



Общество с ограниченной ответственностью «ЕК-СтройПроект»

---

**«Благоустройство дворовой территории по адресу:  
Свердловская область, г. Краснотурьинск, территории  
ул. Ленина, 96, 102»**

Рабочая документация

**Наружное электроосвещение**

**ЕК-2017-043-ЭН**




Общество с ограниченной ответственностью «ЕК-СтройПроект»

---

**«Благоустройство дворовой территории по адресу:  
Свердловская область, г. Краснотурьинск, территории  
ул. Ленина, 96, 102»**

Рабочая документация

**Наружное электроосвещение**

**ЕК-2017-043-ЭН**

Главный инженер проекта



**Е.В. Коноплев**

Директор

**Е.В. Коноплев**

г. Екатеринбург  
2018





## Общие указания

Рабочая документация выполнена на основании технических условий на реконструкцию линий наружного электроосвещения в рамках благоустройства дворовой территории по адресу г. Краснотурьинск, ул. Ленина, 96, 102. от 18.12.2017 согласованными комитетом по управлению имуществом городского округа Краснотурьинск и задания на проектирование.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

- ПТЭЭП-2001 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- ПУЭ изд.7 "Правила устройства электроустановок»;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 14254-80 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»;
- ГОСТ Р 50571.5.54-2011 «Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов»

### Основные технические показатели

Параметры электрической сети - 0,23кВ.

Категория надежности электроснабжения - третья

Допустимая электрическая нагрузка дополнительных светильников: 2,25кВ.

Расчётная мощность доп.светильников:  $P_p=2,08\text{кВт.}$ ,  $\cos\Phi=0,9.$ ,  $I_p=9,8\text{А.}$

Основными потребителем электроэнергии является: светодиодные светильники наружного освещения марки Победа LED-80-ШБ2/К50 (GALAD)

### Электроснабжение

Электроснабжение осуществляется от существующих опор освещения. Прокладка проводов СИП 2 предусмотрена как на существующих опорах так и на проектируемых. Проектируемые отрезки ВЛИ-0,4кВ расположены между существующей опорой освещения №1.1 и опорой №5, между существующей опорой освещения №6 и опорой №7, между существующей опорой освещения №1.3 и опорой №8, между существующей опорой освещения №1.4 и опорой №12, между опорой №9 и опорой №13, между существующей опорой освещения №1.2 и соединением с зажимом Р616(на доме Ленина 102), между соединением с зажимом Р616(на доме Ленина 102) и светильником на фасаде дома "свет.5", соединение проектируемых отрезков и существующих осуществляется на сущ.опорах освещения ответвительными зажимами Р 616R. На проектируемых опорах освещения №7...13 на кронштейнах для консольных светильников устанавливаются светодиодные светильники мощностью 80Вт каждый. Места установки опор см. план л.4. Подключение светильников к СИП осуществлено при помощи зажимов Р 616R. Узлы крепления арматуры СИП производить на основании технической документации производителя "Нилед".

### Проверка аппаратов защиты линии

На основании исходных данных раздела наружное электроосвещение. Произведена проверка отключения аппаратов защиты(расположенных в существующем ТП) при однофазном КЗ. Время защитного автоматического отключения питания соответствует требованиям пункта 1.7.79 ПУЭ.

Взамен № инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕК-2017-043-ЭН

Лист

1.3

## Заземление и защитные меры безопасности

Заземление выполняется в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.54-2011 "Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов", ГОСТ 12.1.030-81. "Электробезопасность. Защитное заземление, зануление".

Проектируемая система TN-C-S - система TN, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Естественным заземляющим устройством является металлический корпус опор освещения установленный в грунт на глубину 1,5м. Необходимо соединить приборы освещения с корпусом опоры.

### Указания по монтажу и эксплуатации электроустановок потребителя.

Монтаж электрооборудования здания предусмотрено выполнить в соответствии с действующими требованиями ПУЭ, ПОТ РМ, СНиП 3.05.06-86 ("Электротехнические устройства").

