

**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)»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружное электроосвещение.

0484ГП.09-2-ЭН



Изм.	№ док	Подп.	Дата

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

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

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

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

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

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

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружное электроосвещение.

0484ГП.09-2-ЭН

Изм.	№ док	Подп.	Дата



Руководитель ОП – Комплексный ГИП

Д.Н. Гусев

2023

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)»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружное электроосвещение.

0484ГП.09-2-ЭН

Изм.	№ док	Подп.	Дата



Главный инженер

П.Д. Павлов

Главный инженер проекта

К.В. Зражевский



2023

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)»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружное электроосвещение

0484ГП.09-2-ЭН

Генеральный директор
ООО «СеверПроектСтрой»



Е. С. Ожог

Главный инженер проекта

С. А. Данилов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



2024

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Структурная схема наружного освещения трамвайных путей	
4	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.1	
5	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.2	
6	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.3	
7	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.4	
8	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №2.1	
9	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №2.2	
10	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №2.3	
11	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №3	
12	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №4.1	
13	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №4.2	
14	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №5.1	
15	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №5.2	
16	Кронштейны, светильники наружного освещения	
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	Схема установки НКУ внутри опоры КС	
24	Схема герметизации труб	
25	Расчет заземляющего устройства для заземления опор КС	
26	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-1)	
27	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-2)	
28	Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-3)	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа	
ГОСТ Р 50571.1-2009	Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения	
ГОСТ Р 50571.5.54-2013	Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов	
ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки	
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	
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95	
ТП А5-92	Прокладка силовых кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
Прилагаемые документы		
0484ГП.09-2-ЭН.КЖ	Кабельный журнал	
0484ГП.09-2-ЭН.ВР	Ведомость объемов работ	
0484ГП.09-2-ЭН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Руководитель МП г. Ярославль
Лесковский С.В.
июня 2024 г.

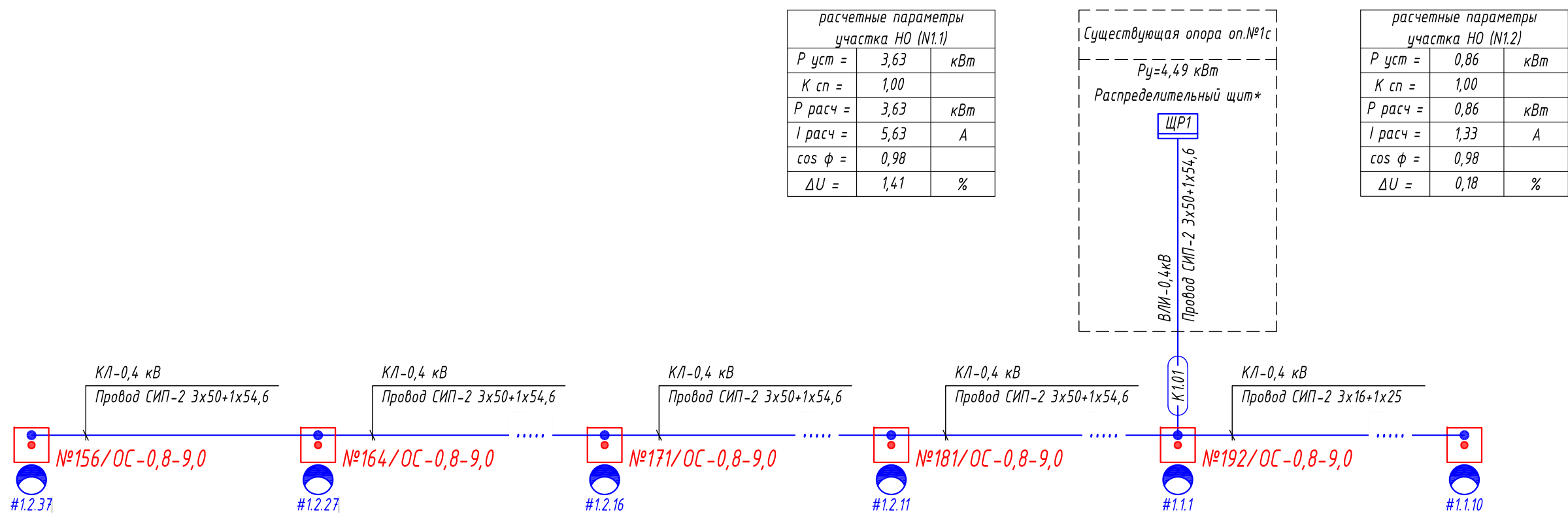
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-2-ЭН				
						О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании 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)»				
Разработал	Крупин			Кру	02.24	Наружное электроосвещение		Стадия	Лист	Листов
								Р	1	28
Н.контр.	Горбачева				02.24	Общие данные (начало)		ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов				02.24					

Формат А3

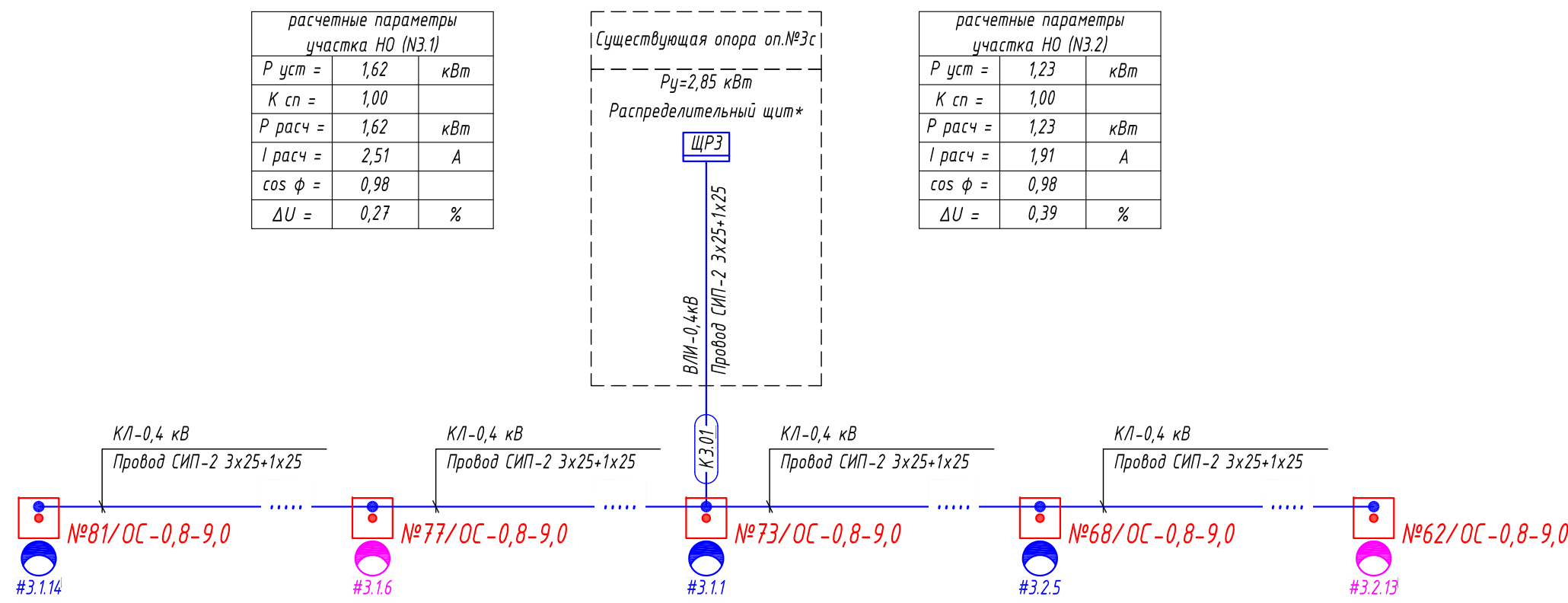
		Общие указания								
		1 Данный основной комплект рабочих чертежей разработан на основании утвержденной проектной документации 0484ГП.09-2-ТКР4, которая получила положительное заключение Государственной экспертизы 76-1-1-3-062002-2023. 2 Данный основной комплект рабочих чертежей выполнен на основании технического задания на проектирование и технических условий, выданных ПАО «Россети Центр»–«Ярэнерго» (точки подключения). 3 Данный основной комплект рабочих чертежей соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования. 4 В инженерно-геологическом отношении участок строительства представлен глинистыми и суглинистыми грунтами. Дренарующая способность низкая. На территории, по которой проложены трамвайные пути, выполнены мероприятия по искусственному отводу дождевых и талых вод. 5 Наружное электроосвещение трамвайных путей на участке от Ленинградского проекта до круга ул. Блюхера осуществляется от: - точка подключения №1 – существующая ж.б. опора оп.№1с, расположенная рядом с жилым домом №68 по ул. Блюхера; - точка подключения №2 – существующая ж.б. опора оп.№2с, расположенная на пересечении ул. Блюхера и ул. Елены Колесовой. 6 На существующих ж.б. опорах оп.№1с и оп.№2с выполняется установка распределительных щитов ЩР-0,4 кВ с аппаратами защиты проектируемых участков сети наружного электроосвещения 0,4 кВ. 7 Проектируемая сеть наружного электроосвещения 0,4 кВ выполняется кабелем, сечением 4х35/4х50 мм² и прокладывается: - на участке от существующей опоры оп.№1с (точка подключения №1) воздушным способом до проектируемой опоры контактной сети №26/ОС-0,8-9,0 самонесущим проводом марки СИП-2 с креплением к опорам при помощи арматуры СИП; - далее бронированным кабелем марки ВБбШвнг-LS, сечением 4х35 мм² в земляной траншее на глубине 0,7-1,2 м от планировочной отметки уровня поверхности земли, с устройством постели из мелко просеянной земли (песок) и защитой кабельной трассы по всей длине сигнальной лентой «Осторожно кабель»; - на участке от существующей опоры оп.№2с (точка подключения №2) до проектируемой опоры контактной сети бронированным кабелем марки ВБбШвнг-LS, сечением 4х35/4х50 мм² в земляной траншее на глубине 0,7-1,2 м от планировочной отметки уровня поверхности земли, с устройством постели из мелко просеянной земли (песок) и защитой кабельной трассы по всей длине сигнальной лентой «Осторожно кабель». 8 В местах пересечения кабельной линии с инженерными коммуникациями и автодорогами проектом предусмотрена защита проектируемой кабельной линии КЛ-0,4 кВ от механических повреждений путем укладки кабеля в защитный чехол, выполненный в виде гибкой двустенной ПНД/ПВД трубы, d=63 мм. При пересечении трамвайных путей дополнительно проектируемая КЛ-0,4 кВ укладывается в жесткую техническую полиэтиленовую трубу ПНД SDR 17 d=110 мм. Гермитизация стыков ПНД/ПВД труб и проектируемой КЛ-0,4 кВ выполняется при помощи уплотнителя термоусаживаемого типа УКПтО соответствующего диаметра. 9 Проектом дополнительно предусмотрена укладка резервной полиэтиленовой трубы ПНД SDR 17 d=110 мм в местах пересечения трамвайных путей. 10 Для механической защиты кабельной линии при выходе из земляной траншеи на существующую и проектируемые опоры контактной сети проектом предусмотрена установка защитного короба/кожуха типа ГРС-60. 11 Сеть наружного электроосвещения Ленинградского проекта до круга ул. Блюхера разделена на участки: - участок №1 – от существующей ж.б. опоры оп.№1с до круга ул. Блюхера (проектируемые опоры контактной сети №1/ОС-26/ОС); - участок №2 – от существующей ж.б. опоры оп.№1с до пересечения ул. Урицкого с ул. Блюхера (проектируемые опоры контактной сети №26/ОС-42/ОС); - участок №3 – от пересечения ул. Урицкого с ул. Блюхера до существующей ж.б. опоры оп.№2с (проектируемые опоры контактной сети №43/ОС-59/ОС); - участок №4 – от существующей ж.б. опоры оп.№2с до Ленинградского проспекта (проектируемые опоры контактной сети №60/ОС-98/ОС). 12 Монтаж уличных светильников для электроосвещения осуществляется на проектируемые опоры контактной сети. Металлические трубчатые опоры контактной сети (предусмотрены рабочей документацией «Контактная сеть») в кол-ве 98 шт. типа ОС-0,8/1,5-0,9 высотой наземной части 9 м, устанавливаются в предварительно подготовленное место в грунте и бетонируется вдоль трамвайных путей. 13 Светодиодные уличные светильники типа PromLED Groza 150 M и PromLED Groza 70 M, мощностью 150 и 70Вт соответственно, устанавливаются на опору при помощи однорожкового консольного кронштейна типа 1.К1-2,0-2,0-Ох-ц высотой 2,0 м и вылетом 2,0 м в горизонтальной плоскости. 14 Технические характеристики сети наружного электроосвещения: - напряжение питания – 0,4 кВ; - тип светильников – светодиодные PromLED Groza 150 M; PromLED Groza 70 M - кол-во светильников – 19/79 шт.; - суммарная расчетная мощность – 8,34 кВт; - потеря напряжения ~- 1,92% (наиболее удаленный светильник на участке); - категория электроснабжения – III. 15 Освещенность принята согласно СП 52.13330.2016 и СП 31-115-2006: - трамвайных путей – 6 Лк (не менее); - остановочных комплексов – 10 Лк (не менее). 16 Проектом предусмотрена защита кабельных линий, питающих уличные светильники, от токов КЗ и перегрузки путем установки внутри опор контактной сети соединительной коробки типа ЕКМ-2035-102-4S6 с предохранителем типа D II (Е27) номиналом 6 А. 17 Проектом предусмотрено повторное заземление «PEN» проводника магистральной кабельной линии сети наружного электроосвещения 0,4 кВ путем монтажа заземляющего устройства (ЗУ1) в непосредственной близости от опоры контактной сети. Заземляющее устройство (ЗУ1) состоит из вертикального заземлителя в кол-ве 1 шт. – стальной уголок 50х50х5 мм, длиной 3,0 м, и горизонтального заземлителя – стальной полосы 40х5 мм, проложенной в земле на глубине 0,5-0,7 м от уровня поверхности земли. Присоединение ЗУ1 к металлическому корпусу опоры контактной сети выполняется болтовым соединением. Присоединения элементов ЗУ между собой выполняются при помощи сварки, обеспечивающей выполнение требований ГОСТ 10434-82, ПУЭ изд.7 п.п. 1.7.139-1.7.146. 18 Для повторного заземления «PEN» проводника на вводе проектируемой КЛ-0,4 кВ в распределительный щит ЩР-0,4 кВ также выполняется монтаж заземляющего устройства (ЗУ2) в непосредственной близости от существующей ж.б. опоры оп.№1с и оп.№2с. Заземляющее устройство (ЗУ2) состоит из вертикальных заземлителей в кол-ве 3 шт. – стальной уголок 50х50х5, мм длиной 5,0 м, и горизонтального заземлителя – стальной полосы 40х5 мм, проложенной в земле на глубине 0,5-0,7 м от уровня поверхности земли. Присоединение ЗУ2 к металлическому корпусу опоры контактной сети выполняется болтовым соединением. Присоединения элементов ЗУ между собой выполняются при помощи сварки, обеспечивающей выполнение требований ГОСТ 10434-82, ПУЭ изд.7 п.п. 1.7.139-1.7.146. 19 Выполнить маркировку кабельных линий согласно требованиям пунктов нормативных документов СП 76.13330.2016 (п.п. 6.4.8.1 –6.4.8.6); ПУЭ (п. 2.3.23.); ПТЭЭП (п.2.4.5). Для маркировки кабельных линий использовать бирки типа У-134 (для силовых кабелей). 20 Монтаж электрооборудования вести с учетом требований ПУЭ, СП 76.13330.2016 и Межотраслевых правил по охране труда. При монтаже электрооборудования применять только сертифицированное электрооборудование, в том числе, в области “Пожарной безопасности”. 21 По окончании монтажных работ предоставить акты на скрытые земляные работы, паспорта на заземляющие устройства (ЗУх).								
Взам. инв. №		ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ" В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ Руководитель ИИ г. Ярославль Лесковский С.В. июня 2024 г.								
Подп. и дата		0484ГП.09-2-ЭН 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 электроосвещение	Стадия	Лист
	Разработал	Крупин			Крупин	02.24			Р	2
Инв. № подл.								Общие данные (окончание)	ООО "СеверПроектСтрой"	
		Н.контр.	Горбачева		Горбачева	02.24				
		ГИП	Данилов		Данилов	02.24				

Формат А3

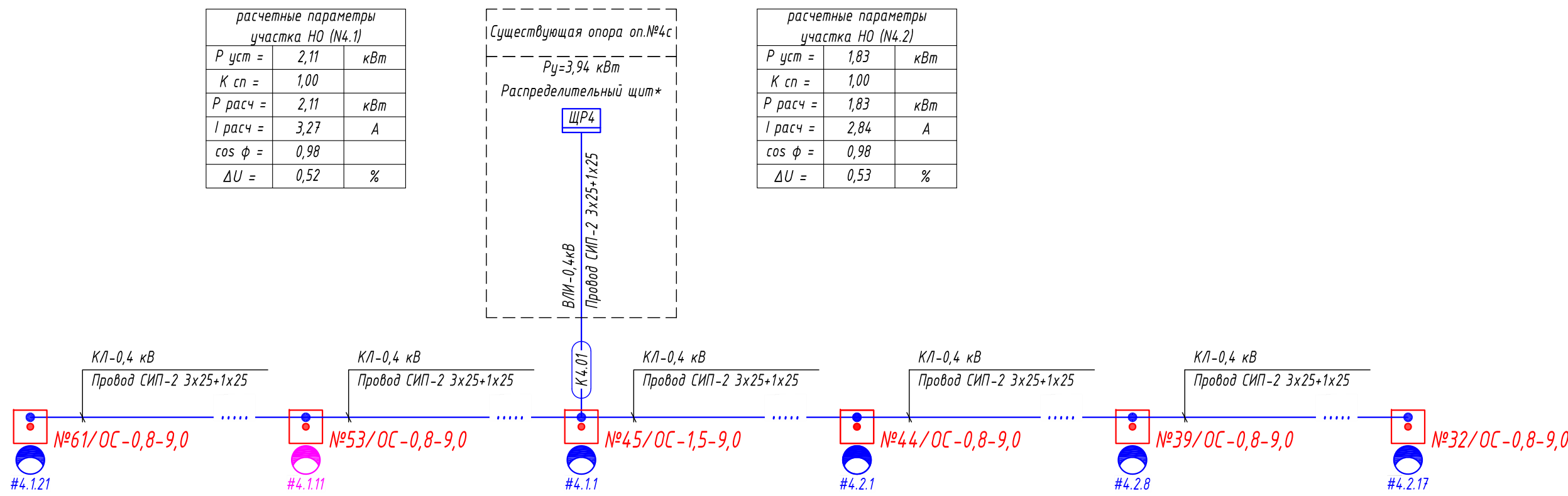
Сеть наружного освещения. Участок №1



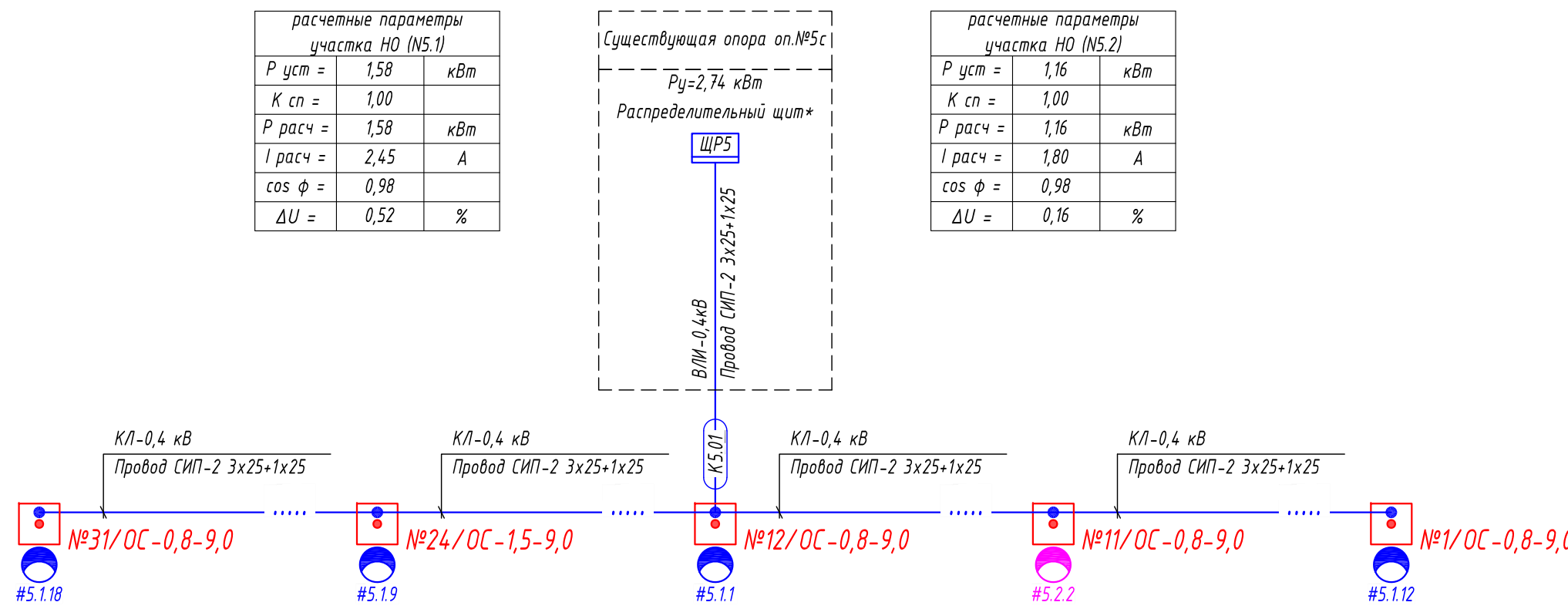
Сеть наружного освещения. Участок №3



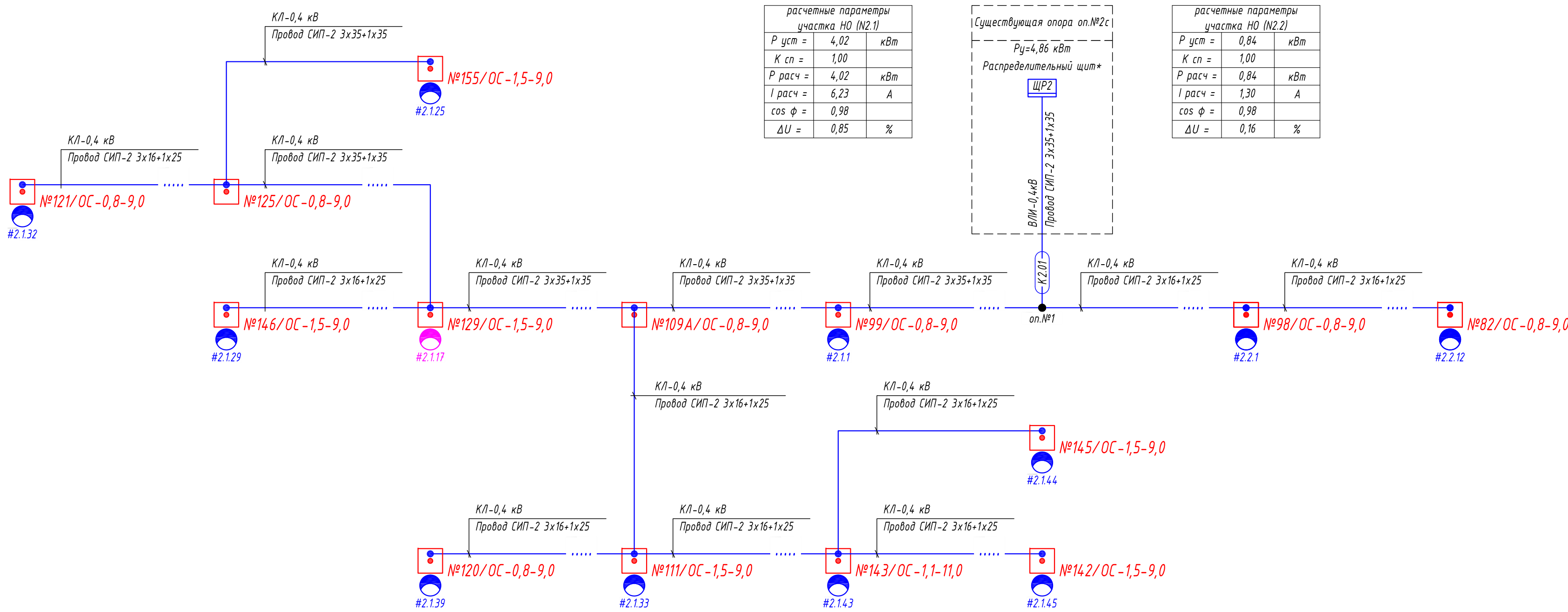
Сеть наружного освещения. Участок №4



Сеть наружного освещения. Участок №5



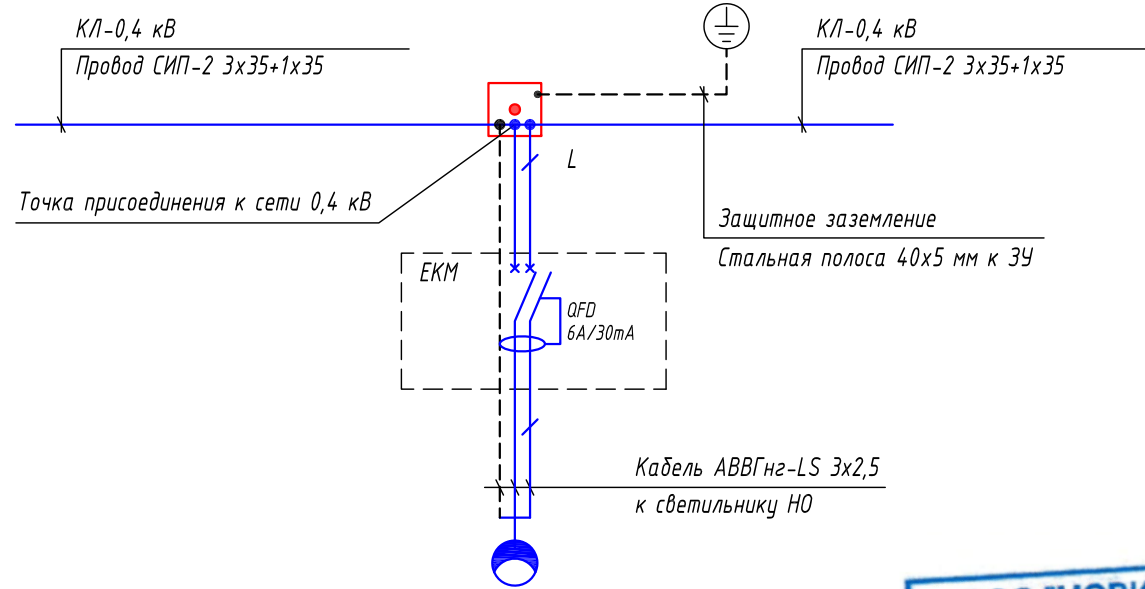
Сеть наружного освещения. Участок №2



Условные графические обозначения

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

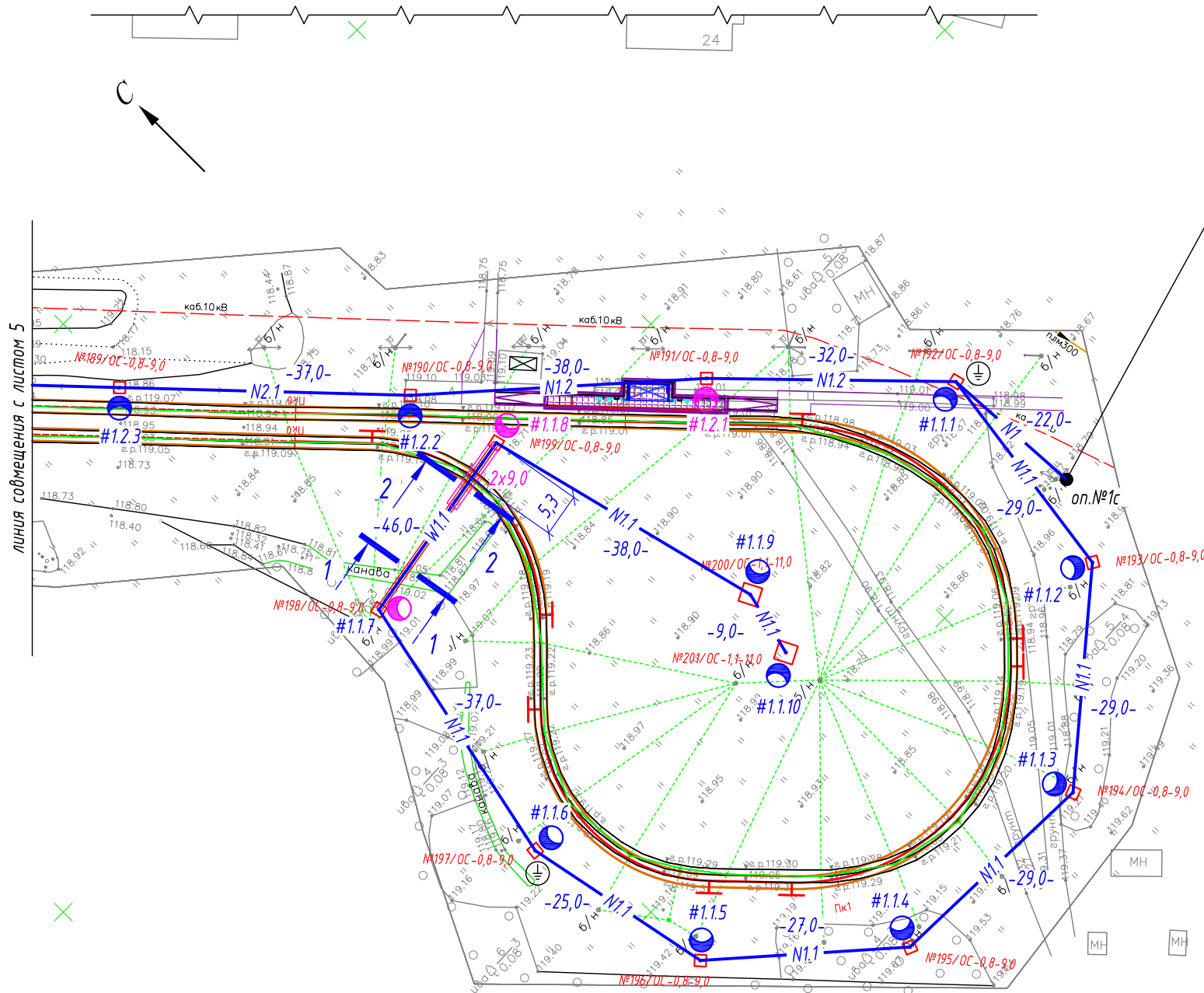
Схема защиты светильника НО



- 1 * - проектирование распределительные щиты ЩР-0,4 кВ.
- 2 ** - защитное заземление выполняется для проектируемых опор контактной сети с шагом 200 м.
- 3 Опоры контактной сети №xx/OC предусмотрены рабочей документацией 0484П.09-2-КС (Контактная сеть).
- 4 Для контактной сети КЛ внутри проектируемой опоры контактной сети №xx/OC выполнить установку соединительной коробки типа НЕКМ-2035-456-IR с аппаратом защиты In=6А/30мА в корпусе проектируемой опоры контактной сети.

