



**Общество с ограниченной ответственностью
Архитектурно-проектная мастерская «Артель +»**

ИНН 5190127241

Член СРО Ассоциация «Объединение проектировщиков», г. Санкт-Петербург
Член СРО Ассоциация «Объединение изыскателей» г. Санкт-Петербург.
Лицензия № МКФР 05032 от 28 мая 2018 года на осуществление деятельности
по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов
Российской Федерации

**Благоустройство объекта
«Сквер у памятника В.И. Ленину», включая проведение
работ по сохранению объекта культурного наследия
регионального значения «Памятник В.И. Ленину»**

Рабочая документация

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических решений»**

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

2019.474454 – ИОС1

Том 5.1

2020

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



**Общество с ограниченной ответственностью
Архитектурно-проектная мастерская «Артель +»**

ИНН 5190127241

Член СРО Ассоциация «Объединение проектировщиков», г. Санкт-Петербург
Член СРО Ассоциация «Объединение изыскателей» г. Санкт-Петербург.
Лицензия № МКФР 05032 от 28 мая 2018 года на осуществление деятельности
по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов
Российской Федерации

**Благоустройство объекта
«Сквер у памятника В.И. Ленину», включая проведение
работ по сохранению объекта культурного наследия
регионального значения «Памятник В.И. Ленину»**

Рабочая документация

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических решений»**

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

2019.474454 – ИОС1

Том 5.1

Управляющий ООО АПМ «Артель+»



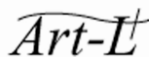

ИП Пионковская С.С.

Главный инженер проекта

Орлов И.В.

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

Обозначение	Наименование	Примечание
2019.474454-ИОС1-С-1	Содержание тома	1 лист
Текстовая часть		
2019.474454-ИОС1-1 – 2019.474454-ИОС1-7	Общие данные	7 листов
Графическая часть		
2019.474454-ИОС1-8	Однолинейная расчетная схема питающей и распределительной сети ~380В/ ~220В	1 лист
2019.474454-ИОС1-9	Схема электрическая принципиальная питающей сети наружного освещения	1 лист
2019.474454-ИОС1-10	Схема электрическая принципиальная групповой сети наружного освещения	1 лист
2019.474454-ИОС1-11	План прокладки кабельной трассы	1 лист
2019.474454-ИОС1-12	Разрезы кабельной трассы. Фрагмент дворового фасада	1 лист
2019.474454-ИОС1-13	План установки опор освещения	1 лист
2019.474454-ИОС1-14	Ведомость строительных и монтажных работ	1 лист
2019.474454-ИОС1-15	Схема заземляющего устройства	1 лист
Прилагаемые документы		
2019.474454-ИОС1.С-1	Спецификация оборудования, изделий и материалов	5 листов
2019.474454-ИОС1.РР-1	Протокол светотехнического расчета установки наружного освещения	44 листа
№ ТП-20-00023-001, 13.03.2020г.	Технические условия для присоединения к электрическим сетям	2 листа

Взам. инв. №	Подпись и дата									
Инв. № подл.							2019.474454–ИОС1-С			
	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Иванов			05.20г		Р	1	1
	Н.контр.		Орлов В.В.					 ООО АПМ «Артель+»		
ГИП		Орлов И.В.								

Общие данные

1. Общая часть

Подраздел 1 «Система электроснабжения» раздела 5 рабочей документации по благоустройству объекта: «Сквер у памятника В.И. Ленину», включая проведение работ по сохранению объекта культурного наследия регионального значения «Памятник В.И. Ленину» разработан на основании:

- Технического задания заказчика - Муниципальное Автономное Учреждение Культуры «Мурманские городские парки и скверы» на выполнение работ по разработке проектно-сметной документации.
- Технических условий для присоединения к электрическим сетям №ТП-20-00023-001 от 13.03.2020г., выданных АО «Мурманская областная электросетевая компания».
- Схемы планировочной организации земельного участка.

Проектной документацией предусматривается:

- установка щита учета - ВРУ объекта;
- установка щита наружного освещения ЩНО;
- установка новых фонарей уличного освещения и ремонт существующих опор освещения;
- подключение сетей системы наружного освещения сквера;
- подключение телекоммуникационного шкафа системы телевизионного наблюдения.

Перед производством работ по устройству системы наружного освещения произвести демонтаж существующей системы в соответствии с настоящим проектом. Существующие четыре опоры системы наружного освещения предусматривается подключить к новой установке наружного освещения.


Электротехническая часть рабочей документации выполнена в соответствии с действующими нормативными документами:

- ПУЭ Правила устройства электроустановок. Изд.6 и изд.7;
- СП 256.1325800.2016. СП 31-110-2003. Свод правил. Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа
- СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение»;
- ГОСТ 21.607-2014 Правила выполнения рабочей документации наружного электрического освещения;
- ГОСТ Р группы 50571.

Взам. инв. №

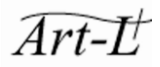
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			05.20г
Н.контр.		Орлов В.В.			
ГИП		Орлов И.В.			

2019.474454–ИОС1

Общие данные

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7
 ООО АПМ «Артель+»		

2. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение к сетям электроснабжения общего пользования

Электроснабжение проектируемого объекта предусматривается в соответствии с выданными Техническими условиями АО МОЭСК №ТП-20-00023-001 на максимальную присоединяемую мощность 15кВт.

Категория надежности III.

Класс напряжения присоединяемых электрических сетей 0,4кВ.

Основной источник питания ТП-3, резервный источник питания не требуется.

Точка присоединения вводного распределительного устройства (ВРУ) объекта кабельный разделитель к/р дома №63 по пр. Ленина.

3. Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Схема электроснабжения объекта напряжением 0,4кВ принята исходя из требуемой категории надежности потребителей и мощности электроприемников.

По категории надежности электроснабжения проектируемый объект относится к III категории, с частью потребителей I категории (система телевизионного наблюдения).

Схемой предусматривается установка ВРУ на один рабочий ввод для присоединения мощности 15кВт. ВРУ устанавливается на дворовом фасаде дома №63 по пр. Ленина рядом с кабельным разделителем к/р.

Для электроснабжения потребителей I категории предусматривается установка дополнительного источника бесперебойного питания ИБП. Решения по выбору ИБП и его установке - см. Раздел 5, Подраздел 5 «Сети связи» настоящего проекта.

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется счетчиком электрической энергии типа Меркурий 231 АМ-01 класса точности 1.0, установленным на вводе ВРУ.

4. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

2.1.	Категория надежности электроснабжения	-III, I
2.2.	Напряжение источника питания	- 0,4 кВ
2.3.	Установленная мощность	- 15 кВт
2.4.	Расчетная (потребляемая) мощность	- 15 кВт
2.5.	Средневзвешенный коэффициент мощности	- 0,95

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2019.474454–ИОС1	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата		2

- светильники наружного освещения;
- система телевизионного наблюдения.

По категории надежности электроснабжения проектируемый объект относится к III категории, с частью потребителей I категории.

Сечения кабелей выбраны по длительно допустимой нагрузке и проверены на допустимую потерю напряжения. В проекте применены нормы качества электрической энергии согласно ГОСТ 32144-2013. Значения показателей качества электроэнергии электрической сети не выходят за пределы значений показателей, приведенных в ГОСТ 32144-2013.

- применение кабеля с рабочим нулевым проводником, сечение которого равно сечению фазного проводника;
- потеря напряжения питающей сети - до 5%.

Для повышения качества электроэнергии проектом предусматриваются аппараты защиты, соответствующие стандартам МЭК, прошедшие испытания на ЭМС и с учетом селективности.

Электроприемники III категории в нормальных режимах обеспечиваются электроэнергией от одного источника питания от щита ВРУ-1.

Перерыв электроснабжения, необходимый для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения осуществляется силами Заказчика, не должен превышать 1 суток согласно п. 1.2.21 ПУЭ 7-го изд.

Для потребителей I категории предусматривается установка автономного источника питания (учтен в Подразделе 5 «Сети связи»). Электроприемники I категории в нормальном режиме обеспечиваются электроэнергией от основного источника питания от ВРУ-1, при аварийном режиме – от автономного источника питания (ИБП). Перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения допускается на время автоматического переключения на второй источник питания согласно п. 1.2.19 ПУЭ 7-го изд.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2019.474454–ИОС1	Лист
							3

7. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности

Согласно РД34.20.185-94 и п.7.3.1 СП 256.1325800.2016 компенсация реактивной мощности не предусматривается.

8. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения

Рабочей документацией предусматриваются следующие мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности:

- использование оптимальных сечений кабелей;
- применение светильников со светодиодными источниками света (LED);
- установка счетчиков активной электроэнергии с высоким классом точности;
- содержание в чистоте световых приборов.

9. Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Учет потребляемой электроэнергии предусматривается трехфазным счетчиком электрической энергии типа Меркурий 231 АМ-01, 1.0 класса точности, который установлен на вводе щита ВРУ-1.

10. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Все доступные прикосновению открытые проводящие части электроустановок должны быть присоединены к заземленной нейтральной точке источника питания (РЕ-шина) посредством защитных проводников: 3-я жила кабеля однофазной сети и 5-я жила кабеля 3-х фазной сети.

На всех металлических опорах РЕ-проводник присоединить к арматуре стоек опор.

На опорах №№1, 10, 15, 20, 21, 27, 34, 35, 41, 45 и 49 предусматривается повторное заземление нулевого провода.

Заземляющие устройства опор предусматривается выполнить с использованием вертикальных электродов из стального уголка размером 50х50х5 мм длиной 2,5 м, соединенных между собой стальной полосой размером 40х5 мм.

Соединение заземлителей выполнить при помощи сварки.

Сопротивление заземляющего устройства опоры должно быть не более 30 Ом. Общее сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом.

После монтажа замерить сопротивление заземляющего устройства, при сопротивлении более 10 Ом увеличить количество электродов.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2019.474454–ИОС1	Лист
										4
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

В качестве естественного заземлителя рабочей документацией предусматривается использовать металлические конструкции фундамента опоры согласно п. 1.7.109 ПУЭ, изд.7, корпус каждой опоры (от заземляющего болта) соединить с арматурой фундамента сваркой.

Каркасы щитов ВРУ-1, ЩНО-1, конструкция опор, арматура светильников должны быть заземлены - присоединены к нулевому защитному проводу сети (РЕ).

Соединение заземляющих проводников между собой, присоединение их к верхним заземляющим выпускам стоек опор, к заземляемым металлоконструкциям и к заземляемому электрооборудованию, установленному на опорах, выполняется сваркой или болтовыми соединениями.

Вся номенклатура применяемых при монтаже электроустановочных изделий, электрооборудования и кабельной продукции должна иметь сертификат соответствия по безопасности.

Все монтажные работы по прокладке, креплению и защите проводников заземления, переходы на естественные заземлители и соединения с ними выполнить в соответствии с ПУЭ, СНиПЗ.05.06-85 и типовым альбомом А10-93 ВНИПИ "ТЯЖПРОМЭЛЕКТРО-ПРОЕКТ".

Мероприятия по выполнению молниезащиты рабочей документацией не предусматриваются, т.к. город Мурманск относится к местности со средней продолжительностью гроз менее 10 ч в год и в соответствии с РД 34.21.122-87 необходимость выполнения молниезащиты не требуется.

11. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры

Питающую сеть от кабельного разделителя к/р дома №63 до ВРУ объекта предусматривается выполнить кабелем с медными жилами, в оболочке не распространяющей горения, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг(А)-LS-0,66кВ, проложенным в жесткой атмосферостойкой ПВХ трубе по стене здания с креплением скобами.

Распределительную сеть от ВРУ-1 до щитов ЩНО-1 и ШТ-1 предусматривается выполнить бронированным кабелем с медными жилами, в оболочке не распространяющей горения марки ВБбШВнг. Кабель предусматривается проложить от ВРУ-1 по стене здания в ПНД трубе в защитном металлическом коробе с выходом в земляную траншею, далее при выходе из траншеи по конструкции опоры к щитам ЩНО-1 и ШТ-1 – в жесткой атмосферостойкой ПВХ трубе.

Сеть наружного освещения к опорам предусматривается кабелем марки ВБбШв-0,66кВ сечением 5х2,5 кв. мм, проложенным в гибкой двустенной полиэтиленовой трубе ПНД/ПВД D_{нар.}=50 мм в земляной траншее с выходом на опоры.

Прокладку кабеля в земляной траншее выполнить на глубине 1,0м от планировочной отметки земли с защитой кабеля двустенной полиэтиленовой трубой ПНД/ПВД D_{нар.}=50мм в соответствии с указаниями типового альбома А11-2011 ОАО

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2019.474454–ИОС1			5

"НИПИ "ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ" и ЗАО "ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ".

При прокладке кабеля в земляной траншее выполнить снизу подсыпку, а сверху засыпать слоем земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Кабельная линия должна быть уложена с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций, то есть змейкой.

При параллельной прокладке кабеля с ограждением сквера расстояние в свету между фундаментом ограждения и кабелем должно быть не менее 0,6 м.

В местах пересечения с теплотрассой кабель проложить в жесткой двустенной полиэтиленовой трубе ПНД/ПВД $D_{нар}=110\text{мм}$.

В рабочей документации приняты светодиодные светильники шарообразной формы типа V33, установленных на металлических опорах с нижним (подземным) подводом кабеля. Светильники поставляются в комплекте с опорами производства компании «АрхиМет-АПЕКС».

Все опоры в нижней части имеют люк для монтажа и ревизии электрооборудования, в закладных деталях фундамента имеются отверстия для ввода-вывода электрического кабеля. В основании каждой опоры (в лючках) проектом предусматривается установка комплекта клеммников для опор уличного освещения ENSTO типа SV 15.5 с заземляющим проводником сечением 16 кв. мм и автоматического однополюсного выключателя на $I_{ном}=1\text{А}$ марки АВВ для каждого светильника – для защиты и отключения шлейфа питания.