Все кабели и провода, светильники и другие применяемые изделия и оборудование должны иметь соответствующие сертификаты соответствия и пожарной безопасности.

Монтаж и подключение электрооборудования производится специализированной организацией, имеющей лицензию и отвечающую за качество установки данного оборудования, монтаж должен осуществляться квалифицированным персоналом.

Средства индивидуальной защиты электротехнического персонала, применяемые в процессе выполнения электромонтажных работ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.011.4.

### Мероприятия по охране окружающей среды.

Передача и распределение электроэнергии является безотходным процессом и не содержит вредных выбросов в окружающую природную среду. В связи с этим проведение воздушно-водоохраных мероприятий проектом предусматривать не требуется.

Для выполнения мероприятий по обеспечению демеркьюризации предусматривается утилизация отработанных светодиодных элементов ламп путем сдачи их на предприятия, имеющие специальное технологическое оборудование для утилизации.

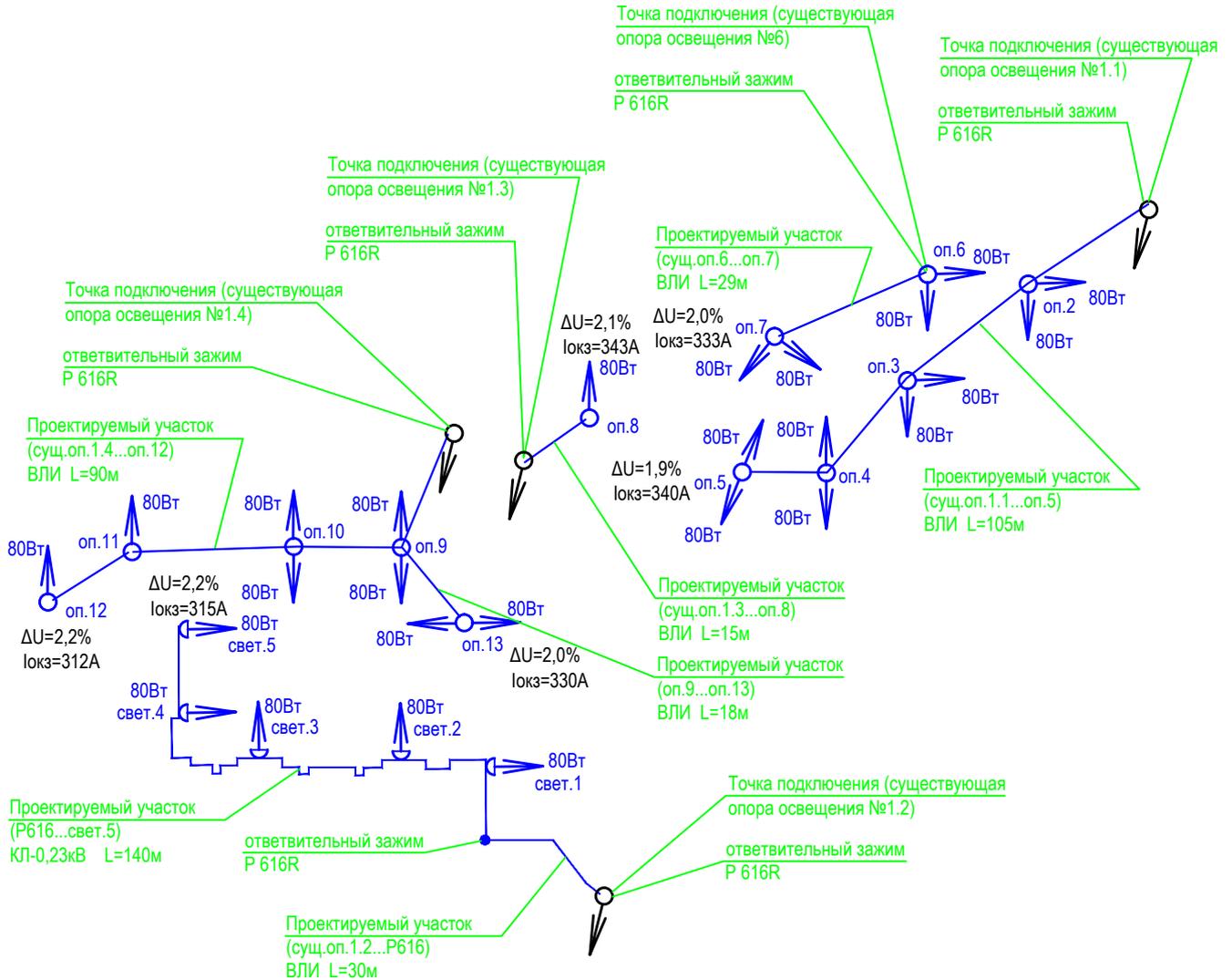
Инд. № подл.      Подпись и дата      Взамен № инв.