					0484П.09-2-ЭН		
					0 создания и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и телекоммуникационных сетей с целью проектирования, разработки, изготовления, монтажа, наладки, эксплуатации, ремонта, модернизации, реконструкции, демонтажа, ликвидации объектов транспортной инфраструктуры и телекоммуникационных сетей.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№дк.	Подпись	Дата	Участок от разрабатываемой дороги до разрабатываемой дороги № 5 (2-я линия)	
Разработал	Кручин				02.24	Наружное электросвещение	
						Страница	Лист
						Р	3
						Структурная схема наружного освещения трамвайных путей	
И.контр.	Горбачева				02.24	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов				02.24	Формат А1	

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

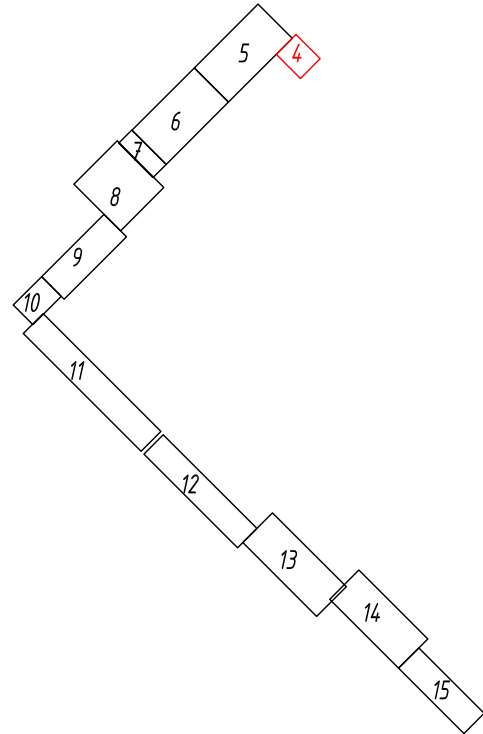


Точка подключения №1 к сети НО
существующая ж.б. опора
Запас провода СИП-2 на опоре - 2 м

Условные графические обозначения

- №1/OC-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
- №1/OC-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
- 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
- #1.1.x - проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
- #1.1.x - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт
- оп.№1с - ж.б. опора силовая (существующая)

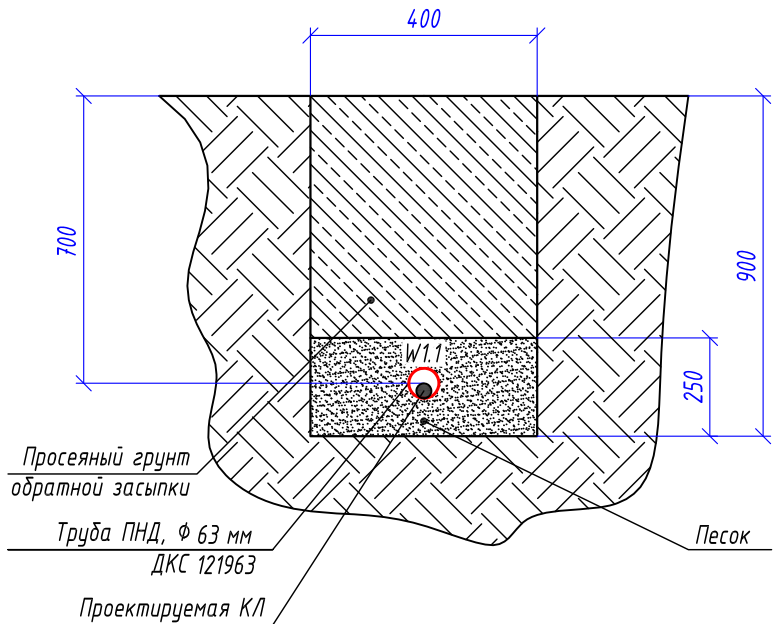
Схема расположения листов



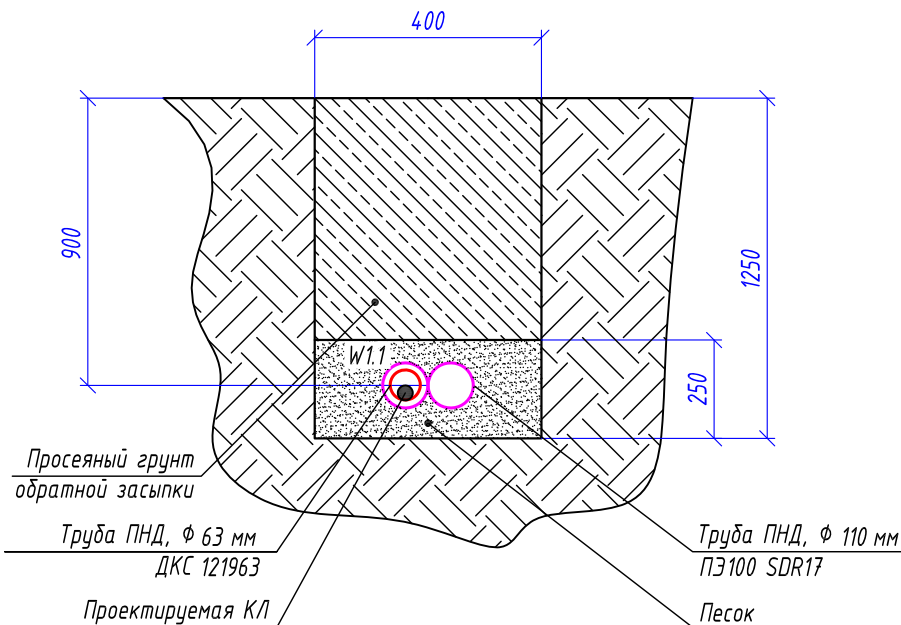
Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол.	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-1)	16 м	Т-3	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-2)	9 м	Т-10	А5-92-13

1-1
Профиль траншеи ТК-1



2-2
Профиль траншеи ТК-2



Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	18
Труба ПНД гибкая	63	27

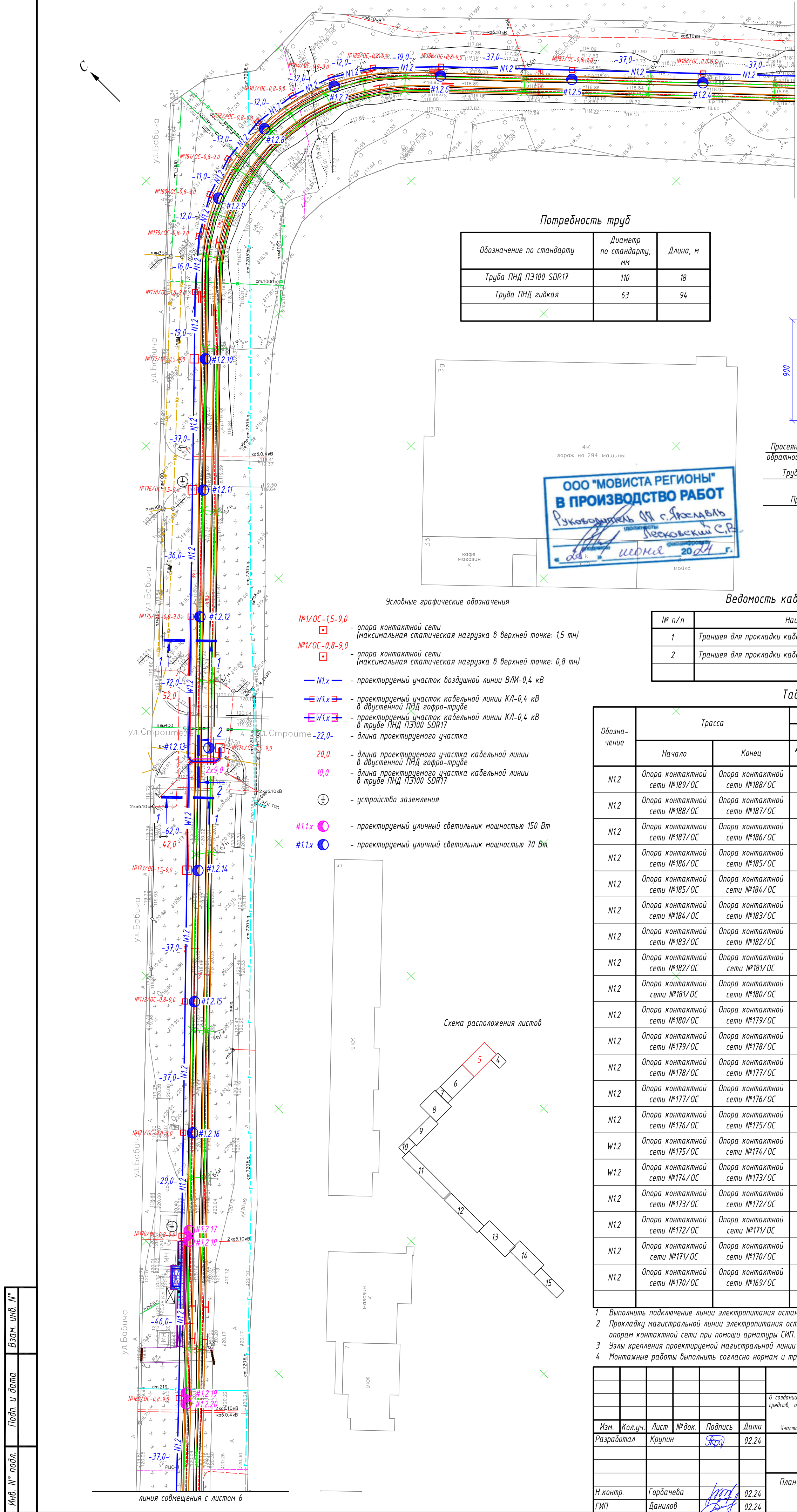
Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
N1	Опора освещения оп.№1с (сущ.)	Опора контактной сети №192/OC			---	СИП-2	1(3x50+1x54,6)	22
N1.1	Опора контактной сети №192/OC	Опора контактной сети №193/OC			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	29
N1.1	Опора контактной сети №193/OC	Опора контактной сети №194/OC			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	29
N1.1	Опора контактной сети №194/OC	Опора контактной сети №195/OC			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	29
N1.1	Опора контактной сети №195/OC	Опора контактной сети №196/OC			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	27
N1.1	Опора контактной сети №196/OC	Опора контактной сети №197/OC			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	25
N1.1	Опора контактной сети №197/OC	Опора контактной сети №198/OC			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	37
W1.1	Опора контактной сети №198/OC	Опора контактной сети №199/OC	63	27	---	АВБбШВнг-LS	1(4x16)	46
N1.1	Опора контактной сети №199/OC	Опора контактной сети №200/OC			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	38
N1.1	Опора контактной сети №200/OC	Опора контактной сети №201/OC			---	СИП-2	1(3x16+1x25)	9
N1.2	Опора контактной сети №192/OC	Опора контактной сети №191/OC			---	СИП-2	1(3x50+1x54,6)	32
N1.2	Опора контактной сети №191/OC	Опора контактной сети №190/OC			---	СИП-2	1(3x50+1x54,6)	38
N1.2	Опора контактной сети №190/OC	Опора контактной сети №189/OC			---	СИП-2	1(3x50+1x54,6)	38



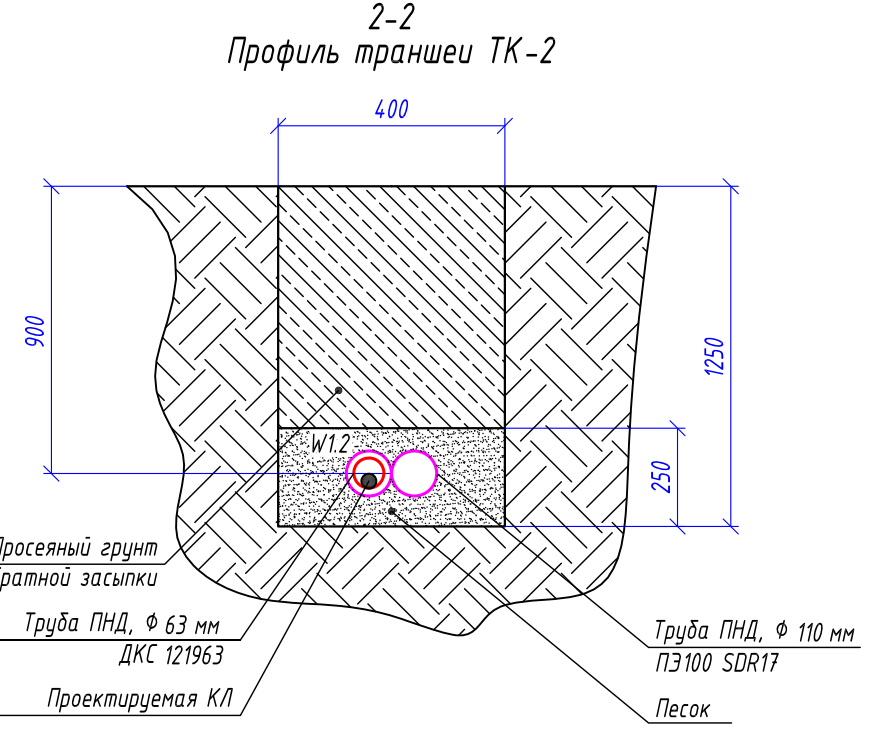
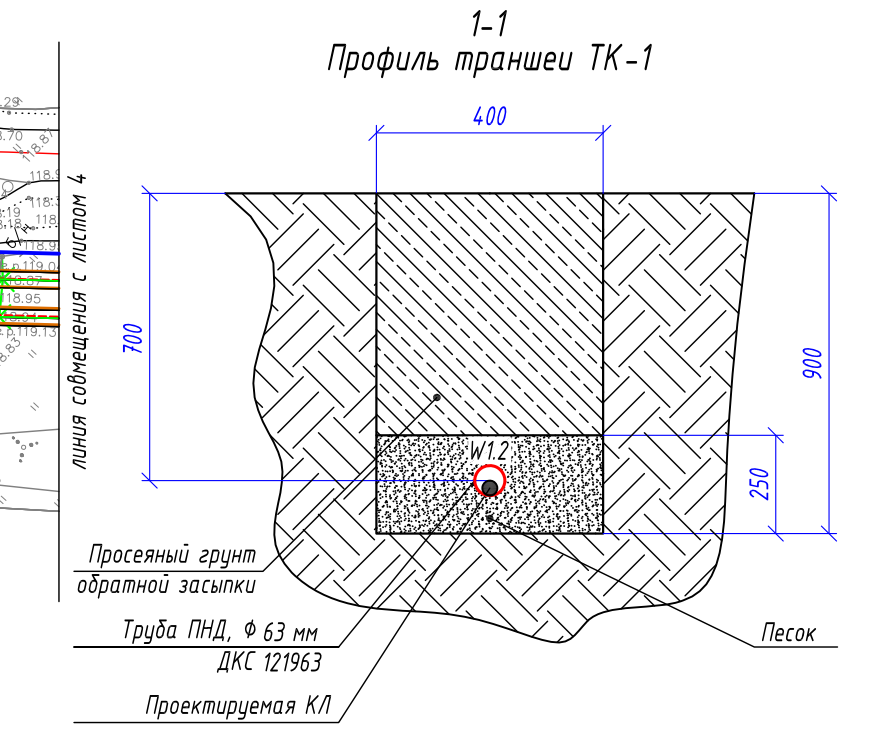
- Выполнить подключение линии электропитания остановочных платформ №1.1 от существующей опоры оп.№404с.
- Прокладку магистральной линии электропитания остановочных комплексов выполнить воздушным способом по проектируемым опорам контактной сети при помощи арматуры СИП.
- Узлы крепления проектируемой магистральной линии электропитания на опорах контактной сети - см. листы 19-22.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

						0484ГП.09-2-ЭН			
						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 электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24		Р	4	
						План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.1	ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева				02.24				
ГИП	Данилов				02.24				



Потребность труб

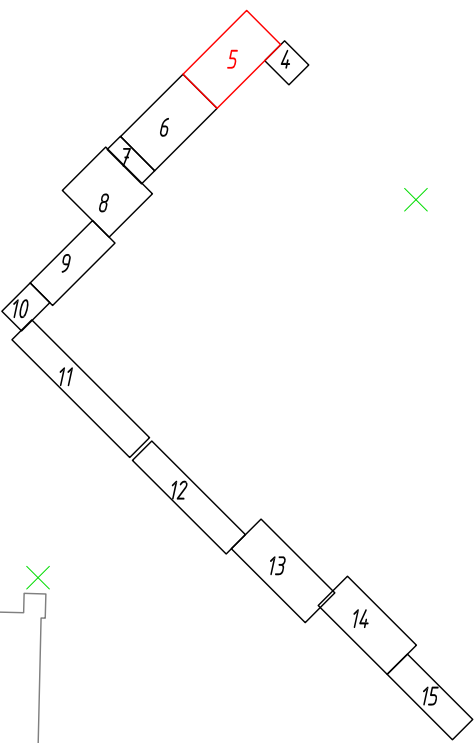
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЗ100 SDR17	110	18
Труба ПНД гибкая	63	94



Условные графические обозначения

- №1/ОС-15-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
- №1/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
- №1.x - проектируемый участок воздушной линии ВЛ-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 ПЗ100 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 ПЗ100 SDR17
- ⊕ - устройство заземления
- W1.x - проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
- W1.x - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт

Схема расположения листов



Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол.	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-1)	81 м	Т-3	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-2)	9 м	Т-10	А5-92-13

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
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)	37
N1.2	Опора контактной сети №187/ОС	Опора контактной сети №186/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №186/ОС	Опора контактной сети №185/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	19
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)	12
N1.2	Опора контактной сети №183/ОС	Опора контактной сети №182/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	12
N1.2	Опора контактной сети №182/ОС	Опора контактной сети №181/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	13
N1.2	Опора контактной сети №181/ОС	Опора контактной сети №180/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	11
N1.2	Опора контактной сети №180/ОС	Опора контактной сети №179/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	12
N1.2	Опора контактной сети №179/ОС	Опора контактной сети №178/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	16
N1.2	Опора контактной сети №178/ОС	Опора контактной сети №177/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	19
N1.2	Опора контактной сети №177/ОС	Опора контактной сети №176/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №176/ОС	Опора контактной сети №175/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	36
W1.2	Опора контактной сети №175/ОС	Опора контактной сети №174/ОС	63	52	---	АВВ6Швнг-LS	1(4х50)	72
W1.2	Опора контактной сети №174/ОС	Опора контактной сети №173/ОС	63	42	---	АВВ6Швнг-LS	1(4х50)	62
N1.2	Опора контактной сети №173/ОС	Опора контактной сети №172/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №172/ОС	Опора контактной сети №171/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №171/ОС	Опора контактной сети №170/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	29
N1.2	Опора контактной сети №170/ОС	Опора контактной сети №169/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	46

- Выполнить подключение линии электропитания остановочных платформ №11 от существующей опоры оп.№4.04с.
- Прокладку магистральной линии электропитания остановочных комплексов выполнить воздушным способом по проектируемым опорам контактной сети при помощи арматуры СИП.
- Узлы крепления проектируемой магистральной линии электропитания на опорах контактной сети - см. листы 19-22.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

						0484ГП.09-2-ЭН		
						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 развортного круга ул. Александра Невского до развортного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крупин				02.24	Р	5	
						Наружное электроосвещение		
						План прокладки сетей наружного освещения.		
						М1:500.		
Н.контр.	Горбачева				02.24	000"СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов				02.24	Участок №12		

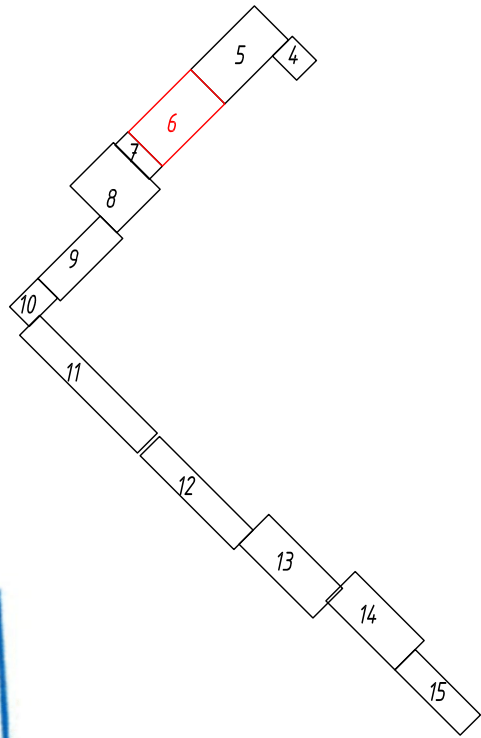


- Условные графические обозначения
- №1/OC-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №1/OC-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - N1.x - проектируемый участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ
 - 22,0-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

Таблица прокладки КЛ

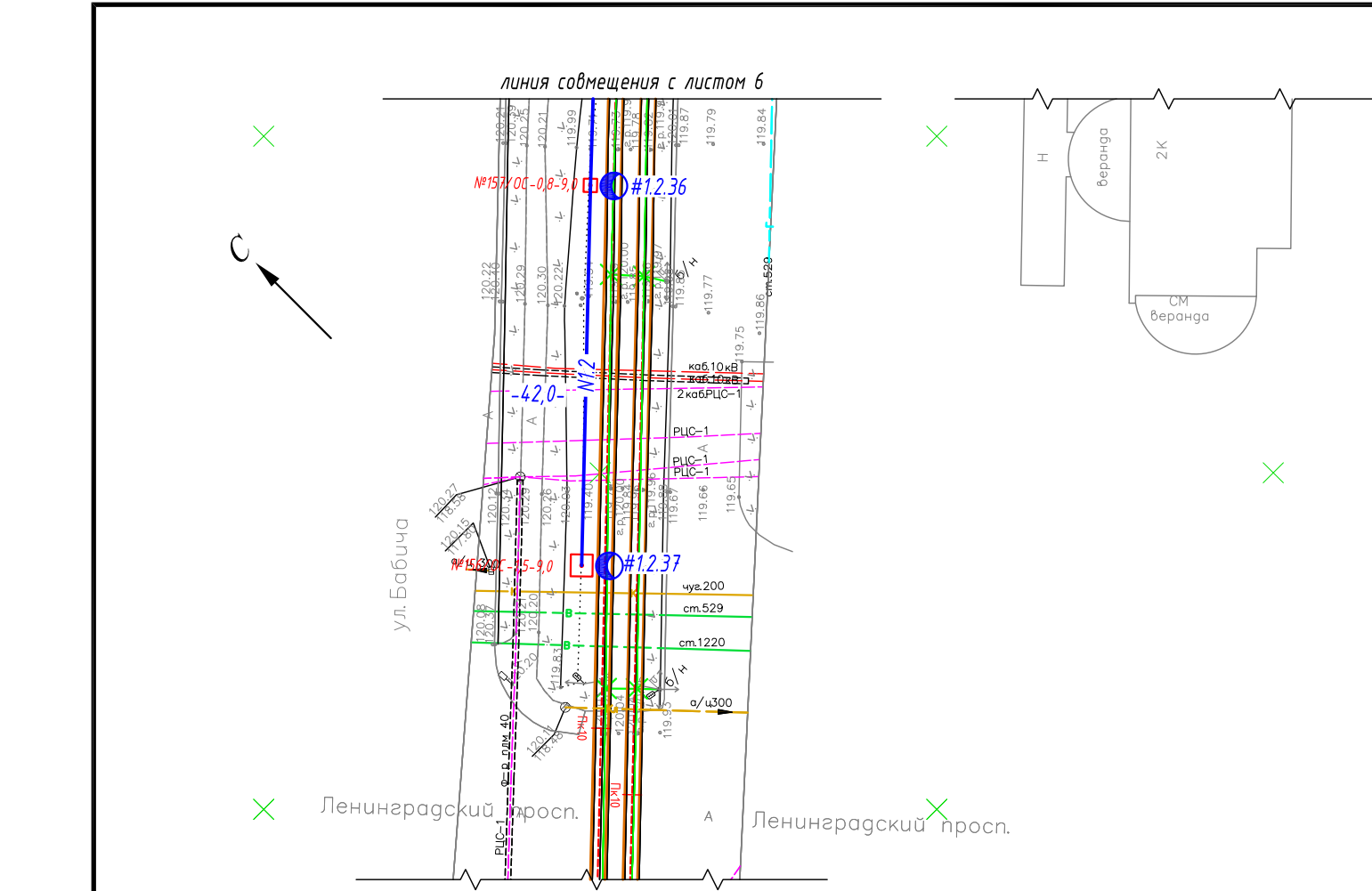
Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N1.2	Опора контактной сети №169/OC	Опора контактной сети №168/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №168/OC	Опора контактной сети №167/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №167/OC	Опора контактной сети №166/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №166/OC	Опора контактной сети №165/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №165/OC	Опора контактной сети №164/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №164/OC	Опора контактной сети №163/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №163/OC	Опора контактной сети №162/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №162/OC	Опора контактной сети №161/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №161/OC	Опора контактной сети №160/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №160/OC	Опора контактной сети №159/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №159/OC	Опора контактной сети №158/OC			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	40

Схема расположения листов



- Выполнить подключение линии электропитания остановочных платформ №11 от существующей опоры оп.№404с.
- Прокладку магистральной линии электропитания остановочных комплексов выполнить воздушным способом по проектируемым опорам контактной сети при помощи арматуры СИП.
- Узлы крепления проектируемой магистральной линии электропитания на опорах контактной сети - см. листы 19-22.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

						0484ГП.09-2-ЭН			
						0 создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортны 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 электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крупин				02.24		Р	6	
						План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №13	ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.	Горбачева				02.24				
ГИП	Данилов				02.24				

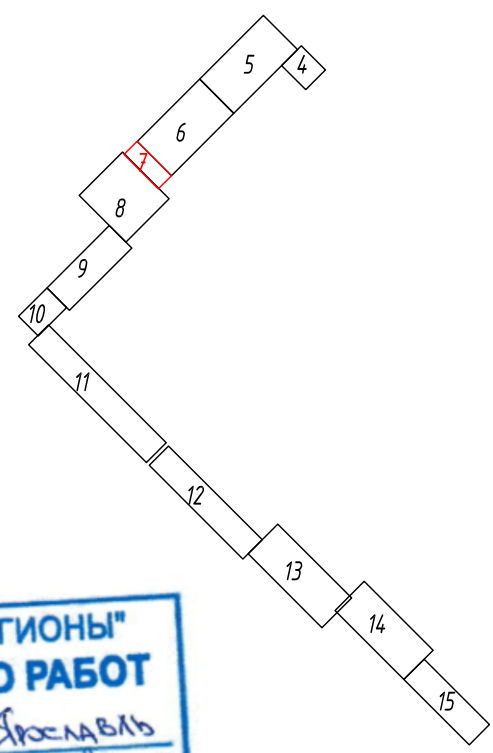


- Условные графические обозначения
- №1/ОС-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №1/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - N1.x — - проектируемый участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ
 - 22,0-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

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД		---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м				
N1.2	Опора контактной сети №158/ОС	Опора контактной сети №157/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	37
N1.2	Опора контактной сети №157/ОС	Опора контактной сети №156/ОС			---	СИП-2	1(3х50+1х54,6)	42

