

**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 4. Наружное освещение.

0484ГП.09-2-ТКР4

Том 3.4

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	2-24	<i>Рязань</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 4. Наружное освещение.

0484ГП.09-2-ТКР4

Том 3.4

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	2-24	<i>Руднев</i>	08.24



Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Руководитель ОП – Комплексный ГИП

Д.Н. Гусев

2024

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



Общество с ограниченной ответственностью

«ЛРТ 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 4. Наружное освещение.

0484ГП.09-2-ТКР4
Том 3.4



Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	2-24	<i>Ряжнев</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 4. Наружное освещение

0484ГП.09-2-ТКР4

Том 3.4

Генеральный директор
ООО «СеверПроектСтрой»



Е. С. Ожог

Главный инженер проекта

С. А. Данилов

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	2-24		08.24

2024

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-2-ТКР4-С	Содержание тома 3.4	1 лист
0484ГП.09-2-СГИП	Справка о соответствии проекта действующим нормам, правилам и требованиям	1 лист
0484ГП.09-2-ТКР4-ТЧ	Текстовая часть	9 листов
0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ	Графическая часть	32 листа
0484ГП.09-2-ТКР4-РР	Светотехнический расчет	14 листов

Общее количество листов документов, включенных в том 57.

[illegible]

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							0484ГП.09-2-СГИП								
Взам. инв. №							Справка о соответствии проекта действующим нормам, правилам и требованиям								
Подпись и дата															
Инв. № подл.	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата									
Инв. № подл.	Разработал	Крупин	Горбачева	Данилов	[Подпись]	02.24									
							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"	8
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-ТКР4-ТЧ

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разработал		Крупин		<i>Крупин</i>	02.24	Текстовая часть	Стадия	Лист
							П	1
Н. контр.		Горбачева		<i>Горбачева</i>	02.24		ООО «СеверПроектСтрой»	
ГИП		Данилов		<i>Данилов</i>	02.24			
							Листов	9

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 строительство 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 Альтаир (путь из центра; Тип 3.1.1-Т.Д.0)
- О-4.2 - ТРК Альтаир (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-ТКР4-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 строительства 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.

Инв. № 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.														
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата												
0484ГП.09-2-ТКР4-ТЧ						Лист 3											

б) Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)

См. соответствующий раздел документации.

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

См. соответствующий раздел документации.

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

См. соответствующий раздел документации.

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

В таблице 1 приведена краткая характеристика электроприемников сети наружного электроосвещения, их установленная и расчетная мощность:

Таблица 1

№ п/п	Наименование электроприемников	Установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Примечание
1	Наружное электроосвещение (проектируемое)	18,88	18,88	$P_p = K_c \times P_y = 1,0 \times 18,88 = 18,88$ кВт
	Итого:	18,88	18,88	

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

При разработке данного раздела проектной документации применены положения следующих нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов:

- Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок, издание седьмое, Министерство энергетики РФ, 2002»;
- ГОСТ 21.613-2014 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования»;
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 31996-2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия»;
- ГОСТ 30331.1—2013 «Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения»;
- ГОСТ Р 50571.5.52-2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки»;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0484ГП.09-2-ТКР4-ТЧ

Лист

5

- 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 наружного освещения по проектируемым опорам контактной сети от существующих точек подключения:

- точка подключения №1.1 (от ТП450) – существующая железобетонная опора наружного освещения №1с, расположенная рядом с больницей №9 (в районе разворотного кольца);
- точка подключения №1.2 (от ТП440) – существующая железобетонная опора наружного освещения №2с, расположенная возле здания №46А по ул. Волгоградская;
- точка подключения №2 (от ТП467) – существующая железобетонная опора наружного освещения №3с, расположенная возле жилого дома №32А по ул. Труфанова;
- точка подключения №3 (от ТП390) – существующая железобетонная опора наружного освещения №4с, расположенная возле жилого дома №18 по ул. Труфанова.

Проектируемые линии 0,4 кВ наружного освещения (линии наружного освещения N1.1, N1.2; N2.1, N2.2; N3.1, N3.2; N4.1, N4.2; N5.1, N5.2) выполняются воздушным способом проводом марки СИП-2 сечением $3 \times 50 + 1 \times 54,6 \text{ мм}^2$ / $3 \times 35 + 1 \times 35 \text{ мм}^2$ / $3 \times 25 + 1 \times 25 \text{ мм}^2$ и $3 \times 16 + 1 \times 25 \text{ мм}^2$, проложенным от существующих железобетонных опор наружного освещения №1с-№5с по проектируемым опорам контактной сети путем подвеса провода с помощью арматуры СИП.

В местах перехода трассы наружного освещения трамвайных путей с одной стороны на противоположную, в магистральную линию ВЛИ-0,4 кВ наружного освещения предусмотрены врезки кабеля (кабельные вставки).

Кабельные вставки выполняются кабелем марки АВБбШв сечением $4 \times 50 \text{ мм}^2$ / $4 \times 35 \text{ мм}^2$ / $4 \times 25 \text{ мм}^2$ и $4 \times 16 \text{ мм}^2$ и прокладываются в земляных траншеях на глубине 0,7 м (1,2 м под трамвайными путями и автомобильными дорогами) 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.

Параллельная прокладка кабельных линий КЛ-0,4 кВ наружного освещения с трамвайными путями выполняется с соблюдением требований СП 98.13330.2018 п.2.3.91 – на расстоянии не менее 2,75 м от оси трамвайного пути.

В местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями, проезжими частями, тротуарами, проектом предусмотрена защита проектируемых кабельных линий КЛ-0,4 кВ от механических повреждений путем укладки кабеля в защитный чехол, выполненный в виде гибкой двустенной ПНД/ПВД трубы, диаметром $d=63 \text{ мм}$.

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 проектируемым опорам контактной сети выполняется с защитой от механических повреждений путем закрытия кабеля:

- при диаметре кабеля менее 20 мм - желобом защитным $48 \times 1000 \text{ мм}$ тип ЖЗ-II на высоту до 2,0 м;

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	В местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями, проезжими частями, тротуарами, проектом предусмотрена защита проектируемых кабельных линий КЛ-0,4 кВ от механических повреждений путем укладки кабеля в защитный чехол, выполненный в виде гибкой двустенной ПНД/ПВД трубы, диаметром $d=63 \text{ мм}$. 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 проектируемым опорам контактной сети выполняется с защитой от механических повреждений путем закрытия кабеля: - при диаметре кабеля менее 20 мм - желобом защитным $48 \times 1000 \text{ мм}$ тип ЖЗ-II на высоту до 2,0 м;
1	1	Зам	2-24	<i>Радужный</i>	08.24				0484ГП.09-2-ТКР4-ТЧ
									Лист
									6

- при диаметре кабеля более 20 мм - стальным уголком 75х75х5 мм на высоту до 2,0 м.

Сечения жил кабелей наружного электроосвещения 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.

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.

Сеть наружного электроосвещения выполняется уличными светодиодными светильниками типа ПромЛед Гроза, мощностью 70 Вт и 150 Вт и степенью защиты IP66, которые размещаются на металлических опорах контактной сети высотой надземной части 9,0 м при помощи кронштейнов консольного типа. Уличные светильники располагаются вдоль трамвайных путей и обеспечивают требуемую освещенность:

трамвайных путей – 6 Лк (не менее);

остановочных комплексов – 10 Лк (не менее).

Расчет необходимой освещенности выполнен в программе Dialux (см. приложение).

Проектом предусмотрена защита уличных светильников от перегрузки и токов КЗ:

- путем установки на ответвления к светильникам предохранителей типа gG 10x38 номиналом 6 А;

- путем установки в корпусе проектируемой опоры контактной сети соединительной коробки типа НЕКМ с аппаратом защиты – дифференциальным автоматическим выключателем с $I_n=6$ А (ряд проектируемых опор контактной сети).

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 0,4 кВ после сдачи в эксплуатацию будет производиться в соответствии с балансовой принадлежностью специализированной организацией.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0484ГП.09-2-ТКР4-ТЧ

Лист

7

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.

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-ТКР4-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. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0484ГП.09-2-ТКР4-ТЧ

Лист

9

Взам. инв. №

Подп. и дата

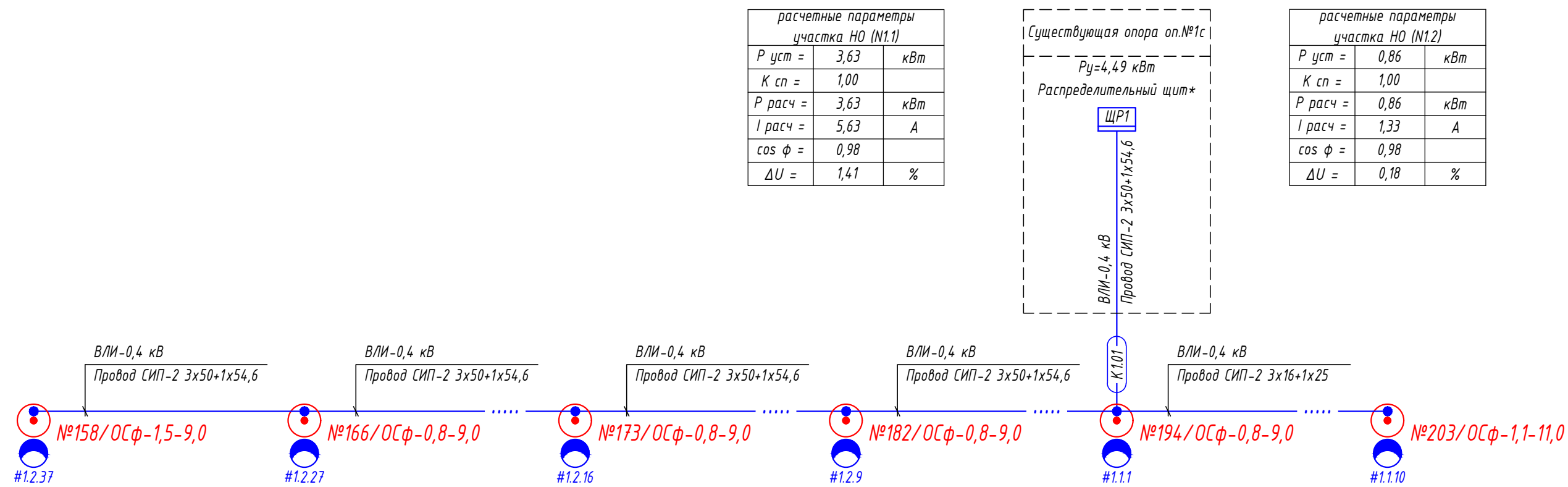
Инв. № подл.

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	Изм.1 (Зам)
2	Структурная схема наружного освещения трамвайных путей	Изм.1 (Зам)
3	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.1	Изм.1 (Зам)
4	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.2	
5	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.3	
6	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.4	
7	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №2.1	
8	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №2.2	Изм.1 (Зам)
9	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №2.3	
10	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №3	Изм.1 (Зам)
11	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №4.1	Изм.1 (Зам)
12	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №4.2	Изм.1 (Зам)
13	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №5.1	Изм.1 (Зам)
14	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №5.2	Изм.1 (Зам)
15	Кронштейны, светильники наружного освещения	
16	Схема крепления кабеля на опоре контактной сети	
17	Схема ввода кабеля в опору контактной сети	
18	Заземление опоры контактной сети	
19	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №1	
20	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №2	
21	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №3	
22	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №4	
23	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №5	
24	Схема подключения светильника на опоре КС	
25	Схема установки НКУ внутри опоры КС	
26	Схема герметизации труб	
27	Расчет заземляющего устройства для заземления опор КС	

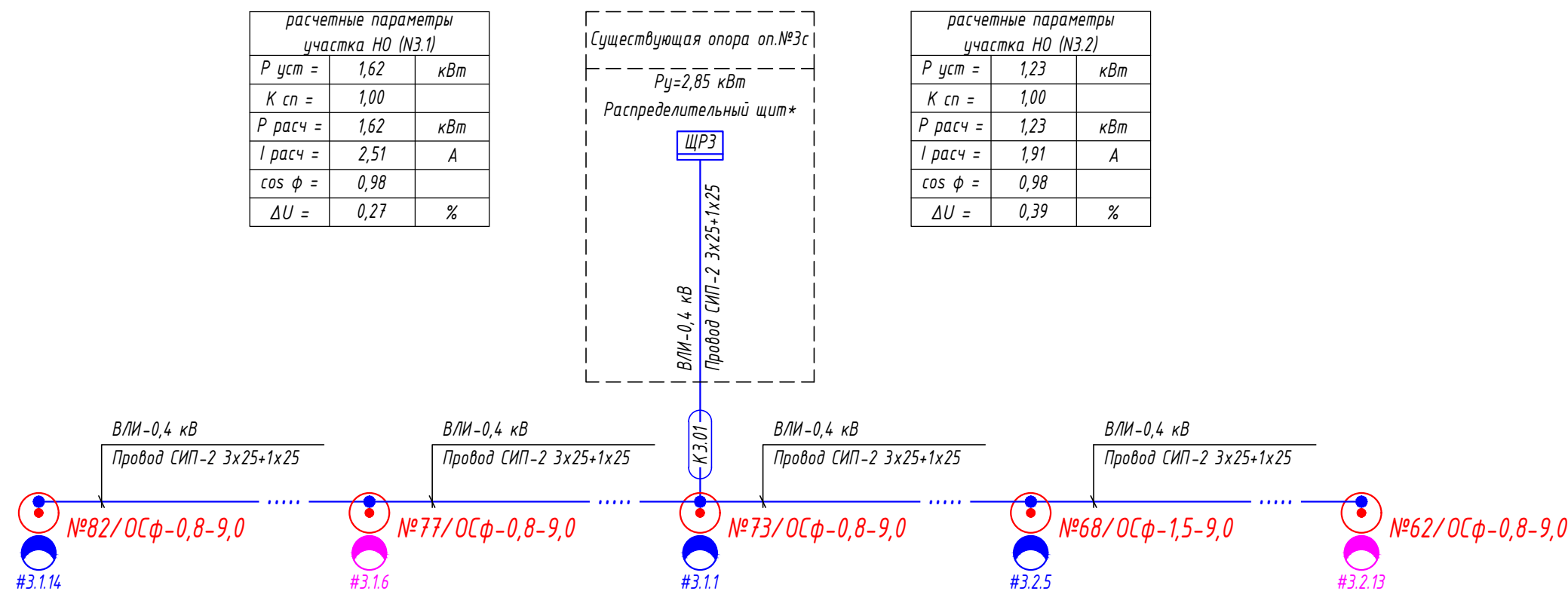
Лист	Наименование	Примечание
28	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-1)	
29	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-2)	
30	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-3)	
31	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-4)	
32	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-5)	

						0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ				
1	1-9	Зам	2-24	Рыжов	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)»				
Разработал		Крупин			02.24	Наружное освещение		Стадия	Лист	Листов
								П	1	32
Н.контр.		Горбачева			02.24	Ведомость графической части		000 "СеверПроектСтрой"		
ГИП		Данилов			02.24					

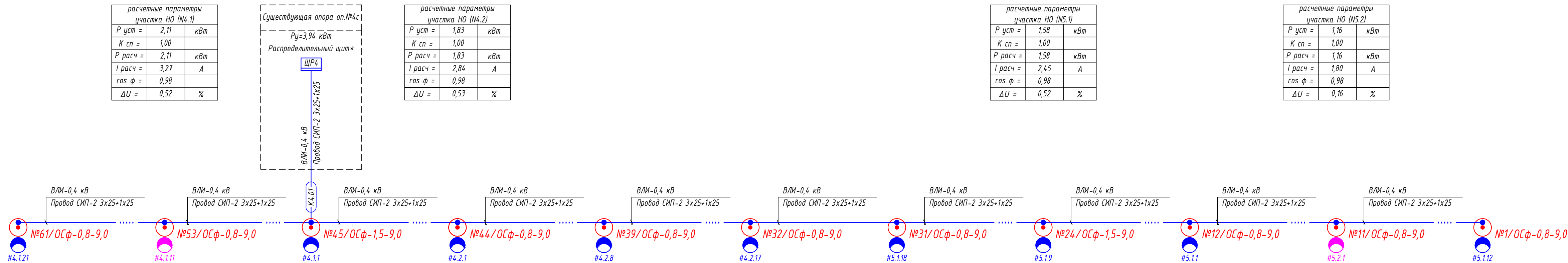
Сеть наружного освещения. Участок №1



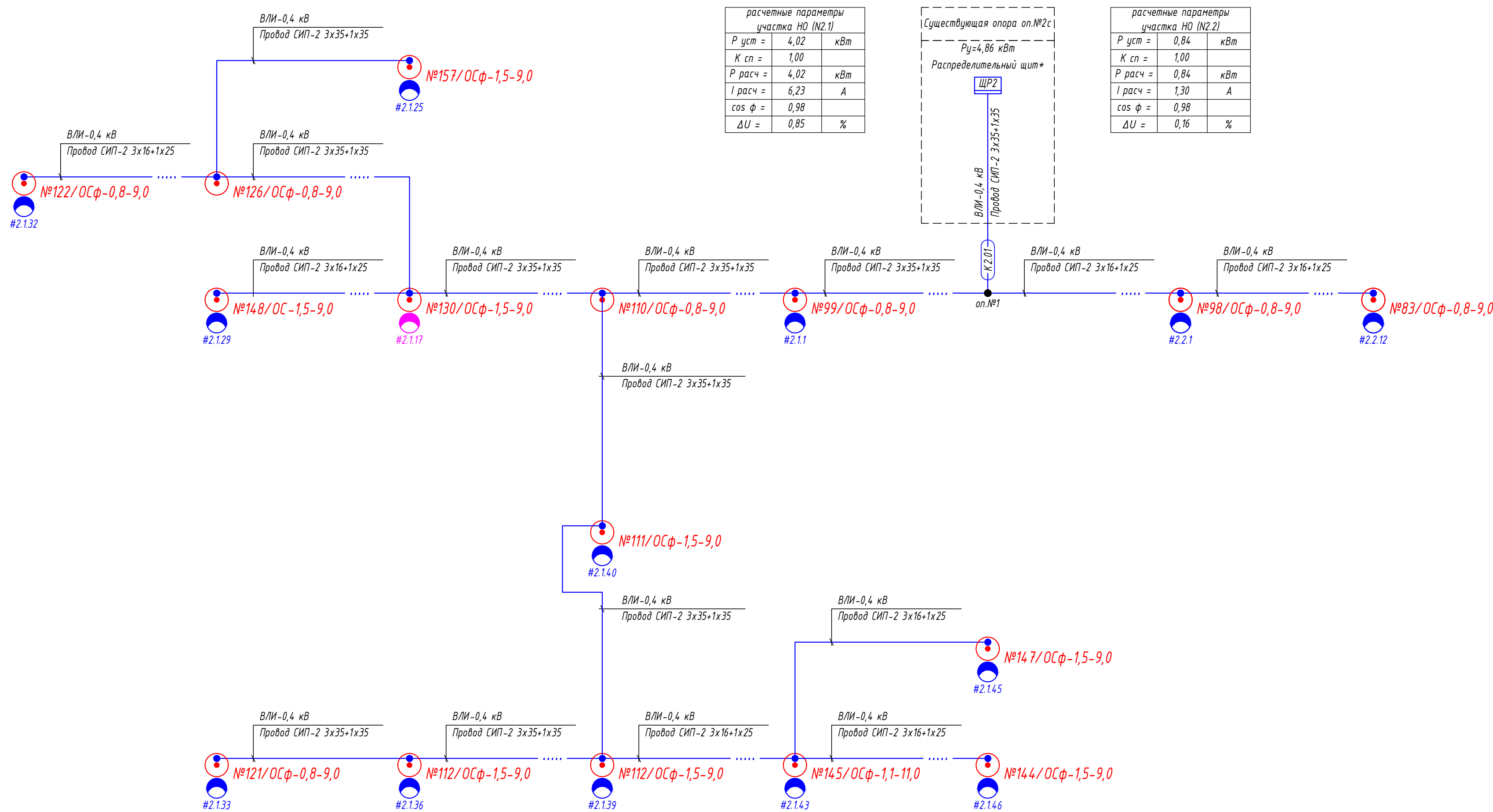
Сеть наружного освещения. Участок №3



Сеть наружного освещения. Участок №4



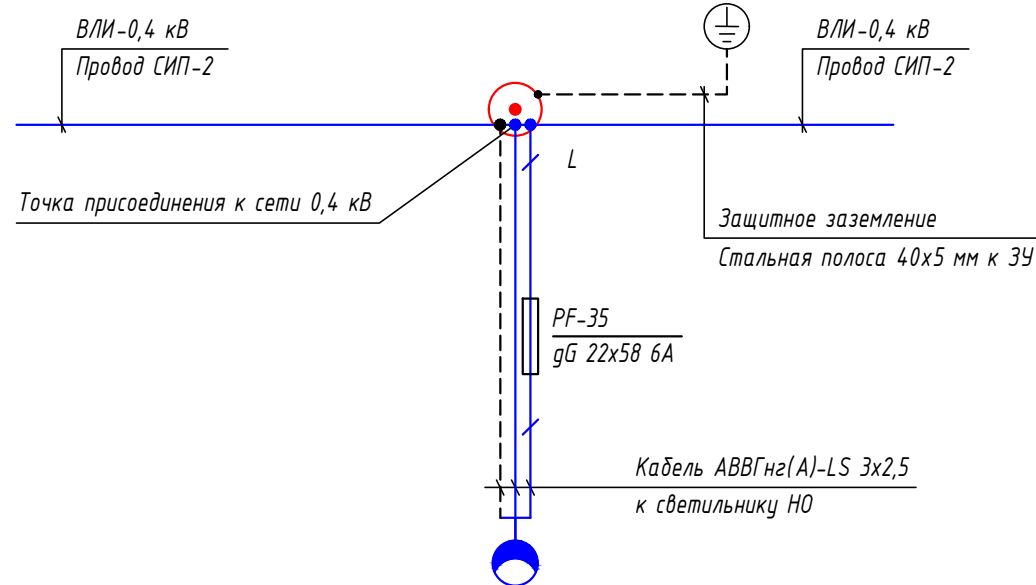
Сеть наружного освещения. Участок №2



Условные графические обозначения

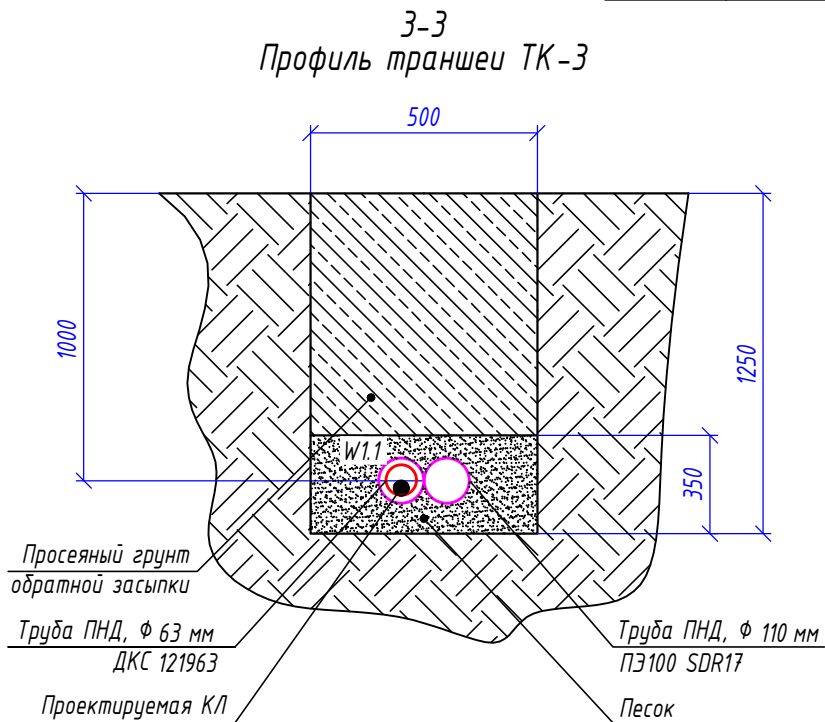
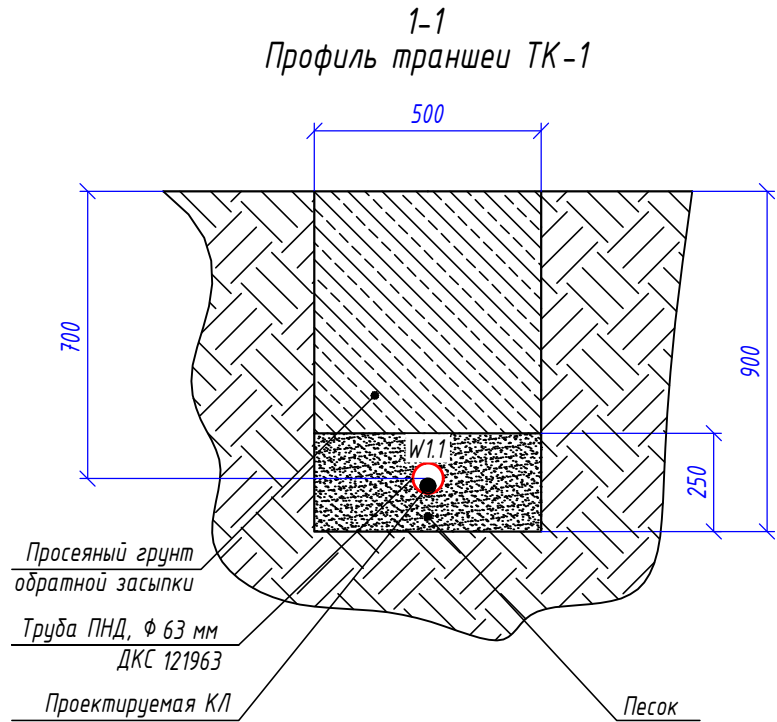
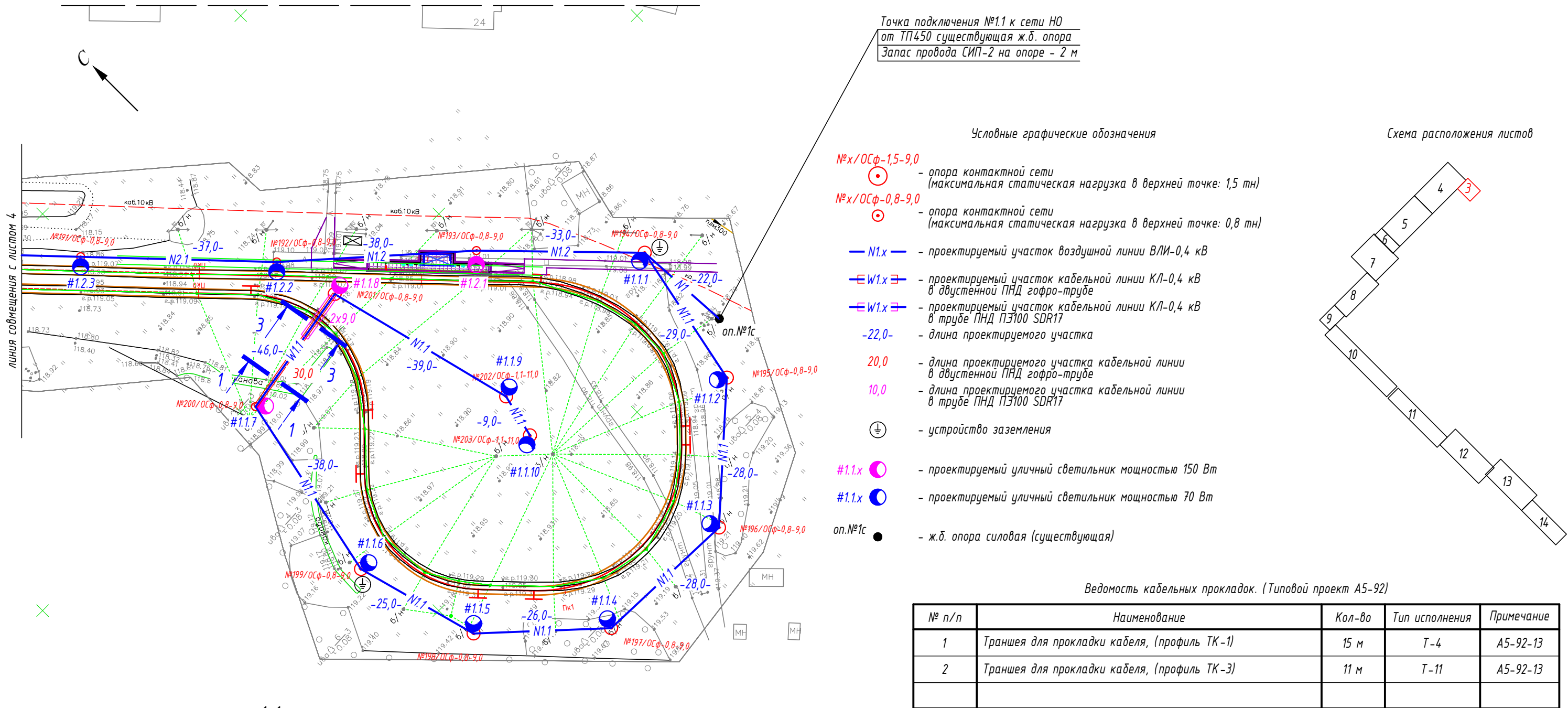
- №хх/ОС-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
- №хх/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
- - точка присоединения светильника к сети наружного освещения

Схема защиты светильника НО



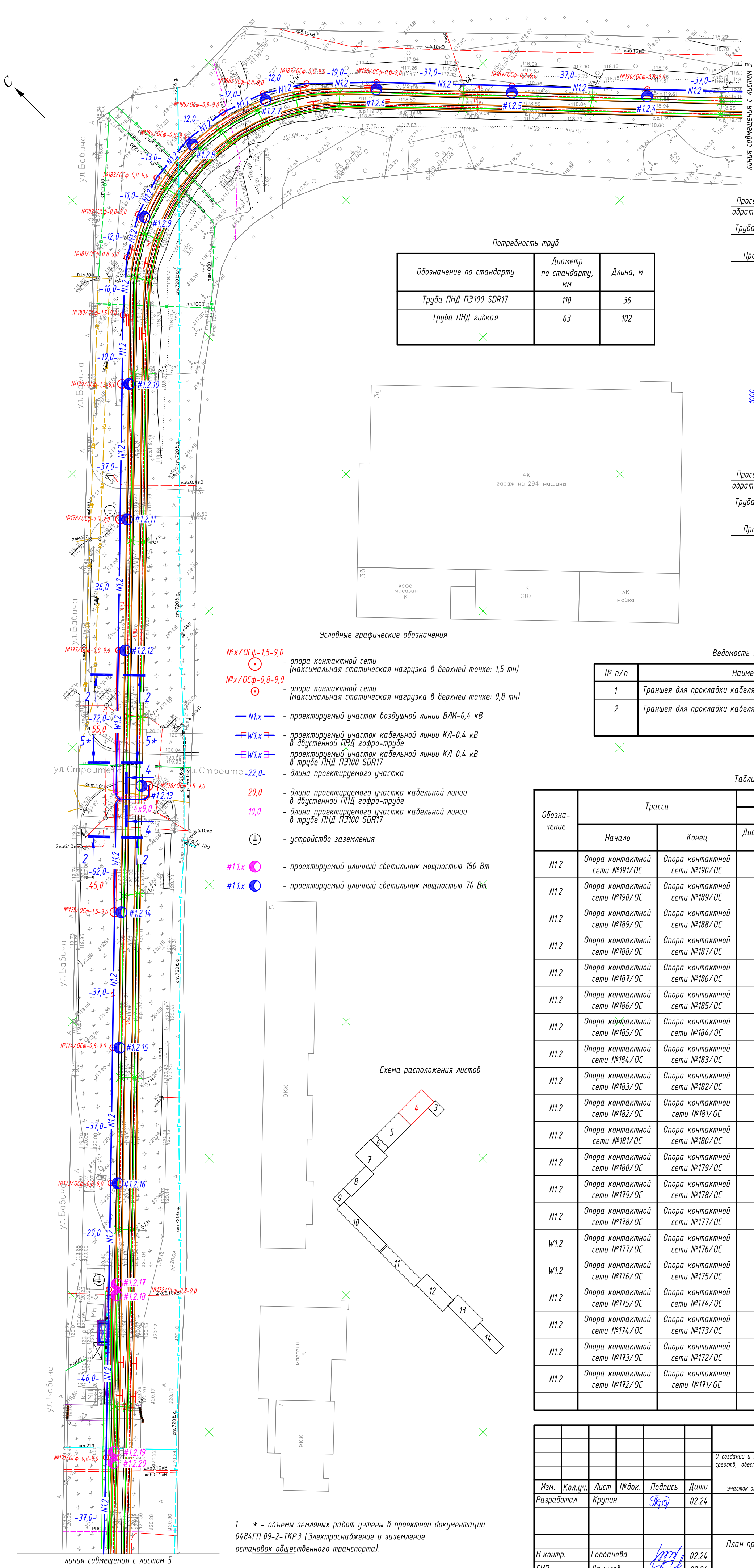
- 1 * - распределительный щит ЩРх для электропитания линий НО (участки НО№ 1-5) монтируется на существующих ж.б. опорах.
- 2 Светильники НО устанавливаются на проектируемые опоры контактной сети.
- 3 Опоры контактной сети №хх/ОСф предусмотрены проектной документацией 04Б4ГП.09-2-ТКР2 (Контактная сеть).
- 4 Для защиты кабельной линии электропитания светильника НО на ответвлении выполнить установку предохранителя типа гб 22x58 номиналом In=6 А.

