



**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
«Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский»**

Рабочая документация

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

2019.407046 – 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
« Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский»**

Рабочая документация

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

2019.407046 – ИОС1

Том 5.1

Управляющий ООО АПМ «Артель+»

ИП Пионковская С.С.




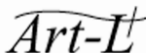
Главный инженер проекта

Орлов И.В.

2020

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

Обозначение	Наименование	Примечание
2019.407046-ИОС1-С-1	Содержание тома	1 лист
Текстовая часть		
2019.407046-ИОС1-1 – 2019.407046-ИОС1-7	Общие данные	7 листов
Графическая часть		
2019.407046-ИОС1-8	Однолинейная расчетная схема питающей и распределительной сети ~380В/ ~220В	1 лист
2019.407046-ИОС1-9	Схема электрическая принципиальная питающей сети наружного освещения	1 лист
2019.407046-ИОС1-10	Схема электрическая принципиальная групповой сети наружного освещения	1 лист
2019.407046-ИОС1-11.1 – – 2019.407046-ИОС1-11.3	Кабельный журнал сети освещения	3 листа
2019.407046-ИОС1-12	План прокладки питающей и распределительной сети 0,4/0,23кВ	1 лист
2019.407046-ИОС1-13	План прокладки сети наружного освещения	1 лист
2019.407046-ИОС1-14	Разрезы кабельной трассы	1 лист
2019.407046-ИОС1-15	План установки опор наружного освещения	1 лист
2019.407046-ИОС1-16	Ведомость строительных и монтажных работ	1 лист
2019.407046-ИОС1-17	Схема заземляющего устройства	1 лист
Прилагаемые документы		
2019.407046-ИОС1.С-1	Спецификация оборудования, изделий и материалов	9 листов
№ ВД-20-00028-001, 30.03.2020г.	Технические условия для присоединения к электрическим сетям	1 лист
№1-21/6001, 07.07.2020г.	Технические условия на вынос кабельной линии 0,4кВ, попадающей в зону перемещения щита ВРУ	1 лист

Взам. инв. №	Подпись и дата								
Инв. № подл.							2019.407046–ИОС1-С		
	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Содержание тома		
	Разраб.		Иванов			07.20г			
	Н.контр.		Орлов В.В.						
									
ГИП		Орлов И.В.							
							Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
							 ООО АПМ «Артель+»		

Общие данные

1. Общая часть

Подраздел 1 «Система электроснабжения» раздела 5 рабочей документации по благоустройству объекта: «Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский» разработан на основании:

- Технического задания на разработку предпроектного предложения (эскизного проекта), проектно-сметной документации по благоустройству объекта: «Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский» (приложение №1 к договору подряда №2019.407046 от 28.10.2019)
- Технических условий для присоединения к электрическим сетям №ВД-20-00028-001 от 30.03.2020г., выданных АО «Мурманская областная электросетевая компания».
- Технических условий на вынос КЛ 0,4кВ из зоны перемещения щита ВРУ №1-21/6001 от 07.07.2020г., выданных АО «Мурманская областная электросетевая компания».
- Схемы планировочной организации земельного участка.

Рабочей документацией предусматривается:

- замена существующего щита ВРУ на новый щит ВРУ-1;
- установка ВРУ-1 объекта на новый фундамент;
- установка и подключение щита наружного освещения ЩНО-1;
- установка и подключение силовых щитов для оборудования сцены и елочной иллюминации;
- подключение электрооборудования автономного туалета;
- установка новых систем освещения детских площадок и мест для отдыха взрослого населения;
- подключение сетей системы наружного освещения благоустраиваемой территории;
- установка ящиков с защитной аппаратурой для подключения подсветки перголы с качелями;
- установка ящиков с защитной аппаратурой для подключения электрооборудования беседок со смарт-скамейками;
- подключение телекоммуникационного шкафа системы телевизионного наблюдения.

Перед производством работ по замене существующего щита ВРУ необходимо произвести вынос существующей кабельной линии 0,4кВ из зоны перемещения щита ВРУ. На период выполнения работ по установке нового ВРУ-1 предусмотреть меры по сохранности существующей кабельной линии. Проект по выносу кабельной линии осуществляет АО «МОЭСК».

В связи с близким расположением существующих КЛ-0,4 кВ в зоне установки ВРУ и во избежание их повреждения, все земляные работы по вскрытию кабельной линии выполнять вручную, с помощью лопат и без применения спецтехники.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			07.20г
Н.контр.		Орлов В.В.			
ГИП		Орлов И.В.			

2019.407046–ИОС1

Общие данные

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

ВНИМАНИЕ!

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

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.

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 №ВД-20-00028-001 на максимальную присоединяемую мощность 50кВт.

Категория надежности III.

Класс напряжения присоединяемых электрических сетей 0,4кВ.

Основной источник питания ТП-634, резервный источник питания не требуется.

Точка присоединения вводного распределительного устройства (ВРУ) объекта - кабельная линия 0,4кВ: РУ-0,4кВ ТП-634 - ВРУ объекта.

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 замена существующего ВРУ и установка нового ВРУ-1 на один рабочий ввод для присоединения мощности 50кВт. ВРУ-1 устанавливается на новый фундамент с опорной конструкцией для крепления электрических щитов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2019.407046–ИОС1			2

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 ЦЭ6803 класса точности 1.0, установленным на вводе ВРУ-1.

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

4.1 Категория надежности электроснабжения	-III, I
4.2 Напряжение источника питания	- 0,4 кВ
4.3 Максимальная мощность (в соответствии с ТУ)	- 50 кВт
4.4 Установленная мощность	- 47,3 кВт
4.5 Расчетная (потребляемая) мощность	- 47,3 кВт
4.6 Средневзвешенный коэффициент мощности	- 0,88

Основными потребителями энергии являются:

- светильники наружного освещения;
- сценическое электрооборудование;
- электрооборудование новогодней елки;
- электрооборудование автономного туалета;
- подсветка пергол с качелями;
- подсветка и электрооборудование смарт-скамеек;
- система телевизионного наблюдения.

5. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

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

Расчет электрических нагрузок произведен по методу коэффициента спроса в соответствии с СП 256.1325800.2016.

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.

Согласно ГОСТ 32144-2013, для соблюдения норм качества электроэнергии проектом предусмотрено:

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2019.407046–ИОС1			3

Система контроля качества электроэнергии включает в себя использование сертифицированных приборов, для обеспечения точных измерений.

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

6. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

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.

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 ЦЭ6803, 1.0 класса точности, который установлен на вводе щита ВРУ-1.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2019.407046–ИОС1	Лист
										4
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

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, 6, 15, 16, 23, 28 и 36 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.

В качестве естественного заземлителя проектом 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, ЩС-1, ЩС-2, ШТ-1, ящиков с защитной аппаратурой Я-1 ... Я-9, конструкции 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, СНиП3.05.06-85 и типовым альбомом А10-93 ВНИПИ "ТЯЖПРОМЭЛЕКТРО-ПРОЕКТ".

Мероприятия по выполнению молниезащиты проектом 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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2019.407046–ИОС1	Лист 5
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

11. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры

В связи с выносом существующей КЛ-0,4 кВ: РУ-0,4кВ ТП-643 - ВРУ детского городка из зоны перемещения щита ВРУ проектом предусматривается кабельная вставка от точки т. 1 до нового ВРУ-1.

Существующая КЛ-0,4 кВ инв. №0000000447 выполнена бронированным кабелем марки АВБбШв-1 кВ сечением 4х50 кв. мм

Кабельная вставка выполняется бронированным кабелем с алюминиевыми жилами марки АВББШв-1 кВ сечением 4х50 кв. мм, проложенным в жесткой двустенной полиэтиленовой трубе ПНД/ПВД D_{нар.}=110 мм в земляной траншее, далее при выходе из траншеи по опорной стойке к щиту ВРУ-1 – в жесткой атмосферостойкой ПВХ трубе D_{нар.}=63 мм.

Распределительную сеть от ВРУ-1 до щитов ЩС-1, ЩС-2, ЩНО-1, ШТ-1 и до щита автономного туалета предусматриваются выполнить бронированным кабелем с медными жилами, в оболочке не распространяющей горения марки ВБбШвнг.

Кабель предусматривается проложить от ВРУ-1 к щитам по конструкции опорной стойки в жесткой атмосферостойкой ПВХ трубе и в земляной траншее в гибкой двустенной полиэтиленовой трубой ПНД/ПВД $D_{нар.}=50\text{мм}$.

Сеть наружного освещения к опорам предусматривается кабелем марки ВБбШвнг-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 "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 территории расстояние в свету между фундаментом ограждения и кабелем должно быть не менее 0,6 м.

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

В рабочей документации приняты системы освещения компании «САРОС» со светодиодными светильниками. Системы освещения поставляются в комплекте с опорами, светильниками, прожекторами и монтажными платами. Все опоры стальные, с нижним (подземным) подводом кабеля. 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) установлены монтажные платы с комплектом клеммников и с одним однополюсным автоматическим

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	<div>Взам. инв. №</div> <div>Подпись и дата</div>	<p>В рабочей документации приняты системы освещения компании «САРОС» со светодиодными светильниками. Системы освещения поставляются в комплекте с опорами, светильниками, прожекторами и монтажными платами. Все опоры стальные, с нижним (подземным) подводом кабеля. 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) установлены монтажные платы с комплектом клеммников и с одним однополюсным автоматическим</p>
<div>Изм. Кол. Лист № док Подпись Дата</div> <div>2019.407046–ИОС1</div>							<div>Лист</div> <div>6</div>

выключателем на $I_{ном.}=10A$. В поставляемых монтажных платах предусматривается заменить автоматические выключатели с $I_{ном.}=10A$. на автоматические выключатели с $I_{ном.}=1A$.

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.

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:

- территории пешеходных дорожек – 10 лк;
- детской площадки – 10 лк;
- места для отдыха взрослого населения – 10 лк;
- территории со смарт-скамейками – 20 лк;
- площадка для установки новогодней елки – 20 лк.

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

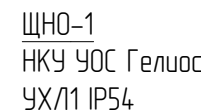
Щит наружного освещения ЩНО-1 представляет собой шкаф управления наружным освещением «Гелиос», укомплектованный блоком управления, цифровым прибором учета, датчиками состояния, коммутационной и защитной аппаратурой. Шкаф управления наружным освещением «Гелиос» комплектуется всей необходимой аппаратурой на заводе-изготовителе и поставляется в собранном виде.

Системой «Гелиос» предусматривается:

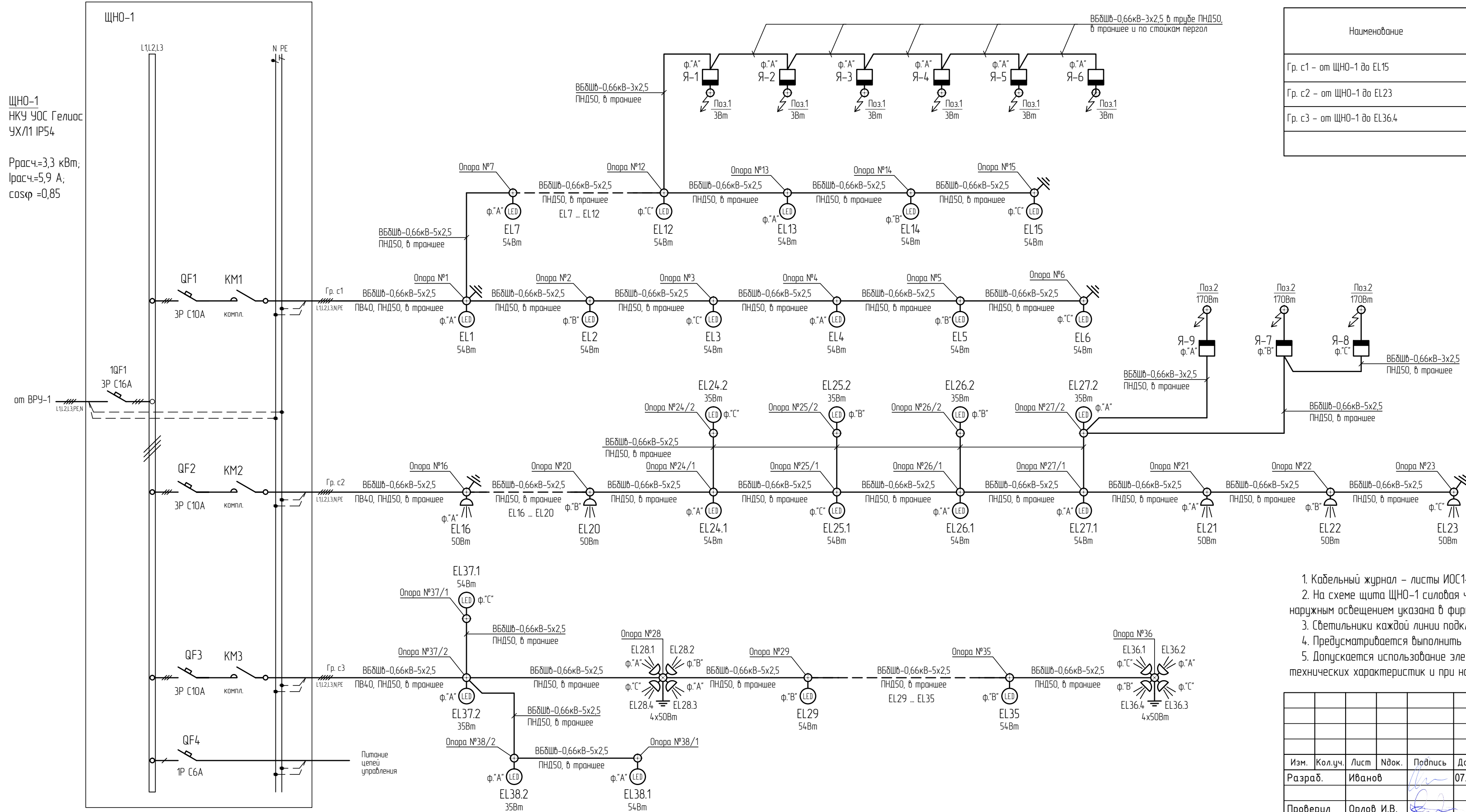
- автоматическое включение и выключение цепей наружного освещения в соответствии с заданным годовым сезонным графиком;
- централизованное оперативное телеуправление включением и выключением освещения;
- ручное управление режимами освещения обслуживающим персоналом;
- автоматический сбор, обработка и 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. №							2019.407046–ИОС1	Лист
										7
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

[illegible]



$P_{расч.} = 3,3 \text{ кВт},$
 $I_{расч.} = 5,9 \text{ А};$
 $\cos \varphi = 0,85$



Расчетные данные участков сети

Наименование	Pp, кВт	Ip, А	Луч, м	Idоп, А	Кабель марка и сечение	U, %%
Гр. с1 – от ЩНО-1 до EL15	0,9	1,6	305	37	ВБбШв-0,66 -5х2,5 ВБбШв-0,66 -3х2,5	1,4
Гр. с2 – от ЩНО-1 до EL23	1,3	2,3	230	37	ВБбШв-0,66 -5х2,5 ВБбШв-0,66 -3х2,5	1,6
Гр. с3 – от ЩНО-1 до EL36,4	1,0	1,8	233	37	ВБбШв-0,66 -5х2,5	1,2




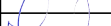

ПОТРЕБНОСТЬ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ
ДЛИНА, М

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВБбШв- 0,66кВ		
5х2,5-0,66кВ	693		
3х2,5-0,66кВ	75		

ПОТРЕБНОСТЬ ТРУБ

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ПНД ϕ 50/ПВД ϕ 41,5 ТУ2248-015-4.702224.8-2006	50	739
ПНД ϕ 110/ПВД ϕ 94 ТУ2248-015-4.702224.8-2006	110	20
ϕ 40 Серия 6UF, "Express", ТУ2248-012-4.702224.8-2009	40	9

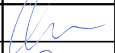

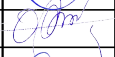



1. Кабельный журнал – листы ИОС1-111 – ИОС1-113.
2. На схеме щита ЩНО-1 силовая часть показана условно. Конкретная схема щита и схема цепей управления наружным освещением указана в фирменной документации на щит.
3. Светильники каждой линии подключить пофазно в последовательности "ABC-ABC".
4. Предусматривается выполнить повторное заземление нулевого провода на указанных на схеме опорах.
5. Допускается использование электрооборудования других фирм –изготовителей при сохранении указанных технических характеристик и при наличии сертификатов соответствия РФ.

						2019.407046-ИОС1			
						Благоустройство объекта «Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Иванов			07.20г.		Р	10	
Проверил		Орлов И.В.				Схема электрическая принципиальная групповой сети наружного освещения	 ООО "Артель+" г. Мурманск		
Н. контроль		Орлов В.В.							
ГИП		Орлов И.В.							

Кабельный журнал для сети освещения

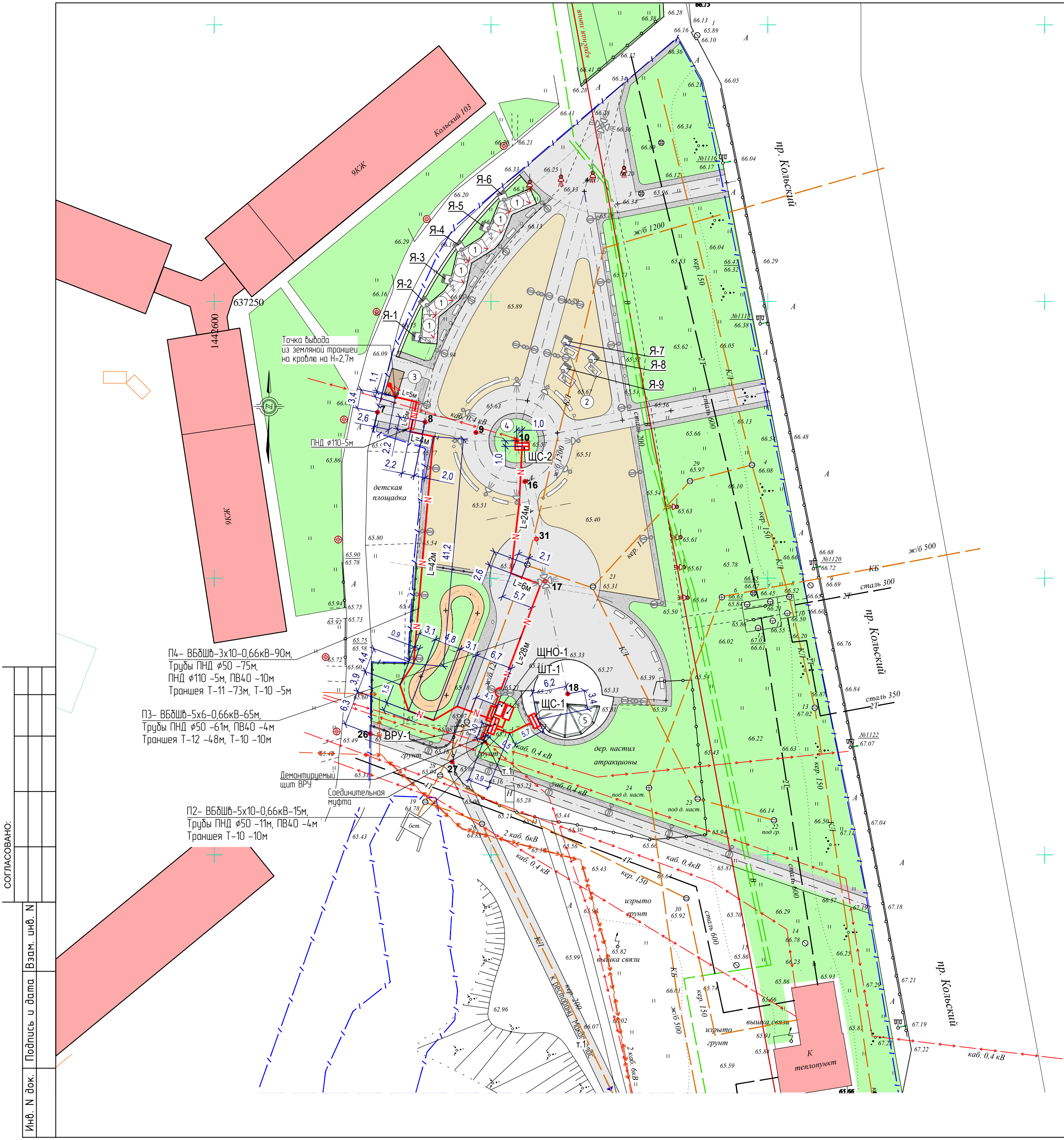
СОГЛАСОВАНО:

Инв. N док. Подпись и дата Взам. инв. N

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель								
	Начало	Конец	по проекту			проложен					
			Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м			
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Гр. с1	ЩНО-1	EL1	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	22						
	EL1	EL2	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	15						
	EL2	EL3	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	15						
	EL3	EL4	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	15						
	EL4	EL5	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	15						
	EL5	EL6	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	15						
	EL1	EL7	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	25						
	EL7	EL8	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	15						
	EL8	EL9	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	15						
	EL9	EL10	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	15						
	EL10	EL11	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	20						
	EL11	EL12	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	15						
	EL12	EL13	ВБбШв	1х5х2,5-0,66кВ	15						
							2019.407046-ИОС1				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Благоустройство объекта «Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский»		
			Разраб.		Иванов			07.20г.			
									Стадия		
			Проверил		Орлов И.В.						
			Н. контроль		Орлов В.В.				11.1	3	
									Кабельный журнал сети освещения		
ГИП		Орлов И.В.									
							 ООО "Артель+" г. Мурманск				

Согласование:				1	2	3	4	5	6	7	8	9
				Гр. с1	EL13	EL14	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	15			
					EL14	EL15	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	15			
					EL12	Я-1	ББДШБ	1х3х2,5-0,66кВ	8			
					Я-1	Я-2	ББДШБ	1х3х2,5-0,66кВ	10			
					Я-2	Я-3	ББДШБ	1х3х2,5-0,66кВ	10			
					Я-3	Я-4	ББДШБ	1х3х2,5-0,66кВ	10			
					Я-4	Я-5	ББДШБ	1х3х2,5-0,66кВ	10			
					Я-5	Я-6	ББДШБ	1х3х2,5-0,66кВ	10			
				Гр. с2	ЩНО-1	EL16	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	50			
					EL16	EL17	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	10			
					EL17	EL18	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	16			
					EL18	EL19	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	10			
					EL19	EL20	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	16			
					EL20	EL24.1	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	10			
					EL24.1	EL24.2	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	5			
	EL24.1	EL25.1	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	14							
Инв. № подл.	Взам. инв. №		EL25.1	EL25.2	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	5					
			EL25.1	EL26.1	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	9					
			EL26.1	EL26.2	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	5					
			EL26.1	EL27.1	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	14					
	Подпись и дата		EL27.1	EL27.2	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	5					
			EL27.2	Я-7	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	7					
			Я-7	Я-8	ББДШБ	1х3х2,5-0,66кВ	10					
			EL27.2	Я-9	ББДШБ	1х3х2,5-0,66кВ	7					
		EL27.1	EL21	ББДШБ	1х5х2,5-0,66кВ	10						
						2019.407046-ИОС1						Лист
												11.2

[illegible]



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА

N по генпл.	Наименование	Примечание
1	Перголы с качелями	
2	Беседки с подсветкой и скамейкой (ООО "Техноресурс")	
3	Автономный туалет	
4	Место установки новогодней ёлки	
5	Сцена	

Условные обозначения

Проектируемые сети	Существующие сети	Наименование
		Кабель высоковольтный 6 кВ
		Кабель низковольтный 0,4 кВ
		Сеть наружного освещения, проложенная в земляной траншее
		Опора освещения с консольным светильником
		Опора освещения с прожектором
		Опора освещения с торшерным светильником
		Щит электрический
		Ящик с электроаппаратурой
		Водопровод
		Канализация ливневая
		Канализация бытовая
		Теплотрасса

- Схему распределительной сети – см. лист ИОС1-8.
- Проектируемую распределительную сеть 380В/220В предусматривается выполнить кабелем ВБШВ в земляной траншее.
- 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 Dнар.=50мм в соответствии с указаниями типового альбома А11-2011 ОАО "НИПИ "ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ" и АО "ДКС".
- План прокладки сети наружного освещения – см. лист ИОС1-13.
- Кабельная линия должна быть уложена с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций, то есть змейкой.
- При параллельной прокладке с существующими кабельными линиями и трубопроводами кабель проложить на расстоянии не менее 1м.
- Электрические щиты ВРУ-1, ШНО-1 и ШТ-1 устанавливаются на отдельный фундамент по Разделу 4 "КР". Щит ШС-1 установить на конструкциях сцены на высоте 1,7м от уровня земли. Щит ШС-2 установить на отдельный фундамент по Разделу 4 "КР".
- Приязка кабельной трассы принята в соответствии с координатами точек разбивочного плана раздела ПЗУ.
- Разрезы кабельной трассы – см. лист ИОС1-14.
- До начала производства земляных работ пригласить представителей заинтересованных организаций для получения письменного разрешения на производство данных работ.

