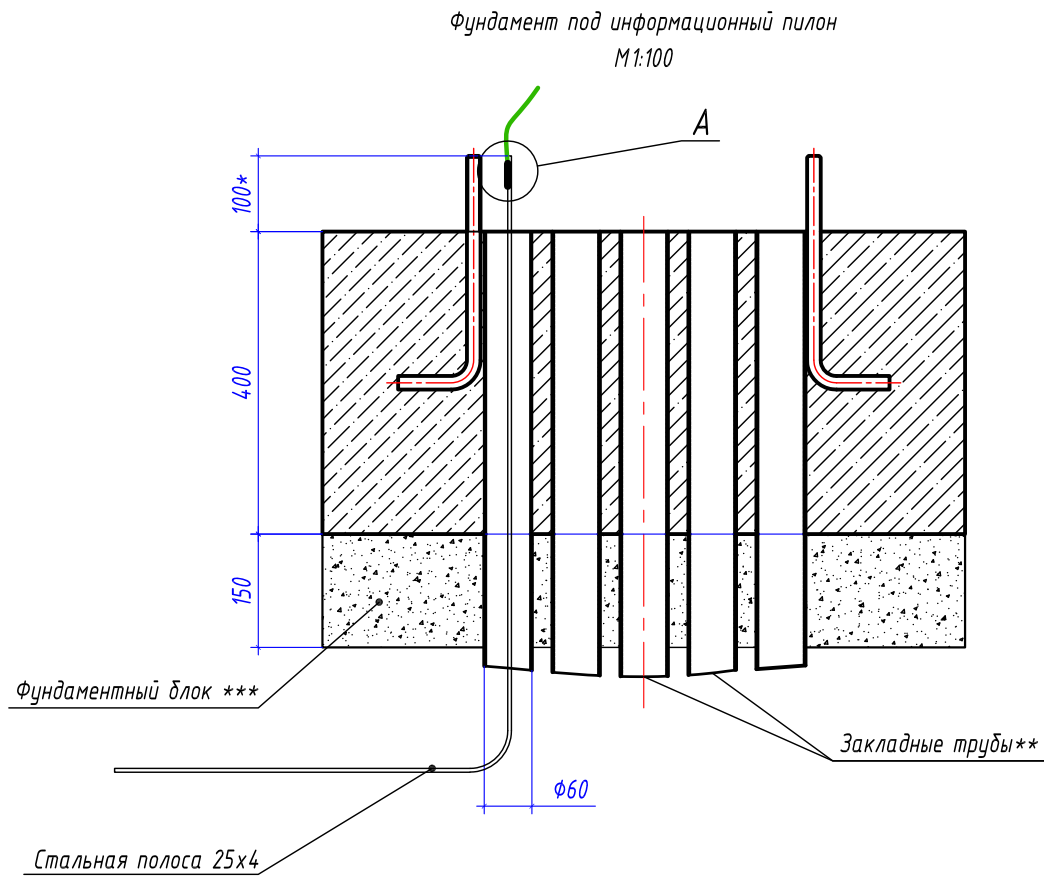
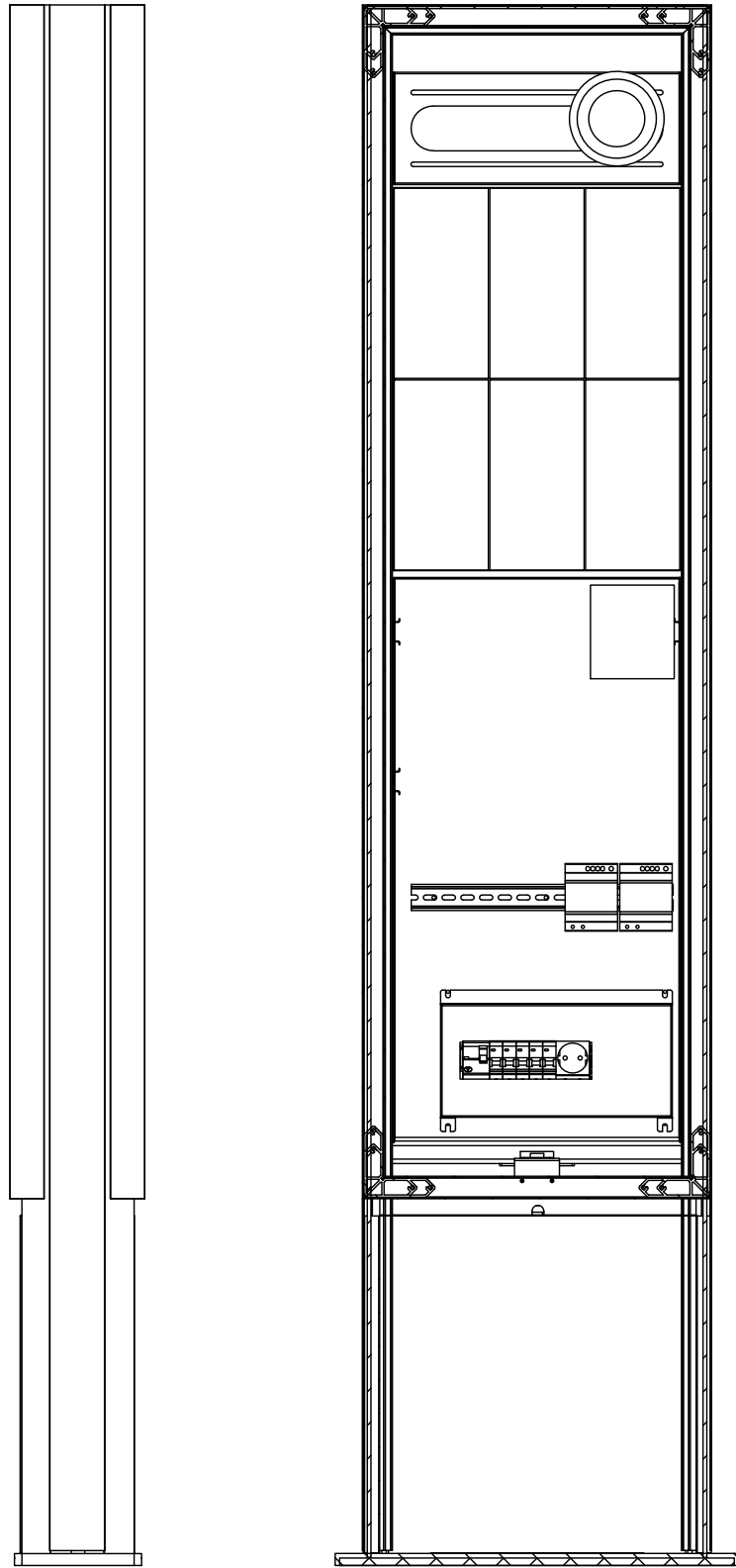
Формулы и расчеты:

$$\rho_{\text{экв}} = (\rho_1 \cdot \rho_2 \cdot L) / (\rho_1 \cdot (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 \cdot (H - t_{\text{полосы}})),$$
$$\rho_{\text{экв}} = (30 \cdot 100 \cdot 5.0) / (30 \cdot (5.0 - 1.0 + 0.7) + 100 \cdot (1.0 - 0.7)) = 87.7 \text{ Ом}$$
$$R_{\text{ос}} = K_1 \cdot \rho_{\text{экв}} / (2 \cdot \pi \cdot L) \cdot (\ln(2 \cdot L / d) + 0.5 \cdot \ln((4 \cdot t + L) / (4 \cdot t - L))),$$
$$R_{\text{ос}} = 1.4 \cdot 87.7 / (2 \cdot 3.14 \cdot 5.0) \cdot (\ln(2 \cdot 5.0 \cdot 1000 / 26) + 0.5 \cdot \ln((4 \cdot 3.1 + 5.0) / (4 \cdot 3.1 - 5.0))) = 24.95 \text{ Ом·м}$$
$$N_{\text{предв}} = R_{\text{ос}} / R_{\text{норм}},$$
$$N_{\text{предв}} = 24.95 / 4 = 7 \text{ шт.}$$
$$L_n = L \cdot (N_{\text{предв}} - 1),$$
$$L_n = 5.0 \cdot (7 - 1) = 30.0 \text{ м}$$
$$R_{\text{полосы}} = (\rho_1 \cdot K_2) / (2 \cdot \pi \cdot L_n \cdot \eta_n) \cdot \ln((2 \cdot L_n^2) / (b \cdot t)),$$
$$R_{\text{полосы}} = (30 \cdot 2.0) / (2 \cdot 3.14 \cdot 30.0 \cdot 0.69) \cdot \ln((2 \cdot 30.0^2) / (40 \cdot 0.7 \cdot 0.001)) = 5.11 \text{ Ом}$$
$$R_{\text{верт}} = (R_{\text{полосы}} \cdot R_{\text{н}}) / (R_{\text{полосы}} - R_{\text{н}}),$$
$$R_{\text{верт}} = (5.11 \cdot 4) / (5.11 - 4) = 18.41 \text{ Ом}$$
$$n = R_{\text{ос}} / (R_{\text{верт}} \cdot \eta_{\text{ст}}),$$
$$n = 24.95 / (18.41 \cdot 0.62) = 3 \text{ шт.}$$