						0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ			
						0 созданы и эксплуатируются объекты транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортные средства, обеспечивающие деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортными средствами, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.			
						2 этап: «Проектирование транспортных путей и контактной сети»			
						Участок от развязки с улицей ул. Александра Невского до развязки с улицей № 9а (28-я линия)			
1	1	Зам	2-24	<i>Васильев</i>	08.24	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.чл.	Лист	Индок.	Подпись	Дата		П	2	
Разработал		Крупин			02.24	Структурная схема наружного освещения трамвайных путей	ООО "СеверПроектСтрой"		
Н. контр.		Горбачева			02.24				
Г/П		Данилов		<i>Данилов</i>	02.24				

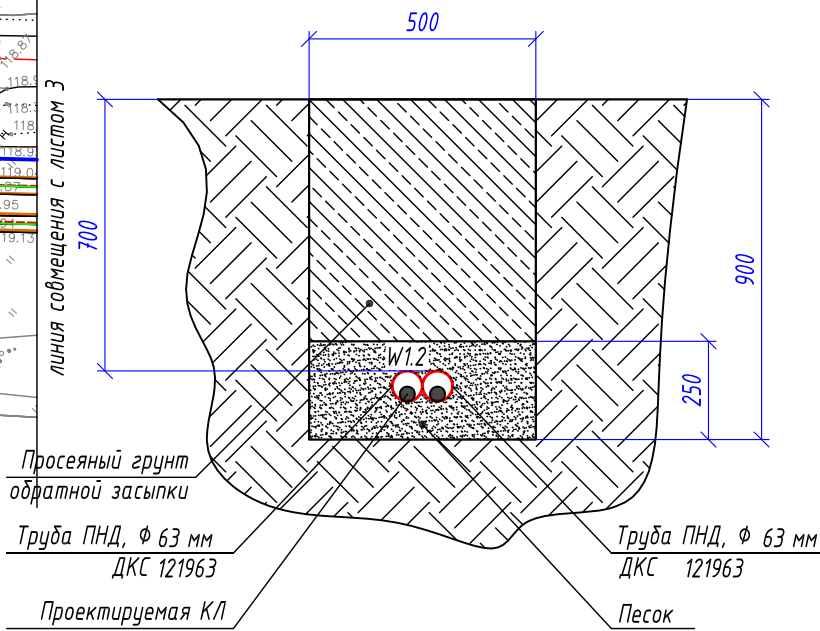


Потребность труб		
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	18
Труба ПНД гибкая	63	30

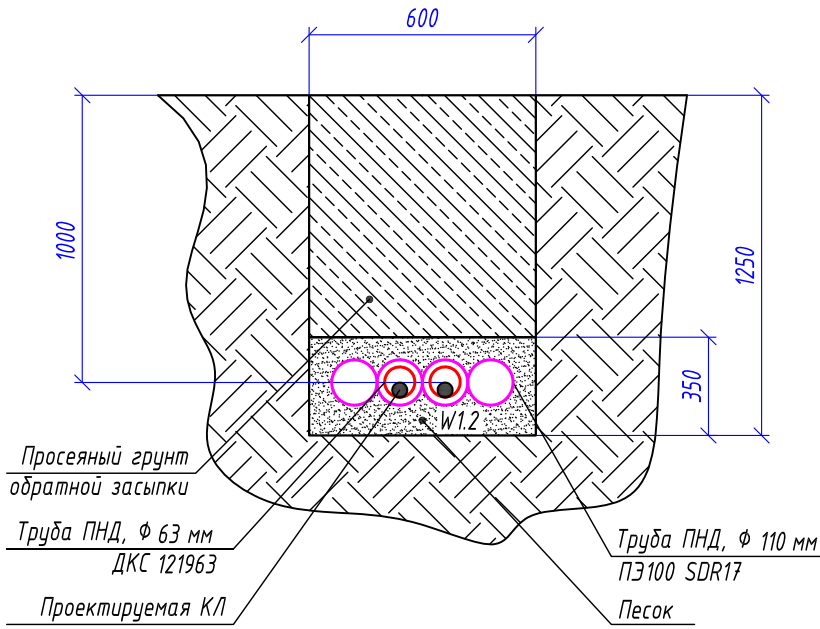
						0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ				
						О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.				
1	1	Зам	2-24	<i>Розин</i>	08.24	2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»				
Разработал	Крупин				02.24	Наружное освещение		Стадия	Лист	Листов
								П	3	
						План прокладки сетей наружного освещения.		ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева				02.24	М1:500.				
ГИП	Данилов				02.24	Участок №1.1				



2-2
Профиль траншеи ТК-2



4-4
Профиль траншеи ТК-4



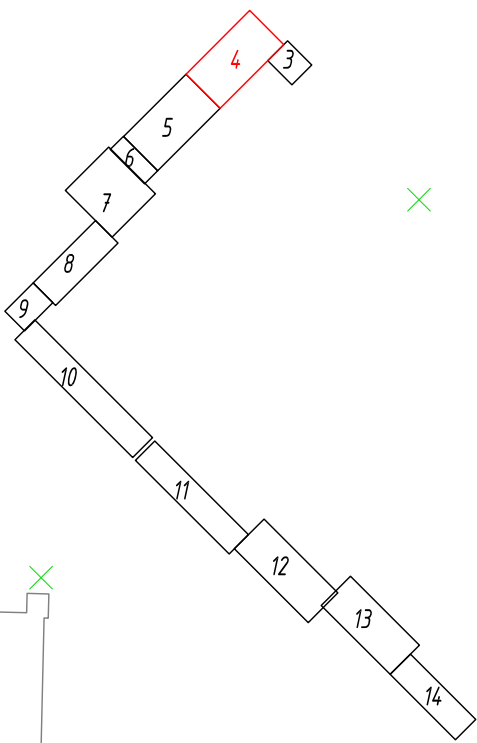
Потребность труб		
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	36
Труба ПНД гибкая	63	102



Условные графические обозначения

- №х/ОСФ-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
- №х/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
- W1.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
- W1.x - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
- длина проектируемого участка
- 20,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
- 10,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
- ⊕ - устройство заземления
- #1.1.x - проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
- #1.1.x - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт

Схема расположения листов



Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

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

Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод		
			Трубу ПНД			Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
N1.2	Опора контактной сети №191/ОС	Опора контактной сети №190/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №190/ОС	Опора контактной сети №189/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №189/ОС	Опора контактной сети №188/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №188/ОС	Опора контактной сети №187/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	19
N1.2	Опора контактной сети №187/ОС	Опора контактной сети №186/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	12
N1.2	Опора контактной сети №186/ОС	Опора контактной сети №185/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	12
N1.2	Опора контактной сети №185/ОС	Опора контактной сети №184/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	12
N1.2	Опора контактной сети №184/ОС	Опора контактной сети №183/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	13
N1.2	Опора контактной сети №183/ОС	Опора контактной сети №182/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	11
N1.2	Опора контактной сети №182/ОС	Опора контактной сети №181/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	12
N1.2	Опора контактной сети №181/ОС	Опора контактной сети №180/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	16
N1.2	Опора контактной сети №180/ОС	Опора контактной сети №179/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	19
N1.2	Опора контактной сети №179/ОС	Опора контактной сети №178/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №178/ОС	Опора контактной сети №177/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	36
W1.2	Опора контактной сети №177/ОС	Опора контактной сети №176/ОС	63	55	---	АВБбШВ	1(4х50)	72
W1.2	Опора контактной сети №176/ОС	Опора контактной сети №175/ОС	63	45	---	АВБбШВ	1(4х50)	62
N1.2	Опора контактной сети №175/ОС	Опора контактной сети №174/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №174/ОС	Опора контактной сети №173/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №173/ОС	Опора контактной сети №172/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	29
N1.2	Опора контактной сети №172/ОС	Опора контактной сети №171/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	46

0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ

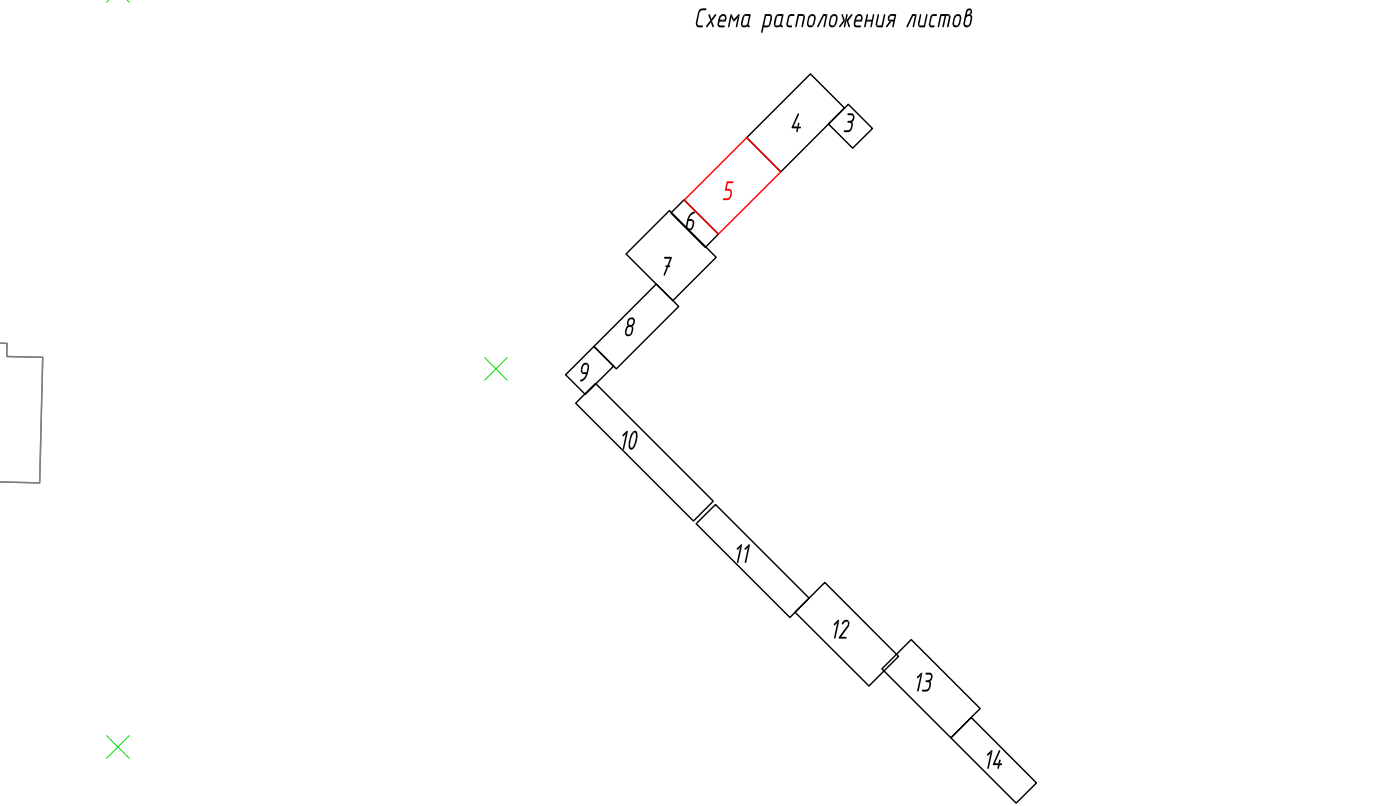
0 газдани и эксплуатаци объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.
2 этап: «Строительство тротуарных 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	Наружное освещение		
Разработал	Крупин			С.К.	02.24	П		
						Лист		
						4		
						Листов		
						П		
						000"СеверПроектСтрой"		
						Формат А2		



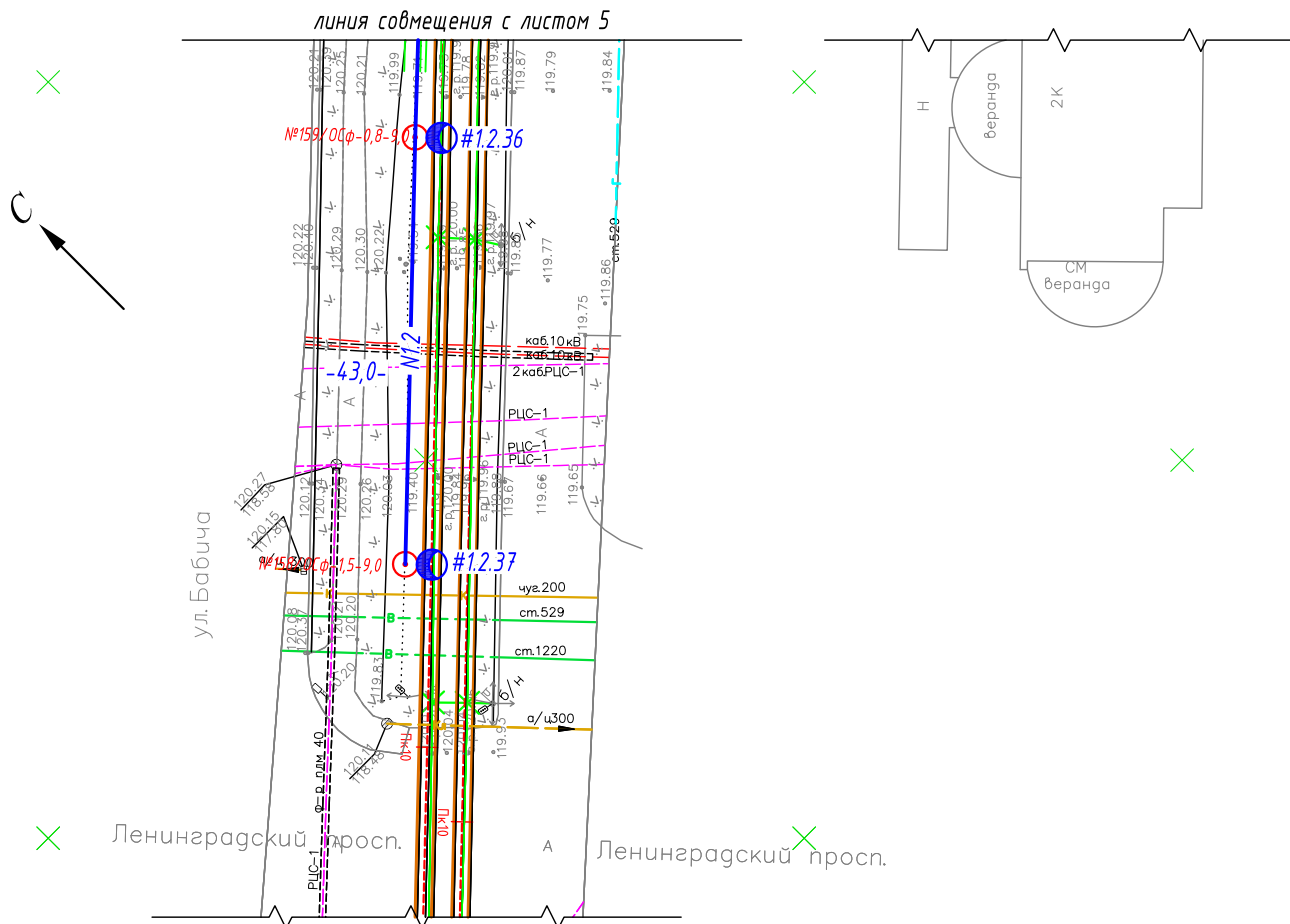
- Условные графические обозначения
- №х/ОСФ-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №х/ОСФ-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - N1.x — проектируемый участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ
 - 22,0- - длина проектируемого участка
 - ⊕ - устройство заземления
 - #1.1.x - проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
 - #1.1.x - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод		
			Трубу ПНД		---	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м				
N1.2	Опора контактной сети №171/ОС	Опора контактной сети №170/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №170/ОС	Опора контактной сети №169/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №169/ОС	Опора контактной сети №168/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №168/ОС	Опора контактной сети №167/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №167/ОС	Опора контактной сети №166/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №166/ОС	Опора контактной сети №165/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №165/ОС	Опора контактной сети №164/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №164/ОС	Опора контактной сети №163/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №163/ОС	Опора контактной сети №162/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №162/ОС	Опора контактной сети №161/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №161/ОС	Опора контактной сети №160/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	40



0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ						Наружное освещение		
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата						Стадия Лист Листов		
Разработал Крупин						П 5		
Н.контр. Горбачева						План прокладки сетей наружного освещения. М1:500.		
ГИП Данилов						000"СеверПроектСтрой"		

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

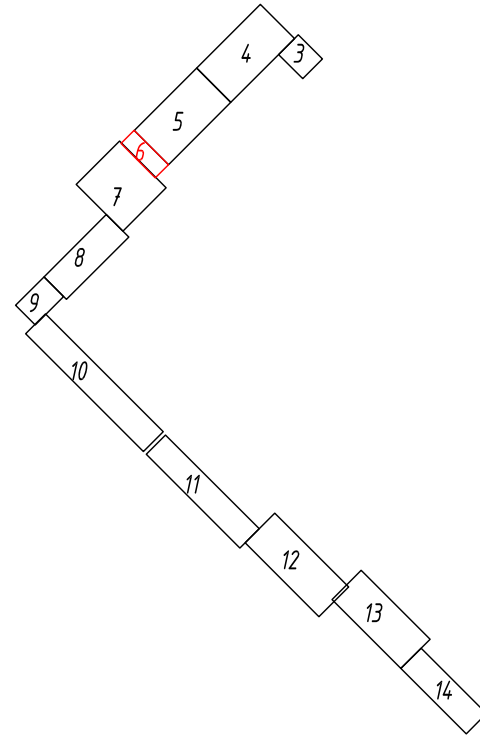


- Условные графические обозначения
- №х/ОСФ-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №х/ОСФ-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - N1.x — - проектируемый участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ
 - 22,0- - длина проектируемого участка
 - ⊕ - устройство заземления
 - №12.x - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт

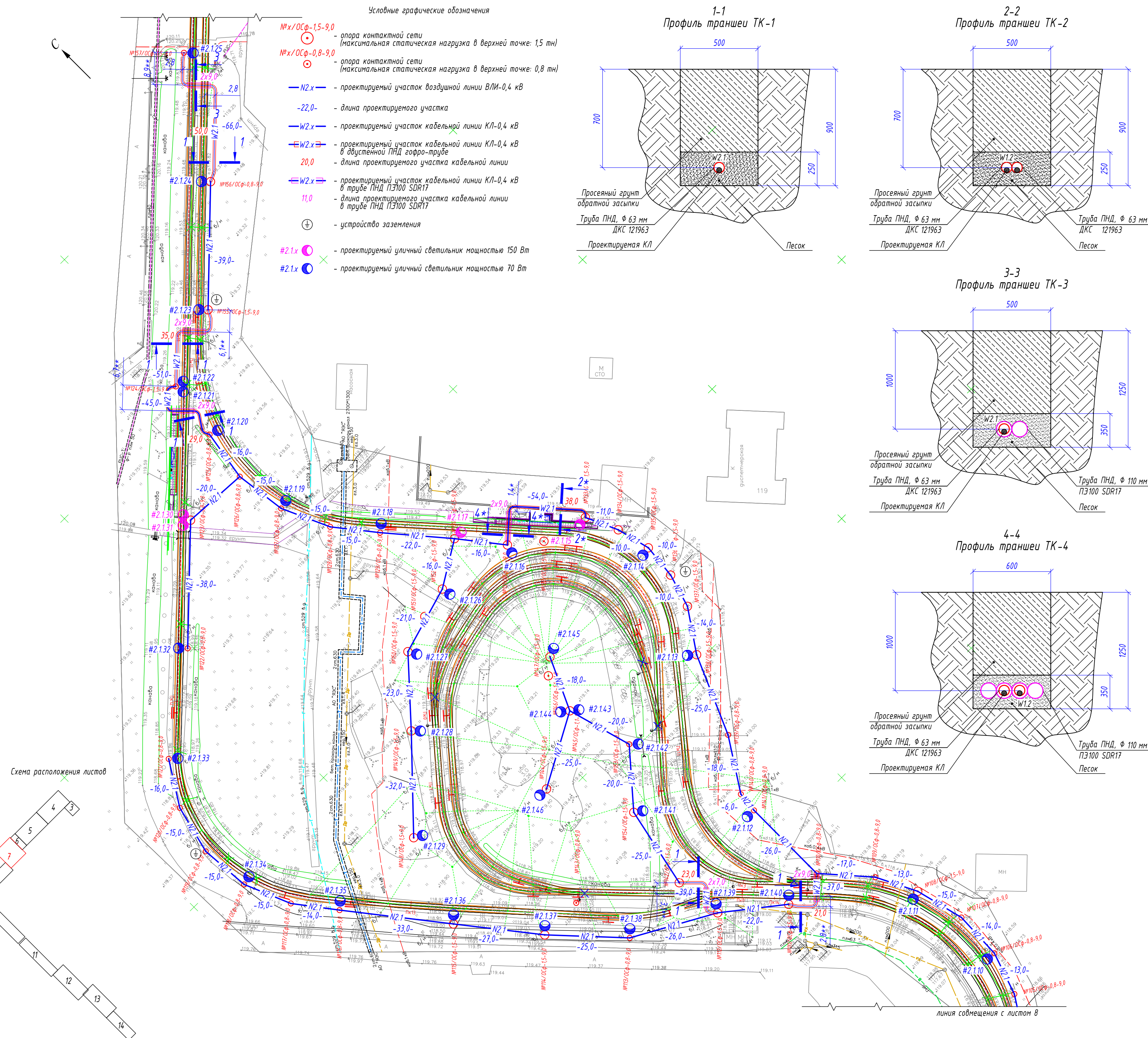
Таблица прокладки линий НО

Обозна- чение	Трасса		Проход через			Кабель/провод		
			Трубы ПНД		---	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м				
N1.2	Опора контактной сети №160/ОС	Опора контактной сети №159/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №159/ОС	Опора контактной сети №158/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	43

Схема расположения листов



						0484ГП.09-2-ТКР4-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	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крупин				02.24		П	6	
						План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.4	ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева				02.24				
ГИП	Данилов				02.24				



Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель / провод		
			Трубу ПНД		---	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м				
N2.1	Опора контактной сети №105/OC	Опора контактной сети №106/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	13
N2.1	Опора контактной сети №106/OC	Опора контактной сети №107/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	14
N2.1	Опора контактной сети №107/OC	Опора контактной сети №108/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	15
N2.1	Опора контактной сети №108/OC	Опора контактной сети №109/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	13
N2.1	Опора контактной сети №109/OC	Опора контактной сети №110/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	17
W2.1	Опора контактной сети №110/OC	Опора контактной сети №111/OC	63	21	---	AB68ШВ	1(4х35)	37
N2.1	Опора контактной сети №111/OC	Опора контактной сети №112/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	22
N2.1	Опора контактной сети №112/OC	Опора контактной сети №113/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	26
N2.1	Опора контактной сети №113/OC	Опора контактной сети №114/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	25
N2.1	Опора контактной сети №114/OC	Опора контактной сети №115/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	27
N2.1	Опора контактной сети №115/OC	Опора контактной сети №116/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	33
N2.1	Опора контактной сети №116/OC	Опора контактной сети №117/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	14
N2.1	Опора контактной сети №117/OC	Опора контактной сети №118/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	15
N2.1	Опора контактной сети №118/OC	Опора контактной сети №119/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	15
N2.1	Опора контактной сети №119/OC	Опора контактной сети №120/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	15
N2.1	Опора контактной сети №120/OC	Опора контактной сети №121/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	16
W2.1	Опора контактной сети №112/OC	Опора контактной сети №142/OC	63	23	---	AB68ШВ	1(4х25)	39
N2.1	Опора контактной сети №142/OC	Опора контактной сети №154/OC			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	25
N2.1	Опора контактной сети №154/OC	Опора контактной сети №153/OC			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	20
N2.1	Опора контактной сети №153/OC	Опора контактной сети №145/OC			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	20
N2.1	Опора контактной сети №145/OC	Опора контактной сети №144/OC			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	25
N2.1	Опора контактной сети №145/OC	Опора контактной сети №147/OC			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	18
N2.1	Опора контактной сети №110/OC	Опора контактной сети №141/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	26
N2.1	Опора контактной сети №141/OC	Опора контактной сети №140/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	6
N2.1	Опора контактной сети №140/OC	Опора контактной сети №139/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	18
N2.1	Опора контактной сети №139/OC	Опора контактной сети №138/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	25
N2.1	Опора контактной сети №138/OC	Опора контактной сети №137/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	14
N2.1	Опора контактной сети №137/OC	Опора контактной сети №136/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	10
N2.1	Опора контактной сети №136/OC	Опора контактной сети №135/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	10
N2.1	Опора контактной сети №135/OC	Опора контактной сети №134/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	10
N2.1	Опора контактной сети №134/OC	Опора контактной сети №133/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	11
W2.1	Опора контактной сети №133/OC	Опора контактной сети №131/OC	63	38	---	AB68ШВ	1(4х35)	54
N2.1	Опора контактной сети №131/OC	Опора контактной сети №130/OC			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	16

Таблица прокладки линий НО								
Обозначение	Трасса		Проход через		Кабель/провод			
			Трубу ПНД		Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м	
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м				---
N2.1	Опора контактной сети №130/ОС	Опора контактной сети №129/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	22
N2.1	Опора контактной сети №129/ОС	Опора контактной сети №128/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	15
N2.1	Опора контактной сети №128/ОС	Опора контактной сети №127/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	15
N2.1	Опора контактной сети №127/ОС	Опора контактной сети №126/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	15
N2.1	Опора контактной сети №126/ОС	Опора контактной сети №125/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	16
W2.1	Опора контактной сети №125/ОС	Опора контактной сети №124/ОС	63	29	---	AB68ШВ	1(4х35)	45
W2.1	Опора контактной сети №124/ОС	Опора контактной сети №155/ОС	63	35	---	AB68ШВ	1(4х35)	51
N2.1	Опора контактной сети №155/ОС	Опора контактной сети №156/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	39
W2.1	Опора контактной сети №156/ОС	Опора контактной сети №157/ОС	63	50	---	AB68ШВ	1(4х35)	66
N2.1	Опора контактной сети №130/ОС	Опора контактной сети №152/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	16
N2.1	Опора контактной сети №152/ОС	Опора контактной сети №150/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	21
N2.1	Опора контактной сети №150/ОС	Опора контактной сети №149/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	23
N2.1	Опора контактной сети №149/ОС	Опора контактной сети №148/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	32
N2.1	Опора контактной сети №126/ОС	Опора контактной сети №123/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	20
N2.1	Опора контактной сети №123/ОС	Опора контактной сети №122/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	38

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	85 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	* м	Т-4	А5-92-13
3	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-3)	53 м	Т-11	А5-92-13
4	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-4)	* м	Т-12	А5-92-13

Потребность труб		
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	86
Труба ПНД гибкая	63	196

1 * - объемы земляных работ учтены в проектной документации 0484ГП.09-2-ТКРЭ (Электроснабжение и заземление остановов общественного транспорта).