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

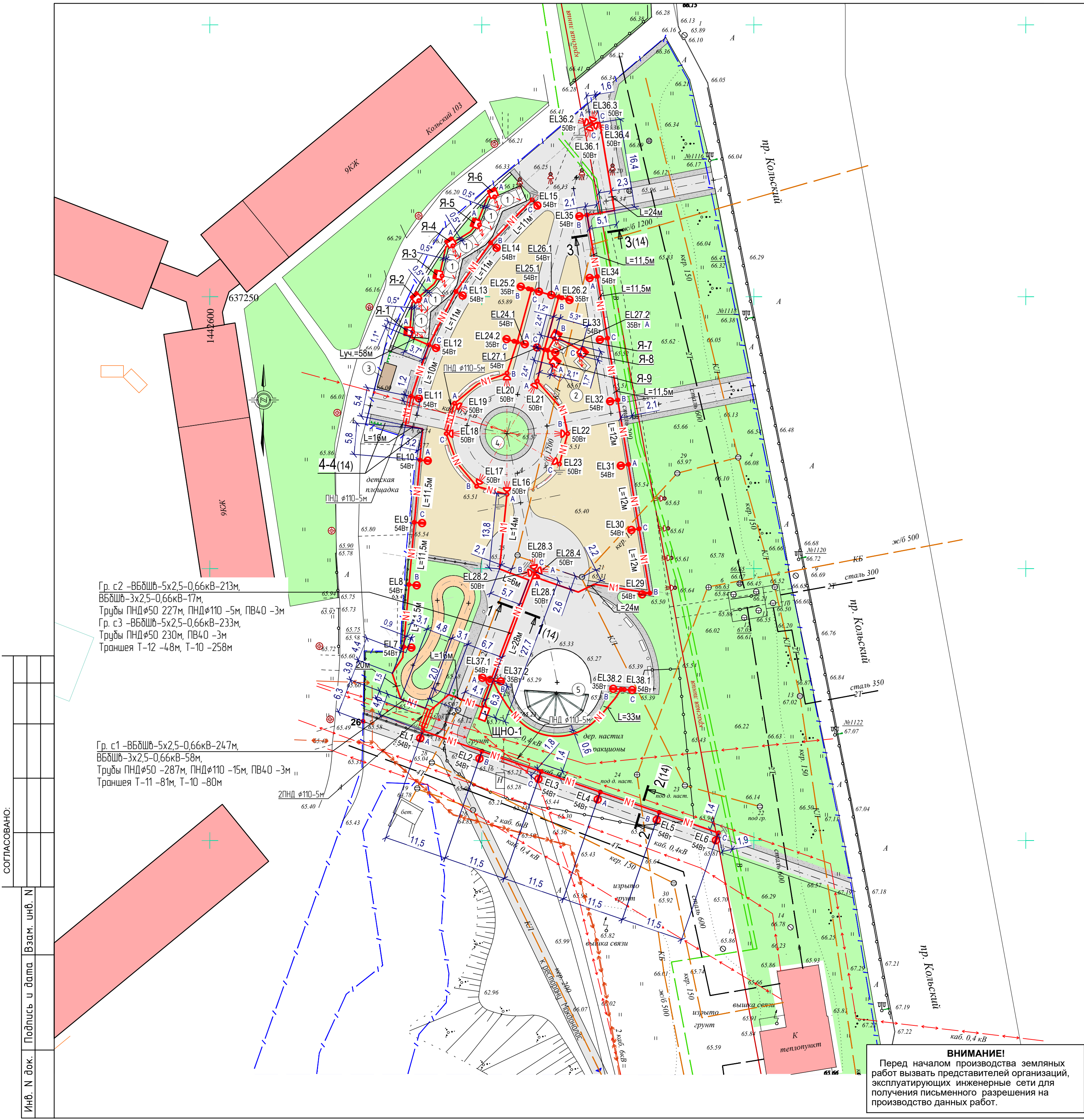
2019.407046-ИОС1

Благоустройство объекта
«Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский»

Изм.	Кол.уч.	Лист	Илок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Иванов				08.20г.	Р	12	
Проверил	Орлов И.В.							
Н. контроль	Орлов В.В.							
ГИП	Орлов И.В.							

План прокладки
питающей и распределительной
сети 0,4/0,23кВ

ООО "Артель+"
г. Мурманск








ЭКСПЛИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА

N по генпл.	Наименование	Примечание
1	Перголы с качелями	
2	Беседки с подсветкой и скамейкой (ООО "Техноресурс")	
3	Автономный туалет	
4	Место установки новогодней ёлки	
5	Сцена	

Условные обозначения

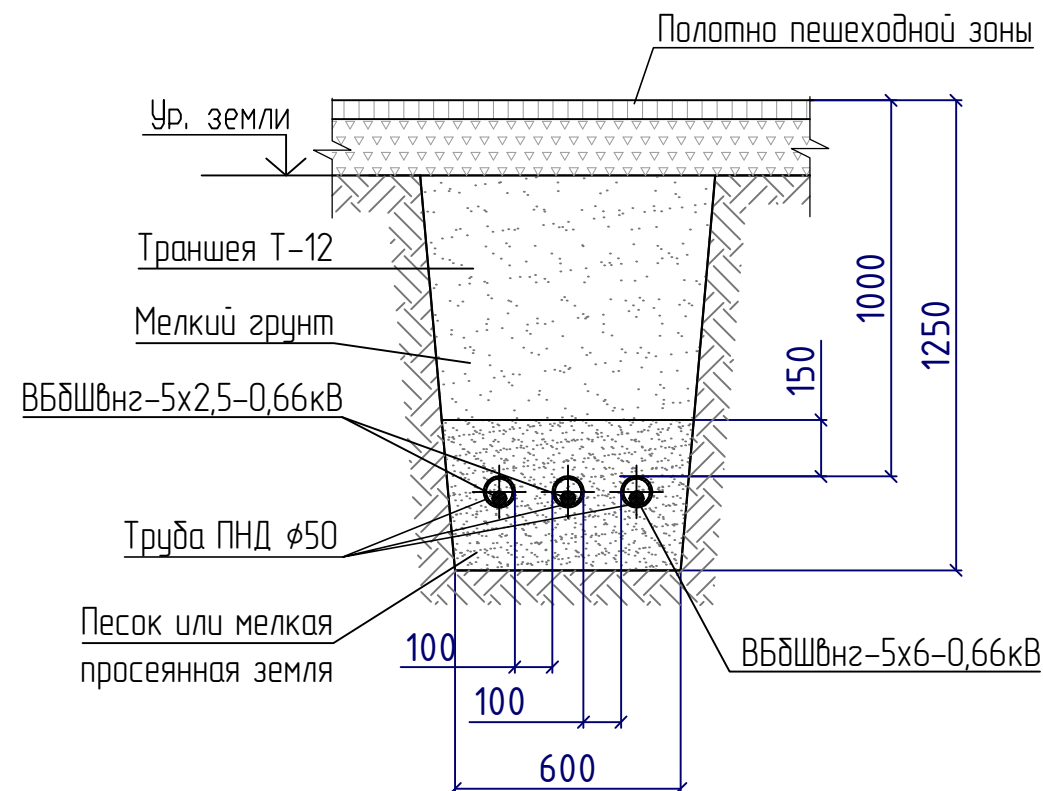
Проектируемые сети	Существующие сети	Наименование
		Кабель высоковольтный 6 кВ
		Кабель низковольтный 0,4 кВ
		Сеть наружного освещения, проложенная в земляной траншее
		Опора освещения с консольным светильником
		Опора освещения с прожектором
		Опора освещения с торшерным светильником
		Щит электрический
		Ящик с электроаппаратурой
		Водопровод
		Канализация ливневая
		Канализация бытовая
		Теплотрасса

1. Схему питающей и групповой сети наружного освещения – см. листы ИОС1-9, ИОС1-10.
2. Проектируемую сеть наружного освещения предусматривается выполнить кабелем ВБбШв в земляной траншее с выходом на металлические опоры с нижним кабельным подводом производства компании "САРОС".
3. 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 Dнар.=50мм в соответствии с указаниями типового альбома А11-2011 ОАО "НИПИ "ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ" и АО "ДКС". Прокладку кабелей сети наружного освещения предусматривается проложить в одной траншее с кабелями распределительной сети (см. лист ИОС1-12).
4. Кабельная линия должна быть уложена с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций, то есть змейкой.
5. При параллельной прокладке с существующими кабельными линиями и трубопроводами кабель проложить на расстоянии не менее 1м.
6. Привязка кабельной трассы принята в соответствии с координатами точек разбивочного плана раздела ПЗУ.
7. * – Размеры уточнить при монтаже после установки пергол поз. 1 и беседок поз. 2.
8. На опорах наружного освещения выполнить повторное заземление PEN-проводника. 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.
9. Разрезы кабельной трассы – см. лист ИОС1-14, установку опор освещения и ведомость опор и кронштейнов – см. лист ИОС1-15.
10. До начала производства земляных работ пригласить представителей заинтересованных организаций для получения письменного разрешения на производство данных работ.

						2019.407046-ИОС1				
						Благоустройство объекта «Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Иванов			07.20г.					
Проверил		Орлов И.В.						Р	13	
Н. контроль		Орлов В.В.				План прокладки сети наружного освещения		 ООО "Артель+" г. Мурманск		
ГИП		Орлов И.В.								

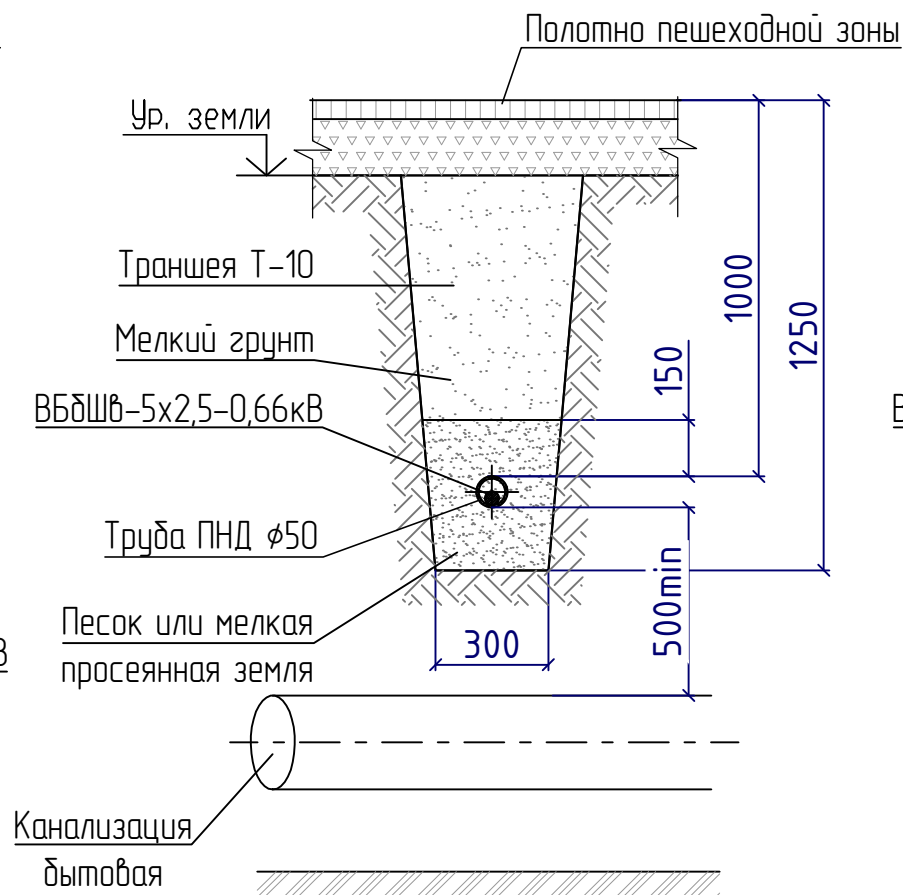
1-1

Узел прокладки кабелей



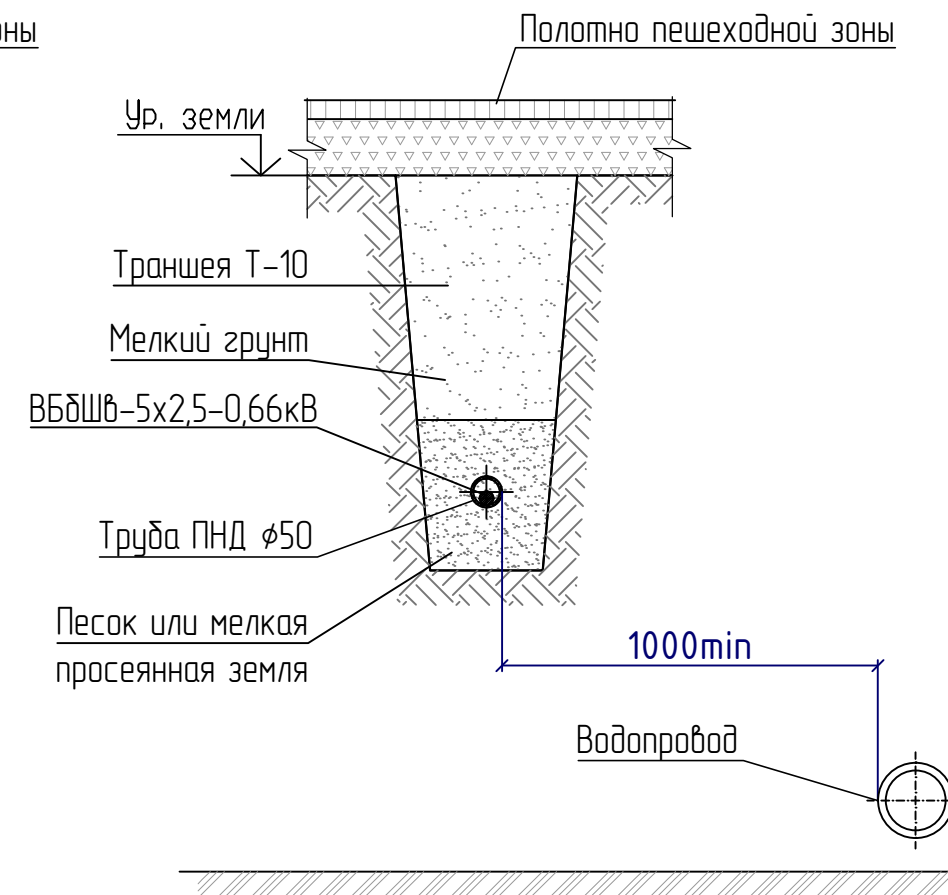
2-2

Пересечение кабеля с существующей канализацией



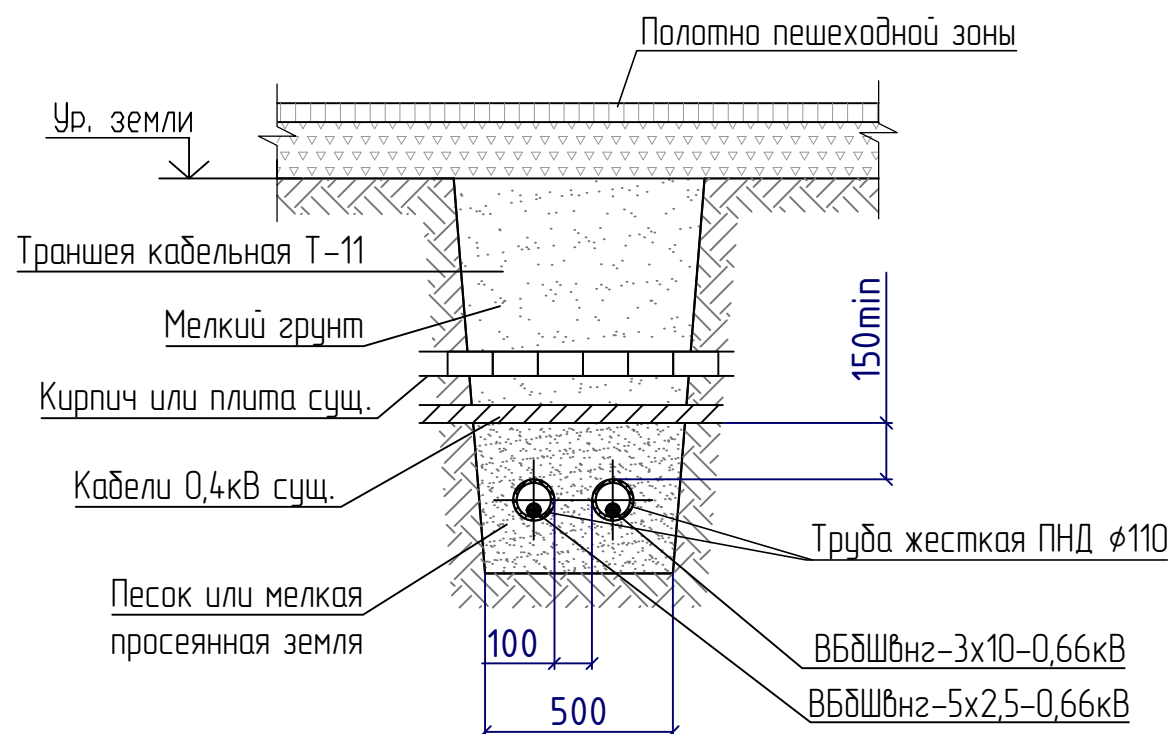
3-3

Прокладка кабеля параллельно с водопроводом










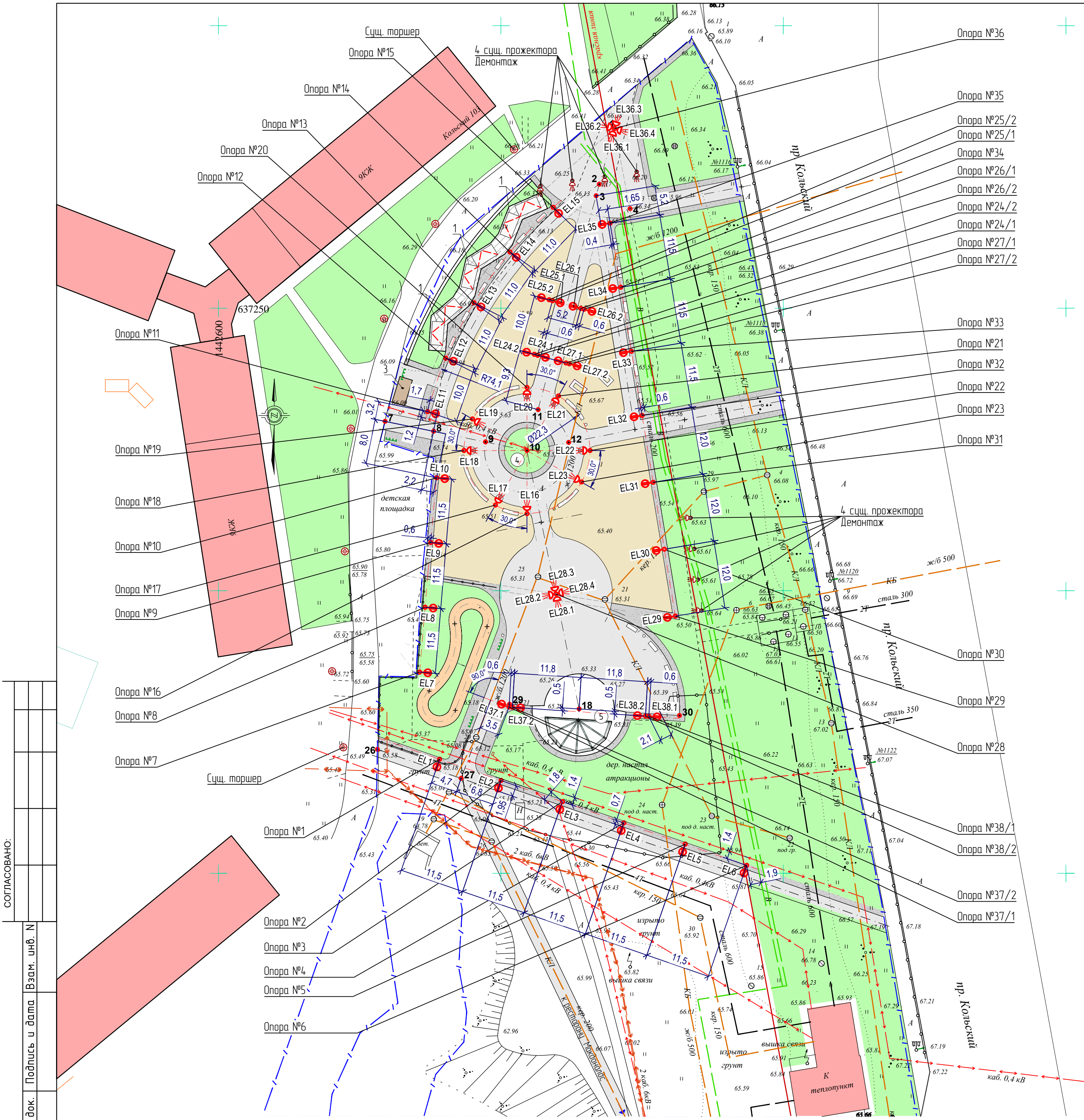
4-4

Пересечение кабелей с существующими кабельными трассами



1. Данный лист см. совместно с листами ИОС 1-12, ИОС 1-13.
2. 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".
3. Кабели в трубах уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной по черт. альбома А11-2011.43.

						2019.407046-ИОС1				
						Благоустройство объекта «Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата					
Разраб.		Иванов			07.20г.			Стадия	Лист	Листов
								Р	14	
Проверил		Орлов И.В.								
										
Н. контроль		Орлов В.В.								
ГИП		Орлов И.В.				Разрезы кабельной трассы		 ООО "Артель+" г. Мурманск		



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА

N по генпл.	Наименование	Примечание
1	Перголы с качелями	
2	Беседки с подсветкой и скамейкой (ООО "Техноресурс")	
3	Автономный туалет	
4	Место установки новогодней ёлки	
5	Сцена	

ВЕДОМОСТЬ ОПОР И КРОНШТЕЙНОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Опоры №1 ... №15, №24/1 ... №27/1, №29 ... №35, №37/1, №38/1	STICK2 50 4K+MP в комплекте с закладной деталью фундамента FM6, с декоративным фланцем FLD СТИК	Система освещения СТИК 2 высотой H=5м, с нижним (подземным) подводом кабеля, в комплекте с опорой, фланцем, с 1-м световым модулем и ЗДФ.	28	Поставка компании "САРОС" www.sarosco.com
Опоры №16 ... №23	PSKT60-1xCherry 50 4K AS+MP в комплекте с закладной деталью фундамента TP6, с декоративным фланцем FLD Проспект	Система освещения ПРОСПЕКТ-ВИШЕНКА высотой H=6м, с нижним (подземным) подводом кабеля, в комплекте с опорой, фланцем, 1-м прожектором и ЗДФ.	8	Поставка компании "САРОС" www.sarosco.com
Опоры №24/2 ... №27/2, №37/2, №38/2	STICK1 40 4K+MP в комплекте с закладной деталью фундамента FM6, с декоративным фланцем FLD СТИК	Система освещения СТИК 1 (IP65) высотой H=4м, с нижним (подземным) подводом кабеля, в комплекте с опорой, фланцем, с 1-м световым модулем и ЗДФ.	6	Поставка компании "САРОС" www.sarosco.com
Опоры №28, №36	PSKT80-4xCherry 50 4K AS+MP в комплекте с закладной деталью фундамента TP6, с декоративным фланцем FLD Проспект	Система освещения ПРОСПЕКТ-ВИШЕНКА высотой H=8м, с нижним (подземным) подводом кабеля, в комплекте с опорой, фланцем, 4-мя прожекторами и ЗДФ.	2	Поставка компании "САРОС" www.sarosco.com

1. Наружное освещение предусматривается системами освещения компании "САРОС", каждая из которых состоит из опоры, светодиодного источника света, монтажной платы для подключения к сети, закладной детали фундамента и декоративного фланца. Все опоры предусматриваются с нижним (подземным) подводом кабеля.
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 ИОС 1-13.
4. Приязка опор принята в соответствии с координатами точек разбивочного плана раздела ПЗУ.
5. Условные обозначения – см. лист ИОС1-13.