Проводку в полости опор от автоматического выключателя до светильника (для зарядки светильников) предусматривается выполнить кабелем марки ВВГнг-3х1,5 кв. мм с медной жилой в ПВХ оболочке и изоляции.

Существующие опоры освещения предусматривается отремонтировать, очистить, покрасить, при необходимости отреставрировать испорченные элементы декора с сохранением исторического вида конструкций. Арматура светильников (шарообразные плафоны, патроны) заменяются на новые, для подключения светодиодных источников света.

12. Описание системы рабочего и аварийного освещения

Нормируемые уровни освещенности, качественные параметры осветительной установки приняты в соответствии с СП 52.13330.2016. СНиП 23-05-95*.

Принятая освещенность составляет не менее 10 лк.

Управление наружным освещением предусматривается централизованным через автоматизированную систему «Гелиос». Системой «Гелиос» предусматривается дистанционное управления наружным освещением по каналам GSM в режимах SMS/GPRS.

Щит наружного освещения ЩНО-1 представляет собой шкаф управления наружным освещением «Гелиос», укомплектованный блоком управления, цифровым прибором учета, датчиками состояния, коммутационной и защитной аппаратурой. Шкаф управления

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2019.474454–ИОС1	Лист
										6
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

наружным освещением «Гелиос» комплектуется всей необходимой аппаратурой на заводе-изготовителе и поставляется в собранном виде.

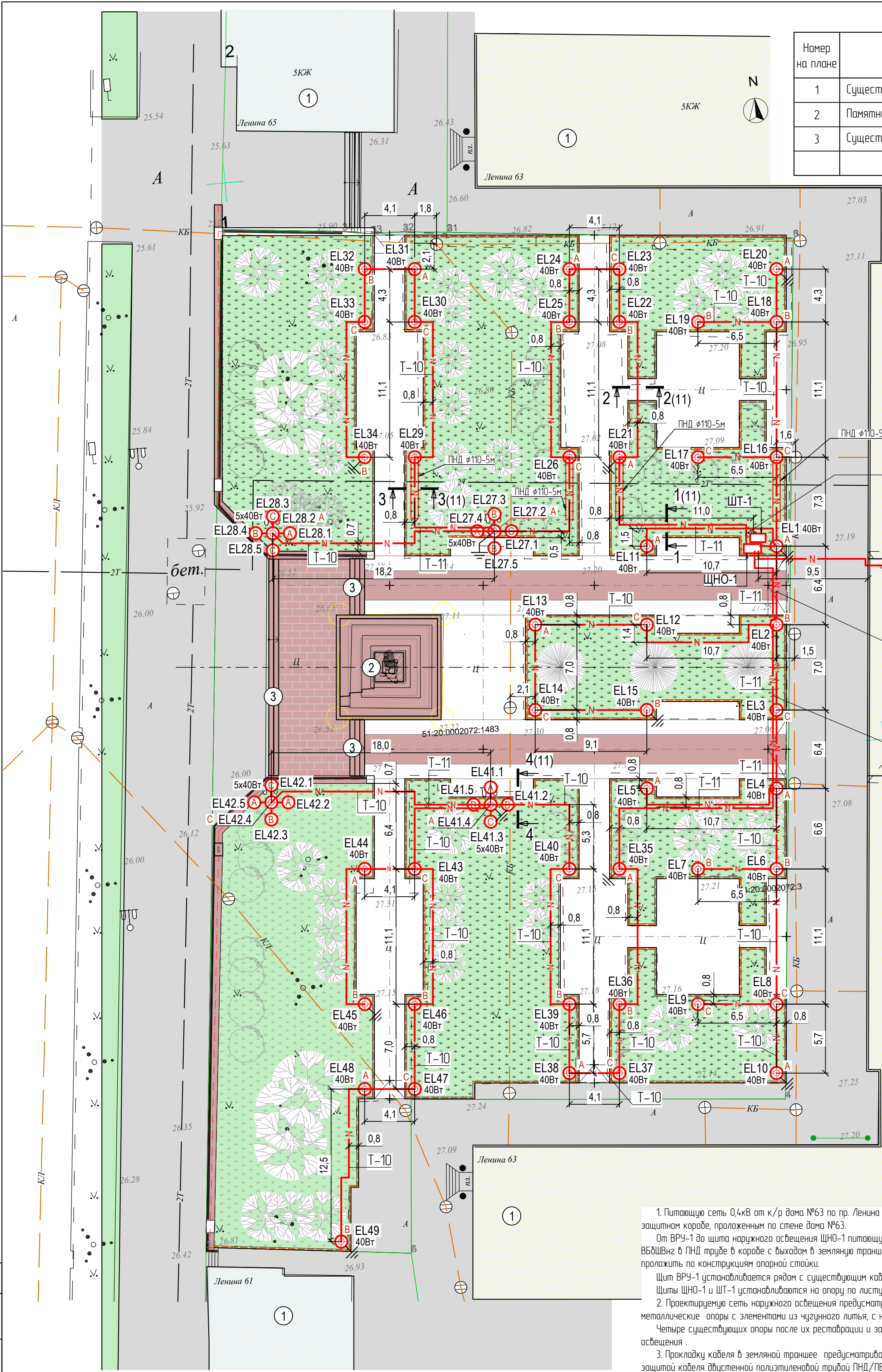
Системой «Гелиос» предусматривается:

- автоматическое включение и выключение цепей наружного освещения в соответствии с заданным годовым сезонным графиком;
- централизованное оперативное телеуправление включением и выключением освещения;
- ручное управление режимами освещения обслуживающим персоналом;
- автоматический сбор, обработка и хранение информации по учету электроэнергии и мощности;
- автоматический сбор и обработка информации по диагностике состояния и функционирования собственно шкафа управления.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					2019.474454–ИОС1	Лист
								7
			Изм.	Кол.	Лист	№ док		Подпись

[illegible]

Номер на плане	Наименование
1	Существующие жилые здания
2	Памятник В. И. Ленину
3	Существующая гранитная лестница



Гр. с2- ВБбШв-3х2,5-0,66кВ
Лодж=202м,
Трубы ПВ40-2м, ПНД ϕ 50-185м,
ПНД ϕ 110-15м

ВРУ-1
← А (11)

П1- ВБбШв-5х6-0,66кВ-50м,
Труба ПНД ϕ 40, Лодж=35м,
Труба ПНД ϕ 50, Лодж=15м

Гр. с1- ВБбШв-3х2,5-0,66кВ
Лодж=234м,
Трубы ПВ40-2м, ПНД ϕ 50-227м,
ПНД ϕ 110-5м

Гр. с3- ВБбШв-3х2,5-0,66кВ
Лодж=244м,
Трубы ПВ40-2м, ПНД ϕ 50-242м

- Питающую сеть 0,4кВ от к/р дома №63 по пр. Ленина до ВРУ-1 предусматривается выполнить кабелем ВБбШв-LS в ПНД трубе в защитном коробе, проложенным по стене дома №63.
От ВРУ-1 до щита наружного освещения ЩНО-1 питающую сеть предусматривается выполнить по стене здания внутри арки кабелем ВБбШв в ПНД трубе в коробе с выходом в земляную траншею. От щита ЩНО-1 до телекоммуникационного шкафа ШТ-1 питающую сеть проложить по конструкции опорной стойки.
Щит ВРУ-1 устанавливается рядом с существующим кабельным разделителем к/р дома №63 - см. лист ИОС1-12.
Щиты ЩНО-1 и ШТ-1 устанавливаются на опору по листу КР-6, раздел 4.
- Проектируемую сеть наружного освещения предусматривается выполнить кабелем ВБбШв в земляной траншее с выходом на металлические опоры с элементами из чугуна литья, с нижним (подземным) подводом кабеля производства компании "АрхиМет-АПЕКС".
Четыре существующих опоры после их реставрации и замены в них светильников на светодиодные, подключить к новой сети наружного освещения.
- Прокладку кабеля в земляной траншее предусматривается выполнить в основном на глубине 1,0м от планировочной отметки земли с защитой кабеля двустенной полиэтиленовой трубой ПНД/ПВД Днар=50мм в соответствии с указаниями типового альбома А11-2011 ОАО "НИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ" и АО "ДКС".
В местах пересечения с теплотрассой кабель проложить в жестких двустенных трубах ПНД/ПВД Днар=110мм.
- Кабельная линия должна быть уложена с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций, то есть змейкой.
- При параллельной прокладке кабеля с сооружением пешеходной дорожки расстояние в свету между бордюрным камнем и кабелем должно быть не менее 600 мм.
- На опорах наружного освещения выполнить повторное заземление РЕ-проводника (см. лист ИОС1-15). В качестве естественного заземлителя допускается использовать металлическую конструкцию опоры при условии надежного металлического присоединения корпуса опоры (от заземляющего болта) к арматуре фундамента. Повторное заземление выполнить в соответствии с ПУЭ изд. 7 и действующими нормативами и правилами.
- Все размеры привязки кабельной траншеи, установки опор наружного освещения уточнить при монтаже.
- Разрезы кабельной трассы - см. лист ИОС1-12, установку опор освещения - см. лист ИОС1-13.

ВНИМАНИЕ!
Перед началом производства земляных работ вызвать представителей организаций, эксплуатирующих инженерные сети для получения письменного разрешения на производство данных работ.

Условные обозначения

Условные обозначения	Наименование
	Опора освещения с торшерным светодиодным светильником
	Существующая опора освещения с пятирожковым кронштейном, с внось установленными светодиодными светильниками (см. п.)
	Вводно-распределительный щит
	Щит наружного освещения
	Сеть наружного освещения, проложенная в земляной траншее
	Существующая опора освещения с двумя консольными светильниками
	Канализация бытовая (сущ.)
	Канализация ливневая (сущ.)
	Теплотрасса (сущ.)

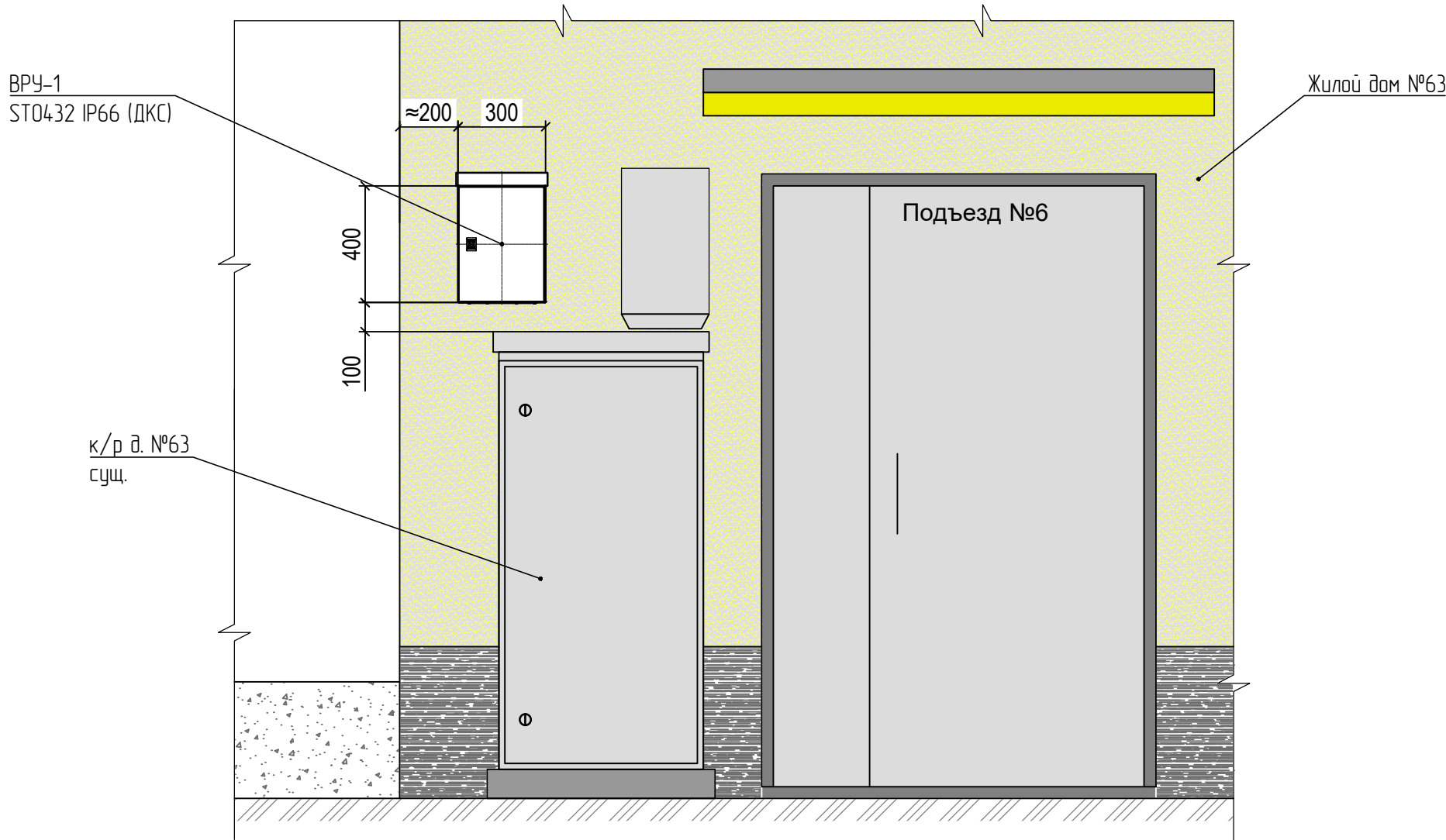
2019.474454-ИОС1

«Сквер у памятника В.И. Ленину», включая проведение работ по сохранению объекта культурного наследия регионального значения «Памятник В.И. Ленину»