Изм.	Кол.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

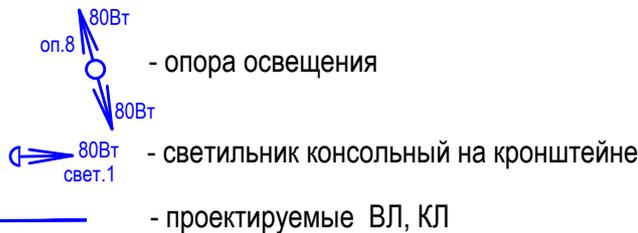
ЕК-2017-043-ЭН

Лист  
1.4

# Принципиальная схема сетей наружного освещения



## Условные обозначения



ЕК-2017-043-ЭН

Благоустройство дворовой территории по адресу  
Свердловская область, г. Краснотурьинск, ул. Ленина 96, 102

Наружное электросвечение

Принципиальная схема наружного  
электроосвещения.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ЕК-СТРОЙ  
 ЕК-ПРОЕКТ

Взамен № инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Бурмасов		<i>[Signature]</i>	03.18
Проверил		Волкова		<i>[Signature]</i>	03.18
ГИП		Коноплев		<i>[Signature]</i>	03.18
Н.контр.		Рычаев		<i>[Signature]</i>	03.18

## Выбор СИП/КЛ 0,23кВ

Наименование	Нагрузка кВт	Ток А	Cos φ	Плавкая вставка или уставка автомата	Длина (проект), м	Способ прокладки	По допустимому нагреву			По току плавкой вставки или уставки автомата (для сетей защиты от перегрузки)	По потере напряжения	По току однофазного короткого замыкания		Принятое сечение, мм <sup>2</sup>	Потеря напряжения	Примечание
							Количество кабелей в траншее	Коэффициент прокладки	Сечение, мм <sup>2</sup>			Ток однофазного к.з.	Сечение, мм <sup>2</sup>			
оп.сущ 1.1 - оп.5	0,64	3,0	0,9	16	105	ВЛИ	-	-	-	1x16+1x16	1x16+1x16	340	1x16+1x16	1,9	СИП-2 1x16+1X16, Iдоп.=100А, Iдоп.кз=1,5кА	
оп.сущ 6 - оп.7	0,32	1,5	0,9	16	29	ВЛИ	-	-	-	1x16+1x16	1x16+1x16	333	1x16+1x16	2,0	СИП-2 1x16+1X16, Iдоп.=100А, Iдоп.кз=1,5кА	
оп.сущ 1.3 - оп.8	0,08	0,4	0,9	16	15	ВЛИ	-	-	-	1x16+1x16	1x16+1x16	343	1x16+1x16	2,1	СИП-2 1x16+1X16, Iдоп.=100А, Iдоп.кз=1,5кА	
оп.сущ 1.4 - оп.12	0,48	2,3	0,9	16	90	ВЛИ	-	-	-	1x16+1x16	1x16+1x16	312	1x16+1x16	2,2	СИП-2 1x16+1X16, Iдоп.=100А, Iдоп.кз=1,5кА	
оп.9 - оп.13	0,16	0,8	0,9	16	18	ВЛИ	-	-	-	1x16+1x16	1x16+1x16	330	1x16+1x16	2,0	СИП-2 1x16+1X16, Iдоп.=100А, Iдоп.кз=1,5кА	
оп.сущ 1.2 - P616	0,4	2,0	0,9	16	30	ВЛИ	-	-	-	1x16+1x16	1x16+1x16	315	1x16+1x16	2,2	СИП-2 1x16+1X16, Iдоп.=100А, Iдоп.кз=1,5кА	
P616 - свет.5	0,4	2,0	0,9	16	135	КЛ	-	-	-	3x2,5	3x2,5	315	3x2,5	2,2	ВВГнг-LS 3x2,5, Iдоп.=28А, Iдоп.кз=0,27кА	