						0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ		
						О создании и эксплуатации объектной транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с предоставлением пассажирской транспортной услуги пользователям в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области. 2 этап - строительство прокладываемой линии и контактного сети Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 3» (29-я линия)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разработал		Крупин		<i>Крупин</i>	02.24	Наружное освещение		
						Стедия	Лист	Листов
						П	7	
Н контр.		Горбачева		<i>Горбачева</i>	02.24	План прокладки сетей наружного освещения. М1500. Участок №2.1 ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП		Лилиной			02.24			

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

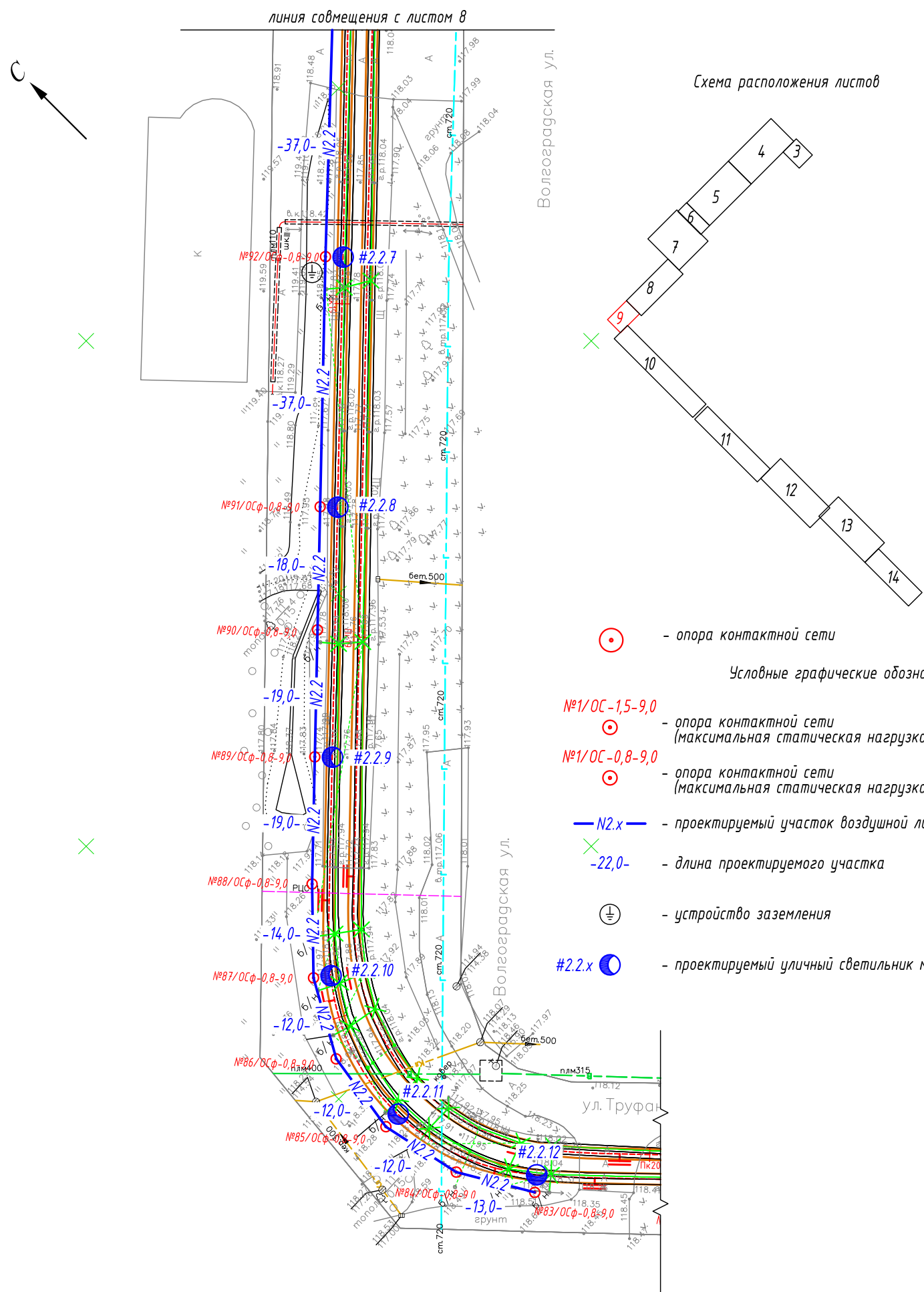
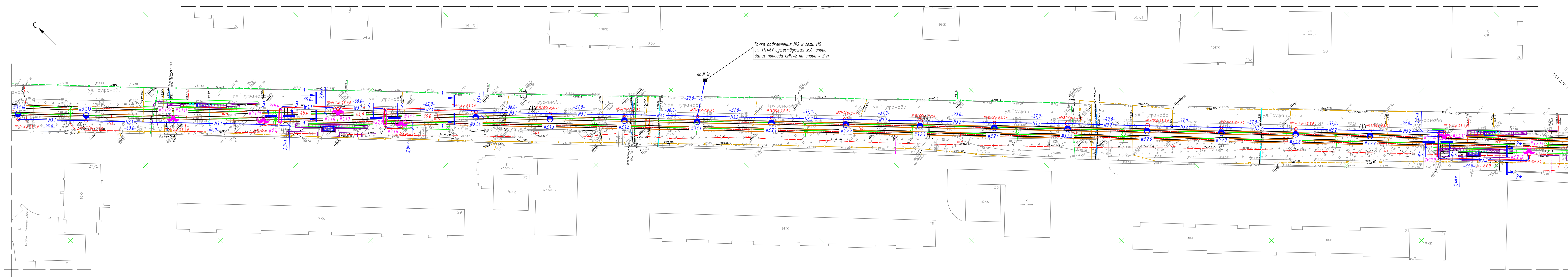


Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод		
			Трубу ПНД			Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
N2.2	Опора контактной сети №92/ОС	Опора контактной сети №91/ОС			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	37
N2.2	Опора контактной сети №91/ОС	Опора контактной сети №90/ОС			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	37
N2.2	Опора контактной сети №90/ОС	Опора контактной сети №89/ОС			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	18
N2.2	Опора контактной сети №89/ОС	Опора контактной сети №88/ОС			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	19
N2.2	Опора контактной сети №88/ОС	Опора контактной сети №87/ОС			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	19
N2.2	Опора контактной сети №87/ОС	Опора контактной сети №86/ОС			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	14
N2.2	Опора контактной сети №86/ОС	Опора контактной сети №85/ОС			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	12
N2.2	Опора контактной сети №85/ОС	Опора контактной сети №84/ОС			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	12
N2.2	Опора контактной сети №84/ОС	Опора контактной сети №83/ОС			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	12
N2.2	Опора контактной сети №83/ОС	Опора контактной сети №82/ОС			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	13

0484ГП.09-2-ТКР4-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		
Наружное освещение					Стадия	Лист	Листов
					П	9	
План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №2.3					ООО "СеверПроектСтрой"		



- Условные графические обозначения
- №х/ОСф-15-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №х/ОСф-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - N3.x — проектируемый участок воздушной линии ВЛМ-0,4 кВ
 - W3.x — проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в воздушной ПНД гофра-трубе
 - W3.x — проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в трубе ПНД ПЗ100 SDR17
 - 22,0- - длина проектируемого участка
 - 20,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в воздушной ПНД гофра-трубе
 - 10,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЗ100 SDR17
 - ⊕ - устройства заземления
 - 3х.х - проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
 - 3х.х - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт
 - оп.№3х - существующая ж.б. опора

Схема расположения листов

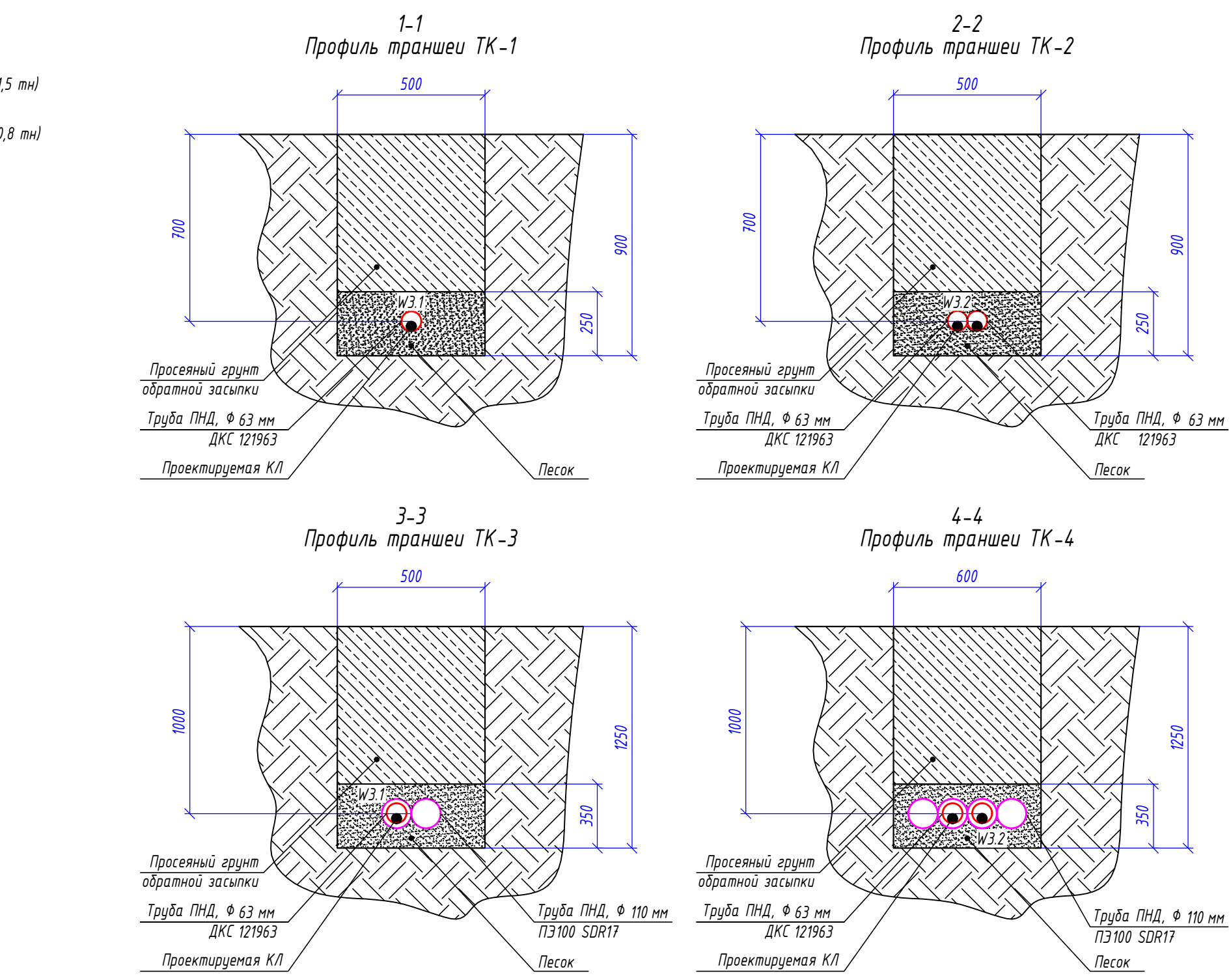
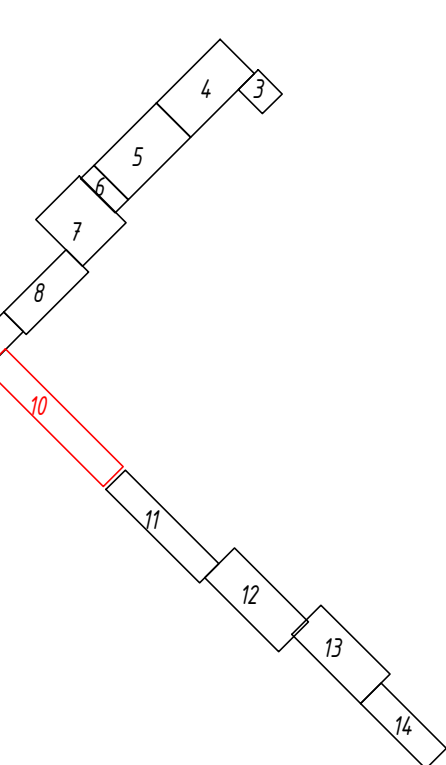


Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод	
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Количество, число и сечение жил
N3.1	Опора контактной сети №82/ОС	Опора контактной сети №81/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.1	Опора контактной сети №81/ОС	Опора контактной сети №80/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.1	Опора контактной сети №80/ОС	Опора контактной сети №79/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
W3.1	Опора контактной сети №79/ОС	Опора контактной сети №78/ОС	63	49	---	AB65ШВ	1(4x25)
W3.1	Опора контактной сети №78/ОС	Опора контактной сети №77/ОС	63	44	---	AB65ШВ	1(4x25)

Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод	
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Количество, число и сечение жил
W3.1	Опора контактной сети №77/ОС	Опора контактной сети №76/ОС	63	66	---	AB65ШВ	1(4x25)
N3.1	Опора контактной сети №76/ОС	Опора контактной сети №75/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.1	Опора контактной сети №75/ОС	Опора контактной сети №74/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.1	Опора контактной сети №74/ОС	Опора контактной сети №73/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3	Опора существующая №3х	Опора контактной сети №73/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)

Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод	
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Количество, число и сечение жил
N3.2	Опора контактной сети №73/ОС	Опора контактной сети №72/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.2	Опора контактной сети №72/ОС	Опора контактной сети №71/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.2	Опора контактной сети №71/ОС	Опора контактной сети №70/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.2	Опора контактной сети №70/ОС	Опора контактной сети №69/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.2	Опора контактной сети №69/ОС	Опора контактной сети №68/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)

Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод	
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Количество, число и сечение жил
N3.2	Опора контактной сети №68/ОС	Опора контактной сети №67/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.2	Опора контактной сети №67/ОС	Опора контактной сети №66/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.2	Опора контактной сети №66/ОС	Опора контактной сети №65/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.2	Опора контактной сети №65/ОС	Опора контактной сети №64/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N3.2	Опора контактной сети №64/ОС	Опора контактной сети №63/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)

Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод	
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Количество, число и сечение жил
W3.2	Опора контактной сети №63/ОС	Опора контактной сети №62/ОС	63	67	---	AB65ШВ	1(4x25)

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	108 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	* м	Т-4	А5-92-13
3	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-3)	11 м	Т-11	А5-92-13
4	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-4)	11 м	Т-12	А5-92-13

Потребность труб

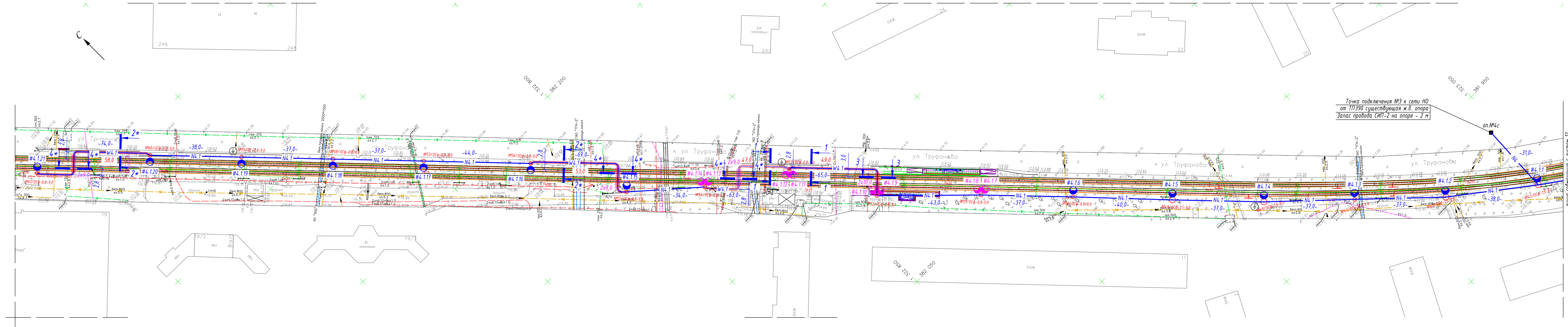
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЗ100 SDR17	110	74
Труба ПНД гибкая	63	226

1 * - объемы земляных работ учтены в проектной документации 0484ГП.09-2-ТКР3 (Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта).

0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ									
В 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 городская территория в Ярославской области.									
2 этап «Спроектирование пробных путей и контактной сети									
Участок от разбитого круга ул. Александра Невского до разбитого круга «Большая № 9» (29-я линия)»									
Наружное освещение									
План прокладки сетей наружного освещения.									
М1500.									
Участок №3									
ООО «СеверПроектСтрой»									

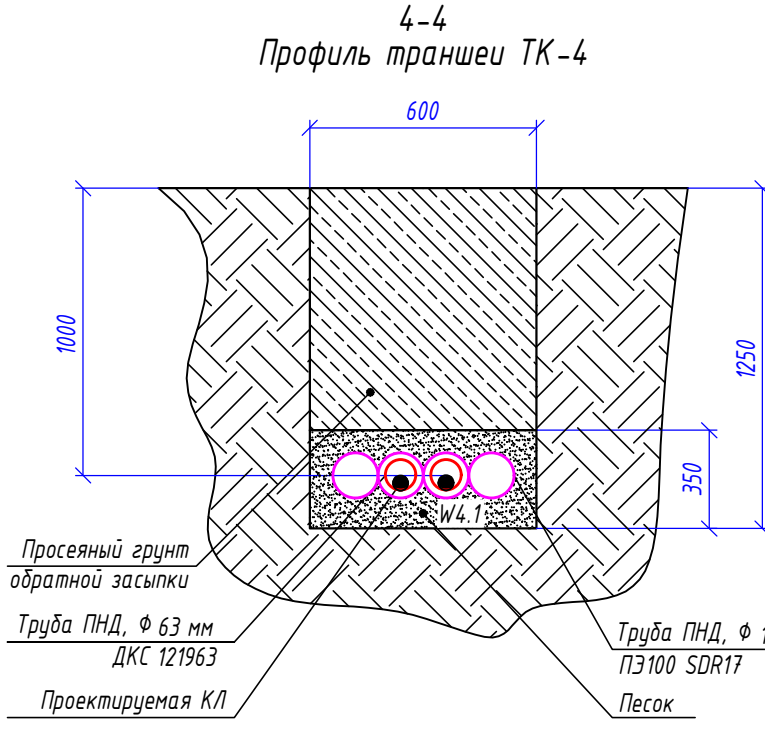
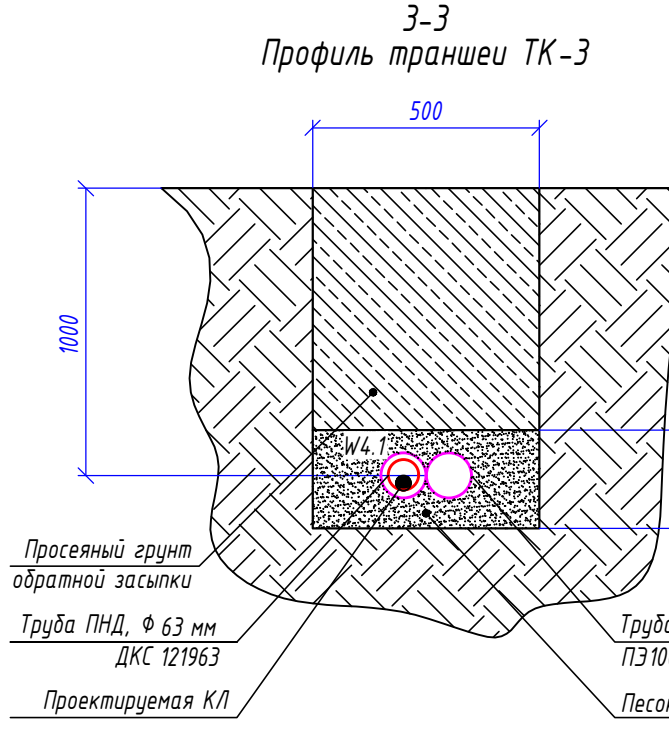
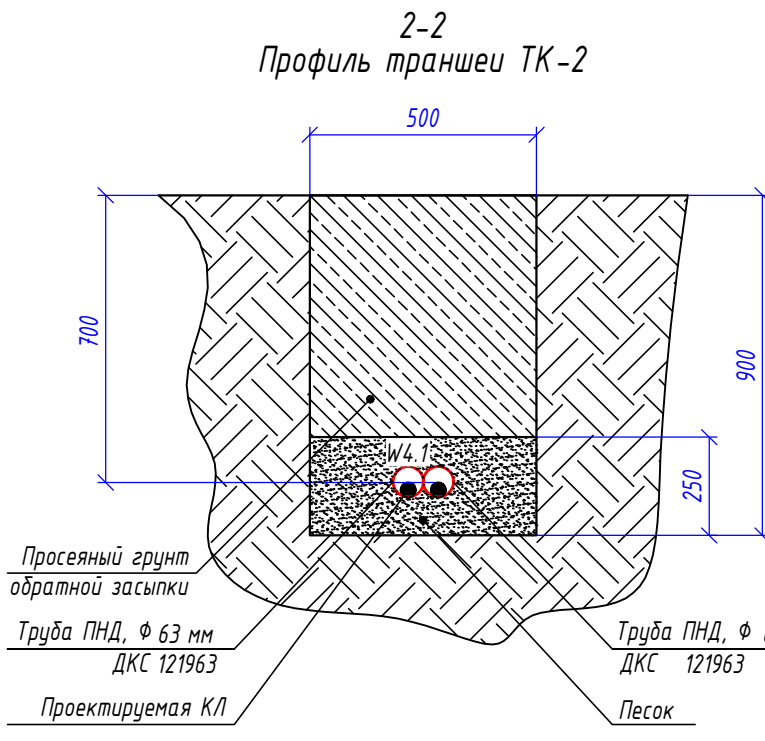
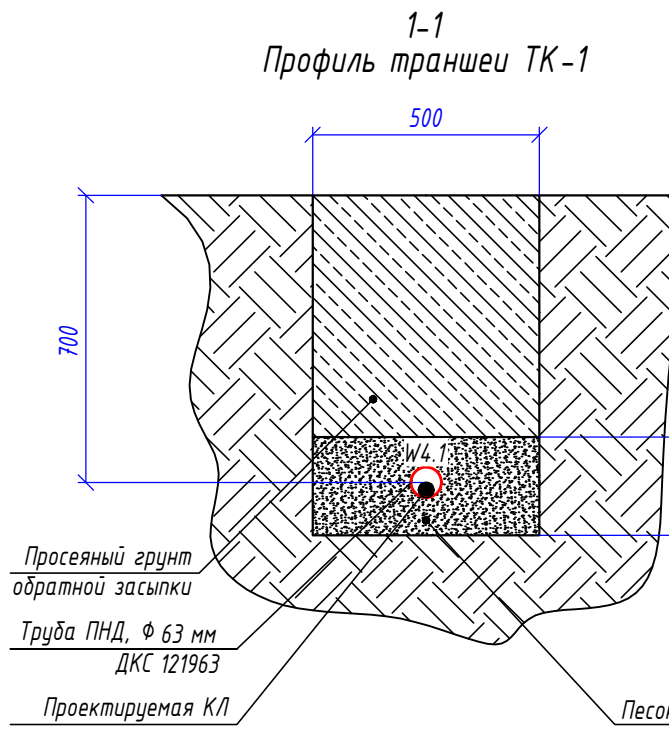
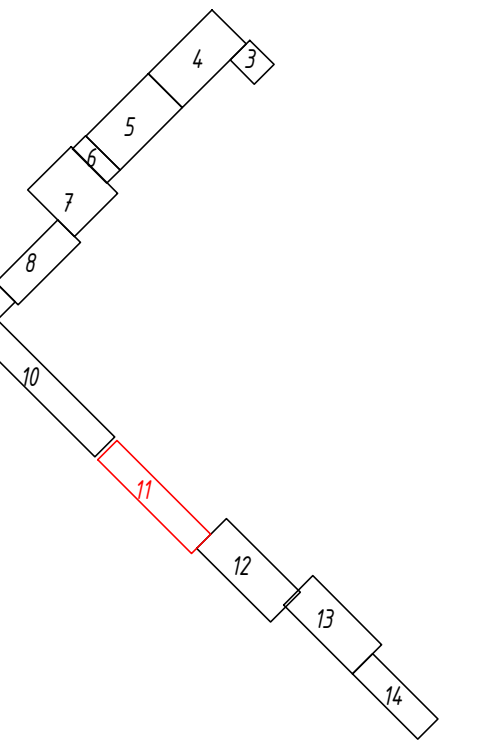
Взам. инв. №
Лист 1 из 1
Лист № 10

Взам. инв. №
Лист
Инв. № подл.



- Условные графические обозначения
- №х/ОСф-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №х/ОСф-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - №4.х - проектируемый участок воздушной линии ВЛ-0,4 кВ
 - W4.х - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
 - W4.х - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - 22,0- - длина проектируемого участка
 - 20,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в двустенной ПНД гофро-трубе
 - 10,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЭ100 SDR17
 - ⊕ - устройство заземления
 - №4.1х - проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
 - №4.1х - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт
 - оп.№4с - существующая ж.д. опора

Схема расположения листов



Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	63 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	* м	Т-4	А5-92-13
3	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-3)	12 м	Т-11	А5-92-13
4	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-4)	* м	Т-12	А5-92-13

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	74
Труба ПНД гибкая	63	207

Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод	
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Длина, м
W4.1	Опора контактной сети №61/ОС	Опора контактной сети №60/ОС	63	58	---	АВБШВ	74
N4.1	Опора контактной сети №60/ОС	Опора контактной сети №59/ОС			---	СИП-2	37
N4.1	Опора контактной сети №59/ОС	Опора контактной сети №58/ОС			---	СИП-2	37
N4.1	Опора контактной сети №58/ОС	Опора контактной сети №57/ОС			---	СИП-2	44
W4.1	Опора контактной сети №50/ОС	Опора контактной сети №55/ОС	63	53	---	АВБШВ	69

Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод	
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Длина, м
N4.1	Опора контактной сети №55/ОС	Опора контактной сети №54/ОС			---	СИП-2	34
W4.1	Опора контактной сети №54/ОС	Опора контактной сети №53/ОС	63	47	---	АВБШВ	63
W4.1	Опора контактной сети №53/ОС	Опора контактной сети №47/ОС	63	49	---	АВБШВ	65
N4.1	Опора контактной сети №52/ОС	Опора контактной сети №51/ОС			---	СИП-2	43
N4.1	Опора контактной сети №51/ОС	Опора контактной сети №50/ОС			---	СИП-2	37
N4.1	Опора контактной сети №50/ОС	Опора контактной сети №49/ОС			---	СИП-2	40

Таблица прокладки линий НО

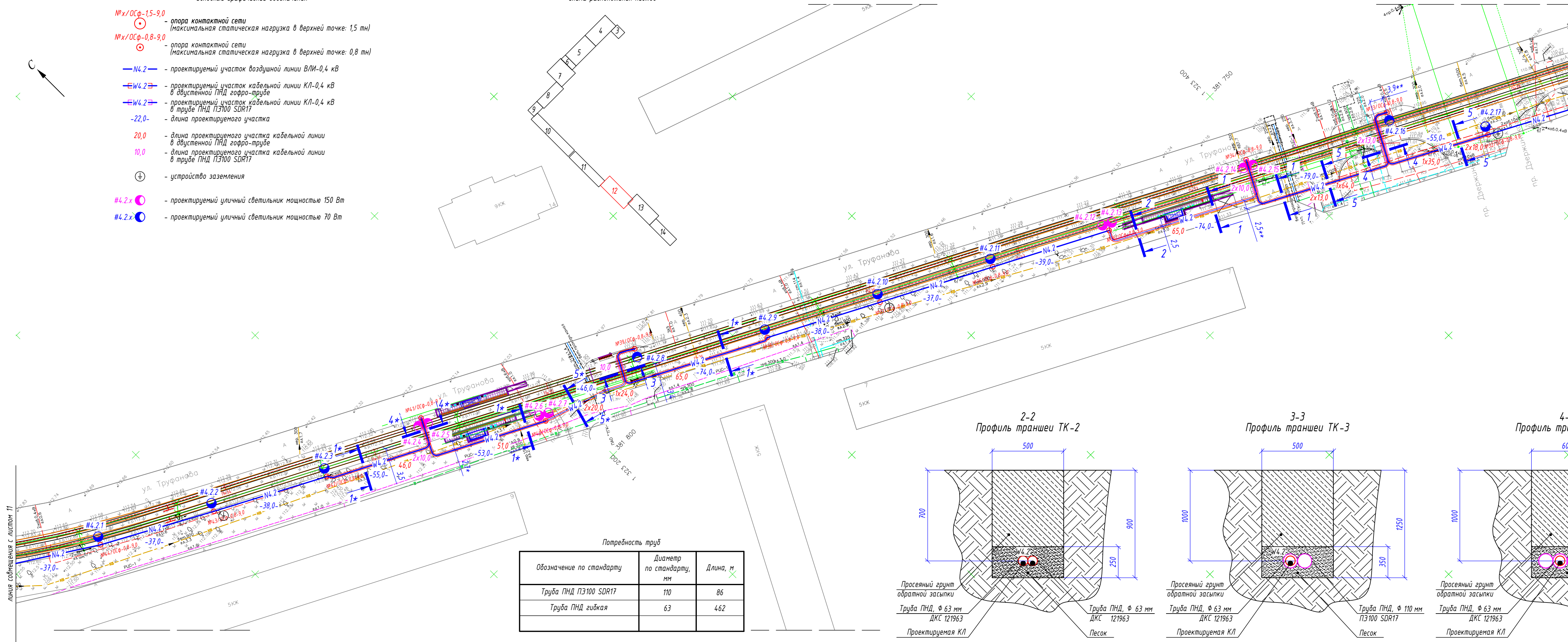
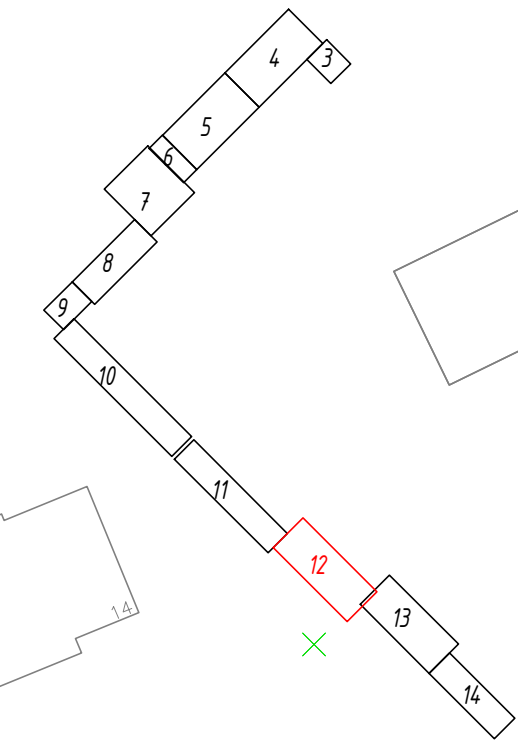
Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод	
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Длина, м
N4.1	Опора контактной сети №49/ОС	Опора контактной сети №48/ОС			---	СИП-2	37
N4.1	Опора контактной сети №48/ОС	Опора контактной сети №47/ОС			---	СИП-2	37
N4.1	Опора контактной сети №46/ОС	Опора контактной сети №45/ОС			---	СИП-2	38
N4	Опора существующая №4с	Опора контактной сети №45/ОС			---	СИП-2	31

1 * - объемы земляных работ учтены в проектной документации 0484ГП.09-2-ТКРЗ (Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта).