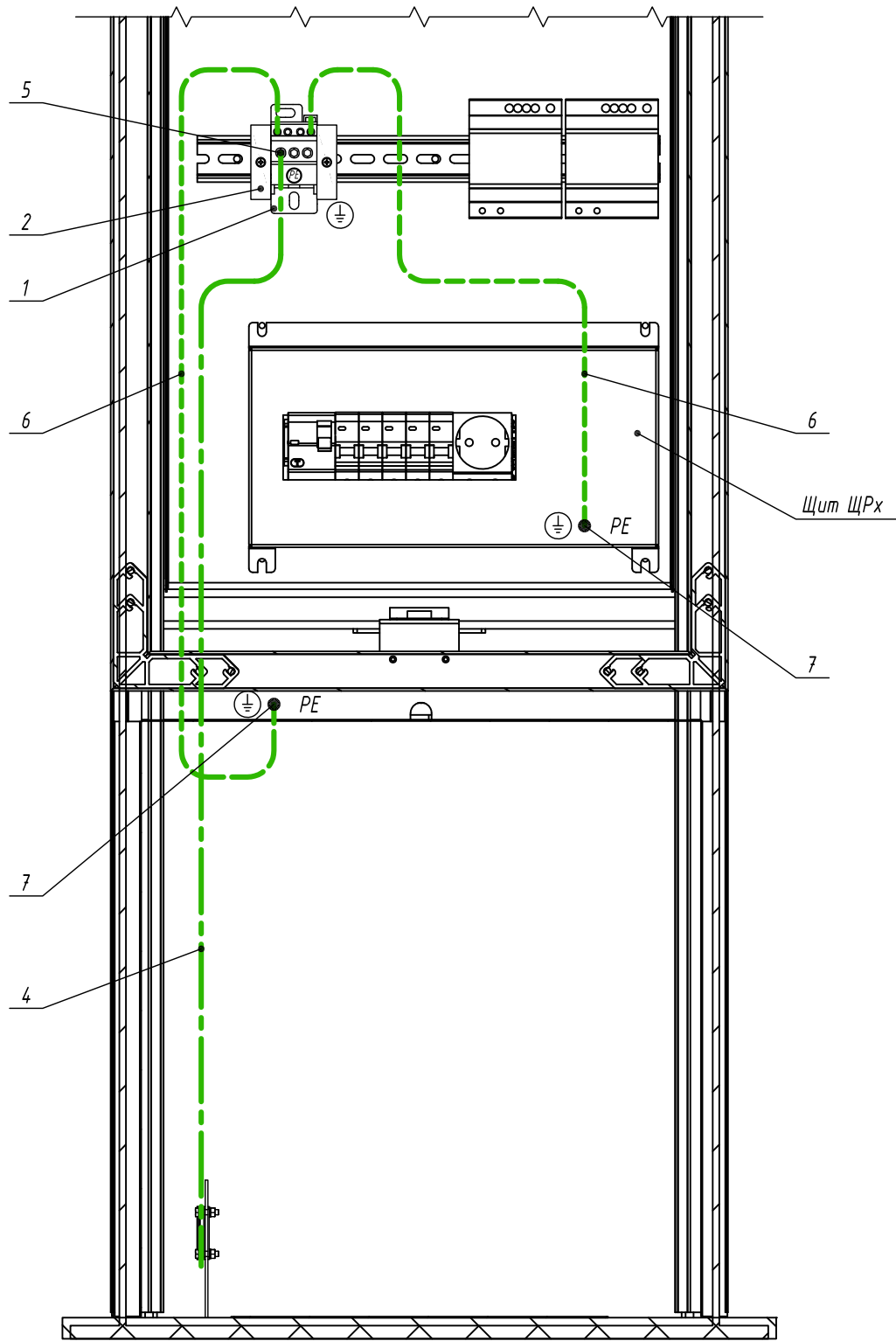
						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ			
						0 создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.			
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крупин				02.24		П	46	
Проверил	Данилов				02.24	Расчет заземляющего устройства	ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева				02.24				
ГИП	Данилов				02.24				

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

Информационный пилон
ФГВТ.467200.002 ПС



Информационный пилон
размещение оборудования заземления

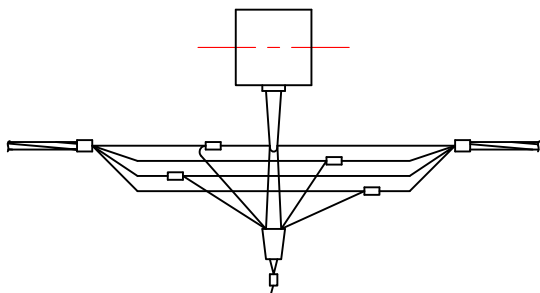
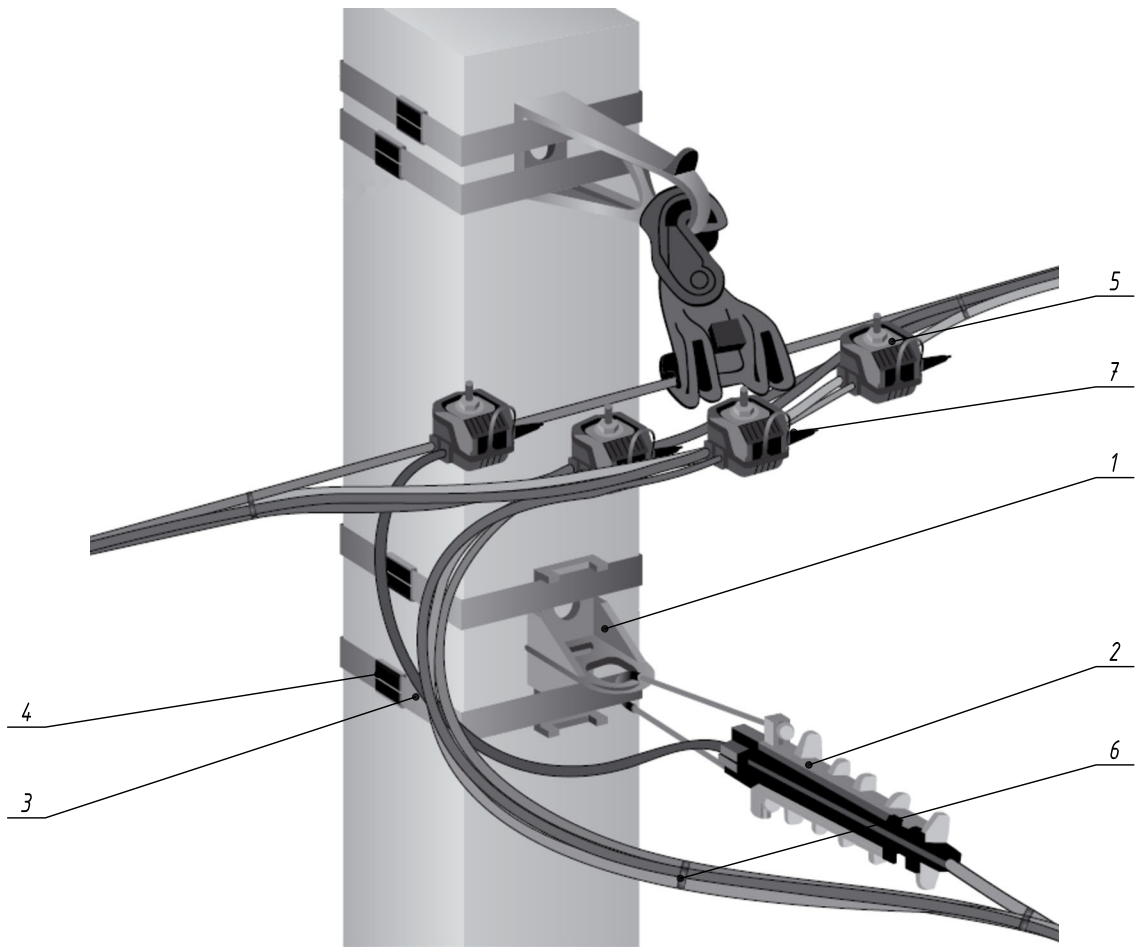


Спецификация материалов на один информационный пилон					
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	RBD-80	Блок распределительный РБД-80А	1 шт.		
2	УХО10	Ограничитель на DIN-рейку (металл)	2 шт.		
3	NG3102	Соединитель прутков - полоса, 57х57 мм	1 шт.		
4	ПуГВнг(А)-LS	Провод заземления 1х10 мм ² , желто-зеленого цвета	1 м		
5	41302	Гильза кабельная ГМЛ 10-5 медная луженая	1 шт.		
6	ПуГВнг(А)-LS	Провод заземления 1х6 мм ² , желто-зеленого цвета	2 м		
7	40830	Наконечник медный луженый ТМЛ 6-6-4	1 шт.		

- * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- ** - закладные трубы учтены проектной документацией 0484ГП.09-2-СЧ0 (Система управления остановочными пунктами. Информационные пилоны и видеонаблюдение).
- *** - фундаментный блок учтен проектной документацией 0484ГП.09-2-ГП (Генеральный план).
- Выполнить ввод стальной полосы 25х4 мм от заземляющего устройства через закладную гильзу в фундаменте для информационного пилона.
- Заземляющее устройство присоединить к клеммному блоку "РЕ" медным проводом сечением 1х10 мм² желто-зеленого цвета при помощи соединителя прутков-полоса.
- Выполнить заземление металлического каркаса информационного пилона путем присоединения медного провода сечением 1х6 мм² желто-зеленого цвета к клеммному блоку "РЕ".
- Выполнить присоединение шины "РЕ" распределительного щита электропитания ЩР.х медным проводом сечением 1х6 мм² желто-зеленого цвета к клеммному блоку "РЕ".
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 созданы и эксплуатируются объекты транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Жрр	02.24		П	47
Н.контр.		Горбачева		Жрр	02.24	Схема заземления оборудования информационного пилона	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП		Данилов		Жрр	02.24			

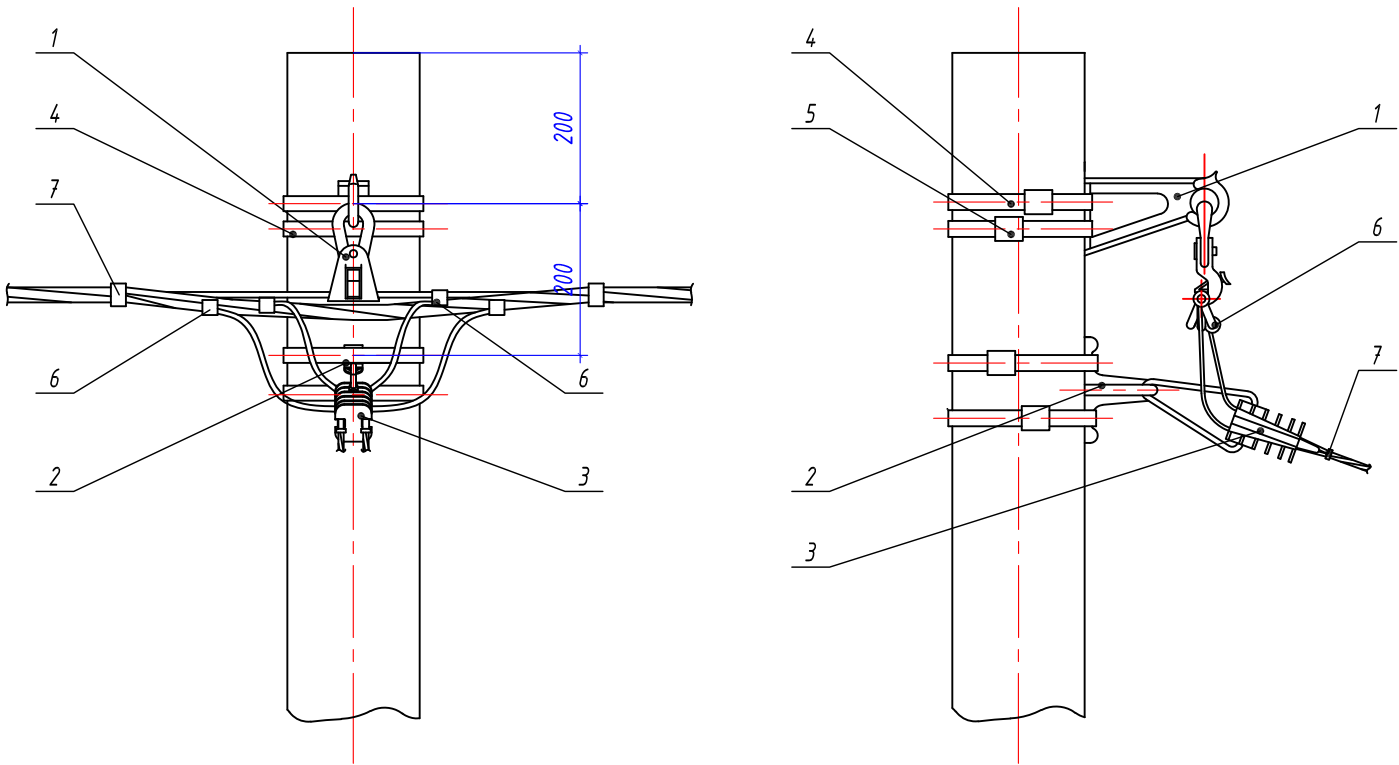
Узел ответвления провода СИП
на промежуточной опоре



Спецификация материалов на одну опору

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	ES 1500	Комплект промежуточной подвески	1 шт.		
2	CA 2000	Анкерный кронштейн	1 шт.		
3	DN 35	Анкерный клиновидный зажим, сечение жилы 25-35 мм²	1 шт.		
4	F 207	Монтажная лента для крепления кронштейнов	4 м		
5	NB 20	Бугель	4 шт.		
6	N 640	Ответвительный прокалывающий зажим 16-120/6-35 мм²	4 шт.		
7	E 260	Стяжной ремешок	4 шт.		
8	CE 6-35	Защитный колпачок, 6-35 мм²	4 шт.		

Схема разводки провода СИП



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

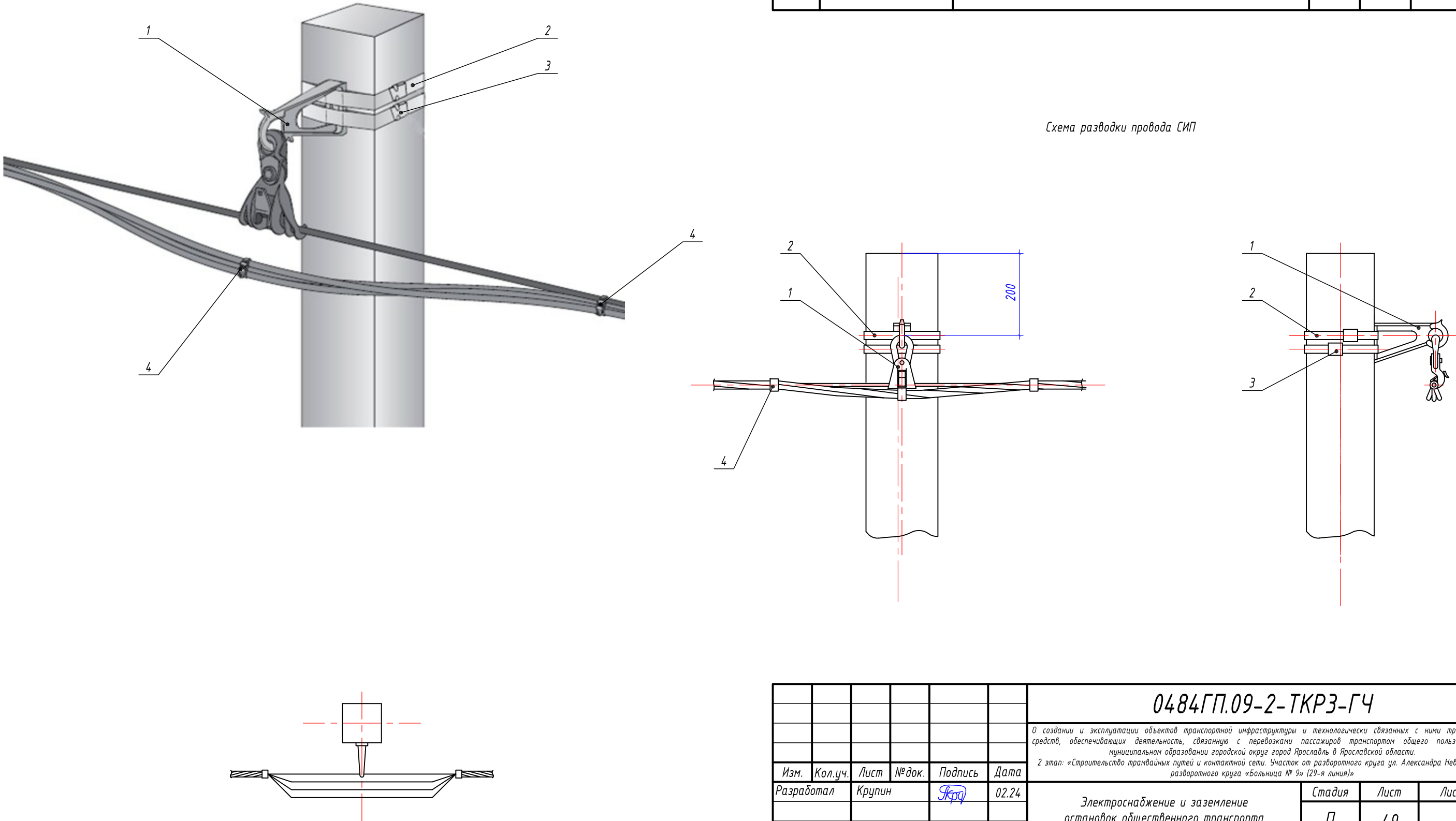
						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области. 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		П	48
Н.контр.		Горбачева		Горбачева	02.24	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №1	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП		Данилов		Данилов	02.24			

Узел крепления провода СИП на промежуточной опоре

Спецификация материалов на одну опору

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	ES 1500	Комплект промежуточной подвески	1 шт.		
2	F 207	Монтажная лента для крепления кронштейнов	2 м		
3	NB 20	Бугель	2 шт.		
4	E 260	Стяжной ремешок	3 шт.		