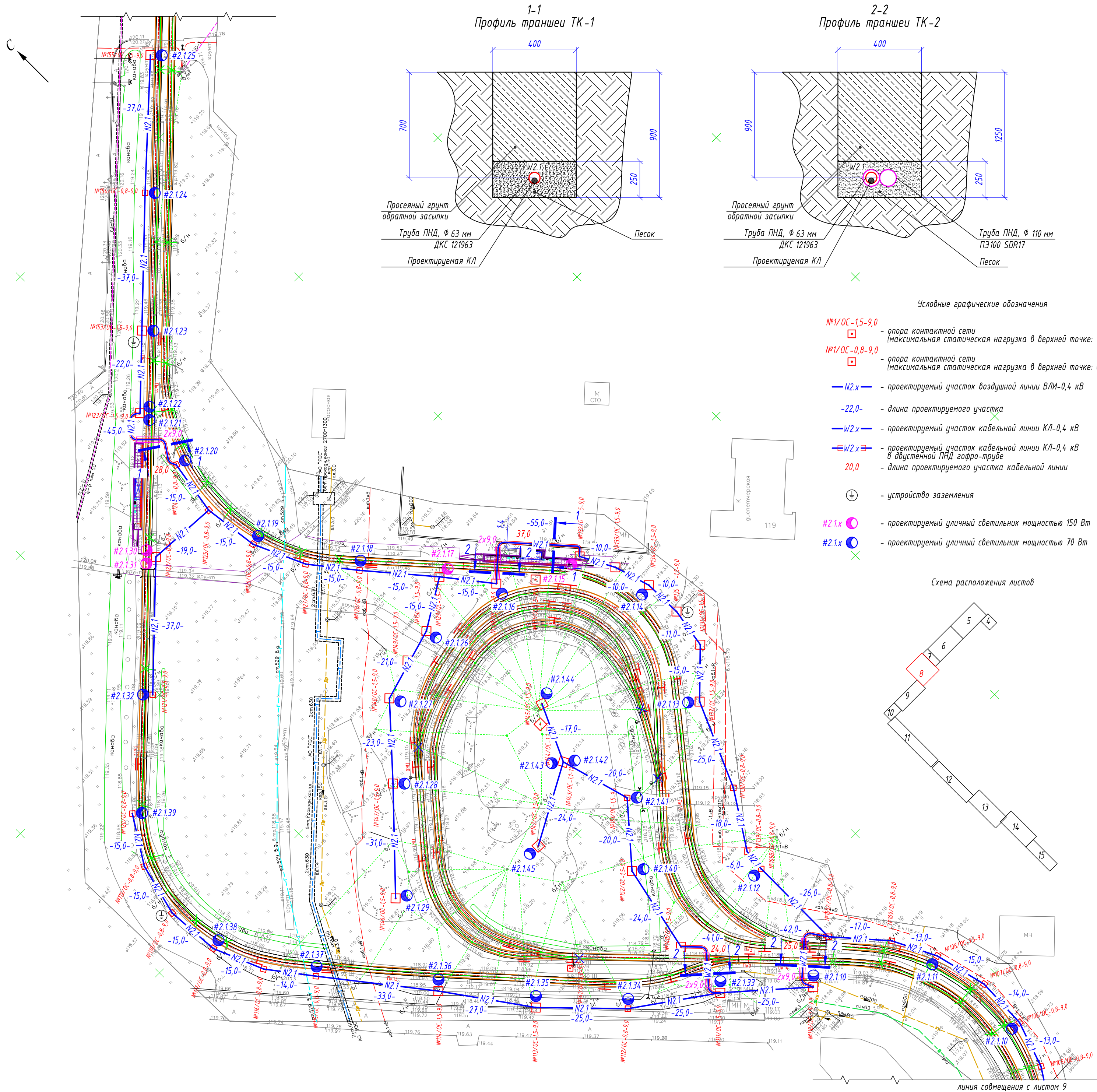
Схема расположения листов



- 1 Выполнить подключение линии электропитания остановочных платформ №1.1 от существующей опоры оп.№404с.
- 2 Прокладку магистральной линии электропитания остановочных комплексов выполнить воздушным способом по проектируемым опорам контактной сети при помощи арматуры СИП.
- 3 Узлы крепления проектируемой магистральной линии электропитания на опорах контактной сети - см. листы 19-22.
- 4 Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-2-ЭН		
Разработал	Крупин			Крупин	02.24			
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24	Наружное электроосвещение		
ГИП	Данилов			Данилов	02.24			
						План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №1.4		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	7	
						ООО "СеверПроектСтрой"		

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



- Условные графические обозначения
- №1/ОС-15-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №1/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - N2.x — проектируемый участок воздушной линии ВЛ-0,4 кВ
 - 22,0- - длина проектируемого участка
 - W2.x — проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ
 - W2.x — проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в обустроенной ПНД гофро-трубе
 - 20,0 - длина проектируемого участка кабельной линии
 - ⊕ - устройство заземления
 - #2.1.x - проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
 - #2.1.x - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт

Схема расположения листов

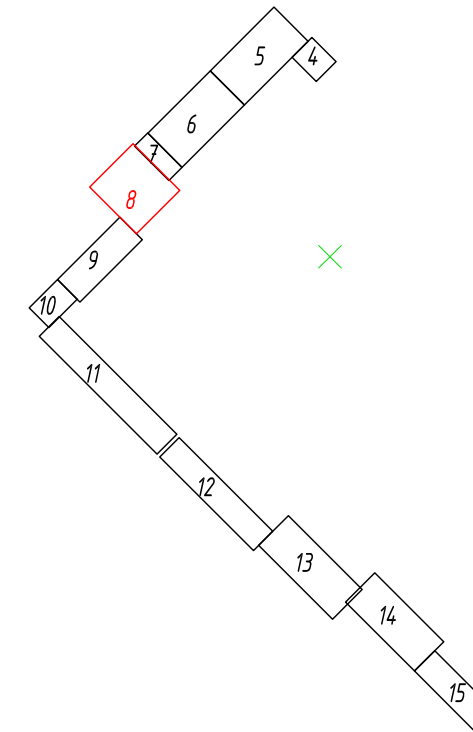


Таблица прокладки КЛ

Обозна-чение	Трасса		Проход через			Кабель	
			Трубу ПНД		---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м			
N2.1	Опора контактной сети №105/ОС	Опора контактной сети №106/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №107/ОС	Опора контактной сети №108/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №108/ОС	Опора контактной сети №109/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №109/ОС	Опора контактной сети №109А/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
W2.1	Опора контактной сети №109А/ОС	Опора контактной сети №110/ОС	63	25	---	АВБШВнг-LS	1(4х16)
N2.1	Опора контактной сети №110/ОС	Опора контактной сети №111/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №112/ОС	Опора контактной сети №113/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №113/ОС	Опора контактной сети №114/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №114/ОС	Опора контактной сети №115/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №115/ОС	Опора контактной сети №116/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №116/ОС	Опора контактной сети №117/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №117/ОС	Опора контактной сети №118/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №118/ОС	Опора контактной сети №119/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №119/ОС	Опора контактной сети №120/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
W2.1	Опора контактной сети №111/ОС	Опора контактной сети №140/ОС	63	24	---	АВБШВнг-LS	1(4х35)
N2.1	Опора контактной сети №140/ОС	Опора контактной сети №152/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №152/ОС	Опора контактной сети №151/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №151/ОС	Опора контактной сети №143/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №143/ОС	Опора контактной сети №142/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №142/ОС	Опора контактной сети №145/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №109А/ОС	Опора контактной сети №109В/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №109В/ОС	Опора контактной сети №139/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №139/ОС	Опора контактной сети №138/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №138/ОС	Опора контактной сети №137/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №137/ОС	Опора контактной сети №136/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №136/ОС	Опора контактной сети №135/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №135/ОС	Опора контактной сети №134/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №134/ОС	Опора контактной сети №133/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №133/ОС	Опора контактной сети №132/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
W2.1	Опора контактной сети №132/ОС	Опора контактной сети №130/ОС	63	37	---	АВБШВнг-LS	1(4х35)
N2.1	Опора контактной сети №130/ОС	Опора контактной сети №129/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)

Обозна-чение	Трасса		Проход через			Кабель	
			Трубу ПНД		---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м			
N2.1	Опора контактной сети №129/ОС	Опора контактной сети №128/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №128/ОС	Опора контактной сети №127/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №127/ОС	Опора контактной сети №126/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №126/ОС	Опора контактной сети №125/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №125/ОС	Опора контактной сети №124/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
W2.1	Опора контактной сети №124/ОС	Опора контактной сети №123/ОС	63	28	---	АВБШВнг-LS	1(4х35)
N2.1	Опора контактной сети №123/ОС	Опора контактной сети №153/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №153/ОС	Опора контактной сети №154/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №154/ОС	Опора контактной сети №155/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)
N2.1	Опора контактной сети №129/ОС	Опора контактной сети №150/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №150/ОС	Опора контактной сети №148/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №148/ОС	Опора контактной сети №147/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №147/ОС	Опора контактной сети №146/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №125/ОС	Опора контактной сети №122/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)
N2.1	Опора контактной сети №122/ОС	Опора контактной сети №121/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол.	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-1)	62 м	Т-3	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-2)	36 м	Т-10	А5-92-13

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	36
Труба ПНД еureka	63	114



- Выполнить подключение линии электропитания остановочных платформ №11 от существующей опоры оп.№404с.
- Прокладку магистральной линии электропитания остановочных комплексов выполнить воздушным способом по проектируемым опорам контактной сети при помощи арматуры СИП.
- Узлы крепления проектируемой магистральной линии электропитания на опорах контактной сети - см. листы 19-22.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

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

0484ГП.09-2-ЭН

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

2 этап «Строительство тротуарных путей и контактной сети

Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Большая № 9» (29-я линия)

Наружное электроосвещение

План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №2.1

000 "СеверПроектСтрой"

Формат А3х3

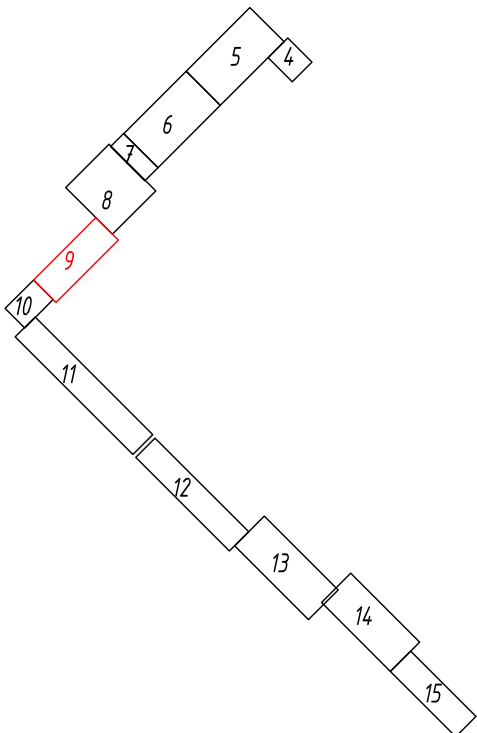
Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол.	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-1)	24 м	Т-3	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-2)	10 м	Т-10	А5-92-13

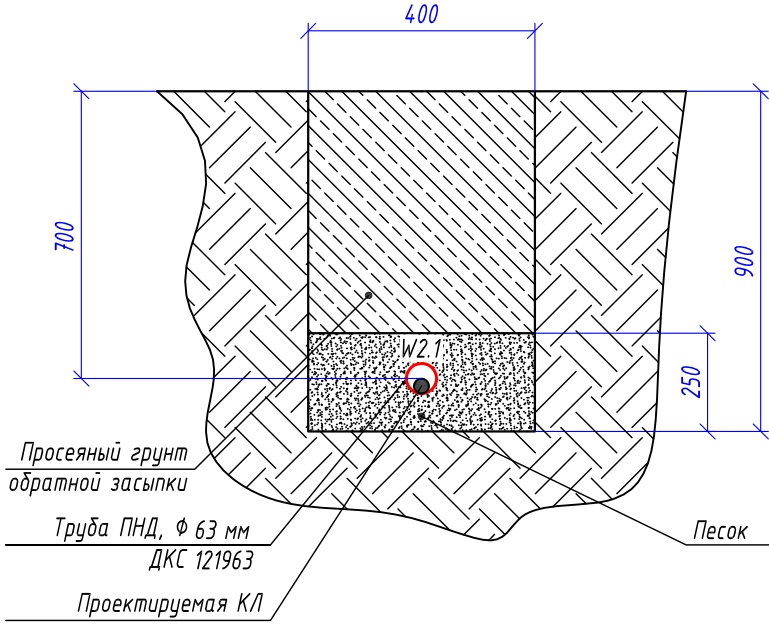
Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	20
Труба ПНД гибкая	63	38

Схема расположения листов



1-1
Профиль траншеи ТК-1



2-2
Профиль траншеи ТК-2

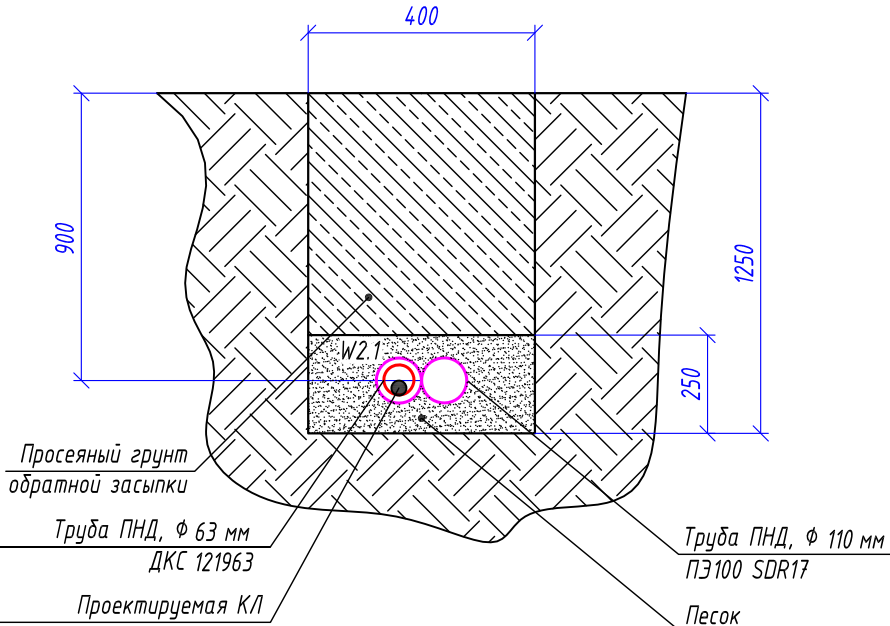


Таблица прокладки КЛ

Обозна- чение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубы ПНД		---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м				
N2.1	Опора контактной сети №104/ОС	Опора контактной сети №105/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	14
W2.1	Опора контактной сети №103/ОС	Опора контактной сети №104/ОС	63	38	---	АВБШВнг -LS	1(4х35)	55
N2.1	Опора контактной сети №102/ОС	Опора контактной сети №103/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	40
N2.1	Опора контактной сети №101/ОС	Опора контактной сети №102/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	37
N2.1	Опора контактной сети №100/ОС	Опора контактной сети №101/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	37
N2.1	Опора контактной сети №99/ОС	Опора контактной сети №100/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	37
N2.1	Опора проектируемая №1	Опора контактной сети №99/ОС			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	21
N2	Опора существующая №2с	Опора проектируемая №1			---	СИП-2	1(3х35+1х35)	27
N2.2	Опора проектируемая №1	Опора контактной сети №98/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	16
N2.2	Опора контактной сети №98/ОС	Опора контактной сети №97/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	37
N2.2	Опора контактной сети №97/ОС	Опора контактной сети №96/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	37
N2.2	Опора контактной сети №96/ОС	Опора контактной сети №94/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	37
N2.2	Опора контактной сети №94/ОС	Опора контактной сети №93/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	37
N2.2	Опора контактной сети №93/ОС	Опора контактной сети №92/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	35

- Выполнить подключение линии электропитания остановочных платформ №1.1 от существующей опоры оп.№404с.
- Прокладку магистральной линии электропитания остановочных комплексов выполнить воздушным способом по проектируемым опорам контактной сети при помощи арматуры СИП.
- Узлы крепления проектируемой магистральной линии электропитания на опорах контактной сети - см. листы 19-22.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

0484ГП.09-2-ЭН						Наружное электроосвещение		
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата						Р 9		
Разработал Крупин						План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №2.2		
Н.контр. Горбачева						ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП Данилов						Формат А2		

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

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

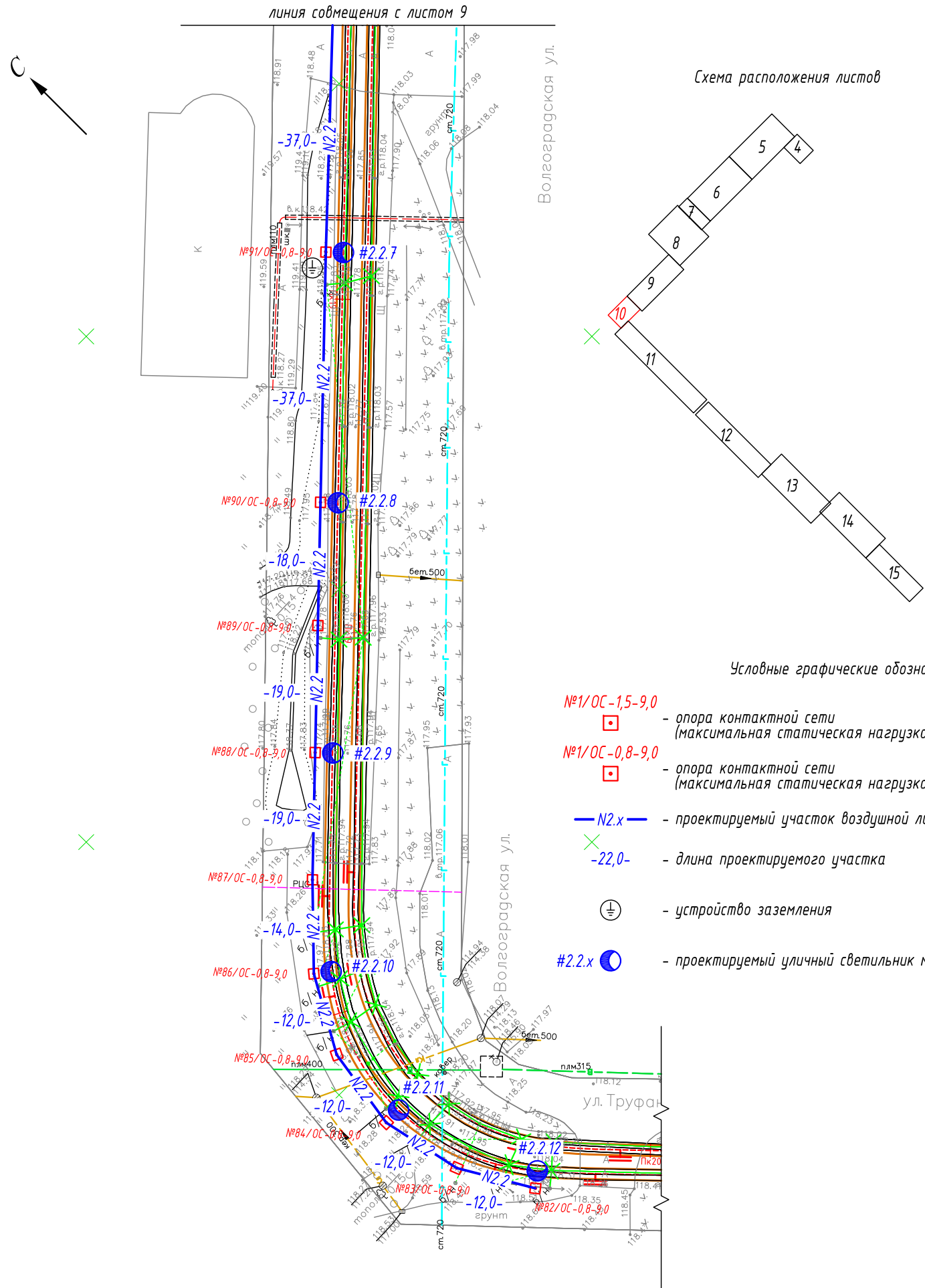


Схема расположения листов

Условные графические обозначения

- №1/ОС-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
- №1/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
- N2.x - проектируемый участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ
- 22,0- - длина проектируемого участка
- ⊕ - устройство заземления
- #2.2.x - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт

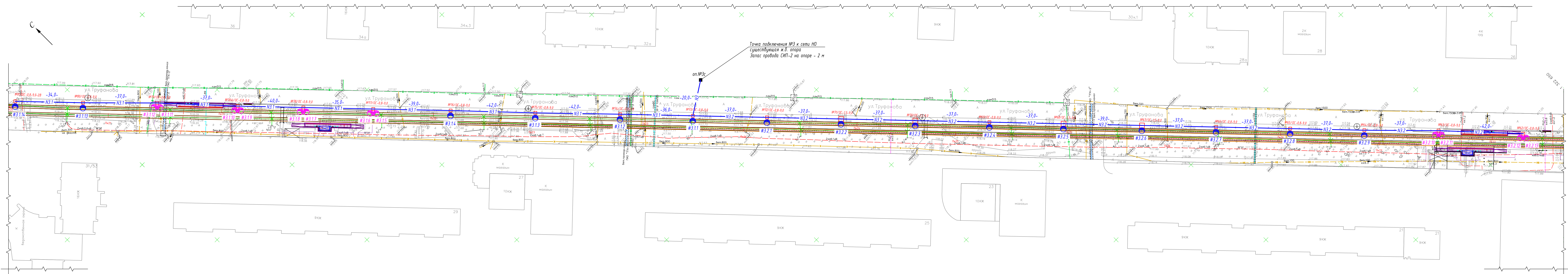
Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД		---	Марка	Кол. кабелей, 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(3х16+1х25)	37
N2.2	Опора контактной сети №91/ОС	Опора контактной сети №90/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	37
N2.2	Опора контактной сети №90/ОС	Опора контактной сети №89/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	18
N2.2	Опора контактной сети №89/ОС	Опора контактной сети №88/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	19
N2.2	Опора контактной сети №88/ОС	Опора контактной сети №87/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	19
N2.2	Опора контактной сети №87/ОС	Опора контактной сети №86/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	14
N2.2	Опора контактной сети №86/ОС	Опора контактной сети №85/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	12
N2.2	Опора контактной сети №85/ОС	Опора контактной сети №84/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	12
N2.2	Опора контактной сети №84/ОС	Опора контактной сети №83/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	12
N2.2	Опора контактной сети №83/ОС	Опора контактной сети №82/ОС			---	СИП-2	1(3х16+1х25)	12



- 1 Выполнить подключение линии электропитания остановочных платформ №1.1 от существующей опоры оп.№404с.
- 2 Прокладку магистральной линии электропитания остановочных комплексов выполнить воздушным способом по проектируемым опорам контактной сети при помощи арматуры СИП.
- 3 Узлы крепления проектируемой магистральной линии электропитания на опорах контактной сети - см. листы 19-22.
- 4 Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

						0484ГП.09-2-ЭН				
						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 электроосвещение		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крупин			Крупин	02.24			Р	10	
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24	План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №2.3		ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов			Данилов	02.24					



- Условные графические обозначения
- №1/ОС-15-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №1/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - N3.x — проектируемый участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ
 - 22,0- - длина проектируемого участка
 - ⊕ - устройство заземления
 - #3.x.x - проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
 - #3.x.x - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт

Схема расположения листов

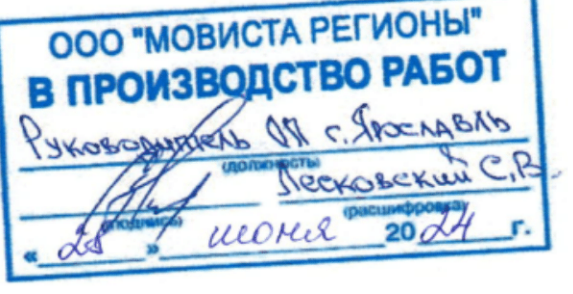
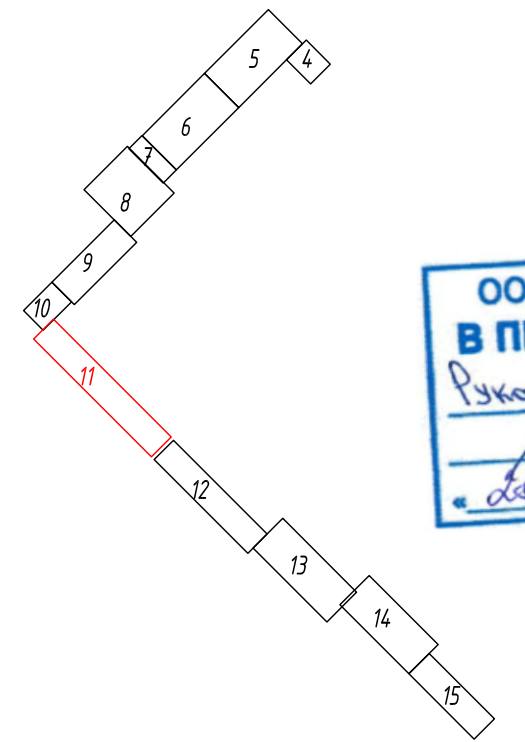


Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через		Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N3.1	Опора контактной сети №81/ОС	Опора контактной сети №80/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	34
N3.1	Опора контактной сети №80/ОС	Опора контактной сети №79/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N3.1	Опора контактной сети №79/ОС	Опора контактной сети №78А/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N3.1	Опора контактной сети №78А/ОС	Опора контактной сети №77/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	40
N3.1	Опора контактной сети №77/ОС	Опора контактной сети №76/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	35

Обозначение	Трасса		Проход через		Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N3.1	Опора контактной сети №77/ОС	Опора контактной сети №76/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	39
N3.1	Опора контактной сети №76/ОС	Опора контактной сети №75/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	42
N3.1	Опора контактной сети №75/ОС	Опора контактной сети №74/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	42
N3.1	Опора контактной сети №74/ОС	Опора контактной сети №73/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	30
N3	Опора существующая №30	Опора контактной сети №73/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	20

Обозначение	Трасса		Проход через		Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N3.2	Опора контактной сети №73/ОС	Опора контактной сети №72/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N3.2	Опора контактной сети №72/ОС	Опора контактной сети №71/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N3.2	Опора контактной сети №71/ОС	Опора контактной сети №70/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N3.2	Опора контактной сети №70/ОС	Опора контактной сети №69/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N3.2	Опора контактной сети №69/ОС	Опора контактной сети №68/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37

Обозначение	Трасса		Проход через		Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N3.2	Опора контактной сети №68/ОС	Опора контактной сети №67/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	39
N3.2	Опора контактной сети №67/ОС	Опора контактной сети №66/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N3.2	Опора контактной сети №66/ОС	Опора контактной сети №65/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N3.2	Опора контактной сети №65/ОС	Опора контактной сети №64/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N3.2	Опора контактной сети №64/ОС	Опора контактной сети №63/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37

Обозначение	Трасса		Проход через		Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N3.2	Опора контактной сети №63/ОС	Опора контактной сети №62/ОС		---	СИП-2	1(3x25+1x25)	42

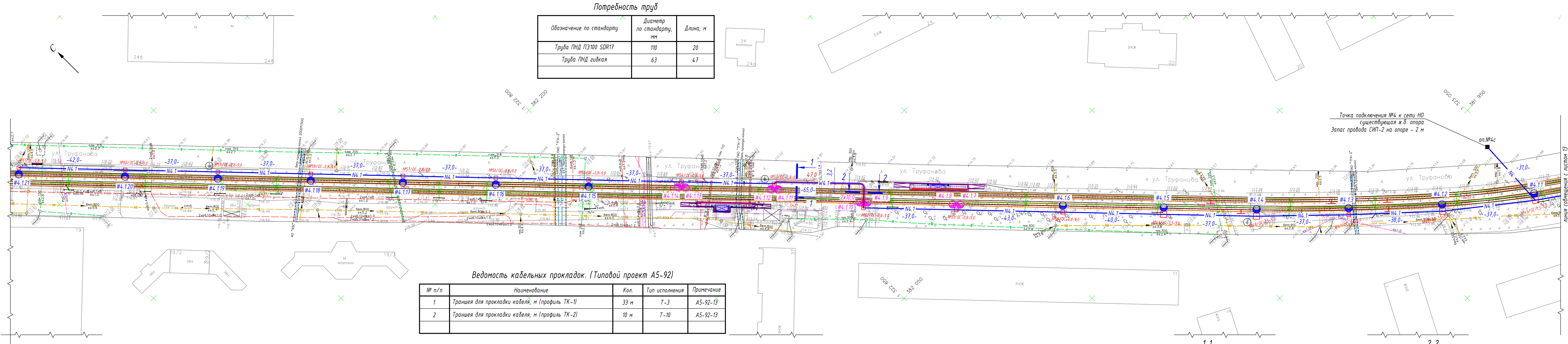
- Выполнить подключение линии электропитания остановочных платформ №11 от существующей опоры оп.№404с.
- Прокладку магистральной линии электропитания остановочных комплексов выполнить воздушным способом по проектируемым опорам контактной сети при помощи арматуры СИП.
- Узлы крепления проектируемой магистральной линии электропитания на опорах контактной сети - см. листы 19-22.
- Монтажные работы выполнять согласно нормам и требованиям ПУЭ.