### ПРОВЕРКА СИП/КЛ НА ТЕРМИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ К ТОКАМ К.З

### Расчет нагрузок

1. 
$$S \geq \frac{I_{кз}^{(1)} \sqrt{t}}{C} = \frac{340 \sqrt{0,01}}{94} = 0,36 \text{ мм}^2$$
  
1x16+1x16 мм<sup>2</sup> > 0,35 мм<sup>2</sup>
2. 
$$S \geq \frac{I_{кз}^{(1)} \sqrt{t}}{C} = \frac{333 \sqrt{0,01}}{94} = 0,36 \text{ мм}^2$$
  
1x16+1x16 мм<sup>2</sup> > 0,36 мм<sup>2</sup>
3. 
$$S \geq \frac{I_{кз}^{(1)} \sqrt{t}}{C} = \frac{343 \sqrt{0,01}}{94} = 0,36 \text{ мм}^2$$
  
1x16+1x16 мм<sup>2</sup> > 0,35 мм<sup>2</sup>
4. 
$$S \geq \frac{I_{кз}^{(1)} \sqrt{t}}{C} = \frac{312 \sqrt{0,01}}{94} = 0,33 \text{ мм}^2$$
  
1x16+1x16 мм<sup>2</sup> > 0,36 мм<sup>2</sup>
5. 
$$S \geq \frac{I_{кз}^{(1)} \sqrt{t}}{C} = \frac{330 \sqrt{0,01}}{94} = 0,35 \text{ мм}^2$$
  
1x16+1x16 мм<sup>2</sup> > 0,35 мм<sup>2</sup>
6. 
$$S \geq \frac{I_{кз}^{(1)} \sqrt{t}}{C} = \frac{315 \sqrt{0,01}}{94} = 0,33 \text{ мм}^2$$
  
1x16+1x16 мм<sup>2</sup> > 0,36 мм<sup>2</sup>

НАИМЕНОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	P р, кВт	РАСЧЕТНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ		РАСЧЕТНАЯ МОЩНОСТЬ НА ШИНАХ 0,4 кВт			Iр, А	L (max), м	dU (max), %	Iокз, А	Минимальный Iном аппарата защиты, А QF хар.-В	Время срабатывания защиты АВ при Iокз, с
		cos φ	TG	P, кВт	Q, квар	S, кВа						
Наружное освещ. ул. Ленина, 96, 102	2,08	0,90	0,48	2,08	1,00	2,31	9,80	165,00	2,20	312,0	16	0,01

Нормируемое время автоматического отключения питания по данным таблицы 17.1 Правил устройства электроустановок Iп=5с

$$7. S \geq \frac{I_{кз}^{(1)} \sqrt{t}}{C} = \frac{315 \sqrt{0,01}}{94} = 0,33 \text{ мм}^2$$