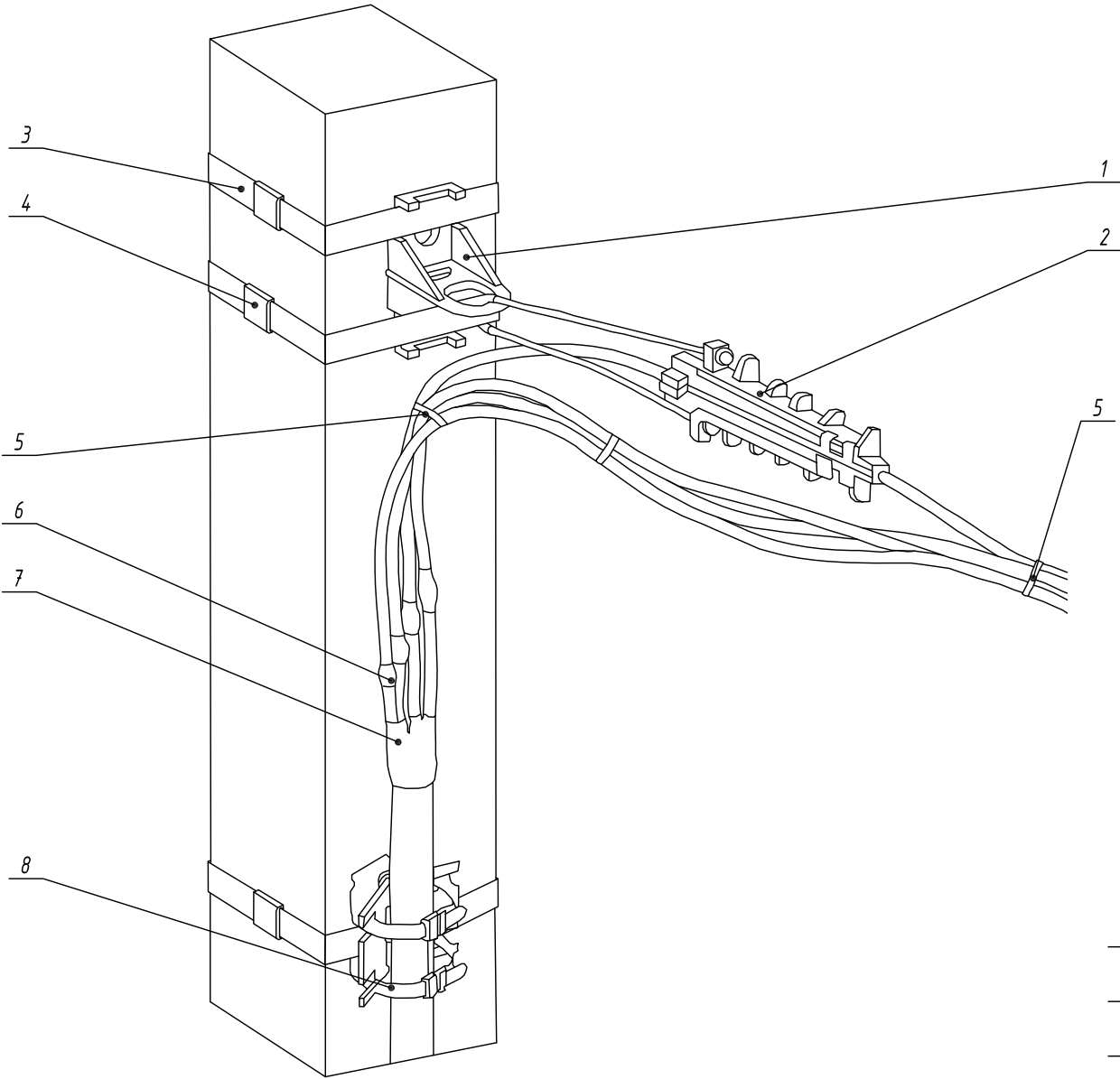
Схема разводки провода СИП



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

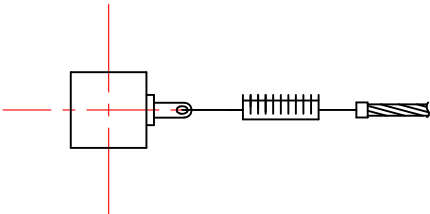
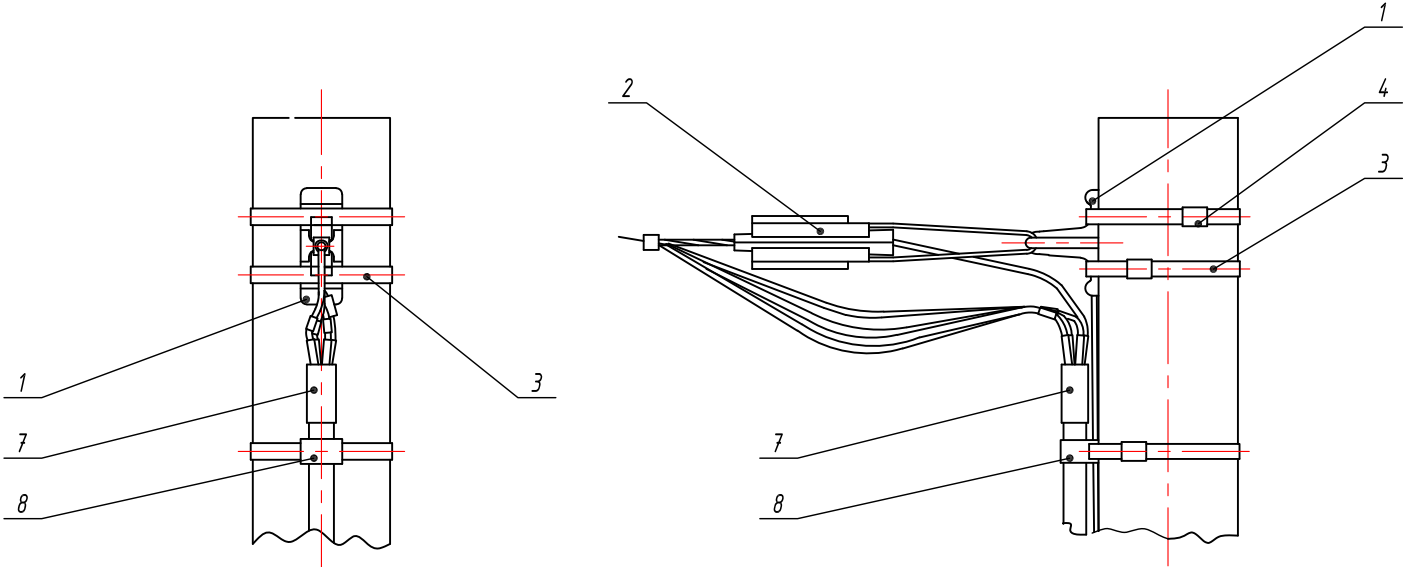
						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Кру	02.24		П	49
Н.контр.		Горбачева			02.24	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №2	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП		Данилов			02.24			

Узел перехода провода СИП
на кабель на опоре



Спецификация материалов на одну опору					
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	СА 2000	Анкерный кронштейн	1 шт.		
2	DN 35	Анкерный клиновидный зажим, сечение жилы 25-35 мм2	1 шт.		
3	F 207	Монтажная лента для крепления кронштейнов	3 м		
4	NB 20	Бугель	3 шт.		
5	E 260	Стяжной ремешок	3 шт.		
6	MET-50SR	Болтовой соединительный зажим 6-50 мм2	4 шт.		
7	57792	Муфта кабельная соединительная 4ПСТ(δ)-1-25/50	1 шт.		
8	BIC 15.50	Дистанционный фиксатор, диаметр жгута Φ10-45 мм	1 шт.		