Изм.					Лист					№ док.					Подпись					Дата																			
Разработал					Крупин					Горбачева					02.24																								
Н. контр.					Горбачева					02.24																													
ГИП					Данилов					02.24																													
0484ГП.09-2-ЭН										Наружное электроосвещение										План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №3										000 "СеверПроектСтрой"									
										Р										11										Листов									

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	20
Труба ПНД гибкая	63	47

Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

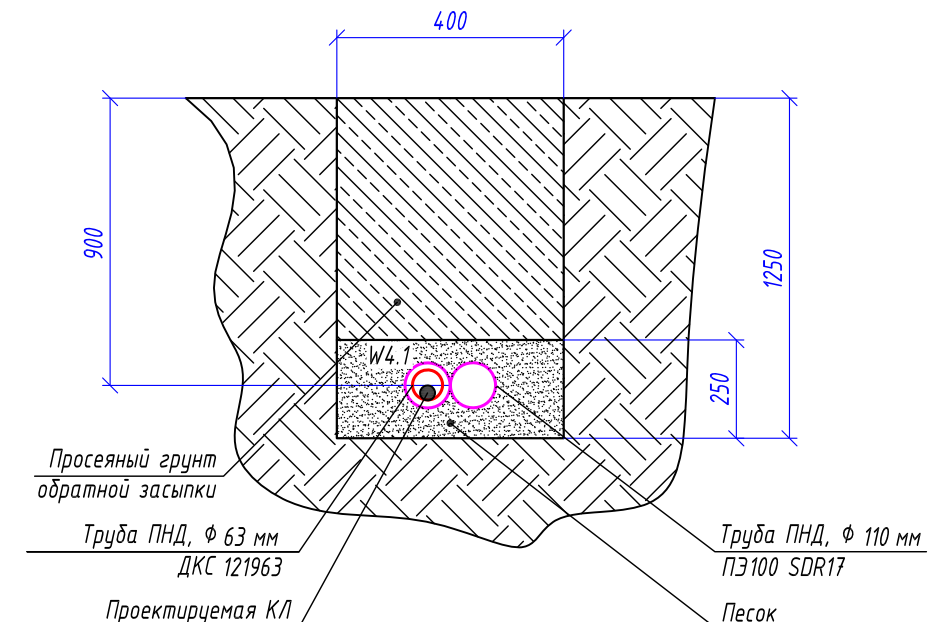
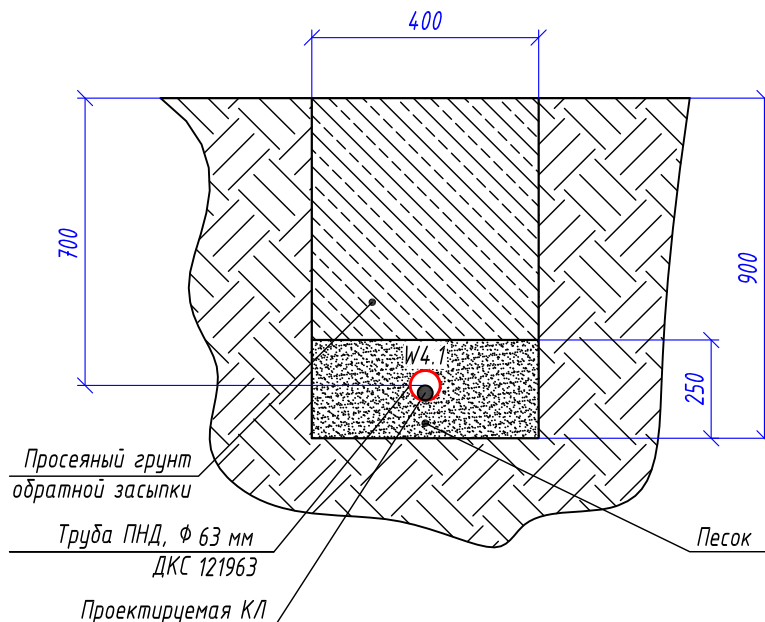
№ п/п	Наименование	Кол.	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-1)	33 м	Т-3	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-2)	10 м	Т-10	А5-92-13

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N4.1	Опора контактной сети №61/ОС	Опора контактной сети №60/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	42
N4.1	Опора контактной сети №60/ОС	Опора контактной сети №59/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.1	Опора контактной сети №59/ОС	Опора контактной сети №58/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.1	Опора контактной сети №58/ОС	Опора контактной сети №57/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.1	Опора контактной сети №57/ОС	Опора контактной сети №56/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.1	Опора контактной сети №56/ОС	Опора контактной сети №55/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N4.1	Опора контактной сети №55/ОС	Опора контактной сети №54/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
W4.1	Опора контактной сети №54/ОС	Опора контактной сети №53/ОС	63	47	---	АВБбШвнг-LS	1(4х25)	65
N4.1	Опора контактной сети №53/ОС	Опора контактной сети №52/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.1	Опора контактной сети №52/ОС	Опора контактной сети №51/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.1	Опора контактной сети №51/ОС	Опора контактной сети №50/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	43
N4.1	Опора контактной сети №50/ОС	Опора контактной сети №49/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	40

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N4.1	Опора контактной сети №49/ОС	Опора контактной сети №48/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.1	Опора контактной сети №48/ОС	Опора контактной сети №47/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4.1	Опора контактной сети №47/ОС	Опора контактной сети №46/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	37
N4	Опора контактной сети №46/ОС	Опора контактной сети №45/ОС			---	СИП-2	1(3х25+1х25)	31

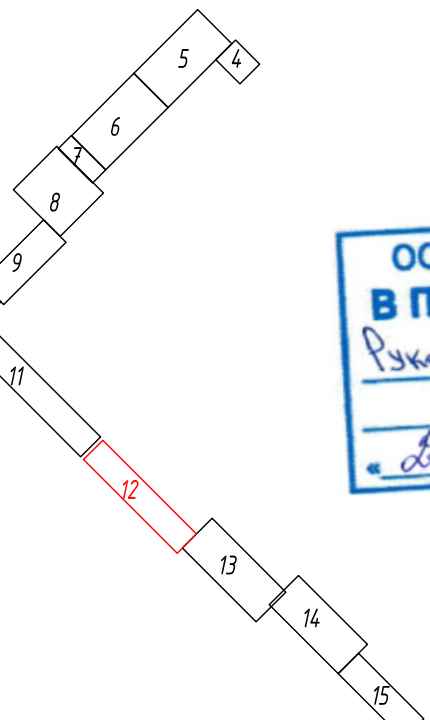


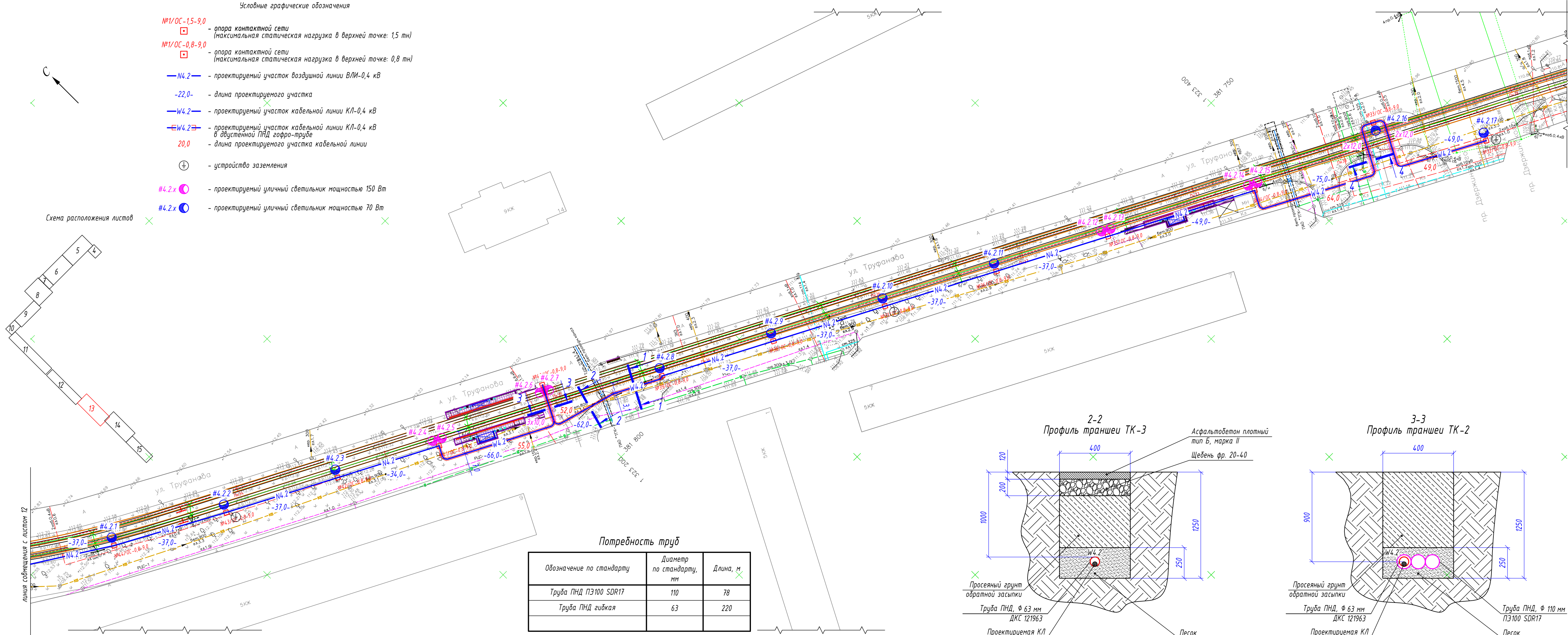
- Выполнить подключение линии электропитания основных платформ №11 от существующей опоры оп.№404с.
- Прокладку магистральной линии электропитания основных комплексов выполнить воздушным способом по проектируемым опорам контактной сети при помощи арматуры СИП.
- Узлы крепления проектируемой магистральной линии электропитания на опорах контактной сети - см. листы 19-22.
- Монтажные работы выполнять согласно нормам и требованиям ПУЭ.

						0484ГП.09-2-ЭН				
						О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, муниципальными образностями городской округе горор Ярославль в Ярославской области.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2 этап: «Строительство протяженных путей и контактных сетей				
Разработал						Участок от разворотного круга ул. Александра Левского до разворотного круга «Большая № 5» (29-я линия)»				
						Наружное электроосвещение				
						Стадия	Лист	Листов		
						Р	12			
						План прокладки сетей наружного освещения.				
						М1:500.				
Н.контр.	Горбачева				02.24	000 "СеверПроектСтрой"				
ГИП	Данилов				02.24	Участок №4.1				

- Условные графические обозначения
- №1/ОС-1,5-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
 - №1/ОС-0,8-9,0 - опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
 - N4.x - проектируемый участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ
 - 22,0- - длина проектируемого участка
 - W4.1 - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ
 - W4.1 - проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в одностенной ПНД гофро-трубе
 - 20,0 - длина проектируемого участка кабельной линии
 - ⊕ - устройство заземления
 - #4.x.x - проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
 - #4.x.x - проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт

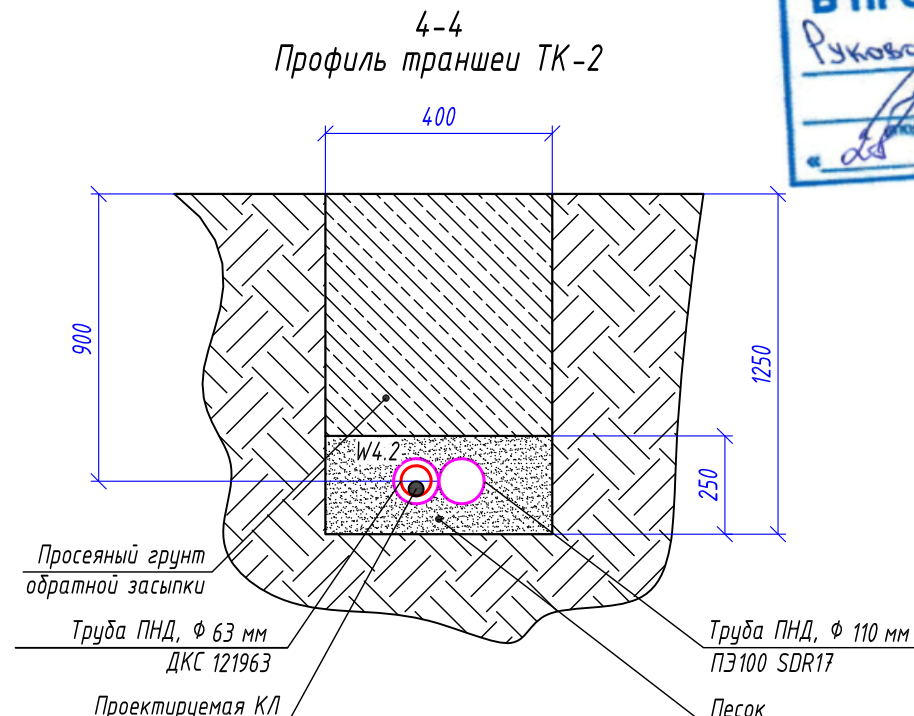
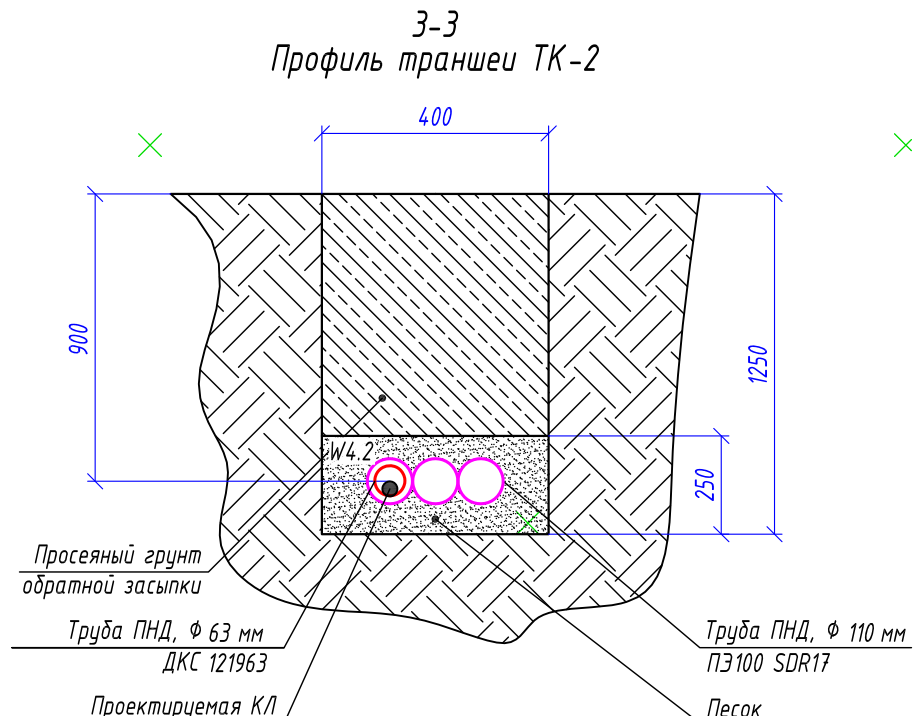
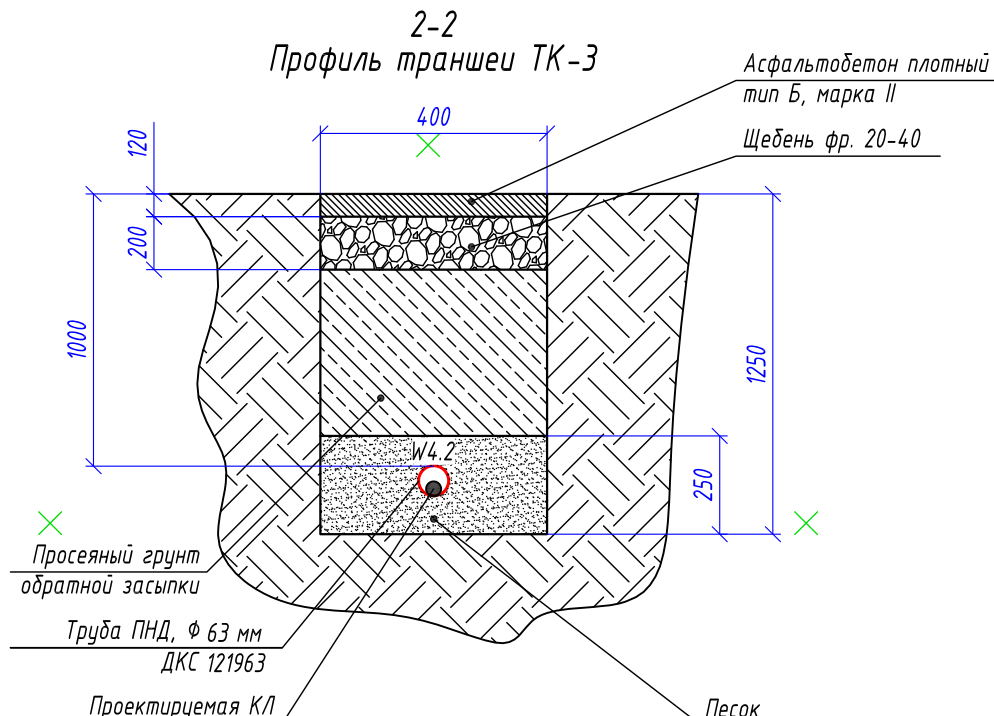
Схема расположения листов





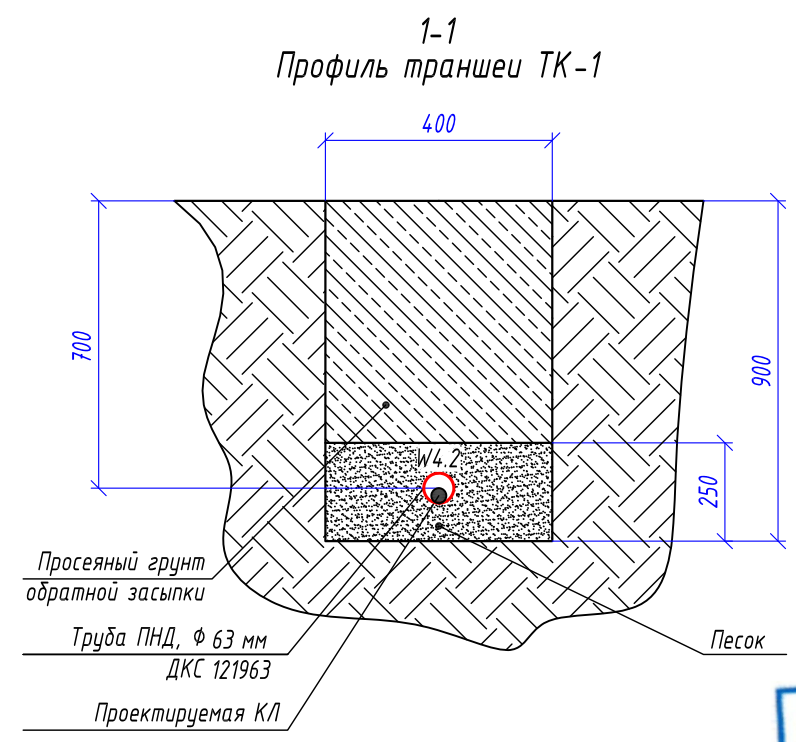
Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЗ100 SDR17	110	78
Труба ПНД гибкая	63	220



Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол.	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-1)	159 м	Т-3	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-2)	34 м	Т-10	А5-92-13
3	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-3)	11 м	Т-3	А5-92-13



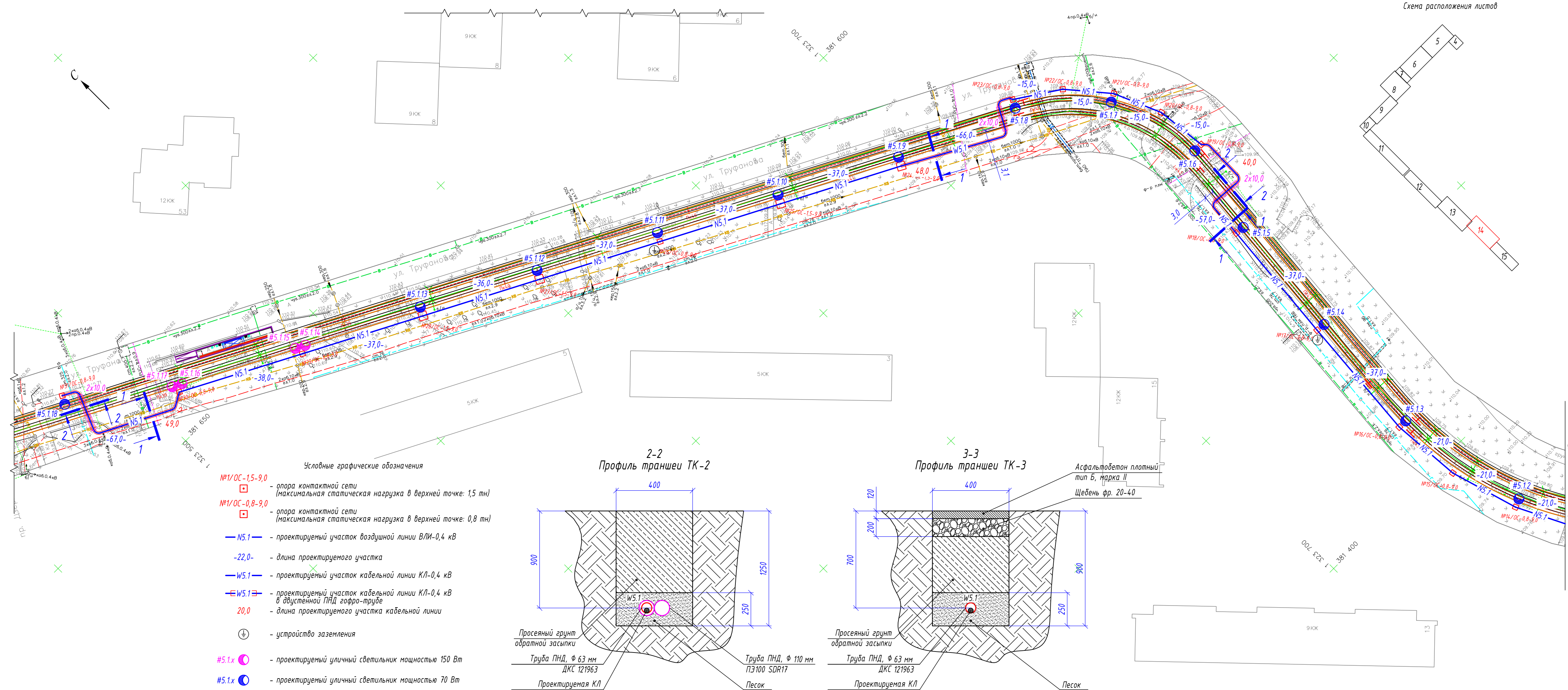
- Выполнить подключение линии электропитания основных платформ №11 от существующей опоры оп.№404с.
- Прокладку магистральной линии электропитания основных комплексов выполнить воздушным способом по проектируемым опорам контактной сети при помощи арматуры СИП.
- Узлы крепления проектируемой магистральной линии электропитания на опорах контактной сети - см. листы 19-22.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

0484ГП.09-2-ЭН						Изм. Кол.ч. Лист № док. Подпись Дата		
Разработал Крупин						02.24		
Н. контр. Гордачева						02.24		
ГИП Данилов						02.24		
Наружное электроосвещение						Р 13		
План прокладки сетей наружного освещения. М1:500. Участок №4.2						ООО "СеверПроектСтрой"		

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
N4.2	Опора контактной сети №45/ОС	Опора контактной сети №44/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N4.2	Опора контактной сети №44/ОС	Опора контактной сети №43/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N4.2	Опора контактной сети №43/ОС	Опора контактной сети №42/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N4.2	Опора контактной сети №42/ОС	Опора контактной сети №41/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	34
W4.2	Опора контактной сети №41/ОС	Опора контактной сети №40/ОС	63	55	---	АВВВШнг-LS	1(4x25)	66
W4.2	Опора контактной сети №40/ОС	Опора контактной сети №39/ОС	63	52	---	АВВВШнг-LS	1(4x25)	62
N4.2	Опора контактной сети №39/ОС	Опора контактной сети №38/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N4.2	Опора контактной сети №38/ОС	Опора контактной сети №37/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N4.2	Опора контактной сети №37/ОС	Опора контактной сети №36/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N4.2	Опора контактной сети №36/ОС	Опора контактной сети №35/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N4.2	Опора контактной сети №35/ОС	Опора контактной сети №34/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	49
W4.2	Опора контактной сети №34/ОС	Опора контактной сети №33/ОС	63	64	---	АВВВШнг-LS	1(4x25)	75
W4.2	Опора контактной сети №33/ОС	Опора контактной сети №32/ОС	63	49	---	АВВВШнг-LS	1(4x25)	49

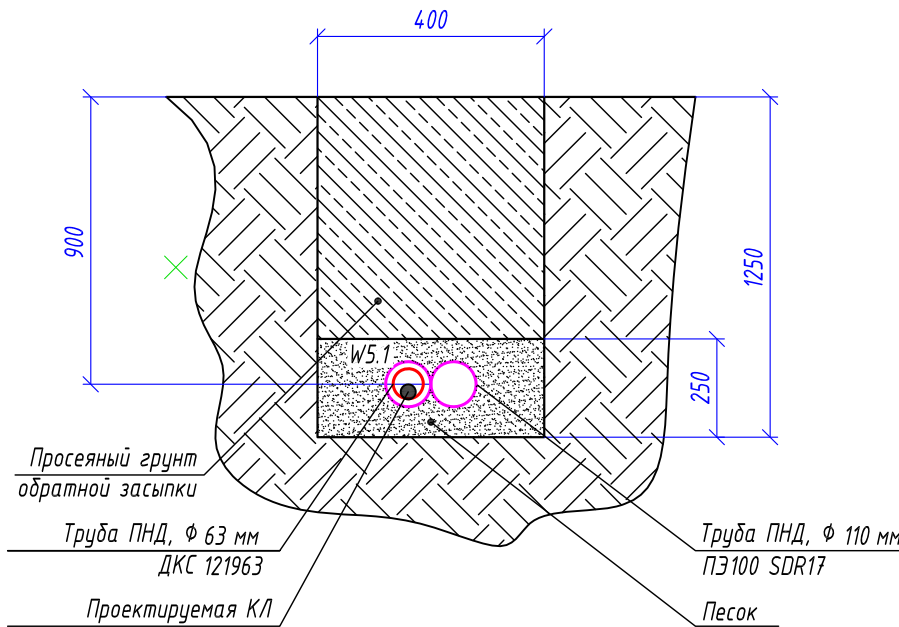
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



Условные графические обозначения

- №1/ОС-15-9,0 — опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 1,5 тн)
- №1/ОС-0,8-9,0 — опора контактной сети (максимальная статическая нагрузка в верхней точке: 0,8 тн)
- №5.1 — проектируемый участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ
- №22,0 — длина проектируемого участка
- №5.1 — проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ
- №5.1 — проектируемый участок кабельной линии КЛ-0,4 кВ в двустенной ПНД гофро-трубе
- 20,0 — длина проектируемого участка кабельной линии
- ⊕ — устройство заземления
- №5.1x — проектируемый уличный светильник мощностью 150 Вт
- №5.1x — проектируемый уличный светильник мощностью 70 Вт

2-2
Профиль траншеи ТК-2



3-3
Профиль траншеи ТК-3

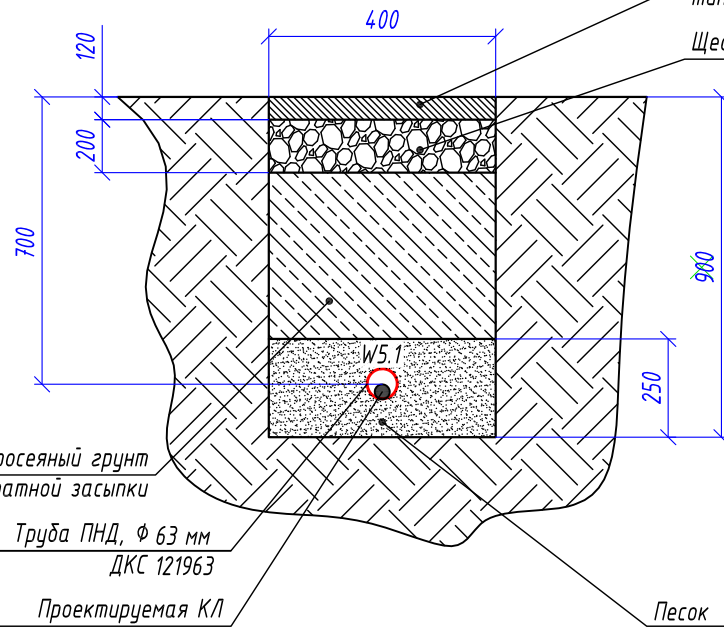


Схема расположения листов

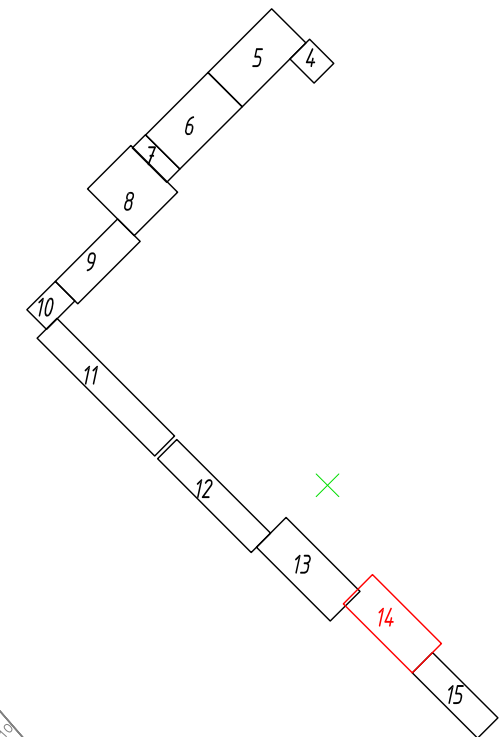


Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель	
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил
W5.1	Опора контактной сети №31/ОС	Опора контактной сети №30/ОС	63	49	---	АВБбШвнг-LS	1(4x25)
N5.1	Опора контактной сети №30/ОС	Опора контактной сети №29/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №29/ОС	Опора контактной сети №28/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №28/ОС	Опора контактной сети №27/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №27/ОС	Опора контактной сети №26/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №26/ОС	Опора контактной сети №25/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №25/ОС	Опора контактной сети №24/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
W5.1	Опора контактной сети №24/ОС	Опора контактной сети №23/ОС	63	48	---	АВБбШвнг-LS	1(4x25)
N5.1	Опора контактной сети №23/ОС	Опора контактной сети №22/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №22/ОС	Опора контактной сети №21/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №21/ОС	Опора контактной сети №20/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
W5.1	Опора контактной сети №19/ОС	Опора контактной сети №18/ОС	63	40	---	АВБбШвнг-LS	1(4x25)
N5.1	Опора контактной сети №18/ОС	Опора контактной сети №17/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №17/ОС	Опора контактной сети №16/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №16/ОС	Опора контактной сети №15/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №15/ОС	Опора контактной сети №14/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)
N5.1	Опора контактной сети №14/ОС	Опора контактной сети №13/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)

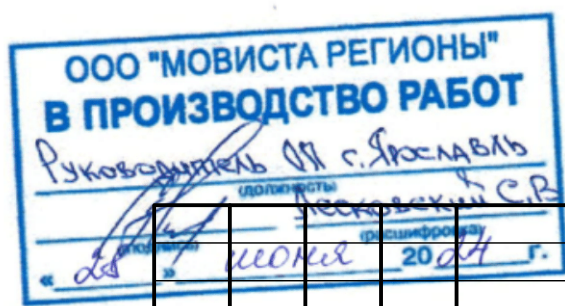
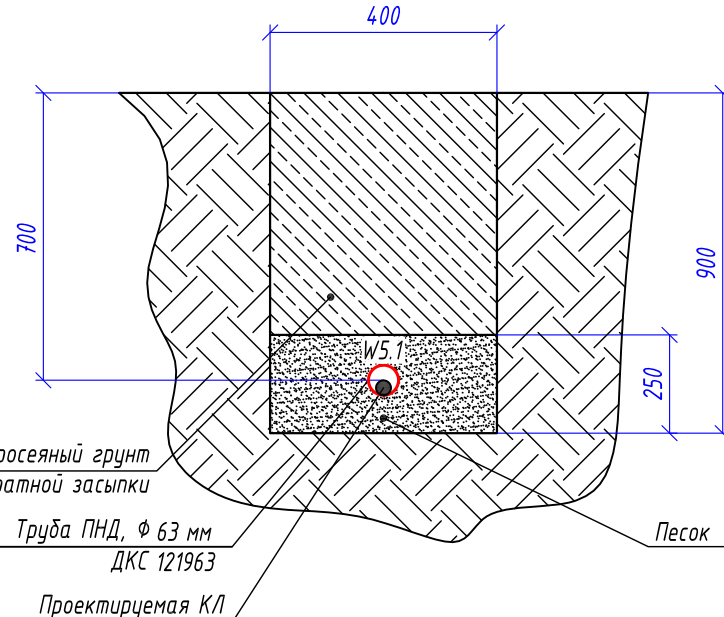
Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол.	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-1)	87 м	Т-3	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-2)	30 м	Т-10	А5-92-13
3	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-3)	8 м	Т-3	А5-92-13