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Иванов				05.20г.
Проверил	Орлов И.В.				
Н. контроль	Орлов В.В.				
ГИП	Орлов И.В.				
План прокладки кабельной трассы					
Стадия					
Лист					
Листов					
Р 11					
ООО "Артель+" г. Мурманск					
М1:250 Формат А2					

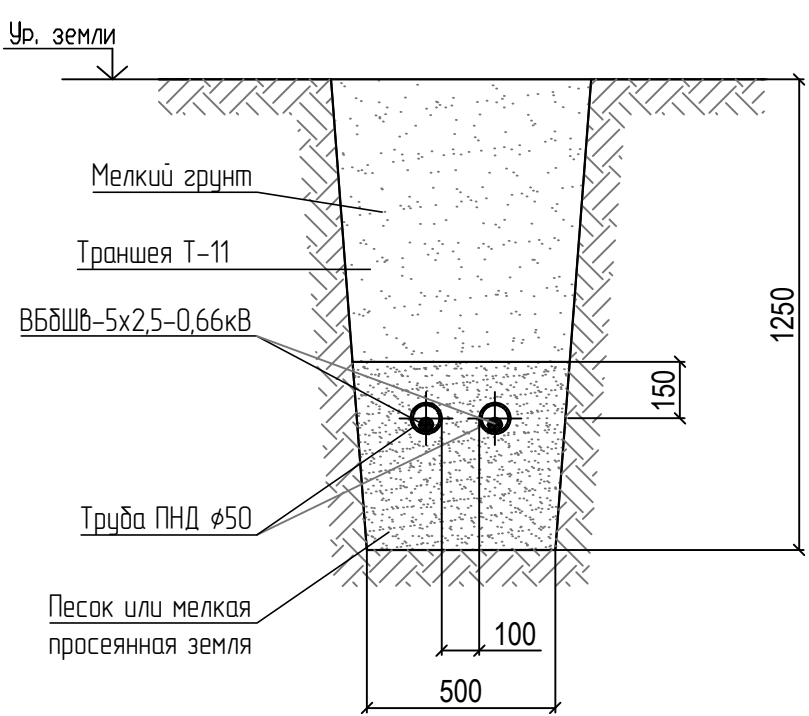
A (1:20)

Фрагмент дворового фасада



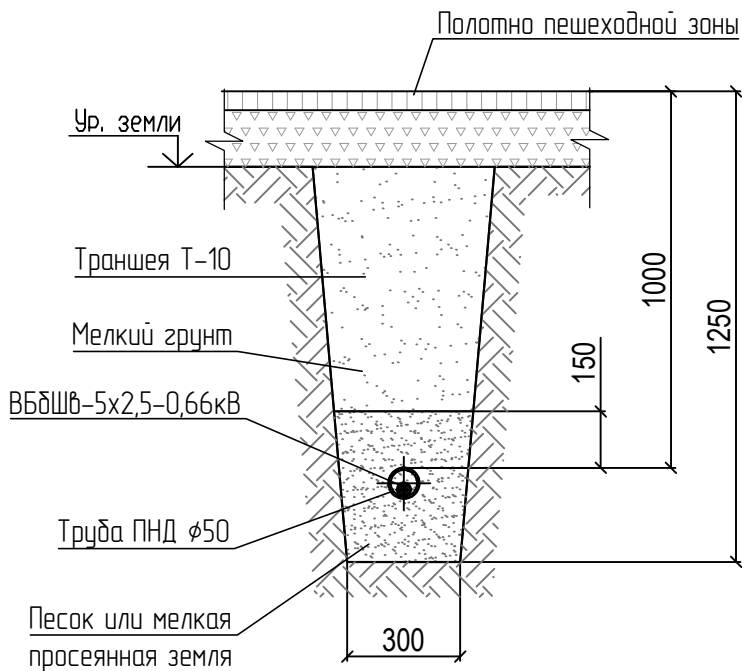
1-1

Узел прокладки кабеля



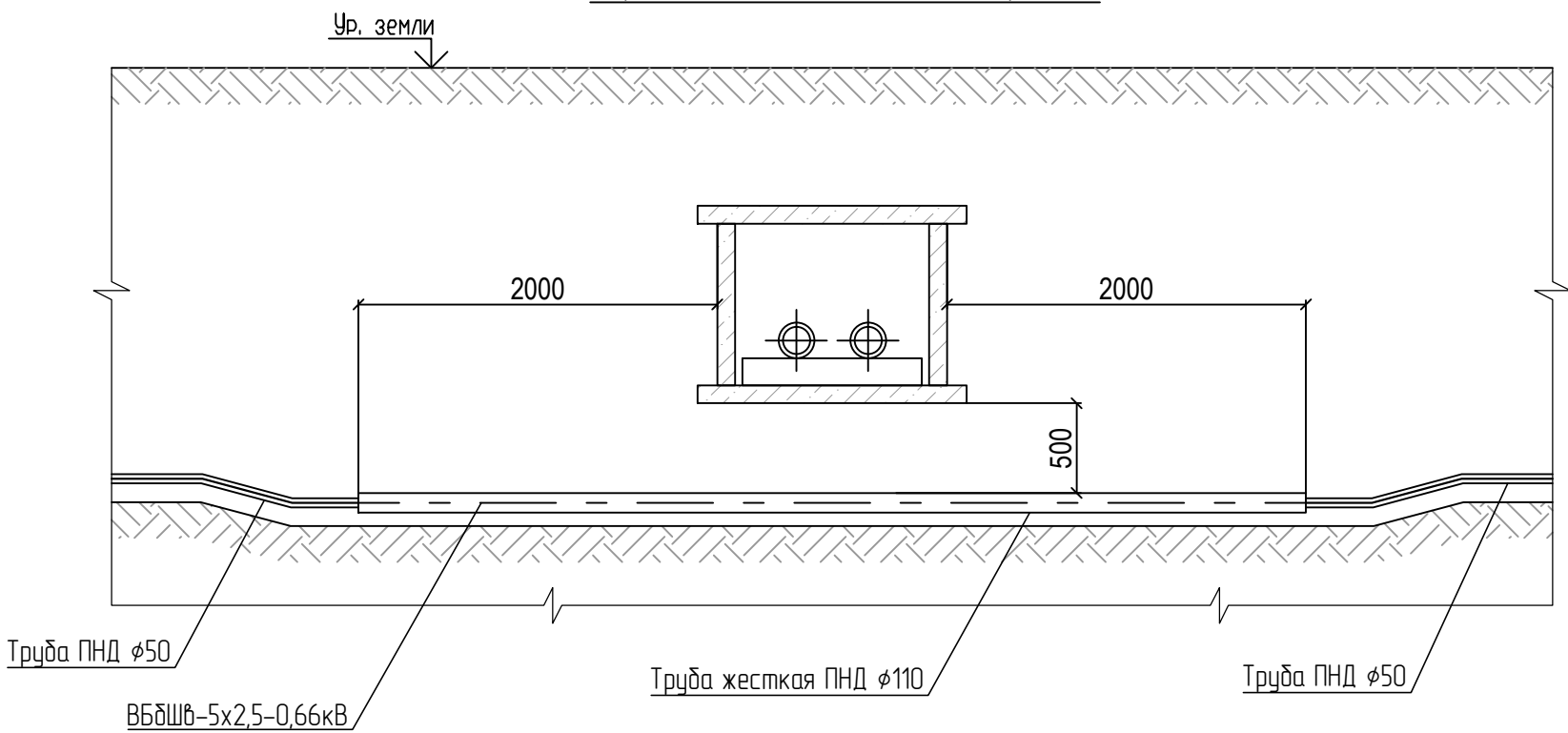
2-2

Узел прокладки кабеля



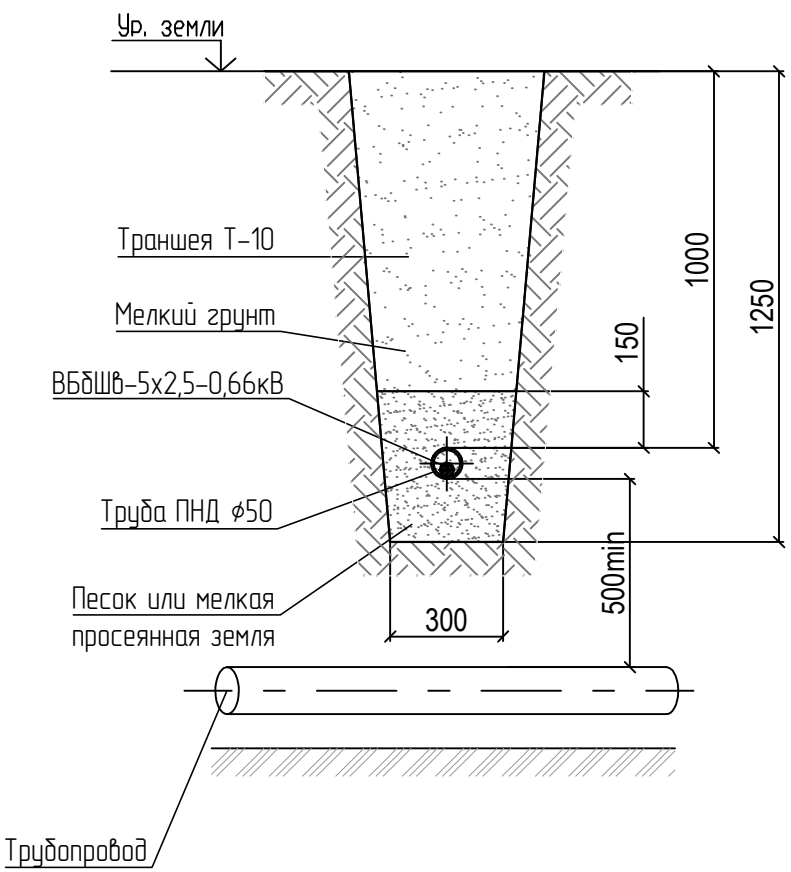
3-3

Пересечение кабеля с теплотрассой



4-4

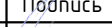


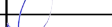

Узел прокладки кабеля



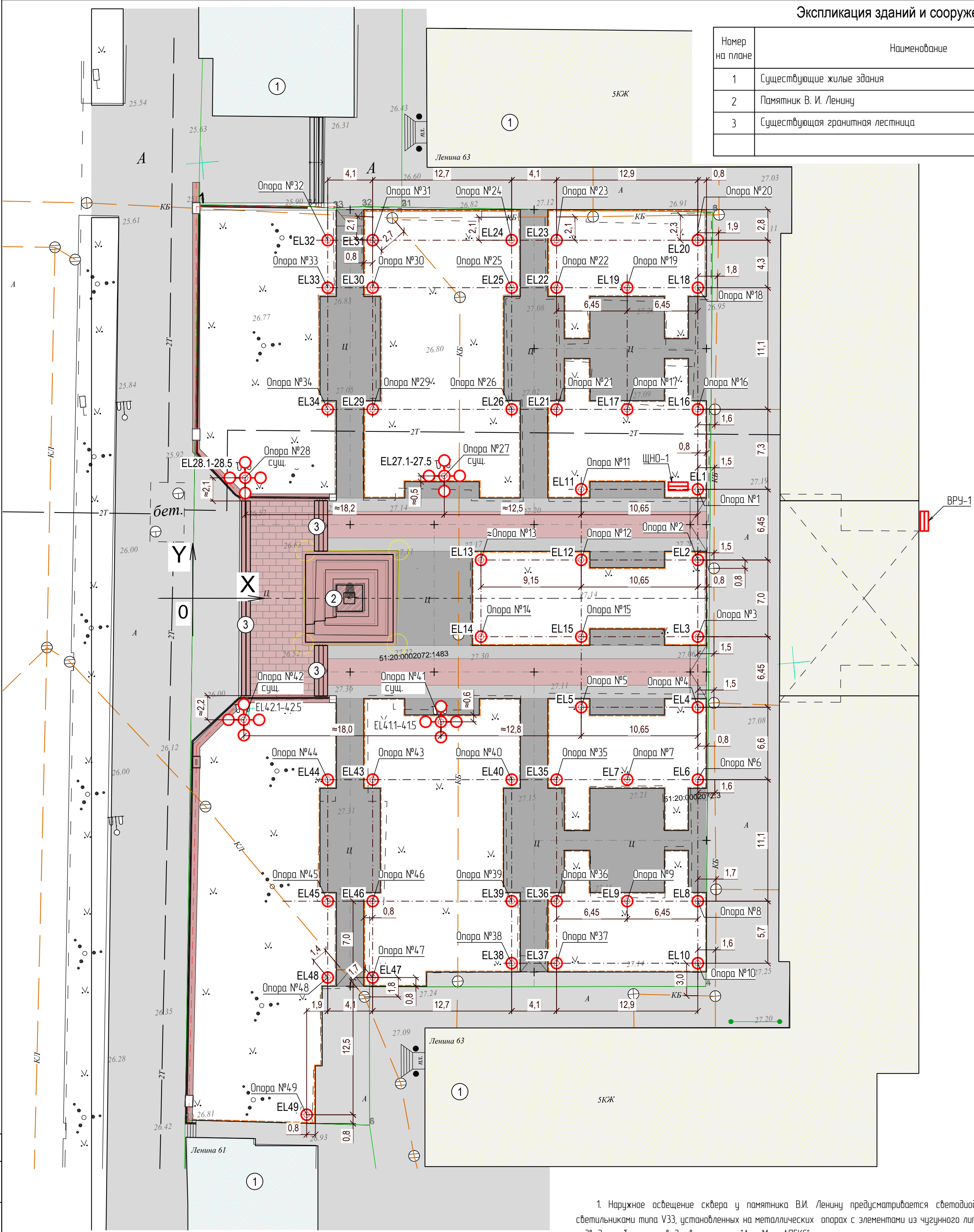
1. Данный лист см. совместно с листом ИОС1-11.
2. В качестве ВРУ-1 принят щит металлический серии ST защищенного исполнения IP66 с защитным козырьком производства компании ДКС.
3. Кабельную трассу прокладываемую по стене здания защитить металлическим коробом с последующей окраской под цвет окружающих конструкций. В качестве металлического короба приняты неперфорированные лотки с крышками системы S5 Combitex производства компании ДКС. В проеме арки короба крепить на расстоянии 150мм от верха стены.
4. Все оборудование (щиты, металлические короба) должны быть надежно закреплены к основанию и закрыты, исключая возможность несанкционированного доступа.
5. Все монтажные работы по прокладке, креплению и защите кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 и типовым альбомом А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб ЗАО "ДКС" ОАО "НИПИ "ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ" и АО "ДКС".
6. Кабели в трубах уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной по черт. альбома А11-2011.4.3.