3x2,5 мм<sup>2</sup> > 0,36 мм<sup>2</sup>

Примечание:  
 $I_{кз} = \frac{U_{\phi}}{\sqrt{3}Z + Z_{\Sigma}}$

ЕК-2017-043-ЭН					
Благоустройство дворовой территории по адресу Свердловская область, г. Краснотурьинск, ул. Ленина 96, 102					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Бурмасов			03.18
Проверил		Волкова			03.18
ГИП		Коноплев			03.18
Н.контр.		Рычаев			03.18
Наружное электросвечение					
		Стадия	Лист	Листов	
		Р	3		
Расчет СИП, проверка коммутационного аппарата					

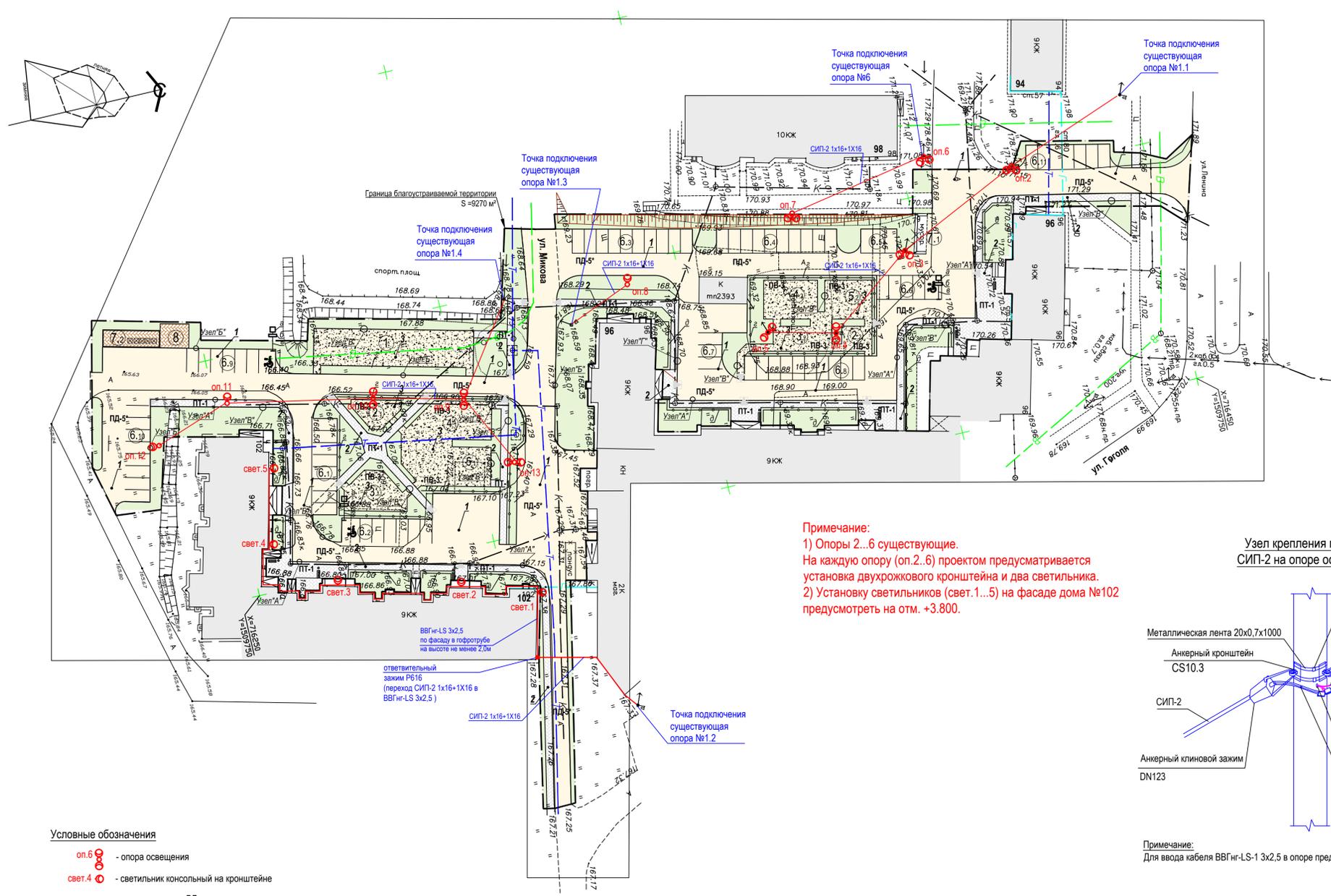


Согласовано

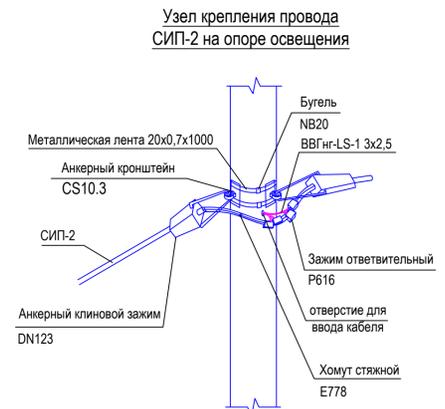
Взамен № инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.



**Примечание:**  
 1) Опоры 2...6 существующие.  
 На каждую опору (оп.2..6) проектом предусматривается установка двухрожкового кронштейна и два светильника.  
 2) Установку светильников (свет.1...5) на фасаде дома №102 предусмотреть на отм. +3.800.



**Примечание:**  
 Для ввода кабеля ВВГнг-LS-1 3x2,5 в опоре предусмотреть отверстие диаметром 20мм



**ВЕДОМОСТЬ ПЛОЩАДОК**

№ по г/пл	Наименование площадок	Кол-во, шт.	Материал покрытия	Площадь, м²