0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Крупин				02.24
Н.контр.	Горбачева				02.24
Гип	Данилов				02.24
Наружное освещение					П
План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №4.1					Листов
000 "СеверПроектСтрой"					Листов

- Условные графические обозначения
- №х/ОСФ-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №х/ОСФ-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - №4.2 - проектируемый участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ
 - №4.2 - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в одностенной ПНД гофро-трубе
 - №4.2 - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в трубе ПНД ПЗ100 SDR17
 - 22,0 - длина проектируемого участка
 - 20,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в одностенной ПНД гофро-трубе
 - 10,0 - длина проектируемого участка кабельной линии в трубе ПНД ПЗ100 SDR17
 - ⊕ - устройство заземления
 - №4.2х - проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
 - №4.2х - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт

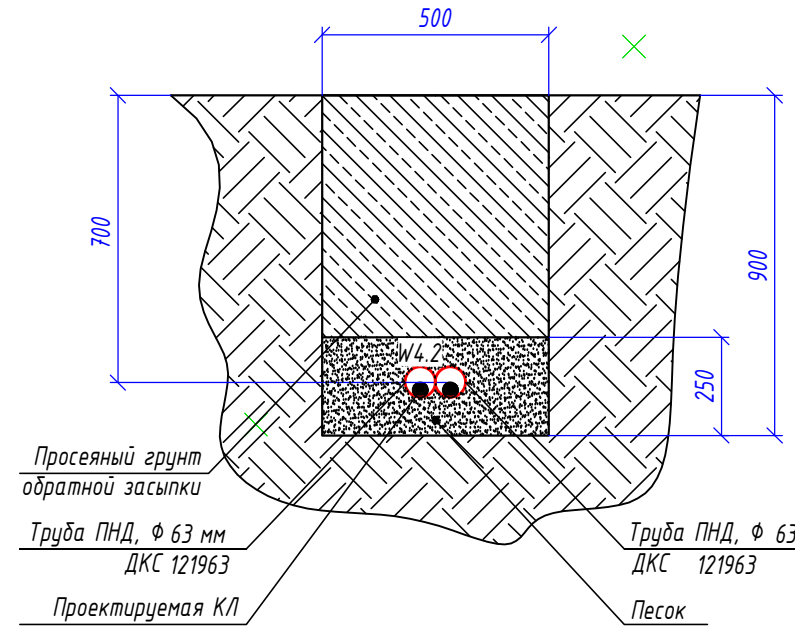
Схема расположения листов



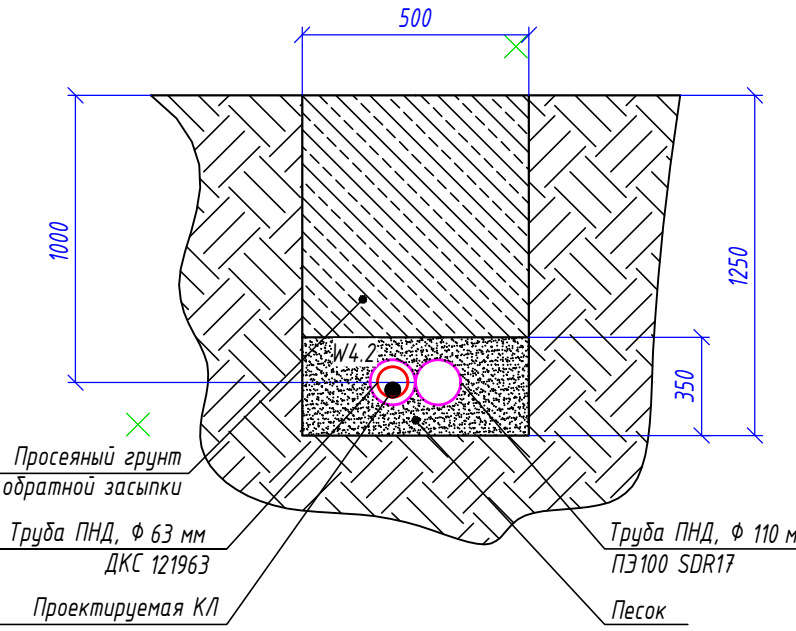
Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЗ100 SDR17	110	86
Труба ПНД гибкая	63	462

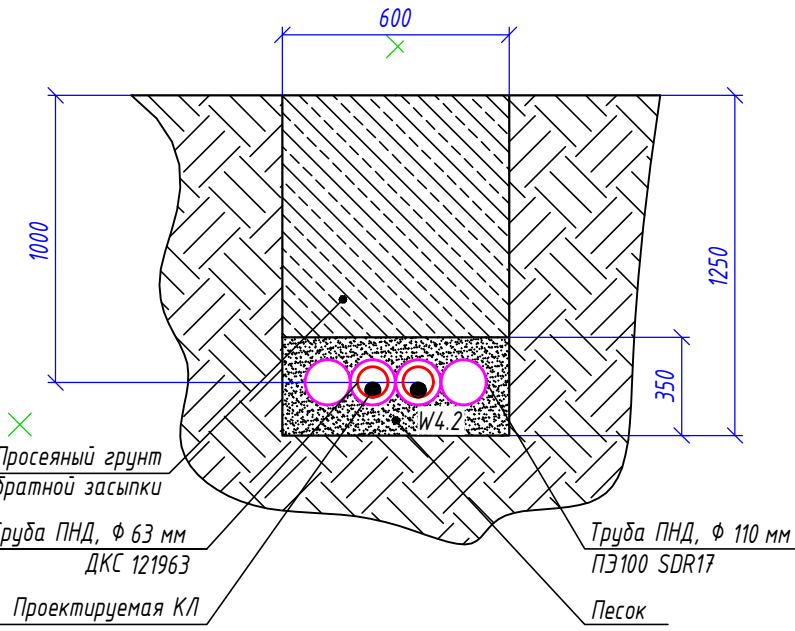
2-2
Профиль траншеи ТК-2



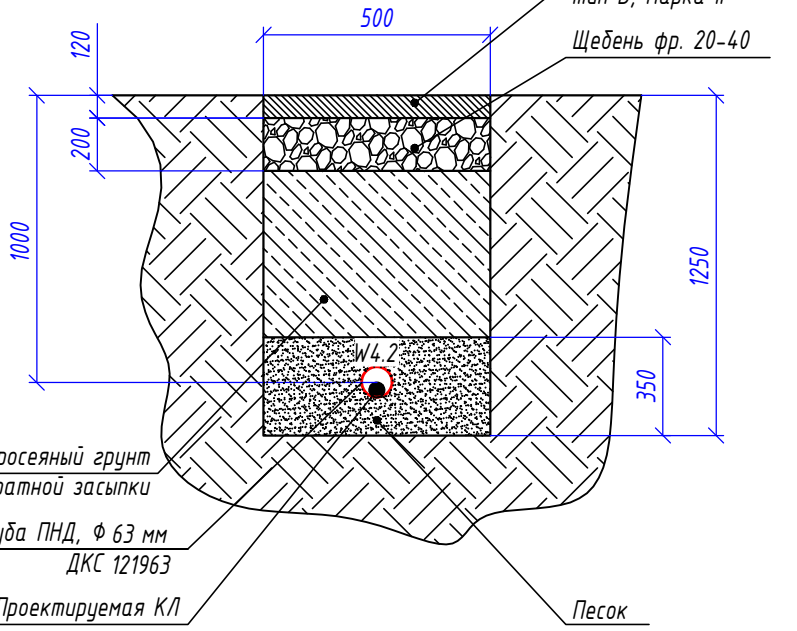
3-3
Профиль траншеи ТК-3



4-4
Профиль траншеи ТК-4



5-5
Профиль траншеи ТК-5



Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	52 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	20 м	Т-4	А5-92-13
3	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-3)	4 м	Т-11	А5-92-13
4	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-4)	39 м	Т-12	А5-92-13
5	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-5)	31 м	Т-11	А5-92-13

Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод		
			Трубу ПНД		---	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м				
N4.2	Опора контактной сети №45/ОС	Опора контактной сети №44/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.2	Опора контактной сети №44/ОС	Опора контактной сети №43/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.2	Опора контактной сети №43/ОС	Опора контактной сети №42/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	38
W4.2	Опора контактной сети №42/ОС	Опора контактной сети №41/ОС	63	46	---	АВБШВ	1(4х25)	55
W4.2	Опора контактной сети №41/ОС	Опора контактной сети №40/ОС	63	51	---	АВБШВ	1(4х25)	53
W4.2	Опора контактной сети №40/ОС	Опора контактной сети №39/ОС	63	44	---	АВБШВ	1(4х25)	46
W4.2	Опора контактной сети №39/ОС	Опора контактной сети №38/ОС	63	65	---	АВБШВ	1(4х25)	74
N4.2	Опора контактной сети №38/ОС	Опора контактной сети №37/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	38
N4.2	Опора контактной сети №37/ОС	Опора контактной сети №36/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.2	Опора контактной сети №36/ОС	Опора контактной сети №35/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	39
W4.2	Опора контактной сети №35/ОС	Опора контактной сети №34/ОС	63	65	---	АВБШВ	1(4х25)	74
W4.2	Опора контактной сети №34/ОС	Опора контактной сети №33/ОС	63	77	---	АВБШВ	1(4х25)	79
W4.2	Опора контактной сети №33/ОС	Опора контактной сети №32/ОС	63	53	---	АВБШВ	1(4х25)	55
N4.2	Опора контактной сети №32/ОС	Опора контактной сети №31/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	56

1 * - объемы земляных работ учтены в проектной документации 0484ГП.09-2-ТКРЗ (Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта).

						0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ					
						В создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортном общего пользования, муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области.					
1	1	Зам	2-24	<i>Розин</i>	08.24	2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактных сетей.					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Площадь № 9» (29-я линия)					
Разработал	Крупин		02.24			Наружное освещение			Стадия	Лист	Листов
									П	12	
Н.контр.	Горбачева		<i>Горбачева</i>			План прокладки сетей наружного освещения. М1:500.			ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов		<i>Данилов</i>			Участок №4.2					

Потребность труб		
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЗ100 SDR17	110	30
Труба ПНД гибкая	63	153

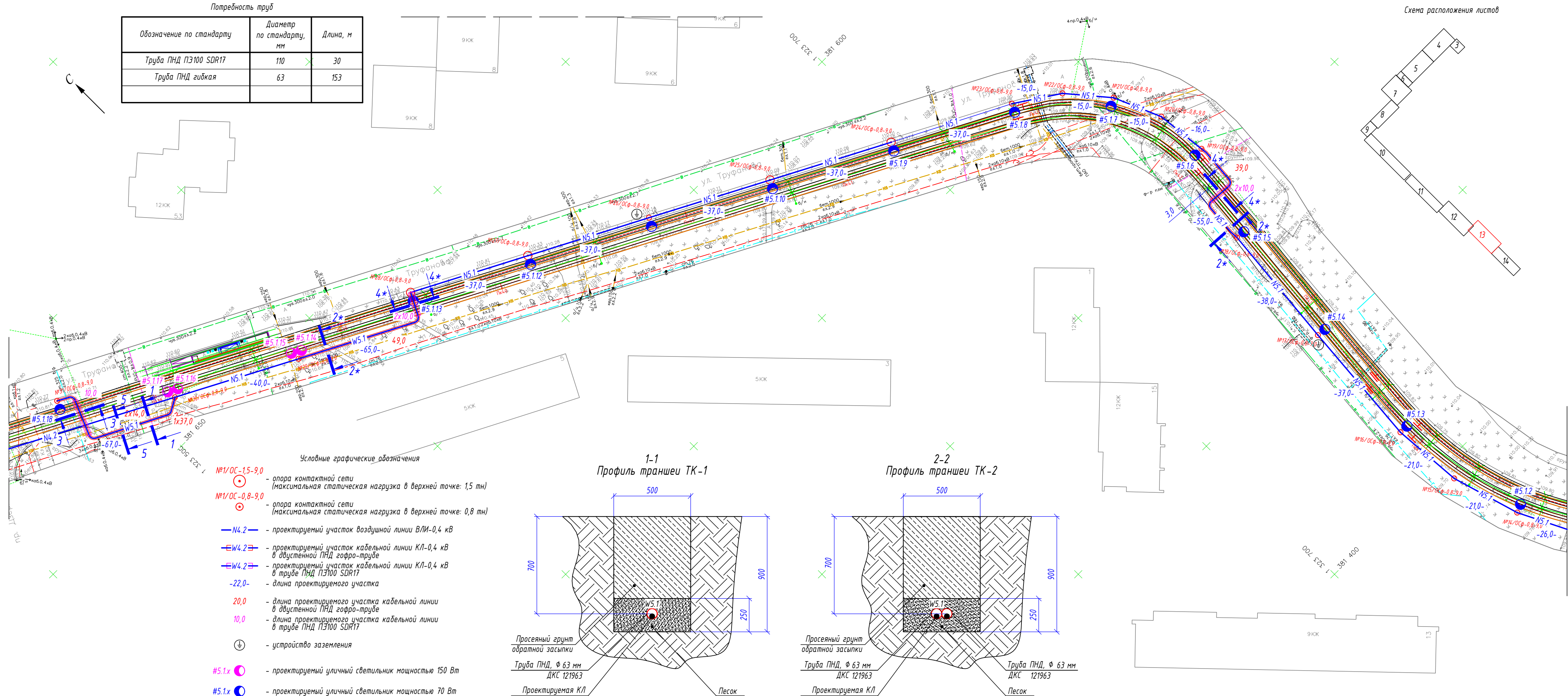


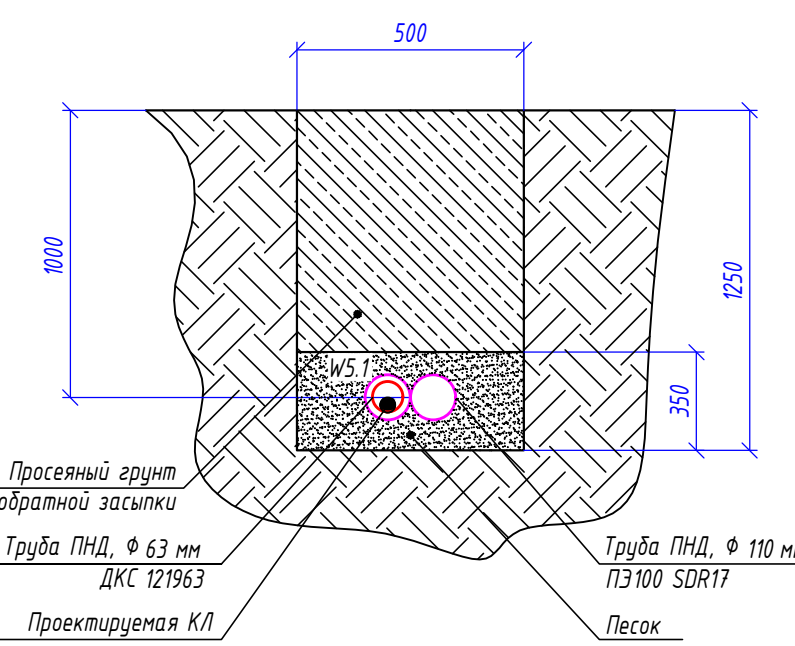
Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод		
			Трубу ПНД		---	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м				
W5.1	Опора контактной сети №31/ОС	Опора контактной сети №30/ОС	63	51	---	АВБбШв	1(4x25)	67
N5.1	Опора контактной сети №30/ОС	Опора контактной сети №29/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	40
W5.1	Опора контактной сети №29/ОС	Опора контактной сети №28/ОС	63	49	---	1(4x25)	1(4x25)	65
N5.1	Опора контактной сети №28/ОС	Опора контактной сети №27/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N5.1	Опора контактной сети №27/ОС	Опора контактной сети №26/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N5.1	Опора контактной сети №26/ОС	Опора контактной сети №25/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N5.1	Опора контактной сети №25/ОС	Опора контактной сети №24/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
W5.1	Опора контактной сети №24/ОС	Опора контактной сети №23/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N5.1	Опора контактной сети №23/ОС	Опора контактной сети №22/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	15
N5.1	Опора контактной сети №22/ОС	Опора контактной сети №21/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	15
N5.1	Опора контактной сети №21/ОС	Опора контактной сети №20/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	15
N5.1	Опора контактной сети №20/ОС	Опора контактной сети №19/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	16
W5.1	Опора контактной сети №19/ОС	Опора контактной сети №18/ОС	63	39	---	АВБбШв	1(4x25)	55
N5.1	Опора контактной сети №18/ОС	Опора контактной сети №17/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	38
N5.1	Опора контактной сети №17/ОС	Опора контактной сети №16/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N5.1	Опора контактной сети №16/ОС	Опора контактной сети №15/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	21
N5.1	Опора контактной сети №15/ОС	Опора контактной сети №14/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	21
N5.1	Опора контактной сети №14/ОС	Опора контактной сети №13/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	26
N4.2	Опора контактной сети №32/ОС	Опора контактной сети №31/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	56

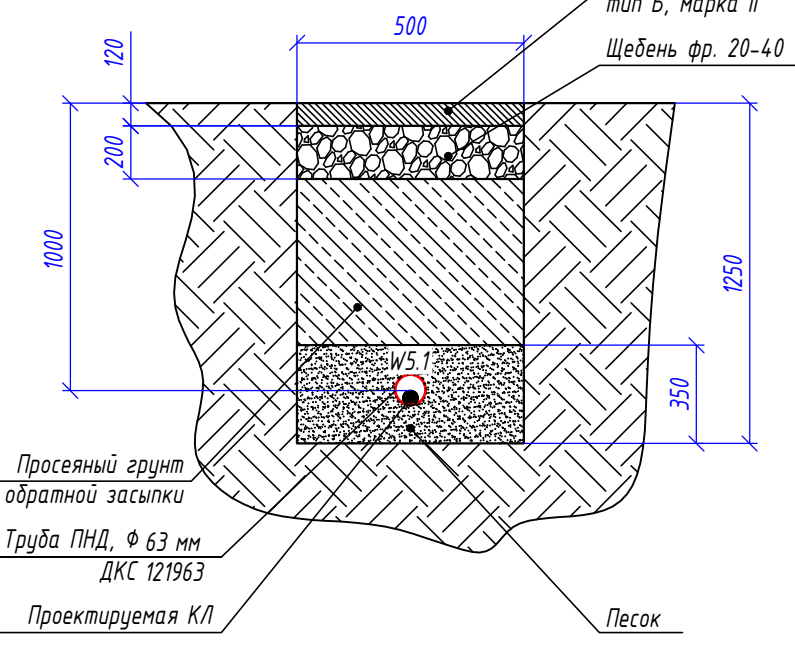
Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-1)	21 м	Т-4	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-2)	* м	Т-4	А5-92-13
3	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-3)	12 м	Т-11	А5-92-13
4	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-4)	* м	Т-12	А5-92-13
5	Траншея для прокладки кабеля, (профиль ТК-5)	16 м	Т-11	А5-92-13

3-3
Профиль траншеи ТК-3

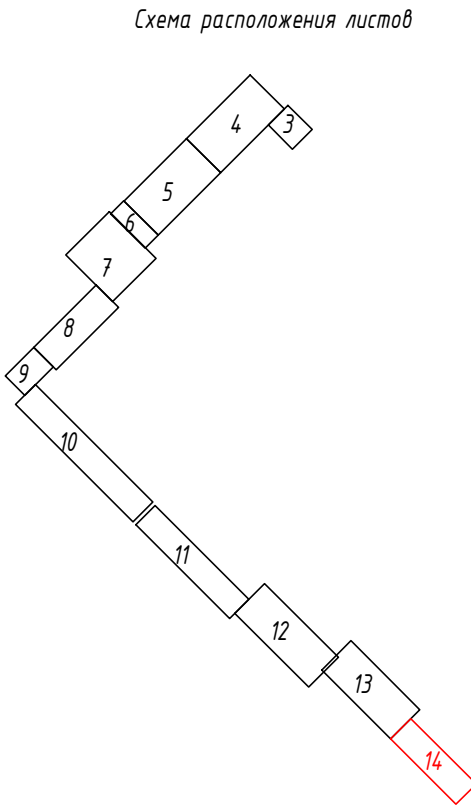
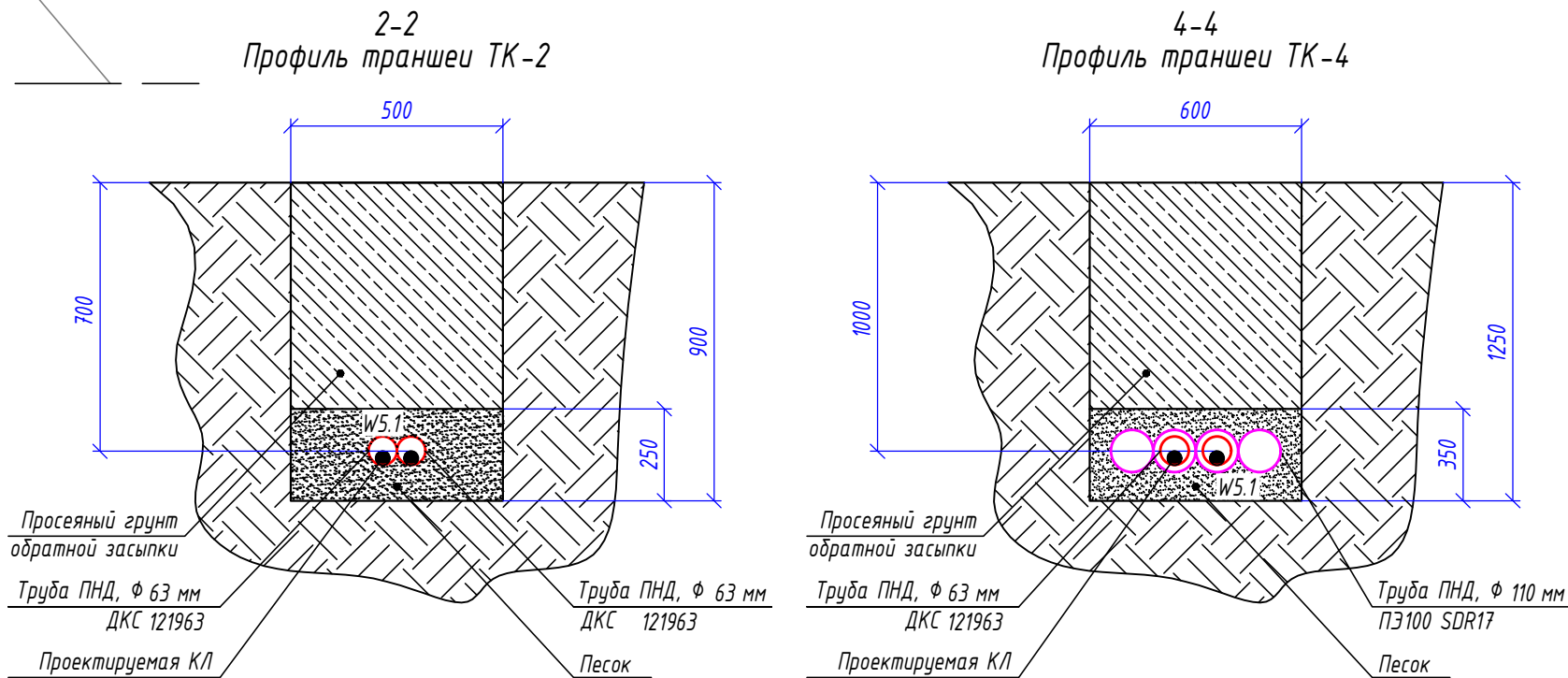
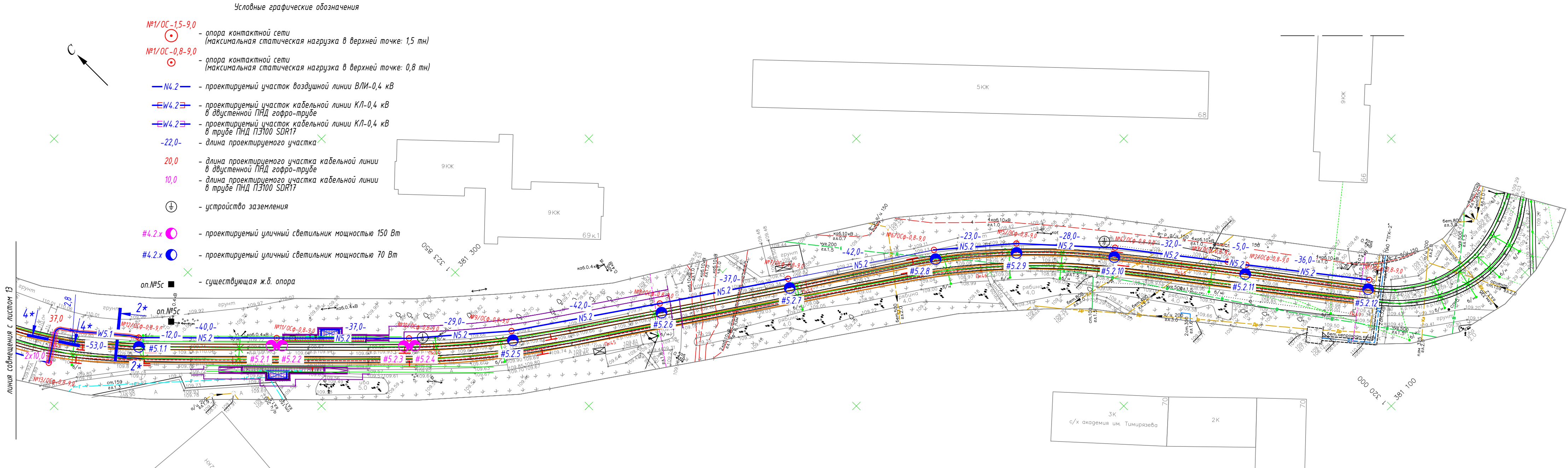


5-5
Профиль траншеи ТК-5



1 * - объемы земляных работ учтены в проектной документации 0484ГП.09-2-ТКРЗ (Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта).

0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ					
1	1	Зам	2-24	Взам	08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Крупин				02.24
Наружное освещение				Стация	Лист
				П	13
Н. контр.				Горбачева	02.24
ГИП				Данилов	02.24
План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №5.1				ООО "СеверПроектСтрой"	



Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

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

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	20
Труба ПНД гибкая	63	37

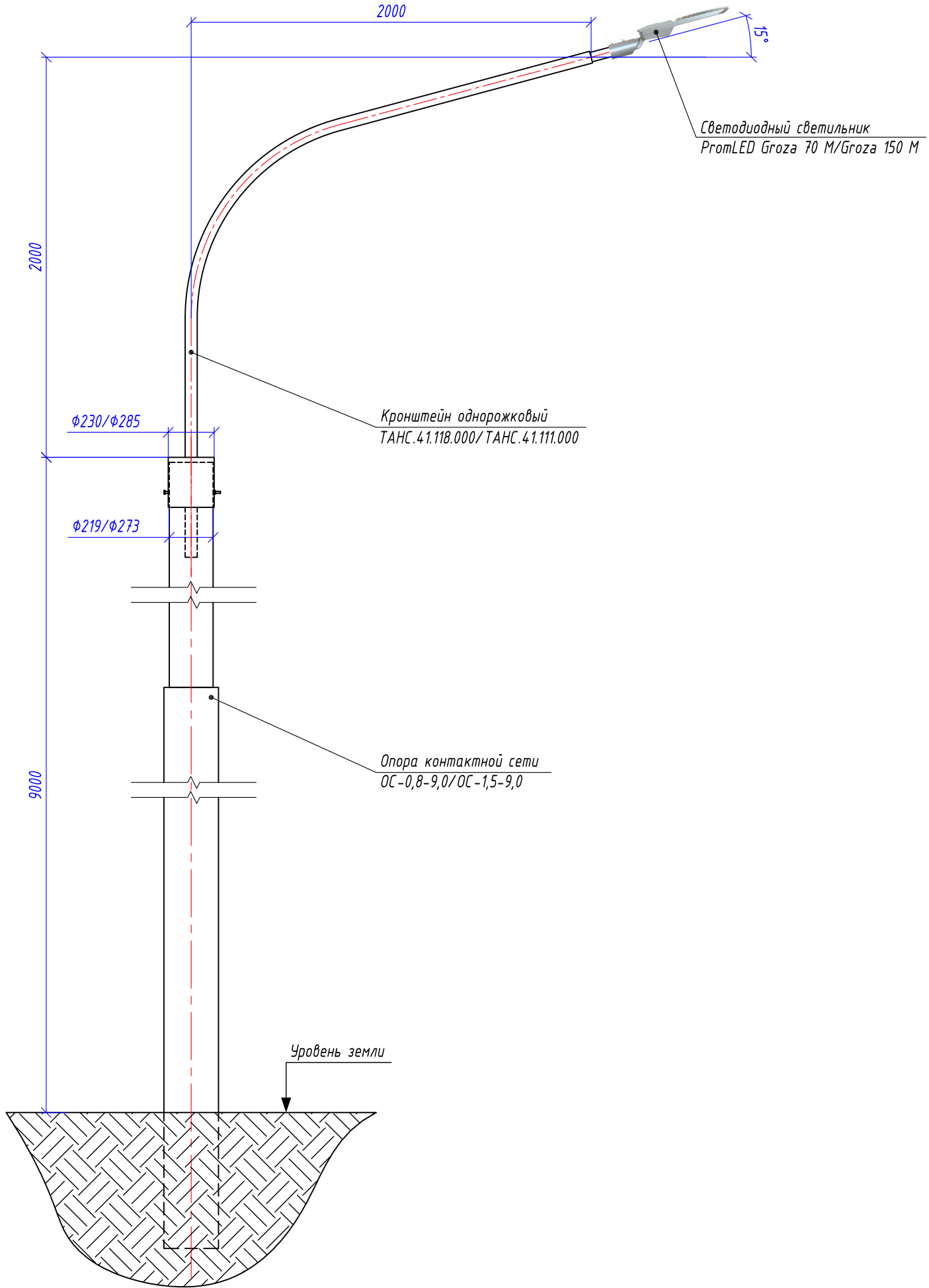
Таблица прокладки линий НО

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель/провод		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
WS.1	Опора контактной сети №12/ОС	Опора контактной сети №13/ОС	63	37	---	АВБШВ	1(4x25)	53
N5	Опора существующая №5с	Опора контактной сети №12/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	12
N5.2	Опора контактной сети №12/ОС	Опора контактной сети №11/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	40
N5.2	Опора контактной сети №11/ОС	Опора контактной сети №10/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N5.2	Опора контактной сети №10/ОС	Опора контактной сети №9/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	29
N5.2	Опора контактной сети №9/ОС	Опора контактной сети №8/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	42
N5.2	Опора контактной сети №8/ОС	Опора контактной сети №7/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N5.2	Опора контактной сети №7/ОС	Опора контактной сети №6/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	42
N5.2	Опора контактной сети №6/ОС	Опора контактной сети №5/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	23
N5.2	Опора контактной сети №5/ОС	Опора контактной сети №4/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	28
N5.2	Опора контактной сети №4/ОС	Опора контактной сети №3/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	32
N5.2	Опора контактной сети №3/ОС	Опора контактной сети №2/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	5
N5.2	Опора контактной сети №2/ОС	Опора контактной сети №1/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	36

1 * - объемы земляных работ учтены в проектной документации 0484ГП.09-2-ТКРЗ (Электроснабжение и заземление остановок общественного транспорта).