СОГЛАСОВАНО:

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

						2019.474454-ИОС1			
						«Сквер у памятника В.И. Ленину», включая проведение работ по сохранению объекта культурного наследия регионального значения «Памятник В.И. Ленину»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Иванов			05.20г.		Р	12	
Проверил		Орлов И.В.				Разрезы кабельной трассы. Фрагмент дворового фасада	 ООО "Артель" г. Мурманск		
Н. контроль		Орлов В.В.							
ГИП		Орлов И.В.							

Номер на плане	Наименование
1	Существующие жилые здания
2	Памятник В. И. Ленину
3	Существующая гранитная лестница



1. Наружное освещение сквера у памятника В.И. Ленину предусматривается светодиодными (LED) торшерными светильниками типа V33, установленными на металлических опорах с элементами из чугуна, с нижним (подземным) подводом кабеля производства компании "Архимет-АЛЕКС".
- Четыре существующих опоры предусматривается отремонтировать и заменить в них оптическую часть для светодиодных источников света.
2. На опорах наружного освещения выполнить повторное заземление РЕ-проводника. В качестве естественного заземлителя допускается использовать металлическую конструкцию опоры при условии надежного металлического присоединения корпуса опоры (от заземляющего болта) к арматуре фундамента в соответствии с ПУЭ изд. 7 и действующими нормативами и правилами.
3. Данный лист читать совместно с листом ИОС1-11.
4. Все размеры установки опор наружного освещения уточнить при монтаже.
5. Условные обозначения – см. лист ИОС1-11.

ВЕДОМОСТЬ ОПОР И КРОНШТЕЙНОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Опоры №1 ..№26, №29 ..№40, №43 ..№49	1.T05.20.V33-04/1 в комплекте с закладной деталью фундамента ЗДФ Т.05-К1	Фонарь классический чугунный в комплекте с опорой, тумбой, светильником и ЗДФ. Высота в сборе со светильником и тумбой Н=3560 мм, с нижним (подземным) подводом кабеля	45	Поставка компании ПК "Архимет-Алекс" www.archimetal.ru
Опоры №27, №28, №41, №42	Сущ., индивидуального исполнения	Существующая металлическая опора с 5-ти рожковым кронштейном, с деталями из чугуна (цоколь, розетки кронштейна, арматура светильников). Высота в сборе со светильниками и цоколем Н=6200 мм, с нижним (подземным) подводом кабеля	4	Ремонт существ. опор с заменой осветительной арматуры под светодиодные источники света

ВНИМАНИЕ!
Перед началом производства земляных работ вызвать представителей организаций, эксплуатирующих инженерные сети для получения письменного разрешения на производство данных работ.

2019.474454-ИОС1				
«Сквер у памятника В.И. Ленину», включая проведение работ по сохранению объекта культурного наследия регионального значения «Памятник В.И. Ленину»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись
Разраб.	Иванов	05.20.		
Проверил	Орлов И.В.			
Н. контроль	Орлов В.В.			
ГИП	Орлов И.В.			
План установки опор освещения				
ООО АГМ "Артель+" М1:250 Формат А2				








ВЕДОМОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ			
1	Кабельная траншея Т-10, шириной 0,3м; глубиной 1,25м	м	360	
2	Кабельная траншея Т-11, шириной 0,5м; глубиной 1,25м	м	85	
3	Рытье траншеи	м ³	188,2	
4	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м ³	45,2	
5	Прокладка жесткой двустенной ПНД трубы Ø110мм	м	20	
6	Прокладка гибкой двустенной гофрированной ПНД трубы Ø50мм	м	669	
7	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	143,0	
8	Рытье котлована под опоры освещения (учтено в комплекте КР, Раздел 4)	м ³ /шт.	-/45	
9	Устройство фундамента под опоры (учтено в комплекте КР, Раздел 4)	шт.	45	
10	Обратная засыпка пазух котлована с утрамбовкой (см. компл. КР)	м ³	-	
11	Устройство фундамента под электрические щиты по листу КР-6	шт.	1	
12	Прокладка металлического короба по стене здания	м	35	
13	Прокладка гибкой ПНД трубы Ø40мм	м	35	
	ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ			
1	Укладка кабеля в траншее	м	689	
2	Прокладка кабеля в ПНД трубах Ø50мм, проложенных в траншее	м	669	
3	Прокладка кабеля в ПНД трубах Ø110мм, проложенных в траншее	м	20	
4	Прокладка кабеля внутри опор (для зарядки светильников)	м	150	
5	Прокладка кабеля в ПНД трубе Ø40мм, проложенных в коробе по стене	м	35	

ВЕДОМОСТЬ УЗЛОВ ПО АЛЬБОМУ А11-2011

Поз.	Наименование	Кол-во	Обозначение документа
1	Траншея, тип Т-10	-	А11-2011.13
2	Траншея, тип Т-11	-	А11-2011.13
3	Минимальные радиусы изгиба кабеля при прокладке, мм	150н	А11-2011.09
4	Прокладка кабельной линии параллельно с теплопроводом	4	А11-2011.19
5	Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельных сооружений	-	А11-2011.28
6	Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам	уточнить по месту	А11-2011.27
7	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	4	А11-2011.31
8	Пересечение кабельной линии с теплопроводом	4	А11-2011.32-01
9	Уплотнение кабеля в трубе	уточнить по месту	А11-2011.43

1. Все монтажные работы по прокладке, креплению и защите кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 и типовым альбомом А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб" ОАО "НИПИ"Тяжпромэлектропроект" и ЗАО "Диэлектрические кабельные системы".

						2019.474454-ИОС1			
						«Сквер у памятника В.И. Ленину», включая проведение работ по сохранению объекта культурного наследия регионального значения «Памятник В.И. Ленину»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Иванов			05.20г.	Стадия		Лист	Листов
						Р		14	
Проверил		Орлов И.В.				Ведомость строительных и монтажных работ			
Н. контроль		Орлов В.В.							
									
ГИП		Орлов И.В.						ООО "Артель+" г. Мурманск	

1. Исходные данные:

1.1. Удельное сопротивление грунта $\rho_{гр}$, Поправочный коэффициент для г. Мурманска	250 Ом·м
- для вертикальных электродов $K_{\text{в}}$,	1,45
- для горизонтальных электродов $K_{\text{г}}$,	3,5
1.2. Вертикальный заземлитель:	
- тип	сталь угловая 50×50×5мм
- количество электродов n,	4 шт.
- размер уголка, приведенный к диаметру $d_{\text{в}}$,	0,0475 м
- длина $L_{\text{в}}$,	2,5 м
- средняя глубина заложения $t_{\text{в}}$,	1,95 м
- коэффициент использования $K_{\text{из}}$,	0,78
1.3. Горизонтальный заземлитель:	
- тип	сталь полосовая 40×5мм
- ширина полосы $b_{\text{г}}$,	0,04 м
- длина $L_{\text{г}}$,	22,5 м
- средняя глубина заложения $t_{\text{г}}$,	0,72 м
- коэффициент использования $K_{\text{из}}$,	0,55

2. Расчет:

2.1. Сопротивление растеканию одиночного вертикального электрода:
$R_{\text{в.од.}} = \frac{0,366 \rho_{\text{расч.г.}}}{L_{\text{в}}} \left(\lg \frac{2L_{\text{в}}}{d_{\text{в}}} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t_{\text{в}} + L_{\text{в}}}{4t_{\text{в}} - L_{\text{в}}} \right) = \frac{0,366 \times 250 \times 1,45}{2,5} \left(\lg \frac{2 \times 2,5}{0,0475} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \times 1,95 + 2,5}{4 \times 1,95 - 2,5} \right) = 115,18 \text{ Ом}$
2.2. Суммарное сопротивление растеканию вертикальных электродов:
$R_{\text{в.}} = \frac{R_{\text{в.од.}}}{n \times K_{\text{из.в.}}} = \frac{115,18}{4 \times 0,78} = 36,92 \text{ Ом}$
2.3. Сопротивление растеканию горизонтального электрода:
$R_{\text{г.}} = \left(\frac{0,366 \rho_{\text{расч.г.}}}{L_{\text{г}}} \lg \frac{2L_{\text{г}}}{b_{\text{г}} \times t_{\text{г}}} \right) / K_{\text{из.г.}} = \left(\frac{0,366 \times 250 \times 3,5}{22,5} \times \lg \frac{2 \times 22,5}{0,04 \times 0,72} \right) / 0,55 = 117,65 \text{ Ом}$
2.4. Полное сопротивление растеканию контура заземления:
$R = \frac{R_{\text{в.}} \times R_{\text{г.}}}{R_{\text{в.}} + R_{\text{г.}}} = \frac{36,92 \times 117,65}{36,92 + 117,65} = 28,10 \text{ Ом}$

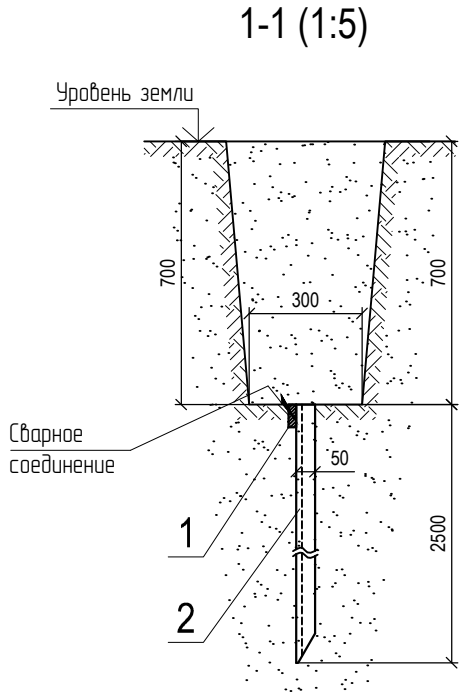
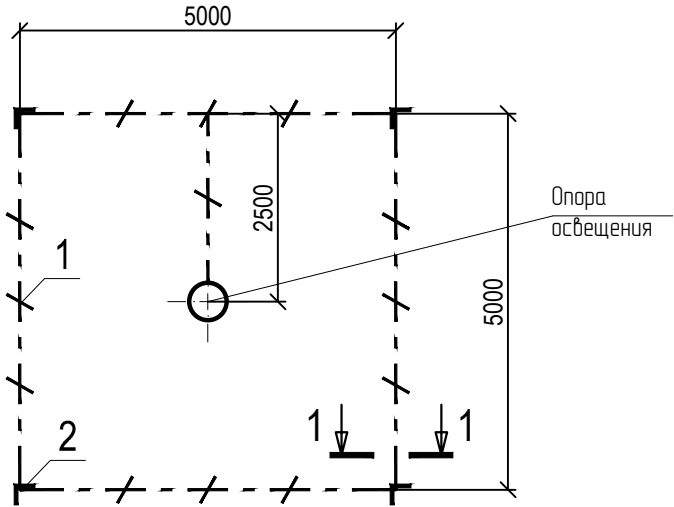
3. Выводы:

Сопротивление проектируемого заземляющего устройства, выполненного из 4 вертикальных электродов из угловой стали 50×50×5мм длиной 2,5м каждый и соединенных между собой горизонтальным электродом из полосовой стали 40×5мм общей длиной 22,5м, соответствует требуемому в п. 1.7.103 ПУЭ не более 30 Ом.


Перечень материалов для устройства повторного заземления на одну опору

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Полоса 5х40-В2 ГОСТ 103-76 Ст3пс ГОСТ535-88	22,5 м	84,83 кг
2		Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-93 Ст3сп ГОСТ 380-88	10 м	15,7 кг

Схема повторного заземления металлической опоры наружного освещения


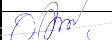

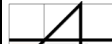


1. На опорах №№1, 10, 15, 20, 21, 27, 34, 35, 41, 45 и 49 предусматривается повторное заземление нулевого провода.
- Заземляющие устройства опор предусматривается выполнить с использованием вертикальных электродов из стального уголка размером 50х50х5 мм длиной 2,5 м, соединенных между собой стальной полосой размером 40х5 мм. Верхний конец вертикальных электродов установить на глубину 0,7 м от планировочной отметки земли. Глубина прокладки горизонтального электрода – 0,7 м. Соединение заземлителей выполнить при помощи сварки.
2. Сопротивление заземляющего устройства опоры должно быть не более 30 Ом. Общее сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом.
- После монтажа замерить сопротивление заземляющего устройства, при сопротивлении более 10 Ом увеличить количество электродов.
3. Все монтажные работы по прокладке, креплению и защите проводников заземления, переходы на естественные заземлители и соединения с ними выполнить в соответствии с ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 и типовым альбомом А10-93 ВНИПИ "ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ".

						2019.474454-ИОС1		
						«Сквер у памятника В.И. Ленину», включая проведение работ по сохранению объекта культурного наследия регионального значения «Памятник В.И. Ленину»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.		Иванов			05.20г.		Р	15
Проверил		Орлов И.В.						
Н. контроль		Орлов В.В.						
ГИП		Орлов И.В.				Схема заземляющего устройства	 ООО "Артель+" г. Мурманск	

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>Щиты и пультаы</u>							
ВРУ-1	Щит вводный (учета), сборный из модулей линейных электроаппаратов, в следующем составе:							
	- корпус металлический навесной, IP66, размером 400×300×200мм,	код R5ST0432, IP66		ДКС	шт.	1		
	с монтажной платой и замком	RAM block						
	- защитный козырек для защиты от попадания влаги для шкафа	код R5TT032		ДКС	шт.	1		
	размером (ШхГ) 300×200мм							
	- вводный выключатель автоматический трехполюсный, Уном.= 400В,							
	50Гц, с защитной характеристикой С: Iном.= 25А	S203 3P C25		ABB	шт.	1		
	- выключатель автоматический трехполюсный, Уном.= 400В, 50Гц,							
	с защитной характеристикой С: Iном.= 20А	S203 3P C20		ABB	шт.	1		
	- счетчик активной электроэнергии трехфазный, кл. точности – 1.0,	Меркурий 231 АМ-01		НПК «ИНКОТЕКС»	шт.	1		
	3х230В/400В, Iном. (Imax) - 5 (60)А, непосредственного включения,	ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-						
	габаритом: 157х142х75 мм	-2005, АВЛГ.411152.027 ТУ						
ЩНО-1	Щит наружного освещения - устройство комплектное низковольтное	Гелиос		Компания ИВТ БелГУ	компл.	1		
	управления осветительными сетями Гелиос тип 1	ТУ 3433-001-13793232-2007						
	- корпус металлический навесной, IP65, размером 800×600×300мм,	код R5ST0863, IP65		ДКС	шт.	1		
	с монтажной платой и замком	RAM block						
	- защитный козырек для защиты от попадания влаги для шкафа	код R5TT063		ДКС	шт.	1		Тип и количество
	размером (ШхГ) 600×300мм							комплектующей
	- вводный выключатель автоматический трехполюсный, Уном.= 400В,							аппаратуры
	50Гц, с защитной характеристикой С: Iном.= 16А	BA47-29 3P C16			шт.	1		уточняется
	- выключатель автоматический трехполюсный, Уном.= 400В, 50Гц,							при поставке
	с защитной характеристикой С: Iном.=10А	BA47-29 3P C10			шт.	3		оборудования
	- выключатель автоматический однополюсный, Уном.= 230В, 50Гц,							
	с защитной характеристикой С: Iном.=6А	BA47-29 1P C6			шт.	1		
	- контактор четырехполюсный Уном.=400В, 50Гц, 4 НО главных контакта	компл.			шт.	3		

Допускается замена проектируемого электрооборудования на аналогичное, по эксплуатационным характеристикам, климатическому исполнению и категории размещения соответствующее местам установки и не ухудшающее эксплуатационные характеристики.

						2019.474454-ИОС1.С					
						«Сквер у памятника В.И. Ленину», включая проведение работ по сохранению объекта культурного наследия регионального значения «Памятник В.И. Ленину»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Иванов			05.20г				Р	1	5
Н. контр.		Орлов В.В.									
ГИП		Орлов И.В.				Спецификация оборудования, изделий и материалов				ООО АПМ «Армель+»	

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
	- электросчетчик электронный трехфазный, имеющий цифровой интерфейс (RS-485)	«Меркурий 230»			шт.	1		} см. примечание на листе 1
	- блок управления				шт.	1		
	- кулачковый переключатель с нулевым положением, 3-х позиционный				шт.	1		
	<u>Дополнительно устанавливаемая аппаратура в к/р дома №63</u>							
	Выключатель нагрузки трехполюсный, Уном.= 400В, 50Гц, Iном.= 25А	ВН-32 3Р 25А		ИЭК	шт.	1		
	<u>Светильники и источники света</u>							
	Светильник круглый торшерный, IP65, Уном.= 230 В, 50Гц, со светодиодной лампой мощностью 40 Вт, цоколь лампы E27/40	V33-04 ЛТУ 33-012		ПК «АрхиМет-Алекс»	шт.	20		Замена существующих на 4-х пятирожковых опорах
	Светильник круглый торшерный, IP65, Уном.= 230 В, 50Гц, со светодиодной лампой мощностью 40 Вт, цоколь лампы E27/40	V33-04 ЛТУ 33-012		ПК «АрхиМет-Алекс»	шт.	45		} Поставка в комплекте фонаря
	<u>Опоры освещения, кронштейны</u>							
	Опора классическая металлическая с литыми чугунными элементами, с ревизионным окном (лючком) в цокольной части, с чугунной тумбой в основании, с покрытием полимерным цинк-фосфатным грунтом и эпоксидной эмалью, с подземным подводом кабеля, высотой в сборе Н=3560 мм	1.T05.2.0.V33-04/1		ПК «АрхиМет-Алекс»	шт.	45		
	Закладная деталь фундамента для опоры с тумбой серии Т.05, тип закладной крестообразная, под 4 шпильки М10, высотой 1,2м	ЗДФ Т.05-К/10/4-1,2		ПК «АрхиМет-Алекс»	шт.	45		

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>Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	Кабель силовой на напряжение 0,66кВ частотой 50 Гц с изоляцией из	ВБбШВнг						
	ПВХ-пластиката, бронированный, в шланге из ПВХ-пластиката	ТУ 16.К71-090-90						
	пониженной горючести, с медными жилами сечением (кв. мм):							
	5х6-0,66кВ	ВБбШВнг-0,66кВ			м	52		
	5х2,5-0,66кВ	ВБбШВнг-0,66кВ			м	680		
	Кабель силовой на напряжение 0,66кВ частотой 50Гц,	ВВГнг						Для подключения
	с изоляцией из ПВХ пластиката пониженной горючести (нг),	ГОСТ 16442-80						светильников внутри
	с медными жилами сечением (кв. мм): 3х1,5-0,66кВ	ВВГнг-0,66кВ			м	150		опор
	Кабель силовой на напряжение 0,66кВ частотой 50Гц с изоляцией из	ВВГнг-LS						
	ПВХ пластиката пониженной горючести (нг), с низким дымо- и	ГОСТ 16442-80, МЭК 502						
	газовыделением (LS), с медными жилами сечением (кв. мм): 5х6-0,66кВ	ВВГнг-LS-0,66кВ			м	3		
	Концевая муфта внутренней установки для 5-ти жильного кабеля с бро-							
	ней с пластмассовой изоляцией, Уном. до 1 кВ, сечением 6 кв. мм	1ПКВТпБ-5х6			шт.	6		
	Тоже, для 5-ти жильного кабеля сечением 2,5 кв. мм	1ПКВТпБ-5х2,5			шт.	100		
	<u>Электроустановочные изделия</u>							
	Комплект клеммников для подключения светильников к кабельной сети,	SV15.5		ENSTO	шт.	49		
	Umax=1,0кВ; в следующем составе:	4хКЕ10.1 + 1хКЕ10.3 (Cu 16)						
	- четыре клеммника КЕ10.1;							
	- один клеммник КЕ10.3;							
	- заземляющий провод сечением 16 мм² длиной 0,35м с кабельным							
	наконечником							
	Выключатель автоматический однополюсный, Уном.= 230В, 50Гц,							
	с защитной характеристикой С: Iном.= 1А	S201 1P C1		ABB	шт.	65		

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
	Материалы							
	Труба гибкая двустенная гофрированная, внешняя стенка - из	ТУ 2248-015-47022248-2006						
	полиэтилена низкого давления ПНД, внутренняя стенка - из полиэтилена	ПНД Ø 50		DKC	м	669		
	высокого давления ПВД, наружным диаметром D=50мм,							
	внутренним диаметром d=41,5мм							
	Труба жесткая двустенная гофрированная, внешняя стенка - из	ТУ 2248-019-47022248-2008						
	полиэтилена низкого давления ПНД, внутренняя стенка - из полиэтилена	ПНД Ø 110		DKC	м	20		
	высокого давления ПВД, наружным диаметром D=110мм,							
	внутренним диаметром d=94мм							
	Труба гибкая гофрированная из ПНД, 1342 (легкая серия), черного цвета,	ТУ 3491-011-47022248-2003						
	номинальным внешним диаметром 40 мм, наружным диаметром	ПНД Ø 40, серия 7, «ОКТОПУС»		DKC	м	35		
	D=38,7мм, внутренним диаметром d=30,76мм							
	Труба жесткая гладкая атмосферостойкая пластиковая из ПВХ, морозо-	ТУ 2248-012-47022248-2009						
	стойкая, наружным диаметром D=40мм,	ПВ Ø 40, серия 6UF, «Express»		DKC	м	9		
	внутренним диаметром d=36,7мм							
	Лоток металлический неперфорированный, для прокладки кабельной	система S5 Combitech						
	трассы, исп. 1, размером Ш×В×Д= 80×80×2000мм	код 35051		DKC	шт.	36		
	Крышка для лотка, исп. 1, размером Ш×Д= 80×2000мм	код 35511		DKC	шт.	36		
	Угол горизонтальный, исп. 1, размером В×Ш= 80×80мм	СРО 90, код 36021K		DKC	шт.	2		
	Крышка на угол горизонтальный, исп. 1, шириной 80мм	СРО 90, код 38001		DKC	шт.	2		
	Угол вертикальный внутренний, исп. 1, размером В×Ш= 80×80мм	CS 90, код 36681K		DKC	шт.	1		
	Крышка на угол вертикальный внутренний, исп. 1, шириной 80мм	CS 90, код 38201		DKC	шт.	1		
	Угол вертикальный внешний, исп. 1, размером В×Ш= 80×80мм	CD 90, код 36801K		DKC	шт.	3		
	Крышка на угол вертикальный внешний, исп. 1, шириной 80мм	CD 90, код 38241		DKC	шт.	3		

ПРОТОКОЛ № 2019.474454-ИОС1.РР-1
светотехнического расчета
установки наружного освещения

Объект	«Сквер у памятника В.И. Ленину», включая проведение работ по сохранению объекта культурного наследия регионального значения «Памятник В.И. Ленину»
Организация-исполнитель	ООО АПМ "Артель+"
ФИО исполнителя	Иванов А.А.
Организация-заказчик	МАУК «МУРМАНСКИЕ ГОРОДСКИЕ ПАРКИ И СКВЕРЫ»
Дата выполнения	01.04.2020
Файл проекта	Сквер у памятника Ленину rev 03-05-2020.linr5

Расчет выполнен по программе Light-in-Night Road версии 6.
Программа сертифицирована на соответствие нормам освещения ГОСТ Р 55706-2013, ГОСТ Р 55708-2013,
СП 52.13330.2011 (СНиП 23-05-95*), СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, ГОСТ Р ИСО 9127-94, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000

СЕРТИФИКАТ № РОСС RU.СП15.Н00837

Исходные данные**Параметры дороги****Общие**

Тип участка дороги	Открытые территории в одном		
уровне			
Параметры участка:			
длина	м	120.00	
ширина	м	120.00	

Нормативный документ

СП 52.13330.2011

«Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*»

Освещаемый объект: Участок пешеходного пространства класса П2 (Главные пешеходные улицы исторической части города и основных общественных центров административных округов, непроезжие и предзаводские площади, посадочные площадки общественного транспорта, детские площадки и места отдыха во дворах)

В проекте приняты светодиодные светильники шарообразной формы типа V33, установленные на металлических опорах в классическом стиле, с элементами из чугунного литья, с нижним (подземным) подводом кабеля. Фонари в сборе со светильниками, опорами, закладными деталями фундамента изготавливаются и поставляются производственной компанией «АрхиМет-АПЕКС».

В базе данных расчетной программы Light-in-Night Road, версии 6 отсутствуют параметры светильников и опор производственной компании «АрхиМет-АПЕКС».

Для расчета в исходных данных приняты аналогичные базовые светильники и опоры производства группы компаний GALAD.

План установки опор освещения с осями координат - см. лист 2019.474454-ИОС1-12.