2019.407046-ИОС1

Благоустройство объекта
«Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский»

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Иванов				07.20г.	P	15	
Проверил	Орлов И.В.							
Н. контроль	Орлов В.В.					План установки опор наружного освещения		
ГИП	Орлов И.В.							







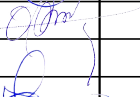
ВЕДОМОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ			
1	Кабельная траншея Т-10, шириной 0,3м; глубиной 1,25м	м	367	
2	Кабельная траншея Т-11, шириной 0,5м; глубиной 1,25м	м	81	
3	Кабельная траншея Т-12, шириной 0,6м; глубиной 1,25м	м	48	
4	Рытье траншеи	м ³	224,3	
5	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м ³	53,9	
6	Прокладка жесткой двустенной ПНД трубы Ø110мм	м	29	
7	Прокладка гибкой двустенной гофрированной ПНД трубы Ø50мм	м	856	
8	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	170,5	
9	Рытье котлована под опоры освещения (учтено в комплекте КР, Раздел 4)	м ³ /шт.	-/44	
10	Устройство фундамента под опоры (учтено в комплекте КР, Раздел 4)	шт.	44	
11	Обратная засыпка пазух котлована с утрамбовкой (см. компл. КР)	м ³	-	
12	Устройство фундамента под электрические щиты по Разделу 4, КР	шт.	2	
13	Прокладка атмосферостойкой ПВХ трубы Ø40 по конструкции фундаментной стойки к щитам	м	37	
14	Прокладка атмосферостойкой ПВХ трубы Ø63 по конструкции фундаментной стойки к ВРУ-1	м	2	
	ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ			
1	Укладка кабеля в траншее	м	885	
2	Прокладка кабеля в ПНД трубах Ø50мм, проложенных в траншее	м	856	
3	Прокладка кабеля в ПНД трубах Ø110мм, проложенных в траншее	м	29	
4	Прокладка кабеля внутри опор (для зарядки светильников)	м	260	
5	Прокладка кабеля в ПНД трубе Ø50мм, проложенных по конструкциям пергол и беседок	м	30	
6	Прокладка кабеля в атмосферостойкой ПВХ трубе Ø40мм, проложенных по конструкциям фундаментной стойки щитов	м	37	
7	Прокладка кабеля в атмосферостойкой ПВХ трубе Ø63мм, проложенных по конструкциям фундаментной стойки щитов (ввод к ВРУ-1)	м	2	

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
2	Траншея, тип Т-12	-	А11-2011.13
3	Минимальные радиусы изгиба кабеля при прокладке, мм	150н	А11-2011.09
4	Прокладка кабельной линии параллельно с теплопроводом	1	А11-2011.19
5	Пересечение двух кабельных линий в земле	6	А11-2011.29-02
6	Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам	уточнить по месту	А11-2011.27
7	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	13	А11-2011.31
8	Прокладка кабельной линии параллельно с трубопроводом	6	А11-2011.17
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".

						2019.407046-ИОС1			
						Благоустройство объекта «Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Иванов			07.20г.		Р	16	
Проверил		Орлов И.В.							
Н. контроль		Орлов В.В.				Ведомость строительных и монтажных работ	 ООО "Артель+" г. Мурманск		
ГИП		Орлов И.В.							

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 $K_{\text{у.в}}$,	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 $K_{\text{у.г}}$,	0,55

2. Расчет:

2.1. Сопротивление растеканию одиночного вертикального электрода:

$$R_{\text{в.од.}} = \frac{0,366 \rho_{\text{расч. в.}}}{L_{\text{в}}} \left(\lg \frac{2L_{\text{в}}}{d_{\text{в}}} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t_{\text{в}} + L_{\text{в}}}{4t_{\text{в}} - L_{\text{в}}} \right) = \frac{0,366 \times 250 \times 1,45}{2,5} \left(\lg \frac{2 \times 2,5}{0,0475} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \times 1,95 + 2,5}{4 \times 1,95 - 2,5} \right) = 115,18 \text{ Ом}$$

2.2. Суммарное сопротивление растеканию вертикальных электродов:

$$R_{\text{в.}} = \frac{R_{\text{в.од.}}}{n \times K_{\text{у.в.}}} = \frac{115,18}{4 \times 0,78} = 36,92 \text{ Ом}$$

2.3. Сопротивление растеканию горизонтального электрода:

$$R_{\text{г.}} = \left(\frac{0,366 \rho_{\text{расч. г.}}}{L_{\text{г}}} \lg \frac{2L_{\text{г}}}{d_{\text{г}} \times t_{\text{г}}} \right) / K_{\text{у.г.}} = \left(\frac{0,366 \times 250 \times 3,5}{22,5} \times \lg \frac{2 \times 22,5^2}{0,04 \times 0,72} \right) / 0,55 = 117,65 \text{ Ом}$$

2.4. Полное сопротивление растеканию контура заземления:

$$R = \frac{R_{\text{в.}} \times R_{\text{г.}}}{R_{\text{в.}} + R_{\text{г.}}} = \frac{36,92 \times 117,65}{36,92 + 117,65} = 28,10 \text{ Ом}$$

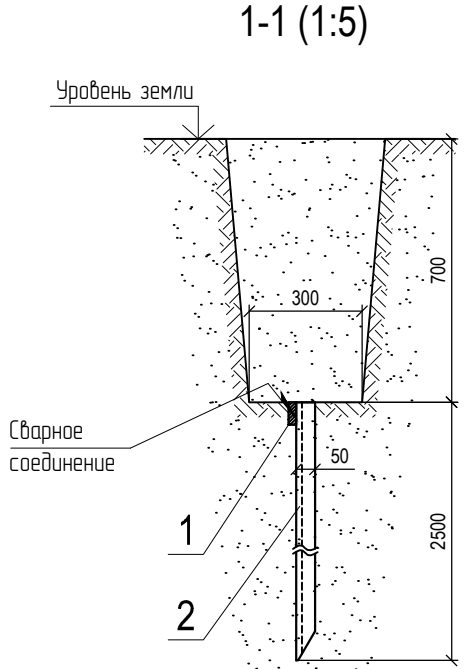
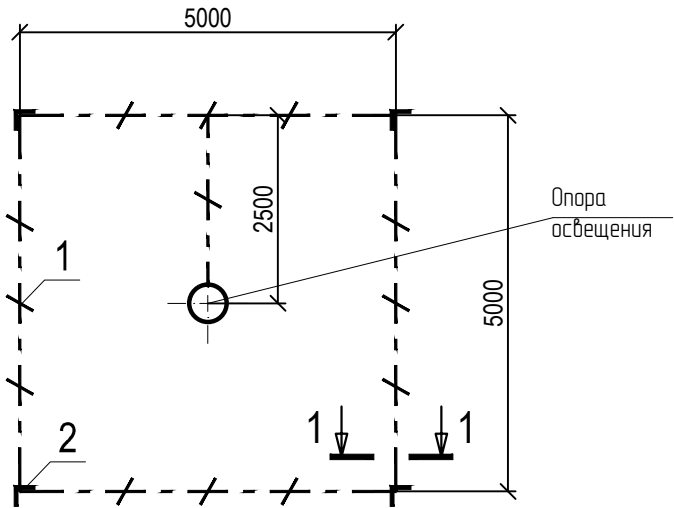
3. Выводы:

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



ВЕДОМОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Рытье траншеи $L_{\text{общ.}}=158\text{м}$, шириной 0,3м; глубиной 0,7м	м³	42,7	
2	Укладка горизонтального заземлителя	м	158	
3	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м³	14,3	
4	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	28,5	
5	Бурение скважин глубиной 2,5м, $\phi 150\text{мм}$ под вертикальные электроды	м³	1,3	
6	Монтаж вертикальных электродов	шт.	28	

1. На опорах №№1, 6, 15, 16, 23, 28 и 36 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".

						2019.407046-ИОС1			
						Благоустройство объекта «Территория в районе дома №101 по проспекту Кольский»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата				
Разраб.	Иванов				07.20г.		Стадия	Лист	Листов
							Р	17	
Проверил	Орлов И.В.								
Н. контроль	Орлов В.В.								
						Схема заземляющего устройства		ООО "Артель+" г. Мурманск	
ГИП	Орлов И.В.								



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
	- наконечник кабельный медный штифтовой плоский, для подключения	НШП 16-13 (КВТ)		КВТ	шт.	50		
	к выводам автоматических выключателей							
ЩС-1	Щит силовой сценического оборудования, сборный из модулей							Комплектация щита
	линейных электроаппаратов, в следующем составе:							в соответствии
	- корпус металлический навесной, IP65, размером 600×400×200мм,	код R5ST0642, IP65		ДКС	шт.	1		с заданием Заказчика
	с монтажной платой и замком	RAM block						
	- защитный козырек для защиты от попадания влаги для шкафа	код R5TT042		ДКС	шт.	1		
	размером (ШхГ) 400×200мм							
	- вводный выключатель автоматический трехполюсный, Уном.= 400В,							
	50Гц, с защитной характеристикой С: Iном.= 50А	S203-C 50 3P	2CDS253001R0504	ABB	шт.	1		
	- выключатель автоматический трехполюсный, Уном.= 400В, 50Гц,							
	с защитной характеристикой С: Iном.= 16А	S203-C 16 3P	2CDS253001R0164	ABB	шт.	1		
	Iном.= 10А	S203-C 10 3P	2CDS253001R0104	ABB	шт.	1		
	- выключатель автоматический однополюсный, Уном.= 230В, 50Гц,							
	с защитной характеристикой С: Iном.= 16А	S201-C 16 1P	2CDS251001R0164	ABB	шт.	2		
	Iном.= 10А	S201-C 10 1P	2CDS251001R0104	ABB	шт.	2		
	Iном.= 6А	S201-C 6 1P	2CDS251001R0064	ABB	шт.	2		
	- силовой разъем - розетка панельная, двухполюсная, с заземляющим	SCHUCO арт. 11011 blue		MENNEKES	шт.	1		
	контактом, IP54, 16А, 230В, винтовые клеммы, с крышкой, синего цвета							
	- розетка двухполюсная, с заземляющим контактом на DIN-рейку,	РАр10-3-ОП		ИЭК	шт.	1		
	для установки в щит, IP20, 16А, 250В	арт. MRD10-16						
	- шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) с 2-мя шинами	ШНК 2×7 L+PEN		ИЭК	шт.	1		
	L+PEN на Imax=100 А							
	- шина соединительная 3-х полюсная типа PIN (штырь), для аппаратов	PIN 3P 63 А шаг 18 мм		ИЭК	шт.	1		
	шириной 18 мм, Уном.= 230/400В, Iном.= 63А							
	- DIN-рейка перфорированная из оцинкованной стали, шириной 35 мм	арт. YDN10-0030		ИЭК	шт.	2		
	длиной 300 мм							
	- ограничитель на DIN-рейку 35 мм, корпус из оцинкованной стали	арт. YXD10		ИЭК	шт.	4		
	- наконечник-гильза медный для сечения 6 кв.мм, Уном.= 400В	E6012, арт. UGN10-4-006-06-12		ИЭК	шт.	40		

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
ЩС-2	Щит силовой оборудования новогодней елки, сборный из модулей							Комплектация щита
	линейных электроаппаратов, в следующем составе:							в соответствии
	- корпус металлический навесной, IP66, размером 400×400×200мм,	код R5ST0442, IP66		ДКС	шт.	1		с заданием Заказчика
	с монтажной платой и замком	RAM block						
	- защитный козырек для защиты от попадания влаги для шкафа	код R5TT042		ДКС	шт.	1		
	размером (ШхГ) 400×200мм							
	- вводный выключатель автоматический трехполюсный, Уном.= 400В,							
	50Гц, с защитной характеристикой С: Ином.= 16А	S203-C 16 3P	2CDS253001R0164	ABB	шт.	1		
	- выключатель автоматический трехполюсный, Уном.= 400В, 50Гц,							
	с защитной характеристикой С: Ином.= 10А	S203-C 10 3P	2CDS253001R0104	ABB	шт.	1		
	Ином.= 6А	S203-C 6 3P	2CDS253001R0064	ABB	шт.	1		
	- выключатель автоматический однополюсный, Уном.= 230В, 50Гц,							
	с защитной характеристикой С: Ином.= 6А	S201-C 6 1P	2CDS251001R0064	ABB	шт.	6		
	- силовой разъем - розетка панельная, двухполюсная, с заземляющим	SCHUCO арт. 11011 blue		MENNEKES	шт.	1		
	контактом, IP54, 16А, 230В, винтовые клеммы, с крышкой, синего цвета							
	- розетка двухполюсная, с заземляющим контактом на DIN-рейку,	PAp10-3-ОП		ИЭК	шт.	1		
	для установки в щит, IP20, 16А, 250В	арт. MRD10-16						
	- радиоуправляемый выключатель - силовой блок с обратной связью	nooLite-F SRF-10-1000		НООТЕХНИКА	шт.	1		
	10 каналов на DIN-рейку, 230В, Р нагр. max 1000Вт на канал, IP30,	ТУ РБ 101206177.007-2011		ООО «Поланта»				
	дальность до 80м, габариты 105х90х65мм, в комплекте с антенной							
	- универсальный пульт-брелок (радиопередатчик) на 4 канала для управ-	nooLite PN411		НООТЕХНИКА	шт.	1		Находится вне щита
	ления освещением и приборами в системе nooLite, дальность до 50м			ООО «Поланта»				у персонала
	- шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) с 2-мя шинами	ШНК 2×7 L+PEN		ИЭК	шт.	1		
	L+PEN на Imax=100 А							
	- шина соединительная 3-х полюсная типа PIN (штырь), для аппаратов	PIN 3P 63 А шаг 18 мм		ИЭК	шт.	1		
	шириной 18 мм, Уном.= 230/400В, Iном.= 63А							
	- DIN-рейка перфорированная из оцинкованной стали, шириной 35 мм	арт. YDN10-0030		ИЭК	шт.	2		
	длиной 300 мм							
	- ограничитель на DIN-рейку 35 мм, корпус из оцинкованной стали	арт. YXD10		ИЭК	шт.	4		
	- наконечник-гильза медный для сечения 6 кв.мм, Уном.= 400В	E6012, арт. UGN10-4-006-06-12		ИЭК	шт.	40		

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
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		
	размером (ШхГ) 600×300мм							
	- вводный выключатель автоматический трехполюсный, Уном.= 400В,							
	50Гц, с защитной характеристикой С: Iном.= 16А	BA47-29 3P C16			шт.	1		
	- выключатель автоматический трехполюсный, Уном.= 400В, 50Гц,							
	с защитной характеристикой С: Iном.=10А	BA47-29 3P C10			шт.	3		
	- 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		
	- электросчетчик электронный трехфазный, имеющий цифровой интерфейс (RS-485)	«Меркурий 230»			шт.	1		
	- блок управления				шт.	1		
	- кулачковый переключатель с нулевым положением, 3-х позиционный				шт.	1		
	Ящик с аппаратурой - бокс стальной навесного исполнения типа CDE,	R5CDE22120C		ДКС	шт.	9		Ящики Я1 ... Я9
	IP55, размером 200x200x120, с крышкой на петлях, в следующем составе:							
	- дверные петли для навеса крышек в боксах	R5CDA02		ДКС	компл.	1		}
	- монтажная плата для монтажа оборудования	R5CDP22		ДКС	шт.	1		
	- шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) с 2-мя шинами	ШНК 2×7 L+PEN		ИЭК	шт.	1		
	L+PEN на Imax=100 А							
	- DIN-рейка перфорированная из оцинкованной стали, шириной 35 мм	арт. YDN10-0013		ИЭК	шт.	1		}
	длинной 130 мм							
	- ограничитель на DIN-рейку 35 мм, корпус из оцинкованной стали	арт. YXD10		ИЭК	шт.	2		}
	Выключатель автоматический однополюсный, Уном.= 230В, 50Гц,							
	с защитной характеристикой С: Iном.= 0,5А	S201-C 0.5 1P	2CDS251001R0984	ABB	шт.	6		
	Выключатель автоматический однополюсный, Уном.= 230В, 50Гц,							Устанавливаются
	с защитной характеристикой С: Iном.= 2А	S201-C 2 1P	2CDS251001R0024	ABB	шт.	3		в ящиках Я7 ... Я9
						2019.407046-ИОС1.С		Лист
								4

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
	Светильники и источники света							
	Система освещения ПРОСПЕКТ-ВИШЕНКА высотой 8 м, состоящая из следующего оборудования:	арт. PSKT-80 - 4xCherry 50 4K		ООО «САРОС»	компл.	2		Опоры №28, №36
	- светильник светодиодный уличный - прожектор ВИШЕНКА, IP65, корпус из алюминиевого сплава, светодиоды 4000 К, 5566 лм, комплектация: 45x Osram S5, мощность светильника 50 Вт	AS - BLK/MT + MP						Количество указано на 1 комплект системы осв-я
	- светильник светодиодный уличный - прожектор ВИШЕНКА, IP65, корпус из алюминиевого сплава, светодиоды 4000 К, 5566 лм, комплектация: 45x Osram S5, мощность светильника 50 Вт	SAROS Cherry 50 AS 4K			шт.	4		
	- опора круглая коническая ОКК ПРОСПЕКТ из стали толщиной 4 мм, высотой 8 м, тип покрытия - горячее цинкование, с нижним (подземным) подводом кабеля, с лючком размером 110x400 мм в цокольной части	Вишенка 50Вт						
	- опора круглая коническая ОКК ПРОСПЕКТ из стали толщиной 4 мм, высотой 8 м, тип покрытия - горячее цинкование, с нижним (подземным) подводом кабеля, с лючком размером 110x400 мм в цокольной части	PSKT-80 ПРОСПЕКТ			шт.	1		
	- монтажная плата, на которой установлены: 3 клеммника для 3-х фаз до 16 мм², 1 клеммник для N до 16 мм², 1 клеммник для PE до 16 мм², 1 автоматический выключатель 10А - демонтируется	MP			компл.	1		
	Закладная деталь фундамента для опоры ОКК ПРОСПЕКТ высотой 8 м - трубчатый закладной элемент Ø159 мм, Н=2,0 м	арт. TP6			шт.	2		
	Декоративный фланец для опоры ОКК ПРОСПЕКТ высотой 8 м	арт. FLD Проспект - BLK/MT			шт.	2		
	Система освещения ПРОСПЕКТ-ВИШЕНКА высотой 6 м, состоящая из следующего оборудования:	арт. PSKT-60 - 1xCherry 50 4K		ООО «САРОС»	компл.	8		Опоры №16 ... №23
	- светильник светодиодный уличный - прожектор ВИШЕНКА, IP65, корпус из алюминиевого сплава, светодиоды 4000 К, 5566 лм, комплектация: 45x Osram S5, мощность светильника 50 Вт	AS - BLK/MT + MP						Количество указано на 1 комплект системы осв-я
	- светильник светодиодный уличный - прожектор ВИШЕНКА, IP65, корпус из алюминиевого сплава, светодиоды 4000 К, 5566 лм, комплектация: 45x Osram S5, мощность светильника 50 Вт	SAROS Cherry 50 AS 4K			шт.	1		
	- опора круглая коническая ОКК ПРОСПЕКТ из стали толщиной 3 мм, высотой 6 м, тип покрытия - горячее цинкование, с нижним (подземным) подводом кабеля, с лючком размером 75x400 мм в цокольной части	Вишенка 50Вт						
	- опора круглая коническая ОКК ПРОСПЕКТ из стали толщиной 3 мм, высотой 6 м, тип покрытия - горячее цинкование, с нижним (подземным) подводом кабеля, с лючком размером 75x400 мм в цокольной части	PSKT-60 ПРОСПЕКТ			шт.	1		
	- монтажная плата, на которой установлены: 3 клеммника для 3-х фаз до 16 мм², 1 клеммник для N до 16 мм², 1 клеммник для PE до 16 мм², 1 автоматический выключатель 10А - демонтируется	MP			компл.	1		
	Закладная деталь фундамента для опоры ОКК ПРОСПЕКТ высотой 6 м - трубчатый закладной элемент Ø159 мм, Н=2,0 м	арт. TP6			шт.	8		

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
	Декоративный фланец для опоры ОКК ПРОСПЕКТ высотой 6 м	арт. FLD Проспект - BLK/MT			шт.	8		
	Система освещения СТИК 1 высотой 4 м, состоящая из следующего	арт. STICK1 40 4K - BLK/MT + MP			шт.	6		Опоры №24/2 ... №27/2,
	оборудования:							№37/2,№38/2
	- светильник со светодиодным модулем, 4000 К, 4255 лм, корпус из	SAROS STICK1 40 4K			шт.	1		
	нержавеющей стали, IP65, комплектация: 32x LED Osram OS, мощность	Стик 4K 35 Вт						
	светильника 35 Вт							
	- опора круглая СТИК 1 из стали, высотой 4 м (в сборе со светильником)	STICK1 40			шт.	1		Количество
	тип покрытия - горячее цинкование, с нижним (подземным) подводом							указано на
	кабеля, с лючком размером 110x440 мм в цокольной части							
	- монтажная плата, на которой установлены: 3 клеммника для 3-х фаз до	MP			компл.	1		системы осв-я
	16 мм ² , 1 клеммник для N до 16 мм ² , 1 клеммник для PE до 16 мм ² ,							
	1 автоматический выключатель 10А - демонтируется							
	Закладная деталь фундамента для опоры СТИК 1 высотой 4 м -	арт. FM6			шт.	6		
	закладной элемент Н=1,5 м							
	Декоративный фланец для опоры СТИК 1 высотой 4 м	арт. FLD СТИК - BLK/MT			шт.	6		
	Система освещения СТИК 2 высотой 5 м, состоящая из следующего	арт. STICK2 50 4K - BLK/MT + MP			шт.	28		Опоры №1 ... №15,
	оборудования:							№24/1... 27/1, №29... 35,
								№37/1,№38/1
	- светильник со светодиодным модулем, 4000 К, 6383 лм, корпус из	SAROS STICK2 50 4K			шт.	1		
	нержавеющей стали, IP65, комплектация: 48x LED Osram OS, мощность	Стик 4K 54 Вт						
	светильника 54 Вт							
	- опора круглая СТИК 2 из стали, высотой 5 м (в сборе со светильником)	STICK2 50			шт.	1		Количество
	тип покрытия - горячее цинкование, с нижним (подземным) подводом							указано на
	кабеля, с лючком размером 110x440 мм в цокольной части							
	- монтажная плата, на которой установлены: 3 клеммника для 3-х фаз до	MP			компл.	1		системы осв-я
	16 мм ² , 1 клеммник для N до 16 мм ² , 1 клеммник для PE до 16 мм ² ,							
	1 автоматический выключатель 10А - демонтируется							

Изм.Кол.уч.ЛистНодок.ПодписьДата

2019.407046-ИОС1.С

Лист6

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
	Закладная деталь фундамента для опоры СТИК 2 высотой 5 м -	арт. FM6			шт.	28		
	закладной элемент Н=1,5 м							
	Декоративный фланец для опоры СТИК 2 высотой 5 м	арт. FLD СТИК - BLK/MT			шт.	28		
	<u>Дополнительно устанавливаемая аппаратура</u>							
	<u>на монтажных платах опор наружного освещения</u>							
	Выключатель автоматический однополюсный, Уном.= 230В, 50Гц,							Устанавливаются
	с защитной характеристикой С: Iном.= 1А	S201 1P C1		ABB	шт.	44		взамен
								демонтируемых
	<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	Кабель силовой на напряжение 1 кВ частотой 50 Гц с изоляцией из	ABБбШв						
	ПВХ-пластиката, бронированный, в шланге из ПВХ-пластиката,	ГОСТ 16442-80						
	с алюминиевыми жилами сечением (кв. мм):							
	4х50-1 кВ	ABБбШв-1 кВ			м	6		
	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):							
	5х10-0,66кВ	ВБбШвнг-0,66кВ			м	15		
	5х6-0,66кВ	ВБбШвнг-0,66кВ			м	70		
	5х2,5-0,66кВ	ВБбШвнг-0,66кВ			м	693		
	3х10-0,66кВ	ВБбШвнг-0,66кВ			м	90		
	3х6-0,66кВ	ВБбШвнг-0,66кВ			м	5		
	3х2,5-0,66кВ	ВБбШвнг-0,66кВ			м	75		
	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	280		опор
								Лист
					2019.407046-ИОС1.С			7
					Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.
					Подпись	Дата		

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	886				
	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	29				
	высокого давления ПВД, наружным диаметром D=110мм,									
	внутренним диаметром d=94мм									
	Труба жесткая гладкая атмосферостойкая пластиковая из ПВХ,	ТУ 2248-012-47022248-2009								
	морозостойкая, наружным диаметром D=40 мм, внутренним	ПВ Ø 40, серия 6UF, «Express»		DKC	м	37				
	диаметром d=36,7 мм									
	Труба жесткая гладкая атмосферостойкая пластиковая из ПВХ,	ТУ 2248-012-47022248-2009								
	морозостойкая, наружным диаметром D=63 мм, внутренним	ПВ Ø 63, серия 6UF, «Express»		DKC	м	2				
	диаметром d=58,6 мм									
	Уголок 50x50x5-В ГОСТ 8509-93				м	70		Заземление опор наружного освещения		
	Ст3пс ГОСТ 380-88				кг	109,9				
	Полоса 5x40-В2 ГОСТ 103-76				м	157,5				
	Ст3пс ГОСТ 535-88				кг	593,9				
	Песок строительный	ГОСТ 8736-85			м³	68,2				
					2019.407046-ИОС1.С			Лист		
								9		
					Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

№ ВД-20-00028-001

30.03.2020г.