Потребность труб

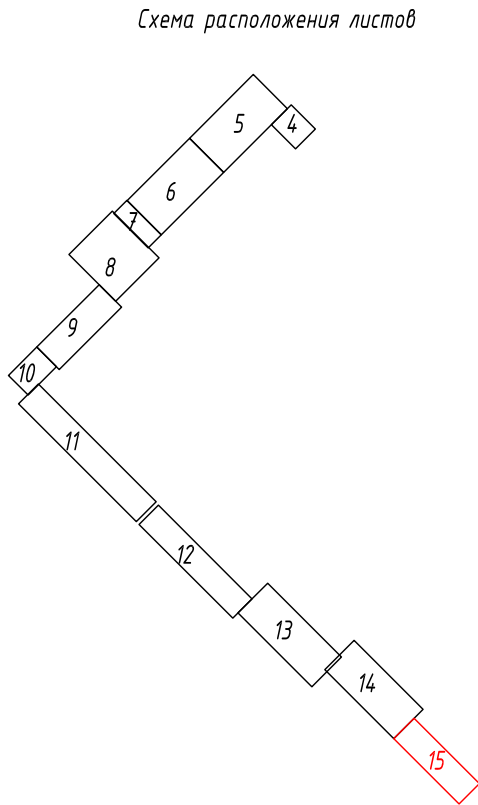
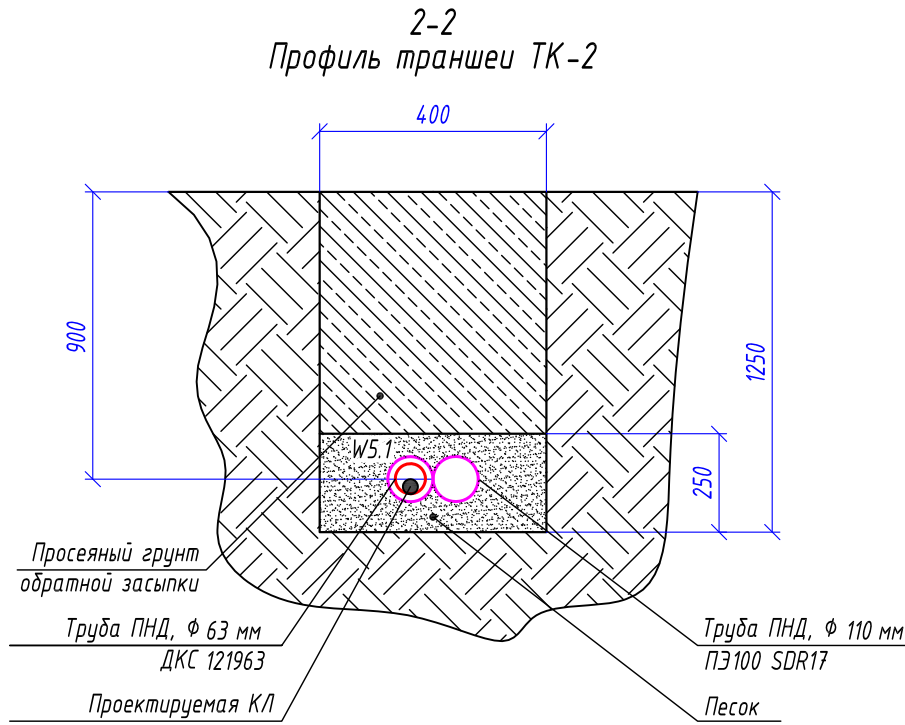
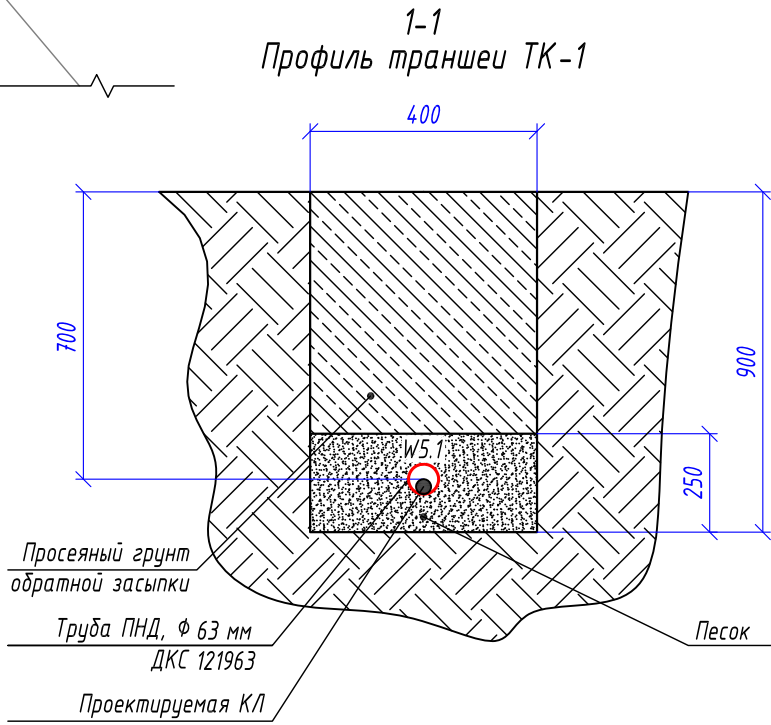
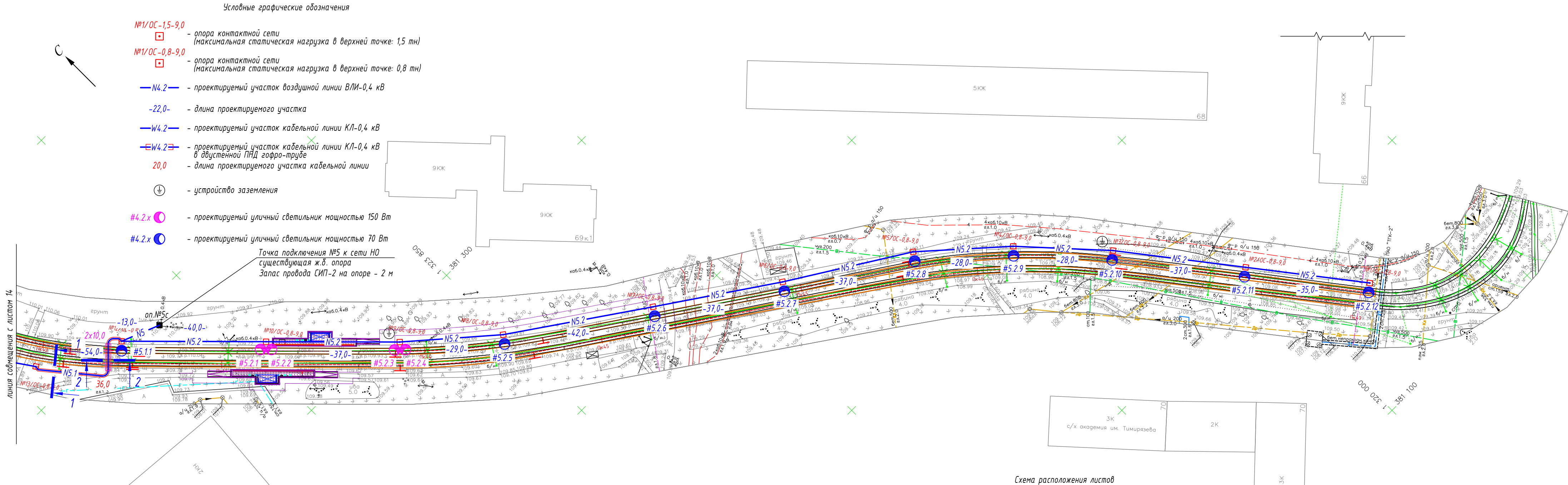
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЗ100 SDR17	110	60
Труба ПНД гибкая	63	137

1-1
Профиль траншеи ТК-1



0484ГП.09-2-ЭН

						О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологических системных с ними транспортно-гребней, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, муниципальном обслуживании городской округе город Ярославль в Ярославской области.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Этап «Принятие проектных решений и контактная сеть.
Разработал		Крупин		<i>Ю.Ю.</i>	02.24	Участок от развортного круга ул. Александра Невского до развортного круга «Большая М» № 129-а линия»
						Наружное электроосвещение
Н.контр.		Горбачева		<i>Г.М.</i>	02.24	План прокладки сетей наружного освещения.
ГИП		Данилов		<i>Д.В.</i>	02.24	М1:500.
						Участок №5.1
						000"СеверПроектСтрой"



Ведомость кабельных прокладок. (Типовой проект А5-92)

№ п/п	Наименование	Кол.	Тип исполнения	Примечание
1	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-1)	32 м	Т-3	А5-92-13
2	Траншея для прокладки кабеля, м (профиль ТК-2)	10 м	Т-10	А5-92-13

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба ПНД ПЭ100 SDR17	110	20
Труба ПНД гибкая	63	36

Таблица прокладки КЛ

Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
			Трубу ПНД			Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил	Длина, м
	Начало	Конец	Диаметр, мм	Длина, м	---			
W5.1	Опора контактной сети №12/ОС	Опора контактной сети №13/ОС	63	36	---	АВБШВнг-LS	1(4x25)	54
N5	Опора существующая №5с	Опора контактной сети №12/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	13
N5.2	Опора контактной сети №12/ОС	Опора контактной сети №10/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	40
N5.2	Опора контактной сети №10/ОС	Опора контактной сети №9/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N5.2	Опора контактной сети №9/ОС	Опора контактной сети №8/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	29
N5.2	Опора контактной сети №8/ОС	Опора контактной сети №7/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	42
N5.2	Опора контактной сети №7/ОС	Опора контактной сети №6/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N5.2	Опора контактной сети №6/ОС	Опора контактной сети №5/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
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)	28
N5.2	Опора контактной сети №3/ОС	Опора контактной сети №2/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	37
N5.2	Опора контактной сети №2/ОС	Опора контактной сети №1/ОС			---	СИП-2	1(3x25+1x25)	35



0484ГП.09-2-ЭН

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

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата

Разработал Крупин [подпись] 02.24

Н.контр. Горбачева [подпись] 02.24

ГИП Данилов [подпись] 02.24

Наружное электроосвещение

План прокладки сетей наружного освещения. М1:500.

Участок №5.2

Стадия Р

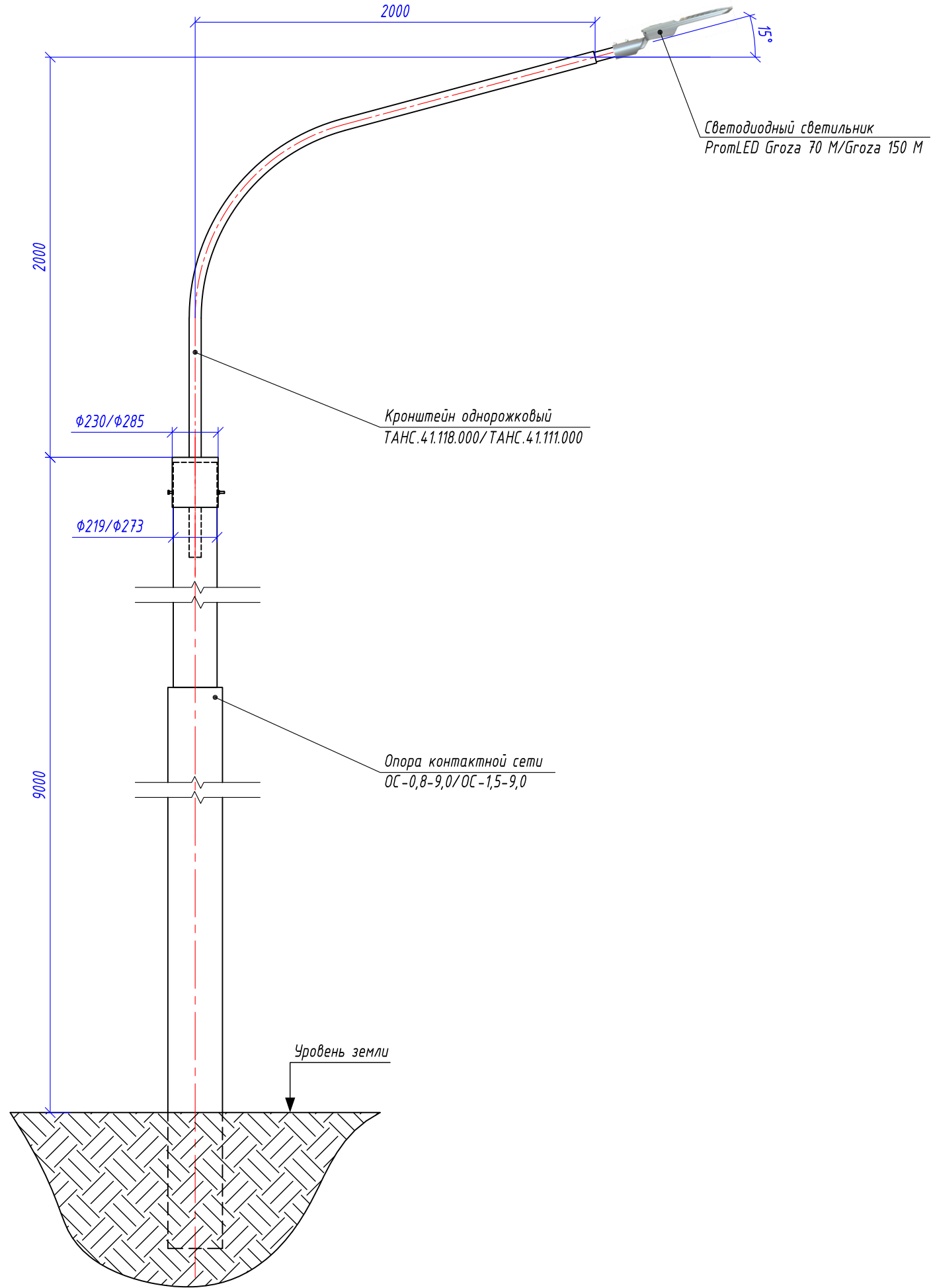
Лист 15

Листов

ООО "СеверПроектСтрой"

Формат А4х4

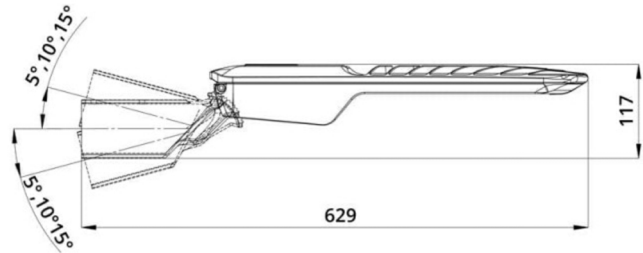
Схема крепления светильника PromLED Groza на опоре контактной сети



Светодиодный светильник PromLED Groza



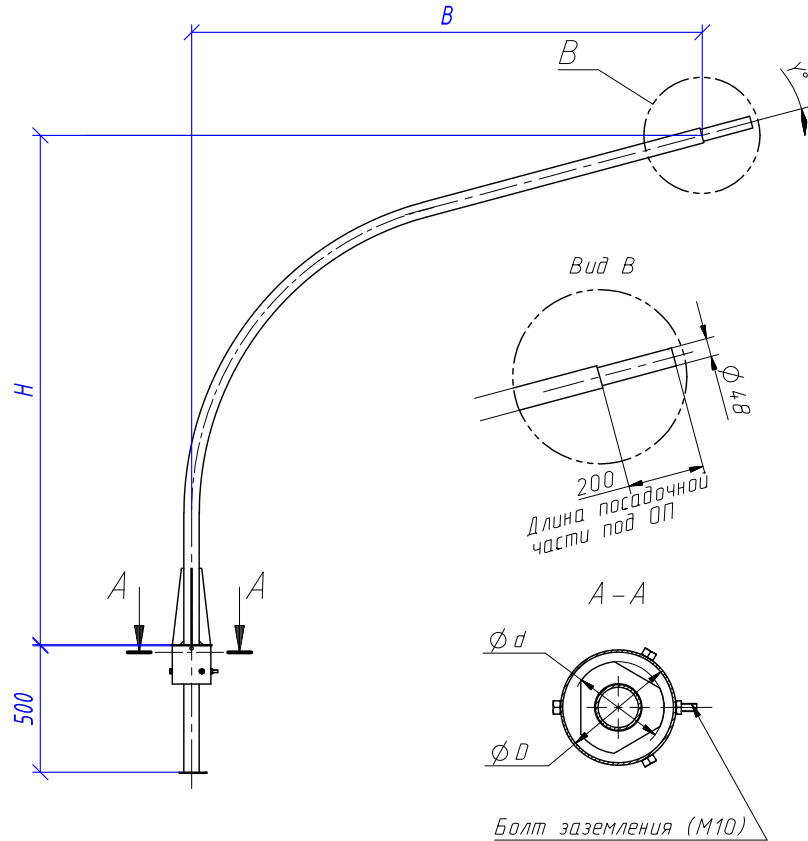
Монтаж на горизонтальную опору



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
Цветопередача, 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

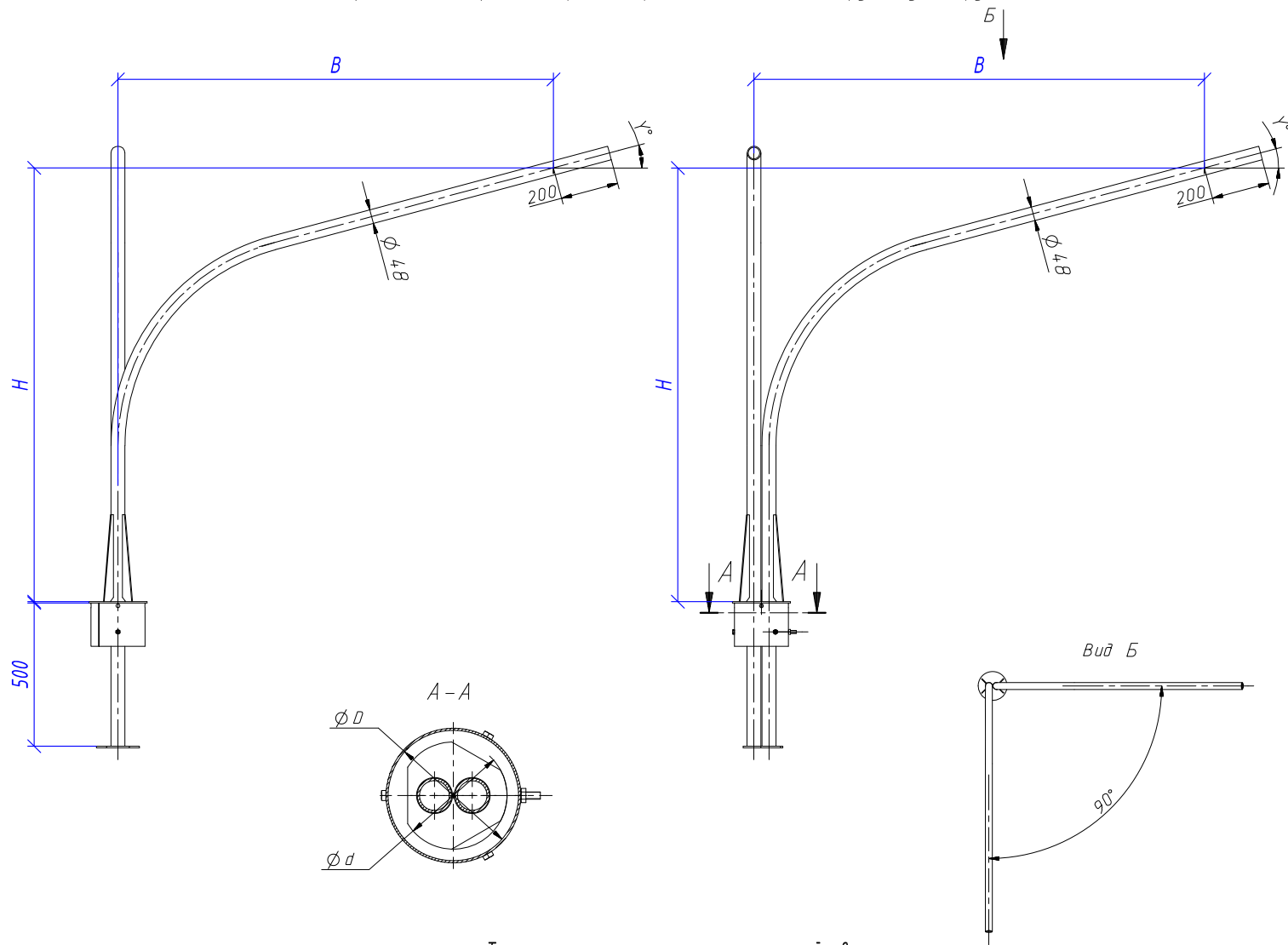
Кронштейн однорожковый на трубчатую опору



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-ЭН					
0 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
Разработал	Крупин	Скрябин	02.24		
Наружное электроосвещение				Стадия	Лист
				P	16
Кронштейны, светильники наружного освещения				ООО "СеверПроектСтрой"	
Н.контр.	Горбачева	Данилов	02.24		
ГИП	Данилов	02.24			

A

(М 1:40)

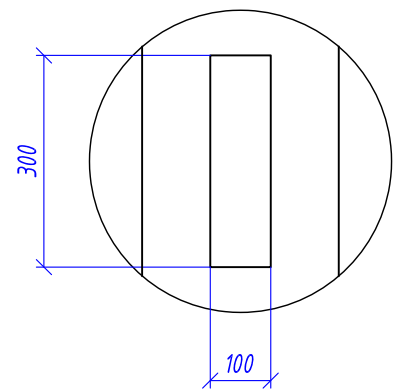


Схема №1
Опора КС №хх/ОС-1,5-9,0
Ввод КЛ в закладные в ПНД гофро-трубе

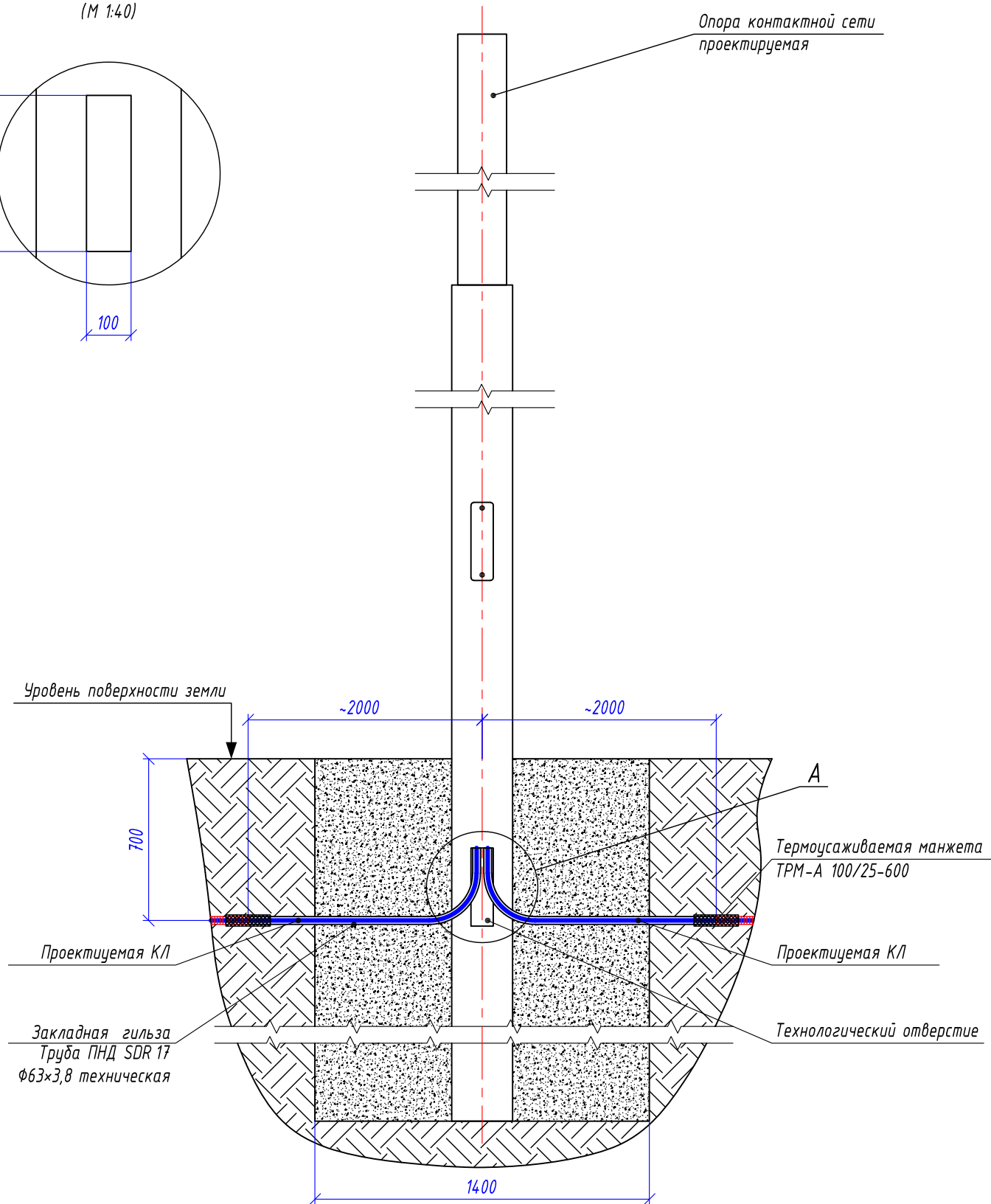
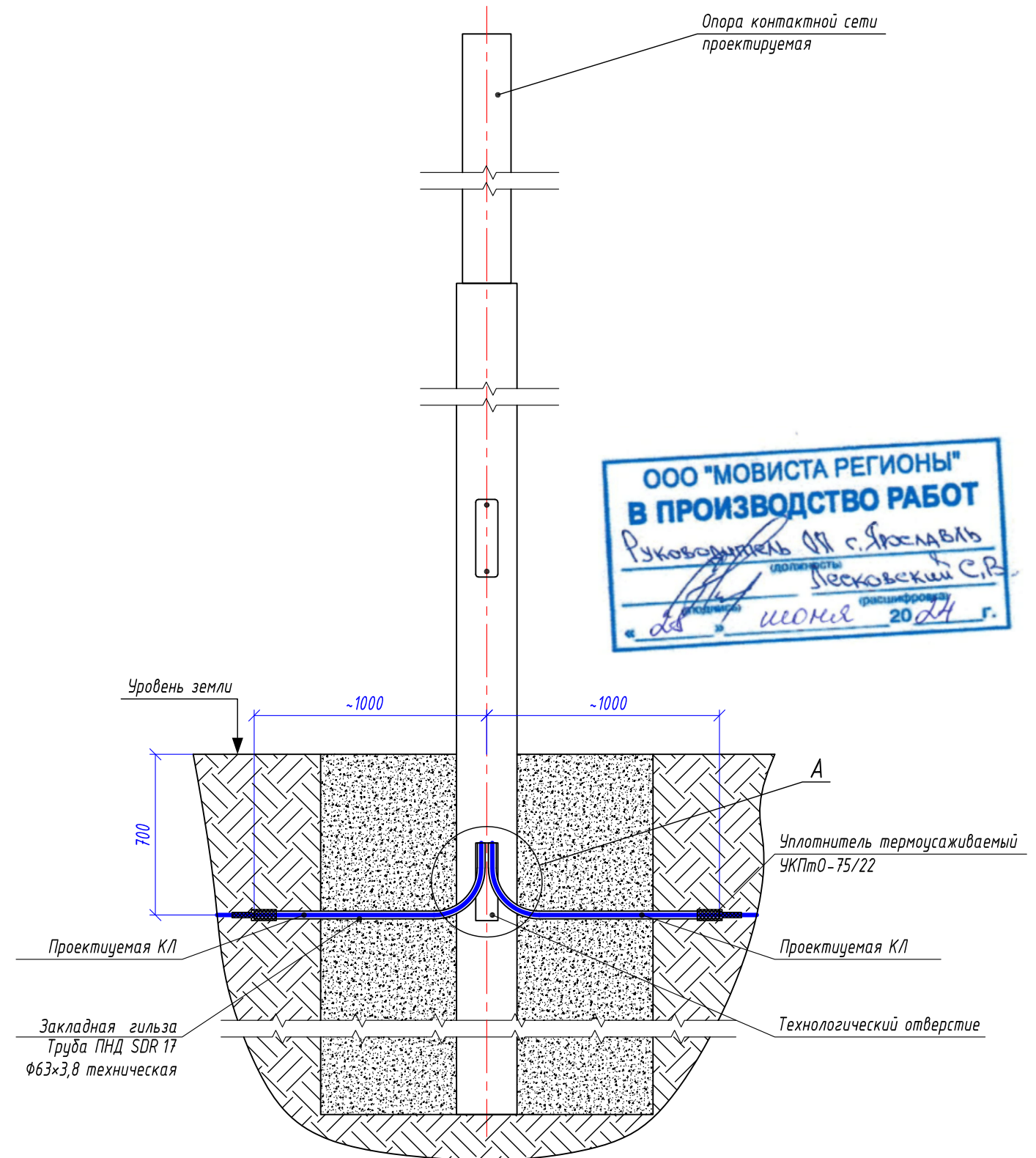