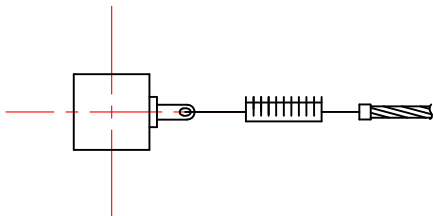
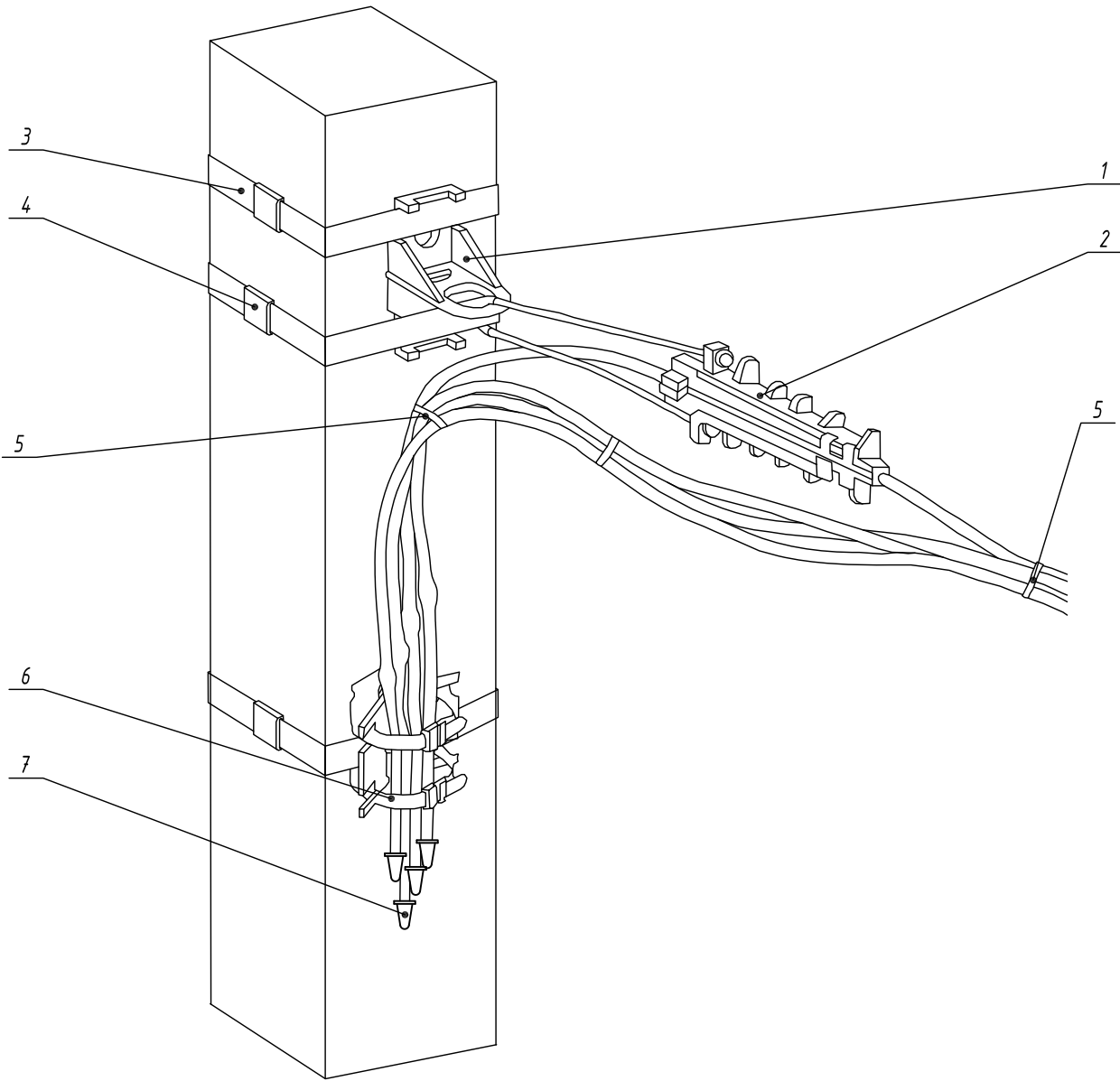
Схема разводки провода СИП



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

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		П	50
Н.контр.		Горбачева		Горбачева	02.24	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №3	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП		Данилов		Данилов	02.24			

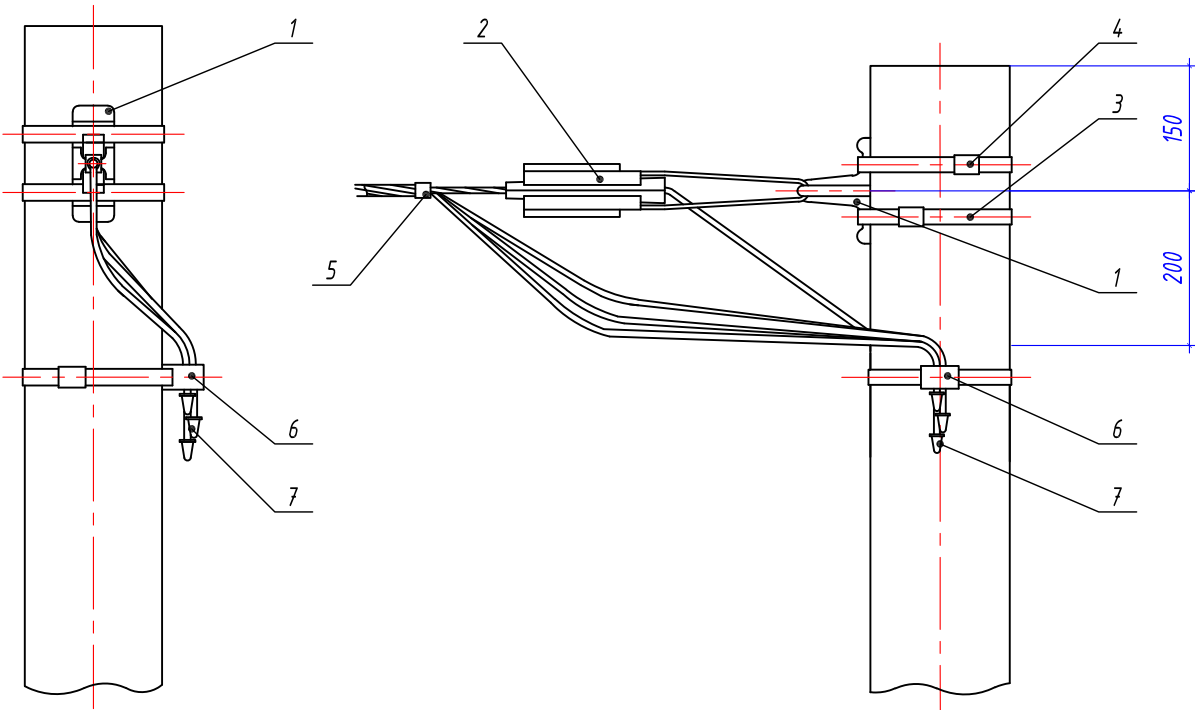
Узел крепления провода СИП на концевой опоре



Спецификация материалов на одну опору

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	СА 2000	Анкерный кронштейн	1 шт.		
2	DN 35	Анкерный клиновидный зажим, сечение жилы 25-35 мм2	1 шт.		
3	F 207	Монтажная лента для крепления кронштейнов	3 м		
4	NB 20	Бугель	3 шт.		
5	E 260	Стяжной ремешок	3 шт.		
6	BIC 15.50	Дистанционный фиксатор, диаметр жгута ф10-45 мм	1 шт.		
7	CE 6-35	Защитный колпачок, 6-35 мм2	4 шт.		

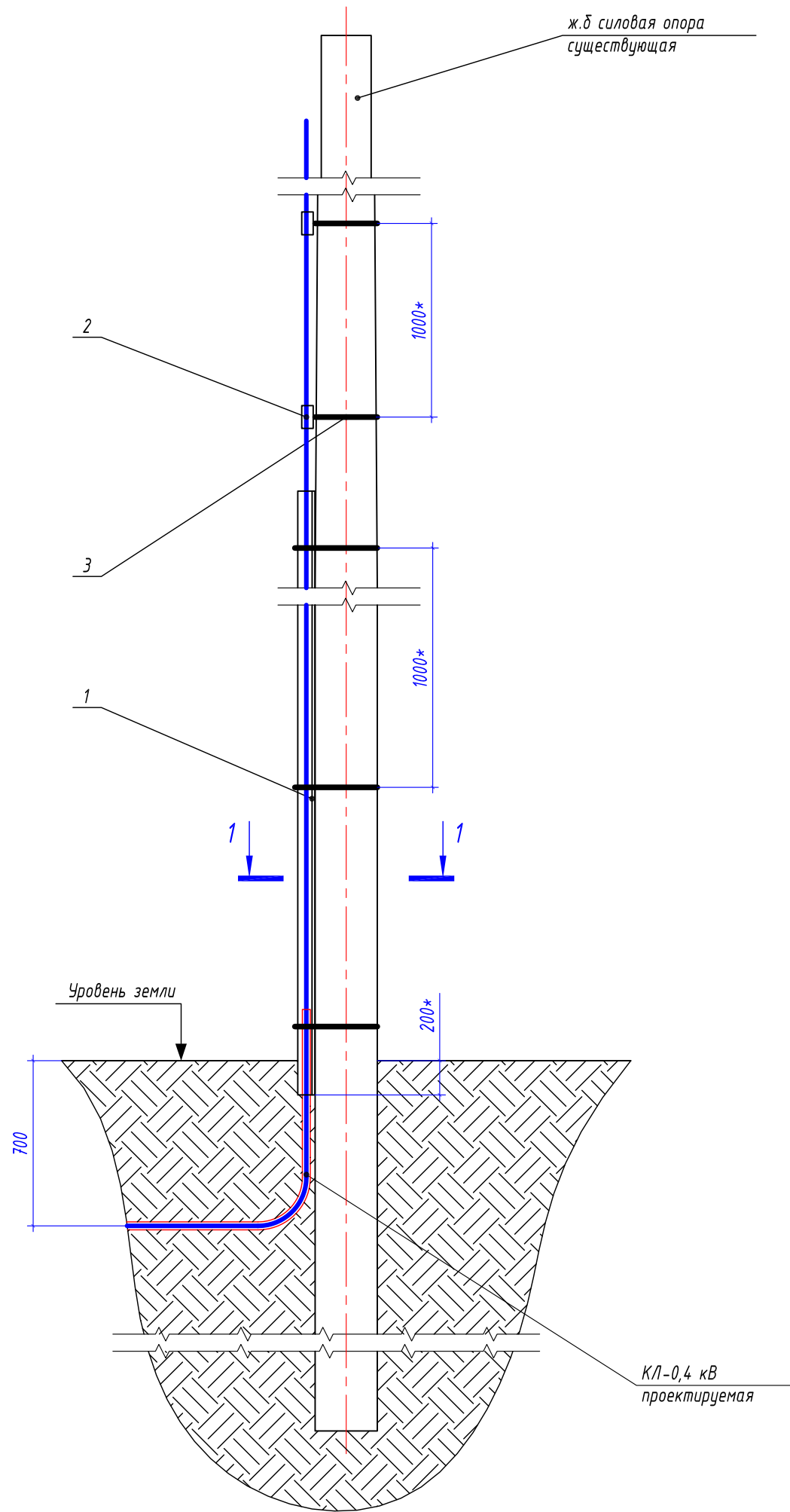
Схема разводки провода СИП



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

						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		П	51
Н.контр.		Горбачева		Горбачева	02.24	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №4	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП		Данилов		Данилов	02.24			