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 и место нахождения объекта заявителя: **Земельный участок, площадь 18382+/-47, г. Мурманск, пр-кт Кольский, кад. № 51:20:0001302:52.**
2. Максимальная мощность энергопринимающих устройств объекта составляет **50,00 кВт**
3. Категория надежности **Третья.**
4. Класс напряжения электрических сетей: **0,4 кВ.**
5. Точка(и) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы)

КЛ-0,4 кВ: РУ-0,4 кВ ТП-634 - ВРУ объекта, во ВРУ объекта

(вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции)

6. Основной источник питания **ТП-634.**
7. Резервный источник питания **Не требуется.**
8. **Схема приема мощности:**
 - 8.1. Подключение электроснабжения энергопринимающих устройств объекта осуществляется от КЛ-0,4 кВ: РУ-0,4 кВ ТП-634 - ВРУ объекта по существующим сетям.
9. **Требования к приборам учета электрической энергии (мощности), устройствам релейной защиты и устройствам, обеспечивающим контроль величины максимальной мощности:**
 - 9.1. На объекте установить (иметь) вводной щит с аппаратами защиты (установка УЗО, защита от работы в неполно-фазном режиме 3-х фазных токоприемников, защита от перенапряжения одно фазных токоприемников) согласно максимальной мощности.
 - 9.2. Приборы учёта электроэнергии класса точности не ниже 1.0 установить на границе раздела балансовой принадлежности электрических сетей и предъявить АО "МОЭСК".
 - 9.3. 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).
 - 9.4. 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.
 - 9.5. Иметь лицо, ответственное за электрохозяйство. Предоставить список лиц, имеющих право ведения оперативных переговоров с АО «МОЭСК».
10. Срок действия данных технических условий составляет **2 года.**

**Заместитель генерального директора по
техническим вопросам АО "МОЭСК"**

(подпись)

Ю.А.Мигачев

30 марта 2020 г.

Исполнитель:
Инженер ОРС
И.В. Чибита



Акционерное общество «Мурманская областная электросетевая компания»
АО «МОЭСК»

№ 4-М/6001 от 08.08. 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального
директора по техническим вопросам
Ю.А. Мигачев

Технические условия

на выполнение работ по выносу кабельной линии 0,4 кВ, попадающей в зону перемещения пита ВРУ на объекте земельного участка, площадь 18 382+/-47, расположенного по адресу в г. Мурманск, пр. Кольский, кад. № 51:20:0001302:52.

1. Осуществить вынос следующей кабельной линии.
 - 1.1. КЛ - 0,4 кВ РУ-0,4 кВ ТП-634 до ВРУ детского города в районе Кольского пр. Длина – 78 м. Тип АВББШв 4*50, инв. № 000000447.
2. Предусмотреть меры по сохранности кабельной линии на период выполнения работ.
3. Трассу, сечение, марку кабеля и места установки соединительных муфт кабеля определить проектом.
4. Этапы производства работ согласовать с АО «МОЭСК».
5. Заключение договора с АО «МОЭСК» на выполнение работ по проектированию и осуществлению выноса кабельной линии.

Начальник ПТО

Э.Н. Колечков

Сквер

г. Мурманск, пр. Кольский

СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Дата: 28.07.2020
Оператор:



ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Оглавление

Сквер

Титульный лист проекта	1
Оглавление	2
Наружная сцена 1	
Ведомость светильников	3
Светильники (план расположения)	4
3D - визуализация	5
Фиктивные цвета - визуализация	6
Наружные поверхности	
Дорожка	
Поверхность 1	
Изолинии (Е)	7
График значений (Е)	8
Площадка 1	
Поверхность 1	
Изолинии (Е)	9
График значений (Е)	10
Аллеи	
Поверхность 1	
Изолинии (Е)	11
График значений (Е)	12
Площадка 2	
Поверхность 1	
Изолинии (Е)	13
График значений (Е)	14
Замкнутая дорожка	
Поверхность 1	
Изолинии (Е)	15
График значений (Е)	16

ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

Оператор

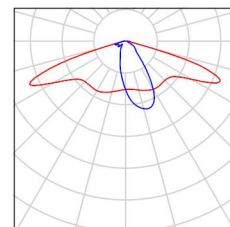
Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

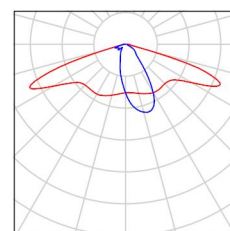
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Ведомость светильников

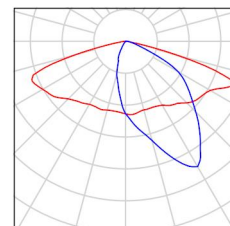
8 Шт. SAROS Cherry 50 AS 4K Вишенка 50Вт
 № изделия:
 Световой поток (Светильник): 5820 lm
 Световой поток (Лампы): 5820 lm
 Мощность светильников: 50.0 W
 Классификация светильников по CIE: 100
 CIE Flux Code: 44 72 96 100 100
 Комплектация: 45 x Osram S5 (Поправочный коэффициент 1.000).



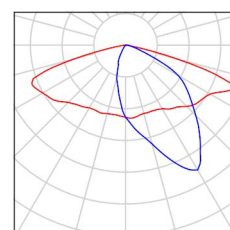
8 Шт. SAROS Cherry 50 AS 4K Вишенка 50Вт
 № изделия:
 Световой поток (Светильник): 5820 lm
 Световой поток (Лампы): 5820 lm
 Мощность светильников: 50.0 W
 Классификация светильников по CIE: 100
 CIE Flux Code: 44 72 96 100 100
 Комплектация: 45 x Osram S5 (Поправочный коэффициент 1.001).



6 Шт. SAROS STICK1 40 4K Стик 4K 35 Вт
 № изделия:
 Световой поток (Светильник): 4255 lm
 Световой поток (Лампы): 4255 lm
 Мощность светильников: 35.0 W
 Классификация светильников по CIE: 100
 CIE Flux Code: 36 69 95 100 100
 Комплектация: 32 x LED OSRAM OS GEN3 (Поправочный коэффициент 1.000).



28 Шт. SAROS STICK2 50 4K Стик 4K 54 Вт
 № изделия:
 Световой поток (Светильник): 6383 lm
 Световой поток (Лампы): 6383 lm
 Мощность светильников: 54.0 W
 Классификация светильников по CIE: 100
 CIE Flux Code: 36 69 95 100 100
 Комплектация: 48 x LED OSRAM OS (Поправочный коэффициент 1.000).



ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

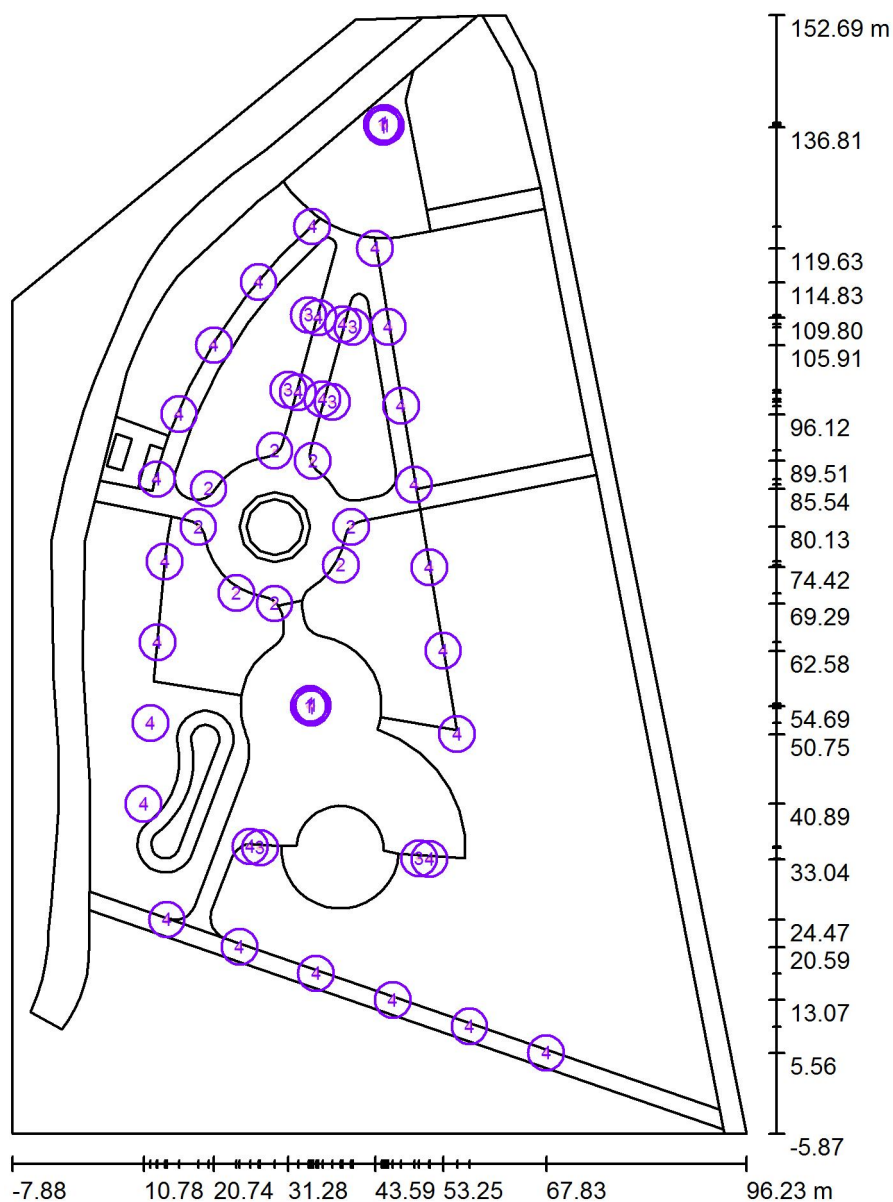
Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Наружная сцена 1 / Светильники (план расположения)



Масштаб 1 : 1073

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение
1	8	SAROS Cherry 50 AS 4K Вишенка 50Вт на опоре высотой 8м (по 4 св-ка на опоре)
2	8	SAROS Cherry 50 AS 4K Вишенка 50Вт на опоре высотой 6м
3	6	SAROS STICK1 40 4K Стик 4К 35 Вт
4	28	SAROS STICK2 50 4K Стик 4К 54 Вт



ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Наружная сцена 1 / 3D - визуализация





ООО "Сарос"

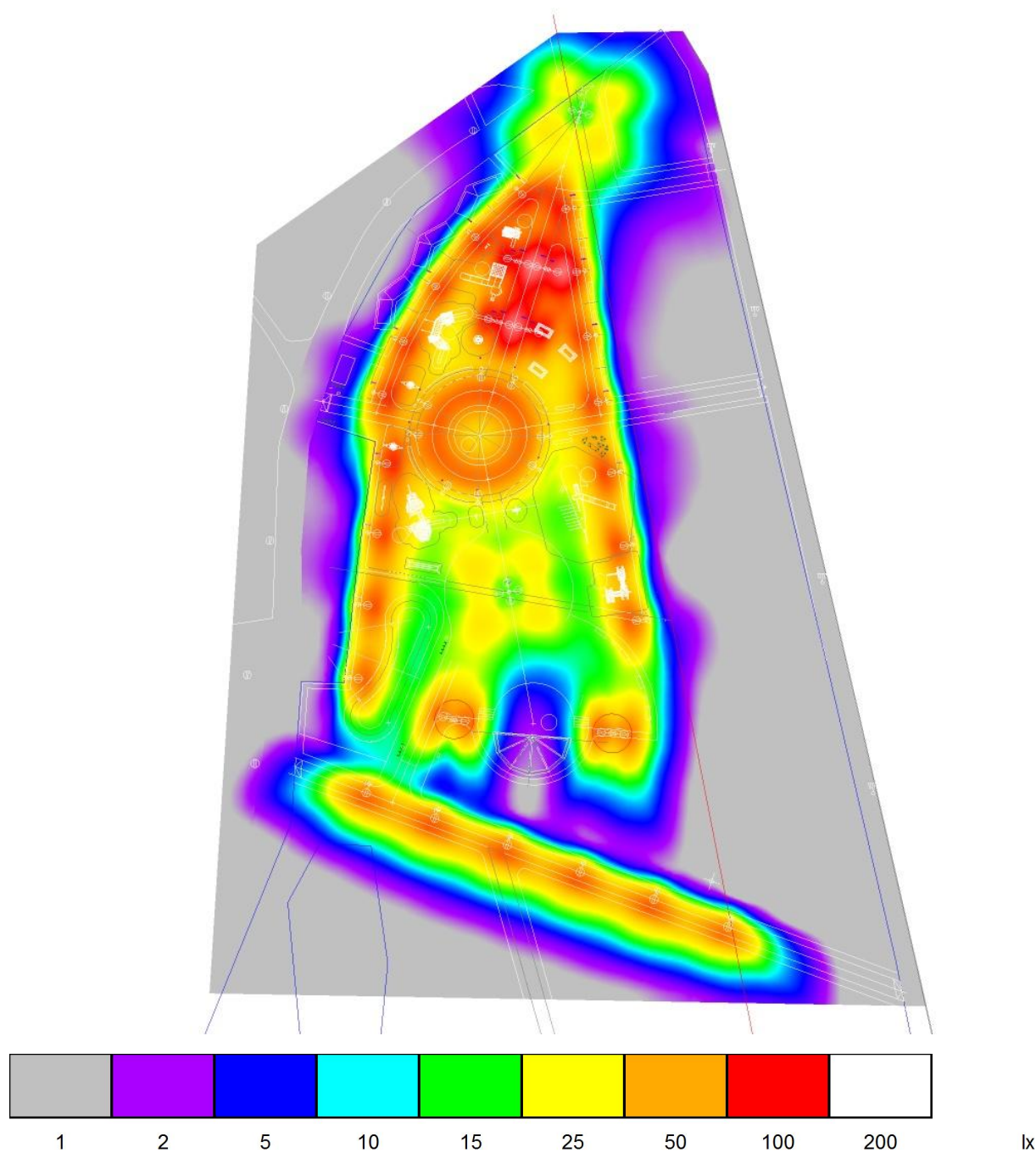
Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Наружная сцена 1 / Фиктивные цвета - визуализация



ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

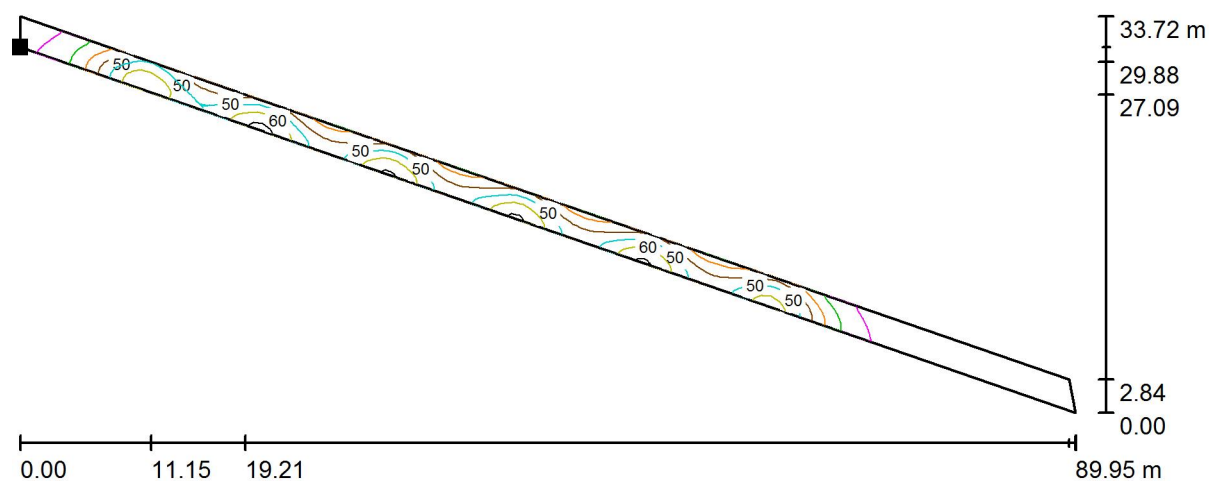
Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Наружная сцена 1 / Дорожка / Поверхность 1 / Изолинии (E)



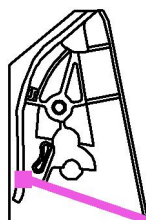
Значения в Lux, Масштаб 1 : 644

Расположение поверхности

снаружи:

Выделенная точка:

(3.041 m, 25.858 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 16 Точки

 E_{cp} [lx]
35

 E_{min} [lx]
0.10

 E_{max} [lx]
75

 E_{min} / E_{cp}
0.003

 E_{min} / E_{max}
0.001

ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

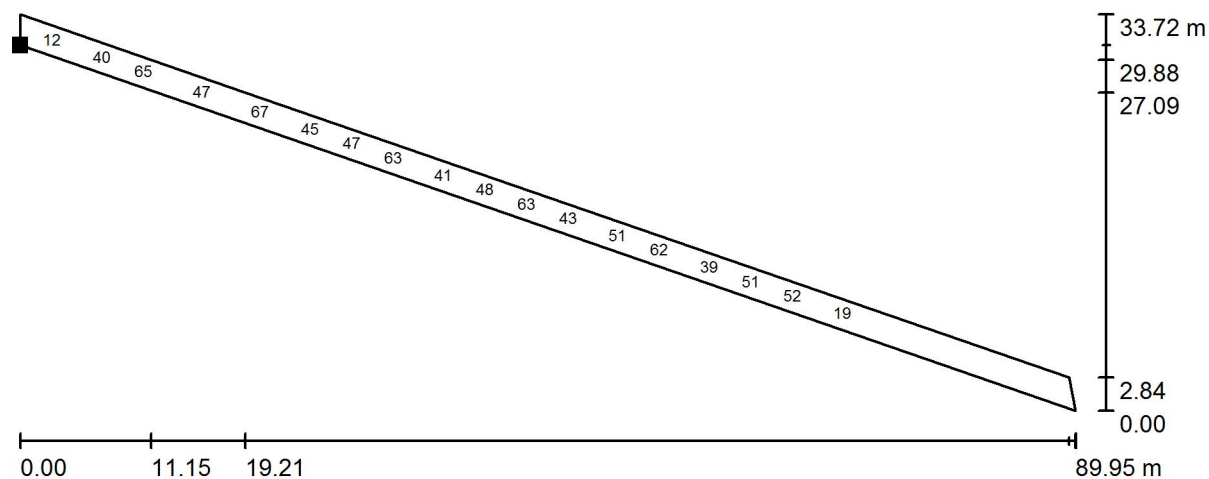
Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Наружная сцена 1 / Дорожка / Поверхность 1 / График значений (E)



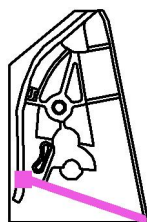
Значения в Lux, Масштаб 1 : 644

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности
снаружи:

Выделенная точка:

(3.041 m, 25.858 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 16 Точки

 E_{cp} [lx]
35

 E_{min} [lx]
0.10

 E_{max} [lx]
75

 E_{min} / E_{cp}
0.003

 E_{min} / E_{max}
0.001

ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

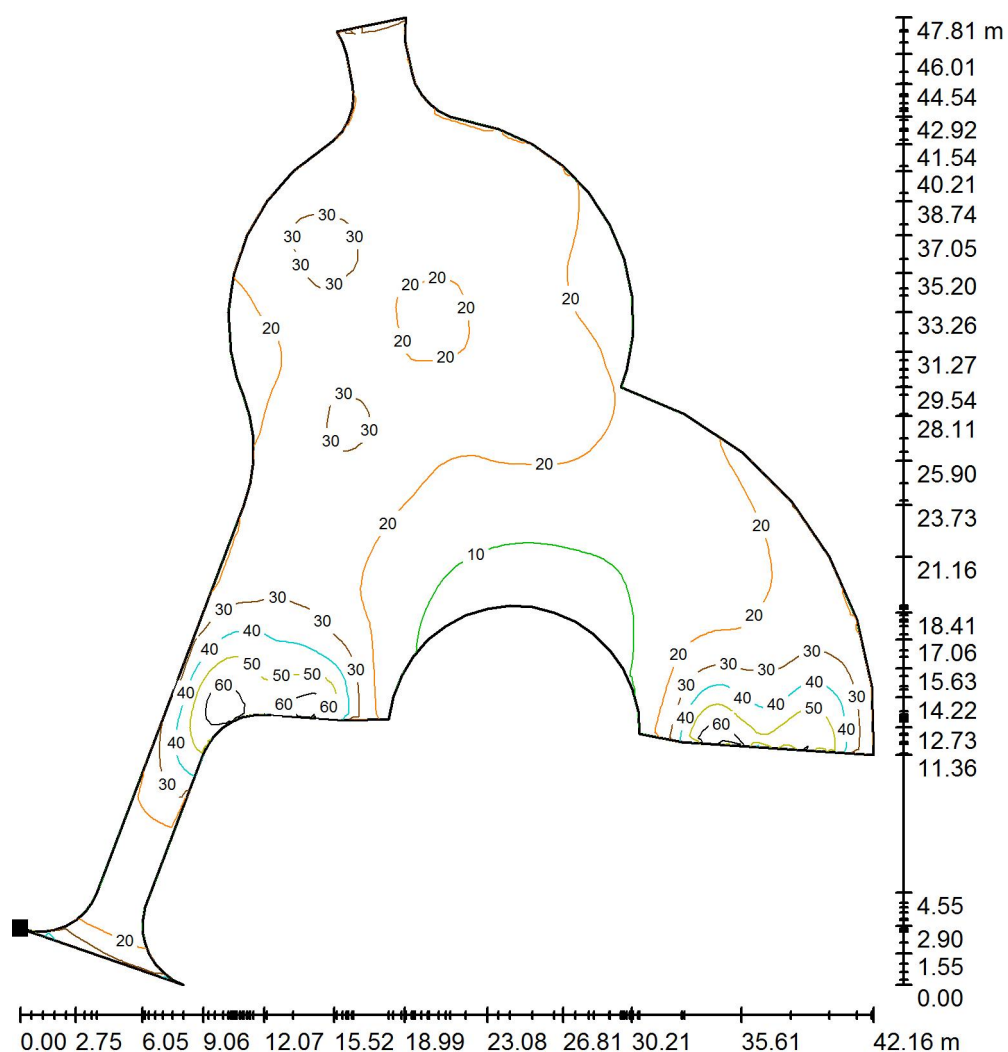
Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