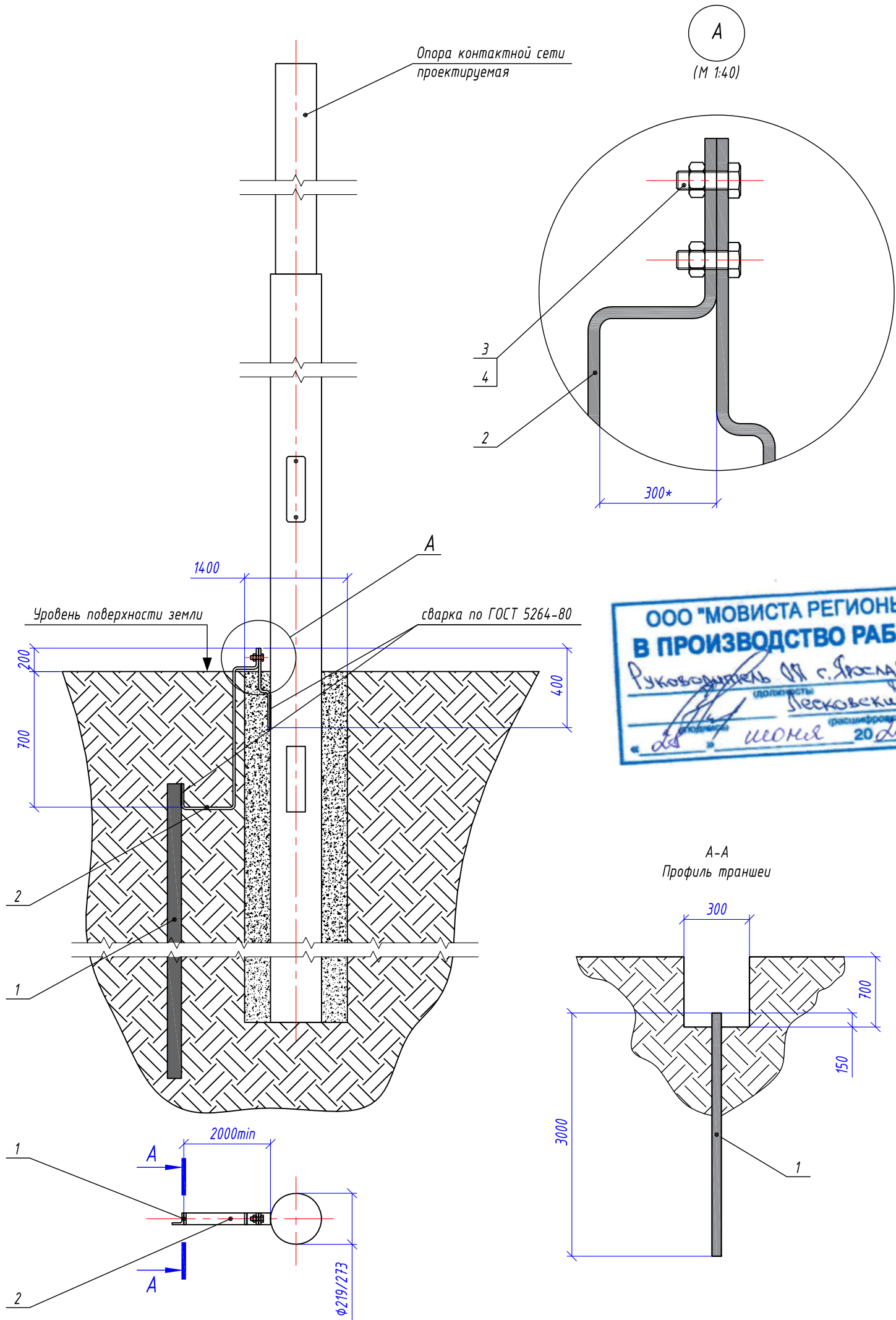
Схема №2
Опора КС №хх/ОС-0,8-9,0
Ввод КЛ в закладные без ПНД гофро-трубы



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

						0484ГП.09-2-ЭН		
						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 электроосвещение	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Кру	02.24		Р	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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	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	

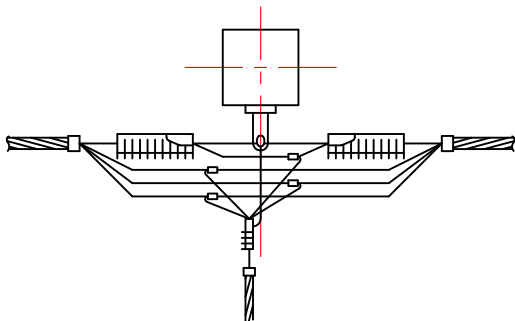
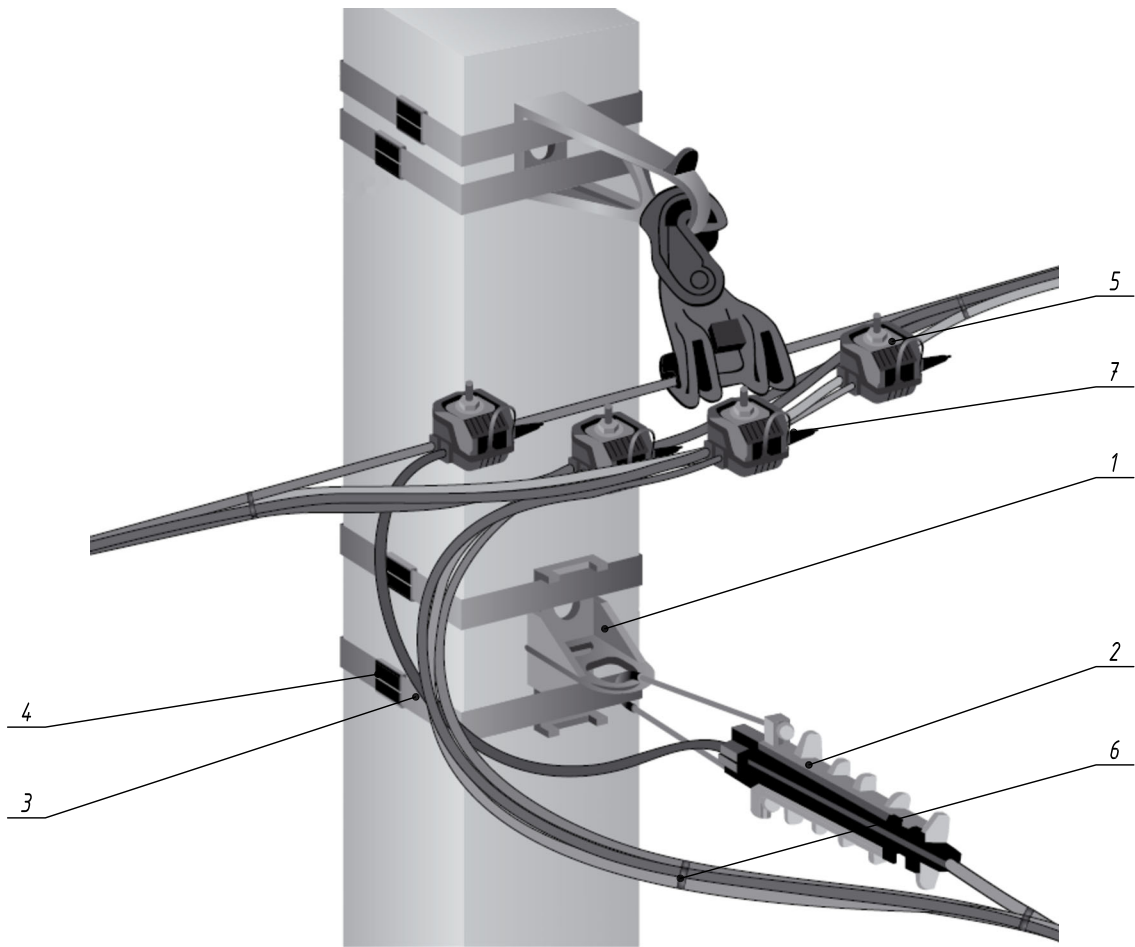
Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	T-2	
		Формула	Кол.
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

- 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.
- 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 выполнять при помощи сварки.
- Все стальные проводники заземляющего устройства необходимо покрыть чёрной краской с преобразователем ржавчины. Сварные швы, подлежащие засыпке грунтом, покрыть антикоррозионной мастикой.
- 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.
- Сопротивление ЗУ1 должно быть не более 10 Ом.
- * - размер для справок, уточнить при монтаже.
- Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

						0484ГП.09-2-ЭН		
						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 электроосвещение	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		Р	18
Н.контр.	Горбачева				02.24	Заземление опоры контактной сети	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов				02.24			

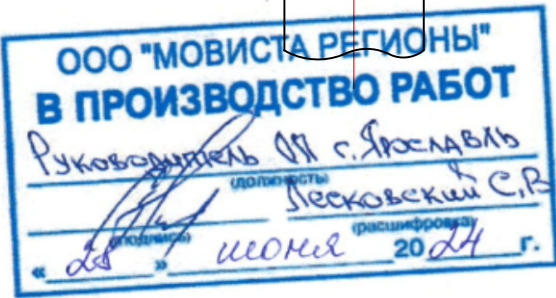
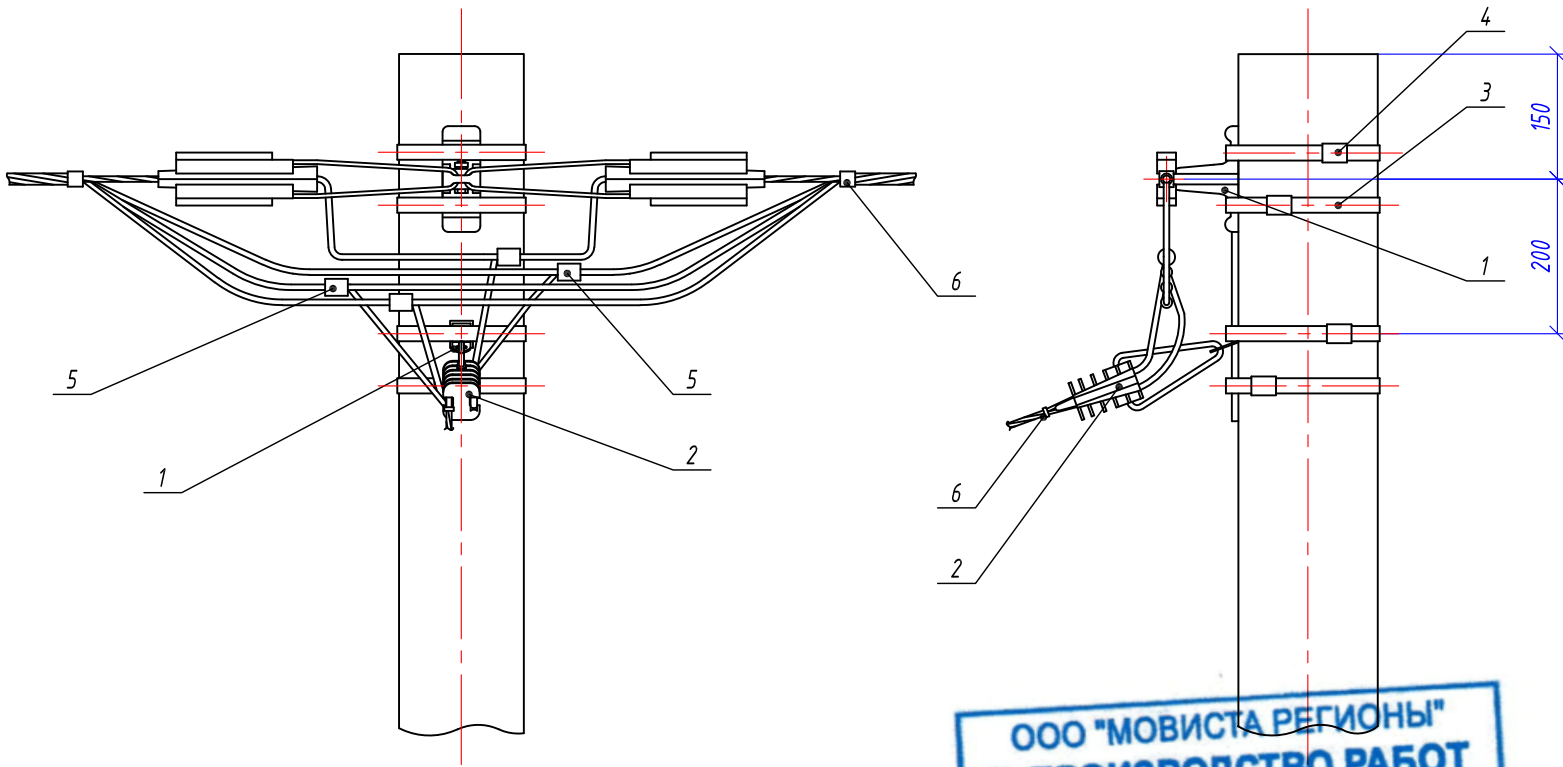
Узел ответвления провода СИП
на промежуточной опоре



Спецификация материалов на одну опору

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	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	2 м		
4	NB 20	Бугель	2 шт.		
5	N 640	Ответвительный прокалывающий зажим 10-50/10-50 мм²	4 шт.		
6	E 260	Стяжной ремешок	3 шт.		
7	CE 6-35	Защитный колпачок, 6-35 мм²	4 шт.		

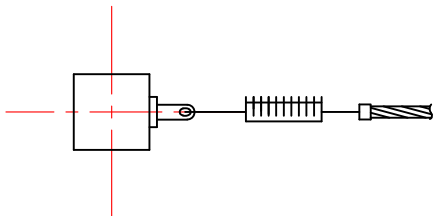
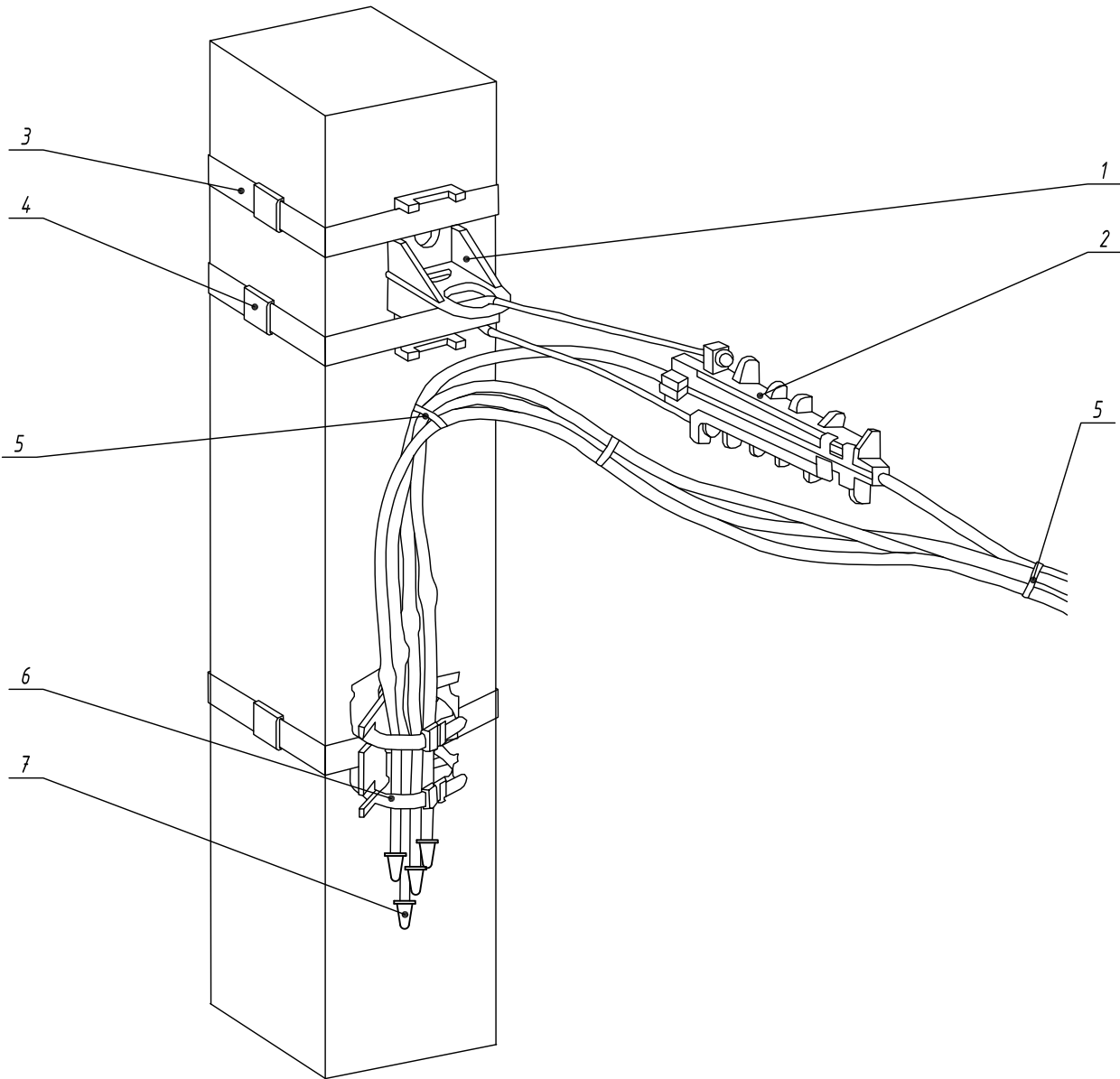
Схема разводки провода СИП



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

						0484ГП.09-2-ЭН		
						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 электроосвещение	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Крупин	02.24		Р	19
						Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №1	ООО "СеверПроектСтрой"	
Н.контр.		Горбачева		Горбачева	02.24			
ГИП		Данилов		Данилов	02.24			

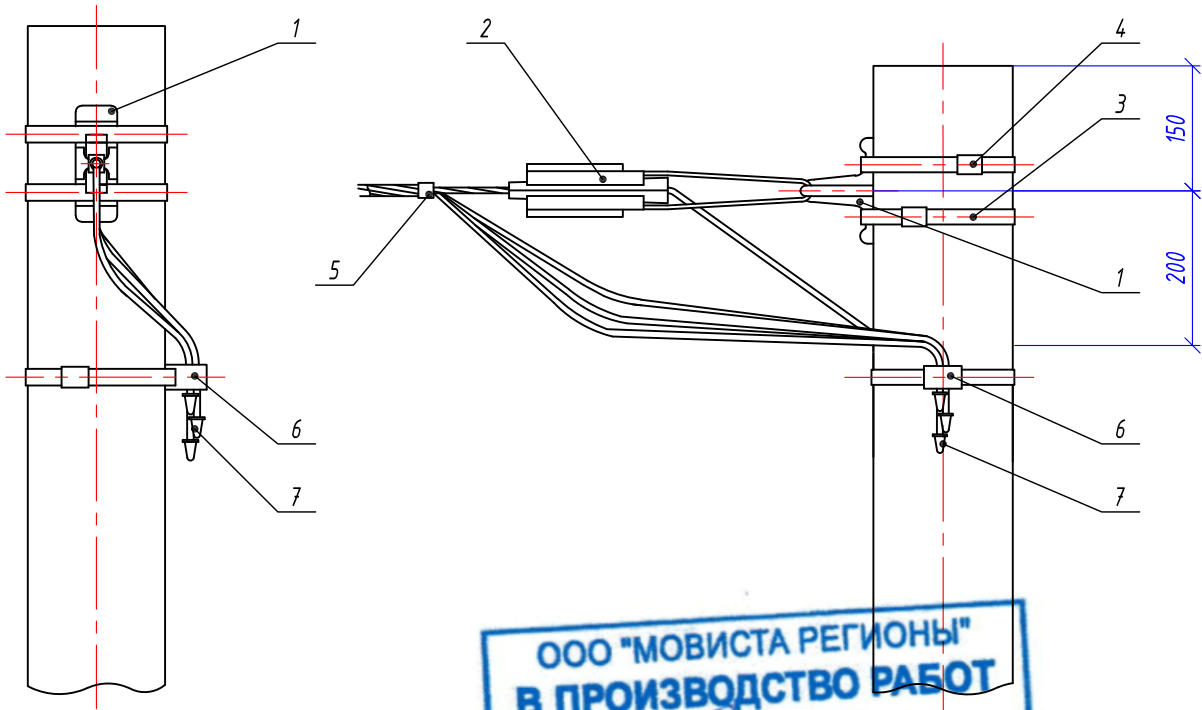
Узел крепления провода СИП
на концевой опоре



Спецификация материалов на одну опору

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	СА 2000	Анкерный кронштейн	1 шт.		
2	DN 35	Анкерный клиновидный зажим, сечение жилы 25-35 мм²	1 шт.		
3	F 207	Монтажная лента для крепления кронштейнов	3 м		
4	NB 20	Бугель	3 шт.		
5	E 260	Стяжной ремешок	3 шт.		
6	BIC 15.50	Дистанционный фиксатор, диаметр жгута Ø10-45 мм	1 шт.		
7	CE 6-35	Защитный колпачок, 6-35 мм²	4 шт.		

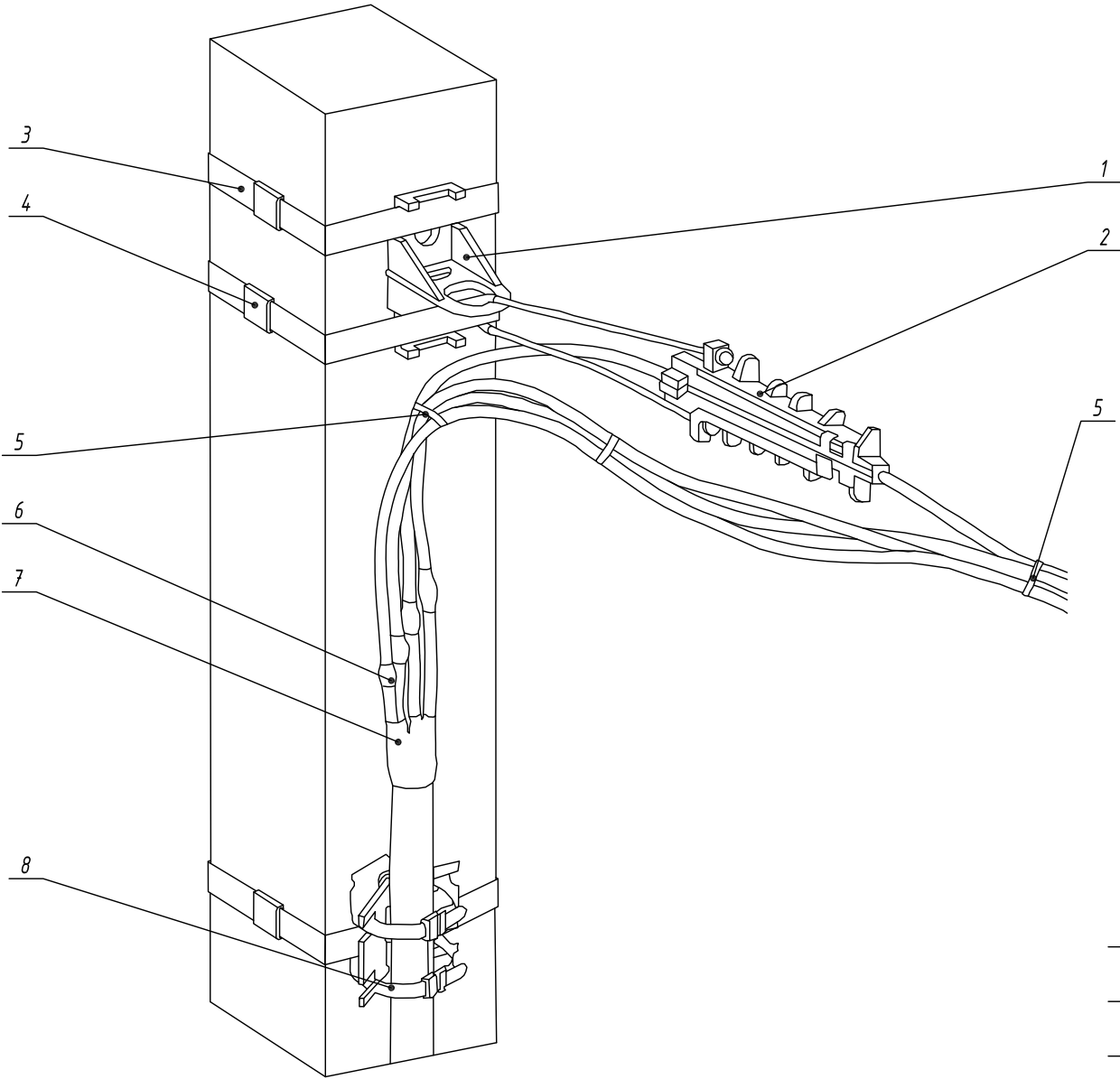
Схема разводки провода СИП



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

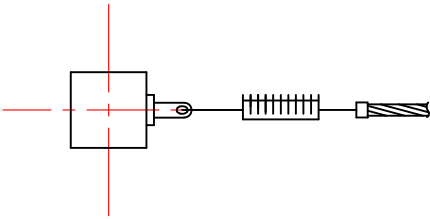
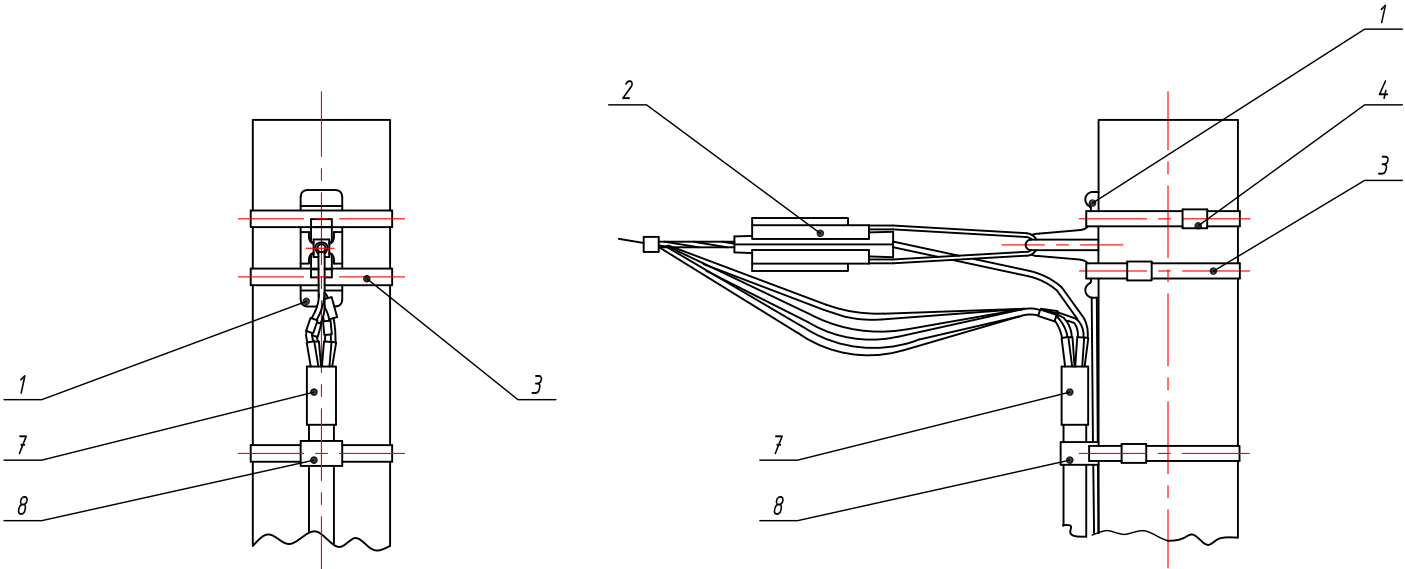
						0484ГП.09-2-ЭН			
						О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в 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 электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин			02.24		Р	20	
						Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №2	ООО "СеверПроектСтрой"		
Н.контр.		Горбачева			02.24				
ГИП		Данилов			02.24				

Узел перехода провода СИП
на кабель на опоре



Спецификация материалов на одну опору					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	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	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

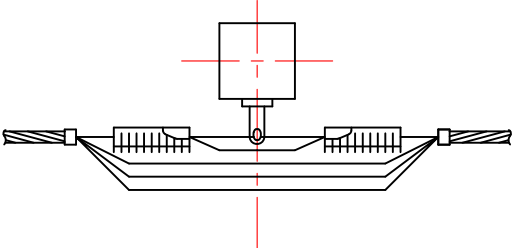
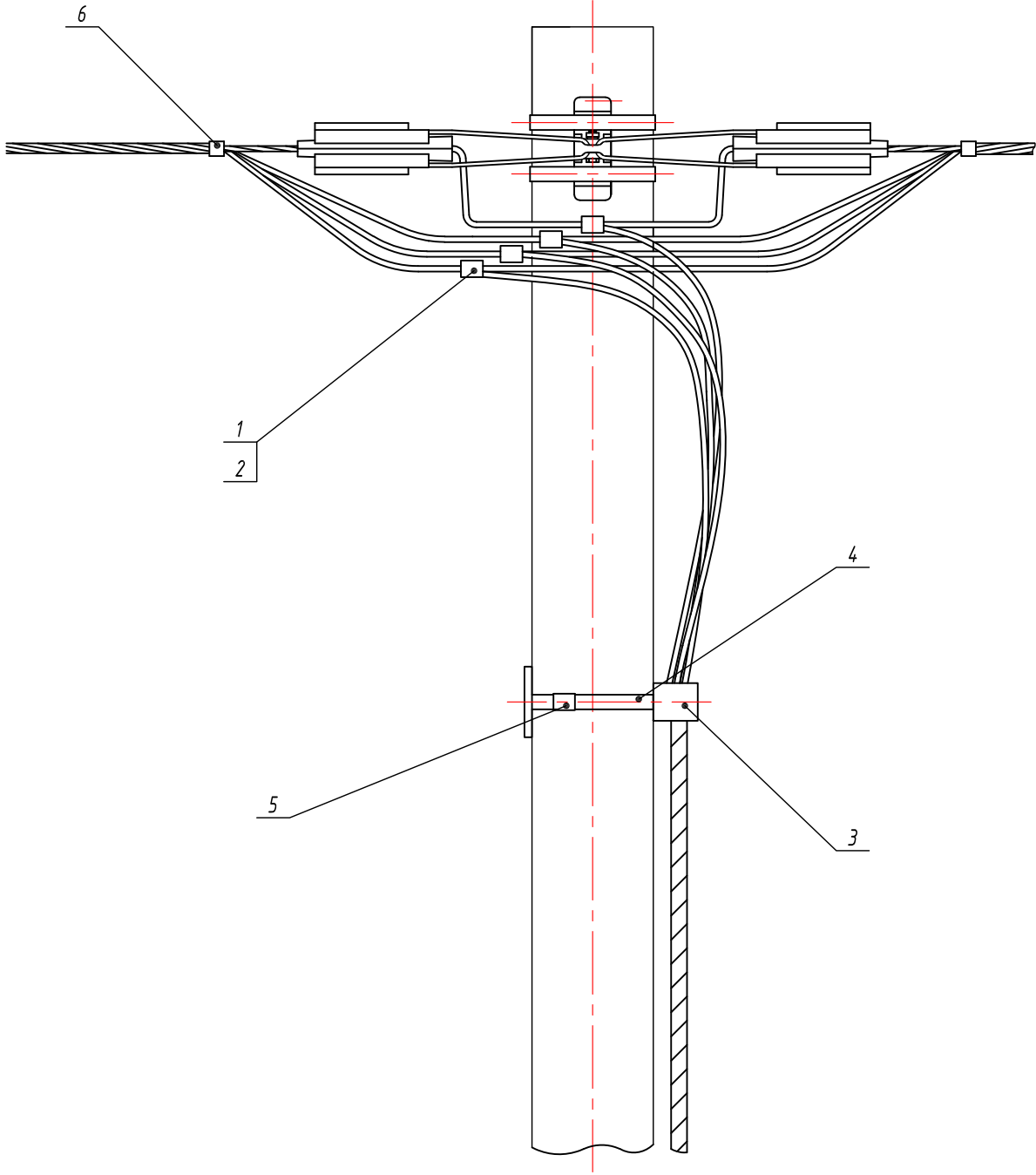


ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель М. г. Ярославль
Лесковский С.В.
исполн. 2024 г.