						0484ГП.09-2-ТКР4-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.			
1	1	Зам	2-24	<i>Резун</i>	08.24	2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Участок от развортного круга ул. Александра Невского до развортного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Разработал		Крупин			02.24	Стадия		Лист	Листов
						П		14	
						Наружное освещение			
						План прокладки сетей наружного освещения. М1:500.		ООО «СеверПроектСтрой»	
Н.контр.		Горбачева		<i>Горбачева</i>	02.24	Участок №5.2			
ГИП		Данилов		<i>Данилов</i>	02.24				

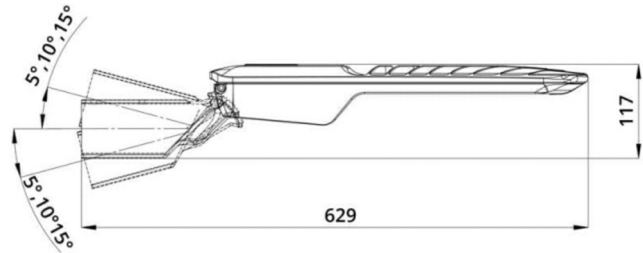
Схема крепления светильника PromLED Groza на опоре контактной сети



Светодиодный светильник PromLED Groza

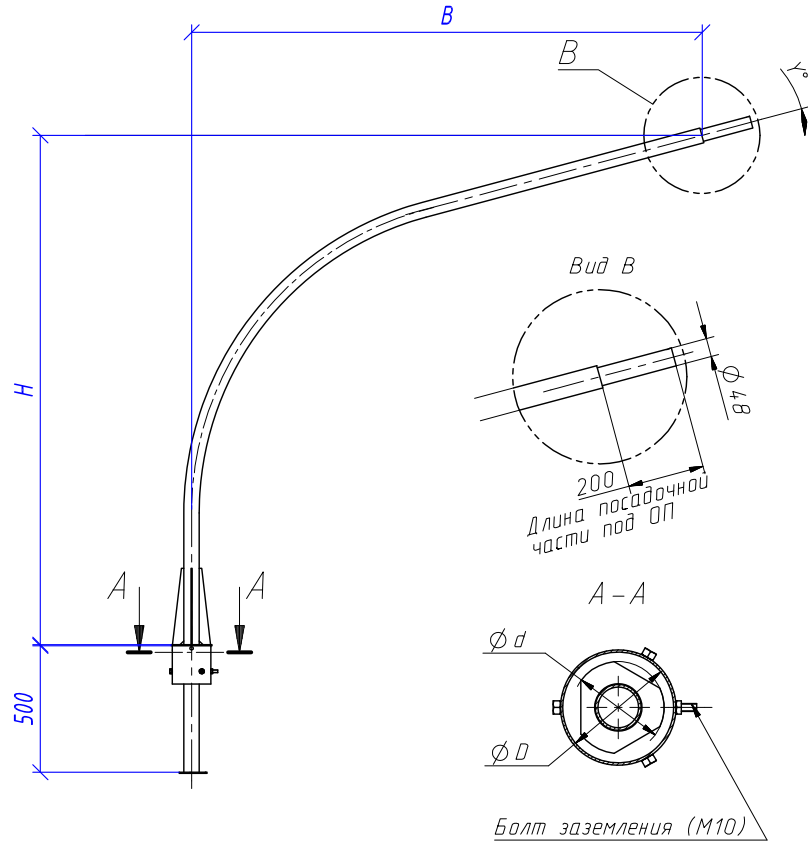


Монтаж на горизонтальную опору



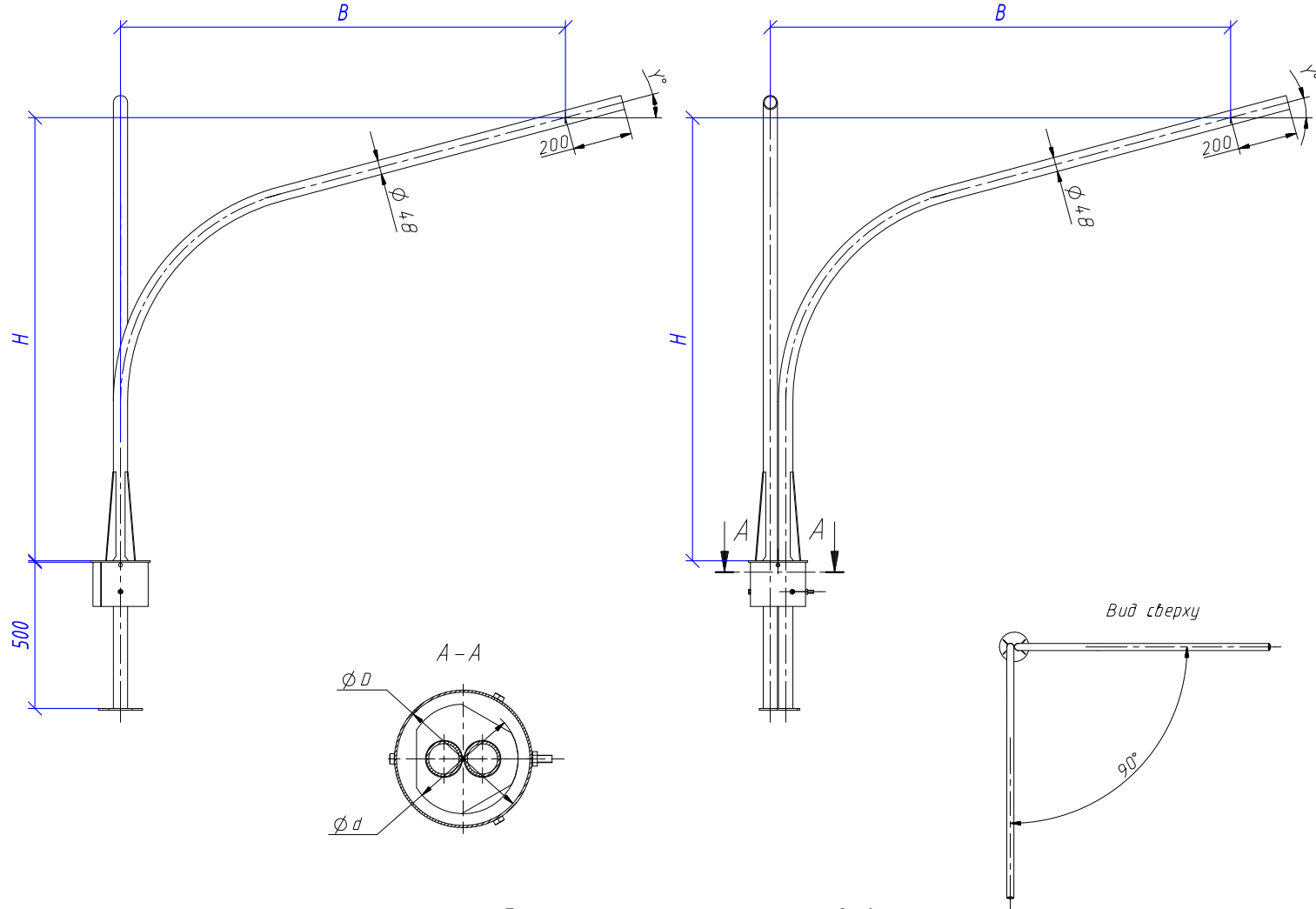
Технические характеристики светильников		
	PromLED Groza 150 M	PromLED Groza 70 M
Световой поток, лм	22600	11200
Диапазон цветовой температуры, К	5000	5000
Тип КСС	широкая доковая	широкая доковая
Цветопередачат, RA	70	70
Степень защиты светильника, IP	66	66
Материал рассеивателя	закаленное стекло	закаленное стекло
Номинальная мощность, Вт	150	70
Габариты ДхШхВ, мм	629х262х117	629х262х117

Кронштейн однорожковый на трубчатую опору



Технические характеристики кронштейнов		
	1.К1-2,0-2,0-03-ц	1.К1-2,0-2,0-04-ц
Высота, м	2,0	2,0
Длина (вылет), м	2,0	2,0
Внешний диаметр, D, мм	230	285
Внутренний диаметр, d, мм	197	250
Угол подъема над горизонтом, °	15	15
Масса, кг (не более)	28,2	32,0

Кронштейн однорожковый разнонаправленный под 90° на трубчатую опору



Технические характеристики кронштейнов		
	1.К2-2,0-2,0-/90-03	1.К2-2,0-2,0-/90-04
Высота, м	2,0	2,0
Длина (вылет), м	2,0	2,0
Внешний диаметр, D, мм	230	285
Внутренний диаметр, d, мм	197	250
Угол подъема над горизонтом, °	15	15
Масса, кг (не более)	56,0	56,4

1 Выполнить установку светильников на опоре контактной сети согласно представленной схемы.

						0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ			
						О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортными средствами, 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	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крупин				02.24		П	15	
						Кронштейны, светильники наружного освещения	ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева				02.24				
ГИП	Данилов				02.24				

A

(М 1:40)

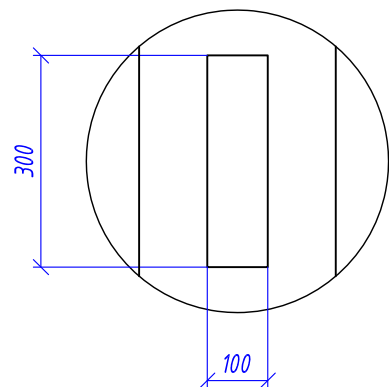


Схема №1
Опора КС №хх/ОС-1,5-9,0
Ввод КЛ в закладные в опору КС

Опора контактной сети проектируемая

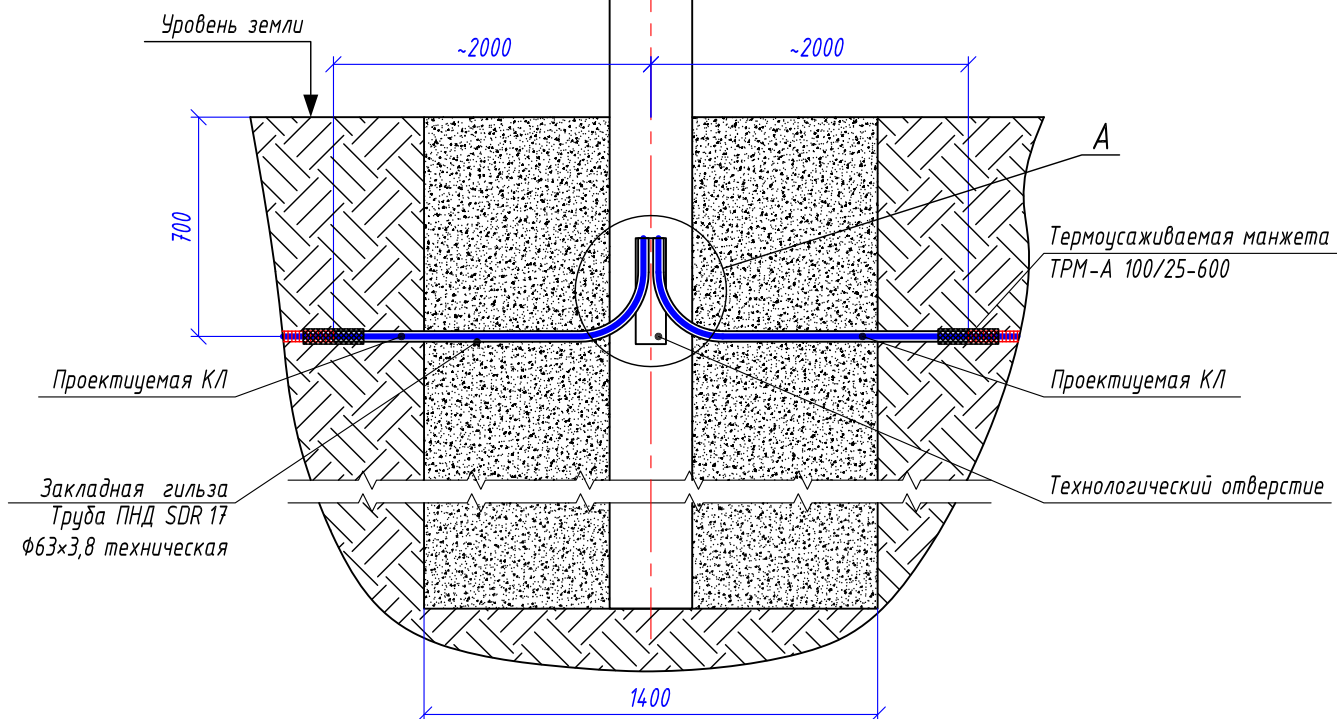
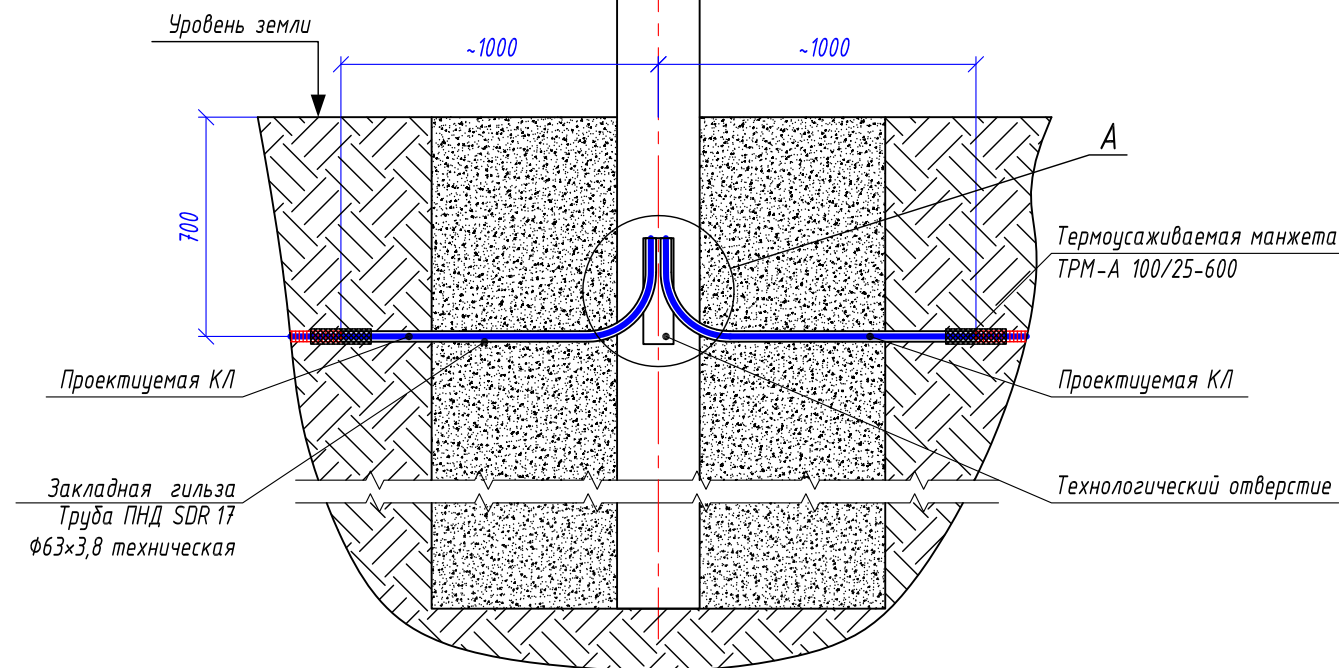


Схема №2
Опора КС №хх/ОС-0,8-9,0
Ввод КЛ в закладные в опору КС

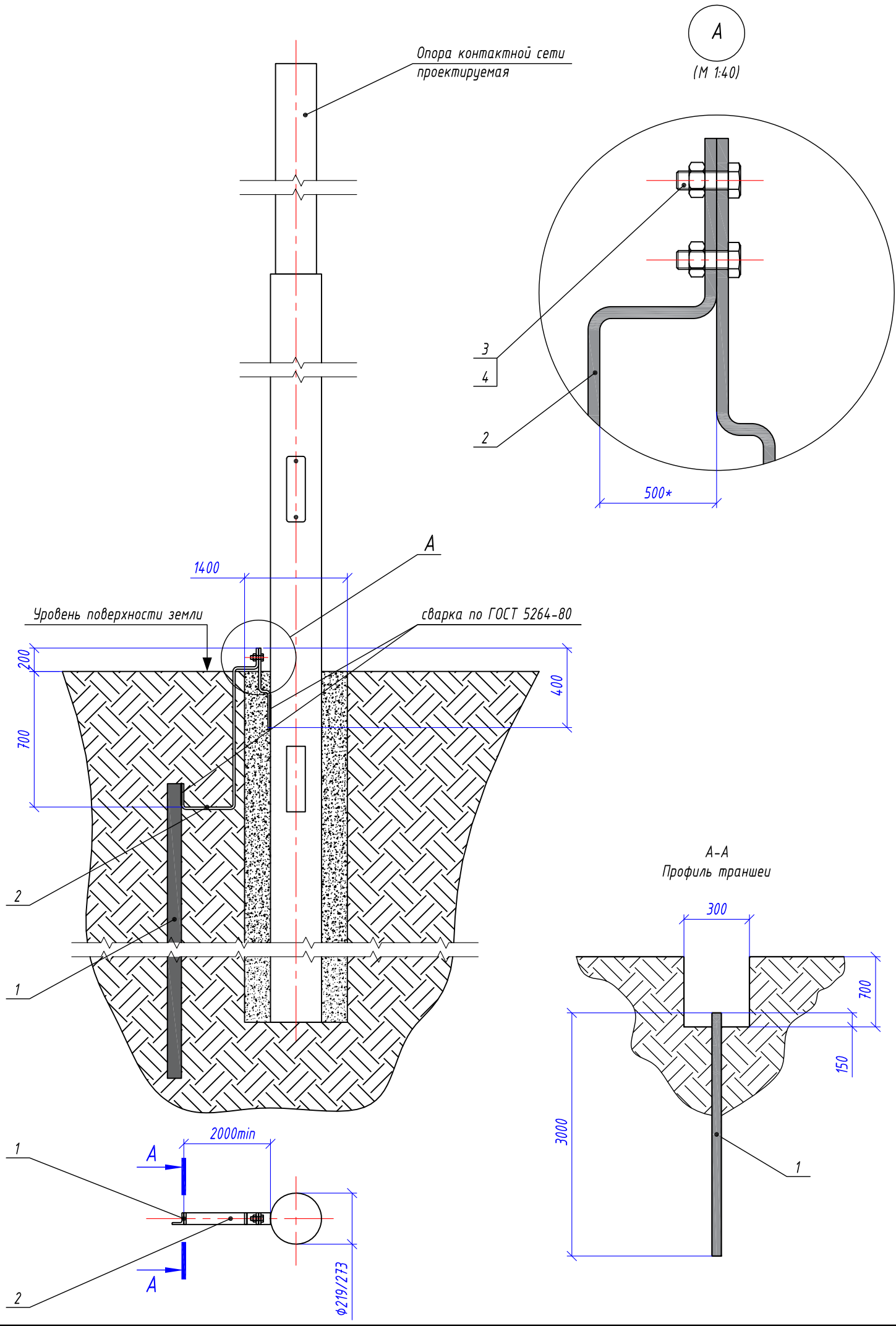
Опора контактной сети проектируемая



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

						0484ГП.09-2-ТКР4-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	Наружное освещение	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Кру	02.24		П	17
Н.контр.		Горбачева			02.24	Схема ввода кабеля в опору контактной сети	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 50х50х5 мм	3 м	3,77	1 шт. по 3 м
2	ГОСТ 103-2006	Стальная полоса 40х5 мм	3 м	1,57	
3	DIN 933	Болт с шестигранной головкой 8х25 мм	2 шт.		
4	DIN 933	Гайка М8 с фланцем	2 шт.		

Габариты траншеи и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1м траншеи, м³		
	Высота, (h)	Ширина, (a)	Диаметр, (d)	Рытье	Обратная засыпка	---
T2	700	300	---	0,210	0,210	

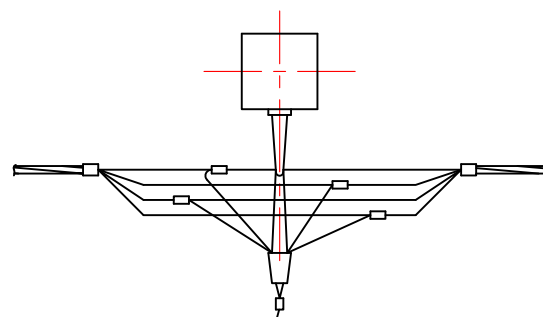
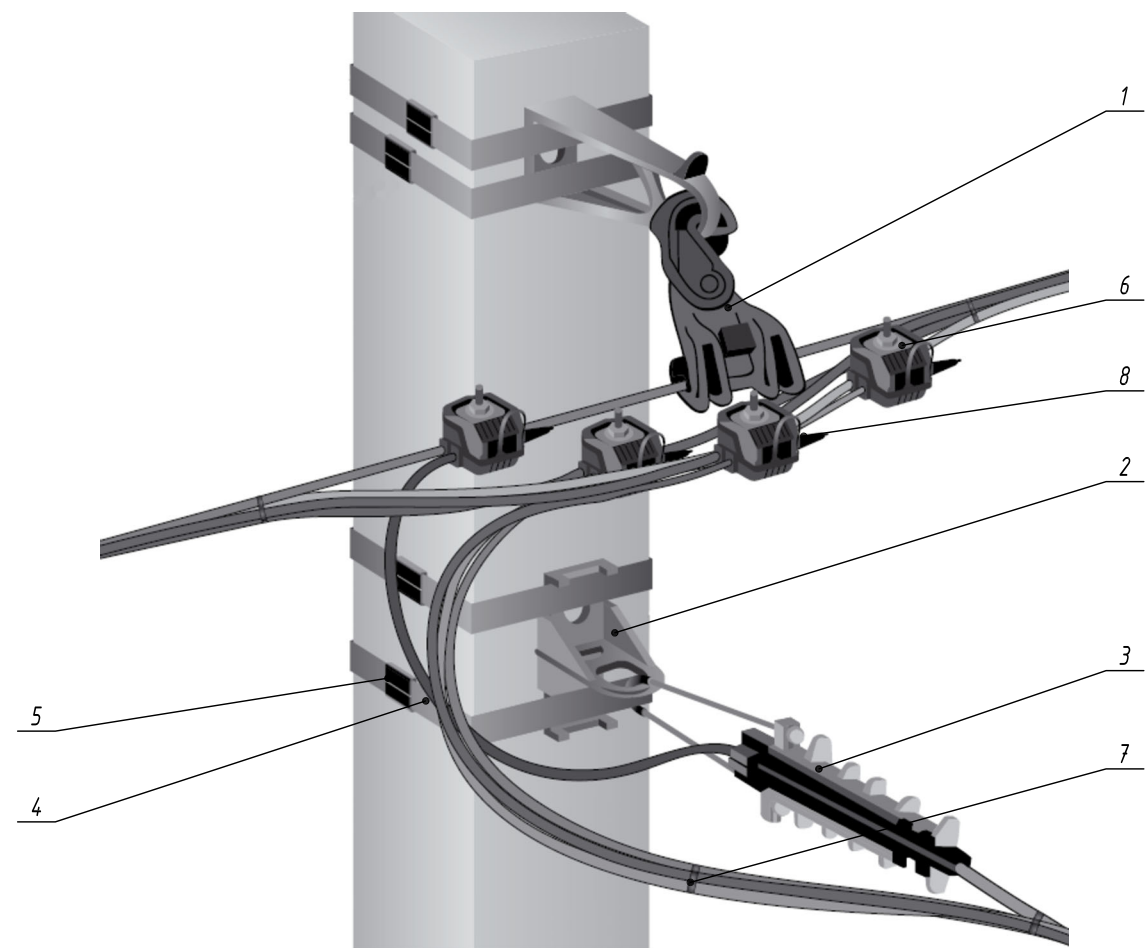
Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	T-2	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		1,5
Объем разработки грунта (траншея)	м³	$V1=(h*a)*L=(0,7*0,3)*1,5$	0,315
Обратная засыпка просеянным грунтом (траншея)	м³	$V1об=(h*a)*L=(0,7*0,3)*1,5$	0,315

- 1 Выполнить заземление проектируемой опоры контактной сети №3/ОС; №9/ОС; №17/ОС; №26/ОС; №32/ОС; №37/ОС; №43/ОС; №48/ОС; №53/ОС; №59/ОС; №64/ОС; №70/ОС; №75/ОС; №80/ОС; №91/ОС; №98/ОС; №104/ОС; №118/ОС; №135/ОС; №153/ОС; №158/ОС; №164/ОС; №170/ОС; №176/ОС; №187/ОС; №192/ОС; №197/ОС согласно представленной схеме. Шаг заземления опор - 200 м согласно ПУЭ п.2.4.46.
- 2 Заземляющее устройство - ЗУ1 - выполняется из вертикального электрода в кол-ве 1 шт. - стального уголка 50х50х5 мм длиной 3,0 м, и горизонтального заземлителя - стального полосы 40х40х5 мм, проложенной в земле на глубине 0,5 м от уровня поверхности земли. Все соединения вертикального, горизонтального заземлителей выполнить при помощи сварки.
- 3 Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- 4 Выполнить присоединение ЗУ1 к металлическому корпусу проектируемой опоры контактной сети при помощи болтового соединения. Для этого выполнить приварку стальной полосы 40х5 мм длиной 400 мм к металлическому корпусу проектируемой опоры контактной сети.
- 5 Сопротивление ЗУ1 должно быть не более 10 Ом.
- 6 * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- 7 Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

						0484ГП.09-2-ТКР4-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	Наружное освещение	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Кру	02.24		П	18
Н.контр.		Горбачева			02.24	Заземление опоры контактной сети	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП		Данилов			02.24			

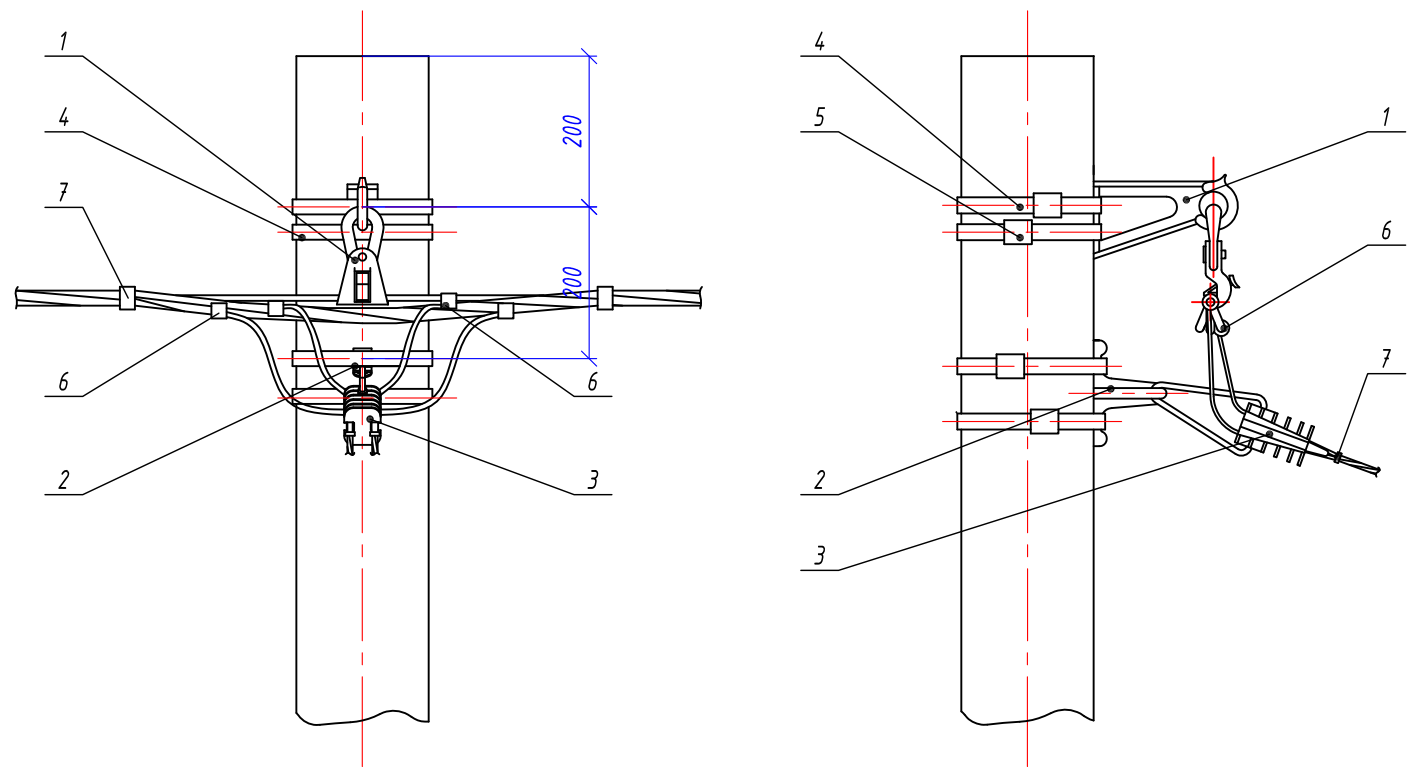
Узел ответвления провода СИП
на промежуточной опоре