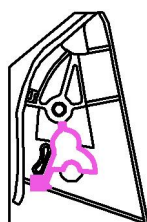
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Площадка 1 / Поверхность 1 / Изолинии (Е)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 374

Расположение поверхности
снаружи:
Выделенная точка:
(14.195 m, 24.648 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

 E_{cp} [lx]
24

 E_{min} [lx]
6.10

 E_{max} [lx]
68

 E_{min} / E_{cp}
0.255

 E_{min} / E_{max}
0.090

ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

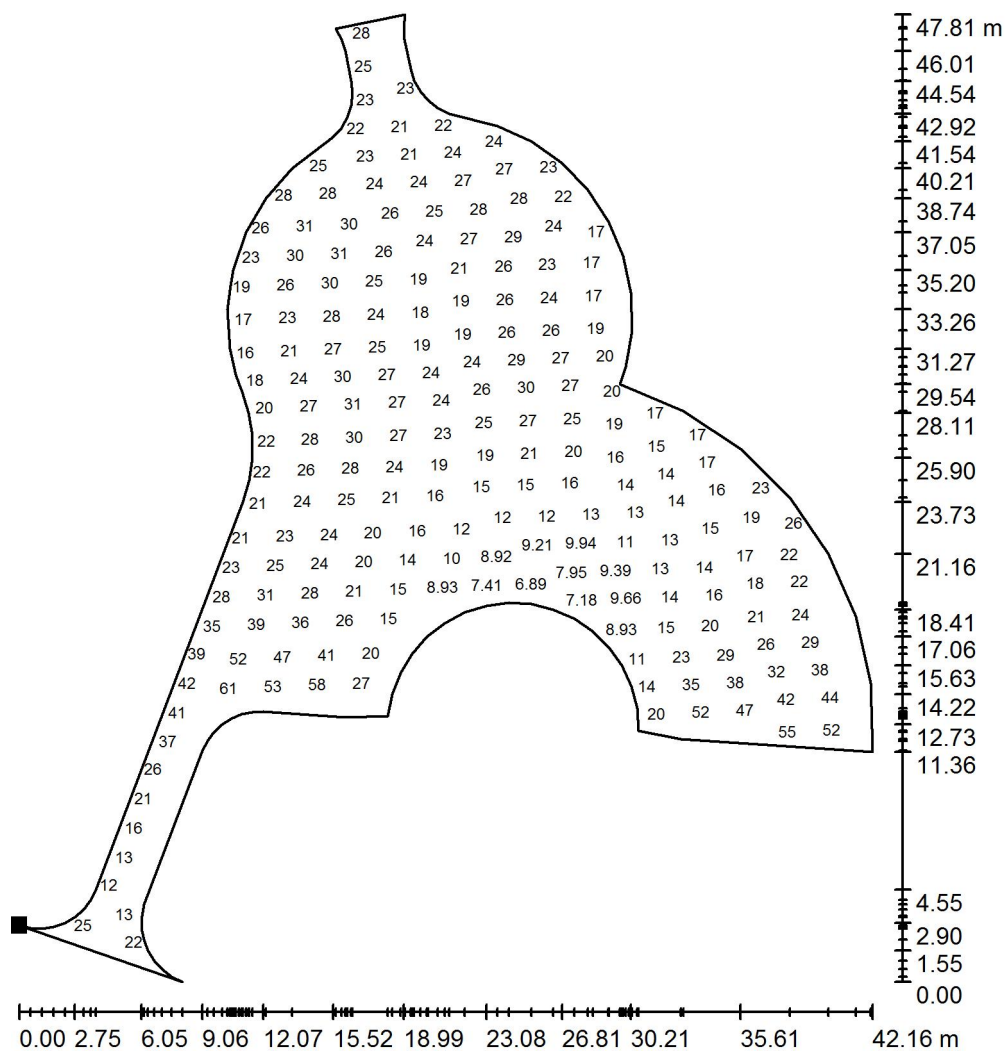
Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Наружная сцена 1 / Площадка 1 / Поверхность 1 / График значений (E)



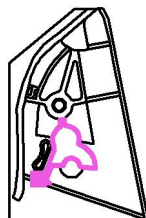
Значения в Lux, Масштаб 1 : 374

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности
снаружи:

Выделенная точка:

(14.195 m, 24.648 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

 E_{cp} [lx]
24 E_{min} [lx]
6.10 E_{max} [lx]
68 E_{min} / E_{cp}
0.255 E_{min} / E_{max}
0.090

ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

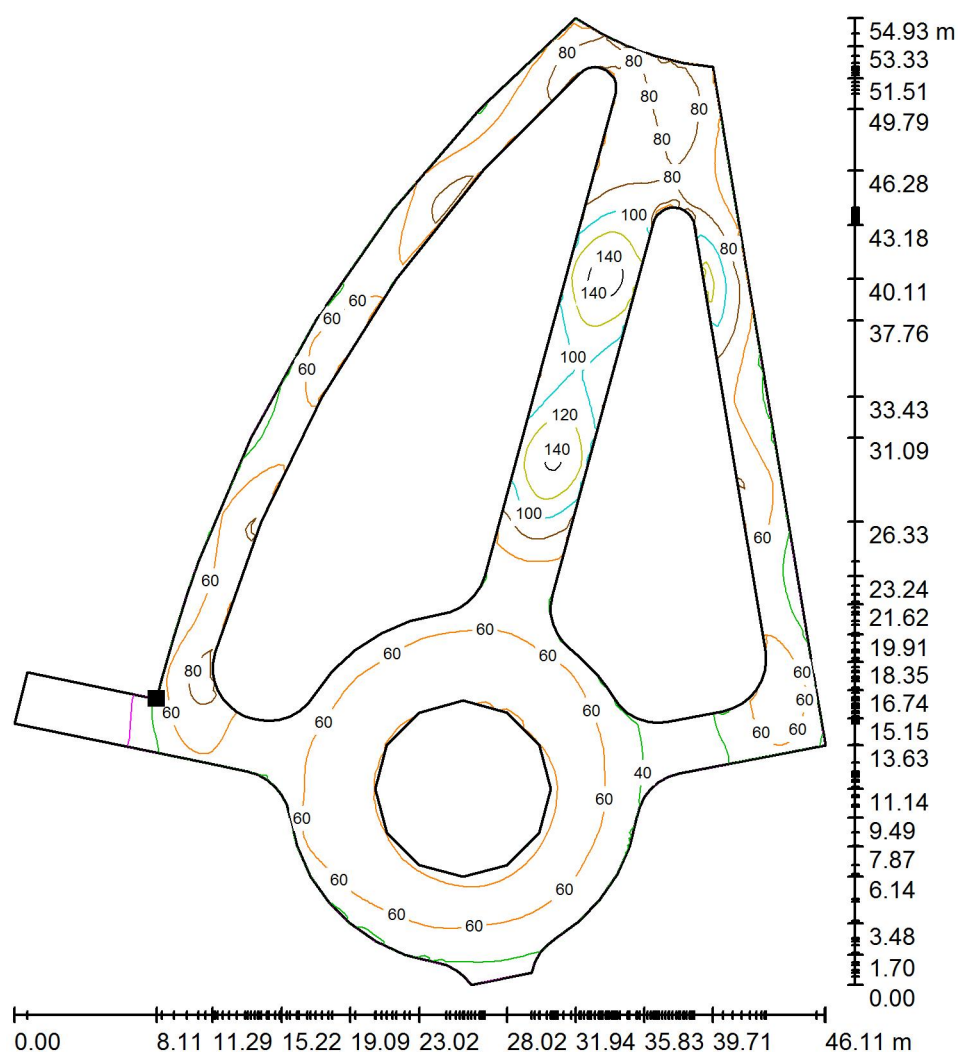
Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Наружная сцена 1 / Аллеи / Поверхность 1 / Изолинии (Е)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 430

Расположение поверхности
снаружи:
Выделенная точка:
(11.939 m, 85.235 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

 E_{cp} [lx]
66

 E_{min} [lx]
2.28

 E_{max} [lx]
148

 E_{min} / E_{cp}
0.034

 E_{min} / E_{max}
0.015

ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

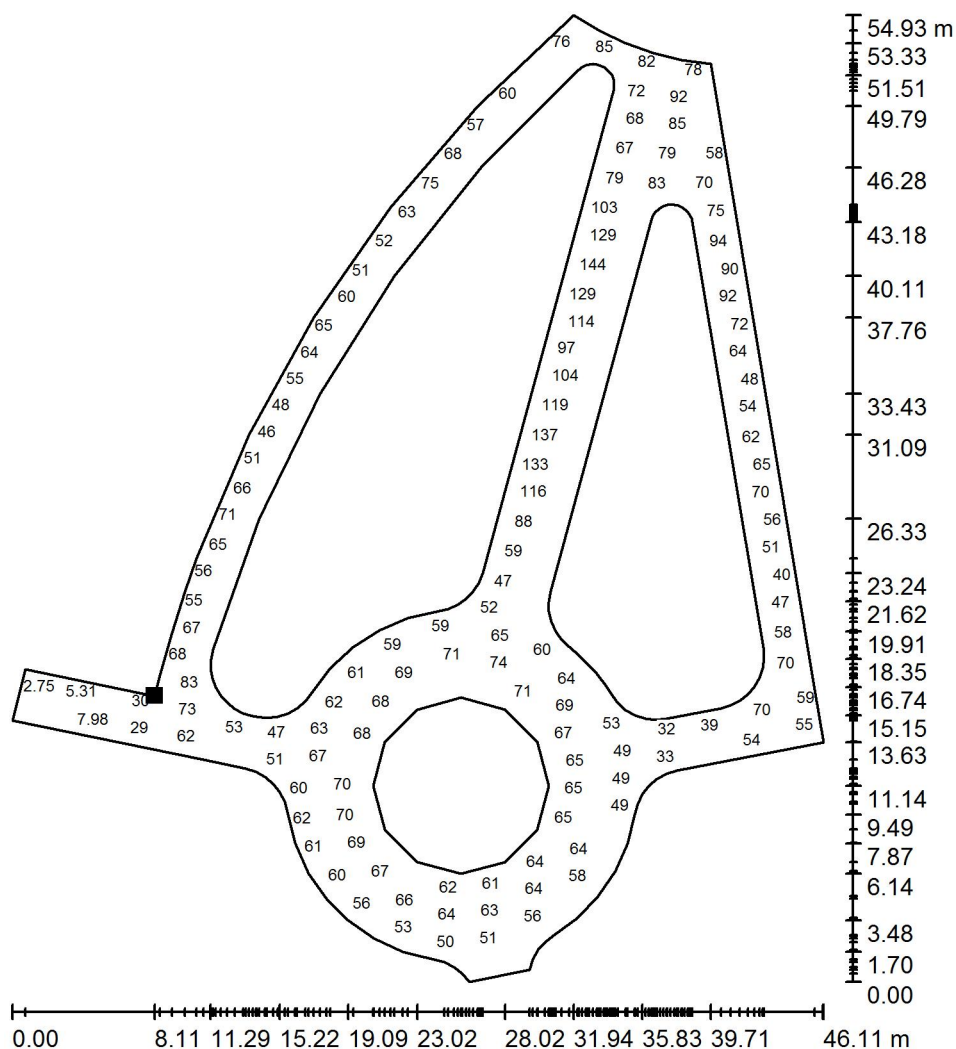
Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Наружная сцена 1 / Аллеи / Поверхность 1 / График значений (Е)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 430

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности
снаружи:Выделенная точка:
(11.939 m, 85.235 m, 0.000 m)

Растр: 128 x 128 Точки

 E_{cp} [lx]
66 E_{min} [lx]
2.28 E_{max} [lx]
148 E_{min} / E_{cp}
0.034 E_{min} / E_{max}
0.015

ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

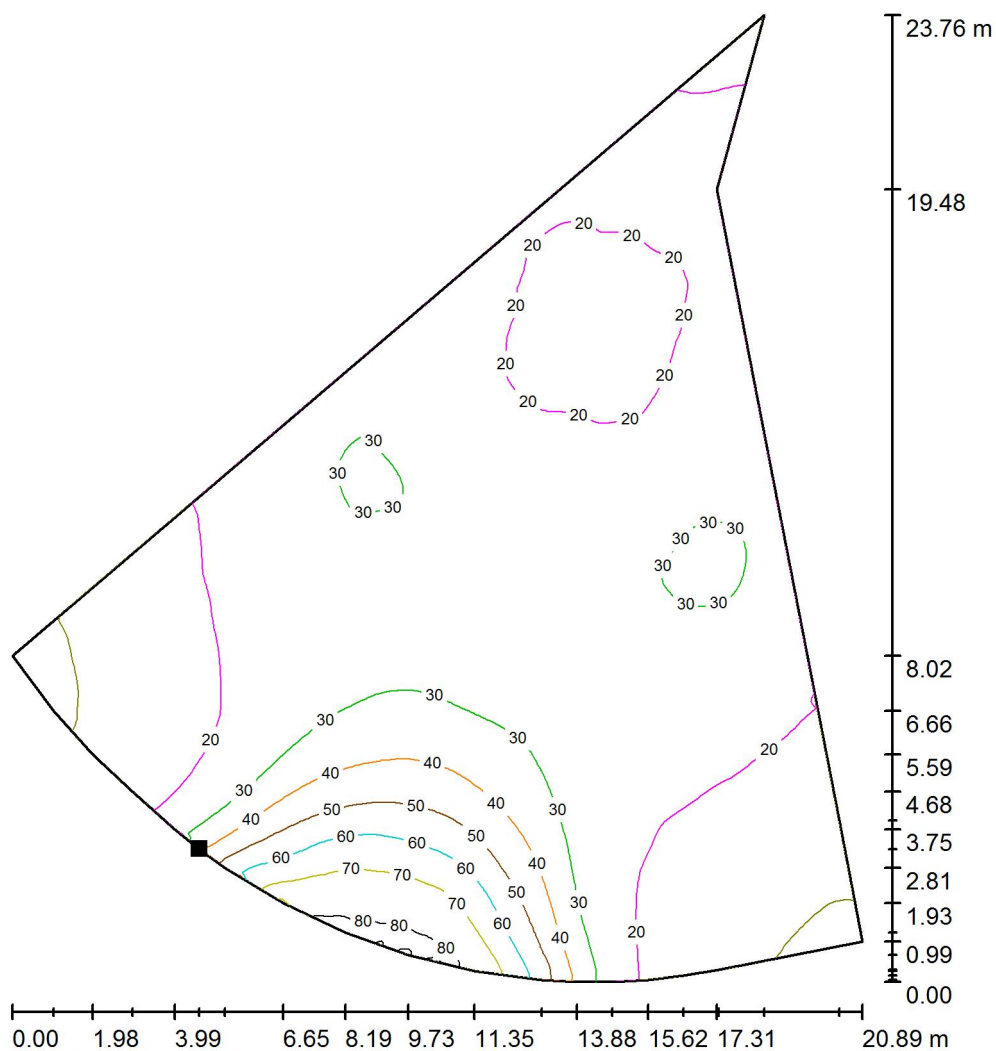
Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

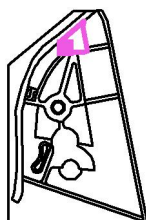
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Площадка 2 / Поверхность 1 / Изолинии (E)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 186

Расположение поверхности
снаружи:
Выделенная точка:
(35.139 m, 124.376 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

 E_{cp} [lx]
27

 E_{min} [lx]
8.14

 E_{max} [lx]
85

 E_{min} / E_{cp}
0.298

 E_{min} / E_{max}
0.096

ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

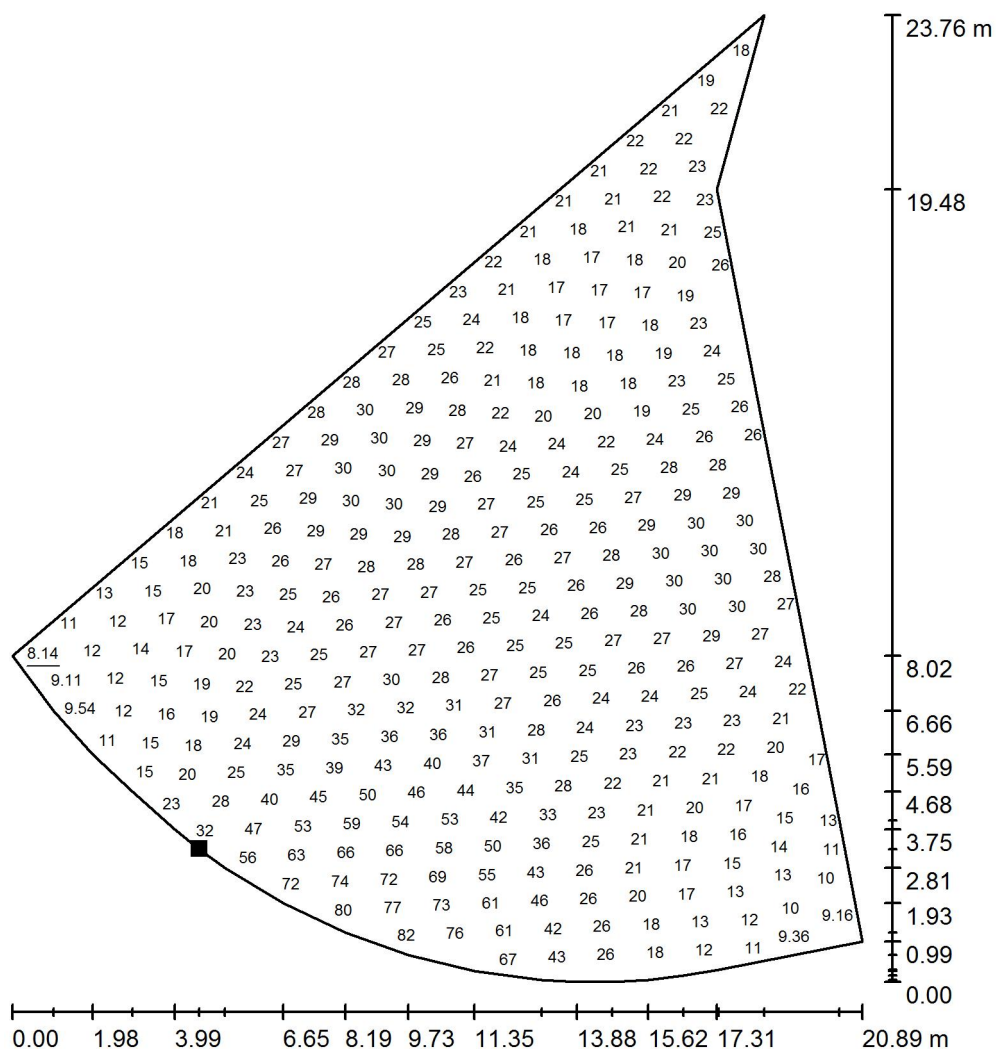
Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Наружная сцена 1 / Площадка 2 / Поверхность 1 / График значений (E)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 186

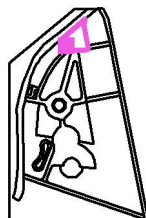
Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности

снаружи:

Выделенная точка:

(35.139 m, 124.376 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

 E_{cp} [lx]
27

 E_{min} [lx]
8.14

 E_{max} [lx]
85

 E_{min} / E_{cp}
0.298

 E_{min} / E_{max}
0.096

ООО "Сарос"

Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

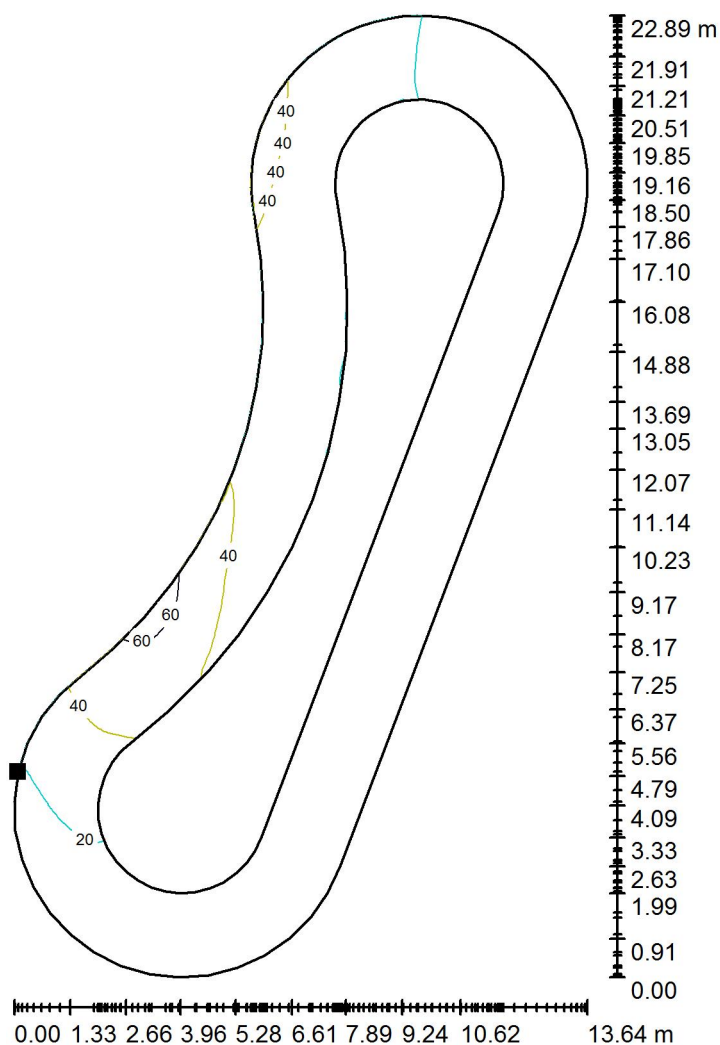
Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

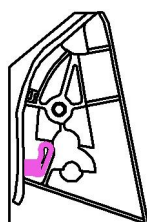
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Замкнутая дорожка / Поверхность 1 / Изолинии (Е)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 180

Расположение поверхности
снаружи:
Выделенная точка:
(9.963 m, 36.059 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

 E_{cp} [lx]
23

 E_{min} [lx]
11

 E_{max} [lx]
67

 E_{min} / E_{cp}
0.489

 E_{min} / E_{max}
0.165

ООО "Сарос"

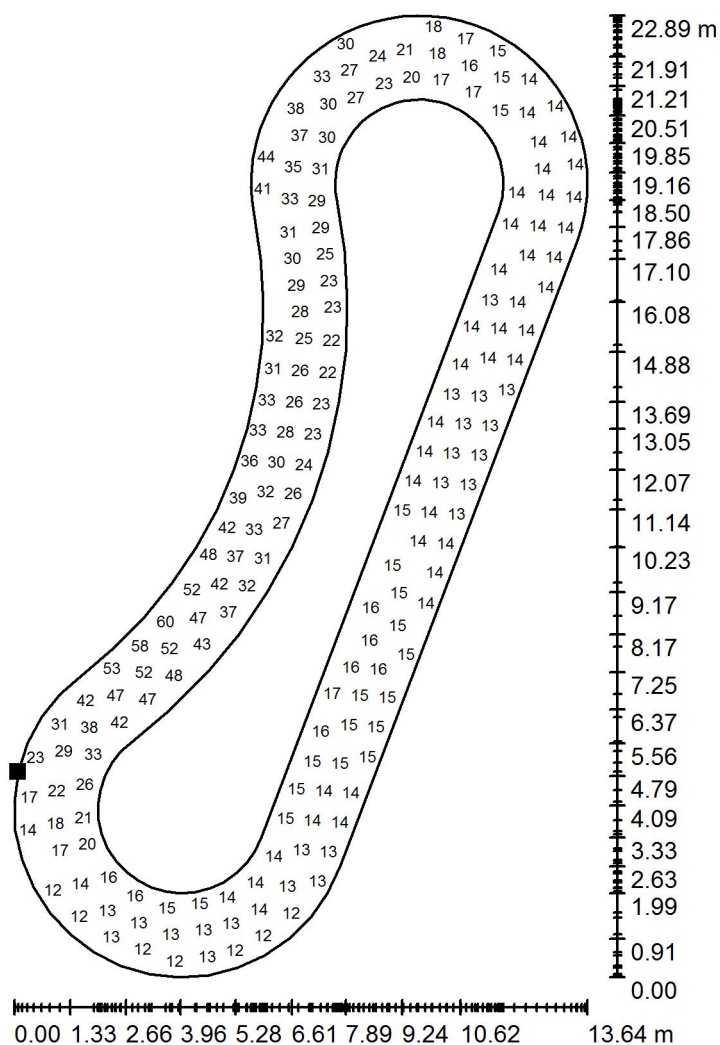
Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д.39, к.3