						0484ГП.09-2-ЭН		
						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 электроосвещение	Стадия	Лист
Разработал		Крупин		Кру	02.24		Р	21
						Схемы крепления провода СИП на опоре. Узел №3	ООО "СеверПроектСтрой"	
Н.контр.		Горбачева			02.24			
ГИП		Данилов			02.24			

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

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



Спецификация материалов на одну опору

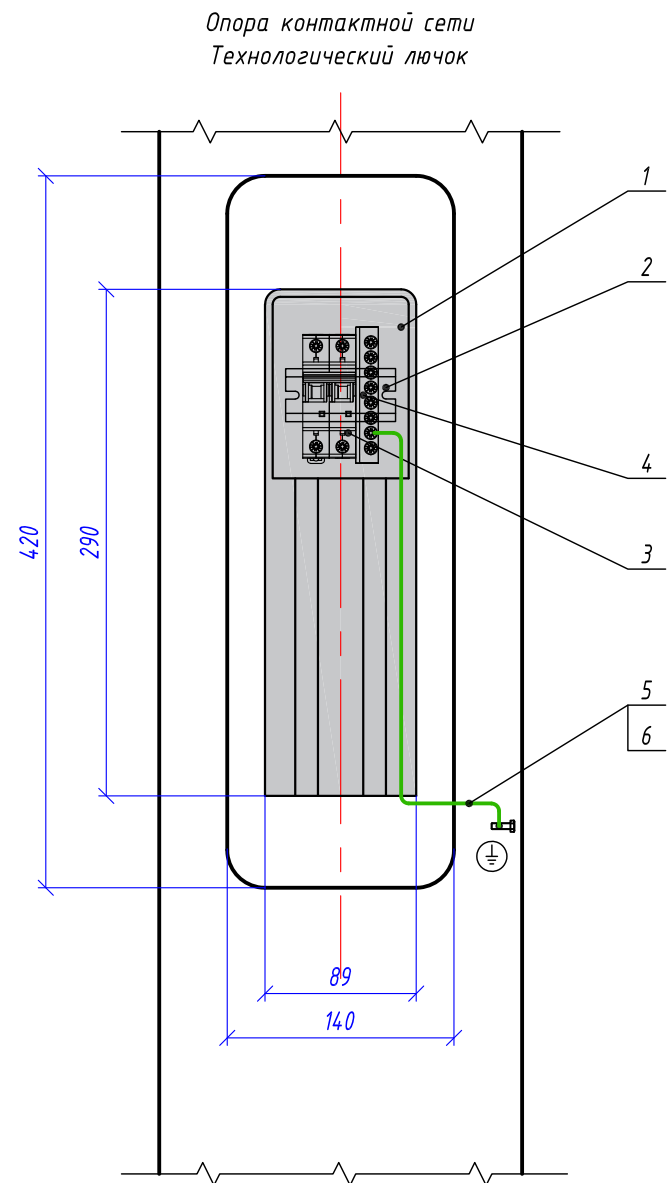
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	N 640	Ответвительный прокалывающий зажим 16-120/6-35 мм2	4 шт.		
2	N 70	Ответвительный прокалывающий зажим 25-150/16-120 мм2	4 шт.		
3	BIC 15.50	Дистанционный фиксатор, диаметр жгута Ø10-45 мм	1 шт.		
4	F 207	Монтажная лента для крепления кронштейнов	3 м		
5	NB 20	Бугель	3 шт.		
6	E 260	Стяжной ремешок	2 шт.		



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

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

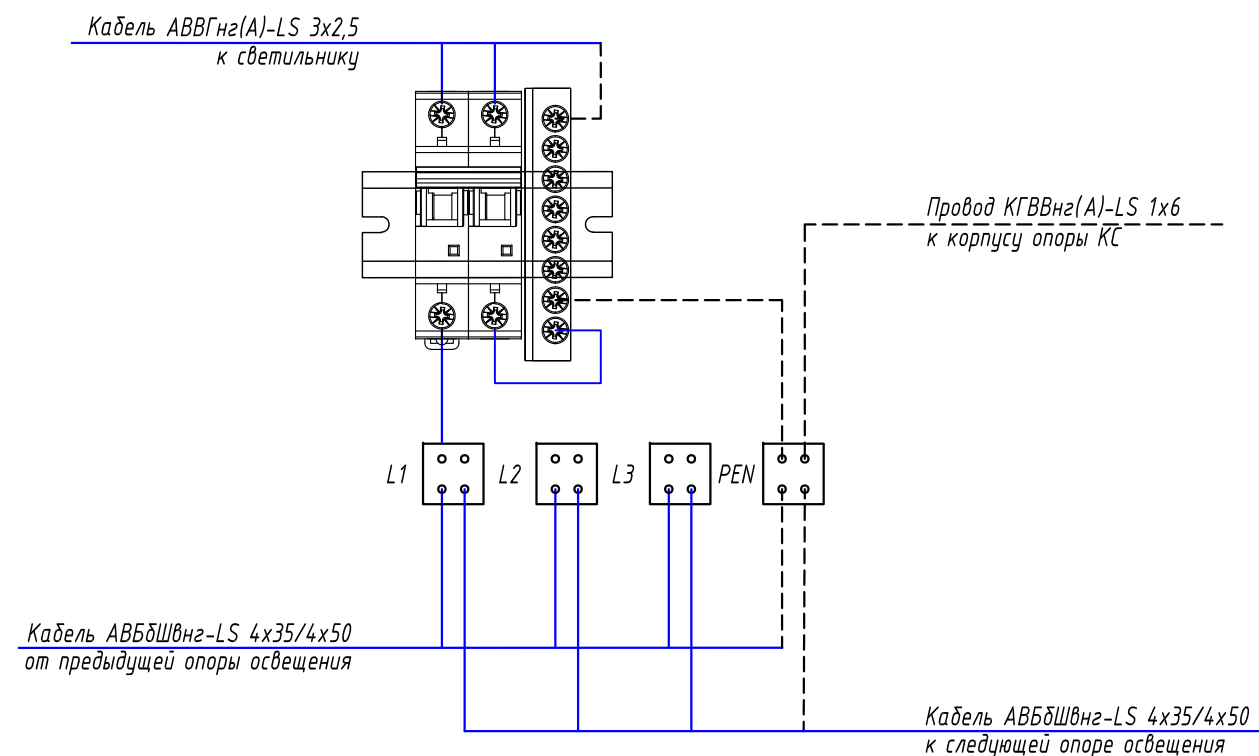
Инв. №	подл.
Подп. и дата	Взам. инв. №



Спецификация материалов на одну опору

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	НЕК6631	Соединительная коробка НЕКМ-2035-4S6-1R	1 шт.		
2		Дин-рейка перфорированная ОМЕГА ЗФ, 35x7,5мм	1 шт.		входит в п.1
3	АВДТ32-22С6-А	Выключатель автоматический дифференциальный, 1P+N, In=6А 30mA	1 шт.		
4	277858	Шина нулевая с изолятором ВВ-D-N-DIN-8-6x9-синий	1 шт.		
5	КГВВнг(А)-LS	Провод заземления 1x6 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



						0484ГП.09-2-ЭН		
						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 электроосвещение	Стадия	Лист
Разработал	Крупин			Крупин	02.24		Р	23
Н.контр.	Горбачева			Горбачева	02.24	Схема установки НКЧ внутри опоры КС	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов			Данилов	02.24			

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

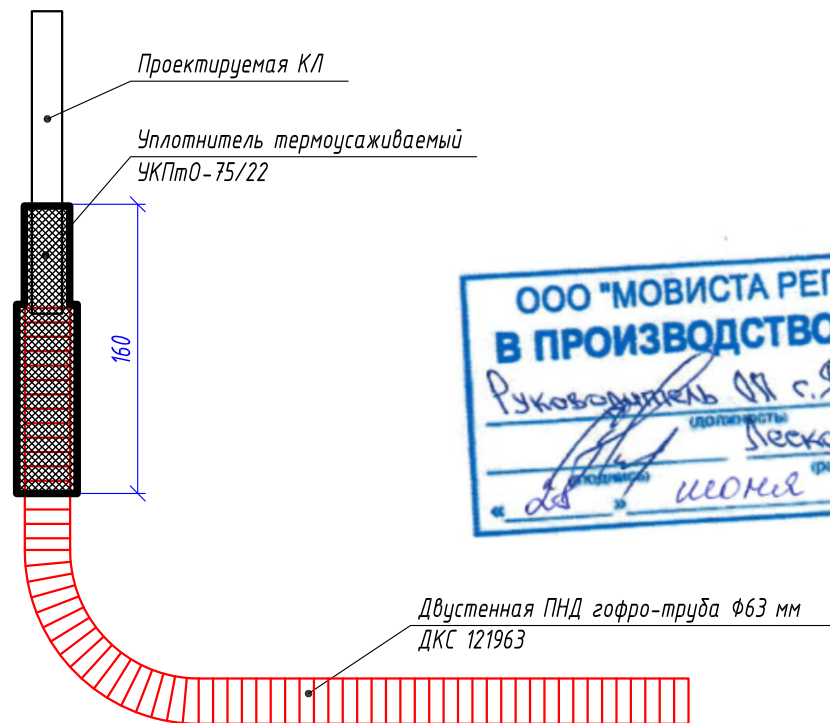
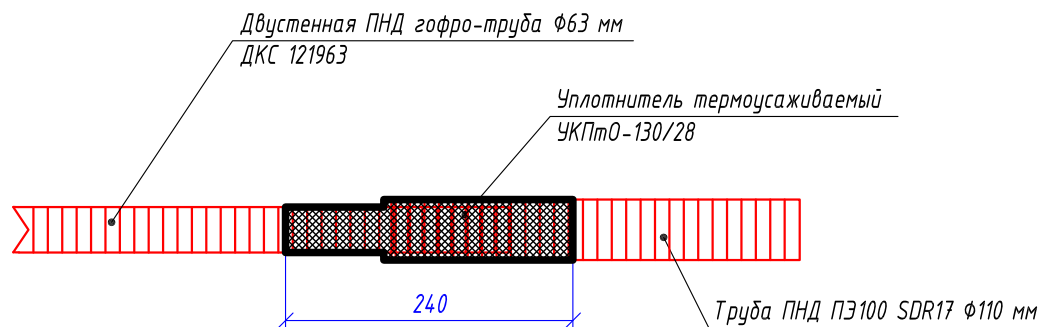


Схема герметизации труб. Герметизация двустенной ПНД гофро-трубы и трубы ПНД ПЭ100 SDR17

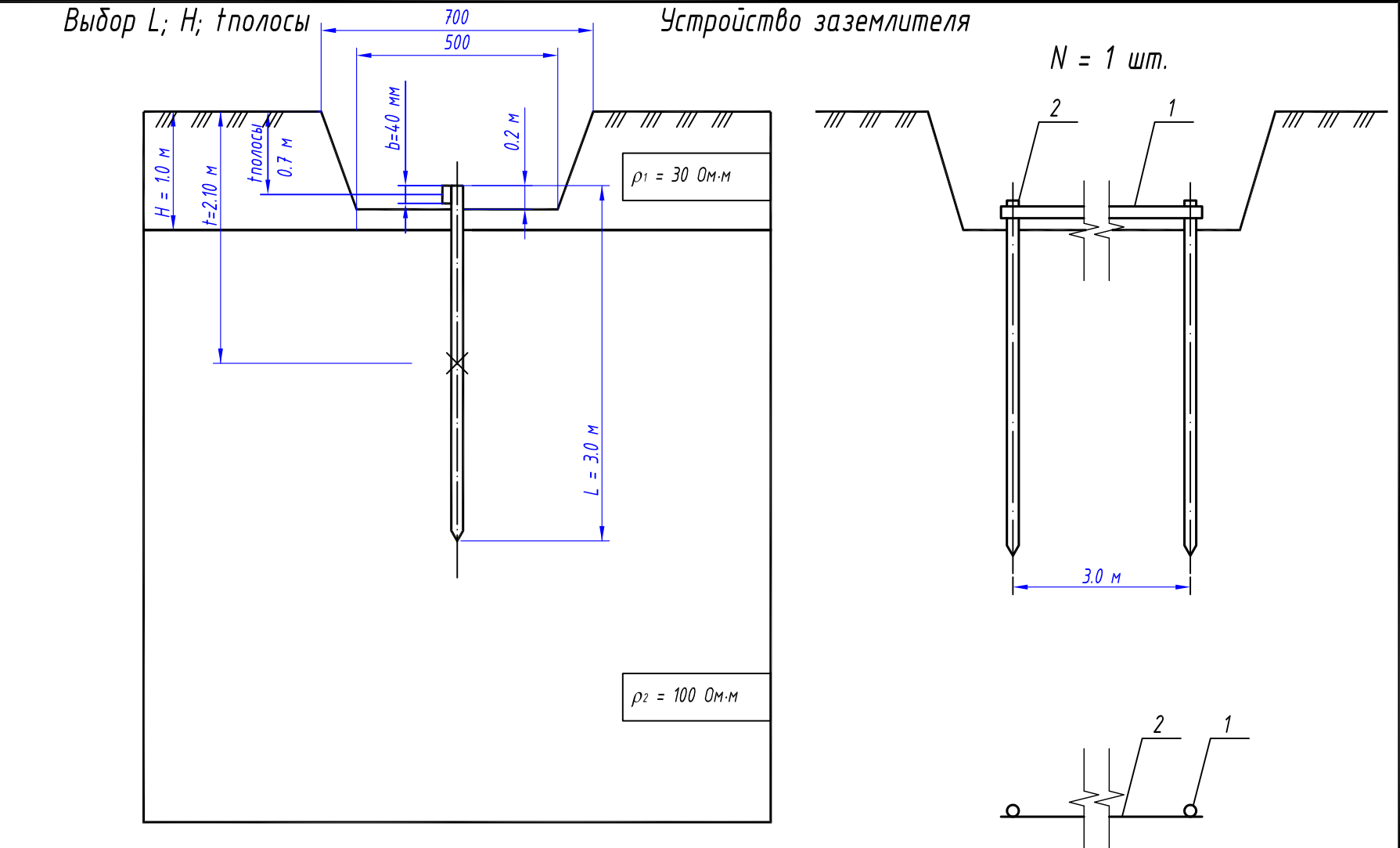


- 1 Герметизацию труб выполнить согласно представленных схем.
- 2 Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.

Взам. инв. №		1 Герметизацию труб выполнить согласно представленных схем. 2 Монтажные работы выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.									
Подп. и дата							0484ГП.09-2-ЭН				
							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					
Инв. № подл.	Разработал		Крупин			02.24	Наружное электроосвещение		Стадия	Лист	Листов
									Р	24	
	Н.контр.		Горбачева			02.24	Схема герметизации труб		ООО "СеверПроектСтрой"		
	ГИП		Данилов			02.24					

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

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



Формулы и расчеты:

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

ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель ОЯ г. Ярославль
Лесковский С.В.
2024 г.

						0484ГП.09-2-ЭН			
						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 электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крупин		Кру	02.23		Р	25	
Н.контр.	Горбачева				02.23	Расчет заземляющего устройства для заземления опор КС	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов				02.23				

700

900

250

500

400

500

Охранная зона кабеля

Песок

Просеянный грунт обратной засыпки

Проектируемая КЛ-0,4кВ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1м траншей, м ³					Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Рытье	Песчаное основание	Засыпка песком	Обратная засыпка	---	
ТЗ	900	400	400	0,36	0,100	---	0,260	---	700

Параметр	Ед.изм.	ТЗ	
		Формула	Кол.
Длина траншеи (L)	м		494
Объем разработки грунта	м ³	$V1=(h*(a+b)/2)*L=(0,4*0,9)*494$	177,84
Устройство песчаного основания	м ³	$V2=(h*(a+b)/2)*L=(0,4*0,25)*494$	49,40
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V1од=(h*(a+b)/2)*L=(0,4*0,65)*494$	128,44
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V3=(h*(a+b)/2)*L=(0,4*0,25)*494$	49,40

(Застывшая)

Руководитель М.С.Труханов	Исполнитель Десковский С.Р.
«да» Илья	2024

О создании средств

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.

Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

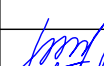
Стадія	Лист	Листов
P	26	

ООО "СеверПроектСтрой"

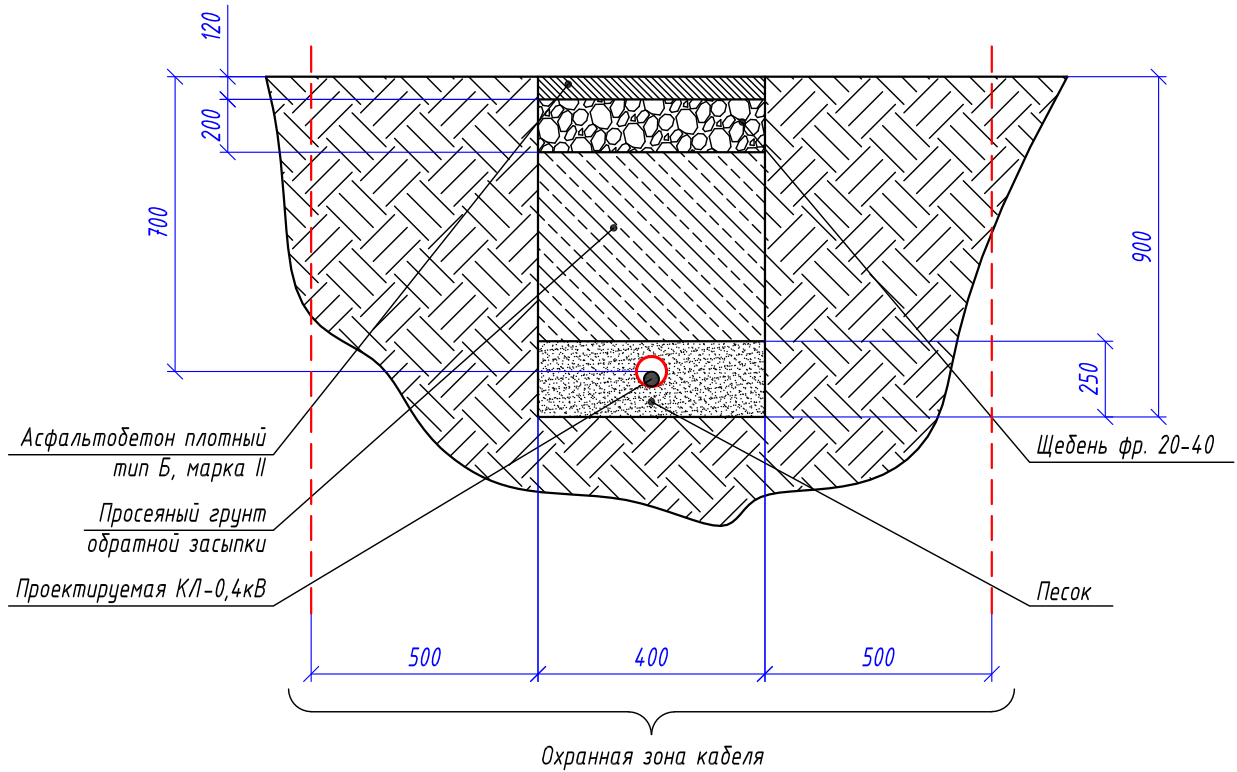
Technical drawing of a cable trench cross-section. The drawing shows a trench with a width of 400 units at the bottom and a depth of 250 units. The trench is filled with sand (Песок). The trench is surrounded by a protective zone (Охранная зона кабеля) with a width of 500 units on each side. The trench is lined with a material labeled "Песчаный грунт" (Sandy soil) and "Песчаная засыпка" (Sandy fill). The trench is labeled "КЛ-0,4кВ" (0.4 kV cable).

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1м траншей, м ³					Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Рытье	Песчаное основание	Засыпка песком	Обратная засыпка	---	
Т 10	1250	400	400	0,50	0,100	---	0,400	---	700

Параметр	Ед.изм.	ТЗ	
		Формула	Кол.
Длина траншеи (L)	м		148
Объем разработки грунта	м ³	$V1=(h*(a+b)/2)*L=(0,4*1,25)*148$	74,00
Устройство песчаного основания	м ³	$V2=(h*(a+b)/2)*L=(0,4*0,25)*148$	14,80
Обратная засыпка просеянным грунтом	м ³	$V1o\delta=(h*(a+b)/2)*L=(0,4*1,0)*148$	59,20
Объем грунта для вывоза на полигон	м ³	$V3=(h*(a+b)/2)*L=(0,4*0,25)*148$	14,80

Взам. инв. №	Сборная записка просятный грунтот		м ³	$V3=(h*(a+b)/2)*L=(0,4*0,25)*148$	33,20			
	Объем грунта для вывоза на полигон				14,80			
Подп. и дата			0484ГП.09-2-ЭН					
	0 создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области. 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»							
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
	Разработал	Крупин				02.24		
	Н.контр.	Гордачева				02.24		
	ГИП	Данилов				02.24		
Наружное электроосвещение						Стадия Р	Лист 27	Листов
Земляные работы механизированным способом. (Профиль траншеи ТК-2)						ООО "СеверПроектСтрой"		

Профиль земляной траншеи ТК-3



Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 1м траншей, м³							Глубина прокладки кабелей, мм
	Высота, (h)	Ширина 1, (a)	Ширина 2, (b)	Разборка асфальта	Разборка щебня	Рытье	Засыпка песком	Обратная засыпка	Засыпка щебнем	Асфальт	
Т10	900	400	400	0,048	0,08	0,37	0,10	0,27	0,08	0,048	900

Расчет объемов земляных работ проектируемой траншеи

Параметр	Ед.изм.	ТЗ	
		Формула	Кол.
Длина траншеи (L)	м		8
Разборка асфальтового покрытия	м³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,4+0,4)/2)*19$	0,38
Разборка щебеночного основания	м³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,4+0,4)/2)*19$	0,64
Объем разработки грунта	м³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,93*(0,4+0,4)/2)*19$	2,96
Засыпка песком	м³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,25*(0,4+0,4)/2)*19$	0,80
Обратная засыпка просеянным грунтом	м³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,68*(0,4+0,4)/2)*19$	2,16
Щебень	м³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,4+0,4)/2)*19$	0,64
Асфальт	м³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,4+0,4)/2)*19$	0,38
Объем грунта для вывоза на полигон	м³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,25*(0,4+0,4)/2)*19$	0,80
Объем щебня для вывоза на полигон	м³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,2*(0,4+0,4)/2)*19$	0,64
Объем асфальта для вывоза на полигон	м³	$V=(h*(a+b)/2)*L=(0,12*(0,4+0,4)/2)*19$	0,38

Взам. инв. №					0484ГП.09-2-ЭН			
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
Изм.				Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал				Крупин			02.24	
Н.контр.				Горбачева			02.24	
ГИП				Данилов			02.24	
Наружное электроосвещение								Стадия
								Р
								Лист
								28
Земляные работы механизированным способом.								Листов
(Профиль траншеи ТК-3)								
000 "СеверПроектСтрой"								

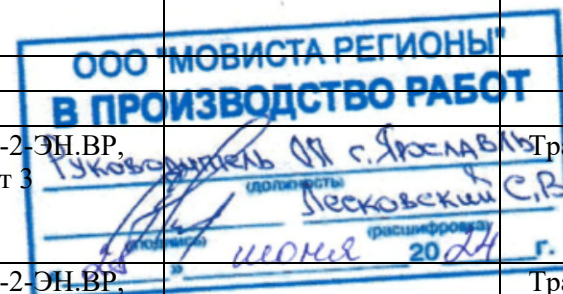
**ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
на устройство наружного освещения
0484ГП.09-2-ЭН.ВР**

Объект: «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.

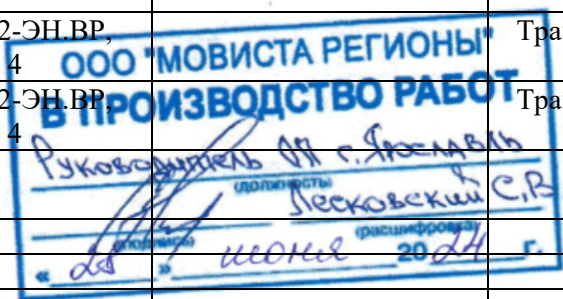
2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.

Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

№п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов	Примечание
	«Наружное электроосвещение»					
1	Земляные работы					
1.1	Участок наружного освещения №1					
1.1.1	Линия освещения W1.1					
1.1.1.1	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=900 мм)	м ³	5,76	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		Траншея Т-3, L=16 м
1.1.1.2	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	4,16	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		Траншея Т-3, L=16 м
1.1.1.3	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	1,6	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		Траншея Т-3, L=16 м
1.1.1.4	Песок природный для строительных работ средний	м ³	1,6			
1.1.1.5	Укладка сигнальной ленты	М	16			
1.1.1.6	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=1250 мм)	м ³	4,50	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		Траншея Т-10, L=9 м
1.1.1.7	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	3,6	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		Траншея Т-10, L=9 м



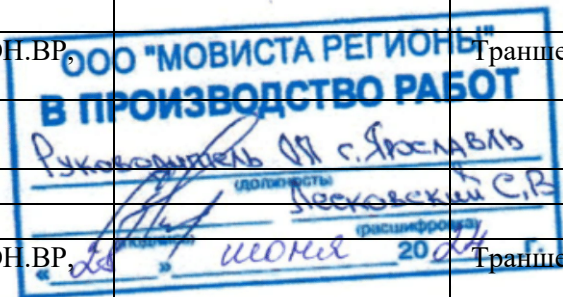
1.1.1.8	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	0,9	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		Траншея Т-10, L=9 м
1.1.1.9	Песок природный для строительных работ средний	м ³	0,9			
1.1.1.10	Укладка сигнальной ленты	м	9			
1.1.2	Линия освещения W1.2					
1.1.2.1	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=900 мм)	м ³	29,16	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 4		Траншея Т-3, L=81 м
1.1.2.2	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	21,06	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 4		Траншея Т-3, L=81 м
1.1.2.3	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	8,1	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 4		Траншея Т-3, L=81 м
1.1.2.4	Песок природный для строительных работ средний	м ³	8,1			
1.1.2.5	Укладка сигнальной ленты	м	81			
1.1.2.6	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=1250 мм)	м ³	4,50	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 4		Траншея Т-10, L=9 м
1.1.2.7	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	3,6	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 4		Траншея Т-10, L=9 м
1.1.2.8	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	0,9	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 4		Траншея Т-10, L=9 м
1.1.2.9	Песок природный для строительных работ средний	м ³	0,9			
1.1.2.10	Укладка сигнальной ленты	м	9			
1.2	Участок наружного освещения №2					
1.2.1	Линия освещения W2.1					
1.2.1.1	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=900 мм)	м ³	30,96	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 8,7		Траншея Т-3, L=86 м
1.2.1.2	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	22,36	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 8,7		Траншея Т-3, L=86 м
1.2.1.3	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	8,6	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 8,7		Траншея Т-3, L=86 м



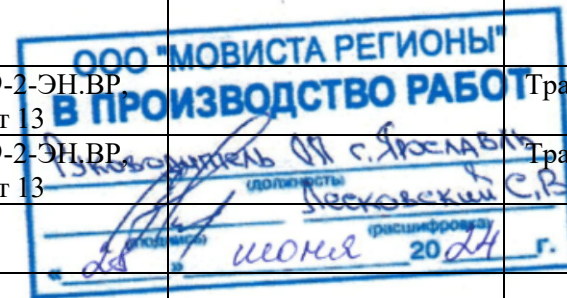
1.2.1.4	Песок природный для строительных работ средний	м ³	8,6			
1.2.1.5	Укладка сигнальной ленты	м	86			
1.2.1.6	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=1250 мм)	м ³	23,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 8,7		Траншея Т-10, L=46 м
1.2.1.7	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	18,4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 8,7		Траншея Т-10, L=46 м
1.2.1.8	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	4,6	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 8,7		Траншея Т-10, L=46 м
1.2.1.9	Песок природный для строительных работ средний	м ³	4,6			
1.2.1.10	Укладка сигнальной ленты	м	46			
1.3	Участок наружного освещения №4					
1.3.1	Линия освещения W4.1					
1.3.1.1	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=900 мм)	м ³	11,88	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11		Траншея Т-3, L=33 м
1.3.1.2	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	8,58	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11		Траншея Т-3, L=33 м
1.3.1.3	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	3,3	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11		Траншея Т-3, L=33 м
1.3.1.4	Песок природный для строительных работ средний	м ³	3,3			
1.3.1.5	Укладка сигнальной ленты	м	33			
1.3.1.6	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=1250 мм)	м ³	5,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11		Траншея Т-10, L=10 м
1.3.1.7	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	4,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11		Траншея Т-10, L=10 м
1.3.1.8	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	1,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11		Траншея Т-10, L=10 м
1.3.1.9	Песок природный для строительных работ средний	м ³	1,0			
1.3.1.10	Укладка сигнальной ленты	м	10			



