

ДЕВИЖН

Архитектура и брендинг

Общество с ограниченной ответственностью "ДЕВИЖН Поволжье"
Рег. №1225800005090 в реестре Ассоциации "НОП "Альянс Развитие"

Заказчик – ООО «Технический заказчик «ПАРИТЕТ»

"БЛАГОУСТРОЙСТВО (В ТОМ ЧИСЛЕ СОЗДАНИЕ) ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА ТЮМЕНИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБУСТРОЙСТВО СЕТЕЙ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ, УСТАНОВКА МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ НА ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ С КАДАСТРОВЫМ НОМЕРОМ 72:23:0217001:301, В КВАРТАЛЕ УЛИЦ ЧЕЛЮСКИНЦЕВ - ЛЕНИНА - КИРОВА города ТЮМЕНИ"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружные сети

Наружные сети электросвещения

Наружное электроосвещение

97-ДП/25-ЭН

**Генеральный директор
ООО «ДЕВИЖН Поволжье»**

Главный инженер проекта

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



А.Е. Прокин

С.П. Вяткин

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План сетей наружного электроосвещения (1:200)	
3	План координатных привязок сети наружного освещения (1:200)	
4	Ситуационная схема подключения к сети наружного освещения	
5	Структурная схема наружного освещения	
6	Расчет кабельных сетей ЩНО	
7	Схема подключения светильников к магистрали освещения	
8	Закладные детали опор освещения	
9	Конструкция заземления опор	
10	Схема расположения устройств подключения освещения в опоре	
11	Типовые узлы устройства кабельных линий и пересечений	

Общие данные

Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям норм и правил, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Проект наружного электроосвещения объекта выполнен на основании технического задания от заказчика, технического задания на подключение к сети наружного освещения г. Тюмени проектируемого освещения парковки в районе улиц Ленина-Кирова №41, выданных МБУ Тюменьгормост 06.05.2026 и в соответствии с нормативными документами:

-Правилами устройств электроустановок 6,7 изд. (ПУЭ)

-Типовой альбом А11-2011 "Прокладка кабеля напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб ЗАО "ДКС" "ОАО "НИПИ "Тяжпромэлектропроект".

Проект не содержит впервые примененных или разработанных конструкций, материалов, изделий, оборудования, приборов и технических решений, защищенных авторскими свидетельствами.

Наружное освещение территории объекта выполнено следующими системами освещения:

-Светодиодный светильник Аксель LED на опоре Свирь RAL 7039, h = 4 м - 25 шт.;

-Светодиодный декоративный торшер Луза К RAL 7039, h = 0,8 м - 17 шт..

Количество светильников и освещенность определена согласно СП52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»:

Участок пешеходного пространства класса П2: пешеходные улицы, тротуары - 10 лк; стоянки автомобилей - 6 лк.

Установленная мощность наружного электроосвещения - 1,670 кВт. Управление освещением сквера осуществляется совместно с сетью наружного освещения г. Тюмени (подключение от ближайшей опоры освещения на ул. Ленина.)

Наружная распределительная сеть запроектирована кабелем марки АВБШв-4х16 мм в земляной траншее, проложенная в двустенных трубах ПНД. В существующей опоре освещения установить автоматический выключатель дифференциального тока АВДТ 34 С10 30мА, линию освещения сквера подключить от данного выключателя.

Подключение светильников к эл.сети 220 В, 50 Гц выполнить с помощью комплекта клемников SV15 в коммутационной капсуле опоры. Подключение светильников распределить по фазам. Подключение уличных светодиодных торшеров, подсветки качелей и МАФ выполнить кабелем ВБШв-3х2,5, проложенным в двустенных трубах ПНД от ближайшей опоры, через АВ, от которого подключается светильник опоры.

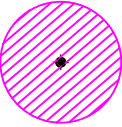
Опоры освещения и торшеры у своего основания имеют приваренный подпятник - фланец с отверстиями под крепежные болты. Светильники устанавливается на предварительно вкопанную в грунт, отцентрованную и залитую бетоном закладную деталь фундамента. Крепление осуществляется за счет специальных анкерных болтов, а также гаек и шайб необходимого размера. Глубина вкапывания закладной детали фундамента, а также другие параметры фундаментов определяются исходя из надземной высоты опоры, качества грунта, ветровых нагрузок и других индивидуальных факторов и обстоятельств.

Прокладку кабелей выполнить в траншее, согласно с типовыми решениями „Прокладка кабеля напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб ЗАО "ДКС" "ОАО "НИПИ "Тяжпромэлектропроект", на глубине 0,7 м от уровня планировочной отметки земли на слое песка и просеянной земли. Кабели проложить в двустенных гофрированных трубах ПНД расчетного диаметра по проекту.

Выполнить защиту кабеля от механических повреждений, а также для идентификации кабельной линии, сигнальной лентой по всей длине траншеи.

При рытье траншеи под кабель вблизи существующих коммуникаций выполнить предварительную шурфовку для определения их точного расположения.

Условные обозначения

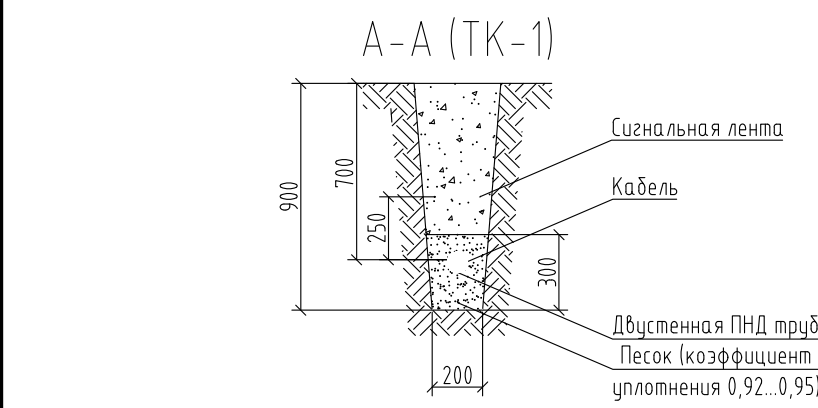
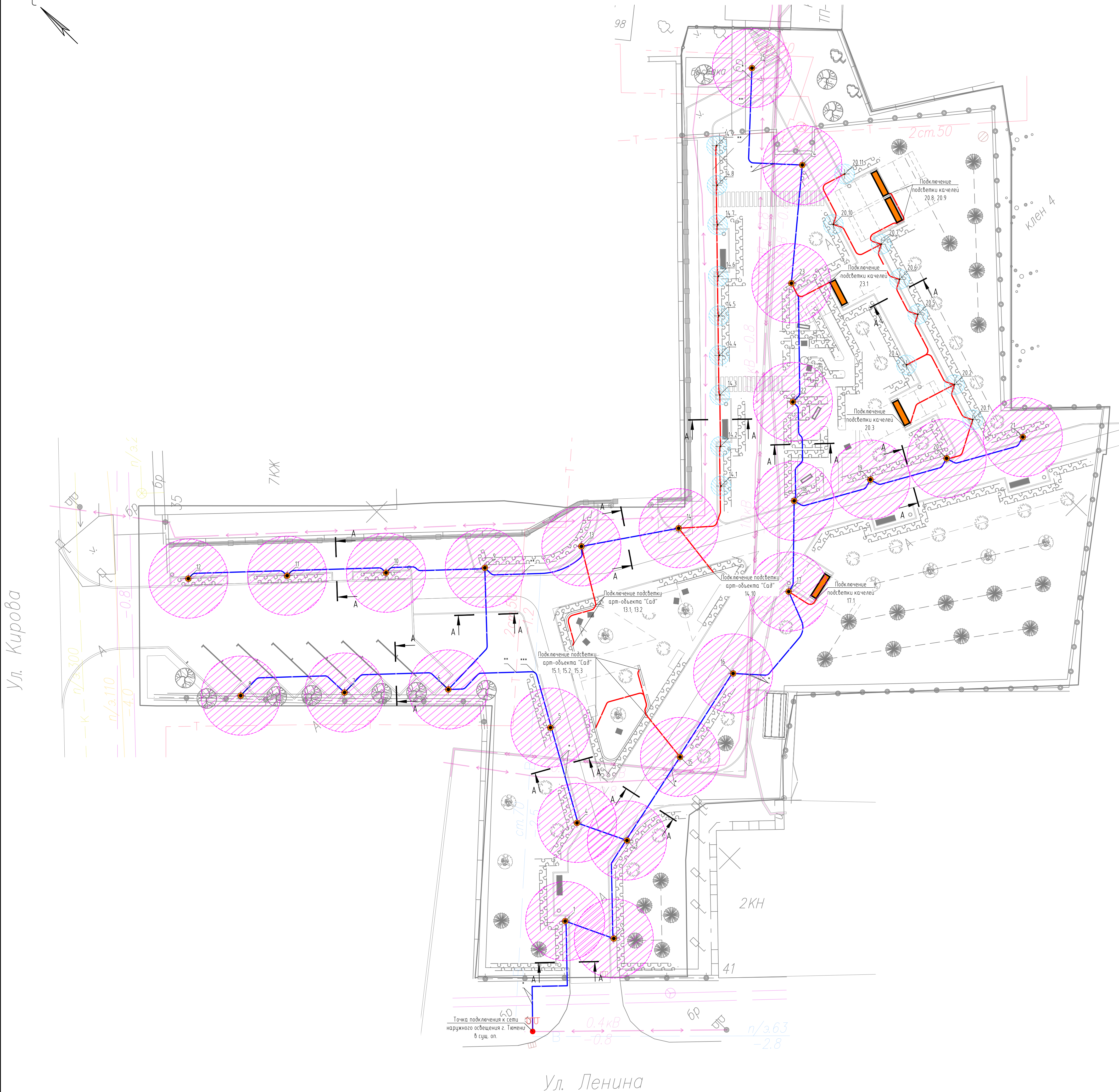
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светодиодный светильник Аксель LED на опоре Свирь RAL 7039, h = 4 м	25	
2		Светодиодный декоративный торшер Луза К RAL 7039, h = 0,8 м	17	
3		Подсветки качелей	5	
4		Проектируемая КЛ-0,4 кВ электроосвещения в трубе ПНД. Кабель АВБШв-4х16	-	
5		Проектируемая КЛ-0,23 кВ электроосвещения в трубе ПНД. Кабель ВБШв-3х2,5	-	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Типовой альбом А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением	
	двухстенных гофрированных труб ЗАО "ДКС" ОАО НИПИ	
	"Тяжпромэлектропроект"	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
97-ДП/25-ЭН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	3 листа
97-ДП/25-ЭН.КЖ	Кабельно-трубный журнал	4 листа

						97-ДП/25-ЭН			
						"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0217001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кузнецов			05.26			Стадия	Лист
Проб.		Мостипанов			05.26			Р	1
						Общие данные		ДЕВИЖН	
Н. контр.		Рябиков			05.26				
ГИП		Вяткин			05.26				

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



Ведомость узлов прокладки кабельных линий 0,4 кВ

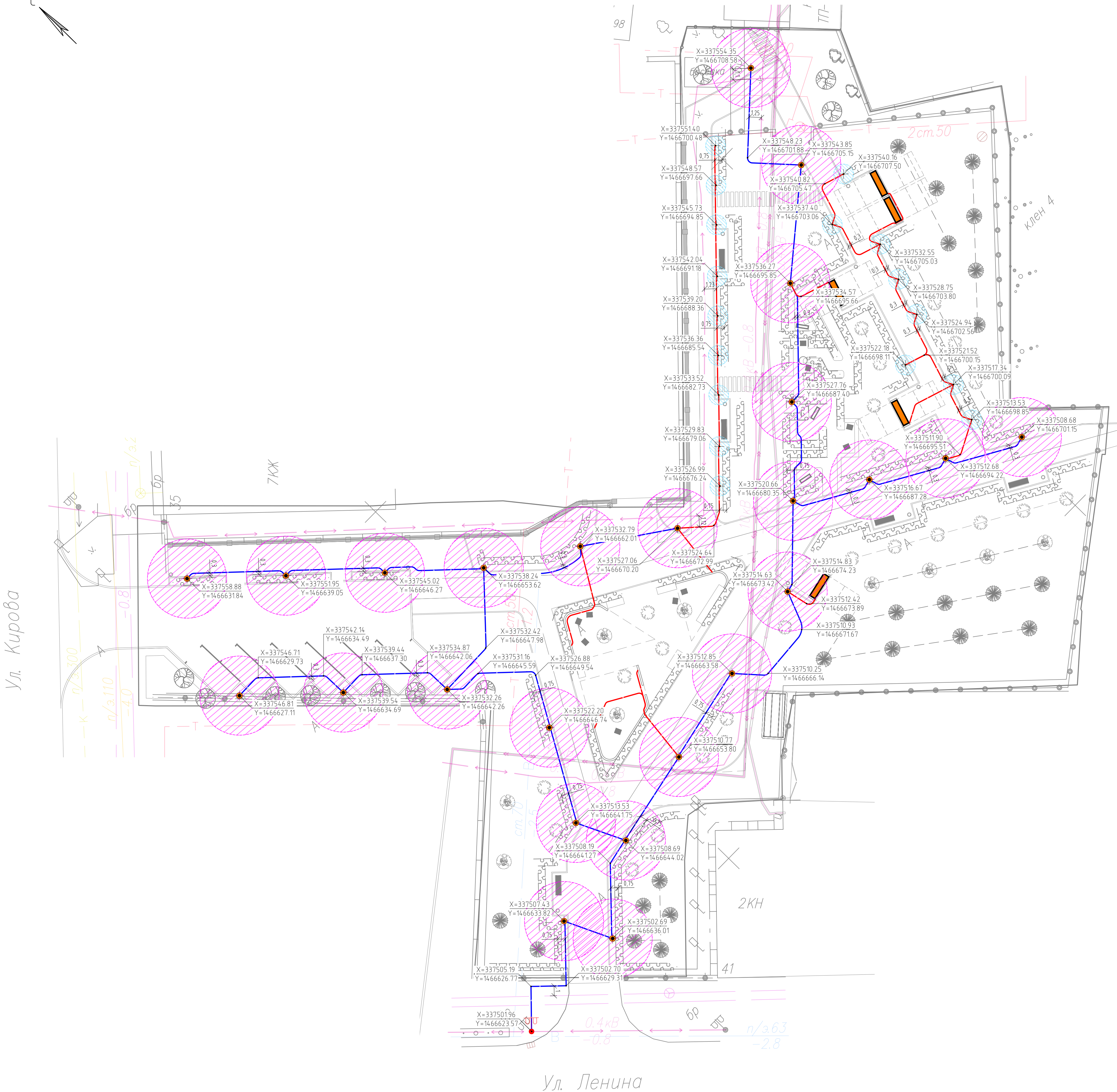
Наименование	Количество на трассе	Обозначение документа
Тип Т-1 (длина, м)	443	А11-2011.13
Пересечение двух кабельных линий в земле (шт.)	12	А11-2011.29
Пересечение кабельной линии с трубопроводом (шт.)	1	А11-2011.31
Пересечение кабельной линии с теплопроводом (шт.)	4	А11-2011.32

Ведомость опор и прожекторных мачт с установленными на них осветительными приборами

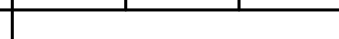
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25	Опора освещения Свирь SV40 с установленным светодиодным светильником Аксель	25	

- В существующей опоре освещения установить автоматический выключатель дифференциального тока АВДТ 34 С10 30мА, линия освещения сквера подключить от данного выключателя.
 - Подключение уличных светодиодных торшеров, подсветки качелей и МАФ выполнить кабелем ВБШВ-3х2,5 от ближайшей опоры, через АВ, от которого подключается светильник опоры.
 - На опорах выполнить нанесение нумерации.
 - Глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки принята 0,7 м в соответствии с п.2.3.84 (ПУЭ). Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
 - Подключение к электросети 220 В, 50 Гц через комплект клеммников SV15.
 - Трасса кабеля показана условно, уточнить при прокладке.
 - Подключение светильников распределить по фазам.
 - Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать тяжелые предметы, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега).
 - В пределах охранной зоны укладки других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.
 - Кабели прокладывать в трубах двухстенных гофрированных ПНД.
 - Кабели, прокладываемые в трубах, уплотнить с обоих концов труб на длину в 300 мм огнестойкой двухкомпонентной пеной ДНТ201 "ОКС" и уплотнителем кабельных проходок ЗКПт.
 - При подготовке к производству земляных работ пригласить на место строительства представителей служб эксплуатации инженерных коммуникаций и получить разрешение на производство работ в установленном порядке.
 - При пересечении и сближении с существующими подземными коммуникациями земляные работы выполнять вручную в присутствии выдельшей.
- Пересечение двух кабельных линий в земле.
 - Пересечение кабельной линии с теплопроводом.
 - Пересечение кабельной линии с трубопроводом.

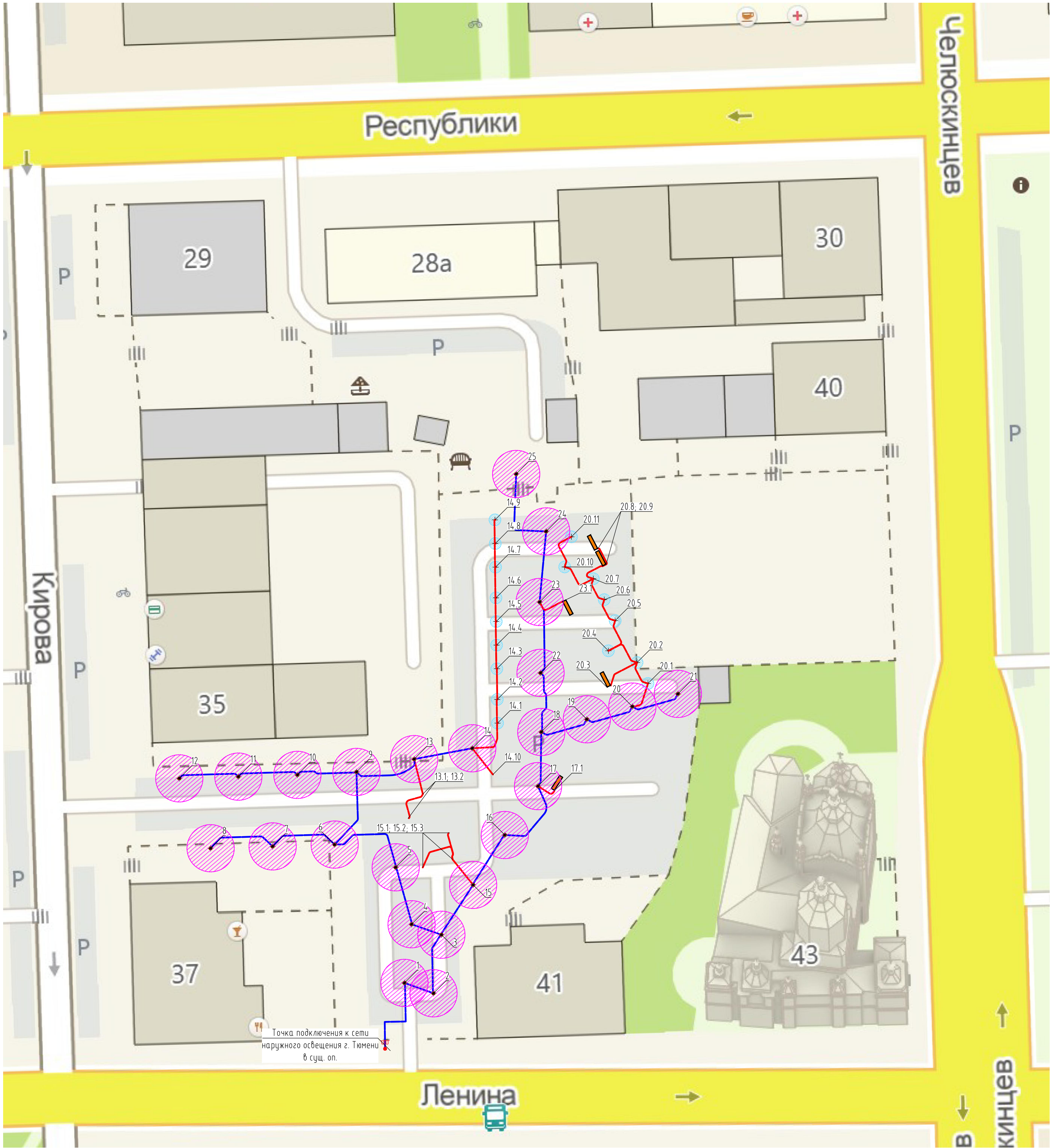
97-ДП/25-ЭН					
"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тимени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:027001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тимени"					
Изм.	Кол.	Лист	Мод.	Подп.	Дата
Разраб.	Кузнецов	05.26			
Проб.	Мостпанов	05.26			
Н. контр.	Рябов	05.26			
План сетей наружного электроосвещения (1:200)					Формат А1



Изм.	Копия	Лист	Модок	Подп.	Дата
Разраб.	Кузнецов	05.26			
Проб.	Мостипанов	05.26			
Н. контр.	Рябиков	05.26			

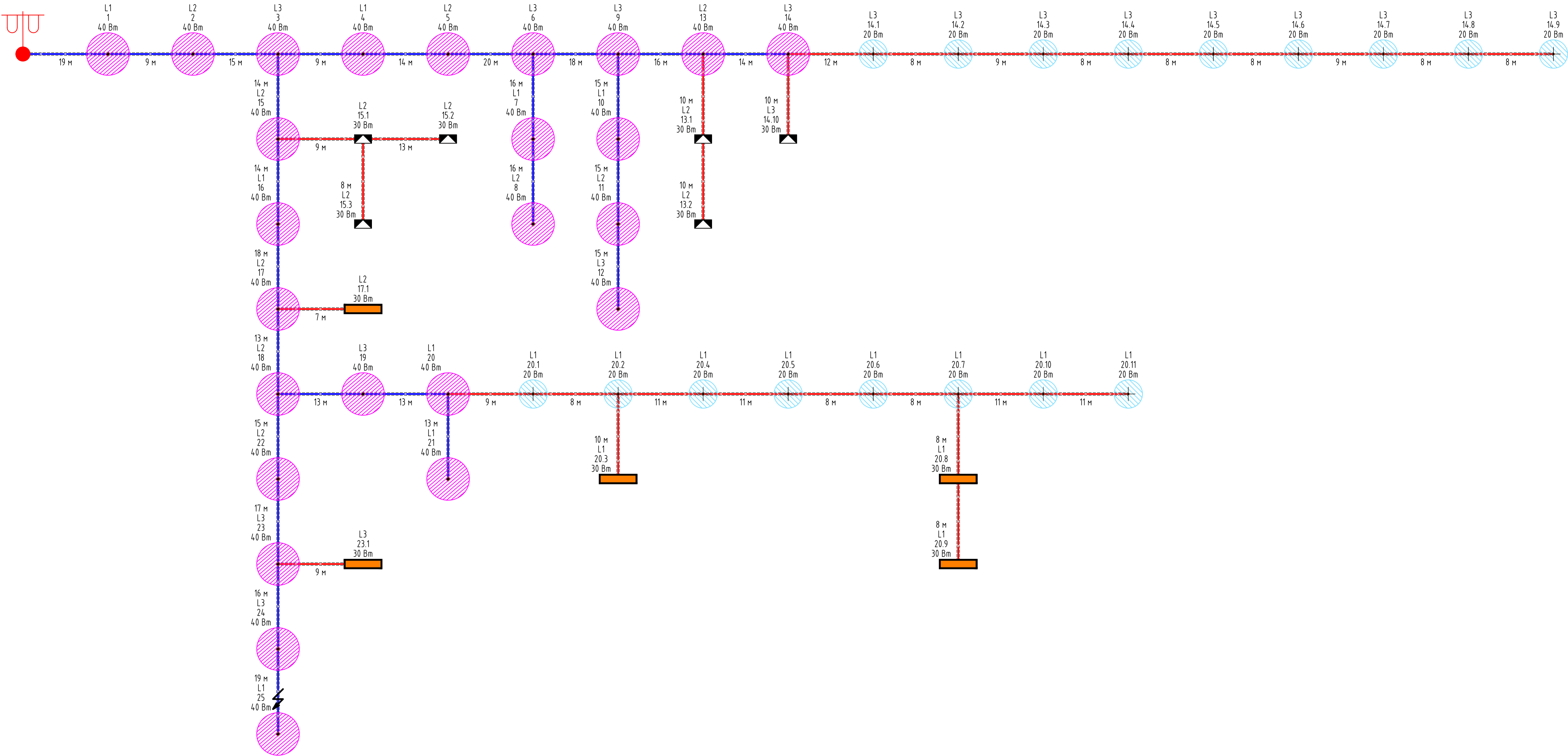
						97-ДП/25-ЭН		
						"Благоустройство (в том числе создание) зеленых территорий города Тимени, в том числе обустройство сети наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:027001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тимени"		
Изм.	Копия	Лист	Модок	Подп.	Дата			
Разраб.		Кузнецов			05.26		Стация	Лист
Проб.		Мостипанов			05.26		Р	З
Н. контр.		Рябиков			05.26			
						План координатных привязок сети наружного освещения (1:200)		

Ситуационная схема подключения к сети наружного освещения



Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

97-ДП/25-ЭН					
"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0217001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кузнецов				05.26
Проб.	Мостипанов				05.26
Н. контр.	Рябиков				05.26
Ситуационная схема подключения к сети наружного освещения					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	4	
ДЕВИЖН					



Условные обозначения

- Светодиодный светильник Аксель на опоре освещения Свирь, h = 4 м;
- Светодиодный декоративный торшер Луза К, h = 0,8 м;
- Подключение подсветки городских качелей
- Подключение подсветки арт-объекта "Сад"
- Точка подключения к сети наружного освещения г. Тюмени в сущ. оп.

						97-ДП/25-ЭН			
						"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0217001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецов			05.26		Р	5	
Пров.		Мостипанов			05.26				
Н. контр.		Рябиков			05.26	Структурная схема наружного освещения	ДЕВИЖН		

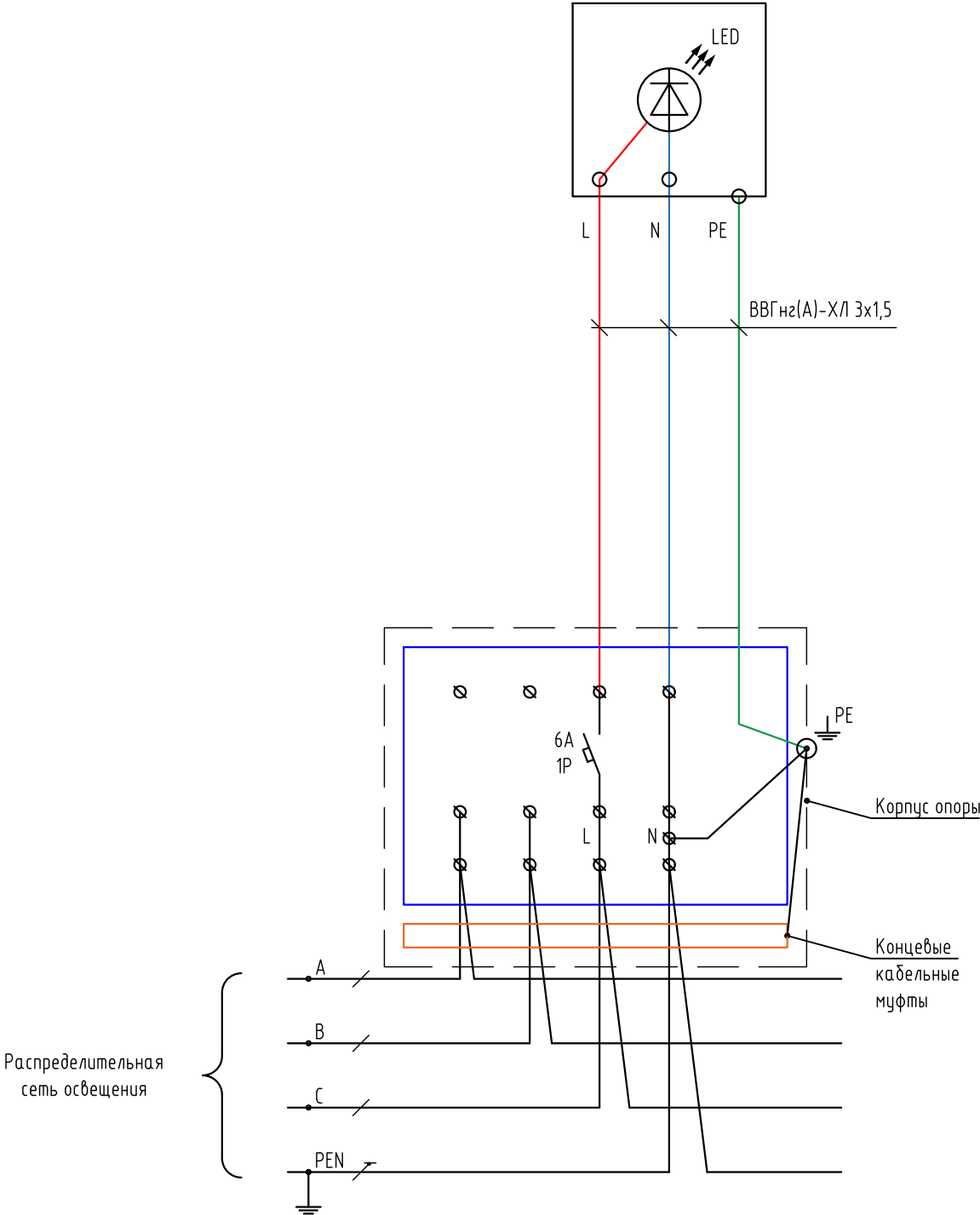
Расчет кабельной сети ЩНО

Маркировка кабеля	Трасса	Ррасч линии, кВт	Расч. линии, А	cos f	Длина кабеля, км	Марка кабеля	Кол-во кабелей	Сечение кабеля	Длит. доп. ток, А	Потеря U от ТП, %	Лист защитного аппарата, А	Ток 1-ф к.з. в конце линии, А	Кратность тока 1-ф к.з.
ЩНО	Сущ. опора – опора 25	1,670	2,7	0,95	0,169	АВБШв	1	4х16	71,6	0,20	10	305	30,55

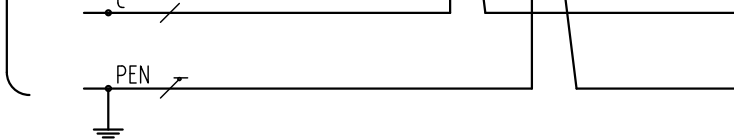
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

						97-ДП/25-ЭН			
						"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0217001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кузнецов			05.26				
Пров.		Мостипанов			05.26	Стадия		Лист	Листов
						Р		6	
						Расчет кабельных сетей ЩНО		ДЕВИЖН	
Н. контр.		Рябиков			05.26				

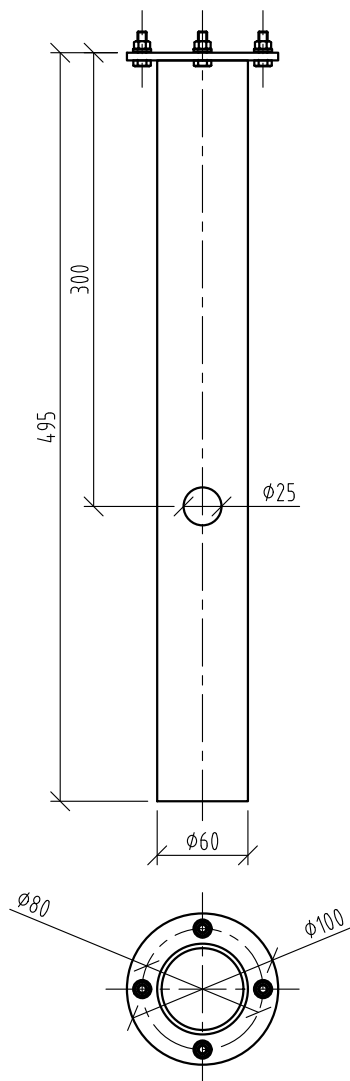
Схема подключения светильников
к магистрали освещения



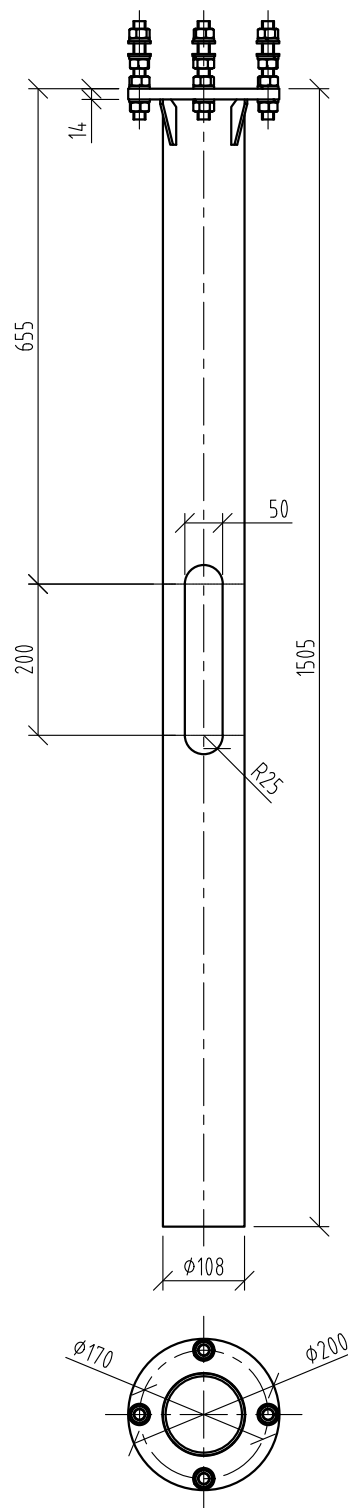
Инв. №подл.		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	97-ДП/25-ЭН	"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0217001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.	Кузнецов			05.26				Р	7	
		Пров.	Мостипанов									
		Н. контр.	Рябиков			05.26		Схема подключения светильников к магистрали освещения				ДЕВИЖН



Закладная деталь для уличных
торшеров Луга-К
(ЗТ-Луга 500); М1:5



Закладная деталь для опор
Свирь высотой 4 м
(ТР1); М1:10

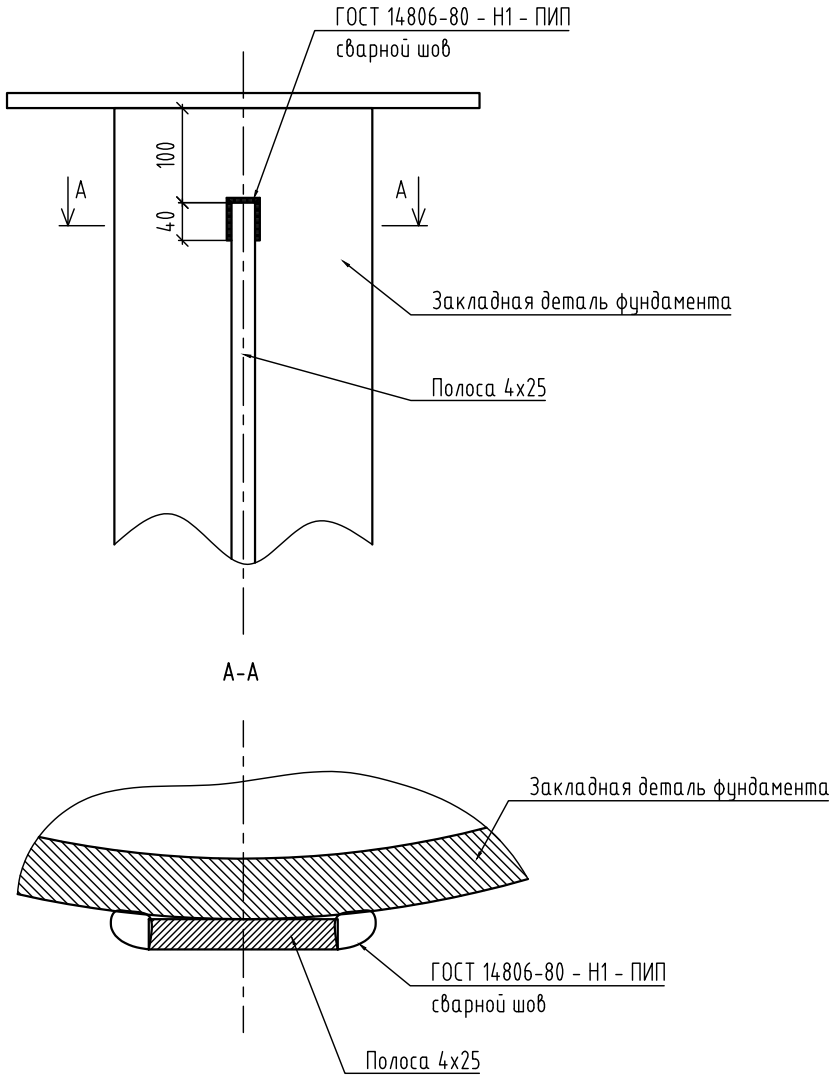


Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
							97-ДП/25-ЭН			
							"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0217001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"			
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Кузнецов			05.26		Р	8	
	Пров.		Мостипанов			05.26				
							Закладные детали опор освещения			
							ДЕВИЖН			

ДЕВИЖН

Параметры фундамента											
Тип фундамента	Размеры, м							Количество на шт.			Рытье котлована
	H,м	D,м	d, мм	h1,м	h2,м	h3,м	h4,м	бетон, м³	щедень, м³	грунт, м³	грунт, м³
ТР1	1,5	0,5	108	0,1	0,2	1,2	0,2	0,22	0,04	0,04	0,29
Итого (ТР1)						25	шт:	5,5	1	1	7,25
ЗТ-Лука 500	0,5	0,3	60	0,1	0,1	0,2	0,1	0,01	0,01	0,01	0,04
ЗТ-Лука 500						17	шт:	0,17	0,17	0,17	0,68
Всего								5.67	1.17	1.17	7.93

Узел соединения полосы заземления и закладной детали фундамента



Закладная деталь фундамента и стержень заземления соединяются привариванием полосовой стали горячего цинкования 4x25мм.
Место соединения зачистить от краски и обезжирить.
Длину сварного шва вдоль полосы принять 40мм.
Для защиты от коррозии места сварки покрыть грунтовкой ГФ-021 и окрасить эмалью ПФ115 2 раза.

В местах установки фундаментной части опор не должно быть подземных коммуникаций. Допускается корректировка их местоположения с соблюдением норм сближения с существующими наземными объектами и подземными инженерными коммуникациями.
По ГОСТ Р 50571.5.54-2013 с точки зрения коррозионной и механической стойкости по табл. 54.1 в качестве заземлителя принимается стержень круглый стальной горячего цинкования диаметром 16 мм и длиной 5 м. Для соединения стержня с закладной деталью фундамента используется сталь полосовая горячего цинкования 4x25мм.
Устройство заземления выполнить в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.542013, СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ.
Согласно ПУЭ-7 п.2.4.38 "Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом". Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчёта сопротивления устройства заземления, рекомендуется выполнить его из одного электрода заземления, а затем произвести замер сопротивления растеканию тока. При неудовлетворительных результатах измерений сопротивления растеканию тока внешнего контура забить дополнительные заземлители или монтировать специальные глубинные заземлители.
Предусмотреть установку защитных рамок в технологические окна фундаментов опор.

Расчет заземляющего устройства

Расчет сопротивления растеканию тока промышленной частоты заземляющего устройства проводился на основании данных о грунтах, преобладающих на данной площадке.

- В качестве исходных данных для расчета использовались следующие данные:
- Расчетное удельное электрическое сопротивление грунта составляет 100 Ом·м;
 - Расчет сопротивления проводился по следующей формуле:

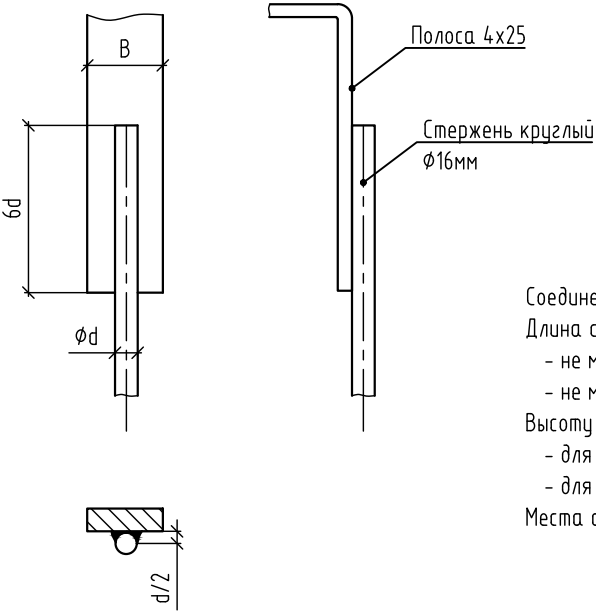
$$R_1 = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot (\ln \frac{2 \cdot L}{d} + \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{4 \cdot T + L}{4 \cdot T - L}),$$

где R₁ - сопротивление одиночного заземлителя, Ом;
ρ - эквивалентное удельное сопротивление грунта, Ом·м;
L - длина электрода, м;
d - диаметр электрода, м;
T - заглубление заземлителя (расстояние от поверхности земли до середины электрода), м.

Для расчета взяты следующие величины: d = 16 мм, L = 5 м, T = 2,7 м.

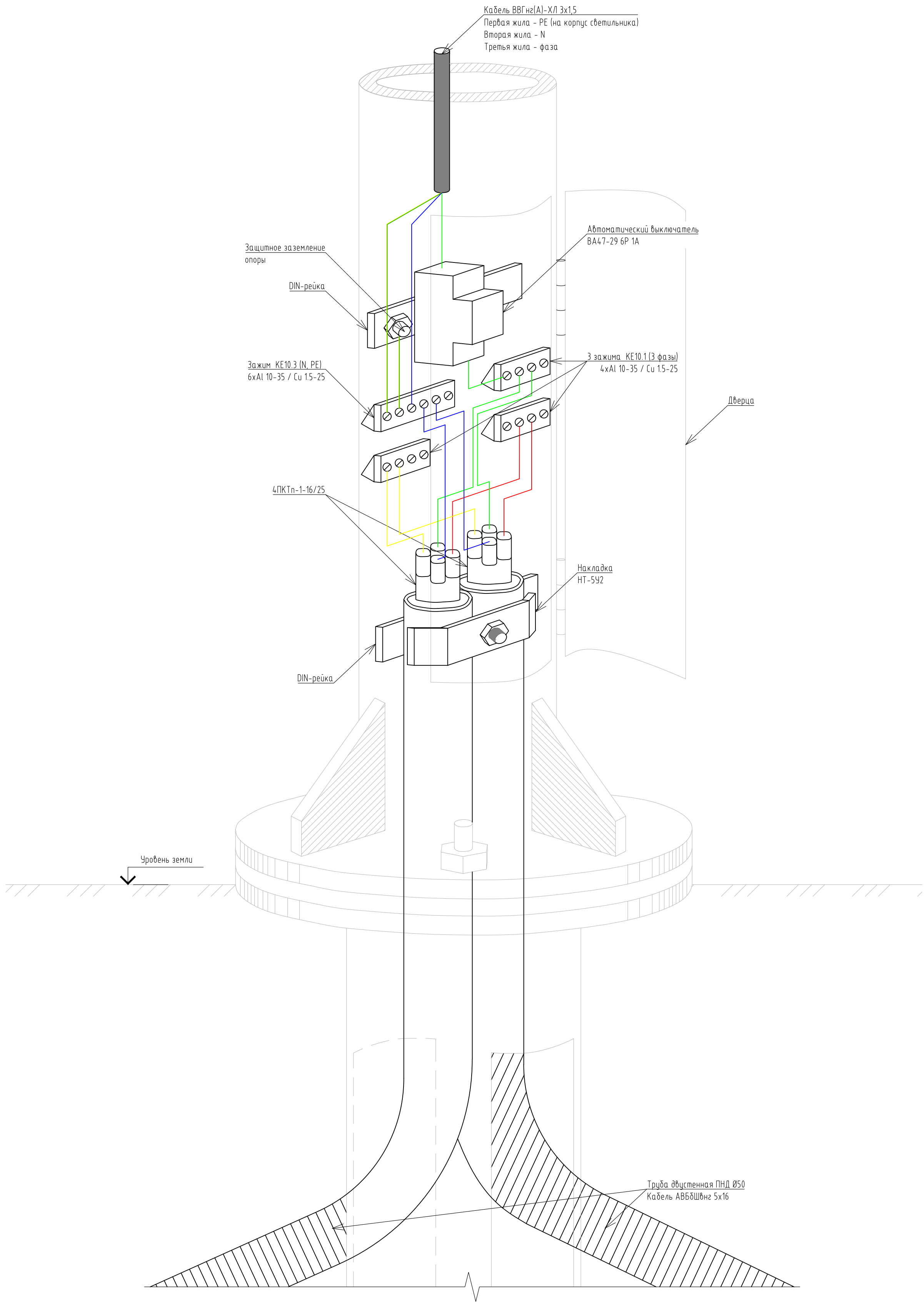
$$R_1 = \frac{100}{2 \cdot 3,14 \cdot 5} \cdot (\ln \frac{2 \cdot 5}{0,016} + \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{4 \cdot 2,7 + 5}{4 \cdot 2,7 - 5}) = 22,1 \text{ (Ом)}.$$

Узел соединения полосы заземления и заземлителя



Соединение проводников должно выполняться сваркой.
Длина сварного шва должна быть:
- не менее 2B - для проводников из полосовой стали;
- не менее 6d - для проводников из круглой стали.
Высоту сварных швов принимают:
- для проводников из полосовой стали - по толщине полосы;
- для проводников из круглой стали - не менее d.
Места соединения стыков после сварки должны быть покрыты битумным лаком.

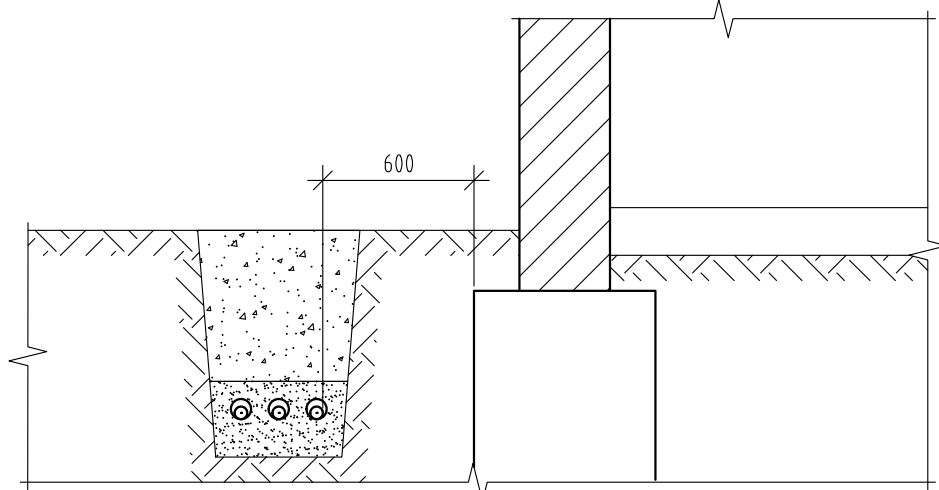
						97-ДП/25-ЭН			
						"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0217001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Кузнецов				05.26			Стадия	Лист
Проб.	Мостипанов				05.26			Р	9
						Конструкция заземления опор		ДЕВИЖН	
Н. контр.	Рябиков				05.26				



Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

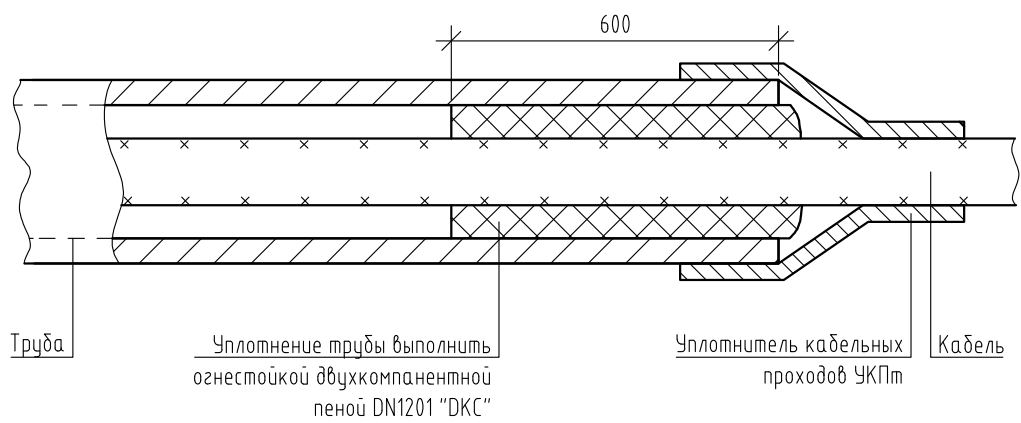
						97-ДП/25-ЭН			
						"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72-23-0217001-301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецов			05.26				
Проб.		Мостипанов			05.26		Р	10	
Н. контр.		Рябиков			05.26	Схема расположения устройств подключения освещения в опоре		ДЕВИЖН	

Пересечение кабельной линии параллельно фундаментам зданий

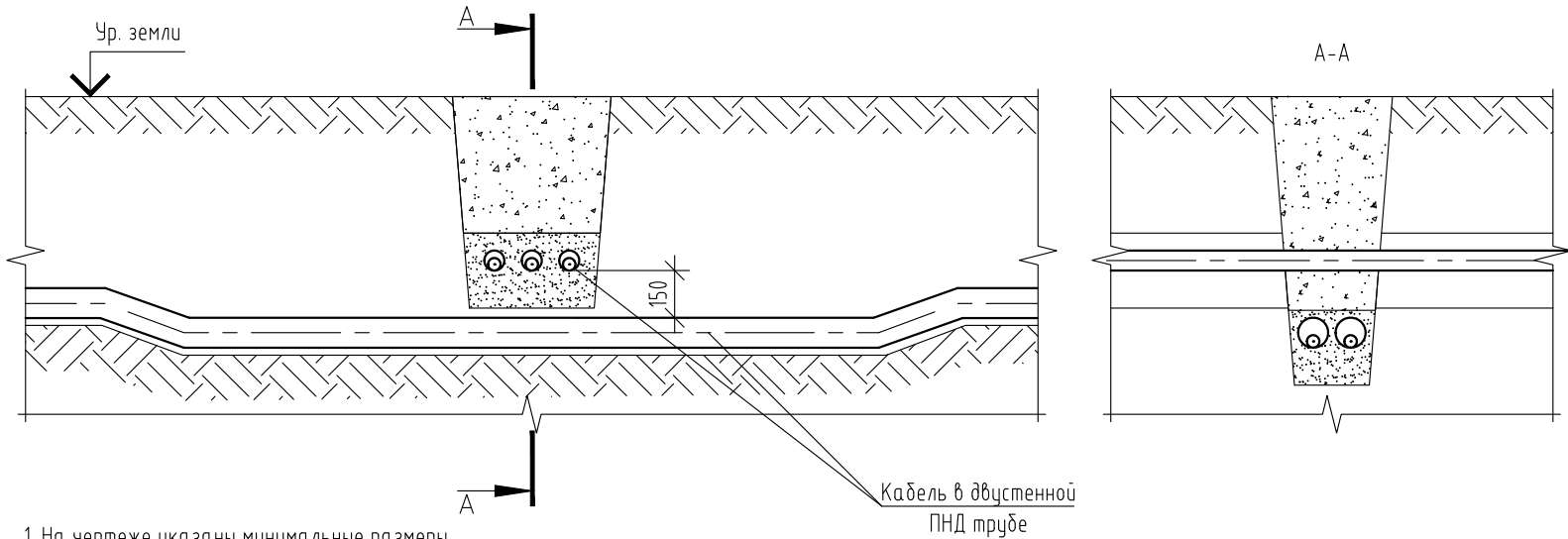


- 1. На чертеже указаны минимальные размеры.
- 2. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается.

Уплотнение кабеля в трубе при прокладке в земле

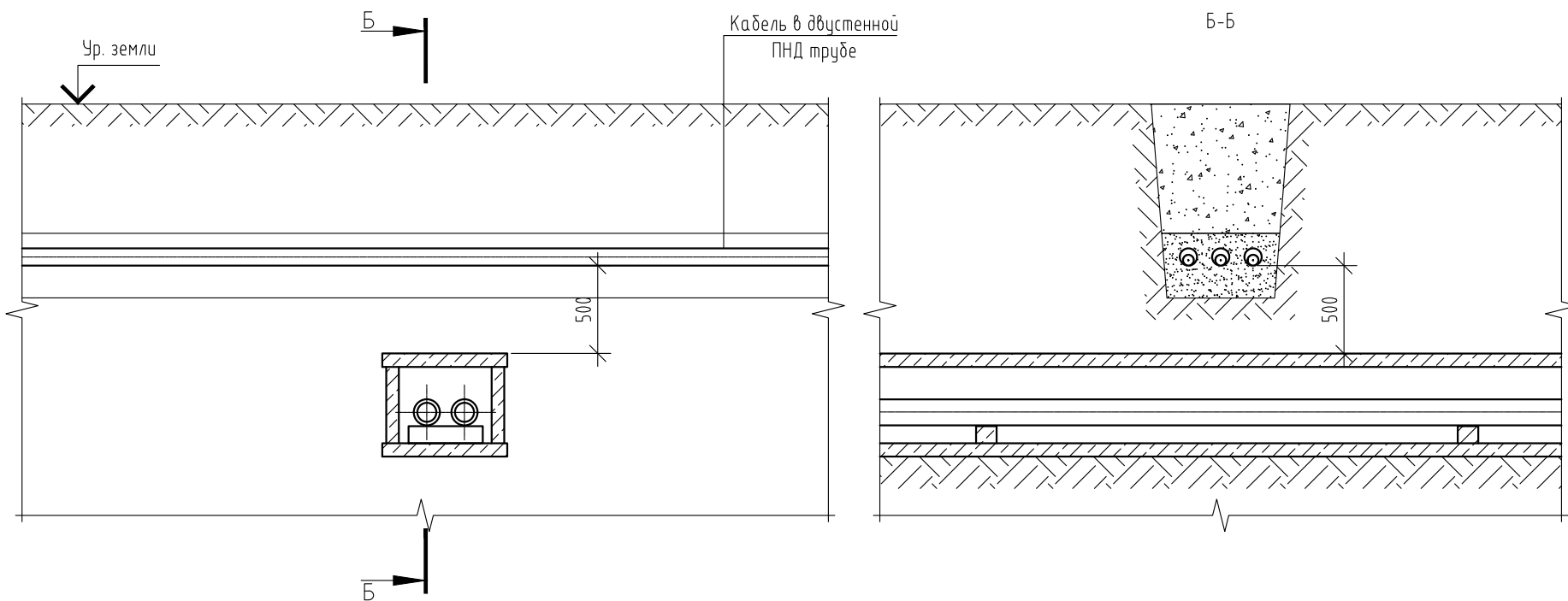


Пересечение двух кабельных линий в земле



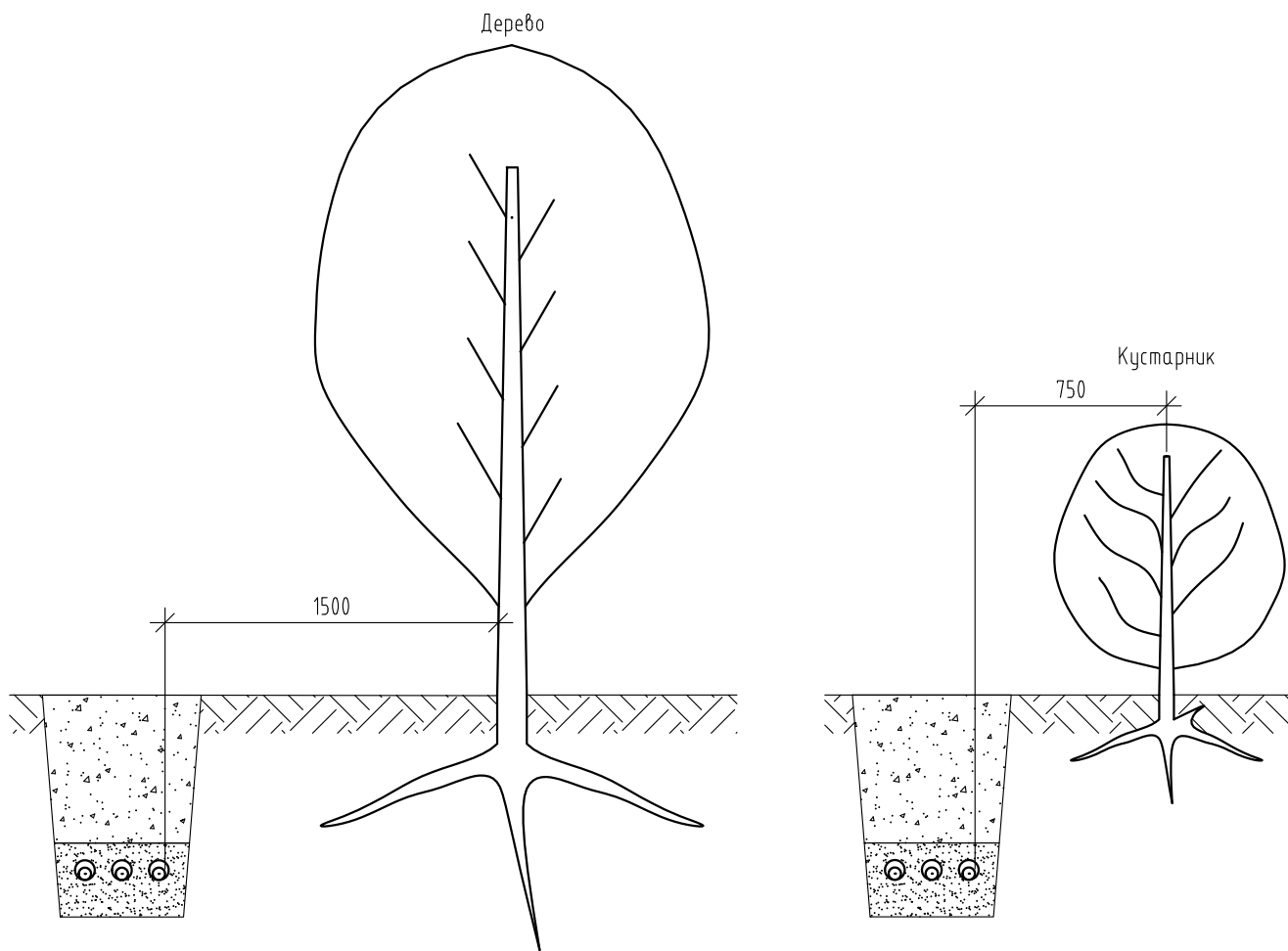
- 1. На чертеже указаны минимальные размеры.
- 2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.

Пересечение кабельной линии с теплопроводом



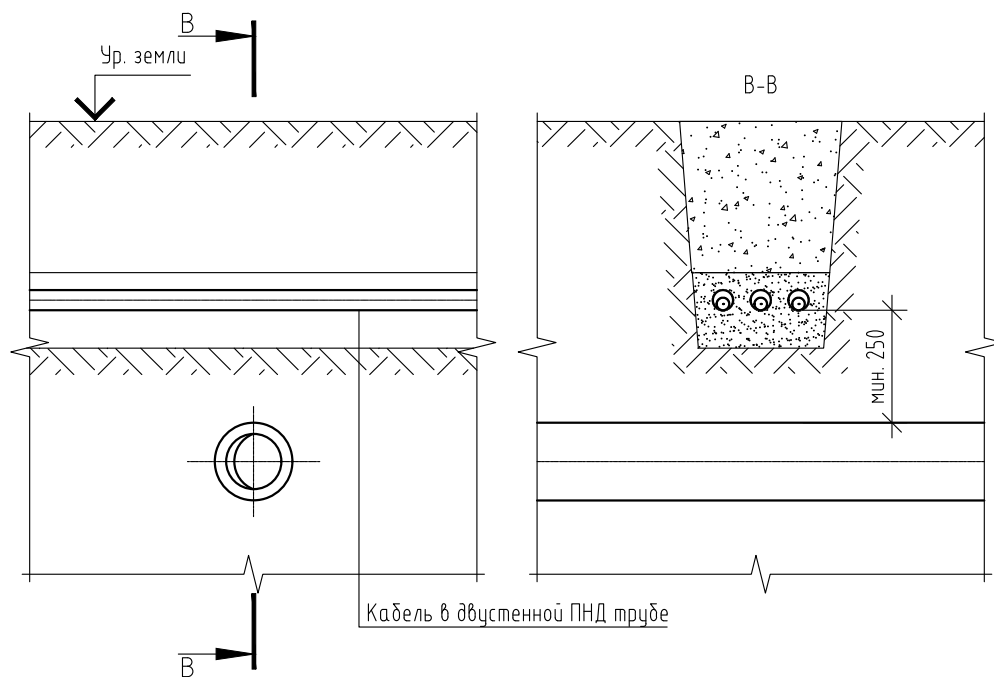
- 1. На чертеже указаны минимальные размеры.

Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам



- 1. На чертеже указаны минимальные размеры.

Пересечение кабельной линии с трубопроводом



- 1. На чертеже указаны минимальные размеры.

Инф. Метод.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						97-ДП/25-ЭН				
						"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0217001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецов			05.26			Р	11	
Пров.		Мостипанов			05.26					
Н. контр.		Рябиков			05.26	Типовые узлы устройства кабельных линий и пересечений		ДЕВИЖН		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Светотехническое оборудование							
	Светодиодный светильник Аксель LED	AKS LED SM 3K RAL 7039		Сарос	шт.	25		На опору Свирь
	Опора освещения Свирь, h = 4 м	SV40 RAL 7039		Сарос	шт.	25		
	Светодиодный декоративный торшер Луга К	LUGA K 3K RAL 7039		Сарос	шт.	17		
	Трубчатый закладной элемент	TP1		Сарос	шт.	25		Свирь
	Трубчатый закладной элемент	3Т-Луга 500		Сарос	шт.	17		Торшер Луга К
	Декоративный фланец	FLD1 RAL 7039		Сарос	шт.	25		Свирь
	Кабельно-проводниковая продукция							
	Кабель силовой с алюминиевыми токопроводящими жилами,							
	с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, с бронёй							
	из стальных оцинкованных лент, с защитным шлангом из							
	поливинилхлоридного пластиката, пожарной опасности,							
	0,66 кВ:							
	АВБШв 4х16ок(N)-0,66	ТУ 16-705.499-2010			м	376		
	Кабель силовой с алюминиевыми токопроводящими жилами,							
	с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, с бронёй							
	из стальных оцинкованных лент, с защитным шлангом из							
	поливинилхлоридного пластиката, пожарной опасности,							
	0,66 кВ:							
	ВБШв 3х2,5ок(N, PE)-0,66	ТУ 16-705.499-2010			м	257		

Примечание:
Возможна замена заложенного в спецификацию оборудования и материалов на оборудование и материалы с аналогичными или превосходящими характеристиками

						97-ДП/25-ЭН.СО		
						"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0217001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Кузнецов				05.26			
Пров.	Мостипанов				05.26			
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
Н. контр.	Рябиков				05.26			
ГИП	Вяткин				05.26			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	3
						ДЕВИЖН		

Позиция		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1		2	3	4	5	6	7	8	9
		Кабель силовой с медные токопроводящие жилами, изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, с наружной оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, небронированный, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А, с повышенной морозостойкостью, 0,66 кВ:							
		ВВГнг(А)-ХЛ 3х1,5ок(N, PE)-0,66	ТУ 16.К73.079-2007			м	135		Внутри опор
		<u>Заземление</u>							
		Сталь полосовая горячего цинкования 4х25 мм				шт.	12,5		0,5 м х 25 оп.
		Стержень круглый стальной горячего цинкования Ø16				м	125		5 м х 25 оп.
		<u>Прочее оборудование и материалы</u>							
		Усиленная двустенная труба ПНД гибкая с протяжкой, внешний диаметр 50,0 мм, внутренний 41,5 мм, SN22, 640Н		121550150	DKC	м	351		
		Усиленная двустенная труба ПНД гибкая с протяжкой, внешний диаметр 40,0 мм, внутренний 31,5 мм, SN18, 500Н		121940150	DKC	м	229		
		Муфта кабельная концевая для бронированных кабелей с пластмассовой и ЭПР изоляцией до 1кВ	4ПКТп(б)-1-16/25		КВТ	шт.	50		Без болтовых нак.
		Муфта кабельная концевая для бронированных кабелей с пластмассовой и ЭПР изоляцией до 400 В	3ПКТп(б) мини - 2.5/10		КВТ	шт.	56		Без болтовых нак.
		Уплотнитель кабельных проходов	УКПт-75/20			шт.	106		
		Пена двухкомпонентная огнезащитная, картридж 330 мл		DN1201	DKC	шт.	14		
		DIN-рейка оцинкованная 7,5 см		YDN10-0007	IEK	шт.	50		Для подключения
		Накладка	НТ-5 У2 (К-197 У2)			шт.	25		опор освещения
		Набор колодок клеммных 3хKE10.1+KE10.3, SV15	НК-1	UZK-NKK-15	IEK	шт.	25		
		Автоматический выключатель ВА47-29	1P C 6А 4,5 кА	MVA20-1-006-C	IEK	шт.	25		
		Автоматический выключатель дифференциального тока	4P C 10А 30мА 6 кА			шт.	1		В сущ. опору.
		АВДТ 34 тип А							
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			97-ДП/25-ЭН.СО						2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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

Маркировка кабеля	Трасса		Проход через				Кабель							
	Начало	Конец	Трубу			Про- тяжной ящик №	По проекту			Проложен				
			Обозна- чение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м		
Гр.1	Сущ. оп.	Опора 1	ПНД	50	18		АВБШв	4x16	19					
Гр.1	Опора 1	Опора 2	ПНД	50	8		АВБШв	4x16	9					
Гр.1	Опора 2	Опора 3	ПНД	50	14		АВБШв	4x16	15					
Гр.1	Опора 3	Опора 4	ПНД	50	8		АВБШв	4x16	9					
Гр.1	Опора 4	Опора 5	ПНД	50	13		АВБШв	4x16	14					
Гр.1	Опора 5	Опора 6	ПНД	50	19		АВБШв	4x16	20					
Гр.1	Опора 6	Опора 7	ПНД	50	15		АВБШв	4x16	16					
Гр.1	Опора 7	Опора 8	ПНД	50	15		АВБШв	4x16	16					
Гр.1	Опора 6	Опора 9	ПНД	50	17		АВБШв	4x16	18					
Гр.1	Опора 9	Опора 10	ПНД	50	14		АВБШв	4x16	15					
Гр.1	Опора 10	Опора 11	ПНД	50	14		АВБШв	4x16	15					
Гр.1	Опора 11	Опора 12	ПНД	50	14		АВБШв	4x16	15					
							97-ДП/25-ЭН.КЖ							
								"Благоустройство (в том числе создание) озелененных территорий города Тюмени, в том числе обустройство сетей наружного освещения, установка малых архитектурных форм на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0217001:301, в квартале улиц Челюскинцев - Ленина - Кирова города Тюмени"						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Кузнецов			05.26				Р	1	4
			Пров.		Мостипанов			05.26						
									Кабельно-трубный журнал			ДЕВИЖН		
			Н. контр.		Рябиков			05.26						
			ГИП		Вяткин			05.26						

Маркировка кабеля	Трасса		Проход через				Кабель					
	Начало	Конец	Трубу			Протяжной ящик №	По проекту			Проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Гр.1	Опора 9	Опора 13	ПНД	50	15		АВБШв	4х16	16			
Гр.1	Опора 13	МАФ 13.1	ПНД	40	9		ВБШв	3х2,5	10			
Гр.1	МАФ 13.1	МАФ 13.2	ПНД	40	9		ВБШв	3х2,5	10			
Гр.1	Опора 13	Опора 14	ПНД	50	13		АВБШв	4х16	14			
Гр.1	Опора 14	Торшер 14.1	ПНД	40	11		ВБШв	3х2,5	12			
Гр.1	Торшер 14.1	Торшер 14.2	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Торшер 14.2	Торшер 14.3	ПНД	40	8		ВБШв	3х2,5	9			
Гр.1	Торшер 14.3	Торшер 14.4	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Торшер 14.4	Торшер 14.5	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Торшер 14.5	Торшер 14.6	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Торшер 14.6	Торшер 14.7	ПНД	40	8		ВБШв	3х2,5	9			
Гр.1	Торшер 14.7	Торшер 14.8	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Торшер 14.8	Торшер 14.9	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Опора 14	МАФ 14.10	ПНД	40	9		ВБШв	3х2,5	10			
Гр.1	Опора 3	Опора 15	ПНД	50	13		АВБШв	4х16	14			
Гр.1	Опора 15	МАФ 15.1	ПНД	40	8		ВБШв	3х2,5	9			
Гр.1	МАФ 15.1	МАФ 15.2	ПНД	40	12		ВБШв	3х2,5	13			
							97-ДП/25-ЭН.КЖ					Лист
												2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док						
Инв. № подл.												
Подпись и дата												
Взам. инв. №												

Маркировка кабеля	Трасса		Проход через				Кабель					
	Начало	Конец	Трубу			Про- тяжной ящик №	По проекту			Проложен		
			Обозна- чение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Гр.1	МАФ 15.1	МАФ 15.3	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Опора 15	Опора 16	ПНД	50	13		АВБШв	4х16	14			
Гр.1	Опора 16	Опора 17	ПНД	50	17		АВБШв	4х16	18			
Гр.1	Опора 17	Качели 17.1	ПНД	40	6		ВБШв	3х2,5	7			
Гр.1	Опора 17	Опора 18	ПНД	50	12		АВБШв	4х16	13			
Гр.1	Опора 18	Опора 19	ПНД	50	12		АВБШв	4х16	13			
Гр.1	Опора 19	Опора 20	ПНД	50	12		АВБШв	4х16	13			
Гр.1	Опора 20	Торшер 20.1	ПНД	40	8		ВБШв	3х2,5	9			
Гр.1	Торшер 20.1	Торшер 20.2	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Торшер 20.2	Качель 20.3	ПНД	40	9		ВБШв	3х2,5	10			
Гр.1	Торшер 20.2	Торшер 20.4	ПНД	40	10		ВБШв	3х2,5	11			
Гр.1	Торшер 20.4	Торшер 20.5	ПНД	40	10		ВБШв	3х2,5	11			
Гр.1	Торшер 20.5	Торшер 20.6	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Торшер 20.6	Торшер 20.7	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Торшер 20.7	Качели 20.8	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Качели 20.8	Качели 20.9	ПНД	40	7		ВБШв	3х2,5	8			
Гр.1	Торшер 20.7	Торшер 20.10	ПНД	40	10		ВБШв	3х2,5	11			
							97-ДП/25-ЭН.КЖ					Лист
												3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док						

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

Маркировка кабеля	Трасса		Проход через				Кабель					
	Начало	Конец	Трубу			Про- тяжной ящик №	По проекту			Проложен		
			Обозна- чение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Гр.1	Торшер 20.10	Торшер 20.11	ПНД	40	10		ВБШв	3х2,5	11			
Гр.1	Опора 20	Опора 21	ПНД	50	12		АВБШв	4х16	13			
Гр.1	Опора 18	Опора 22	ПНД	50	14		АВБШв	4х16	15			
Гр.1	Опора 22	Опора 23	ПНД	50	16		АВБШв	4х16	17			
Гр.1	Опора 23	Качели 23.1	ПНД	40	8		ВБШв	3х2,5	9			
Гр.1	Опора 23	Опора 24	ПНД	50	15		АВБШв	4х16	16			
Гр.1	Опора 24	Опора 25	ПНД	50	18		АВБШв	4х16	19			

1. Нарезку кабеля производить после уточнения размеров при монтаже.
* Возможно применение других марок кабеля с аналогичными характеристика

Потребность кабелей

Марка	Число жил, сечение, напряжение	Длина, м
АВБШв	4х16	376
ВБШв	3х2,5	257

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ПНД	50	351
ПНД	40	229