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. №

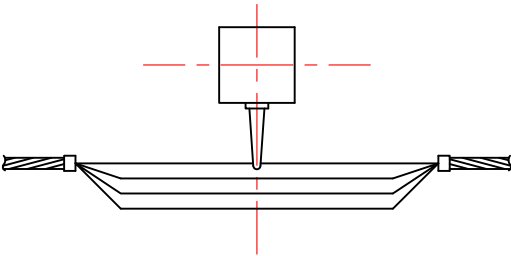
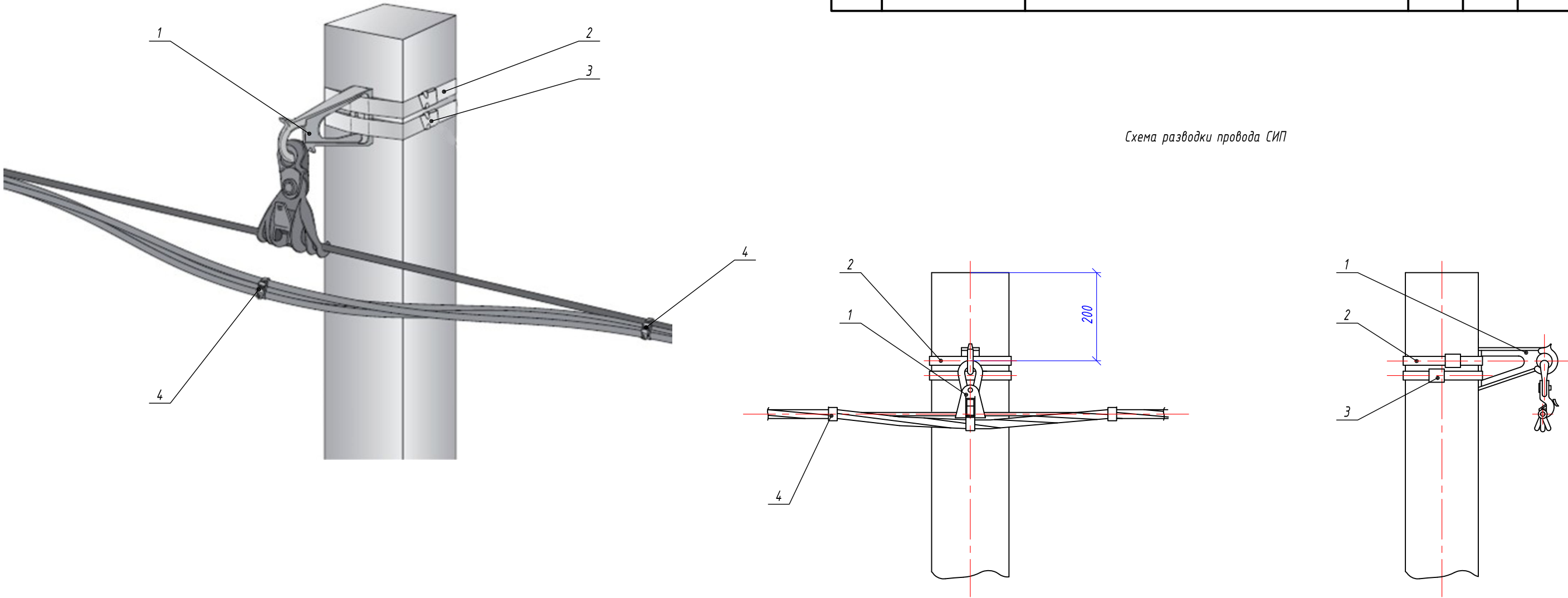
						0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ		
						О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль 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	Наружное освещение	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Кру	02.24		П	19
Н.контр.		Горбачева			02.24	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №1	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП		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.		

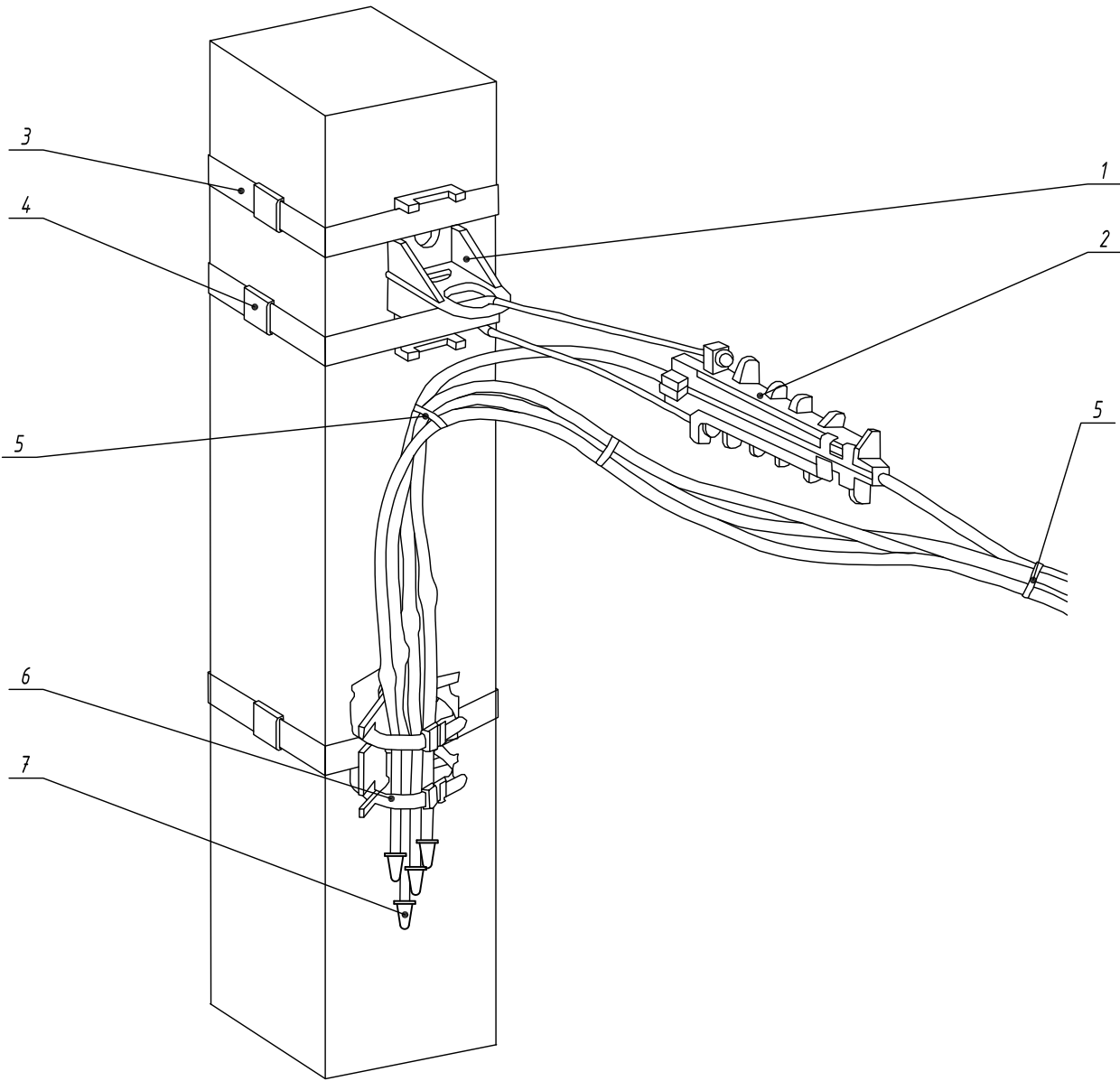
Схема разводки провода СИП



						0484ГП.09-2-ТКР4-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	Наружное освещение	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Кру	02.24		П	20
						Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №2	ООО "СеверПроектСтрой"	
Н.контр.		Горбачева			02.24			
ГИП		Данилов			02.24			

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

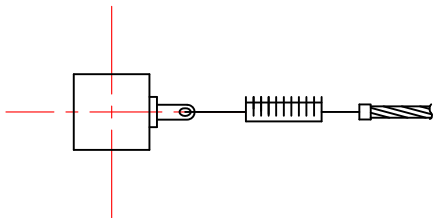
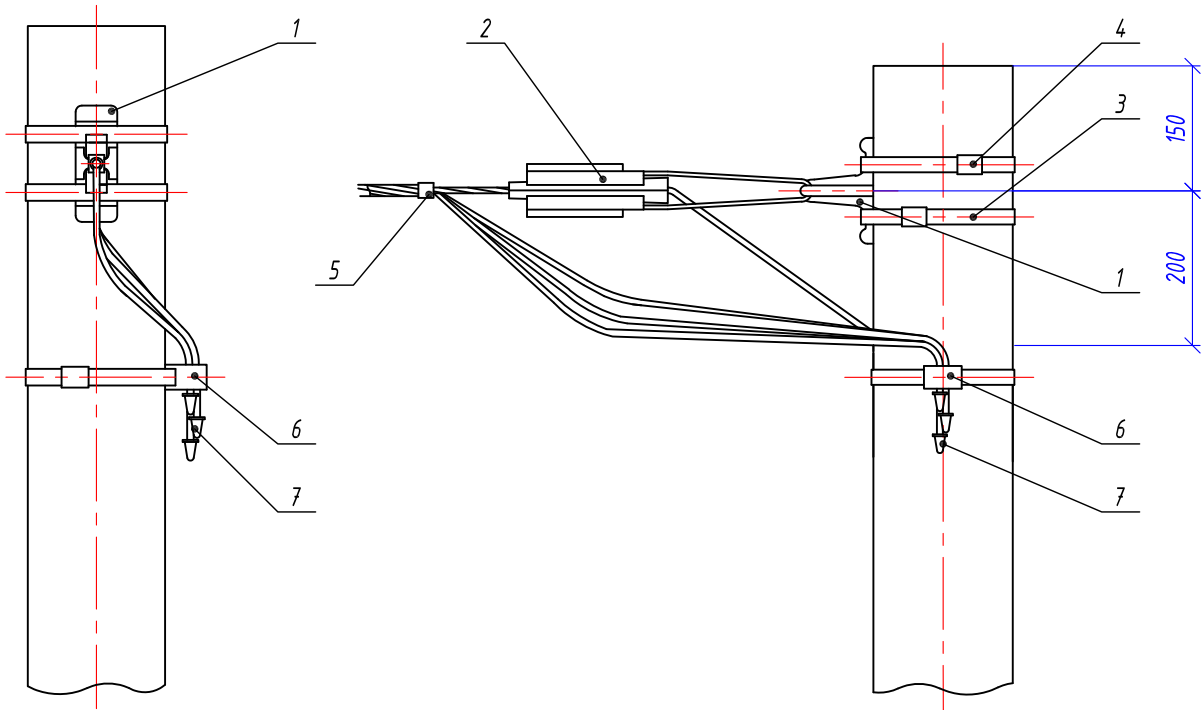
Узел крепления провода СИП на концевой опоре



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 клиновый 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 Ø10-45 мм	1 шт.		
7	CE 6-35	Защитный колпачок, 6-35 мм²	4 шт.		

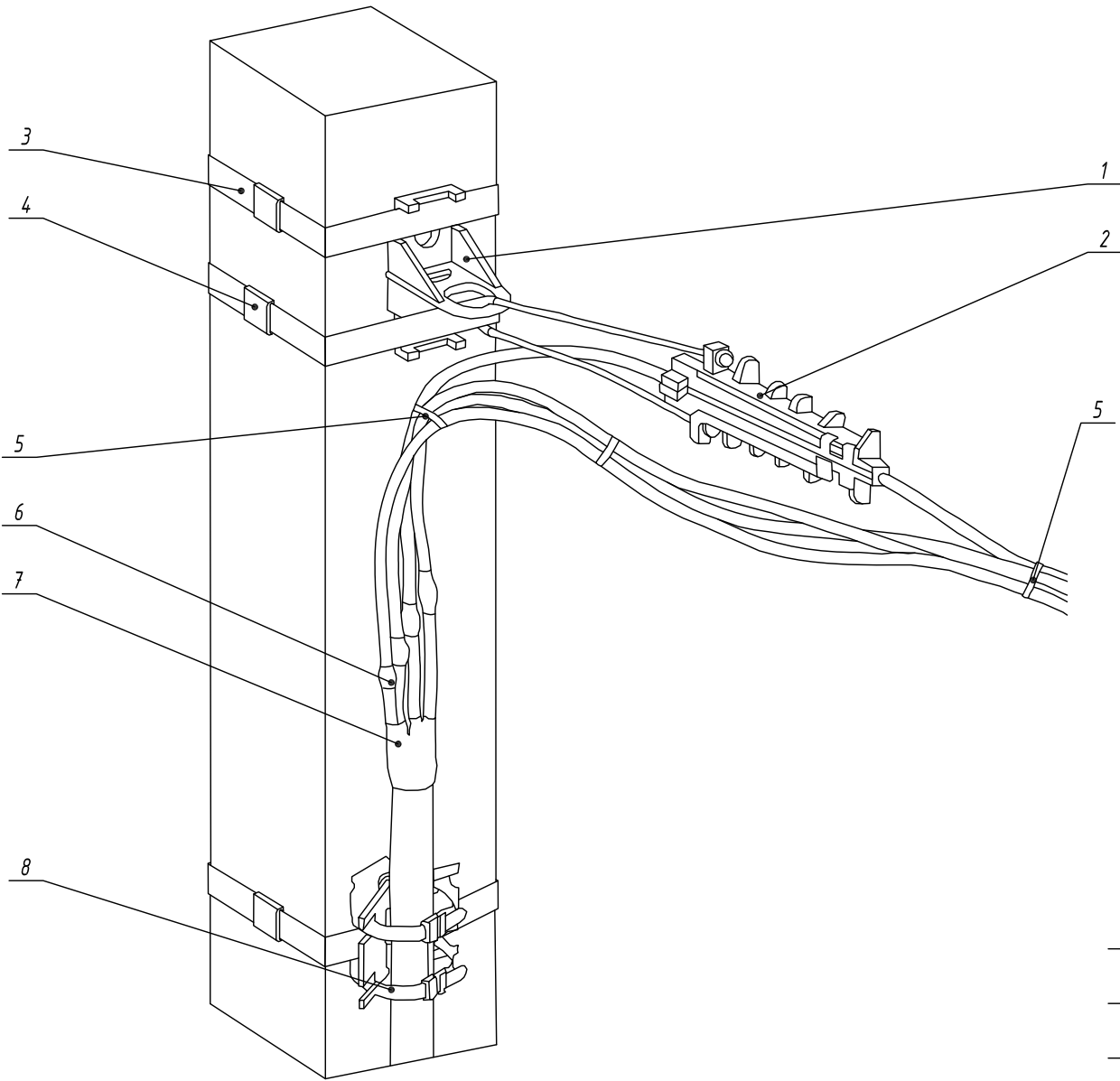
Схема разводки провода СИП



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

						0484ГП.09-2-ТКР4-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	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		П	21	
Н.контр.		Горбачева		Горбачева	02.24	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №3	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП		Данилов		Данилов	02.24				

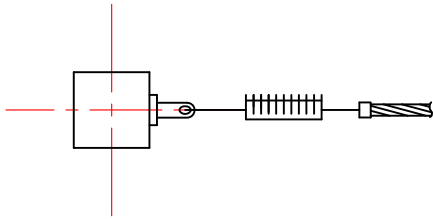
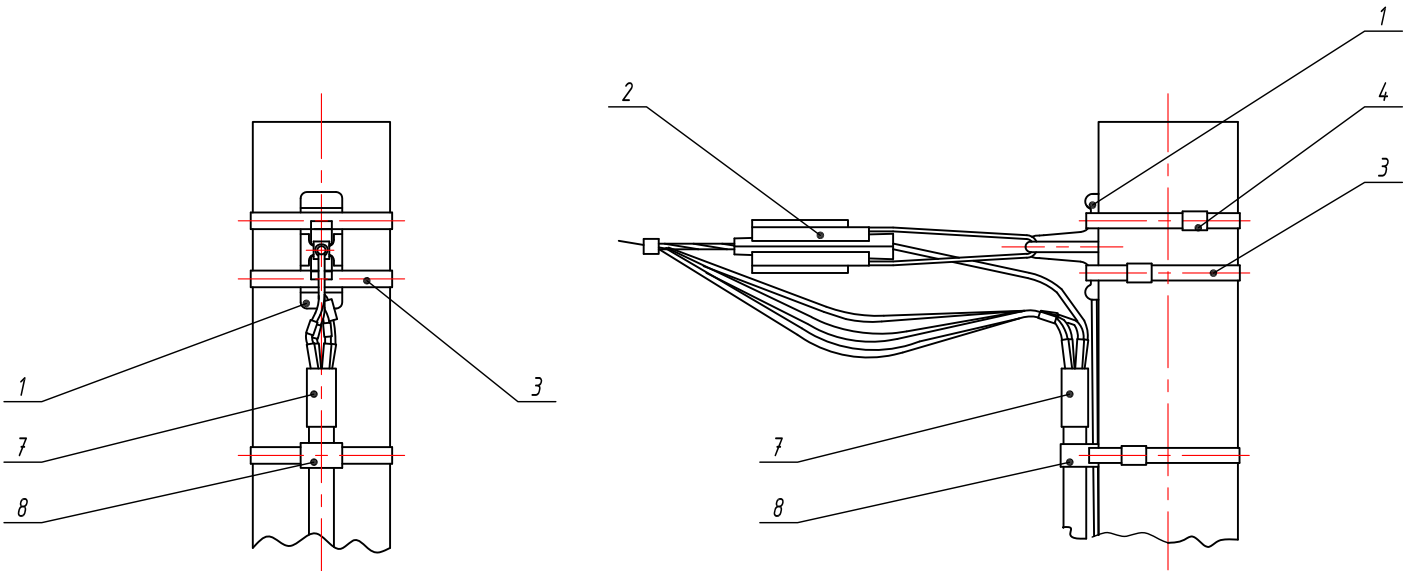
Узел перехода провода СИП
на кабель на опоре



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 клиновй 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.		

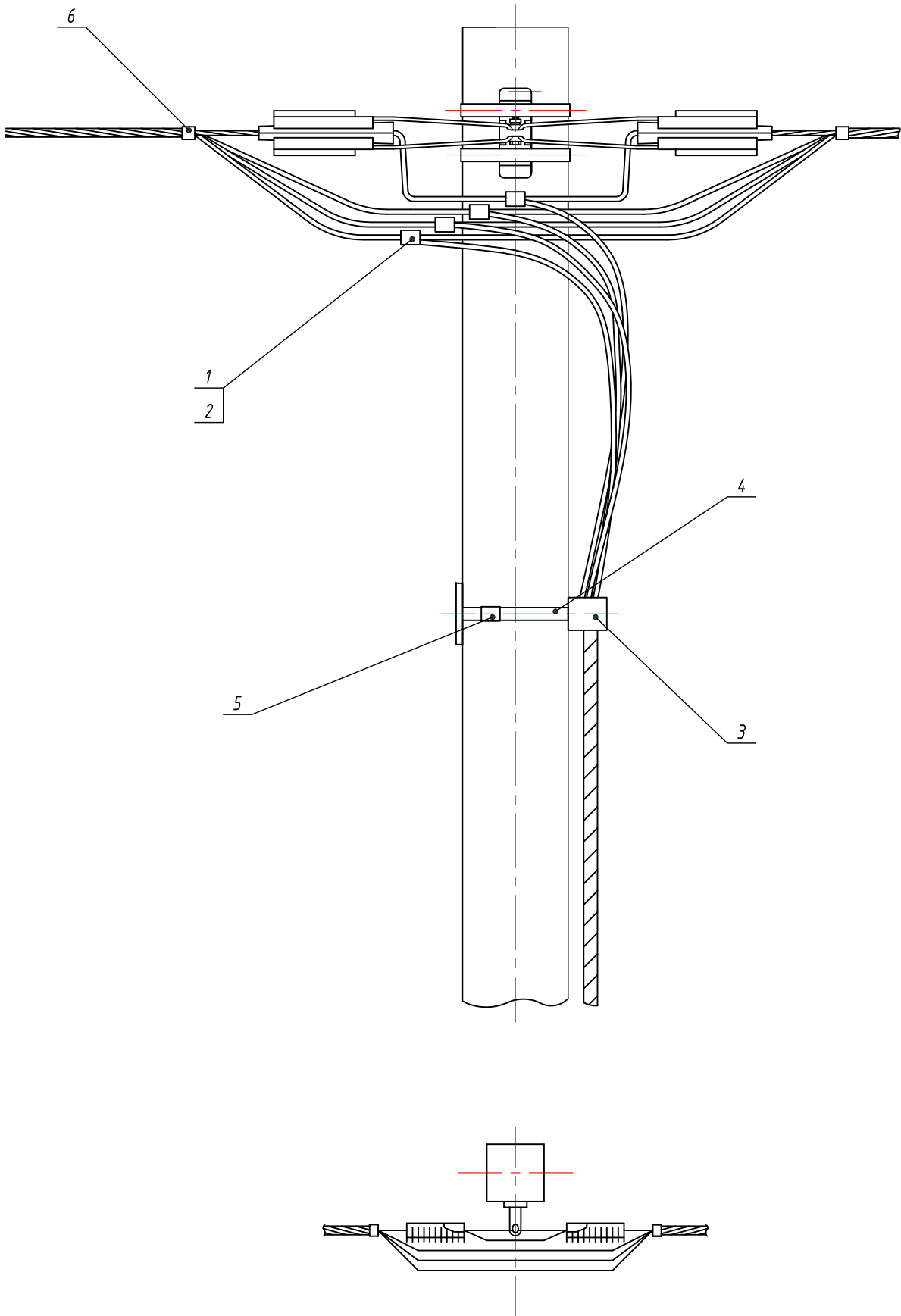
Схема разводки провода СИП



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

						0484ГП.09-2-ТКР4-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	Наружное освещение	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Кру	02.24		П	22
						Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №4	ООО "СеверПроектСтрой"	
Н.контр.		Горбачева			02.24			
ГИП		Данилов			02.24			

Узел ответвления кабеля КЛ-0,4 кВ
на промежуточной опоре



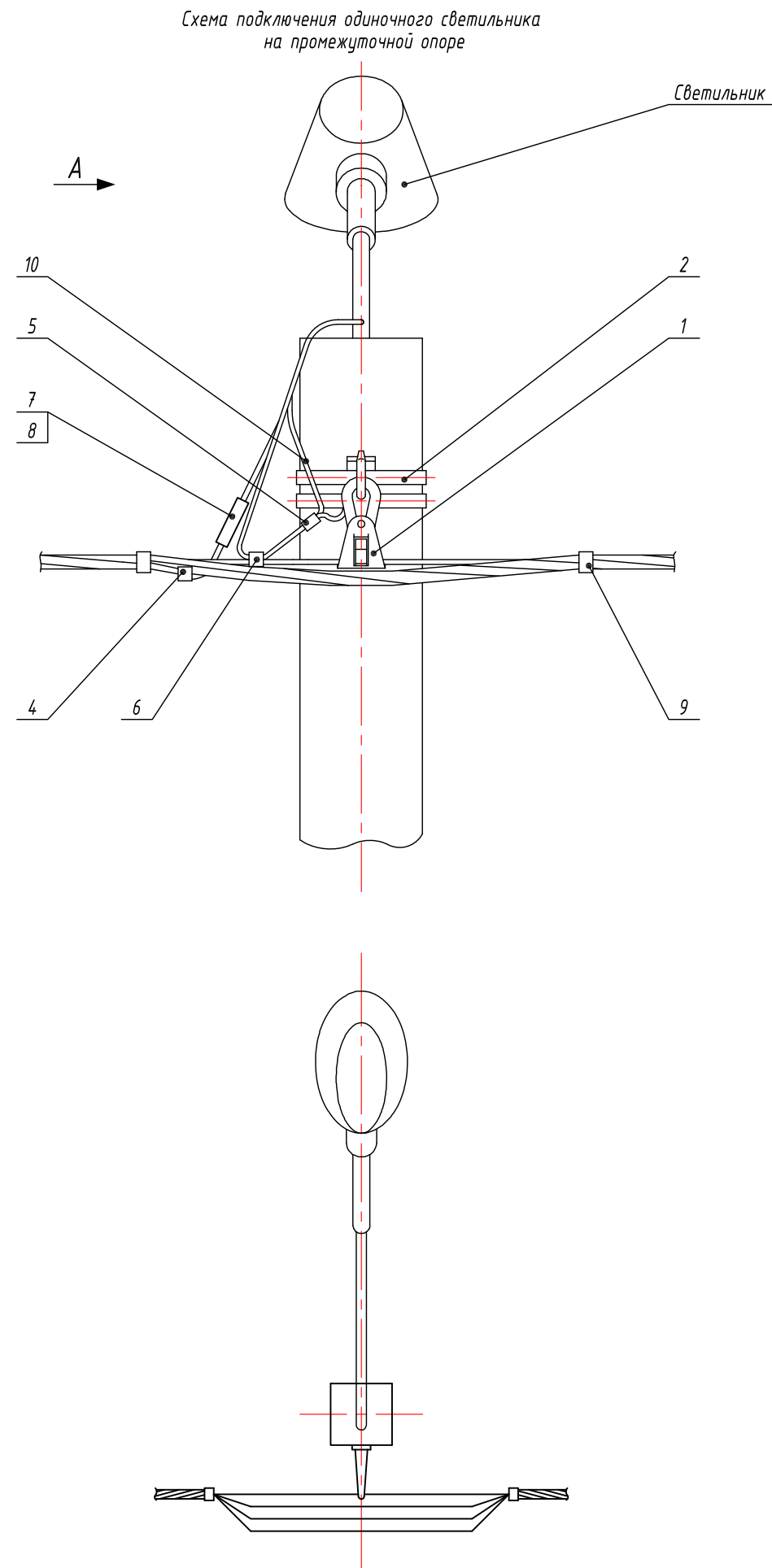
Спецификация материалов на одну опору

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	N 640	Ответвительный прокалывающий зажим 16-120/6-35 мм ²	4 шт.		
2	N 70	Ответвительный прокалывающий зажим 25-150/16-120 мм ²	4 шт.		
3	BIC 15.50	Дистанционный фиксатор, диаметр жгута Ø10-45 мм	1 шт.		
4	F 207	Монтажная лента для крепления кронштейнов	3 м		
5	NB 20	Бугель	3 шт.		
6	E 260	Стяжной ремешок	2 шт.		