Исходные данные	Параметры групп ОП	Общие
-----------------	--------------------	-------

Коэффициент запаса		1.50
--------------------	--	------

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №1, №16	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/Т60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	46.12
по оси Y	Y	м	9.95
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	46.12
по оси Y	Y	м	17.25
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2

Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор	Ψ	град.	0.00
--	--------	-------	------

Параметры опоры

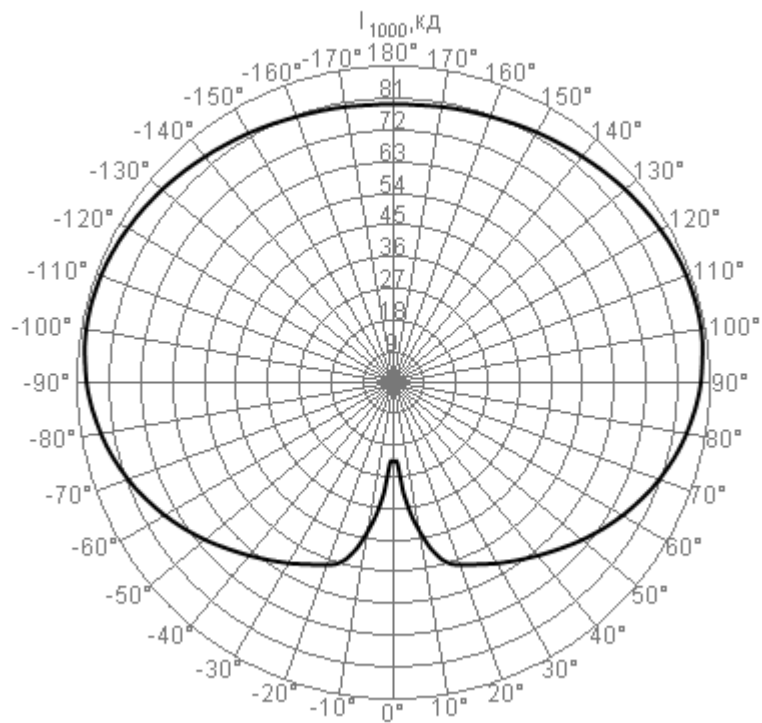
Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные**Параметры групп ОП****Параметры ОП**

Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/Т60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Тип ИС	Вт	СД
Мощность ИС	40	
Световой поток ИС	лм	3710
Изготовитель ОП	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	

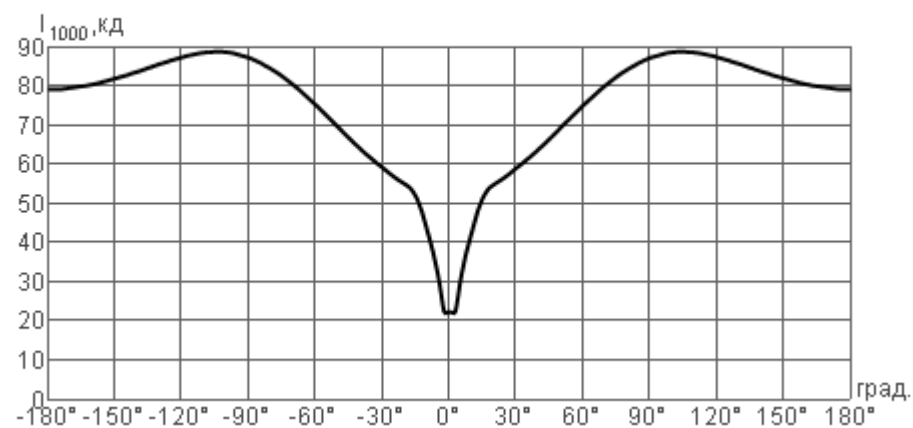
Распределение силы света ОП в полярной системе координат

GALAD Шар LED-40-СПШ/Т60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)



Распределение силы света ОП в декартовой системе координат

GALAD Шар LED-40-СПШ/Т60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)



Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонари №2, №12	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	35.47
по оси Y	Y	м	3.50
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	46.12
по оси Y	Y	м	3.50
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	а	м -0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град. 0.00
Расположение узла крепления		снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №3, №15	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	35.47
по оси Y	Y	м	-3.50
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	46.12
по оси Y	Y	м	-3.50
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	а	м -0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град. 0.00
Расположение узла крепления		снизу

Исходные данные		Параметры групп ОП		Размещение ОП	
Наименование группы ОП		Фонарь №4, №5			
Тип ОП		V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)			
Производитель		ПК «АрхиМет-АПЕКС»			
Способ установки ОП		На торшере			
Схема размещения ОП		В линию			
Положение опор					
Координаты 1-ой опоры (декартовые):					
по оси X		X	м	35.47	
по оси Y		Y	м	-9.95	
по оси Z		Y	м	0.00	
Координаты 2-ой опоры (декартовые):					
по оси X		X	м	46.12	
по оси Y		Y	м	-9.95	
по оси Z		Y	м	0.00	
Количество опор в линии				2	
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор					
		Ψ	град.	0.00	
Параметры опоры					
Высота светового центра ОП относительно основания опоры h			м	3.56	
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры			a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта			δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу		

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №6, №8	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	46.12
по оси Y	Y	м	-16.55
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	46.12
по оси Y	Y	м	-27.65
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №7, №9	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	39.70
по оси Y	Y	м	-16.55
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	39.70
по оси Y	Y	м	-27.65
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №10 V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1) ПК «АрхиМет-АПЕКС» На торшере Индивидуальная	
Тип ОП		
Производитель		
Способ установки ОП		
Схема размещения ОП		

Положение опоры

Координаты опоры:				
по оси X	X	м	46.12	
по оси Y	Y	м	-33.30	
по оси Z	Y	м	0.00	
Угол разворота кронштейна опоры от оси X (в плане)	Ψ	град.	0.00	

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры	h	м	3.56	
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00	
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00	
Расположение узла крепления			снизу	

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №11	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/Т60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	Индивидуальная	

Положение опоры

Координаты опоры:				
по оси X	X	м	35.47	
по оси Y	Y	м	9.95	
по оси Z	Y	м	0.00	
Угол разворота кронштейна опоры от оси X (в плане)	Ψ	град.	0.00	

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №13, №14	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	26.32
по оси Y	Y	м	3.50
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	26.32
по оси Y	Y	м	-3.50
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №17, №19	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/Т60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	39.67
по оси Y	Y	м	17.25
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	39.67
по оси Y	Y	м	28.35
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №18, №20	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	46.12
по оси Y	Y	м	28.35
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	46.12
по оси Y	Y	м	33.68
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №21, №26	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	33.22
по оси Y	Y	м	17.25
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	33.22
по оси Y	Y	м	28.35
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	а	м -0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град. 0.00
Расположение узла крепления		снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №22, №23	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	29.12
по оси Y	Y	м	17.25
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	29.12
по оси Y	Y	м	28.35
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	а	м -0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град. 0.00
Расположение узла крепления		снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №24, №25	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/Т60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	29.12
по оси Y	Y	м	33.68
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	33.22
по оси Y	Y	м	33.68
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

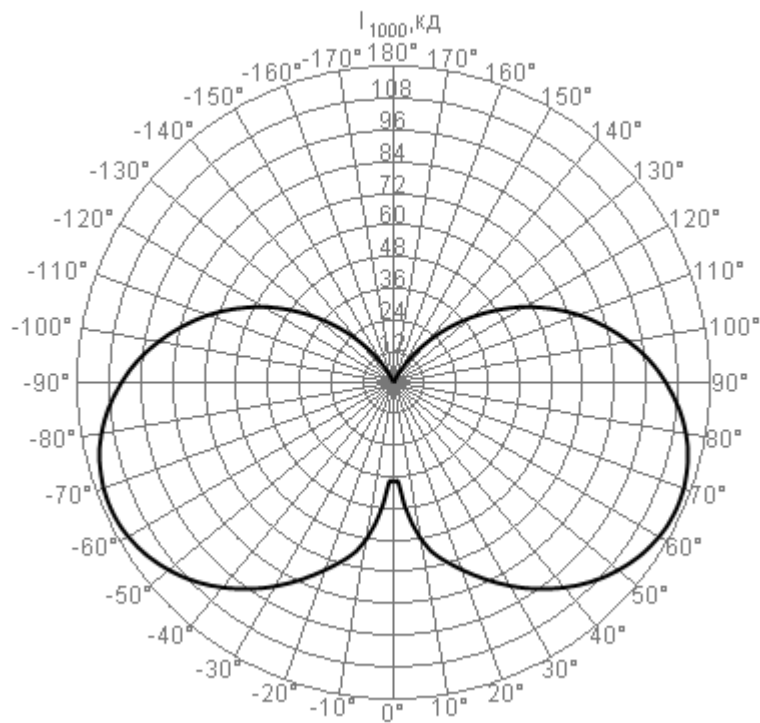
Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	а	м -0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град. 0.00
Расположение узла крепления		снизу

Исходные данные		Параметры групп ОП		Размещение ОП	
Наименование группы ОП		Фонари №27, №28 (сущ.)			
Тип ОП		V33 - GALAD Тюльпан LED-60-СПШ/Т60			
		(4200/740/RAL7040/D/0/GEN2)			
Производитель		ПК «АрхиМет-АПЕКС»			
Способ установки ОП		На опоре			
Схема размещения ОП		В линию			
Тип опоры		НФК-6,0-02-ц			
Тип кронштейна		2.К4-0,5-1,0-/90-Ф3-ц			
Положение опор					
Координаты 1-ой опоры (декартовые):					
по оси X		X	м	4.78	
по оси Y		Y	м	11.00	
по оси Z		Y	м	0.00	
Координаты 2-ой опоры (декартовые):					
по оси X		X	м	22.97	
по оси Y		Y	м	11.17	
по оси Z		Y	м	0.00	
Количество опор в линии				2	
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор					
		Ψ	град.	0.00	
Параметры опоры					
Высота светового центра ОП относительно основания опоры h				м	6.58
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры				а	м 1.29
Наклон консоли относительно горизонта				δ	град. 15.00

Исходные данные	Параметры групп ОП	Параметры ОП
Тип ОП		GALAD Тюльпан LED-60-СПШ/Т60 (4200/740/RAL7040/D/0/GEN2)
Тип ИС		СД
Мощность ИС	Вт	60
Световой поток ИС	лм	4200
Изготовитель ОП		ЛЗСИ

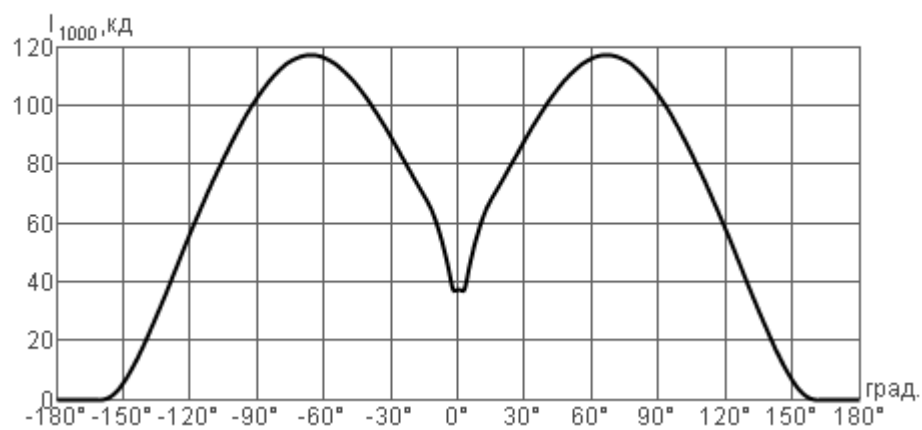
Распределение силы света ОП в полярной системе координат

GALAD Тюльпан LED-60-СПШ/Т60 (4200/740/RAL7040/D/0/GEN2)



Распределение силы света ОП в декартовой системе координат

GALAD Тюльпан LED-60-СПШ/Т60 (4200/740/RAL7040/D/0/GEN2)



Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №29, №31	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/Т60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	16.42
по оси Y	Y	м	17.25
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	16.42
по оси Y	Y	м	28.35
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	а	м -0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град. 0.00
Расположение узла крепления		снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №30, №34	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	12.32
по оси Y	Y	м	17.25
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	12.32
по оси Y	Y	м	28.35
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	а	м -0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град. 0.00
Расположение узла крепления		снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №32, №33	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	12.32
по оси Y	Y	м	33.68
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	16.42
по оси Y	Y	м	33.68
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	а	м -0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град. 0.00
Расположение узла крепления		снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №35, №40	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	33.22
по оси Y	Y	м	-16.55
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	33.22
по оси Y	Y	м	-27.65
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №36, №37	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	29.12
по оси Y	Y	м	-16.55
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	29.12
по оси Y	Y	м	-27.65
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №38, №39	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	29.12
по оси Y	Y	м	-33.30
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	33.22
по оси Y	Y	м	-33.30
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	а	м -0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град. 0.00
Расположение узла крепления		снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП		Размещение ОП
Наименование группы ОП	Фонари №41, №42 (сущ.)		
Тип ОП	V33 - GALAD Тюльпан LED-60-СПШ/Т60		
(4200/740/RAL7040/D/0/GEN2)			
Производитель	GALAD		
Способ установки ОП	На опоре		
Схема размещения ОП	В линию		
Тип опоры	НФК-6,0-02-ц		
Тип кронштейна	2.К4-0,5-1,0-/90-Ф3-ц		
Положение опор			
Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	4.66
по оси Y	Y	м	-11.09
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	22.66
по оси Y	Y	м	-11.27
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор	Ψ	град.	0.00
Параметры опоры			
Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м		6.58
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	1.29
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	15.00

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №43, №45	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	16.42
по оси Y	Y	м	-16.55
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовые):			
по оси X	X	м	16.42
по оси Y	Y	м	-27.65
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	а	м -0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град. 0.00
Расположение узла крепления		снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №44, №46	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/Т60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	12.32
по оси Y	Y	м	-16.55
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	12.32
по оси Y	Y	м	-27.65
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №47, №48	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60	
	(3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	В линию	

Положение опор

Координаты 1-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	12.32
по оси Y	Y	м	-34.60
по оси Z	Y	м	0.00
Координаты 2-ой опоры (декартовы):			
по оси X	X	м	16.42
по оси Y	Y	м	-34.60
по оси Z	Y	м	0.00
Количество опор в линии			2
Угол разворота кронштейна опоры от перпендикуляра к линии опор			
	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Фонарь №49	
Тип ОП	V33 - GALAD Шар LED-40-СПШ/T60 (3700/750/RAL7040/D/0/GEN1)	
Производитель	ПК «АрхиМет-АПЕКС»	
Способ установки ОП	На торшере	
Схема размещения ОП	Индивидуальная	

Положение опоры

Координаты опоры:				
по оси X	X	м	10.40	
по оси Y	Y	м	-47.13	
по оси Z	Y	м	0.00	
Угол разворота кронштейна опоры от оси X (в плане)	Ψ	град.	0.00	

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	3.56
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	-0.00
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	0.00
Расположение узла крепления			снизу

Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Сущ фонарь 1	
Тип ОП	GALAD Альфа LED-54-ШО/У	
Производитель	GALAD	
Способ установки ОП	На опоре	
Схема размещения ОП	Индивидуальная	
Тип опоры	СП-400-8,5/10,5-01-ц	
Тип кронштейна	1.K2-2,5-2,0/180-О2-р-ц	

Положение опоры

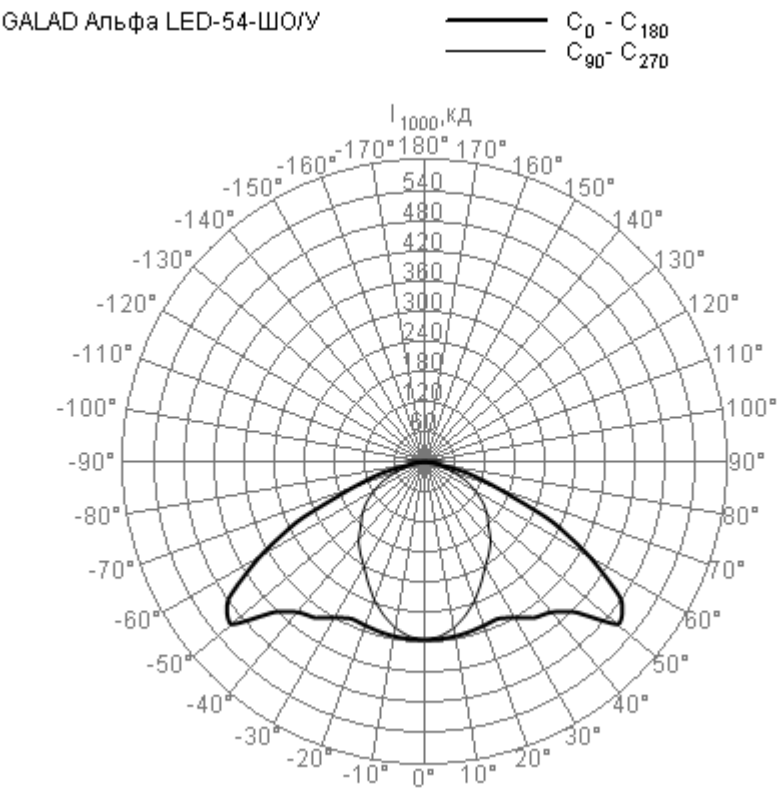
Координаты опоры:			
по оси X	X	м	-6.20
по оси Y	Y	м	16.50
по оси Z	Y	м	0.00
Угол разворота кронштейна опоры от оси X (в плане)	Ψ	град.	0.00

Параметры опоры

Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	11.08
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры	a	м	2.29
Наклон консоли относительно горизонта	δ	град.	15.00

Исходные данные	Параметры групп ОП	Параметры ОП
Тип ОП		GALAD Альфа LED-54-ШО/У
Тип ИС		СД
Мощность ИС	Вт	50
Световой поток ИС	лм	4800
Изготовитель ОП		ЛЗСИ

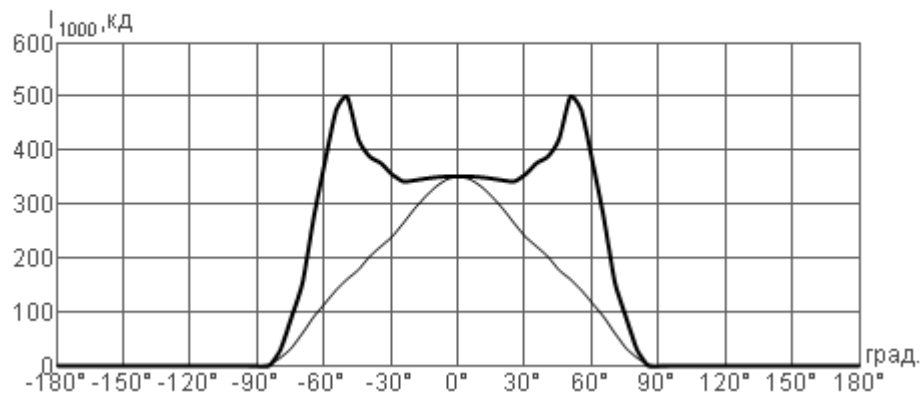
Распределение силы света ОП в полярной системе координат



Распределение силы света ОП в декартовой системе координат

GALAD Альфа LED-54-ШО/У

— $C_0 - C_{180}$
— $C_{90} - C_{270}$



Исходные данные	Параметры групп ОП	Размещение ОП
-----------------	--------------------	---------------

Наименование группы ОП	Сущ. фонарь 2	
Тип ОП	GALAD Альфа LED-54-ШО/У	
Производитель	GALAD	
Способ установки ОП	На опоре	
Схема размещения ОП	Индивидуальная	
Тип опоры	СП-400-8,5/10,5-01-ц	
Тип кронштейна	1.K2-2,5-2,0/180-02-р-ц	

Положение опоры

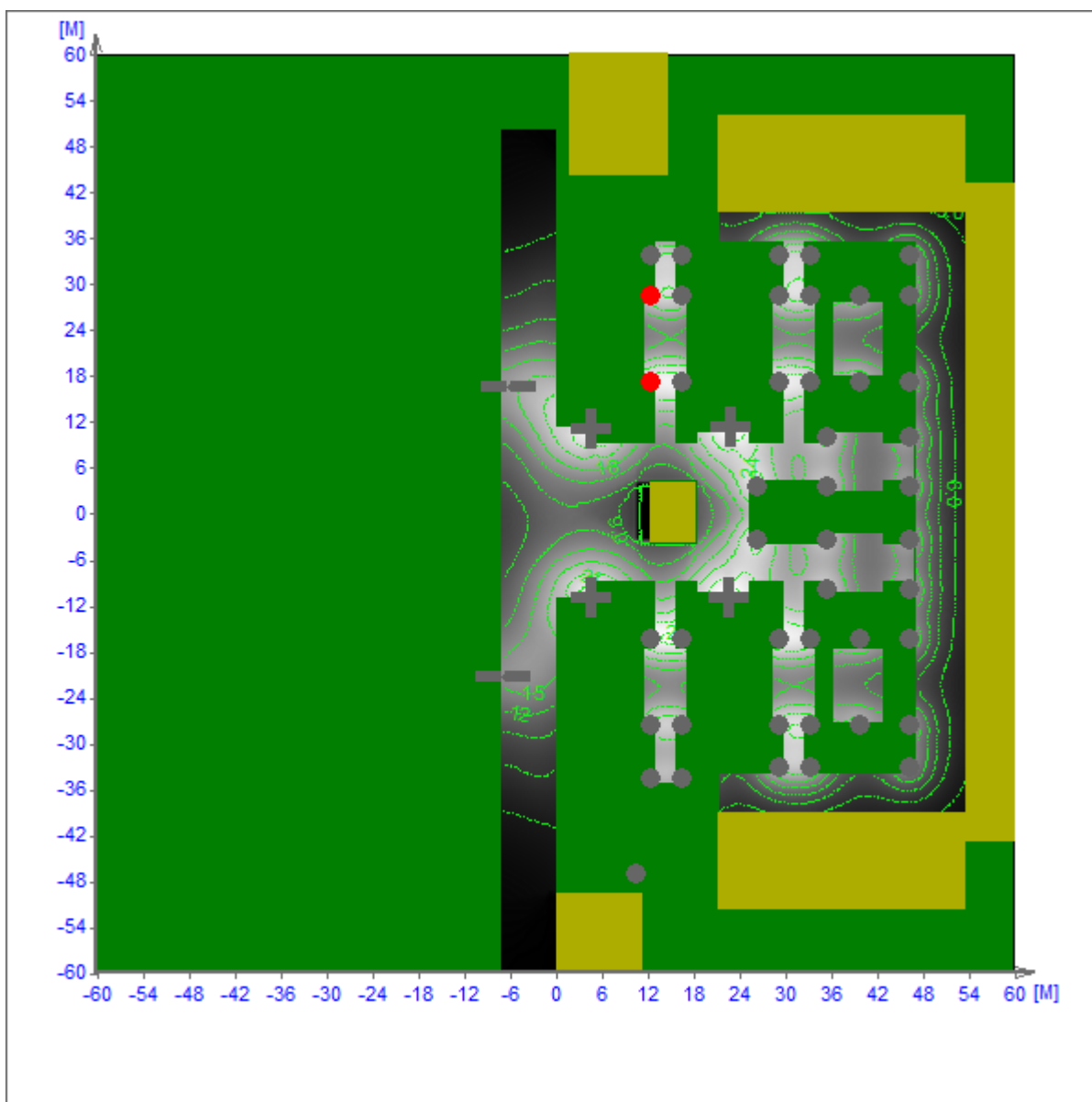
Координаты опоры:				
по оси X	X	м	-6.93	
по оси Y	Y	м	-21.37	
по оси Z	Y	м	0.00	
Угол разворота кронштейна опоры от оси X (в плане)	Ψ	град.	0.00	

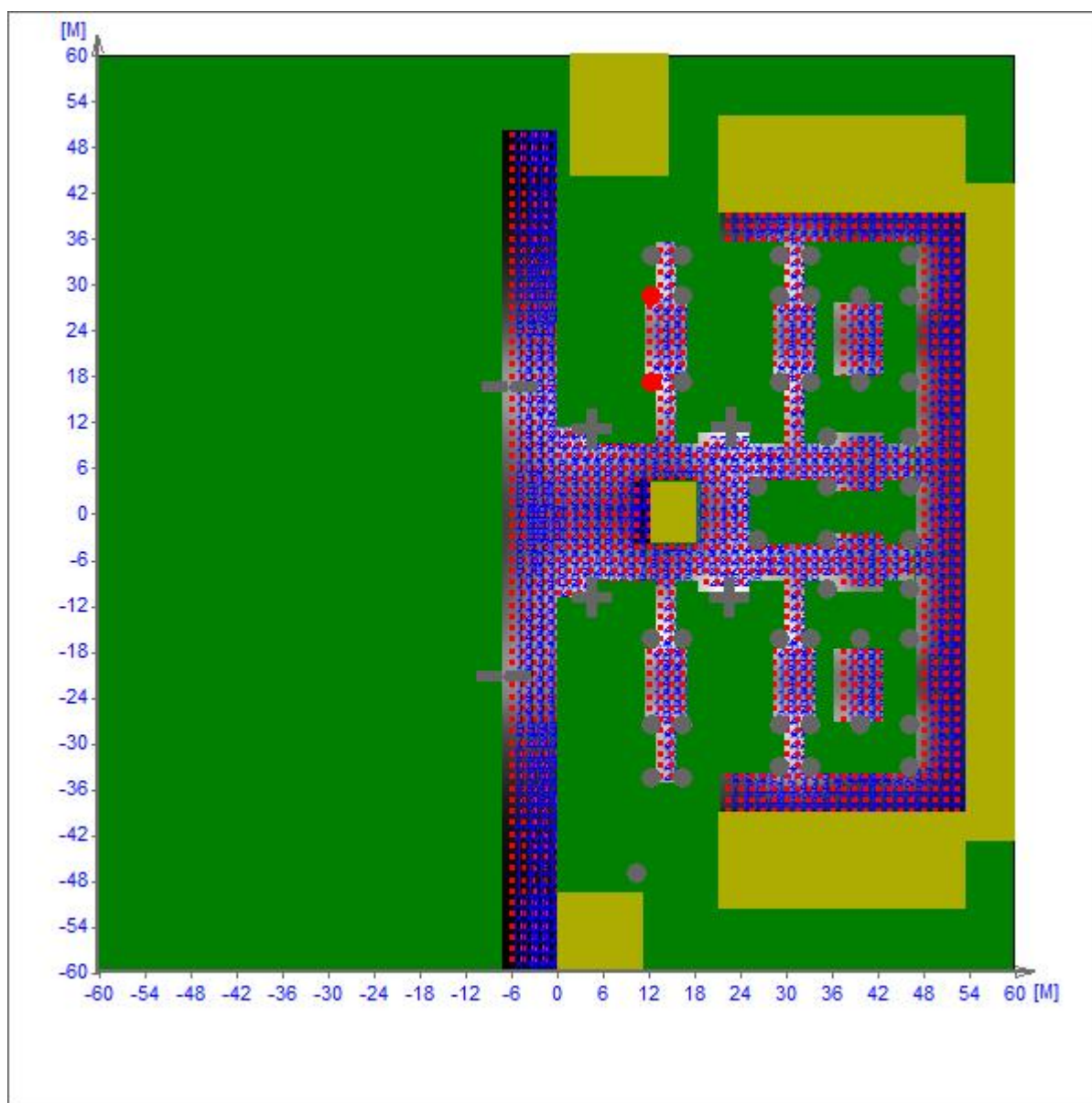
Параметры опоры

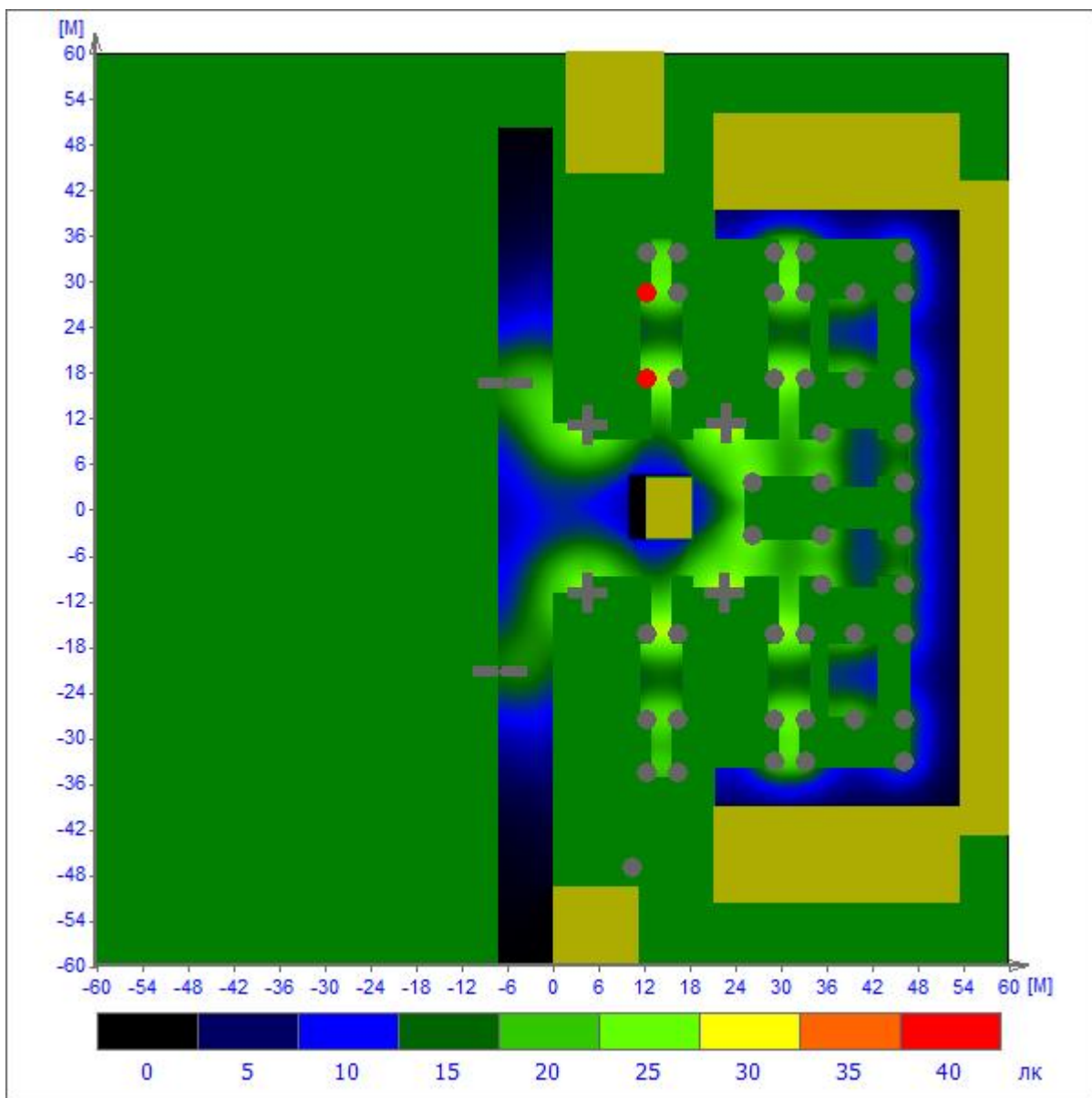
Высота светового центра ОП относительно основания опоры h	h	м	11.08
Вылет светового центра ОП относительно оси опоры a	a	м	2.29
Наклон консоли относительно горизонта δ	δ	град.	15.00

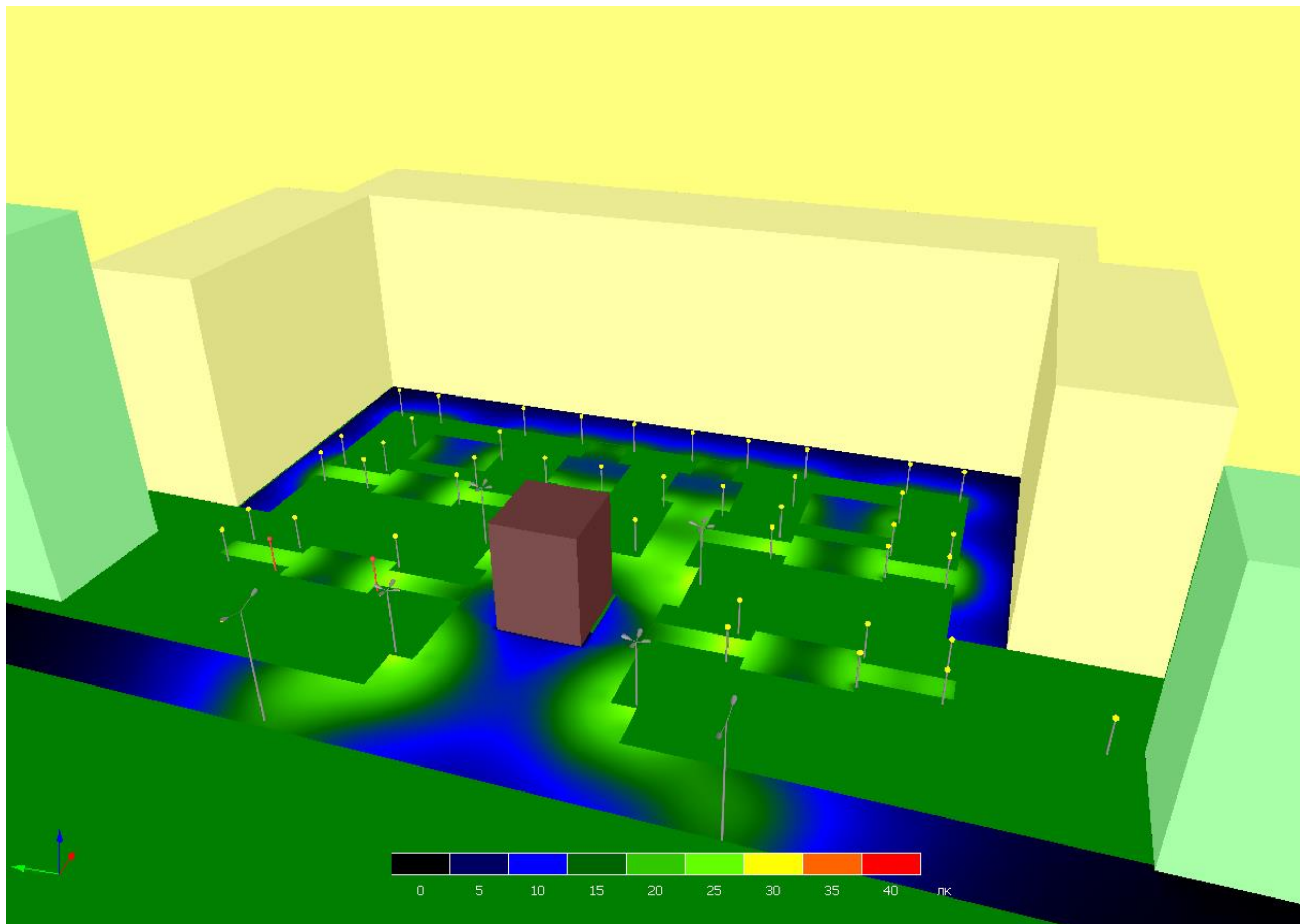
Результаты расчета Сводные данные

		Расчет (Соответствие)	Норма
По проезжей части			
Средняя освещенность, лк	$E_{\text{ср}}$	8.3	
Максимальная освещенность, лк	$E_{\text{макс}}$	22.8	
Минимальная освещенность, лк	$E_{\text{мин}}$	0.1	
Коэффициент равномерности	$E_{\text{мин}}/E_{\text{ср}}$	0.01	
Отношение максимальной к средней	$E_{\text{макс}}/E_{\text{ср}}$	2.8	
Коэффициент использования по освещенности	U_E	0.04	
Максимальная сила света под углом 80°, кд/кЛм	I_{80}	117	
Максимальная сила света под углом 85°, кд/кЛм	I_{85}	117	
По тротуару			
Средняя освещенность, лк	$E_{\text{ср}}$	13.8 (+)	10
Максимальная освещенность, лк	$E_{\text{макс}}$	27.6	
Минимальная освещенность, лк	$E_{\text{мин}}$	1.9	
Коэффициент равномерности	$E_{\text{мин}}/E_{\text{ср}}$	0.14 (-)	0.30
Отношение максимальной к средней	$E_{\text{макс}}/E_{\text{ср}}$	2.0	
Коэффициент использования по освещенности	U_E	0.15	

Результаты расчета По участку дороги Освещенность**Графики распределения освещенности**







Содержание

	стр.
Исходные данные	
Параметры групп ОП	
Общие	4
Группа ОП: Фонарь №1, №16	
размещение ОП	4
параметры ОП	5
Группа ОП: Фонарь №2, №12	
размещение ОП	7
Группа ОП: Фонарь №3, №15	
размещение ОП	8
Группа ОП: Фонарь №4, №5	
размещение ОП	9
Группа ОП: Фонарь №6, №8	
размещение ОП	10
Группа ОП: Фонарь №7, №9	
размещение ОП	11
Группа ОП: Фонарь №10	
размещение ОП	12
Группа ОП: Фонарь №11	
размещение ОП	13
Группа ОП: Фонарь №13, №14	
размещение ОП	14
Группа ОП: Фонарь №17, №19	
размещение ОП	15
Группа ОП: Фонарь №18, №20	
размещение ОП	16
Группа ОП: Фонарь №21, №26	
размещение ОП	17
Группа ОП: Фонарь №22, №23	
размещение ОП	18
Группа ОП: Фонарь №24, №25	
размещение ОП	19
Группа ОП: Фонарь №27, №28 (сущ.)	
размещение ОП	20
параметры ОП	21
Группа ОП: Фонарь №29, №31	
размещение ОП	23
Группа ОП: Фонарь №30, №34	
размещение ОП	24
Группа ОП: Фонарь №32, №33	
размещение ОП	25
Группа ОП: Фонарь №35, №40	
размещение ОП	26
Группа ОП: Фонарь №36, №37	
размещение ОП	27
Группа ОП: Фонари №38, №39	
размещение ОП	28
Группа ОП: Фонарь №41, №42 (сущ.)	
размещение ОП	29
Группа ОП: Фонарь №43, №45	
размещение ОП	30
Группа ОП: Фонарь №44, №46	
размещение ОП	31

Группа ОП: Фонари №47, №48 размещение ОП	32
Группа ОП: Фонари №49 размещение ОП	33
Группа ОП: Сущ фонарь 1 размещение ОП	34
параметры ОП	35
Группа ОП: Сущ. фонарь 2 размещение ОП	37
Результаты расчета	
Сводные данные	38
Освещенность по участку дороги	39

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

№ ТП-20-00023-001

13.03.2020г.

Акционерное общество "Мурманская областная электросетевая компания"
(наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)

Муниципальное автономное учреждение культуры "Мурманские городские парки и скверы"

((полное наименование организации - для юридического лица; фамилия, имя, отчество - для индивидуального предпринимателя))

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **ВРУ объекта.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя **Сквер около памятника Ленина, 183038, Мурманская обл., г. Мурманск, пр-кт Ленина, д.63.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет **15,00 кВт**

(если энергопринимающее устройство вводится в эксплуатацию по этапам и очередям, указывается поэтапное распределение мощности)

4. Категория надежности **Третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение **0,4 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя **по договору.**
7. Точка(и) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы)
к/р д. № 63 по пр. Ленина

(вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции)

8. Основной источник питания **ТП-3.**
9. Резервный источник питания **Не требуется.**
10. Сетевая организация осуществляет:
 - 10.1. В к/р д. № 63 по пр. Ленина выделить присоединение в соответствии с заявленной максимальной мощностью энергопринимающих устройств Заявителя.
 - 10.2. Проверить выполнение заявителем технических условий, осуществить допуск прибора учета к эксплуатации.
11. Заявитель осуществляет:
 - 11.1. Подключение электроснабжения энергопринимающих устройств объекта выполнить от к/р д. № 63 по пр. Ленина, для чего вблизи к/р д. № 63 по пр. Ленина установить щит учета (ВРУ объекта), укомплектованный прибором учета эл. энергии класса точности не ниже 1.0 и аппаратами защиты согласно максимальной мощности.
 - 11.2. Выполнить монтаж воздушного (кабельного) ввода от к/р д. № 63 по пр. Ленина до вновь устанавливаемого ВРУ объекта.
 - 11.3. Все проектные, монтажные, наладочные работы выполнить согласно требованиям комплекса стандарта ГОСТ Р 50571 и ПУЭ.
 - 11.4. Предъявить смонтированную электроустановку на соответствие техническим условиям.
 - 11.5. Осуществить допуск в эксплуатацию смонтированных на объекте комплексов учёта электрической энергии в установленном порядке (тел. АО «МОЭСК» 47-25-52).
 - 11.6. Иметь лицо, ответственное за электрохозяйство, предоставить список лиц, имеющих право ведения оперативных переговоров с АО «МОЭСК».
 - 11.7. При благоустройстве территории отведённого земельного участка все работы определить проектом, проект согласовать с АО «МОЭСК».

11.8. Установки или оборудование информационных технологий (при наличии) подключить отдельной линией от вводного щита через источник бесперебойного питания (использовать помехоустойчивое оборудование информационных технологий, электрическое отделение установки или оборудования информационных технологий от источников возмущения).

11.9. Для обеспечения надежной и эффективной работы электрооборудования, принадлежащего заявителю, рекомендуется:

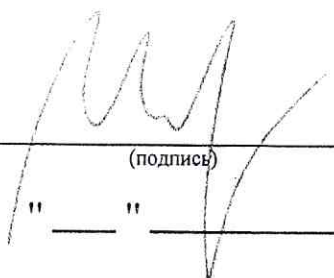
- установка на вводе защитных устройств от импульсных напряжений (ГОСТ Р 50571.26-2002 (МЭК 60364-5-534-97));

- установка на вводе защитных устройств от временных перенапряжений и глубоких снижений напряжения.

11.10. Разработать проектную документацию по пунктам 11.1-11.2, 11.7-11.8, согласовать с АО «МОЭСК» и всеми заинтересованными лицами в соответствии с действующим законодательством.

12. Срок действия данных технических условий составляет – **2 года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

**Заместитель генерального директора по
техническим вопросам АО "МОЭСК" по
доверенности № 3/2020 от 15.01.2020 г.**


(подпись) **Ю.А. Мигачев**
" ____ " ____ 20 ____ г.