Оператор

Телефон (812) 327-54-95

Факс (812) 327-54-96

Электронная почта

Наружная сцена 1 / Замкнутая дорожка / Поверхность 1 / График значений (Е)

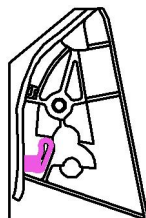
Значения в Lux, Масштаб 1 : 180

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности
снаружи:

Выделенная точка:

(9.963 m, 36.059 m, 0.000 m)

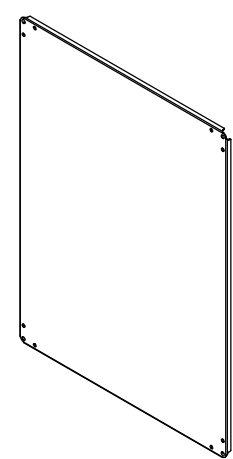
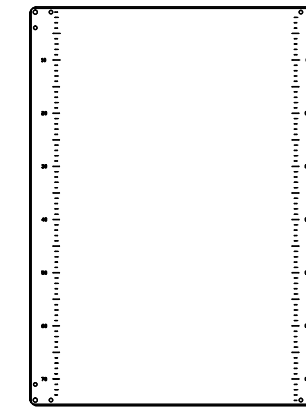
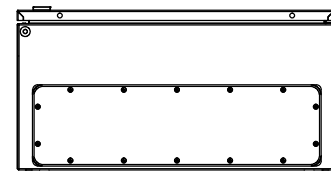
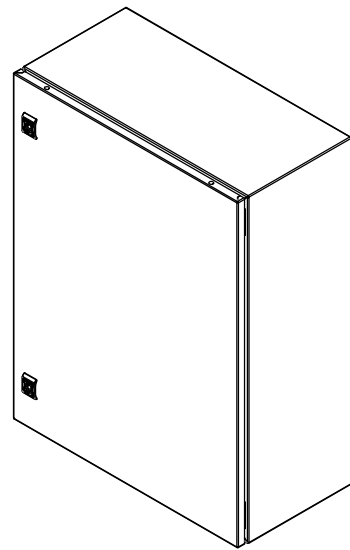


Растр: 128 x 128 Точки

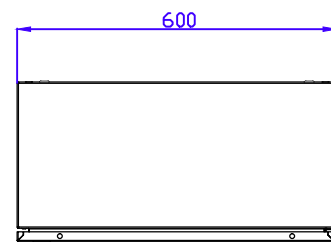
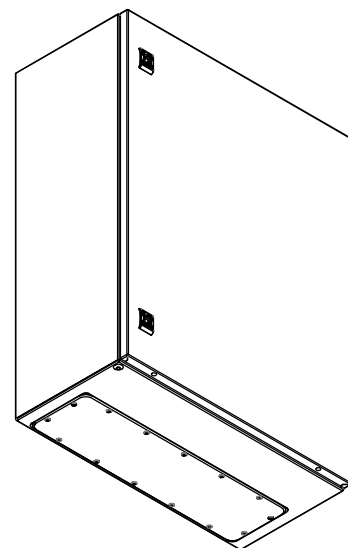
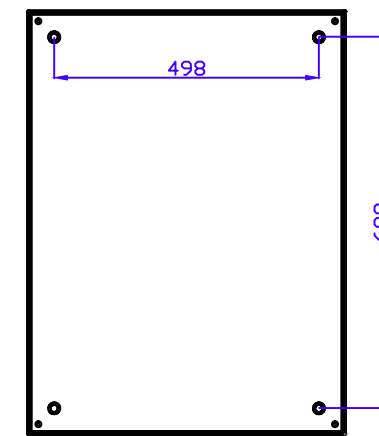
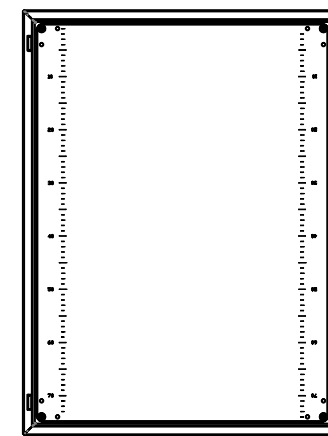
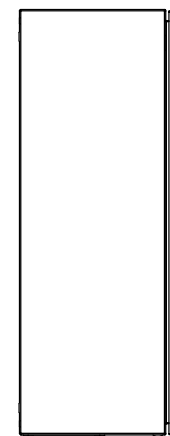
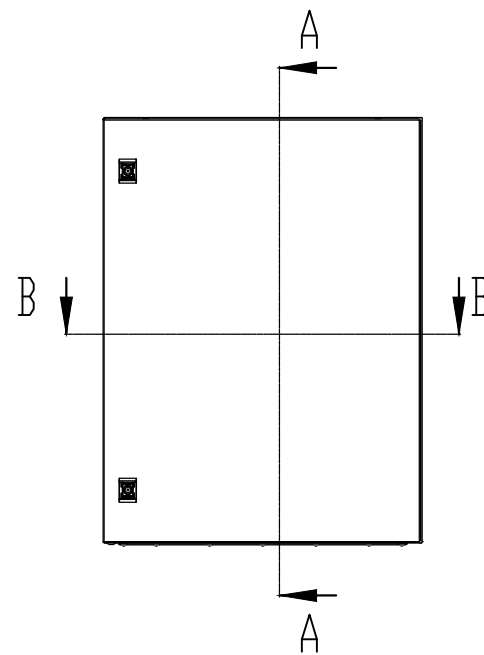
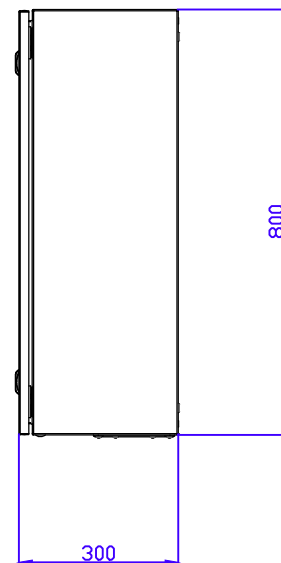
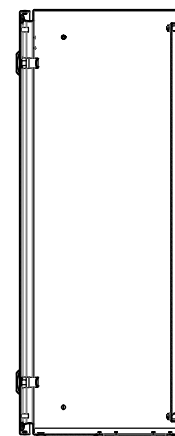
 E_{cp} [lx]
23 E_{min} [lx]
11 E_{max} [lx]
67 E_{min} / E_{cp}
0.489 E_{min} / E_{max}
0.165

ПРИЛОЖЕНИЯ

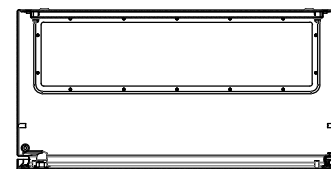
R5ST0863



A-A



B-B



Монтажная плата

Щит ВРУ-1

Корпус металлический навесной серии ST (DKC)

- код R5ST0863
- размер (ВхШхГ) 800×600×300мм
- степень пыле- и влагозащиты IP65

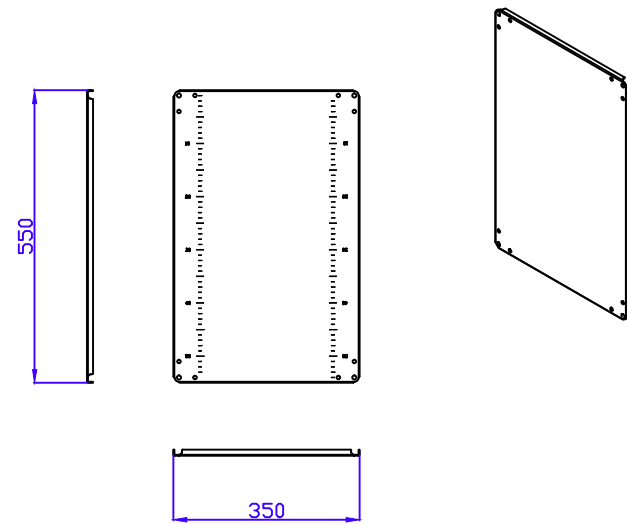
Комплект поставки:

корпус, монтажная плата, дверь, замок, фланец для ввода кабеля, монтажные аксессуары.

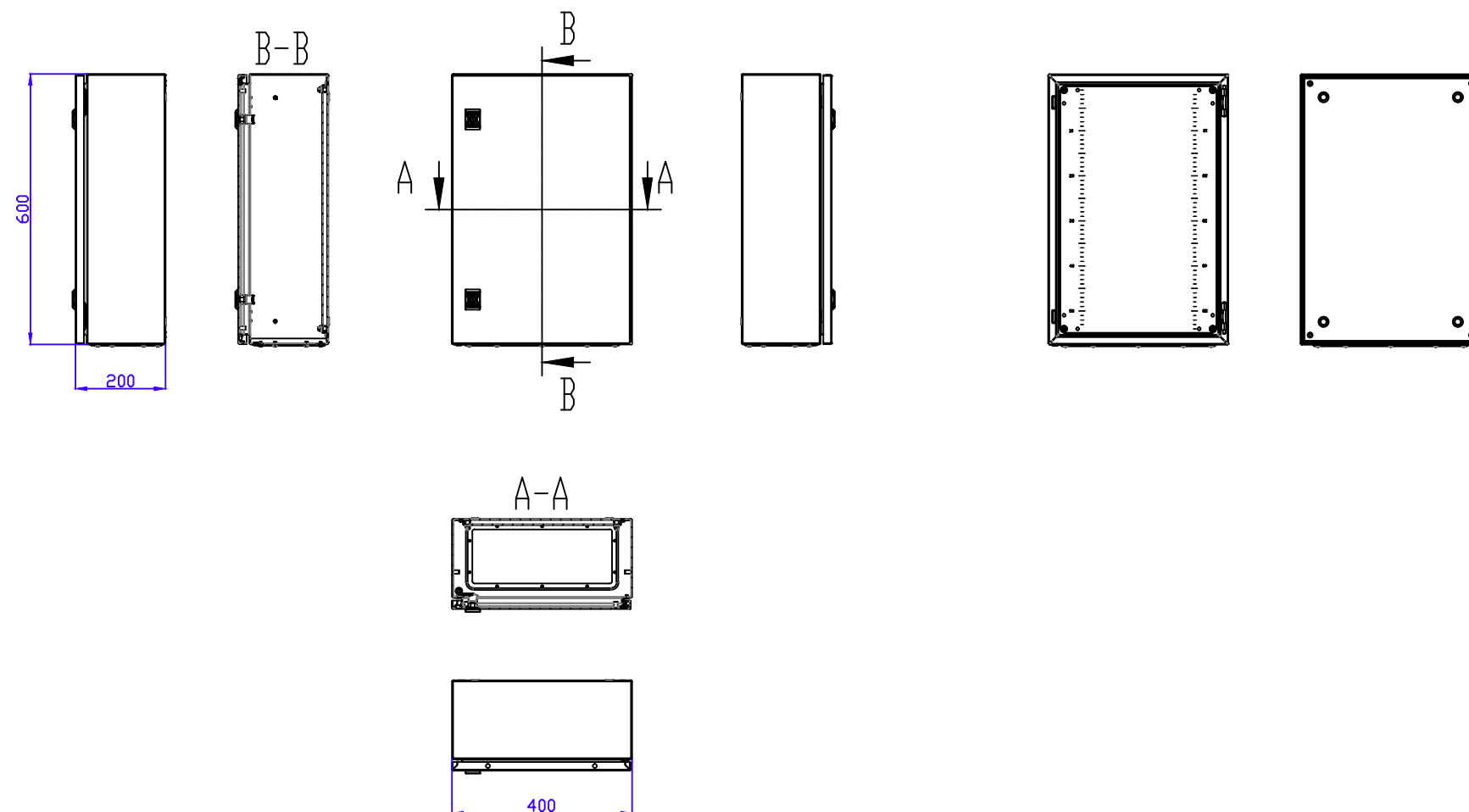
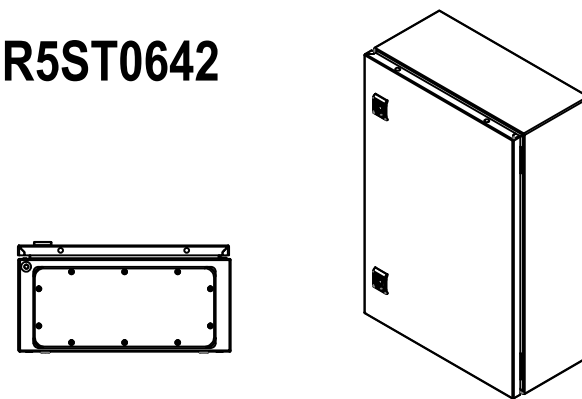
Материал:

- каркас: сталь 1,2 мм, порошковое покрытие RAL 7035;
- дверь: сталь 1,5 мм, порошковое покрытие RAL 7035;
- монтажная плата: оцинкованная сталь 1,8 мм;
- личинка замка: металл;
- литой уплотнитель: полиуретан.

Монтажная плата



R5ST0642



Щит ЩС-1

Корпус металлический навесной серии ST (DKC)

- код R5ST0642
- размер (ВхШхГ) 600×400×200мм
- степень пыле- и влагозащиты IP65

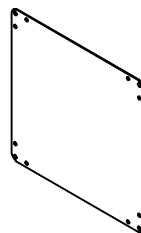
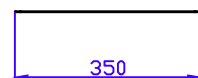
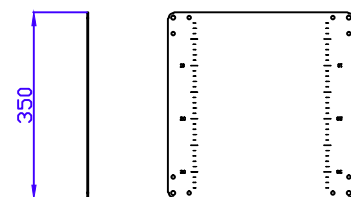
Комплект поставки:

корпус, монтажная плата, дверь, замок, фланец для ввода кабеля, монтажные аксессуары.

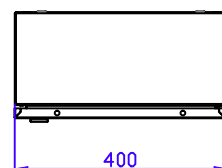
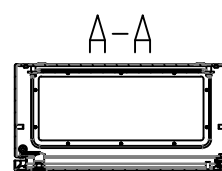
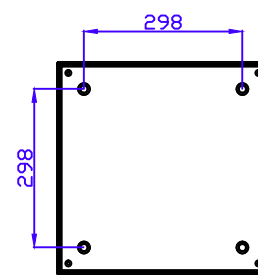
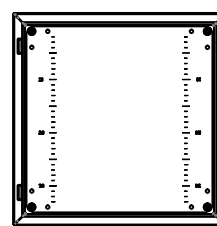
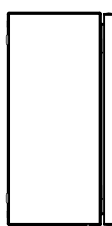
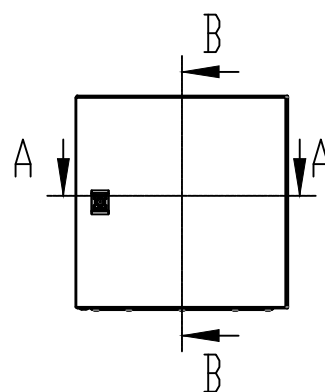
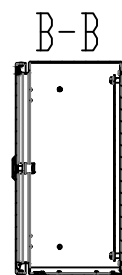
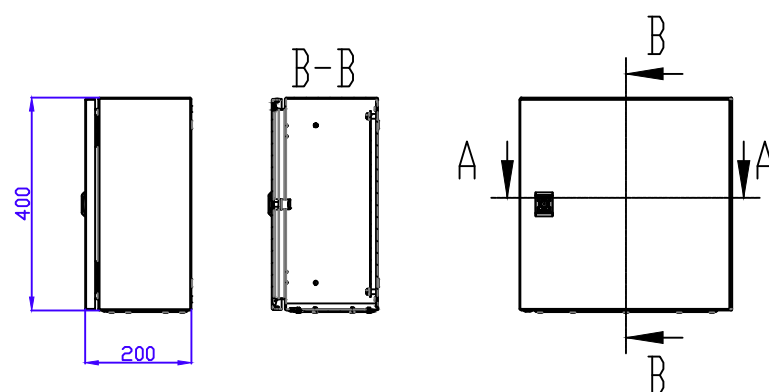
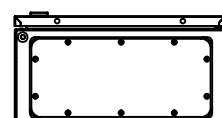
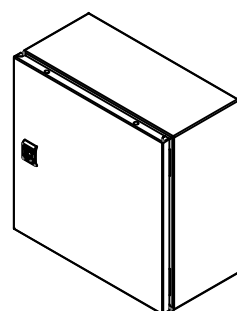
Материал:

- каркас: сталь 1,2 мм, порошковое покрытие RAL 7035;
- дверь: сталь 1,5 мм, порошковое покрытие RAL 7035;
- монтажная плата: оцинкованная сталь 1,8 мм;
- личинка замка: металл;
- литой уплотнитель: полиуретан.

Монтажная плата



R5ST0442



Щит ЩС-2

Корпус металлический навесной серии ST (DKC)

- код R5ST0442
- размер (ВхШхГ) 400×400×200мм
- степень пыле- и влагозащиты IP66

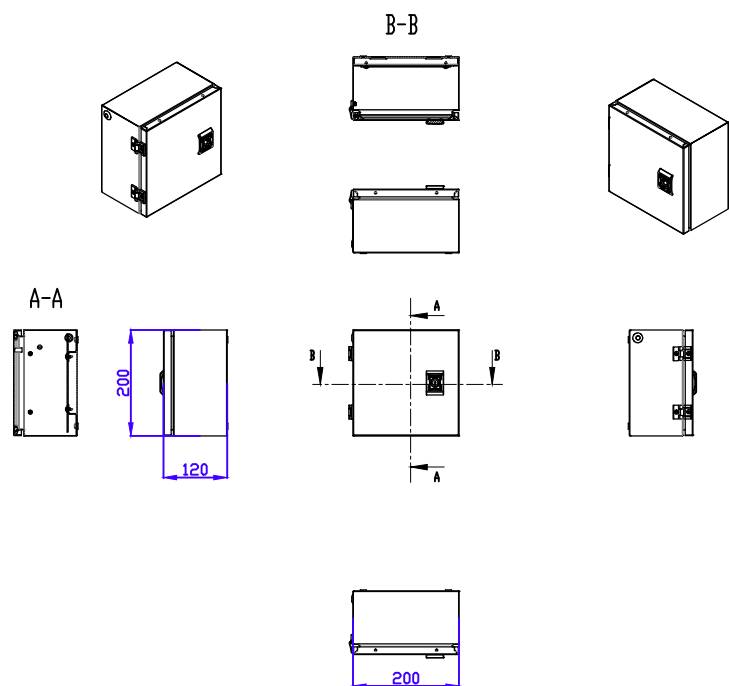
Комплект поставки:

корпус, монтажная плата, дверь, замок, фланец для ввода кабеля, монтажные аксессуары.

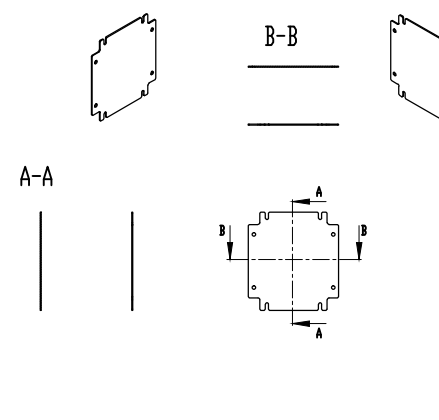
Материал:

- каркас: сталь 1,2 мм, порошковое покрытие RAL 7035;
- дверь: сталь 1,5 мм, порошковое покрытие RAL 7035;
- монтажная плата: оцинкованная сталь 1,8 мм;
- личинка замка: металл;
- литой уплотнитель: полиуретан.

R5CDE22120C



Монтажная плата



Ящики Я1 ... Я9

Бокс металлический навесной серии CDE (DKC)

- код R5CDE22120C
- размер (ВхШхГ) 200×200×120 мм
- степень пыле- и влагозащиты IP55

Комплект поставки:

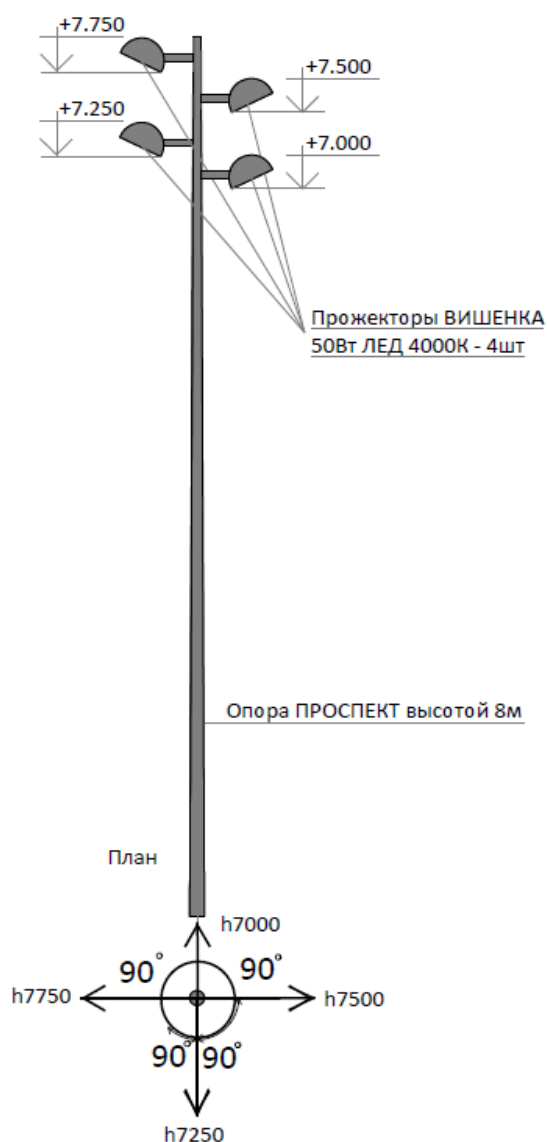
корпус с крышкой на петлях, монтажные аксессуары.

Материал:

- каркас и дверь: сталь 1,5 мм;
- монтажная плата: оцинкованная сталь 2 мм;
- уплотнитель на двери: полиуретан.

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ ПРОСПЕКТ-ВИШЕНКА ВЫСОТОЙ 8 М

Система освещения ПРОСПЕКТ-ВИШЕНКА (4) - 2шт



СВЕТИЛЬНИК СВЕТОДИОДНЫЙ УЛИЧНЫЙ ВИШЕНКА

Прожектор ВИШЕНКА

Светодиодный уличный светильник **Вишенка** для установки на опорах или других поверхностях предназначен для акцентного освещения.