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

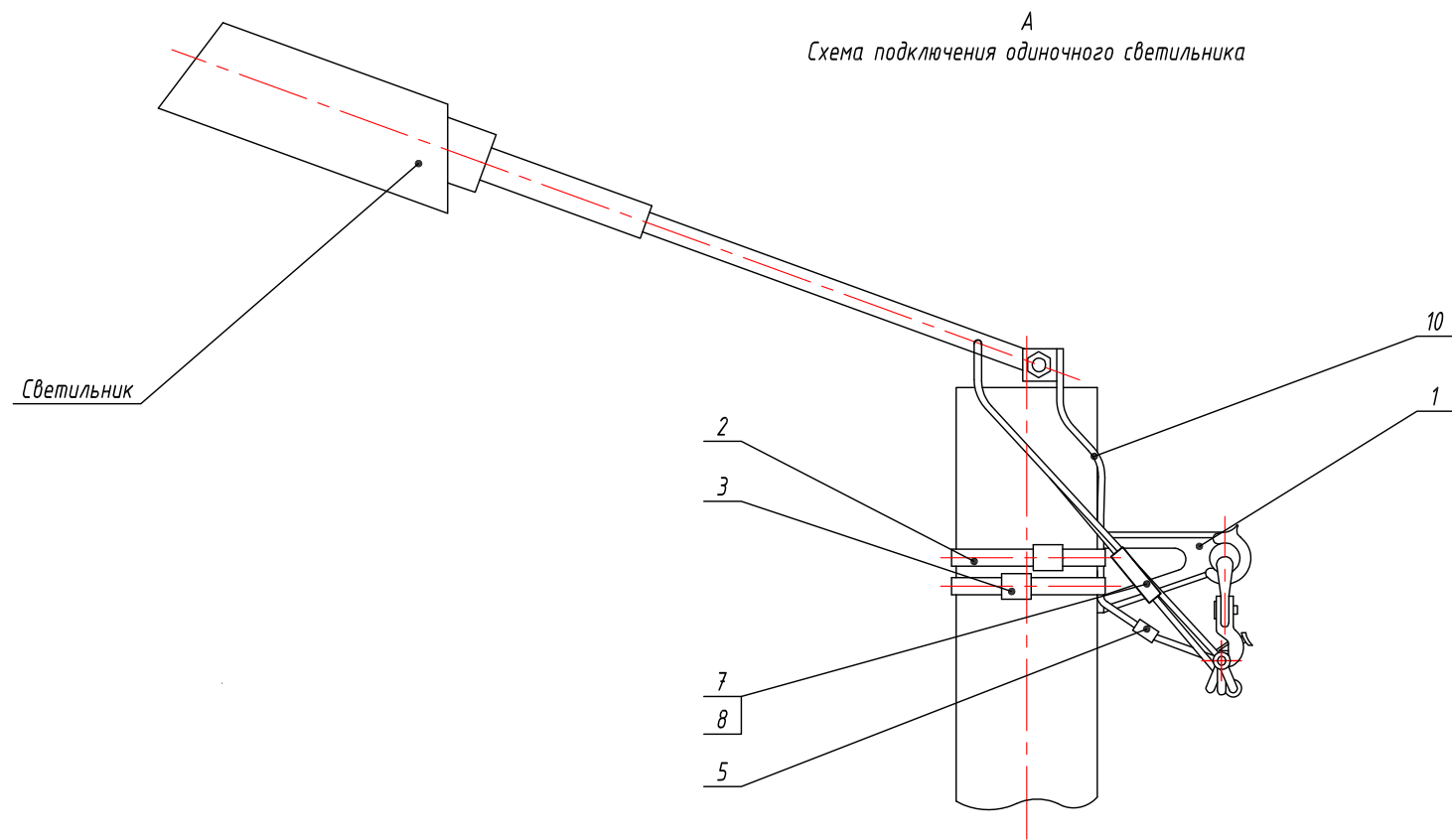
						0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ			
						0 создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль 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	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24		П	23	
Н.контр.		Горбачева			02.24	Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №5	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП		Данилов			02.24				

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



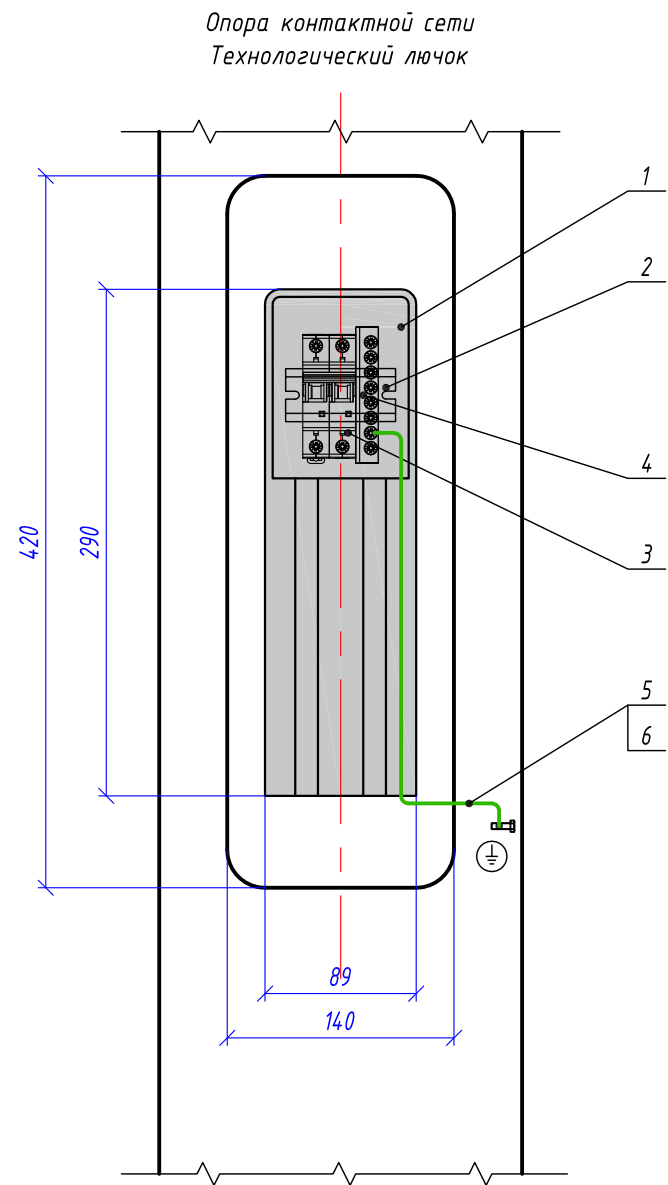
Спецификация материалов на одну опору

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	ES 1500	Комплект промежуточной подвески	1 шт.		
2	F 207	Монтажная лента для крепления кронштейнов	2 м		
3	NB 20	Бугель	2 шт.		
4	N 640	Ответственный прокалывающий зажим 16-120/6-35 мм ²	2 шт.		
5	UZSG-16-S10-120-S25-95	Зажим ЗСГП 35-120/25-95 мм ² для ЗП6	1 шт.		
6	UZP-11-S06-S095	Зажим плащечный ЗП 6-95/6-95 мм ²	1 шт.		
7	PF-35	Держатель предохранителя 6-35/6-35 мм ²	1 шт.		
8	gG 22x58 6A	Съемный предохранитель, In=6A	1 шт.		
9	E 260	Стяжной ремешок	2 шт.		
10	НТЦ-35.0016-43	Заземляющий проводник ЗП6	1 м		



						0484ГП.09-2-ТКР4-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	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		П	24	
Н.контр.		Горбачева		Горбачева	02.24	Схема подключения светильника на опоре КС	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП		Данилов		Данилов	02.24				

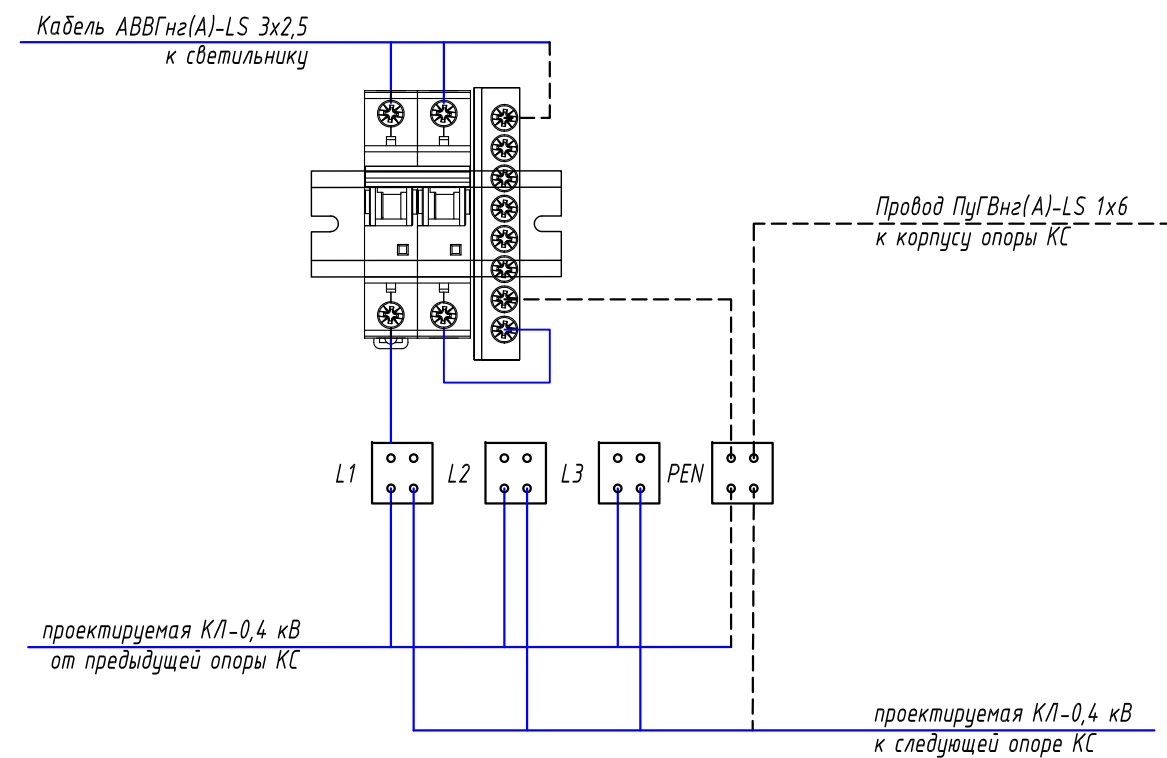
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Спецификация материалов на одну опору

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	НЕК6631	Соединительная коробка НЕКМ-2035-4S6-1R	1 шт.		
2		Дин-рейка перфорированная ОМЕГА ЗФ, 35х7,5 мм	1 шт.		входит в п.1
3	АВДТ32-22С6-А	Выключатель автоматический дифференциальный, 1Р+N, In=6А 30mA	1 шт.		
4	277858	Шина нулевая с изолятором ВВ-D-N-DIN-8-6х9-синий	1 шт.		
5	ПугВнг(А)-LS	Провод заземления 1х6 мм ² , желто-зеленого цвета	0,5 м		
6	40830	Наконечник кабельный медный луженый, ТМЛ 6-6-4	1 шт.		

Схема подключения электропитания в опорах КС



- 1 Выполнить установку соединительной коробки НЕКМ-2035-4S6-1R в опорах контактной сети №№ 31, 32, 33, 40, 174.
- 2 В опорах контактной сети №32 и №33 в соединительной коробке НЕКМ-2035-4S6-1R проектируемая КЛ-0,4 кВ подключается только от предыдущей опоры КС (одно подключение).
- 3 Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

						0484ГП.09-2-ТКР4-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	Наружное освещение	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		П	25
						Схема установки НКУ внутри опоры КС	ООО "СеверПроектСтрой"	
Н.контр.		Горбачева		Горбачева	02.24			
ГИП		Данилов		Данилов	02.24			

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

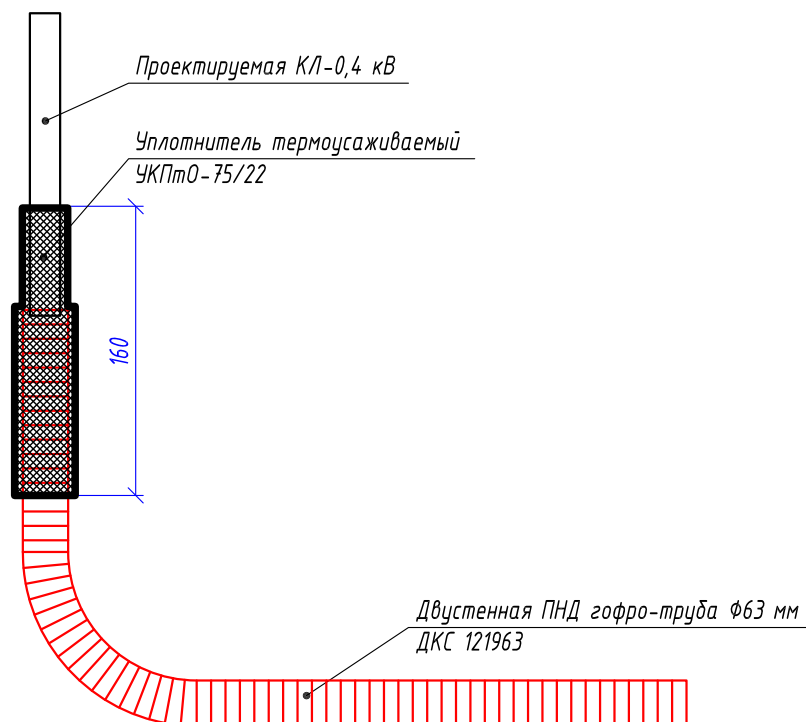
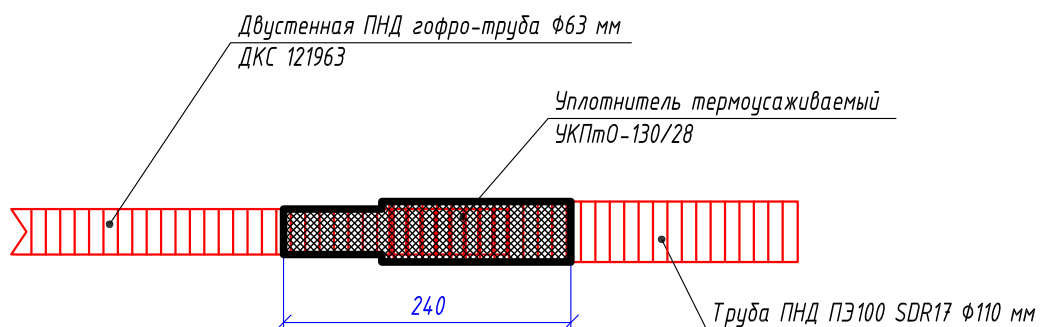


Схема герметизации труб. Герметизация двустенной ПНД гофро-трубы и трубы ПНД ПЭ100 SDR17

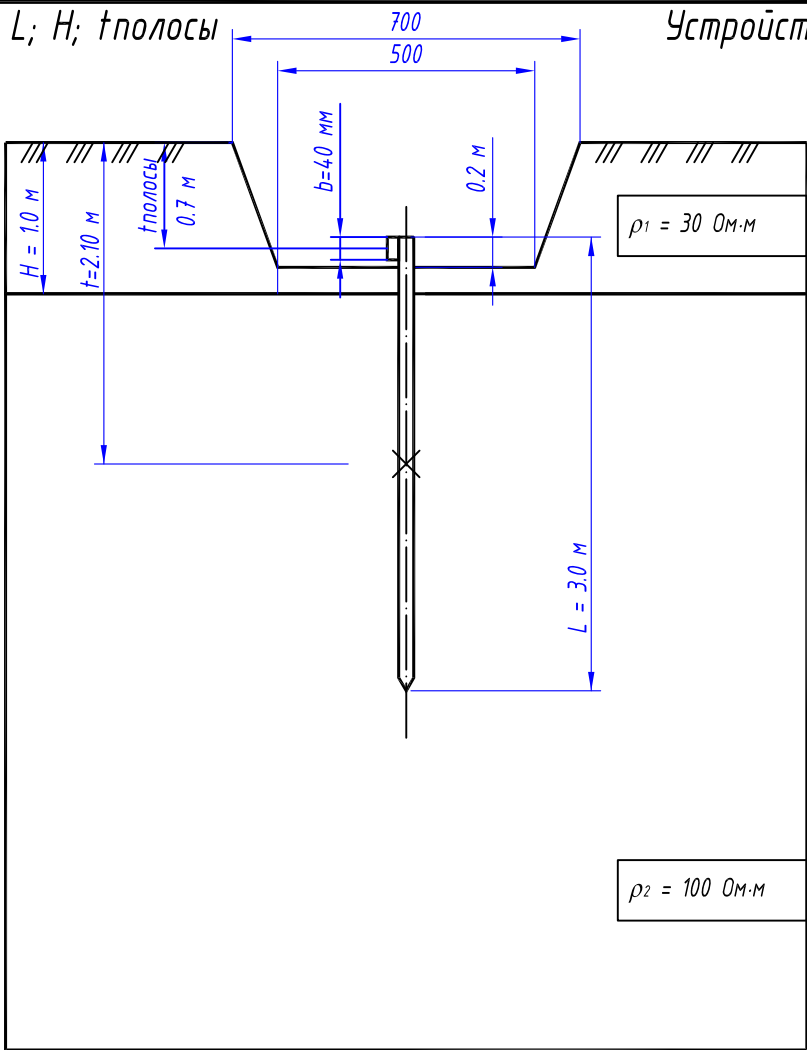


- 1 Герметизацию труб выполнить согласно представленных схем.
- 2 Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

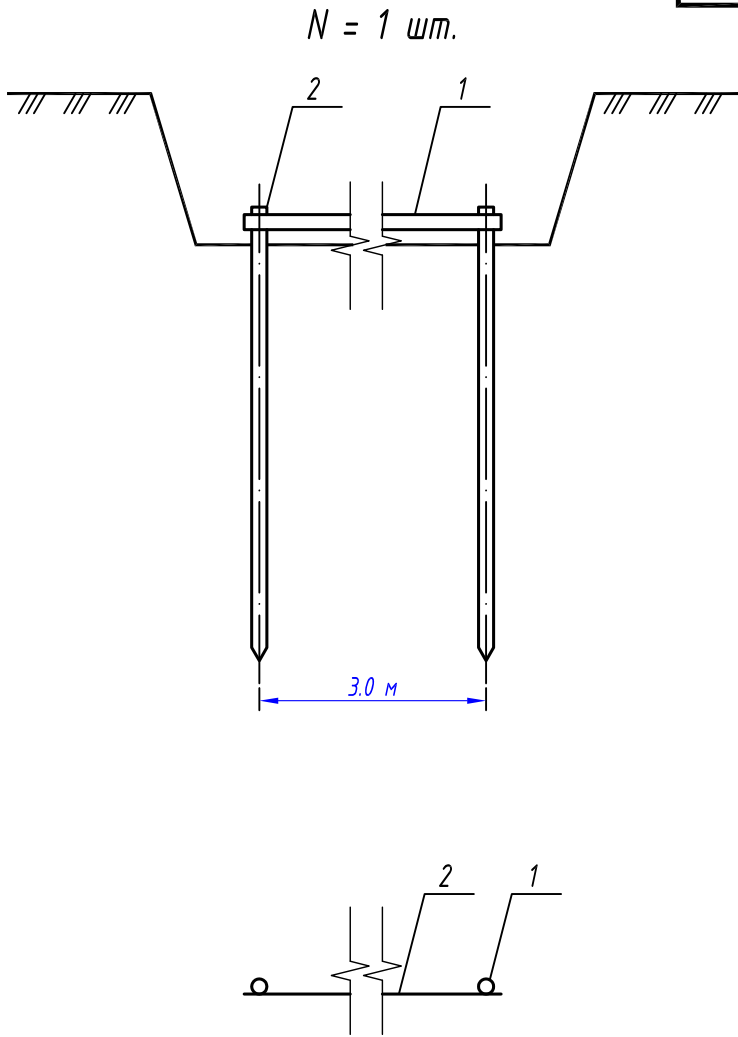
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	0484ГП.09-2-ТКР4-ГЧ									
			О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном 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)»									
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
			Разработал	Крупин		Жрц	02.24	П		24		
			Н.контр.	Горбачева			02.24	Схема герметизации труб	000 "СеверПроектСтрой"			
			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	3.0
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	25
t	Заглубление вертикального заземлителя	м	2.1
$R_{\text{норм}}$	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства растеканию тока	Ом	10
Расчетные данные			
$\rho_{\text{экв}}$	Удельное расчетное сопротивление грунта	Ом·м	81.1
$R_{\text{ос}}$	Сопротивление одного вертикального заземлителя из круглой стали	Ом	35.28
$N_{\text{предв}}$	Предполагаемое количество вертикальных заземлителей	шт.	4
L_n	Длина соединительной полосы	м	9.0
	Выбор коэффициентов использования η_n , $\eta_{\text{ст}}$ по предварительному количеству вертикальных заземлителей $N_{\text{предв}}$		$N_{\text{предв}} = 4$
η_n	Коэффициент использования для горизонтальных заземлителей		0.77
$\eta_{\text{ст}}$	Коэффициент использования для вертикальных заземлителей		0.74
$R_{\text{полосы}}$	Сопротивление горизонтального заземлителя	Ом	11.94
$R_{\text{верт}}$	Полное сопротивление заземлителей с учетом горизонтального заземлителя	Ом	61.55
n	Уточненное количество вертикальных заземлителей	шт.	1

Выбор L; H; tполосы



Устройство заземлителя

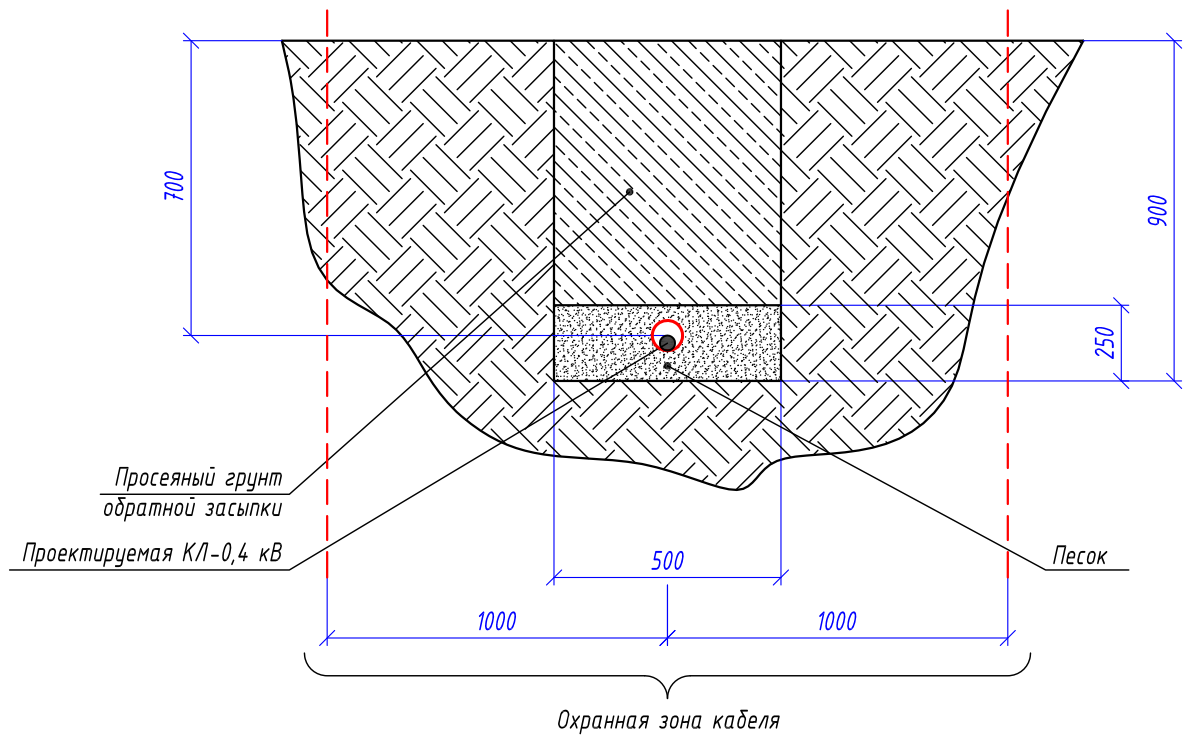


Формулы и расчеты:

$$\rho_{\text{экв}} = (\rho_1 \cdot \rho_2 \cdot L) / (\rho_1 \cdot (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 \cdot (H - t_{\text{полосы}})),$$
$$\rho_{\text{экв}} = (30 \cdot 100 \cdot 3.0) / (30 \cdot (3.0 - 1.0 + 0.7) + 100 \cdot (1.0 - 0.7)) = 81.1 \text{ Ом}$$
$$R_{\text{ос}} = K_1 \cdot \rho_{\text{экв}} / (2 \cdot \pi \cdot L) \cdot (\ln(2 \cdot L / d) + 0.5 \cdot \ln((4 \cdot t + L) / (4 \cdot t - L))),$$
$$R_{\text{ос}} = 1.4 \cdot 81.1 / (2 \cdot 3.14 \cdot 3.0) \cdot (\ln(2 \cdot 3.0 \cdot 1000 / 25) + 0.5 \cdot \ln((4 \cdot 2.1 + 3.0) / (4 \cdot 2.1 - 3.0))) = 35.28 \text{ Ом·м}$$
$$N_{\text{предв}} = R_{\text{ос}} / R_{\text{норм}},$$
$$N_{\text{предв}} = 35.28 / 10 = 4 \text{ шт.}$$
$$L_n = L \cdot (N_{\text{предв}} - 1),$$
$$L_n = 3.0 \cdot (4 - 1) = 9.0 \text{ м}$$
$$R_{\text{полосы}} = (\rho_1 \cdot K_2) / (2 \cdot \pi \cdot L_n \cdot \eta_n) \cdot \ln((2 \cdot L_n^2) / (b \cdot t)),$$
$$R_{\text{полосы}} = (30 \cdot 2.0) / (2 \cdot 3.14 \cdot 9.0 \cdot 0.77) \cdot \ln((2 \cdot 9.0^2) / (40 \cdot 0.7 \cdot 0.001)) = 11.94 \text{ Ом}$$
$$R_{\text{верт}} = (R_{\text{полосы}} \cdot R_n) / (R_{\text{полосы}} - R_n),$$
$$R_{\text{верт}} = (11.94 \cdot 10) / (11.94 - 10) = 61.55 \text{ Ом}$$
$$n = R_{\text{ос}} / (R_{\text{верт}} \cdot \eta_{\text{ст}}),$$
$$n = 35.28 / (61.55 \cdot 0.74) = 1 \text{ шт.}$$

						0484ГП.09-2-ТКР4-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	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крупин				02.23		П	27	
Н.контр.	Горбачева				02.23	Расчет заземляющего устройства для заземления опор КС	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов				02.23				

Профиль земляной траншеи



Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

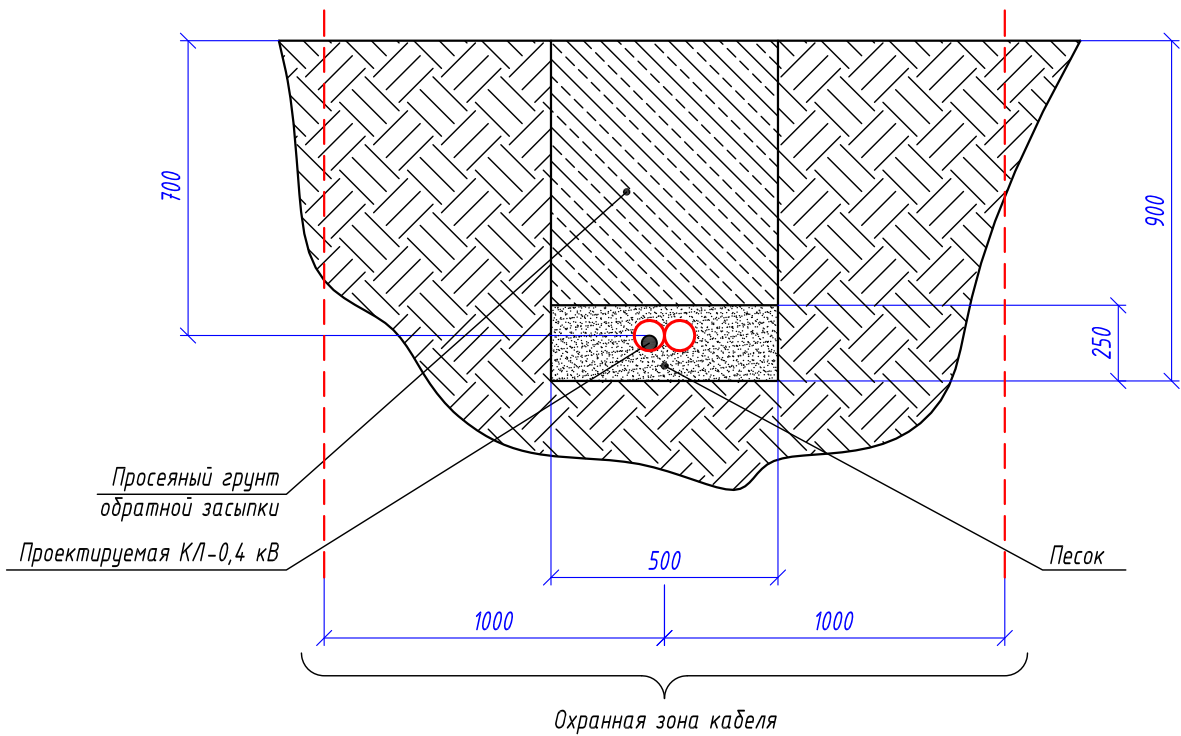
Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншей, м ³					Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Рытье	Песчаное основание	Засыпка песком	Обратная засыпка	---	
T-4	900	500	500	0,45	0,125	---	0,325	---	700

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	T-4	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		344
Объем разработки грунта	м ³	$V1=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,9)*344$	154,80
Устройство песчаного основания	м ³	$V2=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,25)*344$	43,00
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V1об=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,65)*344$	111,80
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V3=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,25)*344$	43,00

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	0484ГП.09-2-ТКР4-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)»									
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
			Разработал				Данилов	02.24		П	28	
			Н.контр.	Горбачева				02.24		Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-1)	ООО "СеверПроектСтрой"	
			ГИП	Данилов			02.24					

Профиль земляной траншеи



Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

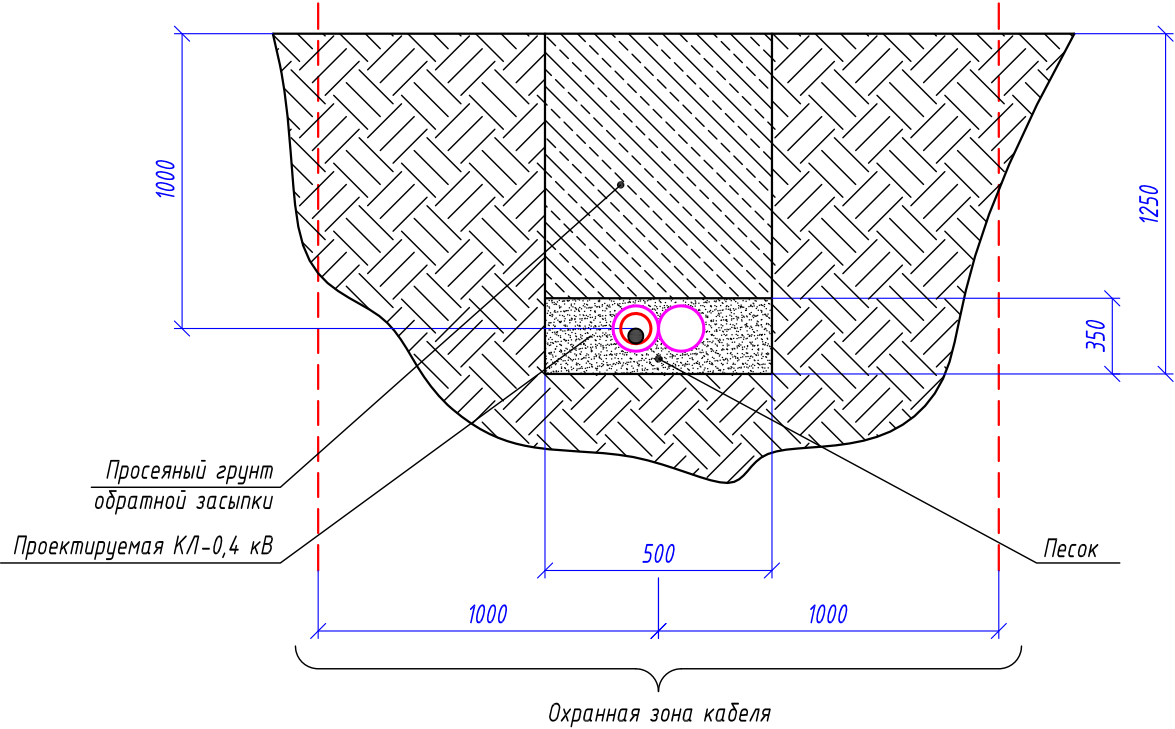
Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншей, м ³					Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Рытье	Песчаное основание	Засыпка песком	Обратная засыпка	---	
T-4	900	500	500	0,45	0,125	---	0,325	---	700