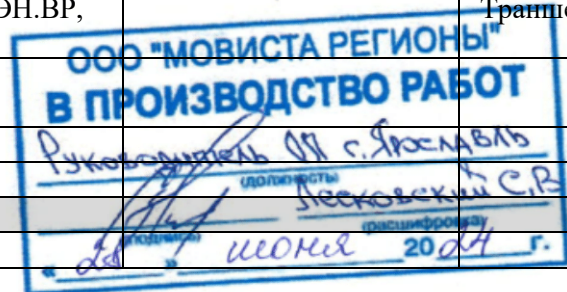
1.3.2	Линия освещения W4.2					
1.3.2.1	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=900 мм)	м³	57,24	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-3, L=159 м
1.3.2.2	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м³	41,34	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-3, L=159 м
1.3.2.3	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м³	15,9	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-3, L=159 м
1.3.2.4	Песок природный для строительных работ средний	м³	15,9			
1.3.2.5	Укладка сигнальной ленты	м	159			
1.3.2.6	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=1250 мм)	м³	17,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-10, L=34 м
1.3.2.7	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м³	13,6	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-10, L=34 м
1.3.2.8	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м³	3,4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-10, L=34 м
1.3.2.9	Песок природный для строительных работ средний	м³	3,4			
1.3.2.10	Укладка сигнальной ленты	м	34			
1.3.2.11	Разработка асфальтобетонного покрытия механизированным способом при помощи фрезерования (Н=0,12м)	м³	0,53	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-3, L=11 м
1.3.2.12	Разработка щебеночного основания ручным способом (Н=0,2м)	м³	0,88	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-3, L=11 м
1.3.2.13	Разработка грунта ручным способом в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=580 мм)	м³	4,07	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-3, L=11 м
1.3.2.14	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м³	1,1			
1.3.2.15	Песок природный для строительных работ средний	м³	1,1			
1.3.2.16	Укладка сигнальной ленты	м	11			
1.3.2.17	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и	м³	2,97	0484ГП.09-2-ЭН.ВР,		Траншея Т-3, L=11 м



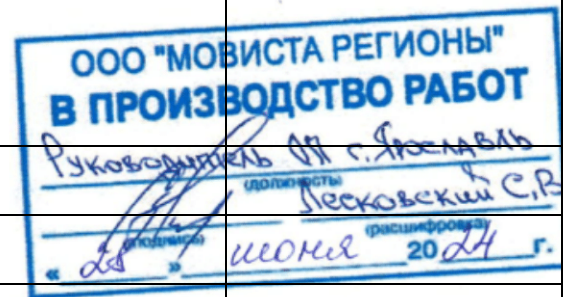
	котлованов (засыпка грунтом Н=330 мм)			лист 12		
1.3.2.18	Устройство щебеночного основания для дорожного покрытия ручным способом (Н=0,2м)	м ³	0,88	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-3, L=11 м
1.3.2.19	Устройство асфальтобетонного покрытия механизированным способом (Н=0,12м)	м ³	0,53	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 12		Траншея Т-3, L=11 м
1.4	Участок наружного освещения №5					
1.4.1	Линия освещения W5.1					
1.4.1.1	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=900 мм)	м ³	31,32	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-3, L=87 м
1.4.1.2	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	22,62	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-3, L=87 м
1.4.1.3	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	8,7	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-3, L=87 м
1.4.1.4	Песок природный для строительных работ средний	м ³	8,7			
1.4.1.5	Укладка сигнальной ленты	м	87			
1.4.1.6	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=1250 мм)	м ³	15,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-10, L=30 м
1.4.1.7	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	12,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-10, L=30 м
1.4.1.8	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	3,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-10, L=30 м
1.4.1.9	Песок природный для строительных работ средний	м ³	3,0			
1.4.1.10	Укладка сигнальной ленты	м	30			
1.4.1.11	Разработка асфальтобетонного покрытия механизированным способом при помощи фрезерования (Н=0,12 м)	м ³	0,38	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-3, L=8 м
1.4.1.12	Разработка щебеночного основания ручным способом (Н=0,2 м)	м ³	0,64	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-3, L=8 м
1.4.1.13	Разработка грунта ручным способом в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами группа грунтов 2 (размеры	м ³	2,96	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-3, L=8 м



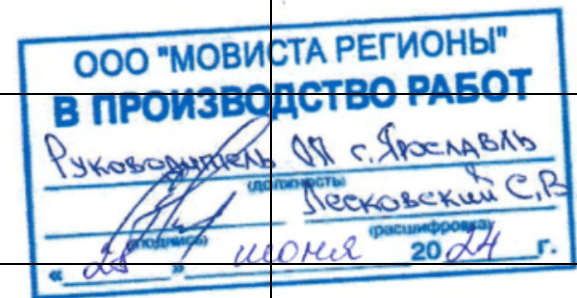
	В=400 мм; Н=580 мм)					
1.4.1.14	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	0,8			
1.4.1.15	Песок природный для строительных работ средний	м ³	0,8			
1.4.1.16	Укладка сигнальной ленты	м	8			
1.4.1.17	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=330 мм)	м ³	2,16	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-3, L=8 м
1.4.1.18	Устройство щебеночного основания для дорожного покрытия ручным способом (Н=0,2м)	м ³	0,64	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-3, L=8 м
1.4.1.19	Устройство асфальтобетонного покрытия механизированным способом (Н=0,12м)	м ³	0,38	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13		Траншея Т-3, L=8 м
1.4.2	Линия освещения W5.2					
	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=900 мм)	м ³	11,52	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 14		Траншея Т-3, L=32 м
	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	8,32	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 14		Траншея Т-3, L=32 м
	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	3,2	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 14		Траншея Т-3, L=32 м
	Песок природный для строительных работ средний	м ³	3,2			
	Укладка сигнальной ленты	м	32			
	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=400 мм; Н=1250 мм)	м ³	5,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 14		Траншея Т-10, L=10 м
	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=650 мм)	м ³	4,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 14		Траншея Т-10, L=10 м
	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка песком Н=250 мм)	м ³	1,0	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 14		Траншея Т-10, L=10 м
	Песок природный для строительных работ средний	м ³	1,0			
	Укладка сигнальной ленты	м	10			
2	Монтажные работы					
1.1	Участок наружного освещения №1					



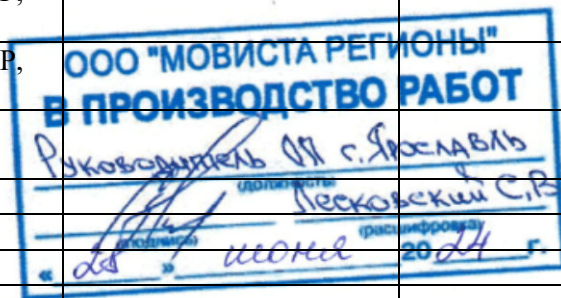
1.1.1	Магистральный провод N1					
1.1.1.1	Прокладка провода СИП-2 3х50+1х54,6 по опорам контактной сети	м	22	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		Вес 1 м = 0,77 кг
1.1.1.2	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением: до 50 мм ² (зажим Р 635)	шт.	4			
1.1.2	Линия освещения W1.1					
1.1.2.1	Затягивание кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х16 мм ² в трубу двустенную ПНД Ø63 мм	м	27	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		Вес 1 м = 0,94 кг
1.1.2.2	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х16 мм ² , в земле в трубе ПНД Ø63 мм	м	25	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		Вес 1 м = 0,94 кг
1.1.2.3	Укладка трубы ПНД SDR 17, ø63х3,8 мм	м	9	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		
1.1.2.4	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х16 мм ² , в трубе ПНД Ø63 мм по опоре контактной сети	м	4			Вес 1 м = 0,94 кг
1.1.2.5	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х16 мм ² , с креплением хомутами по опоре контактной сети	м	10			Вес 1 м = 0,94 кг
1.1.2.6	Монтаж соединительной кабельной муфты 4ПСТ(б)-1-16/25	шт.	2			
1.1.2.7	Монтаж защитного кожуха на опоре (CPG 60)	шт.	2			
1.1.2.8	Герметизация стыка кабеля и трубы уплотнителем термоусаживаемый УКПтО-75/22	шт.	2			
1.1.3	Линия освещения N1.1					
1.1.3.1	Прокладка провода СИП-2 3х16+1х25 по опорам контактной сети	м	223	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3		Вес 1 м = 0,34 кг
1.1.3.2	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением: до 25 мм ² (зажим Р	шт.	4			



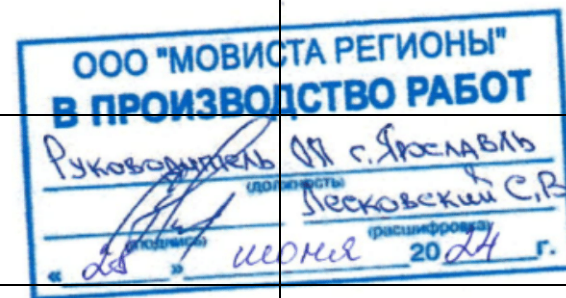
	635)					
1.1.3.3	Установка коробки соединительной внутри опоры освещения	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
1.1.3.4	Установка автоматического выключателя дифференциального 1P+N, I _н =16А/30mA	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
1.1.3.5	Установка шины нулевой	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
1.1.3.6	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-ОЗ-ц	шт.	8	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		Вес 1 шт.= 26,1 кг
1.1.3.7	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-О4-ц	шт.	2	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		Вес 1 шт.= 28,1 кг
1.1.3.8	Установка светильника мощностью 150 Вт	шт.	2	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
1.1.3.9	Установка светильника мощностью 70 Вт	шт.	8	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
1.1.3.10	Прокладка кабеля АВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм ² внутри опоры контактной сети	м	130			
1.1.4	Линия освещения W1.2					
1.1.4.1	Затягивание кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х50 мм ² в трубу двустенную ПНД Ø63 мм	м	94	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 4		Вес 1 м = 2,02 кг
1.1.4.2	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х50 мм ² , в земле в трубе ПНД Ø63 мм	м	90	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 4		Вес 1 м = 2,02 кг
1.1.4.3	Укладка трубы ПНД SDR 17, ø63х3,8 мм	м	9	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 4		
1.1.4.4	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х50 мм ² , в трубе ПНД Ø63 мм по опоре контактной сети	м	4			Вес 1 м = 2,02 кг
1.1.4.5	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х50 мм ² , с креплением хомутами по опоре контактной сети	м	10			Вес 1 м = 2,02 кг
1.1.4.6	Монтаж соединительной кабельной муфты 4ПСТ(6)-1-25/50	шт.	2			



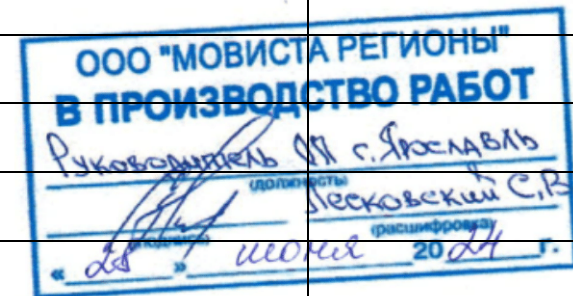
1.1.4.7	Монтаж защитного кожуха на опоре (СРГ 60)	шт.	2			
1.1.4.8	Герметизация стыка кабеля и трубы уплотнителем термоусаживаемый УКПтО-75/22	шт.	4			
1.1.5	Линия освещения N1.2					
1.1.5.1	Прокладка провода СИП-2 3х50+1х54,6 по опорам контактной сети	м	1055	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3,4,5,6		Вес 1 м = 0,77 кг
1.1.5.2	Установка коробки соединительной внутри опоры освещения	шт.	32	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
1.1.5.3	Установка автоматического выключателя дифференциального 1P+N, I _н =16А/30mA	шт.	32	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
1.1.5.4	Установка шины нулевой	шт.	32	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
1.1.5.5	Установка консольного кронштейна типа 1.К1-2,0-2,0-ОЗ-ц	шт.	27	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		Вес 1 шт. = 26,1 кг
1.1.5.6	Установка консольного кронштейна типа 1.К1-2,0-2,0-О4-ц	шт.	5	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		Вес 1 шт. = 28,1 кг
1.1.5.7	Установка светильника мощностью 150Вт	шт.	13	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
1.1.5.8	Установка светильника мощностью 70 Вт	шт.	24	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
1.1.5.9	Прокладка кабеля АВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм ² внутри опоры контактной сети	м	481			
2.1	Участок наружного освещения №2					
2.1.1	Магистральный провод N2					
2.1.1.1	Прокладка провода СИП-2 3х35+1х35 по опорам контактной сети	м	27	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 8		Вес 1 м = 0,57 кг
2.1.1.2	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением: до 35 мм ² (зажим Р 635)	шт.	4			
2.1.2	Линия освещения W2.1					
2.1.2.1	Затягивание кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБШвнг-LS, сечением 4х35 мм ² в трубу двустенную ПНД Ø63 мм	м	103	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 7,8		Вес 1 м = 1,52 кг
2.1.2.2	Прокладка кабеля силового	м	97	0484ГП.09-2-ЭН.ВР,		Вес 1 м = 1,52 кг



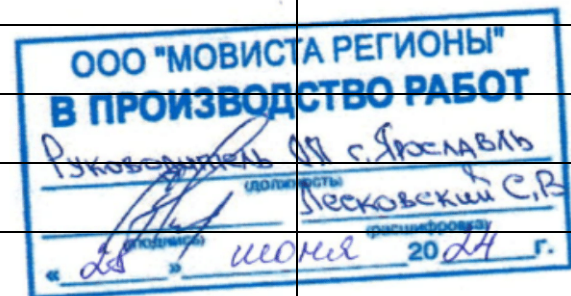
	бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х35 мм ² , в земле в трубе ПНД Ø63мм			лист 7,8		
2.1.2.3	Укладка трубы ПНД SDR 17, ø63х3,8 мм	м	28	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 7,8		
2.1.2.4	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х35 мм ² , в трубе ПНД Ø63мм по опоре контактной сети	м	6			Вес 1 м = 1,52 кг
2.1.2.5	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х35 мм ² , с креплением хомутами по опоре контактной сети	м	42			Вес 1 м = 1,52 кг
2.1.2.6	Монтаж соединительной кабельной муфты 4ПСТ(6)-1-25/50	шт.	6			
2.1.2.7	Монтаж защитного кожуха на опоре (CPG 60)	шт.	6			
2.1.2.8	Затягивание кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х16 мм ² в трубу двустенную ПНД Ø63 мм	м	49	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 7,8		Вес 1 м = 0,94 кг
2.1.2.9	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х16 мм ² , в земле в трубе ПНД Ø63 мм	м	45	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 7,8		Вес 1 м = 0,94 кг
2.1.2.10	Укладка трубы ПНД SDR 17, ø63х3,8 мм	м	18	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 7,8		
2.1.2.11	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х16 мм ² , в трубе ПНД Ø63мм по опоре контактной сети	м	4			Вес 1 м = 0,94 кг
2.1.2.12	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х16 мм ² , с креплением хомутами по опоре контактной сети	м	28			Вес 1 м = 0,94 кг
2.1.2.13	Монтаж соединительной кабельной	шт.	4			



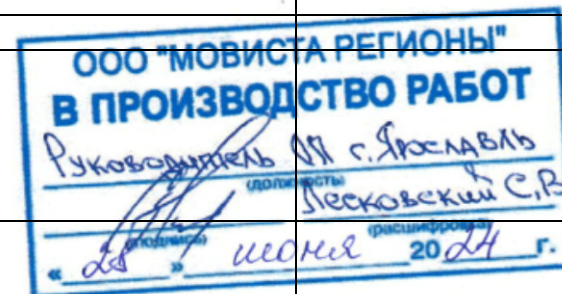
	муфты 4ПСТ(6)-1-16/25					
2.1.2.14	Монтаж защитного кожуха на опоре (CPG 60)	шт.	4			
2.1.3	Линия освещения N2.1					
2.1.3.1	Прокладка провода СИП-2 3х35+1х35 по опорам контактной сети	м	575	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 7,8		Вес 1 м = 0,57 кг
2.1.3.2	Прокладка провода СИП-2 3х16+1х25 по опорам контактной сети	м	460	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 7,8		Вес 1 м = 0,34 кг
2.1.3.3	Установка коробки соединительной внутри опоры освещения	шт.	40	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
2.1.3.4	Установка автоматического выключателя дифференциального 1P+N, In=16A/30mA	шт.	40	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
2.1.3.5	Установка шины нулевой	шт.	40	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
2.1.3.6	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-ОЗ-ц	шт.	15	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
2.1.3.7	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-О4-ц	шт.	20	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
2.1.3.8	Установка консольного кронштейна типа 1.K2-2,0-2,0-/90-ОЗ	шт.	4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
2.1.3.9	Установка консольного кронштейна типа 1.K2-2,0-2,0-/90-О4	шт.	5	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
2.1.3.10	Установка светильника мощностью 150Вт	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
2.1.3.11	Установка светильника мощностью 70 Вт	шт.	35	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
2.1.3.12	Прокладка кабеля АВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм ² внутри опоры контактной сети	м	585			
2.1.4	Линия освещения N2.2					
2.1.4.1	Прокладка провода СИП-2 3х16+1х25 по опорам контактной сети	м	391	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 8,9		Вес 1 м = 0,34 кг
2.1.4.2	Установка коробки соединительной внутри опоры освещения	шт.	12	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
2.1.4.3	Установка автоматического выключателя дифференциального 1P+N, In=16A/30mA	шт.	12	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
2.1.4.4	Установка шины нулевой	шт.	12	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
2.1.4.5	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-ОЗ-ц	шт.	12	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		



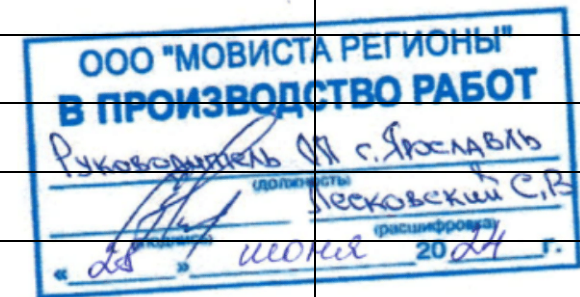
2.1.4.6	Установка светильника мощностью 70 Вт	шт.	12	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
2.1.4.7	Прокладка кабеля АВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм ² внутри опоры контактной сети	м	156			
3.1	Участок наружного освещения №3					
3.1.1	Магистральный провод N3					
3.1.1.1	Прокладка провода СИП-2 3х25+1х25 по опорам контактной сети	м	20	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 10		Вес 1 м = 0,42 кг
3.1.1.2	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением: до 35 мм ² (зажим Р 635)	шт.	4			
3.1.2	Линия освещения N3.1					
3.1.2.1	Прокладка провода СИП-2 3х25+1х25 по опорам контактной сети	м	342	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 10		Вес 1 м = 0,42 кг
3.1.2.3	Установка коробки соединительной внутри опоры освещения	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
3.1.2.4	Установка автоматического выключателя дифференциального 1Р+N, In=16А/30mA	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
3.1.2.5	Установка шины нулевой	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
3.1.2.6	Установка консольного кронштейна типа 1.К1-2,0-2,0-ОЗ-ц	шт.	6	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
3.1.2.7	Установка консольного кронштейна типа 1.К2-2,0-2,0-/90-ОЗ	шт.	4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
3.1.2.8	Установка светильника мощностью 150Вт	шт.	8	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
3.1.2.9	Установка светильника мощностью 70 Вт	шт.	6	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
3.1.2.10	Прокладка кабеля АВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм ² внутри опоры контактной сети	м	182			
3.1.3	Линия освещения N3.2					
3.1.3.1	Прокладка провода СИП-2 3х25+1х25 по опорам контактной сети	м	414	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 10		Вес 1 м = 0,42 кг
3.1.3.2	Установка коробки соединительной внутри опоры освещения	шт.	11	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
3.1.3.3	Установка автоматического выключателя дифференциального 1Р+N, In=16А/30mA	шт.	11	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
3.1.3.4	Установка шины нулевой	шт.	11	0484ГП.09-2-ЭН.ВР,		



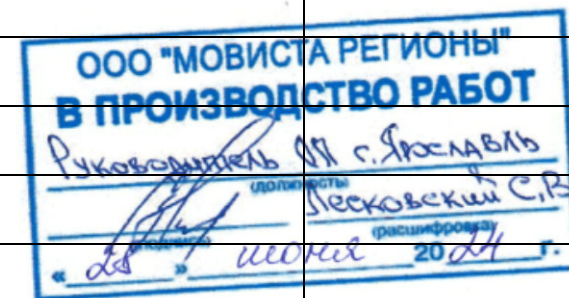
				лист 22		
3.1.3.5	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-ОЗ-ц	шт.	5	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
3.1.3.6	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-О4-ц	шт.	4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
3.1.3.7	Установка консольного кронштейна типа 1.K2-2,0-2,0-/90-ОЗ	шт.	2	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
3.1.3.8	Установка светильника мощностью 150Вт	шт.	4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
3.1.3.9	Установка светильника мощностью 70 Вт	шт.	9	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
3.1.3.10	Прокладка кабеля АВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм ² внутри опоры контактной сети	м	169			
4.1	Участок наружного освещения №4					
4.1.1	Магистральный провод N4					
4.1.1.1	Прокладка провода СИП-2 3х25+1х25 по опорам контактной сети	м	31	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11		Вес 1 м = 0,42 кг
4.1.1.2	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением: до 25 мм ² (зажим Р 635)	шт.	4			
4.1.2	Линия освещения W4.1					
4.1.2.1	Затягивание кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² в трубу двустенную ПНД Ø63 мм	м	47	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11		Вес 1 м = 1,28 кг
4.1.2.2	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² , в земле в трубе ПНД Ø63 мм	м	45	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11		Вес 1 м = 1,28 кг
4.1.2.3	Укладка трубы ПНД SDR 17, ø63х3,8 мм	м	10			
4.1.2.4	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² , в трубе ПНД Ø63мм по опоре контактной сети	м	2			Вес 1 м = 1,28 кг
4.1.2.5	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² , с креплением хомутами по опоре	м	14			Вес 1 м = 1,28 кг



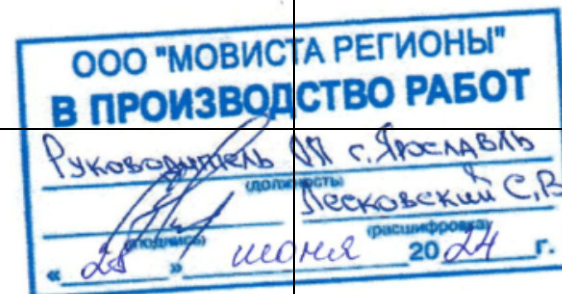
	контактной сети					
4.1.2.6	Монтаж соединительной кабельной муфты 4ПСТ(6)-1-25/50	шт.	2			
4.1.2.7	Монтаж защитного кожуха на опоре (CPG 60)	шт.	2			
4.1.3	Линия освещения N4.1					
4.1.3.1	Прокладка провода СИП-2 3х25+1х25 по опорам контактной сети	м	570	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11		Вес 1 м = 0,42 кг
4.1.3.2	Установка коробки соединительной внутри опоры освещения	шт.	17	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
4.1.3.3	Установка автоматического выключателя дифференциального 1P+N, In=16A/30mA	шт.	17	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
4.1.3.4	Установка шины нулевой	шт.	17	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
4.1.3.5	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-ОЗ-ц	шт.	9	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
4.1.3.6	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-О4-ц	шт.	4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
4.1.3.7	Установка консольного кронштейна типа 1.K2-2,0-2,0-/90-ОЗ	шт.	4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
4.1.3.8	Установка светильника мощностью 150Вт	шт.	8	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
4.1.3.9	Установка светильника мощностью 70 Вт	шт.	13	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
4.1.3.10	Прокладка кабеля АВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм ² внутри опоры контактной сети	м	273			
4.1.4	Линия освещения W4.2					
4.1.4.1	Затягивание кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² в трубу двустенную ПНД Ø63 мм	м	220	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11,12		Вес 1 м = 1,28 кг
4.1.4.2	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² , в земле в трубе ПНД Ø63 мм	м	212	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11,12		Вес 1 м = 1,28 кг
4.1.4.3	Укладка трубы ПНД SDR 17, ø63х3,8 мм	м	34			
4.1.4.4	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² , в	м	8			Вес 1 м = 1,28 кг



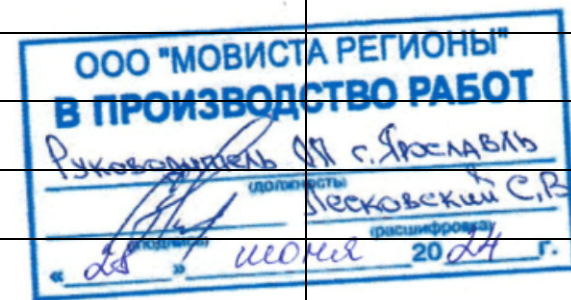
	трубе ПНД Ø63 мм по опоре контактной сети					
4.1.4.5	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² , с креплением хомутами по опоре контактной сети	м	14			Вес 1 м = 1,28 кг
4.1.4.6	Монтаж соединительной кабельной муфты 4ПСТ(б)-1-25/50	шт.	3			
4.1.4.7	Монтаж защитного кожуха на опоре (CPG 60)	шт.	3			
4.1.5	Линия освещения N4.2					
4.1.5.1	Прокладка провода СИП-2 3х25+1х25 по опорам контактной сети	м	342	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 11,12		Вес 1 м = 0,42 кг
4.1.5.2	Установка коробки соединительной внутри опоры освещения	шт.	13	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
4.1.5.3	Установка автоматического выключателя дифференциального 1P+N, In=16A/30mA	шт.	13	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
4.1.5.4	Установка шины нулевой	шт.	13	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
4.1.5.5	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-ОЗ-ц	шт.	9	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
4.1.5.6	Установка консольного кронштейна типа 1.K2-2,0-2,0-/90-ОЗ	шт.	4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
4.1.5.7	Установка светильника мощностью 150 Вт	шт.	8	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
4.1.5.8	Установка светильника мощностью 70 Вт	шт.	9	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
4.1.5.9	Прокладка кабеля АВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм ² внутри опоры контактной сети	м	221			
5.1	Участок наружного освещения №5					
5.1.1	Магистральный провод N5					
5.1.1.1	Прокладка провода СИП-2 3х25+1х25 по опорам контактной сети	м	13	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 14		Вес 1 м = 0,42 кг
5.1.1.2	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением: до 25 мм ² (зажим Р 635)	шт.	4			
5.1.2	Линия освещения W5.1					



5.1.2.1	Затягивание кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² в трубу двустенную ПНД Ø63мм	м	173	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13,14		Вес 1 м = 1,28 кг
5.1.2.2	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² , в земле в трубе ПНД Ø63мм	м	165	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13,14		Вес 1 м = 1,28 кг
5.1.2.3	Укладка трубы ПНД SDR 17, ø63х3,8 мм	м	40			
5.1.2.4	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² , в трубе ПНД Ø63мм по опоре контактной сети	м	8			Вес 1 м = 1,28 кг
5.1.2.5	Прокладка кабеля силового бронированного с алюминиевыми жилами АВБбШвнг-LS, сечением 4х25 мм ² , с креплением хомутами по опоре контактной сети	м	49			Вес 1 м = 1,28 кг
5.1.2.6	Монтаж соединительной кабельной муфты 4ПСТ(6)-1-25/50	шт.	7			
5.1.2.7	Монтаж защитного кожуха на опоре (СРГ 60)	шт.	7			
5.1.3	Линия освещения N5.1					
5.1.3.1	Прокладка провода СИП-2 3х25+1х25 по опорам контактной сети	м	419	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 13,14		Вес 1 м = 0,42 кг
5.1.3.2	Установка коробки соединительной внутри опоры освещения	шт.	16	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
5.1.3.3	Установка автоматического выключателя дифференциального 1Р+N, In=16А/30mA	шт.	16	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
5.1.3.4	Установка шины нулевой	шт.	16	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
5.1.3.5	Установка консольного кронштейна типа 1.К1-2,0-2,0-ОЗ-ц	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
5.1.3.6	Установка консольного кронштейна типа 1.К1-2,0-2,0-О4-ц	шт.	4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
5.1.3.7	Установка консольного кронштейна типа 1.К2-2,0-2,0-/90-ОЗ	шт.	2	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
5.1.3.8	Установка светильника мощностью 150 Вт	шт.	4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		



5.1.3.9	Установка светильника мощностью 70 Вт	шт.	14	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
5.1.3.10	Прокладка кабеля АВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм ² внутри опоры контактной сети	м	234			
5.1.4	Линия освещения N5.2					
5.1.4.1	Прокладка провода СИП-2 3х25+1х25 по опорам контактной сети	м	350	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 14		Вес 1 м = 0,42 кг
5.1.4.2	Установка коробки соединительной внутри опоры освещения	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
5.1.4.3	Установка автоматического выключателя дифференциального 1P+N, In=16A/30mA	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
5.1.4.4	Установка шины нулевой	шт.	10	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 22		
5.1.4.5	Установка консольного кронштейна типа 1.K1-2,0-2,0-ОЗ-ц	шт.	8	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
5.1.4.6	Установка консольного кронштейна типа 1.K2-2,0-2,0-/90-ОЗ	шт.	2	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
5.1.4.7	Установка светильника мощностью 150Вт	шт.	4	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
5.1.4.8	Установка светильника мощностью 70 Вт	шт.	8	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 15		
5.1.4.9	Прокладка кабеля АВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм ² внутри опоры контактной сети	м	156			
6.1	Заземление опор контактной сети					
6.1.1	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 2 (размеры В=300 мм; Н=700 мм)	м ³	26х0,315=8,19	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 17		Длина трассы L=26х1,5 м
6.1.2	Монтаж вертикального заземлителя, длиной 3,0 м	шт.	26	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 17		
6.1.3	Монтаж горизонтального заземлителя	м	26х3=78	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 17		
6.1.4	Окраска антикоррозийной краской	м ²	4,2			
6.1.5	Засыпка вручную пазух, траншей, ям и котлованов (засыпка грунтом Н=700 мм)	м ³	26х0,315=8,19	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 17		
6.1.6	Прокладка провода заземления сечением 1х6 мм ² по опоре контактной сети	м	200х0,5=100			
2	Пуско-наладочные работы					



2.1	Испытание кабельных линий					
2.1.1	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	1 линия	46	0484ГП.09-2-ЭН.ВР, лист 3-14		
2.1.2	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	1 токоприемник	199			
2.1.3	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: до 1 кВ	1 фазировка	5			
2.2	Проверка системы заземления					
2.2.1	Устройство заземлителя: протяженного в грунтах 1-4 групп при длине луча до 10 м	100 м з/у	26x3=78			Кол-во полосы = 78 м
2.2.2	Забивка вертикальных заземлителей вручную на глубину до 3 м	1 заземлитель	26			
2.2.3	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя элементами	1 измерение	26			
2.2.4	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 точек	2,51			Кол-во точек = 251 шт.