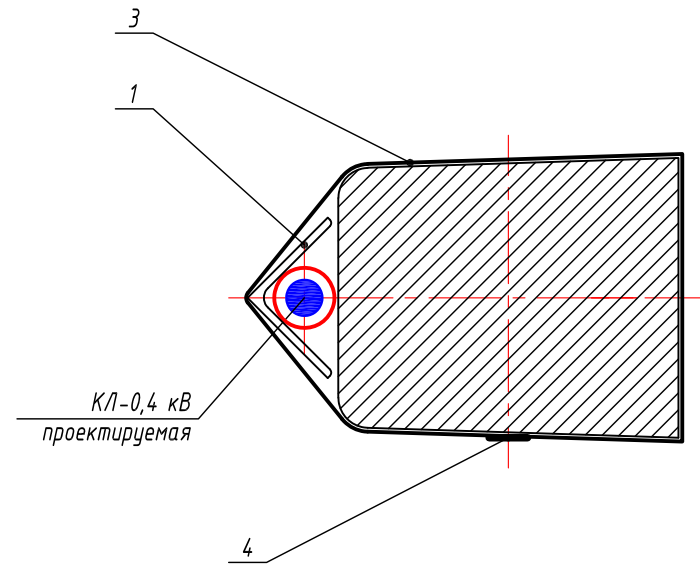
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Спецификация материалов на одну опору

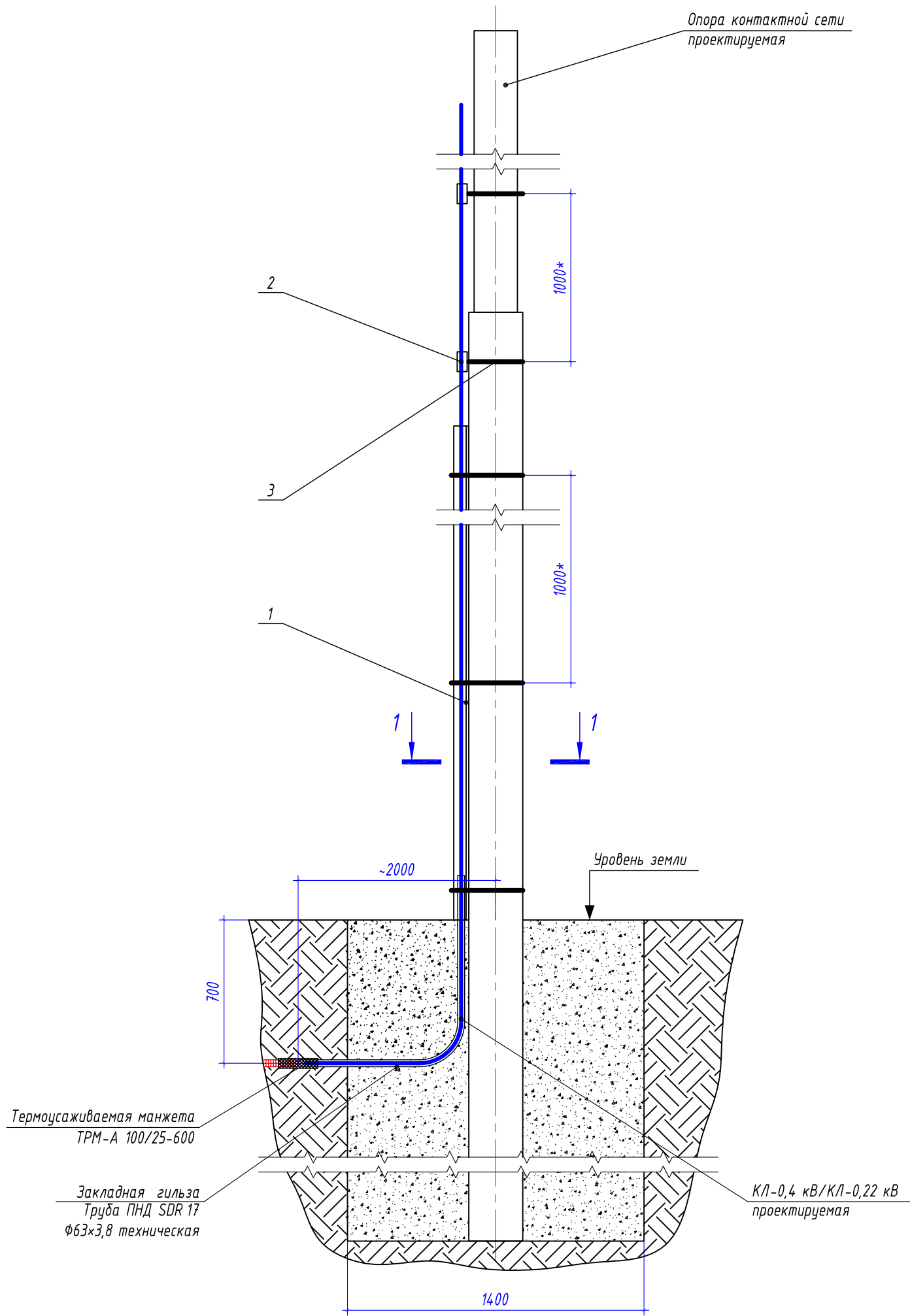
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Стальной уголок 75х75х5 мм	2,2 м		
2	ВКС 15.50	Дистанционный фиксатор, диаметр жгута $\Phi 10-45$ мм	4 шт.		
3	F 207	Монтажная лента для крепления кронштейнов	7 м		
4	NB 20	Бугель	7 шт.		

1-1
крепление защитного желоба на ж.б. опоре
(М1:20)



						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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.		
						2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал	Крупин			Кру	02.24		П	52
Н.контр.	Горбачева				02.24	Схема крепления кабеля на ж.б. опоре	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов				02.24			

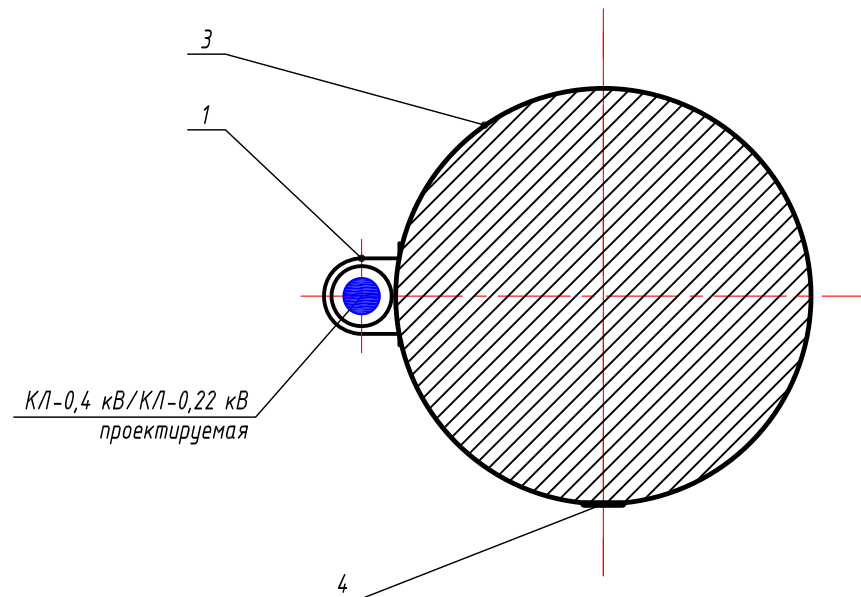
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Спецификация материалов на одну опору

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Стальной уголок 75х75х5 мм	2,2 м		
1	120806-00059	Желоб защитный 48х1000 мм тип ЖЗ-II без накладок	2 шт.		
2	ВКС 15.50	Дистанционный фиксатор, диаметр жгута φ10-45 мм	4 шт.		
3	F 207	Монтажная лента для крепления кронштейнов	7 м		
4	NB 20	Бугель	7 шт.		
5	ПЭ100	Полиэтиленовая труба ПНД SDR 17, ø 63х3,8 мм техническая	3 м		
6	81145	Манжета ремонтная термоусаживаемая TPM-A 100/25-600	1 шт.		

1-1
крепление защитного уголка/желоба на опоре контактной сети
(М1:20)



						0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ		
						0 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. 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		П	53
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24	Схема крепления кабеля на опоре контактной сети	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов			Данилов	02.24			

Схема герметизации труб. Герметизация двустенной ПНД гофро-трубы и кабеля

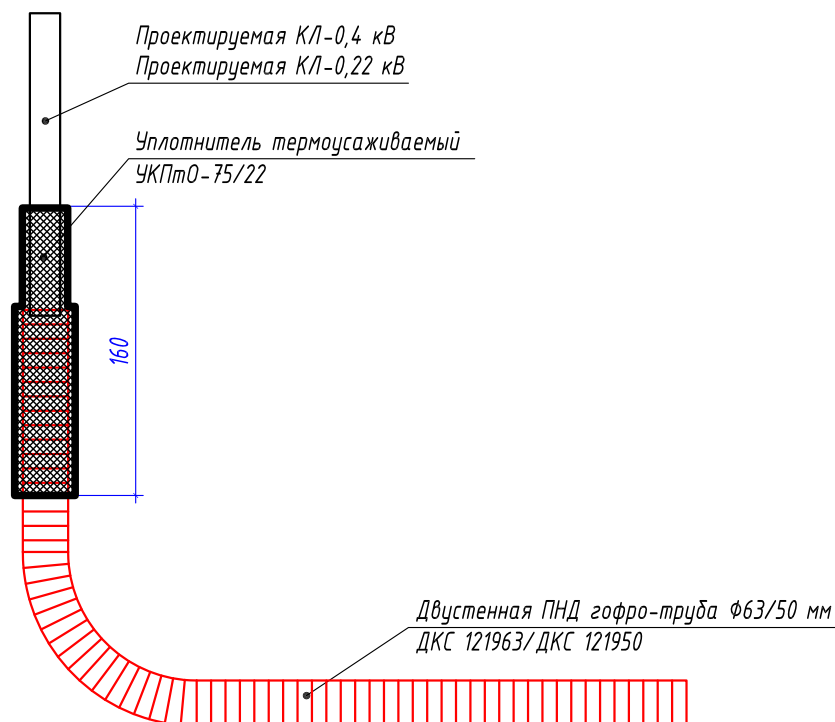
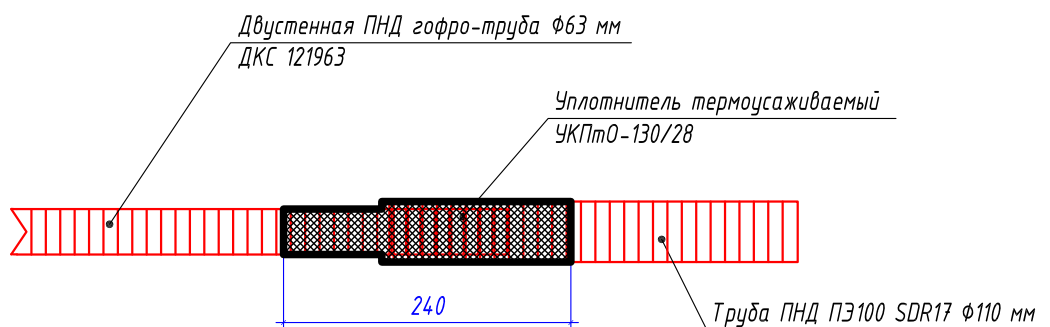


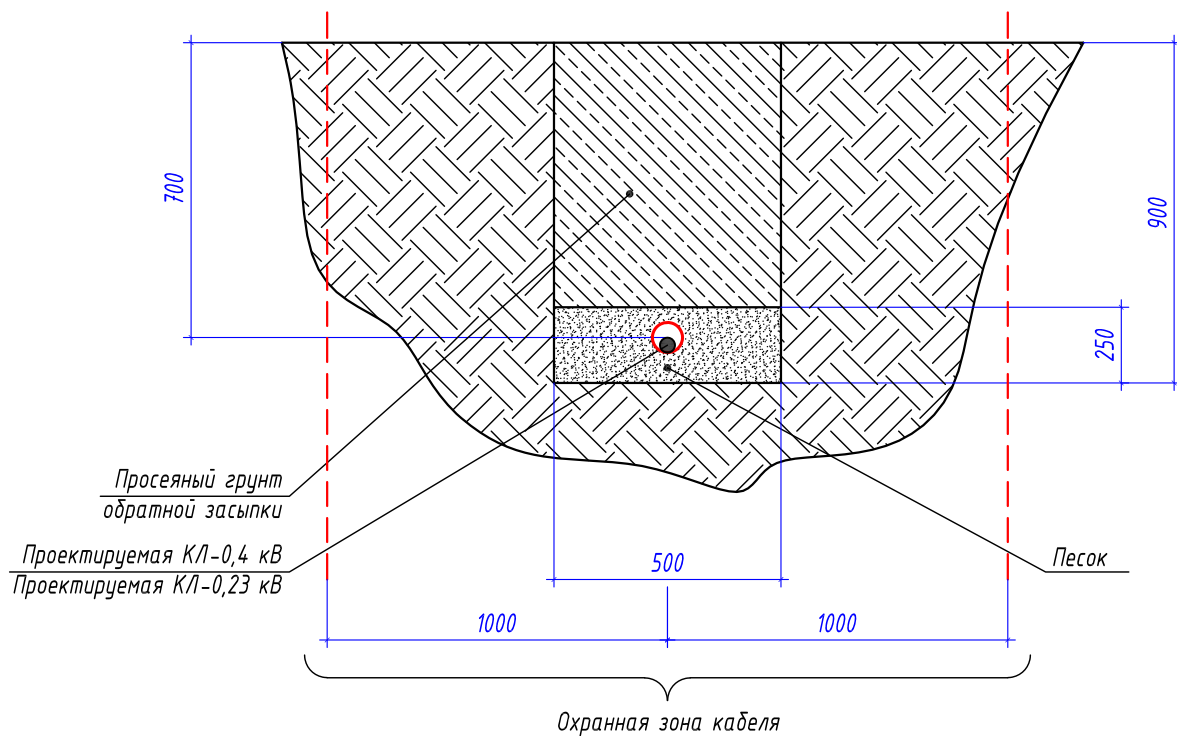
Схема герметизации труб. Герметизация двустенной ПНД гофро-трубы и трубы ПНД ПЭ100 SDR17



1. Герметизацию труб выполнить согласно представленных схем.
2. Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ					
			0 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. 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта		
Разработал		Крупин		<i>Жрп</i>	02.24	Стадия		
						П		
						Лист		
						54		
						Листов		
Н.контр.		Горбачева		<i>Горбачева</i>	02.24	Схема герметизации труб		
ГИП		Данилов		<i>Данилов</i>	02.24	000 "СеверПроектСтрой"		

Габариты кабельной траншеи и объемы земляных работ



Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1м траншеи, м ³					Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Рытье	Песчаное основание	Засыпка песком	Обратная засыпка	---	
T-4	900	500	500	0,45	0,125	---	0,325	---	700

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	T-4	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		939
Объем разработки грунта	м ³	$V1=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,9)*939$	422,55
Устройство песчаного основания	м ³	$V2=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,25)*939$	117,38
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V1об=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,65)*939$	305,18
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V3=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,25)*939$	117,38

Инв. №	№ подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ						
				0 создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округе город Ярославль в Ярославской области. 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин		<i>Жрц</i>	02.24			П	55	
Н.контр.		Горбачева		<i>Горбачева</i>	02.24	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-1)		ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП		Данилов		<i>Данилов</i>	02.24					

[illegible]

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1м траншей, м ³					Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Рытье	Песчаное основание	Засыпка песком	Обратная засыпка	---	
T-11	1250	500	500	0,63	0,175	---	0,450	---	900

Параметр	Ед.изм.	Т-11	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		120
Объем разработки грунта	м ³	$V1=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*1,25)*120$	75,60
Устройство песчаного основания	м ³	$V2=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,35)*120$	21,00
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V1o\delta=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,9)*120$	54,00
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V3=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,25)*120$	21,00

Формат А4

Бетон плотный
Б, марка II

Свободный грунт

Песок

Щебень фр. 20-40

Труба ПНД, Ø 110 мм
ПЭ100 SDR17

Кабель ПНД, Ø 63 мм
ДКС 121963

Кабель КЛ-0,4кВ

1200

1000

350

1000

500

Охранная зона кабеля

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м³							Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Разборка асфальта	Разборка щебня	Рытье	Засыпка песком	Обратная засыпка	Засыпка щебнем	Асфальт	
T-11	1250	500	500	0,060	0,10	0,47	0,18	0,29	0,10	0,060	900

Параметр	Ед.изм.	Т-11	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		12
Разборка асфальтового покрытия	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,5+0,5)/2)*12$	0,72
Разборка щебеночного основания	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,5+0,5)/2)*12$	1,20
Объем разработки грунта	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,93*(0,5+0,5)/2)*12$	5,64
Засыпка песком	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,35*(0,5+0,5)/2)*12$	2,16
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,58*(0,5+0,5)/2)*12$	3,48
Щебень	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,5+0,5)/2)*12$	1,20
Асфальт	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,5+0,5)/2)*12$	0,72
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,35*(0,5+0,5)/2)*12$	2,16
Объем щебня для вывоза на полигон	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,5+0,5)/2)*12$	1,20
Объем асфальта для вывоза на полигон	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,5+0,5)/2)*12$	0,72

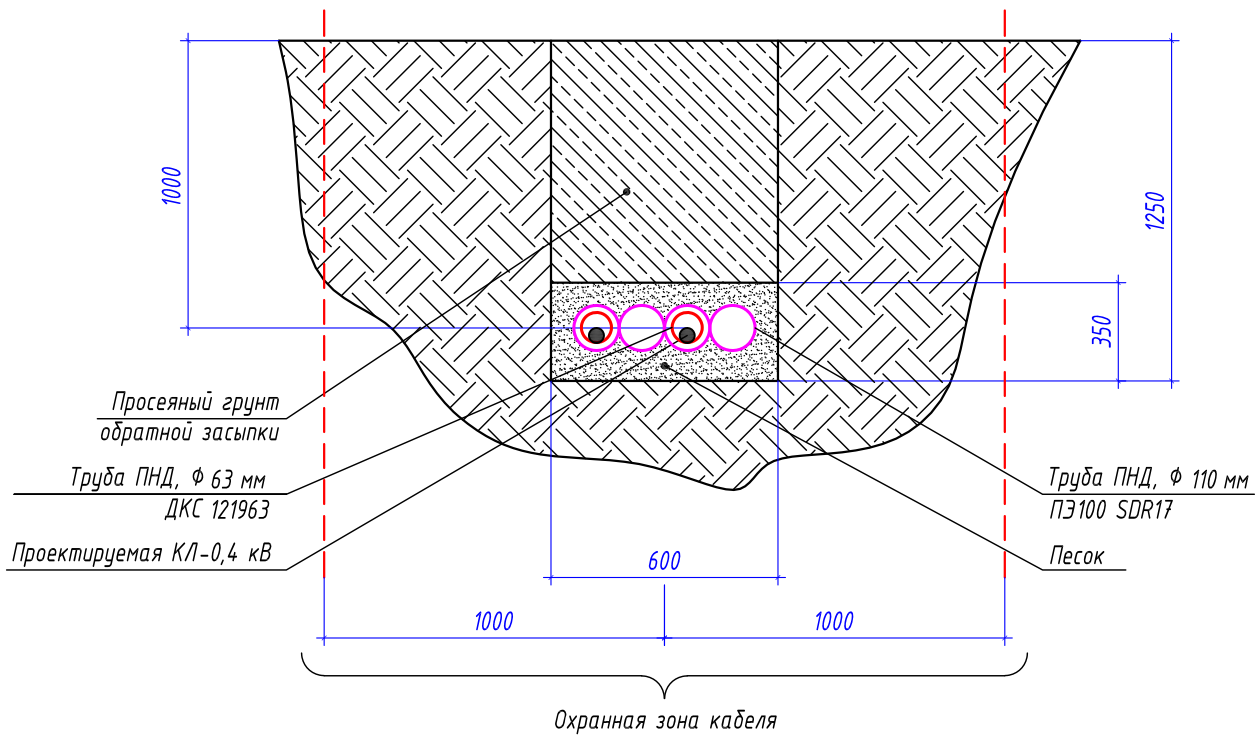
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 3» (29-я линия)»

2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

Стадия	Лист	Листов
П	57	

ООО "СеверПроектСтрой"

Профиль земляной траншеи



Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

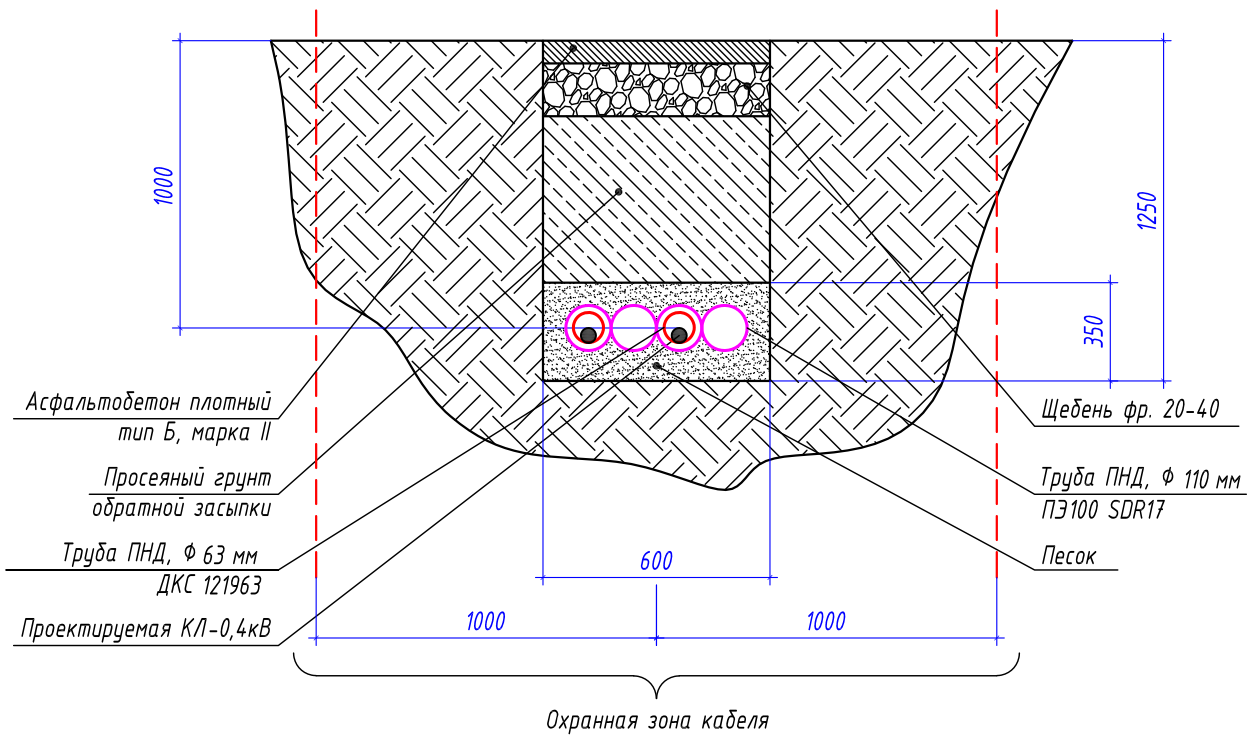
Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1м траншей, м³					Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Рытье	Песчаное основание	Засыпка песком	Обратная засыпка	---	
T-12	1250	600	600	0,75	0,210	---	0,540	---	1000

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	T-12	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		96
Объем разработки грунта	м³	$V1=(h*(a+b)/2)*L=(0,6*1,25)*96$	72,00
Устройство песчаного основания	м³	$V2=(h*(a+b)/2)*L=(0,6*0,35)*96$	20,16
Обратная засыпка просеянным грунтом	м³	$V1об=(h*(a+b)/2)*L=(0,6*0,9)*96$	51,84
Объем грунта для вывоза на полигон	м³	$V3=(h*(a+b)/2)*L=(0,6*0,25)*96$	20,16

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ									
			0 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. 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»									
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта	Стадия	Лист	Листов
			Разработал	Крупин	Жрц	02.24						
			Н.контр.	Горбачева	02.24							
			ГИП	Данилов	02.24							
Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-4)									ООО "СеверПроектСтрой"			

Профиль земляной траншеи



Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншеи, м ³							Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Разборка асфальта	Разборка щебня	Рытье	Засыпка песком	Обратная засыпка	Засыпка щебнем	Асфальт	
T-12	1250	600	600	0,072	0,12	0,56	0,21	0,35	0,12	0,072	900

Параметр	Ед.изм.	T-12	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		16
Разборка асфальтового покрытия	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,6+0,6)/2)*16$	1,15
Разборка щебеночного основания	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,6+0,6)/2)*16$	1,92
Объем разработки грунта	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,93*(0,6+0,6)/2)*16$	8,96
Засыпка песком	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,35*(0,6+0,6)/2)*16$	3,36
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,58*(0,6+0,6)/2)*16$	5,60
Щебень	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,6+0,6)/2)*16$	1,92
Асфальт	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,6+0,6)/2)*16$	1,15
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,35*(0,6+0,6)/2)*16$	3,36
Объем щебня для вывоза на полигон	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,6+0,6)/2)*16$	1,92
Объем асфальта для вывоза на полигон	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,6+0,6)/2)*16$	1,15

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-2-ТКРЗ-ГЧ

0 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 Ярославль в Ярославской области.
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Крупин			02.24
Н.контр.		Горбачева			02.24
ГИП		Данилов			02.24

Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта

Земляные работы механизированным способом.
(Профиль траншеи ТК-5)

Стадия	Лист	Листов
П	59	

ООО "СеверПроектСтрой"