1	Спортивная площадка для воркаута	1	ПВ-3	Проект.
2.1	Площадка для отдыха взрослых	1	ПВ-3	Проект.
2.2	Площадка для отдыха взрослых	1	ПВ-3	Проект.
3.1	Площадка для игр детей возраста 1-3 года	1	ПВ-3	Проект.
3.2	Площадка для игр детей возраста 1-3 года	1	ПВ-3	Проект.
4.1	Площадка для игр детей возраста 3-6 лет	1	ПВ-3	Проект.
4.2	Площадка для игр детей возраста 3-6 лет	1	ПВ-3	Проект.
5.1	Площадка для игр детей школьного возраста	1	ПВ-3	Проект.
5.2	Площадка для игр детей школьного возраста	1	ПВ-3	Проект.
6.1	Парковка на 8 м/мест	1	ПД-5*	Проект.
6.2	Парковка на 7 м/мест	1	ПД-5*	Проект.
6.3	Парковка на 10 м/мест	1	ПД-5*	Проект.
6.4	Парковка на 10 м/мест	1	ПД-5*	Проект.
6.5	Парковка на 3 м/места	1	ПД-5*	Проект.
6.6	Парковка на 5 м/мест	1	ПД-5*	Проект.
6.7	Парковка на 3 м/места	1	ПД-5*	Проект.
6.8	Парковка на 10 м/мест	1	ПД-5*	Проект.
6.9	Парковка на 7 м/мест	1	ПД-5*	Проект.
6.10	Парковка на 8 м/мест	1	ПД-5*	Проект.
6.11	Парковка на 7 м/мест	1	ПД-5*	Проект.
7.1	Площадка для сбора мусора на 5 контейнеров	1	ПТ-1	Сущест.
7.2	Площадка для сбора мусора на 5 контейнеров	1	ПТ-1	Проект.
8	Площадка для чистки ковров	1	ПТ-1	Проект.

**Условные обозначения**  
 оп.6 - опора освещения  
 свет.4 - светильник консольный на кронштейне  
 - проектируемые ВЛ

ЕК-2017-043-ЭН				
Благоустройство дворовой территории по адресу Свердловская область, г. Краснотурьинск, ул. Ленина 96, 102				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Дата
Разраб.	Бурмасов			03.18
Проверил	Волкова			03.18
ГИП	Конюшев			03.18
Н.контр.	Рычеев			03.18
Наружное электросвещение			Стадия	Лист
			Р	4
План наружного освещения М 1:500			Листов	



Имя, № подл., Подпись и дата, Взамени или №



Согласовано

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

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод, шинопровод						Способ прокладки
	Начало	Конец	по проекту			проложен			
			Марка	Количество и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество и сечение жил	Длина, м	
сущ.оп1.1.-оп.5	сущ.опора 1.1	оп.5	СИП-2	2x16	105				на опорах
сущ.оп.6-оп.7	сущ.опора 6	оп.7	СИП-2	2x16	29				на опорах
сущ.оп.1.3-оп.8	сущ.опора 1.3	оп.8	СИП-2	2x16	15				на опорах
сущ.оп.1.4-оп.12	сущ.опора 1.4	оп.12	СИП-2	2x16	90				на опорах
оп.9-оп.13	оп.9	оп.13	СИП-2	2x16	18				на опорах
сущ.оп.1.2-Р616	сущ.опора 1.2	Р616	СИП-2	2x16	30				на опорах
Р616-свет.5	Р616	свет.5	ВВГнг-LS	3x2,5	135				открыто (по фасаду)

Примечание:  
Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабелей. Нарезку кабелей производить только после промера по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Бурмасов			03.18
Проверил		Волкова			03.18
ГИП		Коноплев			03.18
Н.контр.		Рычаев			03.18

ЕК-2017-043-ЭН		
Благоустройство дворовой территории по адресу Свердловская область, г. Краснотурьинск, ул. Ленина 96, 102		
Наружное электросвечение	Стадия	Листов
	Р	6
Кабельный журнал		

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
	<u>Элементы опор освещения</u>							
	Опора освещения трубчатая (с заглублением), 9м	НПК-8,0/9,5-02-ц		"Опора engineering"	шт	7		
	Кронштейн двухрожковый (180°)	1К2 1,5-1,5-180/ф2		"Опора engineering"	шт	5		
	Кронштейн двухрожковый (90°)	1К2 1,5-1,5-90/ф2		"Опора engineering"	шт	4		
	Кронштейн однорожковый	1К1 1,5-1,5-/ф2		"Опора engineering"	шт	3		
	Кронштейн настенный на один светильник	1К1 1,0-1,0-30/-Н2-ц		"Опора engineering"	шт	5		
	Светильник консольный светодиодный уличный	Победа LED-80-ШБ2/К50		"GALAD"	шт	26		
	Металлическая лента 20x0,7x1000	F207		"Нилед"	м	9		
	Бугель	NB20		"Нилед"	шт	30		
	Анкерный кронштейн	CS10.3		"Нилед"	шт	26		
	Анкерный клиновой зажим	DN123		"Нилед"	шт	26		
	Хомут стяжной	E778		"Нилед"	шт	26		
	Зажим ответвительный	P616		"Нилед"	шт	68		
	<u>Кабельная продукция</u>							
	Провод самонесущий изолированный, с изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ, сечением: - 1x16+1x16	СИП-2		ООО "Камский кабель"	м	287		

Согласовано

Взамен № инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Бурмасов			03.18
Проверил		Волкова			03.18
ГИП		Коноплеев			03.18
Н.контр.		Рычаев			03.18

ЕК-2017-043-ЭН.С		
Благоустройство дворовой территории по адресу Свердловская область, г. Краснотурьинск, ул. Ленина 96, 102		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	
Наружное электросвечение		
Спецификация оборудования, изделий и материалов		