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	T-4	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		22
Объем разработки грунта	м ³	$V1=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,9)*22$	9,90
Устройство песчаного основания	м ³	$V2=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,25)*22$	2,75
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V1об=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,65)*22$	7,15
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V3=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,25)*22$	2,75

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	0484ГП.09-2-ТКР4-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)»									
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
			Разработал	Крупин	Жрц	02.24						
			Н.контр.	Горбачева	02.24							
			ГИП	Данилов	02.24							
Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-2)									ООО "СеверПроектСтрой"			

Профиль земляной траншеи



Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

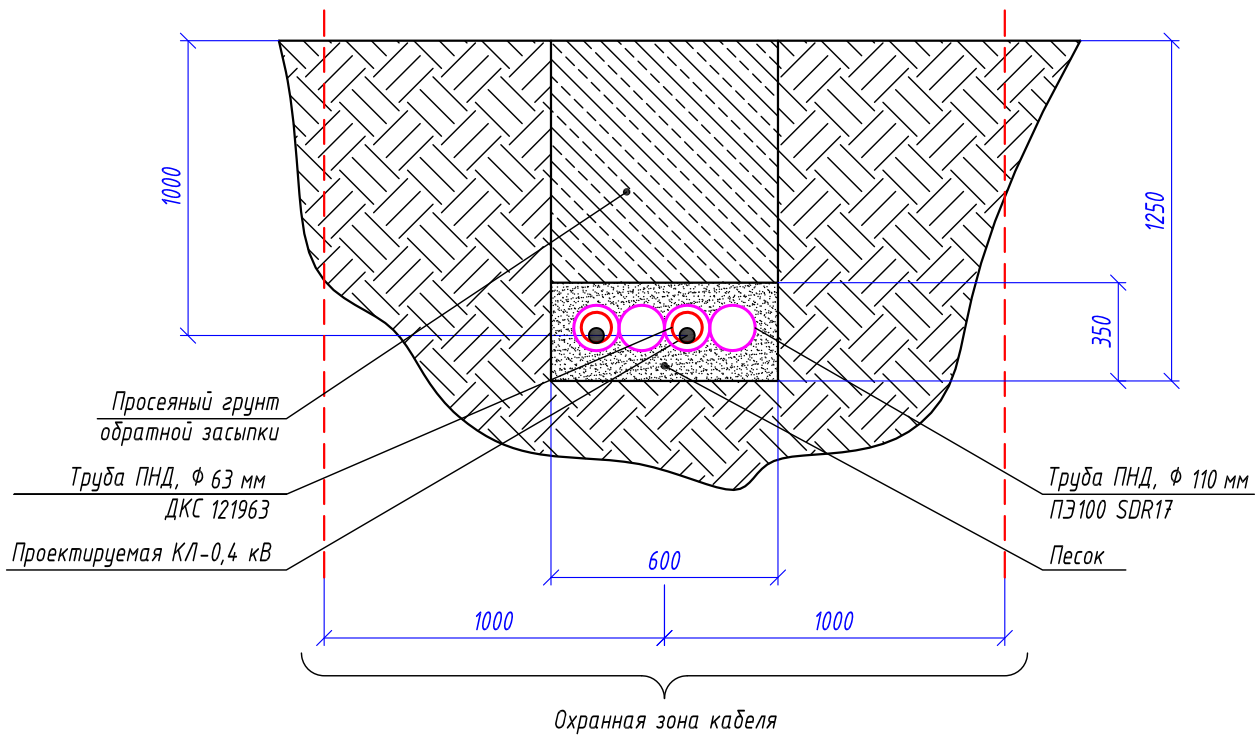
Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншей, м ³					Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Рытье	Песчаное основание	Засыпка песком	Обратная засыпка	---	
Т-11	1250	500	500	0,63	0,175	---	0,450	---	1000

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	Т-11	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		103
Объем разработки грунта	м ³	$V1=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*1,25)*103$	64,89
Устройство песчаного основания	м ³	$V2=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,25)*103$	18,03
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V1об=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,9)*103$	46,35
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V3=(h*(a+b)/2)*L=(0,5*0,25)*103$	18,03

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	0484ГП.09-2-ТКР4-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)»									
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
			Разработал	Крупин	Жрц	02.24						
			Н.контр.	Горбачева	02.24							
			ГИП	Данилов	02.24							
Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-3)									ООО "СеверПроектСтрой"			

Профиль земляной траншеи



Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншей, м ³					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		61
Объем разработки грунта	м ³	$V1=(h*(a+b)/2)*L=(0,6*1,25)*61$	45,75
Устройство песчаного основания	м ³	$V2=(h*(a+b)/2)*L=(0,6*0,35)*61$	12,81
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V1ob=(h*(a+b)/2)*L=(0,6*0,9)*61$	32,94
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V3=(h*(a+b)/2)*L=(0,6*0,25)*61$	12,81

Инв. № инв.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Крупин

Жрп

02.24

Н.контр.

Горбачева

02.24

ГИП

Данилов

02.24

0484ГП.09-2-ТКР4-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)»

Наружное освещение

Земляные работы механизированным способом.
(Профиль траншеи ТК-4)

Стадия

Лист

Листов

П

31

ООО "СеверПроектСтрой"

Охранная зона кабеля

Асфальтобетон плотный
тип Б, марка II

Просеянный грунт
обратной засыпки

Проектируемая КЛ-0,4 кВ

Щебень фр. 20-40

Труба ПНД, Φ 63 мм
ДКС 121963

Песок

120

200

1000

1250

350

500

1000

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1 м траншей, 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	
Т-11	1250	500	500	0,060	0,10	0,47	0,18	0,29	0,10	0,060	1000

Параметр	Ед.изм.	Т-11	
		Формула	Кол-во
Длина траншеи (L)	м		47
Разборка асфальтового покрытия	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,5+0,5)/2)*47$	2,82
Разборка щебеночного основания	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,5+0,5)/2)*47$	4,70
Объем разработки грунта	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,93*(0,5+0,5)/2)*47$	22,09
Засыпка песком	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,35*(0,5+0,5)/2)*47$	8,46
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,58*(0,5+0,5)/2)*47$	13,63
Щебень	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,5+0,5)/2)*47$	4,70
Асфальт	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,5+0,5)/2)*47$	2,82
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,25*(0,5+0,5)/2)*47$	8,46
Объем щебня для вывоза на полигон	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,5+0,5)/2)*47$	4,70
Объем асфальта для вывоза на полигон	м ³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,5+0,5)/2)*47$	2,82

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 городская округ город Ярославль в Ярославской области.

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

Стадия	Лист	Листов
П	32	

ООО "СеверПроектСтрой"

Этап 2: Реконструкция трамвайных путей

Реконструкция трамвайных путей разв. круга-ул. Александра Невского от ул. Александра Невского до ул. Волгоградская, ул. Волгоградская от Ул. Труфанова до разв. круга Ленинградский просп., д. 119 (ул. Бабича), Разворотный круг Ленинградский просп., д. 119 (ул. Бабича), Ул. Бабича от разв. круга Ленинградский просп., д. 119 до разв. круга "Больница №9"

ГК "АПЕКС-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

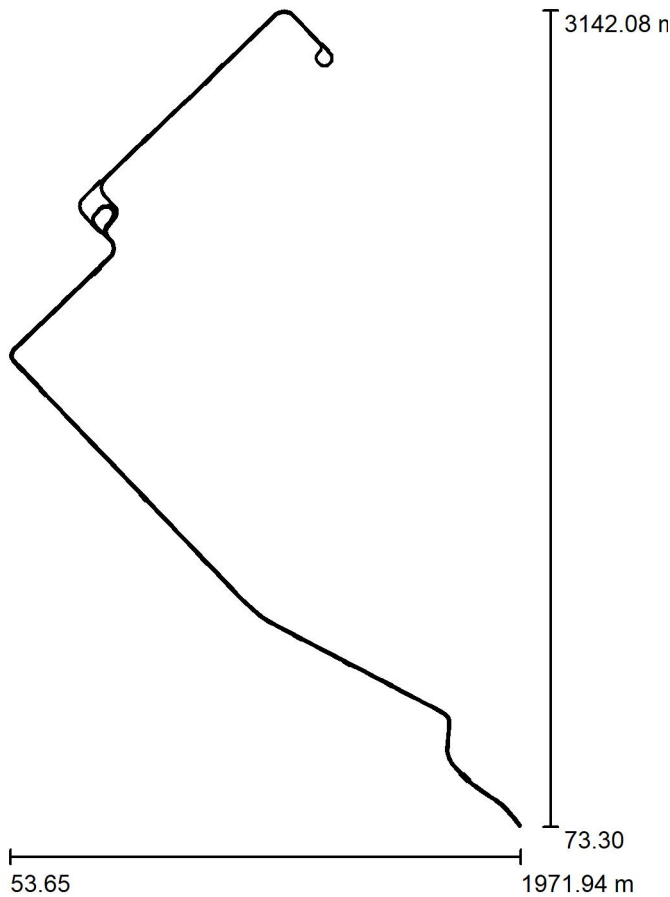
Оглавление

Этап 2: Реконструкция трамвайных путей	
Титульный лист проекта	1
Оглавление	2
Наружная сцена	
Данные компоновки	3
Ведомость светильников	4
Светильники (список координат)	5
Расчетные поверхности (обзор результатов)	11
3D - визуализация	13
Фиктивные цвета - визуализация	14

ГК "АПЕКС-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / Данные компоновки



Коэффициент эксплуатации: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Масштаб 1:28448

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ (Светильник) [lm]	Φ (Лампы) [lm]	P [W]
1	60	PromLED Groza 150 M 5000K 155C...70B° (0.800)	23098	27177	150.0
2	140	PromLED Groza 70 M 5000K 155C...70B° (0.800)	11199	13177	70.0
Всего:			2953800	Всего: 3475309	18800.0

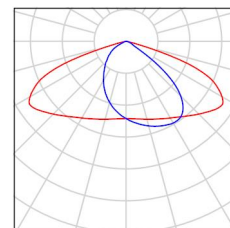
ГК "АПЕКС-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / Ведомость светильников

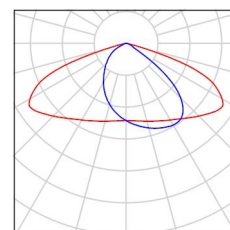
60 Шт. PromLED Groza 150 M 5000K 155C...70B°
№ изделия:
Световой поток (Светильник): 23098 lm
Световой поток (Лампы): 27177 lm
Мощность светильников: 150.0 W
Классификация светильников по CIE: 100
CIE Flux Code: 45 84 99 100 85
Комплектация: 1 x LED (Поправочный коэффициент 0.800).

Изображение
светильников дается в
фирменном каталоге.



140 Шт. PromLED Groza 70 M 5000K 155C...70B°
№ изделия:
Световой поток (Светильник): 11199 lm
Световой поток (Лампы): 13177 lm
Мощность светильников: 70.0 W
Классификация светильников по CIE: 100
CIE Flux Code: 45 84 99 100 85
Комплектация: 1 x LED (Поправочный коэффициент 0.800).

Изображение
светильников дается в
фирменном каталоге.



ГК "АРЕХ-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / Светильники (список координат)

PromLED Groza 150 M 5000K 155C...70B°

23098 lm, 150.0 W, 1 x 1 x LED (Поправочный коэффициент 0.800).



№	Позиция [m]			Вращение [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1756.156	271.058	11.000	10.0	0.0	-179.1
2	1459.566	614.683	11.000	10.0	0.0	17.0
3	1341.925	676.144	11.000	10.0	0.0	16.8
4	1303.605	695.903	11.000	10.0	0.0	-79.0
5	1148.480	783.227	11.000	10.0	0.0	107.8
6	1117.512	793.554	11.000	10.0	0.0	-70.6
7	839.286	1013.641	11.000	10.0	0.0	-1.4
8	815.063	1038.857	11.000	10.0	0.0	-2.0
9	795.742	1067.201	11.000	10.0	0.0	85.0
10	773.454	1090.267	11.000	10.0	0.0	176.2
11	571.144	1301.296	11.000	10.0	0.0	96.9
12	543.872	1330.606	11.000	10.0	0.0	95.8
13	193.193	1696.017	11.000	10.0	0.0	91.5
14	169.496	1720.763	11.000	10.0	0.0	177.1
15	110.973	1781.983	11.000	10.0	0.0	86.4
16	84.457	1809.424	11.000	10.0	0.0	175.4
17	362.158	2153.241	11.000	10.0	0.0	-95.6
18	385.234	2175.708	11.000	10.0	0.0	175.9
19	412.614	2201.748	11.000	10.0	0.0	178.4
20	373.917	2477.590	11.000	10.0	0.0	81.1
21	549.769	2648.123	11.000	10.0	0.0	-92.4
22	575.066	2672.567	11.000	10.0	0.0	174.0
23	779.704	2867.791	11.000	10.0	0.0	-89.9
24	803.079	2890.139	11.000	10.0	0.0	-176.1
25	828.338	2914.242	11.000	10.0	0.0	179.8
26	854.022	2939.115	11.000	10.0	0.0	177.6
27	1250.003	2992.624	11.000	10.0	0.0	89.5
28	450.159	2401.760	11.000	10.0	0.0	78.1

ГК "АРЕХ-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / Светильники (список координат)

№	Позиция [m]			Вращение [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	425.225	2423.229	11.000	10.0	0.0	-78.4
30	1754.215	273.049	11.000	10.0	0.0	91.3
31	1780.810	246.227	11.000	10.0	0.0	-179.1
32	1778.869	248.218	11.000	10.0	0.0	91.3
33	1461.972	613.537	11.000	10.0	0.0	-64.3
34	1491.362	597.698	11.000	10.0	0.0	17.0
35	1493.621	596.879	11.000	10.0	0.0	-64.3
36	1301.250	697.479	11.000	10.0	0.0	12.7
37	1150.921	781.934	11.000	10.0	0.0	-163.2
38	1115.537	794.987	11.000	10.0	0.0	1.7
39	816.909	1036.989	11.000	10.0	0.0	-84.0
40	841.292	1011.556	11.000	10.0	0.0	-91.4
41	797.804	1064.922	11.000	10.0	0.0	-177.7
42	771.545	1092.155	11.000	10.0	0.0	93.6
43	572.992	1299.509	11.000	10.0	0.0	176.9
44	545.988	1328.679	11.000	10.0	0.0	-176.7
45	194.944	1693.938	11.000	10.0	0.0	174.9
46	167.592	1722.539	11.000	10.0	0.0	94.7
47	112.656	1779.894	11.000	10.0	0.0	172.9
48	82.546	1811.391	11.000	10.0	0.0	92.7
49	360.025	2151.346	11.000	10.0	0.0	174.5
50	387.380	2177.387	11.000	10.0	0.0	-97.8
51	414.643	2203.536	11.000	10.0	0.0	-93.4
52	376.179	2479.354	11.000	10.0	0.0	-7.5
53	547.572	2646.173	11.000	10.0	0.0	177.2
54	577.114	2674.201	11.000	10.0	0.0	-96.8
55	777.671	2865.726	11.000	10.0	0.0	179.2
56	804.974	2892.044	11.000	10.0	0.0	-89.7
57	830.234	2916.208	11.000	10.0	0.0	-91.2
58	856.219	2941.065	11.000	10.0	0.0	-89.4
59	1251.852	2990.629	11.000	10.0	0.0	173.9
60	1344.438	674.556	11.000	10.0	0.0	-82.4

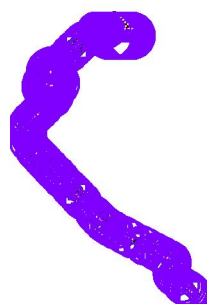
ГК "АПЕКС-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсеневский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / Светильники (список координат)

PromLED Groza 70 M 5000K 155C...70B°

11199 lm, 70.0 W, 1 x 1 x LED (Поправочный коэффициент 0.800).



№	Позиция [m]			Вращение [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1969.705	78.379	11.000	10.0	0.0	127.7
2	1949.658	104.297	11.000	10.0	0.0	127.7
3	1928.197	131.967	11.000	10.0	0.0	127.7
4	1910.732	150.964	11.000	10.0	0.0	136.5
5	1891.415	168.311	11.000	10.0	0.0	145.8
6	1861.715	186.852	11.000	10.0	0.0	145.8
7	1833.109	206.267	11.000	10.0	0.0	145.8
8	1800.208	228.842	11.000	10.0	0.0	145.8
9	1728.072	298.494	11.000	10.0	0.0	134.7
10	1701.332	329.097	11.000	10.0	0.0	-67.2
11	1694.366	366.732	11.000	10.0	0.0	-90.4
12	1697.242	401.653	11.000	10.0	0.0	-95.3
13	1700.407	436.498	11.000	10.0	0.0	-95.3
14	1706.913	460.917	11.000	10.0	0.0	89.6
15	1700.011	486.997	11.000	10.0	0.0	121.6
16	1679.838	504.936	11.000	10.0	0.0	153.1
17	1646.797	517.289	11.000	10.0	0.0	-28.2
18	1615.822	533.609	11.000	10.0	0.0	-28.2
19	1584.790	549.742	11.000	10.0	0.0	-28.2
20	1553.767	566.011	11.000	10.0	0.0	-28.2
21	1523.752	581.714	11.000	10.0	0.0	-28.2
22	1435.554	633.180	11.000	10.0	0.0	151.4
23	1403.024	637.509	11.000	10.0	0.0	-27.8
24	1381.074	661.660	11.000	10.0	0.0	153.1
25	1271.520	713.507	11.000	10.0	0.0	-27.6
26	1240.559	729.660	11.000	10.0	0.0	-27.6
27	1209.522	745.995	11.000	10.0	0.0	-27.6
28	1178.486	762.175	11.000	10.0	0.0	-27.6

ГК "АРЕХ-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсеневский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / Светильники (список координат)

№	Позиция [m]			Вращение [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	1088.255	809.233	11.000	10.0	0.0	-27.0
30	1057.266	825.561	11.000	10.0	0.0	-27.0
31	1026.585	842.292	11.000	10.0	0.0	-27.0
32	997.227	861.541	11.000	10.0	0.0	-34.2
33	969.727	883.180	11.000	10.0	0.0	-40.0
34	943.849	907.195	11.000	10.0	0.0	-45.6
35	918.926	931.273	11.000	10.0	0.0	-45.6
36	894.718	956.638	11.000	10.0	0.0	-45.6
37	868.351	984.046	11.000	10.0	0.0	-45.6
38	747.891	1116.178	11.000	10.0	0.0	134.4
39	723.722	1141.443	11.000	10.0	0.0	134.4
40	699.505	1166.709	11.000	10.0	0.0	134.4
41	675.526	1191.784	11.000	10.0	0.0	134.4
42	651.262	1217.097	11.000	10.0	0.0	134.4
43	627.045	1242.458	11.000	10.0	0.0	134.4
44	599.396	1271.251	11.000	10.0	0.0	134.4
45	519.873	1354.349	11.000	10.0	0.0	134.4
46	495.667	1379.668	11.000	10.0	0.0	134.4
47	471.408	1404.827	11.000	10.0	0.0	134.4
48	447.255	1430.093	11.000	10.0	0.0	134.4
49	421.565	1456.842	11.000	10.0	0.0	134.4
50	397.412	1482.213	11.000	10.0	0.0	134.4
51	373.153	1507.320	11.000	10.0	0.0	134.4
52	348.947	1532.691	11.000	10.0	0.0	134.4
53	324.794	1557.851	11.000	10.0	0.0	134.4
54	300.534	1583.275	11.000	10.0	0.0	134.4
55	276.805	1608.064	11.000	10.0	0.0	134.4
56	248.997	1636.719	11.000	10.0	0.0	134.4
57	221.454	1665.799	11.000	10.0	0.0	134.4
58	139.778	1751.023	11.000	10.0	0.0	134.4
59	63.668	1824.594	11.000	10.0	0.0	-53.9
60	55.719	1844.554	11.000	10.0	0.0	-88.6
61	62.997	1865.324	11.000	10.0	0.0	-123.2
62	84.683	1886.827	11.000	10.0	0.0	-135.9
63	109.953	1911.028	11.000	10.0	0.0	-135.9
64	135.201	1935.184	11.000	10.0	0.0	-135.9
65	160.524	1959.371	11.000	10.0	0.0	-135.9
66	184.667	1982.491	11.000	10.0	0.0	-135.9

ГК "АРЕХ-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / Светильники (список координат)

№	Позиция [m]			Вращение [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
67	209.914	2006.779	11.000	10.0	0.0	-135.9
68	235.286	2030.907	11.000	10.0	0.0	-135.9
69	260.411	2055.109	11.000	10.0	0.0	-135.9
70	285.722	2079.312	11.000	10.0	0.0	-135.9
71	310.997	2103.548	11.000	10.0	0.0	-135.9
72	336.235	2127.847	11.000	10.0	0.0	-135.9
73	434.999	2216.236	11.000	10.0	0.0	51.2
74	445.505	2238.992	11.000	10.0	0.0	77.5
75	442.711	2264.622	11.000	10.0	0.0	110.1
76	418.267	2283.314	11.000	10.0	0.0	-51.2
77	426.720	2312.505	11.000	10.0	0.0	91.9
78	446.100	2354.756	11.000	10.0	0.0	54.5
79	330.846	2374.543	11.000	10.0	0.0	-49.0
80	317.801	2397.131	11.000	10.0	0.0	-76.6
81	327.093	2434.174	11.000	10.0	0.0	-128.9
82	349.157	2454.574	11.000	10.0	0.0	44.7
83	440.757	2543.206	11.000	10.0	0.0	-135.9
84	466.458	2566.978	11.000	10.0	0.0	-135.9
85	494.966	2595.051	11.000	10.0	0.0	-135.9
86	523.847	2622.609	11.000	10.0	0.0	-135.9
87	601.905	2697.188	11.000	10.0	0.0	-135.9
88	627.232	2721.454	11.000	10.0	0.0	-135.9
89	652.521	2745.622	11.000	10.0	0.0	-135.9
90	677.891	2769.705	11.000	10.0	0.0	-135.9
91	703.095	2793.902	11.000	10.0	0.0	-135.9
92	728.472	2818.113	11.000	10.0	0.0	-135.9
93	753.812	2842.245	11.000	10.0	0.0	-135.9
94	880.647	2964.023	11.000	10.0	0.0	-135.9
95	905.793	2988.370	11.000	10.0	0.0	-135.9
96	930.880	3012.782	11.000	10.0	0.0	-135.9
97	957.305	3032.553	11.000	10.0	0.0	45.4
98	979.391	3059.989	11.000	10.0	0.0	-134.8
99	1003.696	3083.536	11.000	10.0	0.0	-134.8
100	1028.703	3107.998	11.000	10.0	0.0	-134.8
101	1044.067	3122.703	11.000	10.0	0.0	-134.8
102	1062.033	3135.507	11.000	10.0	0.0	-157.5
103	1084.009	3140.040	11.000	10.0	0.0	-178.8
104	1105.390	3134.816	11.000	10.0	0.0	157.7

ГК "АРЕХ-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

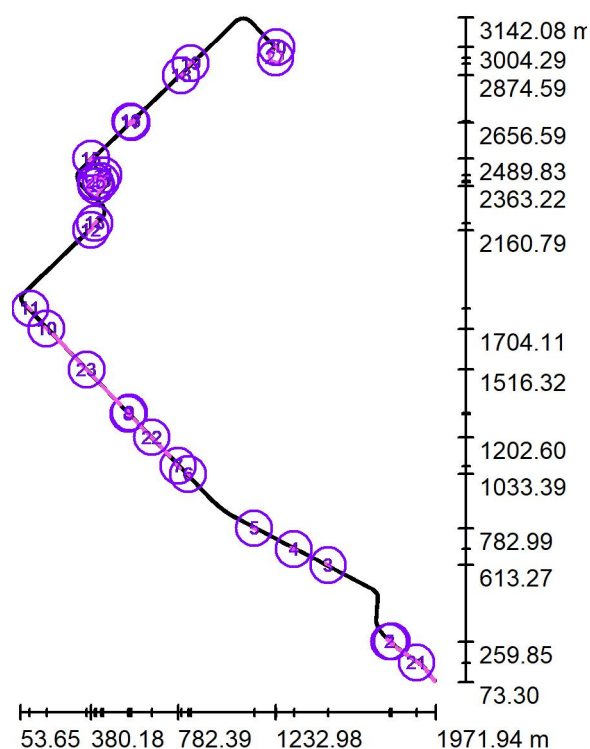
Наружная сцена / Светильники (список координат)

№	Позиция [m]			Вращение [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
105	1127.608	3116.514	11.000	10.0	0.0	135.0
106	1151.653	3091.014	11.000	10.0	0.0	135.0
107	1175.756	3065.739	11.000	10.0	0.0	135.0
108	1199.907	3040.490	11.000	10.0	0.0	135.0
109	1223.797	3015.089	11.000	10.0	0.0	130.9
110	1271.008	2970.685	11.000	10.0	0.0	102.7
111	1267.541	2945.016	11.000	10.0	0.0	59.7
112	1247.292	2928.078	11.000	10.0	0.0	19.9
113	1221.634	2928.740	11.000	10.0	0.0	-24.3
114	1203.538	2944.834	11.000	10.0	0.0	-52.6
115	1199.182	2966.783	11.000	10.0	0.0	-97.4
116	1205.798	2999.541	11.000	10.0	0.0	-133.6
117	1235.766	2971.830	11.000	10.0	0.0	46.9
118	350.121	2349.956	11.000	10.0	0.0	-49.0
119	364.755	2329.516	11.000	10.0	0.0	-49.0
120	380.881	2312.544	11.000	10.0	0.0	-49.0
121	400.360	2298.931	11.000	10.0	0.0	-49.0
122	406.629	2334.230	11.000	10.0	0.0	-125.7
123	418.838	2348.106	11.000	10.0	0.0	-128.9
124	457.379	2383.350	11.000	10.0	0.0	98.6
125	431.532	2409.593	11.000	10.0	0.0	158.4
126	411.619	2413.579	11.000	10.0	0.0	-167.9
127	393.250	2408.280	11.000	10.0	0.0	-152.5
128	379.257	2392.882	11.000	10.0	0.0	-130.7
129	359.648	2371.941	11.000	10.0	0.0	-113.7
130	390.539	2356.396	11.000	10.0	0.0	101.4
131	410.576	2368.613	11.000	10.0	0.0	49.2
132	420.370	2382.898	11.000	10.0	0.0	-44.6
133	411.621	2439.548	11.000	10.0	0.0	-53.0
134	397.549	2462.593	11.000	10.0	0.0	-74.7
135	397.974	2489.524	11.000	10.0	0.0	-108.9
136	398.919	2504.006	11.000	10.0	0.0	-178.1
137	415.461	2519.071	11.000	10.0	0.0	-134.5
138	413.747	2366.123	11.000	10.0	0.0	-126.6
139	1236.925	2961.215	11.000	10.0	0.0	-130.9
140	400.909	2505.904	11.000	10.0	0.0	-92.2

ГК "АРЕХС-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / Расчетные поверхности (обзор результатов)



Масштаб 1 : 34924

Список расчетных поверхностей

№	Обозначение	Тип	Растр	E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
1	Остановка, 20лк	по горизонтали	4 x 32	31	19	56	0.590	0.333
2	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	35	12	60	0.358	0.205
3	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	30	14	58	0.453	0.235
4	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	20	7.58	56	0.381	0.137
5	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	31	16	57	0.512	0.279
6	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	30	13	57	0.440	0.229
7	Остановка, 20лк	по горизонтали	4 x 32	29	12	55	0.412	0.214
8	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	25	8.56	54	0.347	0.159
9	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	28	13	59	0.476	0.224

ГК "АПЕКС-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / Расчетные поверхности (обзор результатов)

Список расчетных поверхностей

№	Обозначение	Тип	Растр	E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
10	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	26	12	53	0.440	0.221
11	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	24	12	53	0.512	0.227
12	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	29	12	56	0.404	0.211
13	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	25	16	46	0.637	0.349
14	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	30	21	41	0.706	0.503
15	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	30	11	63	0.378	0.180
16	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	27	14	56	0.529	0.254
17	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	24	9.77	55	0.400	0.178
18	Остановка, 20лк	по горизонтали	4 x 32	28	12	56	0.428	0.217
19	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	30	17	54	0.590	0.324
20	Остановка, 20лк	по горизонтали	32 x 4	21	7.74	64	0.363	0.121
21	10лк	по горизонтали	128 x 32	13	4.73	21	0.375	0.220
22	10лк	по горизонтали	128 x 8	11	4.78	21	0.428	0.229
23	10лк	по горизонтали	128 x 8	11	4.67	17	0.426	0.277
24	10лк	по горизонтали	128 x 128	16	8.36	34	0.515	0.246
25	10лк	по горизонтали	64 x 64	16	8.90	26	0.541	0.340
26	10лк	по горизонтали	64 x 64	12	6.90	17	0.597	0.395
27	10лк	по горизонтали	64 x 64	13	4.85	26	0.378	0.184

Сводка результатов

Тип	Число	Средн. [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
по горизонтали	27	16	4.67	64	0.28	0.07

ГК "АПЕКС-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / 3D - визуализация



ГК "АПЕКС-энерго"
г. Ярославль, улица Полушкина Роща, 1
г. Санкт-Петербург, пр-т. Малоохтинский, д. 61 оф. 204А
г. Москва, Берсенеvский пер., д. 2, стр. 1

Оператор Департамент СТР
Телефон +7 (905) 135-99-04
Факс 8-800-550-58-98
Электронная почта tab@apex-energy.org

Наружная сцена / Фиктивные цвета - визуализация