Источники света: Светодиоды 4000К

Степень защиты: IP65

Индекс цветопередачи – CRI>80

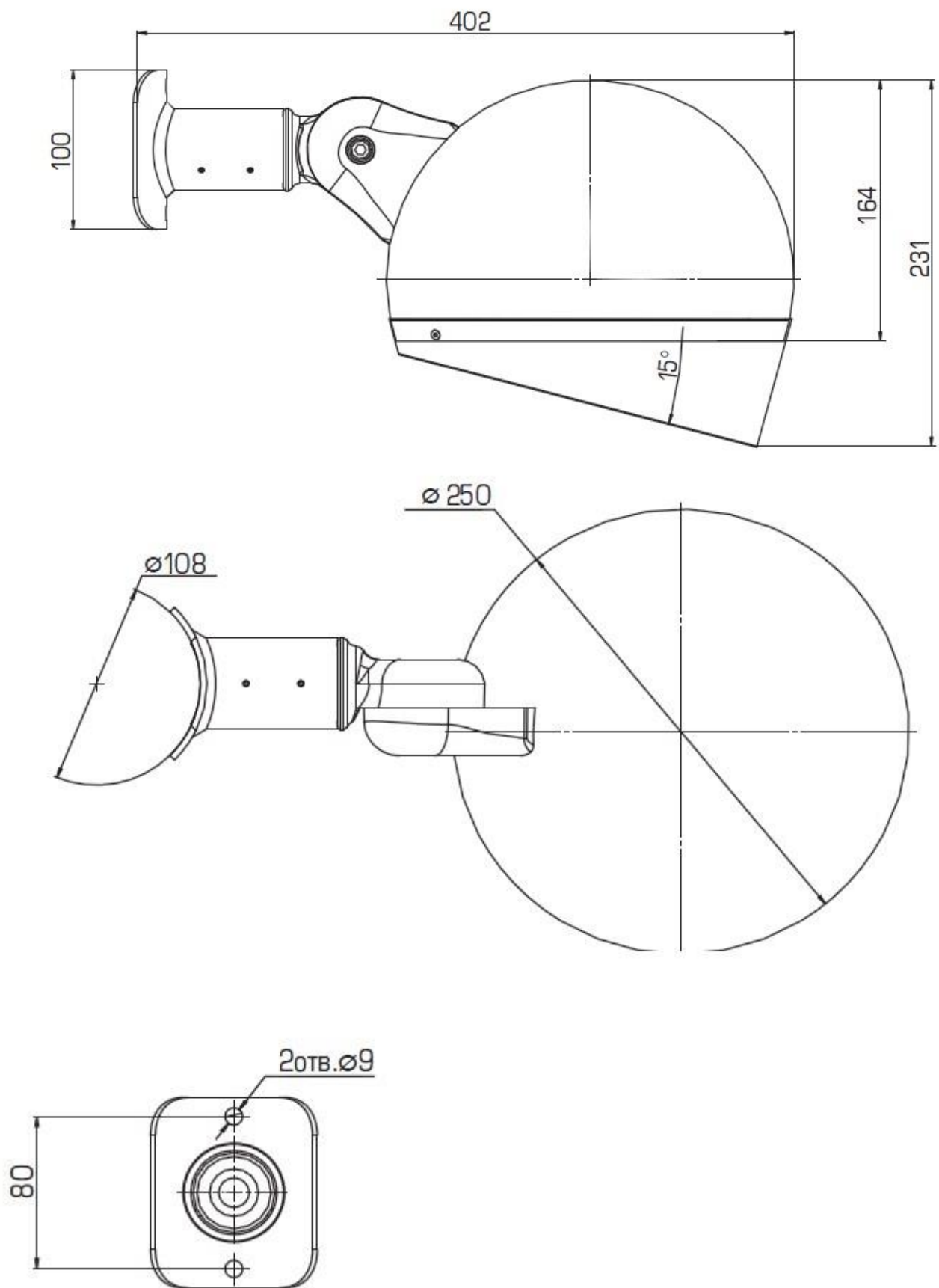
Материал корпуса: Алюминиевый сплав

Коды распределения света линзы:

AS – дорожная

Код кронштейна:

1 – кронштейн для установки на круглую трубу

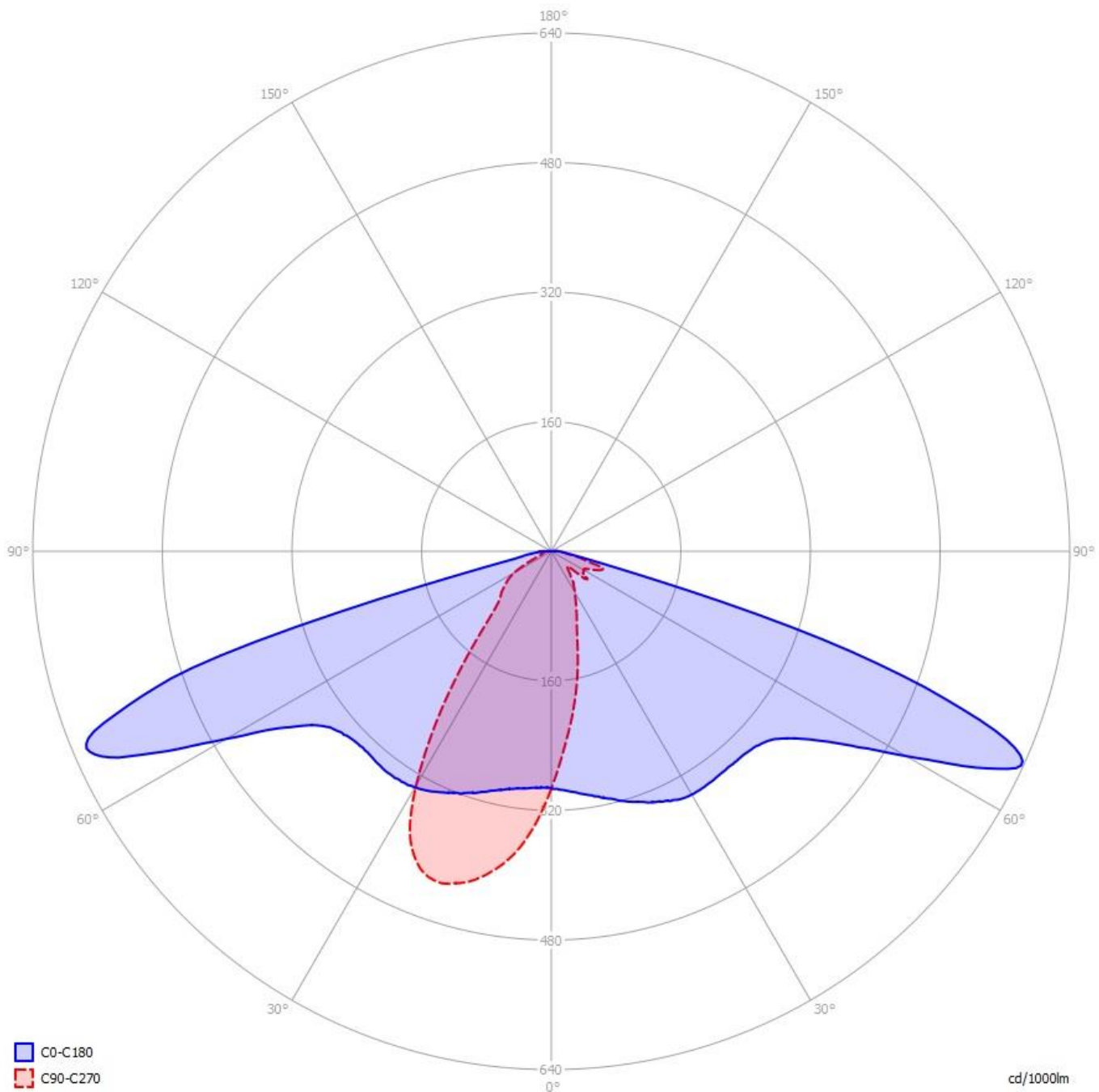


Посадочное место
кронштейна для установки
на круглую трубу

ДИАГРАММА ОСВЕЩЕННОСТИ

Код	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Вес, кг
Cherry 50 AS 4K 1 (BL)	50	5820	5,5

Cherry AS





ОПОРА ПРОСПЕКТ 6М И 8М

Опора круглая коническая ОКК ПРОСПЕКТ для общего функционального освещения улиц, скверов, придомовых территорий

Конструкция

Опора изготовлена из стали толщиной:

- для 6-метровых опор 3 мм;
- для 8-метровых опор 4 мм.

Опоры имеют защитное антикоррозионное покрытие горячим цинком.

Конусность 14 мм на 1 м.

Опора изготавливается в варианте – ПРОСПЕКТ.

Окраска

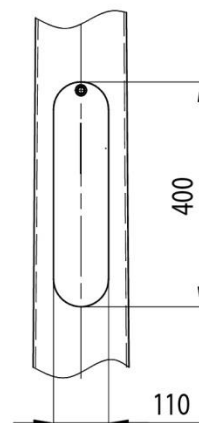
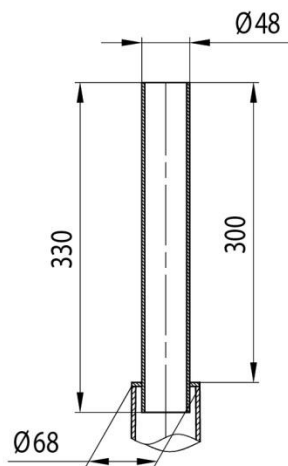
По порошковой технологии в любой цвет из базовой палитры.

Код	H, мм	D, мм	d, мм	Вес, кг
ПРОСПЕКТ				
PSKT-60	6000	157	67	65
PSKT-80	8000	180	68	117

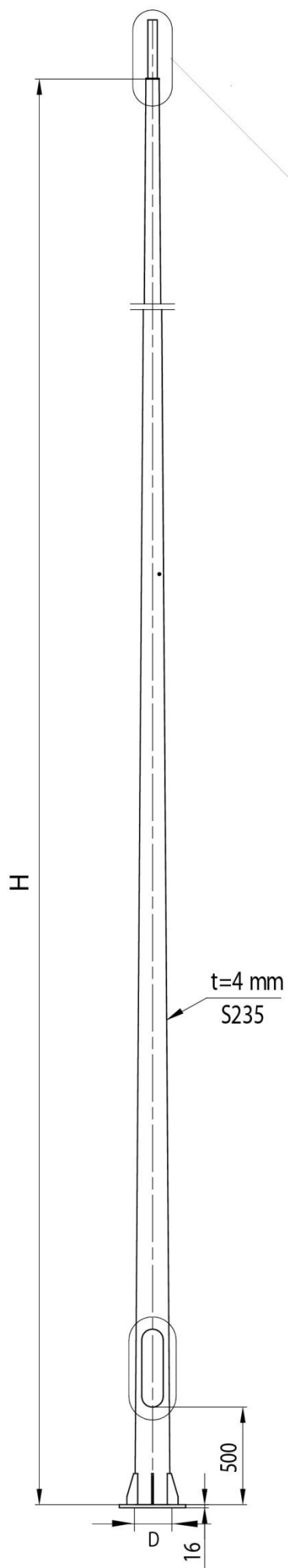
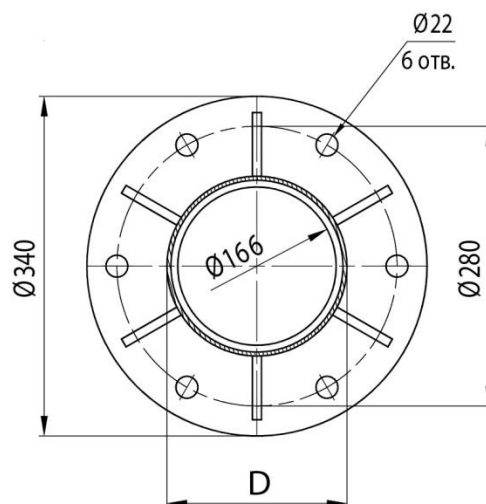
PSKT-80,90

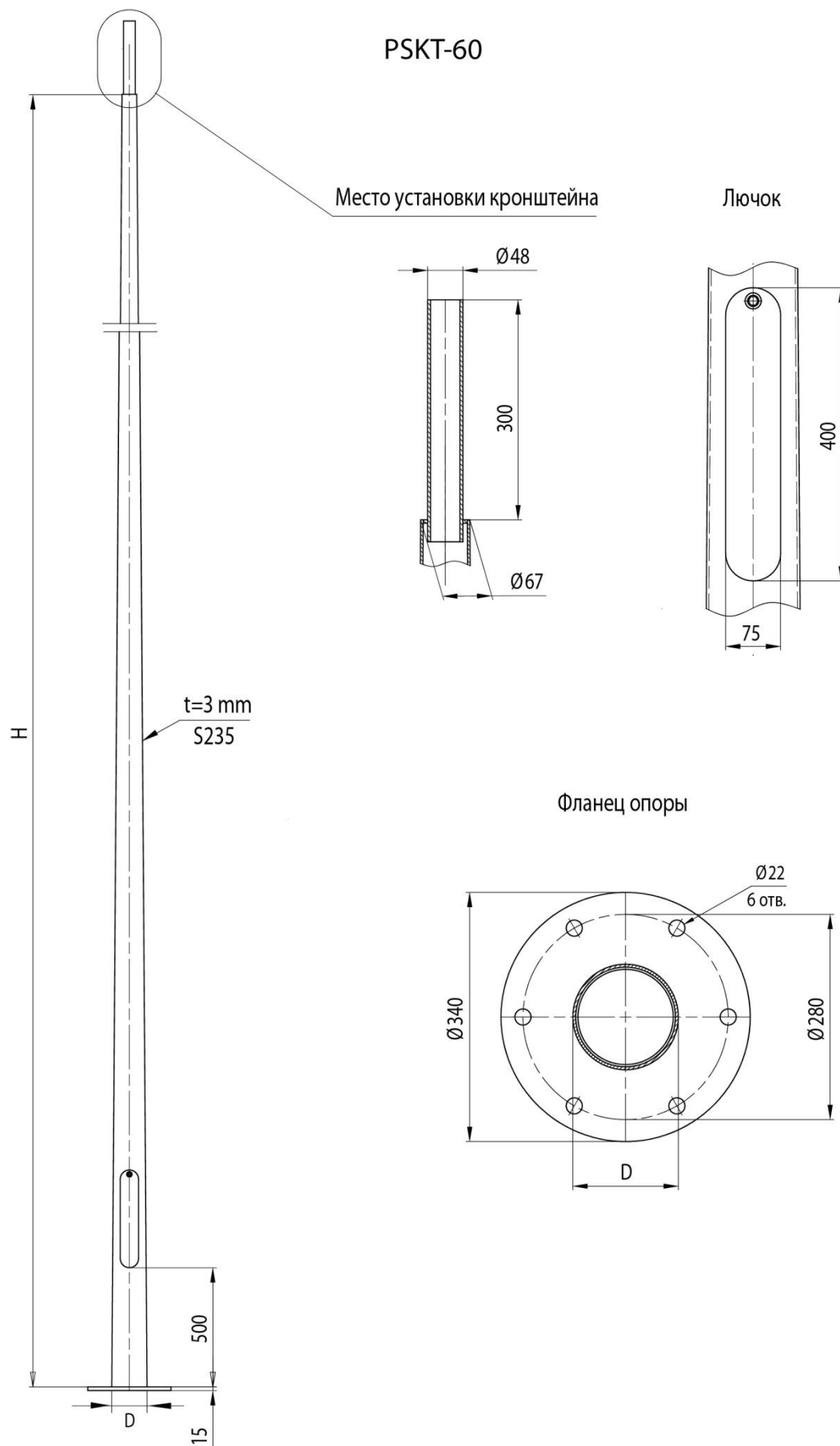
Посадочное место
для кронштейна

Лючок



Фланец опоры





Дополнительно

Закладные для установки: TP6 (диаметр закладной 159 мм)

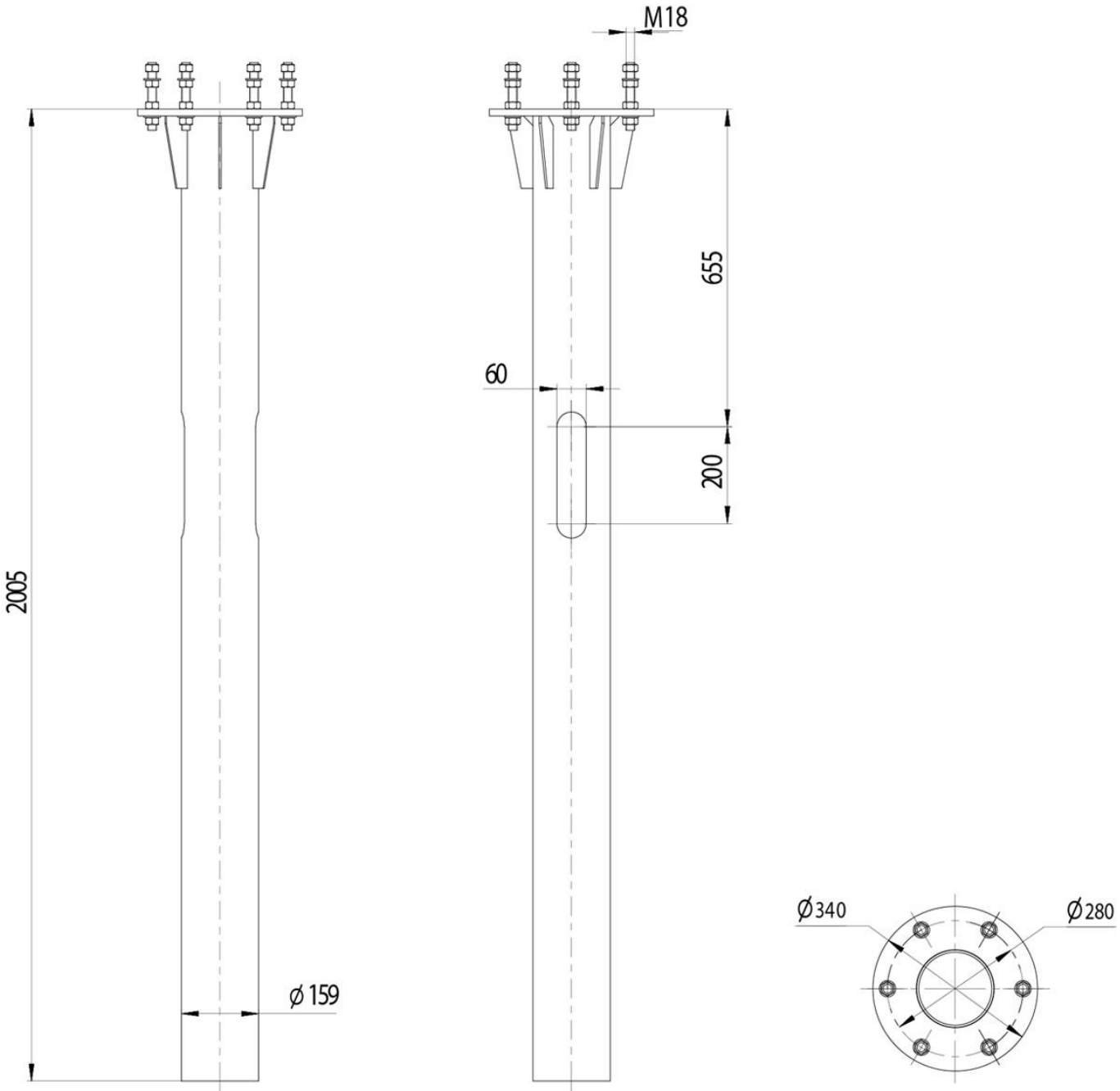
Декоративный фланец: FLD Проспект.

Монтажная плата: MP

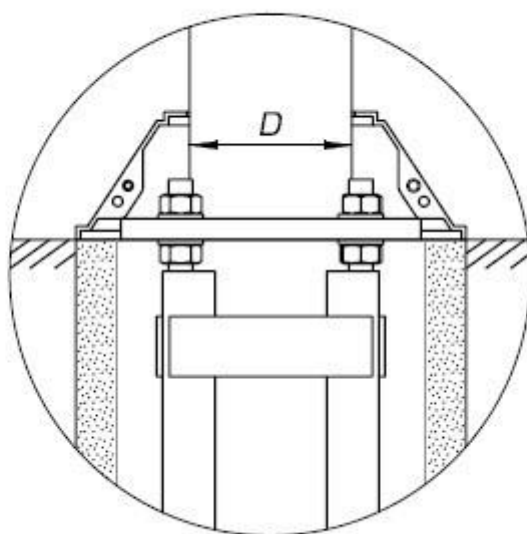
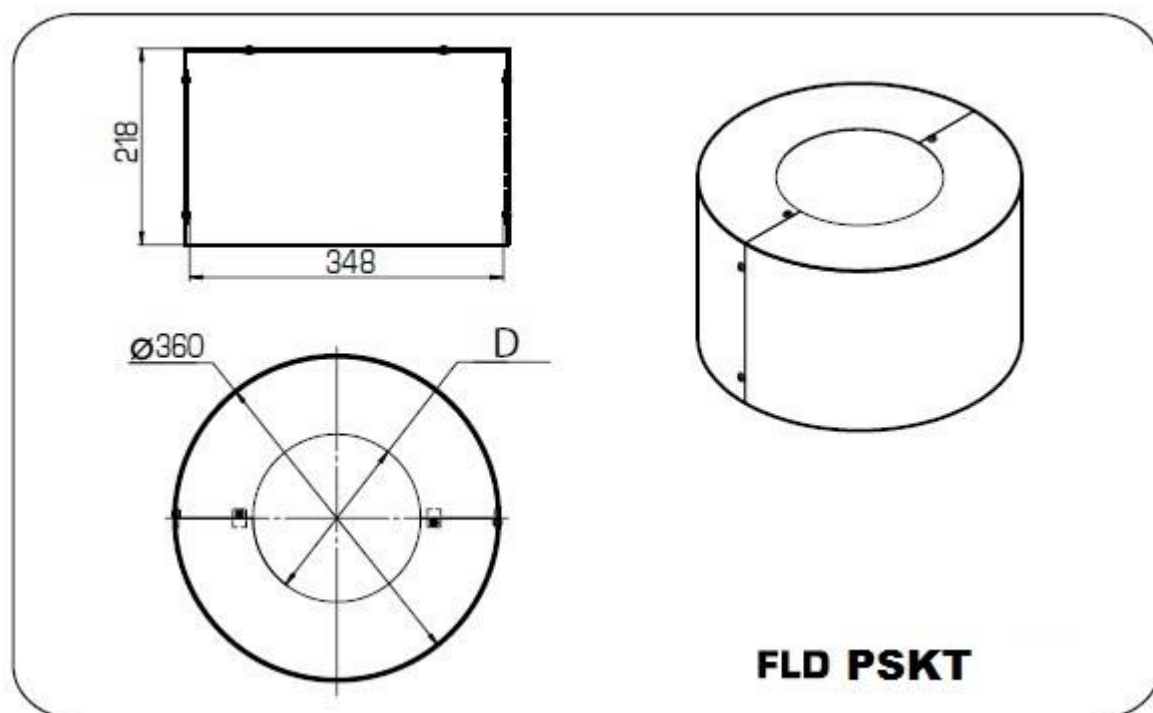
ТРУБЧАТЫЙ ЗАКЛАДНОЙ ЭЛЕМЕНТ ТР6

Трубчатый закладной элемент для опор с фланцевым креплением Ø280, диаметр закладной 159 мм

Код	H, м	H max опоры, м	Вес, кг
ТР6	2,0	8	45



ДЕКОРАТИВНЫЙ ФЛАНЕЦ ДЛЯ ОПОРЫ



МОНТАЖНАЯ ПЛАТА МР ДЛЯ ОПОР ОСВЕЩЕНИЯ И УЛИЧНЫХ ФОНАРЕЙ

Монтажная плата МР для уличных опор и фонарей предназначена для удобства подключения опор освещения САРОС к электрическим сетям наружного освещения.

МОНТАЖНАЯ ПЛАТА

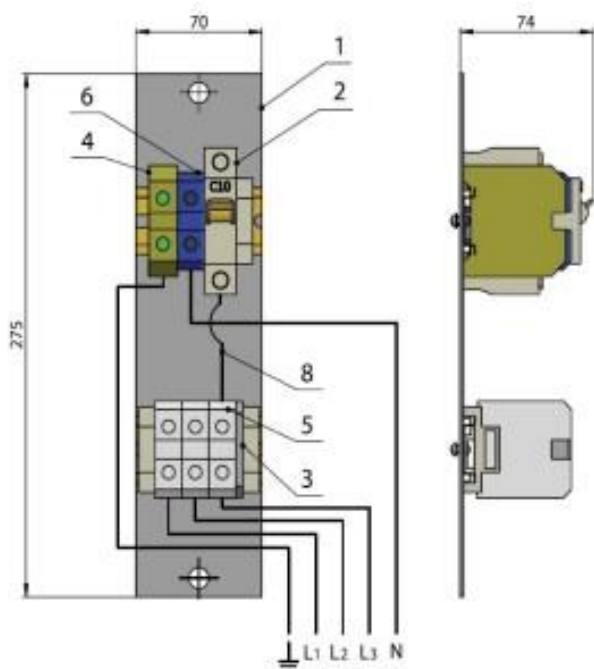
Код – МР

Монтажная плата предназначена для удобства подключения опор и систем освещения САРОС к электрическим сетям наружного освещения.

Вес – 2,6 кг

На плате установлены:

- 3 клеммника для подключения проводов от 3-х фаз, максимальным сечением до 16 мм²
- 1 клеммник для подключения провода нейтрали, максимальным сечением до 16 мм²
- 1 клеммник для подключения провода заземления, максимальным сечением до 16 мм²
- 1 автоматический выключатель 10А (соединенный с клеммником одной из фаз) для подключения оборудования установленного на опоре (максимальной суммарной мощностью порядка 2 кВт).



- 1 – планка с DIN-рейкой
- 2 – Выключатель автоматический 10А
- 3 – Заглушка для клеммного зажима
- 4 – Зажим клеммный ИЭК ЗНИ-35 желто-зеленый
- 5 – Зажим клеммный ИЭК ЗНИ-35 серый
- 6 – Зажим клеммный ИЭК ЗНИ-35 синий
- 7 – Ограничитель на DIN-рейку
- 8 – Провод ПВ1х1,5 белый

УЛИЧНАЯ СВЕТОДИОДНАЯ СИСТЕМА СТИК 1 ВЫСОТОЙ 4 М И СТИК 2 ВЫСОТОЙ 5 М

Уличная светодиодная система освещения СТИК для городских кварталов, парков, детских площадок и т.п.

ОПИСАНИЕ

Источники света

Светодиоды 4000K

Конструкция

Материал опоры – сталь

Материал светильника – нержавеющая сталь

IP65

Выпускается в 2-х модификациях:

STICK1 с 4 LED модулями

STICK2 с 6 LED модулями

Подключение

220В, 50 Гц

Дополнительная информация

Закладные для монтажа – FM6

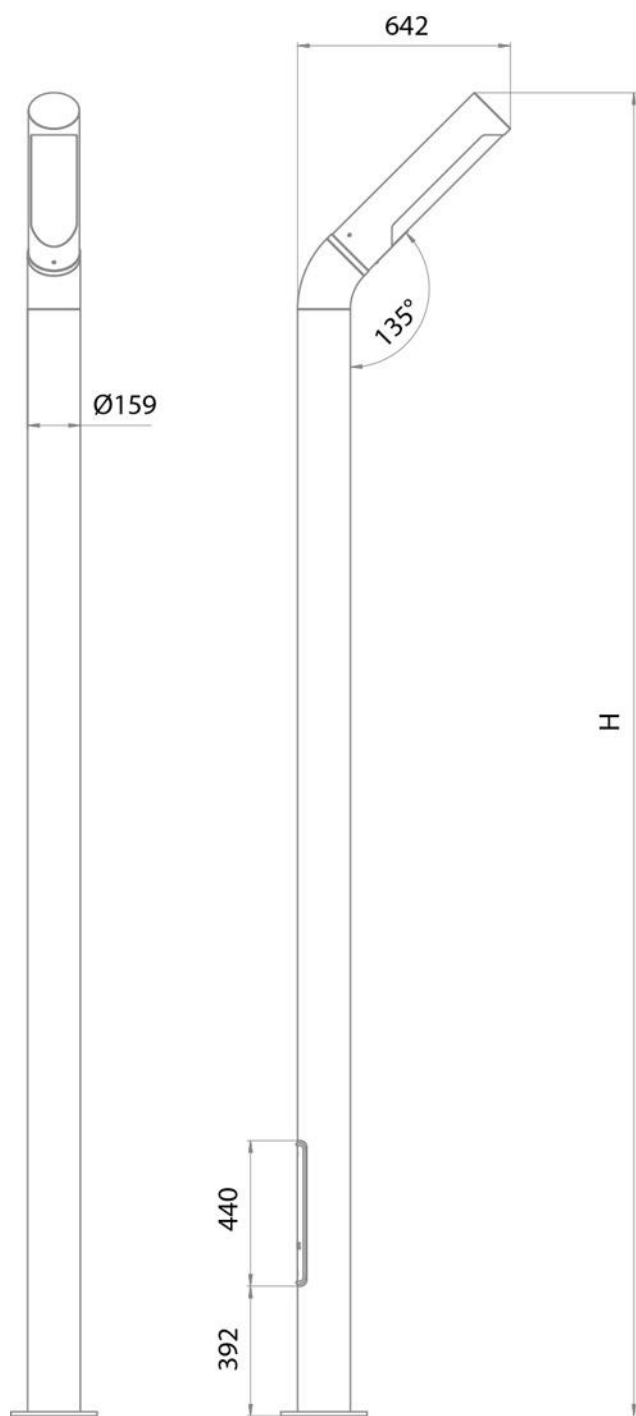
Защита от коррозии – горячее цинкование (ствол опоры)

Монтажная плата – МР

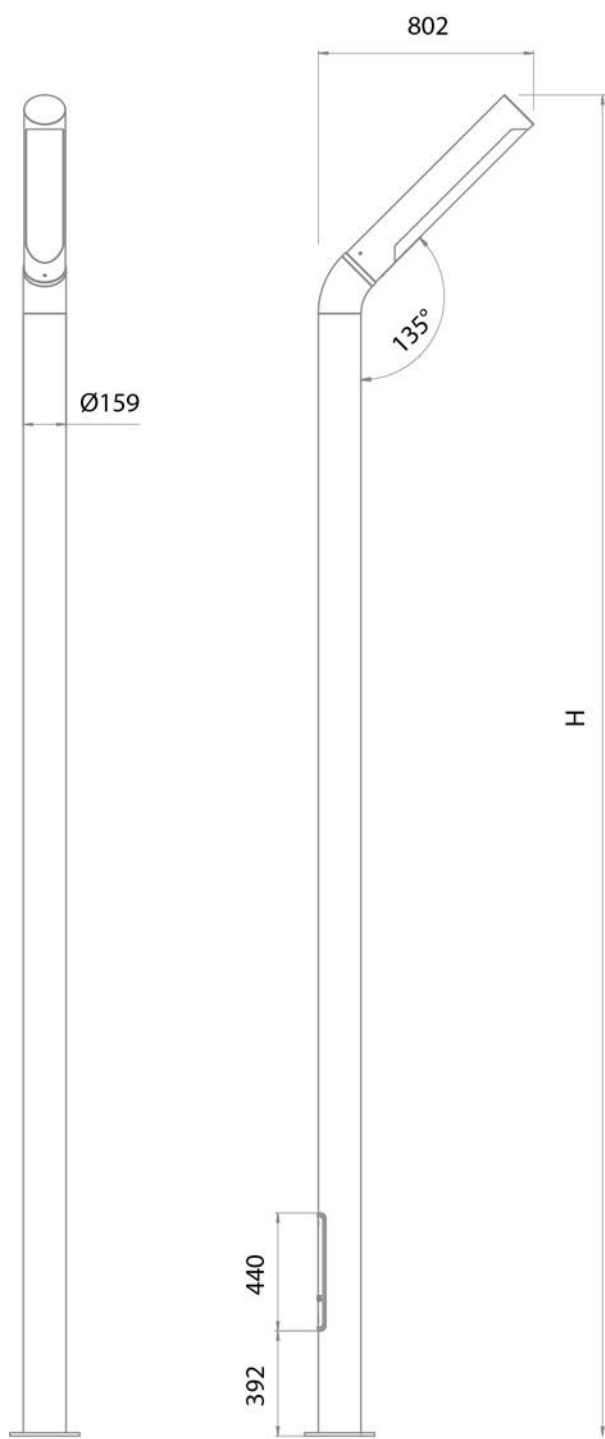
Окраска – В любой цвет из базовой палитры



Код	H, м	D, мм	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Вес, кг
STICK1 40-4K	4,0	159	35	4255	65
STICK2 50-4K	5,0	159	54	6383	85

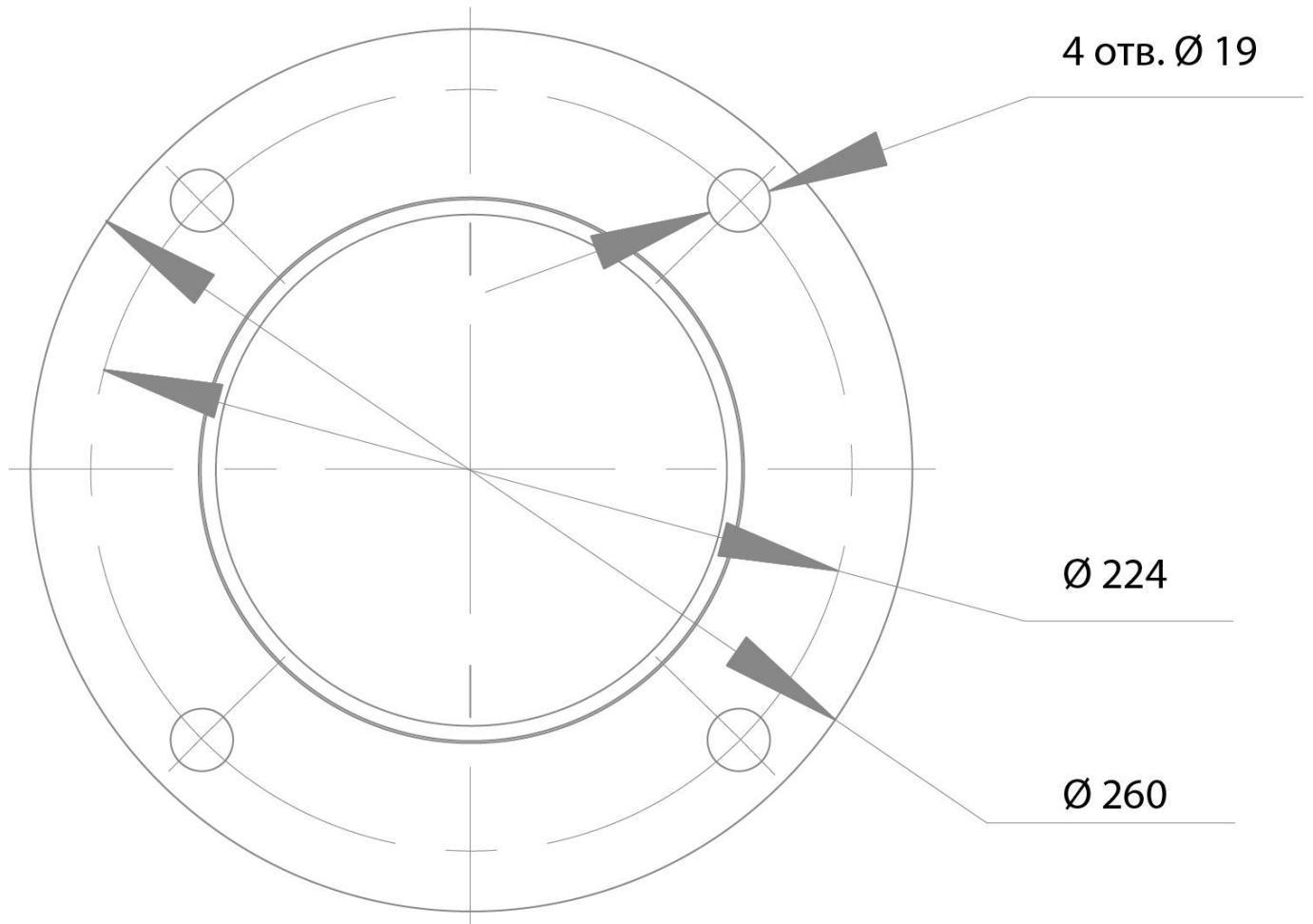


STICK 1 40



STICK 2 50

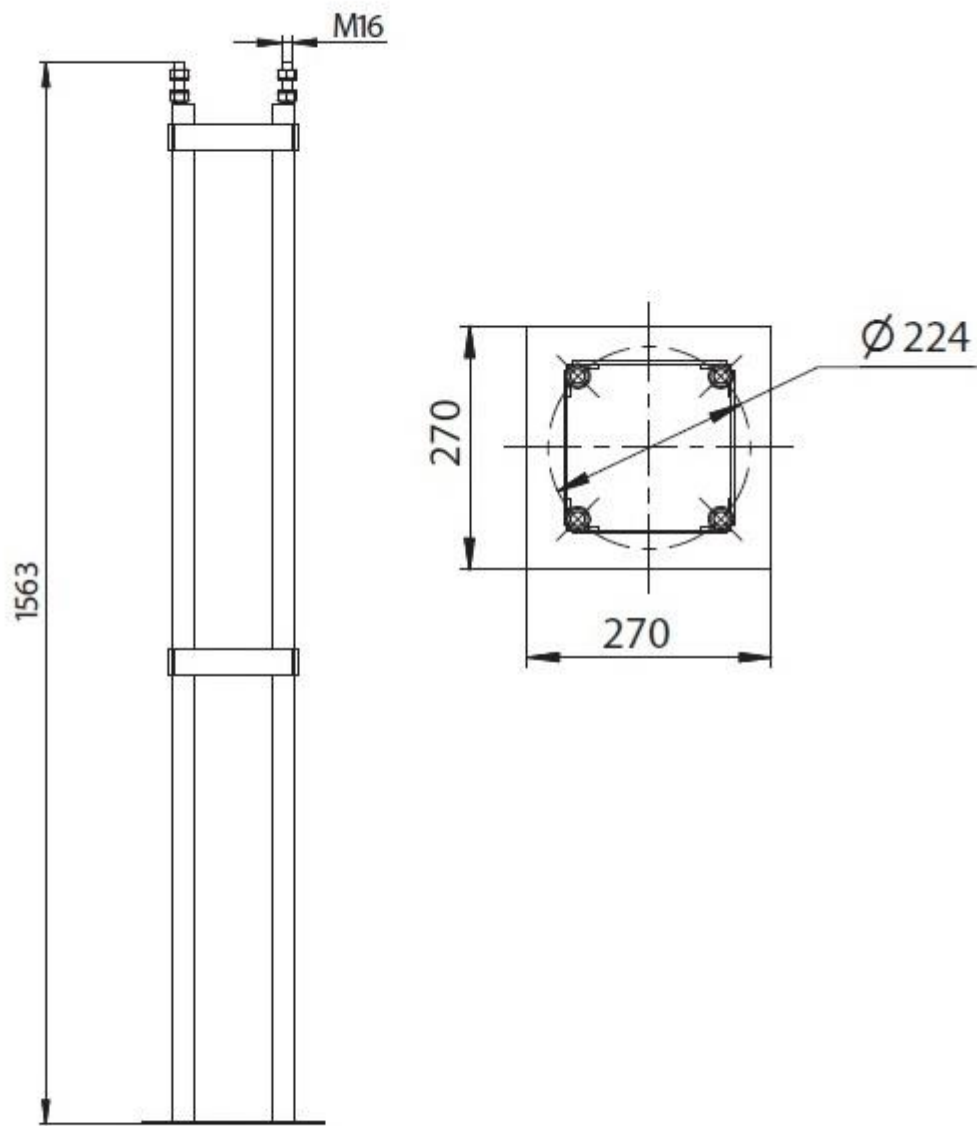
Фланец опоры СТИК



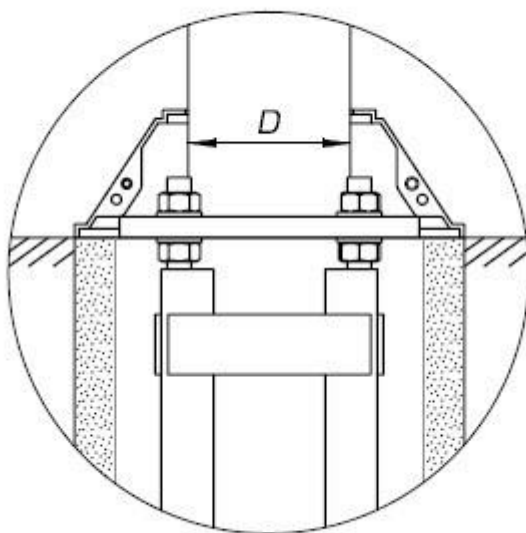
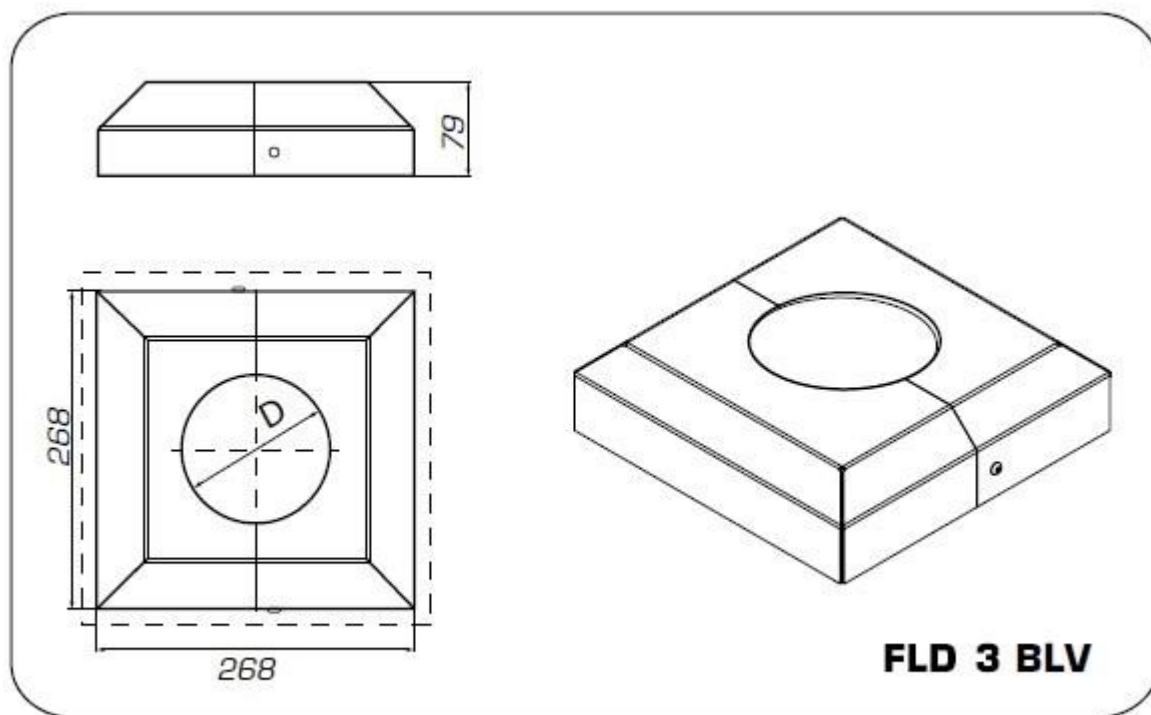
ЗАКЛАДНОЙ ЭЛЕМЕНТ FM6

Для опор и систем с фланцевым креплением Ø224 – Арбат, Арбат 2, Бульвар, Вавилон, Стик, Тверь 150 высотой до 6 м., Реплэй-159

Код	Н, м	Н max опоры, м	Вес, кг
FM6	1,5	6	17



ДЕКОРАТИВНЫЙ ФЛАНЕЦ ДЛЯ ОПОРЫ



МОНТАЖНАЯ ПЛАТА МР ДЛЯ ОПОР ОСВЕЩЕНИЯ И УЛИЧНЫХ ФОНАРЕЙ

Монтажная плата МР для уличных опор и фонарей предназначена для удобства подключения опор освещения САРОС к электрическим сетям наружного освещения.

МОНТАЖНАЯ ПЛАТА

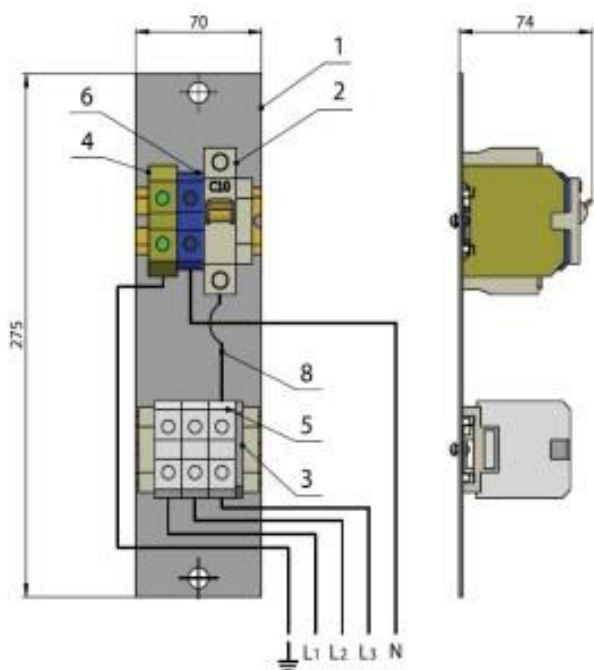
Код – МР

Монтажная плата предназначена для удобства подключения опор и систем освещения САРОС к электрическим сетям наружного освещения.

Вес – 2,6 кг

На плате установлены:

- 3 клеммника для подключения проводов от 3-х фаз, максимальным сечением до 16 мм²
- 1 клеммник для подключения провода нейтрали, максимальным сечением до 16 мм²
- 1 клеммник для подключения провода заземления, максимальным сечением до 16 мм²
- 1 автоматический выключатель 10А (соединенный с клеммником одной из фаз) для подключения оборудования установленного на опоре (максимальной суммарной мощностью порядка 2 кВт).



- 1 – планка с DIN-рейкой
- 2 – Выключать автоматический 10А
- 3 – Заглушка для клеммного зажима
- 4 – Зажим клеммный ИЭК ЗНИ-35 желто-зеленый
- 5 – Зажим клеммный ИЭК ЗНИ-35 серый
- 6 – Зажим клеммный ИЭК ЗНИ-35 синий
- 7 – Ограничитель на DIN-рейку
- 8 – Провод ПВ1х1,5 белый

**АВТОНОМНЫЙ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ДВЕ КАБИНЫ
 «ПАРИЖ»**

Технические характеристики	
Туалетный модуль	Является автономным, мобильным, для круглогодичного использования и не требует дополнительных пусконаладочных работ, с 3 (тремя) отдельными помещениями с независимыми входами (две туалетные кабины, одна из кабин оборудована под ММГН и техническое помещение)
Габаритные размеры	Высота: 2700 мм Ширина: 2300 мм Длина: 4750 мм
Конструктивные решения, изделия и материалы модуля	<p>Внутренняя отделка: Внутренние стены и потолок: сэндвич панель нержавеющая сталь Стеновые стыки, плинтуса пола: выполнен из алюминиевого профильного уголка. Внешняя отделка: натуральное дерево (лиственница) Пол: алюминиевый рифленый лист толщиной 2 мм. Крыша: Кровельная сэндвич панель. Двери: Металлические антивандальные, оборудованы механическим врезным замком с фиксацией из помещения, доводящим устройством, ручкой-скобой. (2000x900, 2000x1000, 2000x1100) RAL 7016, 7037 Унитаз: антивандальный с порционной системой слива – 2 шт. Раковина: антивандальная металлическая - 2 шт. Кран: порционный - 2 шт. Диспенсер для туалетной бумаги: металлический – 2 шт. Диспенсер для мыла: металлический - 2 шт. Диспенсер для салфеток: металлический - 2 шт. Урна для мусора: металлическая - 2 шт. Крючки для одежды: металлический - 2 шт. Зеркало настенное: из зеркальной нержавеющей стали – 2 шт. Вентиляция: естественная - 2 шт. Магнитола: USB и FM приемником - 1 шт. Колонка: влагостойкая акустическая - 2 шт. Ступени модуля: приставные – 1 шт. Система подготовки воды: фильтр грубой очистки воды - 1шт.</p>
Водоснабжение	<p>Емкость для чистой воды объемом: 1000 литров Насосная станция: давление 2 - 6 Бар – 1шт</p>

	Водонагреватель: объем 10л – 1шт
Система канализации	Накопительная емкость: 1000 литров Накопительная емкость: с системой автоматического обогрева
Электропроводка	Электропроводка согласно техническим условиям, требованиям действующих нормативных документов Электропроводка в пользовательских и технических помещениях: выполнена с использованием разъемов класса IP-54 для выключателей и розеток. Модуль подключается: к распределительной сети посредством внутренних разъемов. Электрическое подключение: питание 220 В. Электрическая мощность: 7 кВт. Отопление: электрическое. Внешние индикаторы: свободно/занято – 2 шт.
Освещение	Освещение: энергосберегающее, светодиодное. Количество светильников: один на отделение, работающий от датчика движения. На боковых фасадах: информационные световые панели с автоматической светодиодной подсветкой в темное время суток, 1200x1800мм- 2 шт.
Оборудование для маломобильных групп населения	Отделение для маломобильных групп населения ММГН: оборудованы откидными и стационарными поручнями (2 шт. на отделение) Пандус: с углом уклона в соответствии с действующими санитарными нормами. Площадка пандуса: изготавливается из металла с антискользящим рифлением.

Примерный внешний вид:



План-схема туалетного модуля:

