Общество с ограниченной ответственностью
«ЕВРОМЕТСТРОЙ»

Юридический адрес: 142100, Россия, Московская область, г.о. Подольск, г. Подольск, пл. Советская, д. 3, помещ.\офис. 52/37
Тел. +7 (495)150-05-38, e-mail: info@evrometstroy.com
ИНН 7702821755 КПП 503601001 ОГРН 1137746777640

Заказчик: Московский фонд реновации жилой застройки (Фонд реновации)

Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Шереметьевская д. 17, корп. 1, ул. Шереметьевская д.17, корп. 2) по адресу: г. Москва, район Марьина Роща, Шереметьевская ул., вл. 17, корп. 1, корп. 2 (Северо-Восточный административный округ)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 3. Наружное освещение

Шифр: 29-0322-ОК-1-ИОС1.3

Том 5.1.3

2023

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕВРОМЕТСТРОЙ»

Юридический адрес: 142100, Россия, Московская область, г.о. Подольск, г. Подольск, пл. Советская, д. 3, помещ.\офис. 52/37
Тел. +7 (495)150-05-38, e-mail: info@evrometstroy.com
ИНН 7702821755 КПП 503601001 ОГРН 1137746777640

Заказчик: Московский фонд реновации жилой застройки (Фонд реновации)

Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Шереметьевская д. 17, корп. 1, ул. Шереметьевская д.17, корп. 2) по адресу: г. Москва, район Марьина Роща, Шереметьевская ул., вл. 17, корп. 1, корп. 2 (Северо-Восточный административный округ)

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 3. Наружное освещение

Шифр: 29-0322-ОК-1-ИОС1.3

Том 5.1.3

Генеральный директор **В.В. Гончаров**

Главный инженер проекта **В.В. Малахов**

2023

ООО «Научно-технический центр «Стройнаука-ВИТУ»

195027 г. Санкт-Петербург, пр. Шаумяна, д. 4, к. 1, лит. А, оф. 300

тел./факс (812) 448-94-55

http://www.stroynauka.ruE-mail: info@stroynauka.ru

Заказчик: ООО «ЕВРОМЕТСРОЙ»

Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Шереметьевская д. 17, корп. 1, ул. Шереметьевская д.17, корп. 2) по адресу: г. Москва, район Марьина Роща, Шереметьевская ул., вл. 17, корп. 1, корп. 2 (Северо-Восточный административный округ)

«Проектная документация»

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 3. Наружное освещение

Шифр: 29-0322-ОК-1-ИОС1.3

Том 5.1.3

2023 г.

ООО «Научно-технический центр «Стройнаука-ВИТУ»

195027 г. Санкт-Петербург, пр. Шаумяна, д. 4, к. 1, лит. А, оф. 300

тел./факс (812) 448-94-55

http://www.stroynauka.ruE-mail: info@stroynauka.ru

Заказчик: ООО «ЕВРОМЕТСРОЙ»

Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Шереметьевская д. 17, корп. 1, ул. Шереметьевская д.17, корп. 2) по адресу: г. Москва, район Марьина Роща, Шереметьевская ул., вл. 17, корп. 1, корп. 2 (Северо-Восточный административный округ)

«Проектная документация»

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 3. Наружное освещение

Шифр: 29-0322-ОК-1-ИОС1.3

Том 5.1.3

Генеральный директор А.В. Дронь

Главный инженер проекта А.С. Володин

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5.1.3

шифр 29-0322-ОК-1-ИОС1.3 «Наружное освещение»

№ пп	Наименование	Лист	Примечание
ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ. Пояснительная записка			
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		4	
Ведомость графических материалов. Запись о соответствии нормам.		5	
1.	Общие сведения	6	
2.	Характеристика источников электроснабжения	6	
3.	Обоснование принятой схемы электроснабжения	6	
4.	Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	7	
5.	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	7	
6.	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	7	
7.	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	8	
8.	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	8	
9.	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	8	
10.	Описание системы наружного освещения	9	
11.	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии	9	
12.	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	9	
13.	Перечень мероприятий по экономии электроэнергии	9	
14.	Защитные меры электробезопасности	10	
ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ			
1	Принципиальная электрическая схема наружного освещения. Расчет электрических нагрузок, ТОКЗ и потери напряжения.	11	
2	Наружные сети электроосвещения. План сетей М1:500.	12	
3	Сборочный чертеж на изготовление ШУНО ССТМ422410070-01 СБ	13	
ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ			
1	Приложение А. Отчет по светотехническим расчетам		
2	Приложение Б. ТУ №26841 от 28.09.2022 ГУП «Моссвет»		
3	Приложение В. ТУ на присоединение к электрическим сетям № 128835-01-ТУ от 8 февраля 2023г АО «ОЭК»		
4	29-0322-ОК-1-ИОС1.3.СО Приложение Г. Спецификация оборудования, изделий и материалов		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	29-0322-ОК-1-ИОС1.3.С		
Разработал		Емельянов			01.23	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Володин			01.23		П	1.1	1
Проверил		Спиридонов			01.23		ООО «Научно-технический центр «Стройнаука-ВИТУ»		

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примеч.
	ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 года.	"О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"	
Федеральный закон от 22.07.2008 N 123	"Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"	
ФЗ №261 от 23.11.2009	Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации	
ФЗ №384 от 30.12.2009	ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
РД 34.20.185-94	«Инструкция по проектированию городских электрических сетей»	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа (с Изменением N 1)	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документации	
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение	
ГОСТ Р 54305-2011	Горизонтальная освещенность от искусственного освещения	
ГОСТ 12.1.030–81	Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
Серия А10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
Серия 5.407-260	Прокладка кабелей на конструкциях	
А5-92	Типовой проект. Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях.	
СанПиН 2.1.2.2645-10.	"Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях"	
СП 113.13330.2012	Стоянки автомобилей.	
Альбом ТР	Альбом технических решений слаботочных систем и наружного освещения при реализации программы реновации жилищного фонда в городе Москве	
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
Приложение А.	Отчет по светотехническим расчетам	
Приложение Б.	ТУ №26841 от 28.09.2022 ГУП «Моссвет»	
Приложение В.	ТУ на присоединение к электрическим сетям № 128835-01-ТУ от 8 февраля 2023г АО «ОЭК»	
29-0322-ОК-1-ИОС1.3.СО Приложение Г.	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	29-0322-ОК-1-ИОС1.3.ПЗ		
Разработал		Емельянов			01.23	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Володин			01.23		П	1.1	7
Проверил		Спиридонов			01.23		ООО «Научно-технический центр «Стройнаука-ВИТУ»		

ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

№	Наименование	Примечание
1	Принципиальная электрическая схема наружного освещения. Расчет электрических нагрузок, ТОКЗ и потери напряжения.	
2	Наружные сети электроосвещения. План сетей М1:500.	
3	Сборочный чертеж на изготовление ШУНО ССТМ422410070-01 СБ	

Соответствие проектных решений требованиям действующих нормативных документов. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Обеспечено автоматическое отключения питания при возникновении КЗ в электроустановке для наиболее удаленного потребителя не превышающее 0,2 сек.

Главный инженер проекта А.С. Володин

1. Общие сведения

Настоящим проектом разработаны технические решения устройства наружных сетей электроосвещения объекта «Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Шереметьевская д. 17, корп. 1, ул. Шереметьевская д.17, корп. 2) по адресу: г. Москва, район Марьина Роща, Шереметьевская ул., вл. 17, корп. 1, корп. 2 (Северо-Восточный административный округ) – далее «Объект».

В соответствии с законом о сертификации РФ, все указанные приборы, изделия, материалы и оборудование должны быть сертифицированы в случае, если по действующему на момент строительства законодательству они подлежат обязательной сертификации в отношении гигиены и пожарной безопасности и сертификации на соответствие государственным стандартам. Условные обозначения по ГОСТ 21.614-88.

Проект разработан на основании:

– Технического задания на проектирование;
– Архитектурно-строительных решений;
– Топографической съемки;
– ТУ ГУП «Моссвет»;
– ТУ на присоединение к электрическим сетям АО «ОЭК».

2. Характеристика источников электроснабжения.

Основной источник питания: ТП19371, РТП 15118, ПС 220 кВ Бутырки (46), ПС 110 кВ Миусская (342).

Резервный источник питания: - нет.

Разрешенная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств - 0,98 кВт.

Класс сетей к которым осуществляется присоединение -0,4 кВ.

Точка присоединения – пункт питания (ВРШ, пристройка ГУП «Моссвет») №19371; в режиме наружного освещения от ближайшей опоры наружного освещения (одна точка присоединения -0,98 кВт).

Категория надежности: III (третья).

3. Обоснование принятой схемы электроснабжения.

Схема сети наружного освещения – радиально-кольцевая, обеспечивающая питание светильников наружного освещения в соответствии с третьей категории надежности. Система TN-C. Напряжение 220/380В. Проектируемая сеть наружного освещения закольцована, предусмотрена связь с прилегающей территорией, а также подключение светильников с равномерным распределением мощности по фазам.

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

Расчет электрических нагрузок выполнен по фидерам и согласно СП 31-110-2003, РД-34.20.185-94, ТСН 31-332-2006. Результаты расчета нагрузок приведены в таблице:

Расчет электрических нагрузок									
№	Наименование потребителя	Установленная мощность	Коэффициенты			Расчетная мощность			Расчетный ток
		Ру, кВт	Кс	cosφ	tgφ	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sр, кВА	Iр, А
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Наружное освещение внутридворовой территории (3 прожектора SAROS SM LED WW 4K Смайл 40 Вт, 14 светильников SAROS STREET L60 730 Стрит L 60 Вт)	0,96	1,00	0,98	0,20	0,96	0,19	0,98	1,48
	Разрешенная мощность	0,98							

5. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.

Требуемая надежность электроснабжения сети освещения – III (третья). Качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ Р 54149-2010 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» обеспечивается сетевой организацией, осуществляющей электроснабжение.

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

Светильники наружного освещения объекта получают питание от существующей системы наружного освещения. Для этого от ближайшей (к объекту) существующей опоры освещения прокладывается кабельная перемычка до проектируемой опоры №7 объекта.

От проектируемой опоры №7 запитаны все светильники объекта.

Кабельные линии прокладываются в проектируемой кабельной канализации, в земле на глубине 0,7 м в гофрированных двухстенных ПНД/ПВД трубах диаметром 63 мм. При пересечении проездов кабели в трубах прокладываются на глубине 1,0 м и дополнительно защищаются гильзами диаметром 110мм.

7. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.

Компенсация реактивной мощности не требуется ввиду того, что светильники, предусмотренные проектом, имеют коэффициент мощности (cos) более 0,95. Управление освещением – существующее централизованное. Для управления освещением физкультурной площадки и детской игровой площадки предусмотрена установка шкафа ШУНО (автономный шкаф управления с годовым графиком и синхронизатором времени через «Глонасс» для отключения освещения в ночное время типа ШУНО-СС.02.РВ.01).

8. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.

Металлоконструкция опор присоединена к PEN проводнику в составе магистрального кабеля проводом ПВ-1 1х10. Корпуса светильников освещения подключены проводниками в составе кабеля ПВС 3х1,5 к PEN проводнику магистрального кабеля.

9. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.

Для системы освещения предусмотрено:

1. Провода и кабели:

- для прокладки в земле (кабельной канализации) - кабель типа ВБШв-1 (4х16) – силовой кабель с медными жилами сечением 4х16 мм.кв., с пластмассовой изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на напряжение 1 кВ;
- для воздушной прокладки самонесущий изолированный провод с алюминиевыми жилами СИП4 (4х16) мм.кв.;
- для зарядки светильников провод ПВС 3х1,5.

2. Опоры:

- СМАРТ CSM-6,0-4,0/4,0(1.0)-1/К-Ц+7037 высотой 6,0 м (4-е независимых модуля для установки дополнительного оборудования. Один модуль из 4-х, предназначен для крепления кронштейна;
- СМАРТ ОККс 6 (1) - коническая складывающаяся с кронштейном под один консольный светильник/прожектор высотой 6,0 м;
- СМАРТ ОККс - коническая складывающаяся с кронштейном под два консольных светильника/прожектора высотой 6,0 м;

Опоры оборудуются композитными приставными цоколями. Защита опор и кронштейнов от коррозии методом горячего оцинкования согласно ГОСТ 9.307-89, посредством погружения опор и кронштейнов в расплав цинка при температуре выше 450 °С; Толщина слоя оцинкования покрытия должна быть не менее 80 мкм. Подключение зарядного провода и РЕ проводника к распределительной сети произвести с использованием монтажных комплектов МРЕ с крышками. Защита ответвления – предохранителями на ток 6А. Внутри опор предусмотрены отдельные отсеки для раздельного доступа (силовых кабелей и кабелей связи различных служб/операторов).

Опоры оборудуются композитными приставными цоколями. Фундаментная часть опор предусматривает возможность ввода 4-х труб ПНД диаметром 63 мм и 2-х труб ПНД диаметром 50 мм. 7. На проектируемых опорах предусмотрена нумерация (кистью по трафарету).

3. Светильники:

- Стрит L, 60W, 2700K, разъем NEMA, DIM 0-10, IP67, RAL7037;
- Смайл (прожектор) LED 4K WW DIM, с NEMA разъемами, на кронштейне T02, цвет RAL7037.

4. Для освещения спортивных/детских площадок на опоре №№ 14 предусматривается установка шкафов ШУНО (автономный шкаф управления с годовым графиком и синхронизатором времени через «Глонасс» для отключения освещения в ночное время с целью рационального использования электроэнергии типа ШУНО-СС.02.РВ.01).

5. В точке присоединения предусмотрен стальной ЩМП 400х300х200мм IP66, для установки на существующую опору НО, оборудованный автоматическими выключателями 3х(ВА47-29-С10А; 1Р) и ограничителями перенапряжения ОПС1-С и пускового тока 3хОПТ(1-16) NG.

10. Описание системы наружного освещения.

Проектируемая система освещения включает:

- СМАРТ опоры со светильниками;
- кабельные линии освещения проложенные в земле в кабельной канализации выполненные кабелем ВБШв -1 (4х16) мм.кв.;
- Шкаф ШУНО – для управления освещением детских/спортивных площадок
- складывающиеся опоры ОККс 6 (1) со светильниками и прожекторами в местах недоступных для подъезда грузового транспорта (вблизи детских, спортивных площадок на озелененной территории).

Проектируемая система освещения подключается к существующей линии НО.

Управление освещением – существующее, централизованное. Освещенности предусматриваются в соответствии с требованиями СП52.13330.2016 и САНПИН 2.1.2.2645-10.

Кабельная линия наружного освещения (монтаж) протяженностью 640 м прокладываются в проектируемой кабельной канализации, в земле на глубине 0,7 м в гофрированных двухстенных ПНД/ПВД трубах диаметром 100 и 63 мм с заглублением - до 1,3м-1,6м при пересечении инженерных коммуникаций. При пересечении проездов кабели в трубах прокладываются на глубине 1,0 м и дополнительно защищаются гильзами диаметром 110мм.
Настоящим томом дополнительно предусмотрены объемы работ по наружной (внутриплощадочной) прокладке кабельной линии (кабель ВБбШвнг3х6 в земле в трубах ПНД/ПВД трубах диаметром 63 мм) для питания шлагбаума.

11. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии. Настоящим проектом не предусматривается.

12. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии. Настоящим проектом не предусматривается.

13. Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.

Для экономии электроэнергии предусматривается выбор рациональной электрической схемы (выравнивание нагрузок между фазами, выбором для питания светильников сечения кабелей и материала жил, обеспечивающих допустимые потери напряжения в питающей сети (в следствии этого снижение потерь электроэнергии в проводниках), установкой программируемых щитов ШУНО.

14. Защитные меры электробезопасности.

Для обеспечения электробезопасности проектом предусмотрены следующие решения:

1. Основная защита от прямого прикосновения к токоведущим частям электроустановки обеспечивается основной изоляцией токоведущих частей и применением защитных оболочек для электрооборудования.
2. Защитное зануление металлоконструкций, токопроводящих элементов системы освещения.

Пожарная безопасность эксплуатации электроустановки обеспечивается следующими проектными решениями:

– применением электрооборудования, электроустановочных изделий, соответствующих номинальному напряжению и условиям окружающей среды;

– выбором марок и сечений проводов и кабелей, способов их прокладки, удовлетворяющих требованиям ПУЭ, ГОСТ Р 50671.15-97, ГОСТ Р 53315-2009;
– выбором уставок защитных аппаратов, обеспечивающих их срабатывание в зонах токов короткого замыкания и перегрузок;
– защитным занулением и заземлением электроустановки.

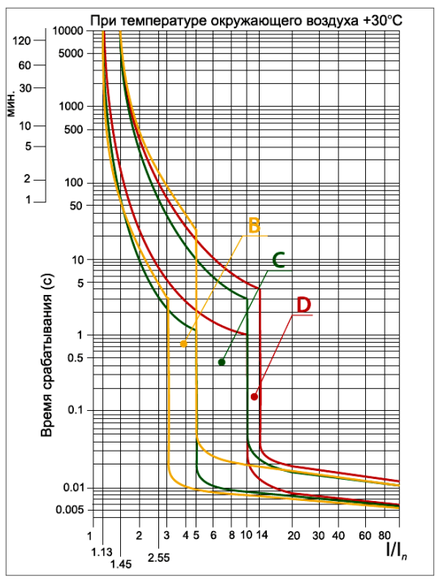
Работы по монтажу и дальнейшей эксплуатации электроустановок выполнять в соответствии с требованиями ПТЭЭП, ПУЭ, ПОТ РМ.

Перечень работ, подлежащих освидетельствованию с составлением актов скрытых работ:

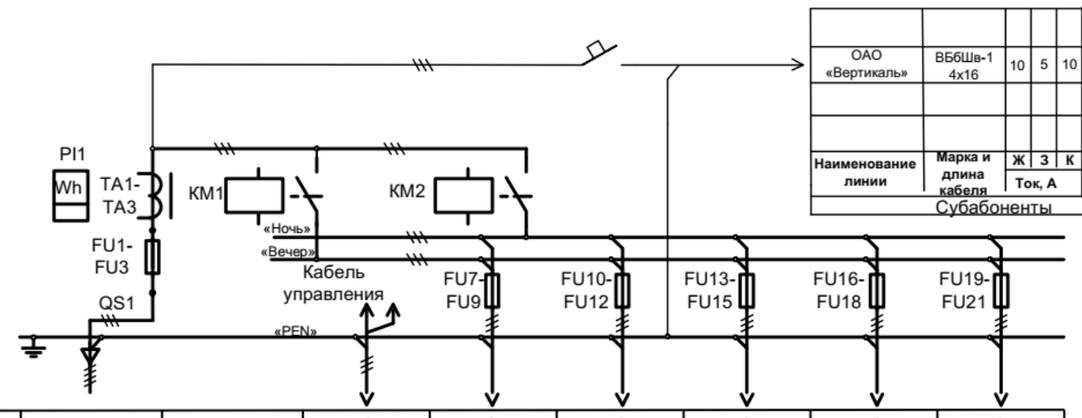
- прокладка труб в земле;
- прокладка кабелей в земле (в т.ч. затягивание кабелей в трубы);
- устройство фундаментов опор;
- монтаж соединительных муфт на кабельных линиях.

При операционном контроле производится проверка технологической дисциплины и качества работ в процессе выполнения и после завершения определенной производственной операции.

Все выявленные в процессе операционного контроля дефекты должны быть устранены до начала выполнения последующих операций. При приемочном контроле производится проверка качества выполненных конструктивных элементов, отдельных сооружений, видов работ и объектов в целом. Промежуточная приемка выполненных работ осуществляется представителями технического надзора, назначаемыми Заказчиком. В качестве представителей Заказчика могут быть назначены специалисты, выделенные эксплуатационной организацией.



№ ПП	Адрес:	ул.Шереметьевская д.9	Разреш. кВт	Тип помещения	Тип управления	Количество сборок	Сборка №
19371	Подрядчик:	АО «ОЭК»	30	ВРШ	Каскад от ПП 15101	1	1



ОАО «Вертикаль»	ВБбШв-1 4х16	10	5	10	ABB S201 63A	
Наименование линии	Марка и длина кабеля	Ж	З	К	Аппаратура защиты	
		Ток, А				
Субабоненты						

Присоединение		Луч «А»		1	2	3	4	5	6
Кабельные линии	Конечный пункт прокладки кабеля	Сборка НН ТП МКС №19371		3 пр-д Марьиной рощи опора №10	3 пр-д Марьиной рощи опора №10	3 пр-д Марьиной рощи опора №10		Ул. Октябрьская д.62 к.2 опора №1	
	Наименование линии	Вводная перемычка «А»		Кабель управления Сигнал от ПП 15101	3 пр-д Марьиной рощи	Ул. Шереметьевская нечётная сторона	Свободное место.	Ул. Октябрьская д.62 к.2	Свободное место
	Марка кабеля	АСБ-1		АПБбв-1	АПБб-1	АПБб-1		ВБбШв-1	
	Сечение кабеля	3х95+1х35		3х95+1х95	3х50+1х25	3х50+1х25		4х16	
	Длина кабеля	12м		115м	115м	115м		15м	
Токи по фазам, А	«Ж»	45			Н 25	Н 5 (6)		Н 5	
	«З»	40			В 25	Н 5 (6)		Н 5	
	«К»	40			Н 30	В 5 (6)		Н 5	
Нагрузка линии	кВт	28			15	3		3	
Предохранители	тип	ПН2-250			ПН2-100	ПН2-100		ПН2-100	
Ток плав. встав.	А	80			31,5	31,5		31,5	

3+0,96=3,96 кВт (после присоединения)

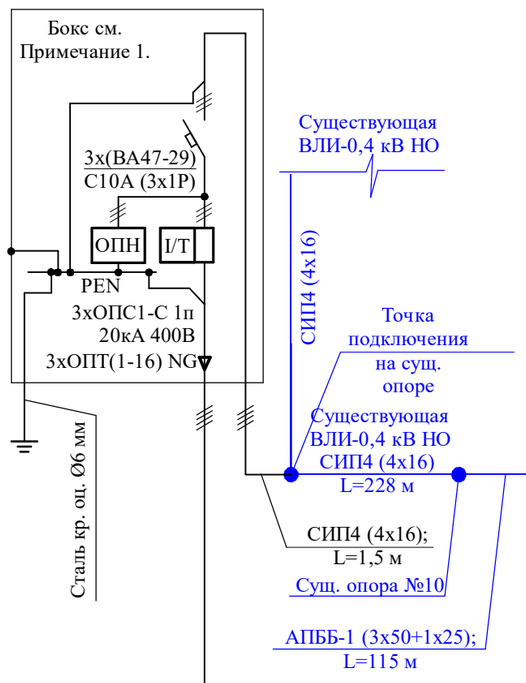
Оборудование				
№	Обозначение	Тип	Марка	Номинал
1	QS1	Рубильник	ВР32-37В3	400А
2	KM1	Контактор «В»	КТ-6033 Б У3	250А
3	KM2	Контактор «Н»	КТ-6033 Б У3	250А
4	ТА1 фаза «Ж»	Трансформатор тока	Т-0,66М №6091643	75А/5А
5	ТА2 фаза «З»	Трансформатор тока	Т-0,66М №6091016	75А/5А
6	ТА3 фаза «К»	Трансформатор тока	Т-0,66М №6091641	75А/5А
7	PI1	Счетчик электроэнергии	Меркурий 230 ART-03PQCSIDN	5(7,5)А 3х230/400В
			11097010-12г	

Кабель управления (вне сборки)		Защита в цепях управления		
марка/дл.	АПБбв-1 115м	цепь	Тип защитного аппарата	Ток сраб.
сигнал	От ПП-15101 ул.Шереметьевская д.8	вечер	ВА47-29 ИЭК	16А
к/п прокл.		ночь	ВА47-29 ИЭК	16А

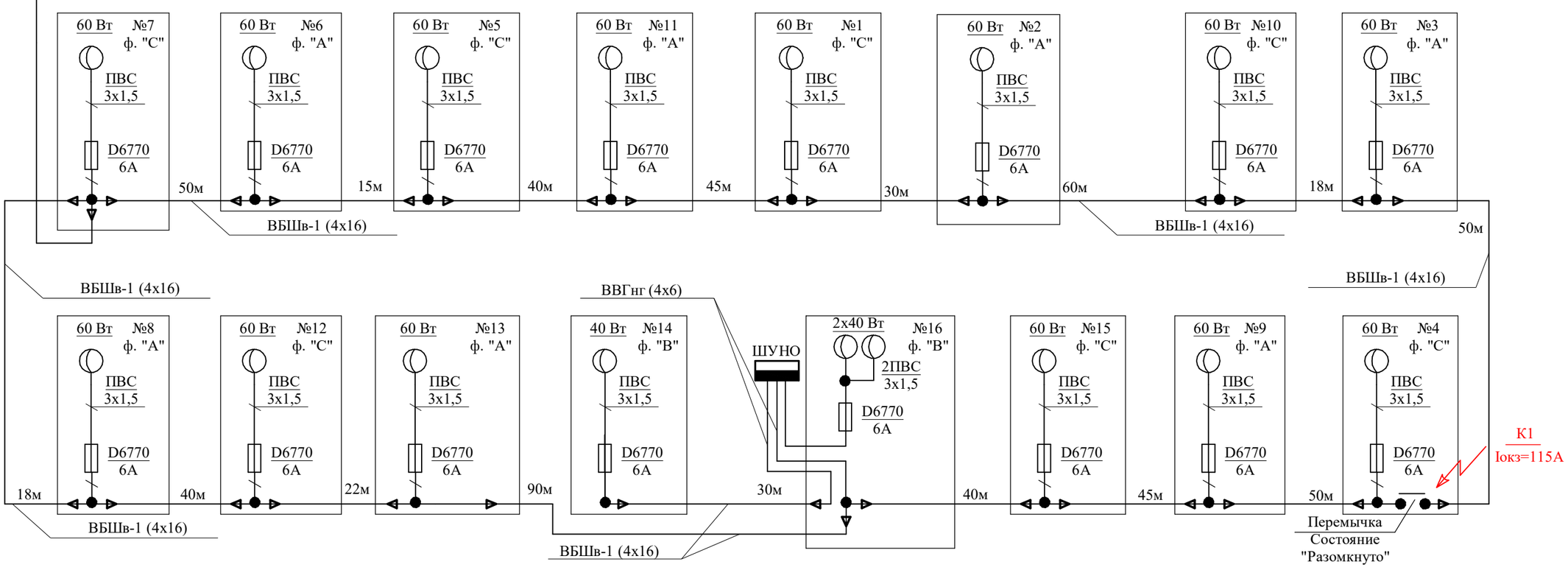
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Утвердил			
Главный инженер СВ РЭС	Шишмарёв А.В.		25.01.22
Проверил			
Зам. главного инженера по наружному освещению	Гришин А.В.		25.01.22
Составил			
Мастер	Еременко С.Н.		25.01.22

Однолинейная схема

ПП 19371
ул.Шереметьевская д.9



Примечание:
1. Бокс стальной ЩМП 400х300х200мм IP66, для установки на существующую опору НО, оборудованный DIN рейкой, автоматическими выключателями 3х(ВА47-29-С10А; 1Р) и ограничителями перенапряжения ОПС1-С и пускового тока 3хОПТ(1-16) NG, сальниковые вводы снизу; 7037. Комплект крепежа на опору.



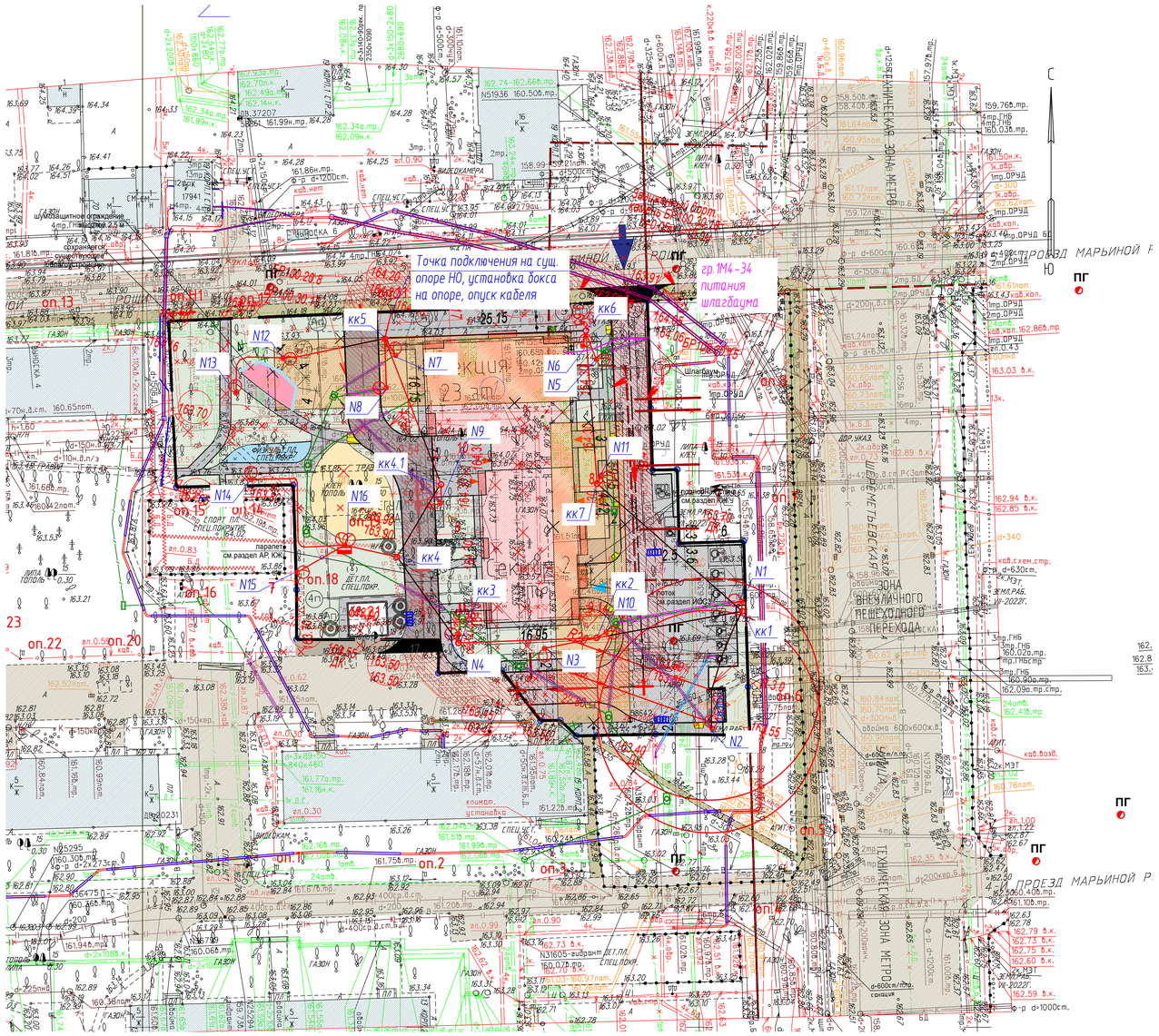
Результаты расчета токов короткого замыкания

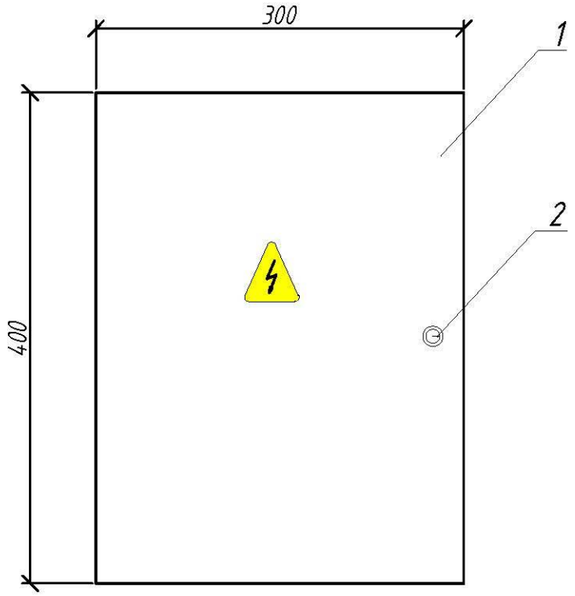
Точка короткого замыкания	Участок сети		Т 1, Д/Yo, 1000 кВА	Т 1, Д/Yo, 1000 кВА		Линия от ТП до ПП19371			Линия от ПП19371 до сущ. опоры 11			Линия от сущ. опоры 11 до точки подключения			Линия от точки подключения до проектируемой опоры №3			Суммарно		Расчетный ток однофазного КЗ, А	Номинальный ток защиты, А	Кратность	Время отключения расцепителя (сгорания вставки), с
			Сопротивления трансформатора току К.З. на корпус	Сопротивление распределительного устройства 0,4 кВ																			
			Zm'/3, мОм	Rк, мОм	Xк, мОм	Петля Rп, мОм	Петля Xп, мОм	Длина L, м	Петля Rп, мОм	Петля Xп, мОм	Длина L, м	Петля Rп, мОм	Петля Xп, мОм	Длина L, м	Петля Rп, мОм	Петля Xп, мОм	Длина L, м	Rп, мОм	Xп, мОм				
Т 1, Д/Yo, 1000 кВА																							
К1	ТП	опора №3	8,8	20	4	14,64	0,97	12	216,20	9,78	115	982,80	47,88	252	758,64	62,13	327	1992,28	124,76	**115**	**10**	11,5	**0,03с**

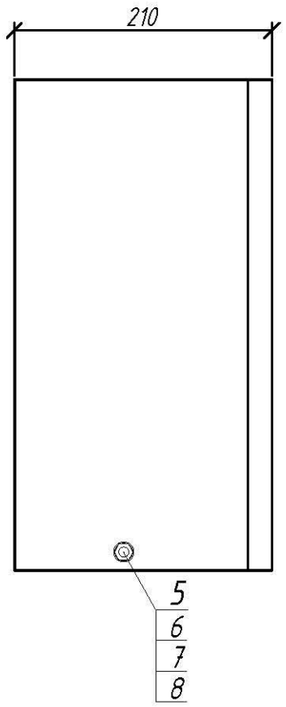
Расчет электрических нагрузок									Расчет потери напряжения				Вывод	Выбор сечения и проверка по допустимо-длительному току									
№ пп	Наименование потребителя	Установленная мощность	Коэффициенты			Расчетная мощность			Расчетный ток	Итоговое сечение проводников в линии	Кол-во фаз	Длина	ΔU%		Ток уставки защиты	Тип кабеля	Сечение жилы кабеля	Кол-во кабелей на фазу в одной линии	Доп. длит. ток жилы кабеля	К (при прокладке нескольких кабелей в траншее)	К (удельное сопротивление теплопередаче)	К (в зависимости от температуры среды)	К (перегрузка)	К (в зависимости от кол-ва жил)	Допустимая токовая нагрузка линии
		Ру, кВт	Кс	cosφ	tgφ	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sр, кВА	Iр, А	S	x	L	%		А	тип	S	n	А	к1	к2	к3	к4	к5	А
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	Наружное освещение внутридворовой территории (3 прожектора SAROS SM LED WW 4K Смайл 40 Вт, 14 светильников SAROS STREET L60 730 Стрит L 60 Вт)	0,96	1,00	0,98	0,20	0,96	0,19	0,98	1,48	16,00	3	480	0,65	соотв	10	ВБШв-1 (4х16)	16	1	78	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	78

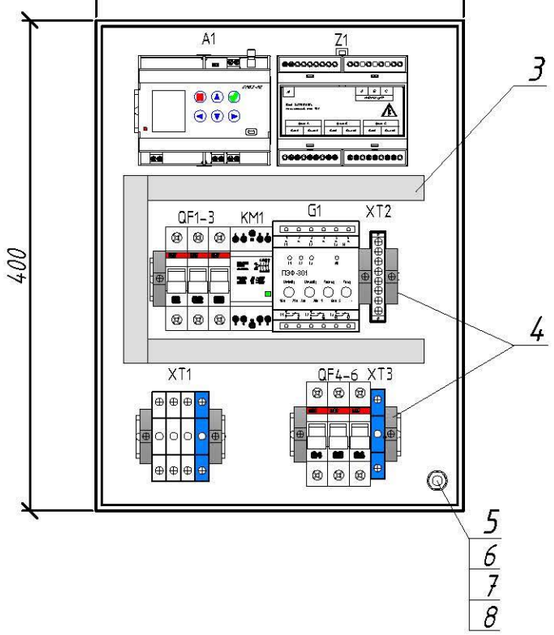
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	29-0322-ОК-1-ИОС1.3			
						Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Шереметьевская д.17, корп.1, ул. Шереметьевская д.17, корп.2) по адресу: г. Москва, район Марьина Роща, Шереметьевская ул., вл. 17, корп. 1, корп. 2 (Северо-Восточный административный округ).			
Разраб.		Емельянов			01.23	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Володин			01.23		П	1	
Проверил		Алейников В.			01.23				
Н. контр.		Рычковский И.			01.23	Принципиальная электрическая схема наружного освещения. Расчет электрических нагрузок, ТОКЗ и потери напряжения.	ООО НТЦ "Стройнаука-ВИТУ"		

Формат А2

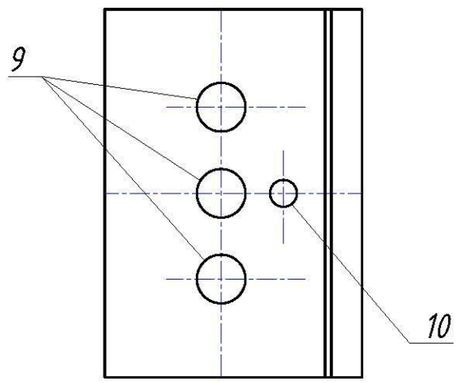

Точка подключения на сущ. опоре НО, установка бокса на опоре, опуск кабеля
гр.1М4-34 питания шлагбаума
ПРОЕЗД МАРЬИНОЙ Р.
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗОНА МЕТРО
ЗОНА ВНЕУЛИЧНОГО ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА
ул. ЩЕЛКОВСКАЯ
ул. ЩЕРЕМЕТЬЕВСКАЯ
ул. ЩЕРЕМЕТЬЕВСКАЯ
ул. ЩЕРЕМЕТЬЕ







Вид снизу



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	G1	Автоматический переключатель фаз ПЭФ-301	1	
	A1	Контроллер освещения "БРИЗ-РВ" в комплекте с антенной ГЛОНАСС/GPS	1	
	KM	Модульный контактор ESB-24-40 24А	1	
	QF1-QF3	Автоматический выключатель С 16 А	3	
	QF4-QF6	Автоматический выключатель С 10 А	3	
	XT1	Комплект из 4 клемм на 35 мм² (2,5-35 мм²)(3 серых+1 синяя)	1	
	XT2	Клемма на 35 мм² (2,5-35 мм²)(синяя)	1	
	XT3	Шина N на 8 отверстий сечением до 10 мм²	1	
	Z1	Ограничитель пускового тока ОПТ 3-16	1	
		Din-рейка TS-35	1	м
1		Ящик навесной стальной 400х300х210 мм	1	
2		Замок дверей	1	
3		Короб перфорированный пластиковый	1	м
4		Стопор	7	
5		Болт М8х30	2	
6		Гайка М8	4	
7		Шайба М8	8	
8		Шайба пружинная М8	2	
9		Сальник ф40	3	
10		Сальник ф25	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чачина		01.19
Пров.		Ребенок		01.19
Т.контр.				
Н.контр.		Щеклеин		01.19
Утв.				

ССТМ.422410.070-01 СБ

ШУНО-СС.РВ.ДС.01

Лит.	Масса	Масштаб

Лист 3 Листов

Сборочный чертеж

СветоСервис ТелеМеханика

Формат А3

Перв. применение

Справ. №

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Расчет освещенности

г. Москва, ул. Шереметьевская, влд. 17, кор. 1,2

Дата: 20.11.2023

Расчет освещенности

САРОС

20.11.2023

ООО "САРОС-Свет М"
www.sarosco.com
105802, г. Москва, ул. Ф.Энгельса, д.75, стр.5

Оглавление

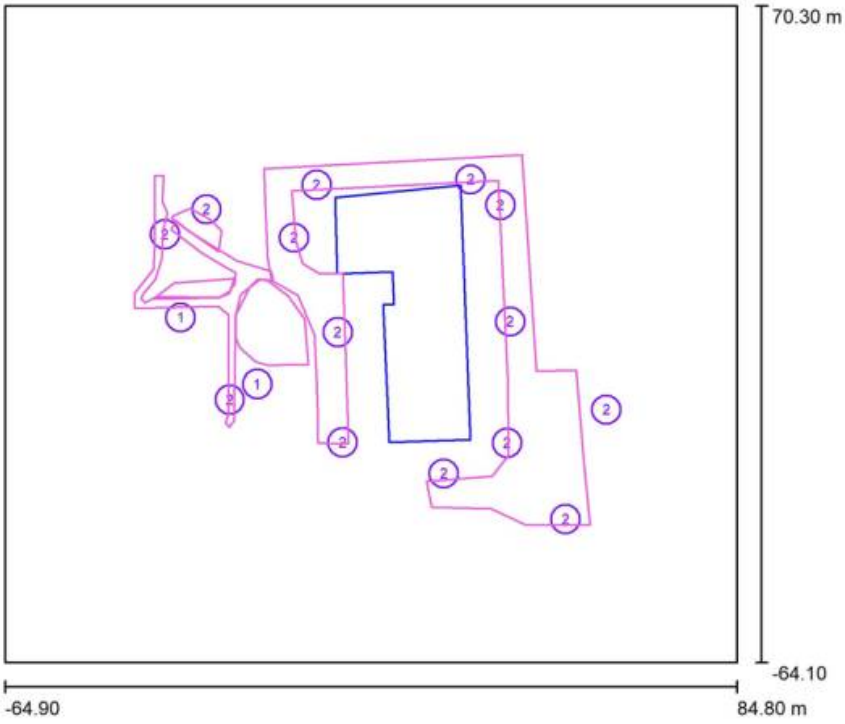
Расчет освещенности
Титульный лист проекта 1
Оглавление 2
Наружная сцена
Данные компоновки 3
Расчетные поверхности (обзор результатов) 4
3D - визуализация 5
Фиктивные цвета - визуализация 6
Наружные поверхности
Проезжая часть
График значений (E, горизонтальн.) 7
Пеш. дорожка
График значений (E, горизонтальн.) 8
Площадка
График значений (E, горизонтальн.) 9
Площадка
График значений (E, горизонтальн.) 10
Площадка МГН
График значений (E, горизонтальн.) 11

Расчет освещенности

20.11.2023

ООО "САРОС-Свет М"
www.sarosco.com
105802, г. Москва, ул. Ф.Энгельса, д.75, стр.5

Наружная сцена / Данные компоновки



Коэффициент эксплуатации: 0.67, ULR (Upward Light Ratio): 2.5%

Масштаб 1:1246

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Ф (Светильник) [lm]	Ф (Лампы) [lm]	P [W]
1	3	SAROS	5216	5217	40.0
2	14	SAROS	8640	8640	60.0
			Всего: 136607	Всего: 136611	960.0

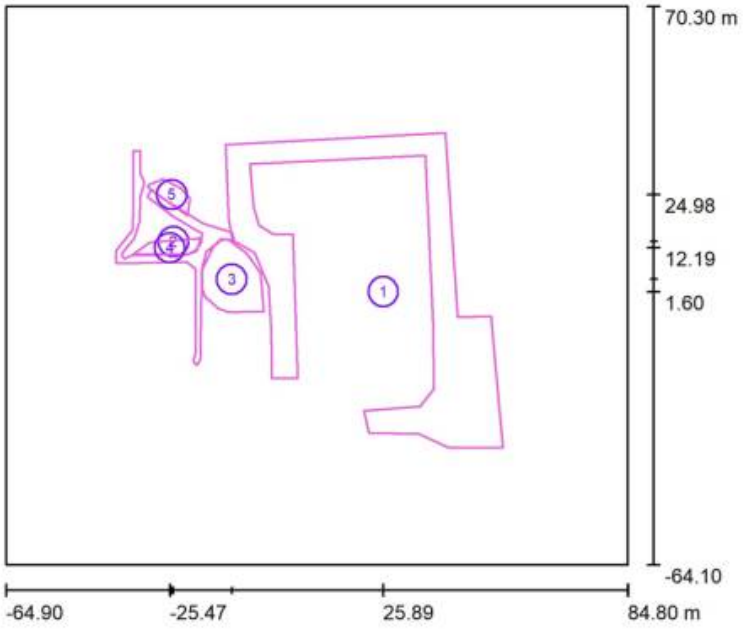
Сторона 3

Расчет освещенности

20.11.2023

ООО "САРОС-Свет М"
www.sarosco.com
105802, г. Москва, ул. Ф.Энгельса, д.75, стр.5

Наружная сцена / Расчетные поверхности (обзор результатов)



Масштаб 1 : 1530

Список расчетных поверхностей

№	Обозначение	Тип	Растр	E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
1	Проезжая часть	по горизонтали	128 x 128	16	6.28	27	0.382	0.230
2	Пеш. дорожка	по горизонтали	128 x 128	15	2.95	33	0.191	0.090
3	Площадка	по горизонтали	64 x 64	19	11	29	0.580	0.381
4	Площадка	по горизонтали	64 x 16	17	9.86	26	0.574	0.383
5	Площадка МГН	по горизонтали	64 x 32	24	15	31	0.603	0.476

Сводка результатов

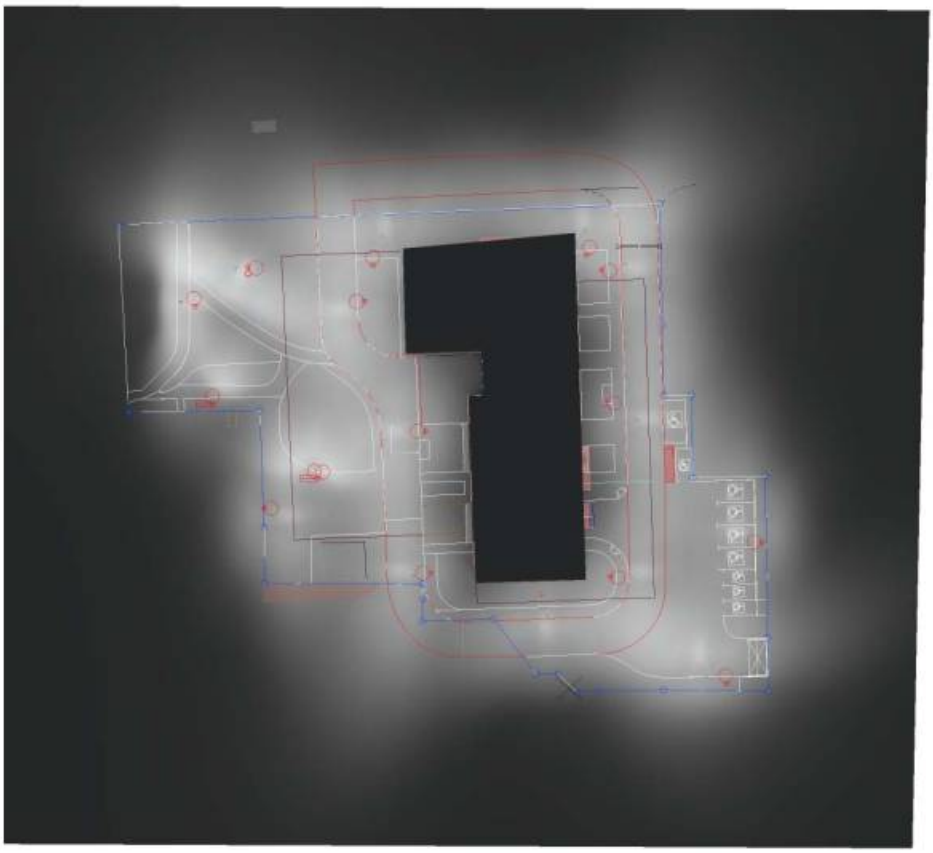
Тип	Число	Средн. [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
по горизонтали	5	17	2.95	33	0.18	0.09

Расчет освещенности

САРОС
20.11.2023

ООО "САРОС-Свет М"
www.sarosco.com
105802, г. Москва, ул. Ф.Энгельса, д.75, стр.5

Наружная сцена / 3D - визуализация



Сторона 5

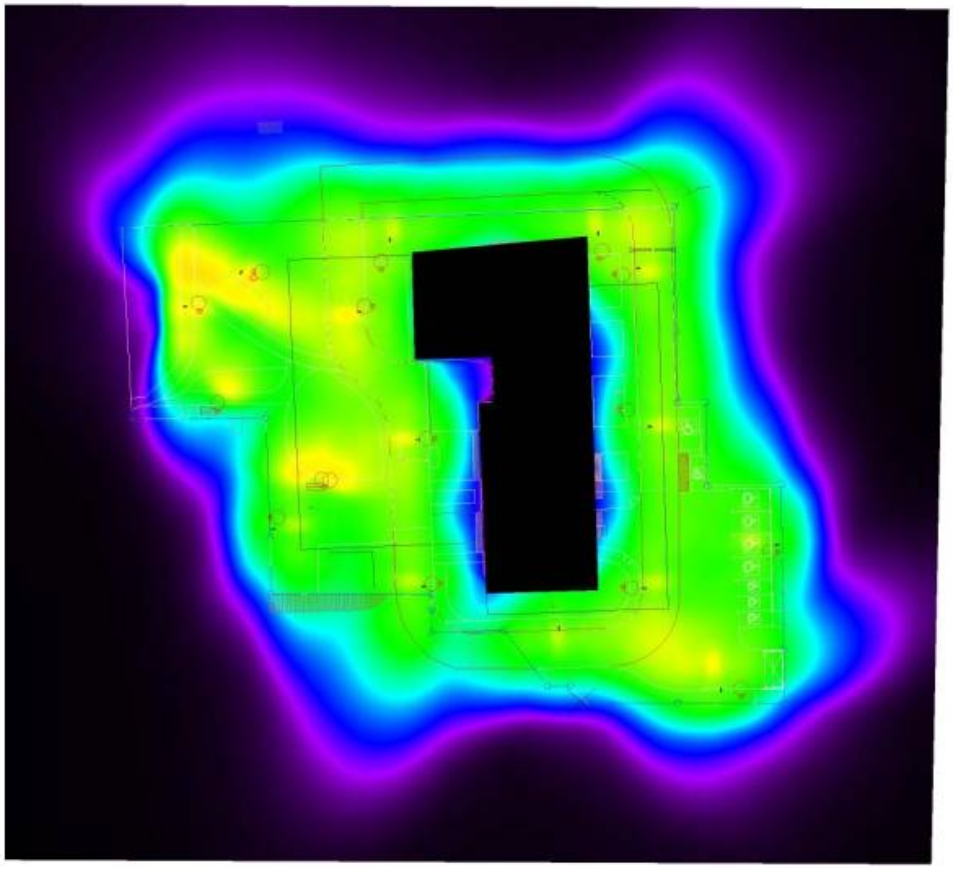
Расчет освещенности

САРОС

20.11.2023

ООО "САРОС-Свет М"
www.sarosco.com
105802, г. Москва, ул. Ф.Энгельса, д.75, стр.5

Наружная сцена / Фиктивные цвета - визуализация





Сторона 6

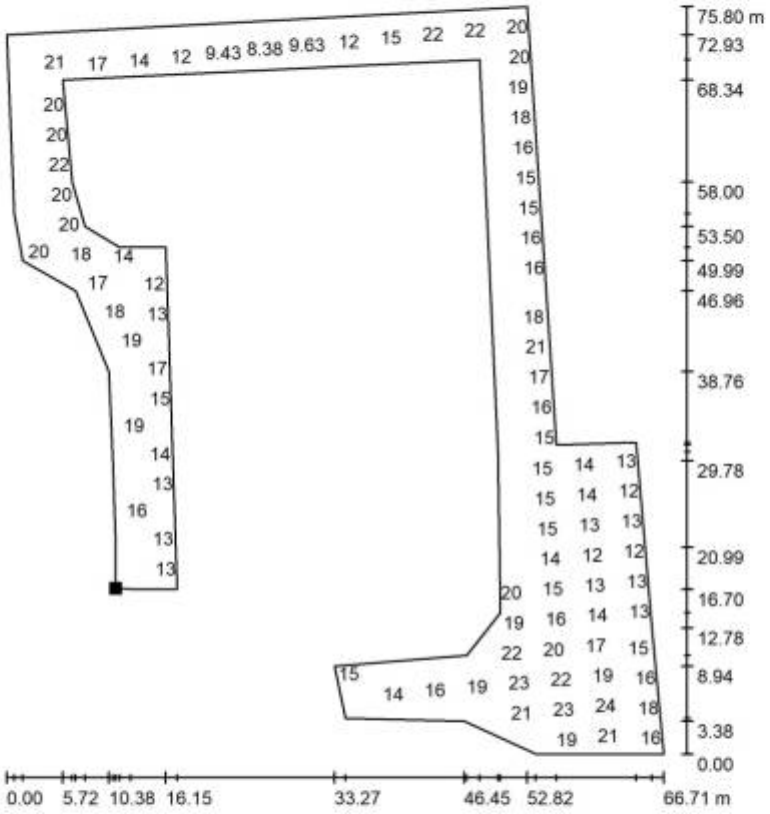
Расчет освещенности

CAPOC

20.11.2023

ООО "CAPOC-Свет М"
www.sarosco.com
105802, г. Москва, ул. Ф.Энгельса, д.75, стр.5

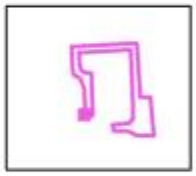
Наружная сцена / Проезжая часть / График значений (E, горизонтальн.)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 593

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности снаружи:
Выделенная точка:
(-0.919 m, -19.159 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
16	6.28	27	0.382	0.230

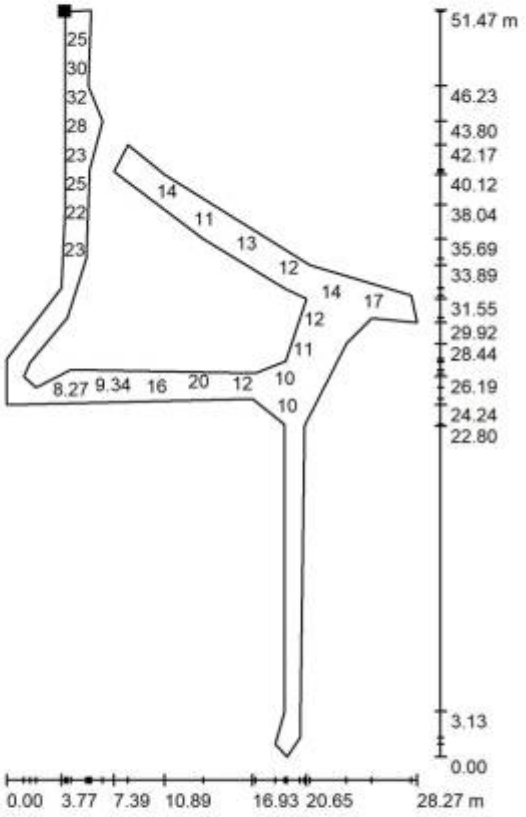
Сторона 7

Расчет освещенности

20.11.2023

ООО "САРОС-Свет М"
www.sarosco.com
105802, г. Москва, ул. Ф.Энгельса, д.75, стр.5

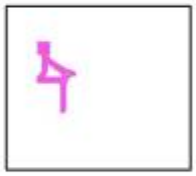
Наружная сцена / Пеш. дорожка / График значений (E, горизонтальн.)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 403

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности снаружи:
Выделенная точка:
(-34.300 m, 35.500 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
15	2.95	33	0.191	0.090

Сторона 8

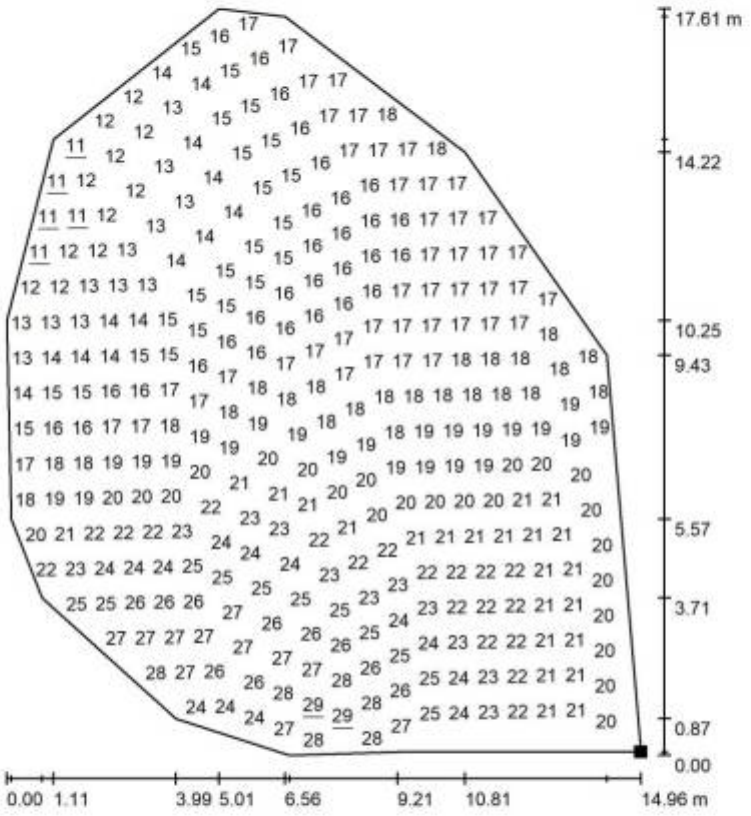
Расчет освещенности

CAPOC

20.11.2023

ООО "САРОС-Свет М"
www.sarosco.com
105802, г. Москва, ул. Ф.Энгельса, д.75, стр.5

Наружная сцена / Площадка / График значений (E, горизонтальн.)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 138

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности снаружи:
Выделенная точка:
(-2.856 m, -3.248 m, 0.000 m)



Растр: 64 x 64 Точки

E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
19	11	29	0.580	0.381

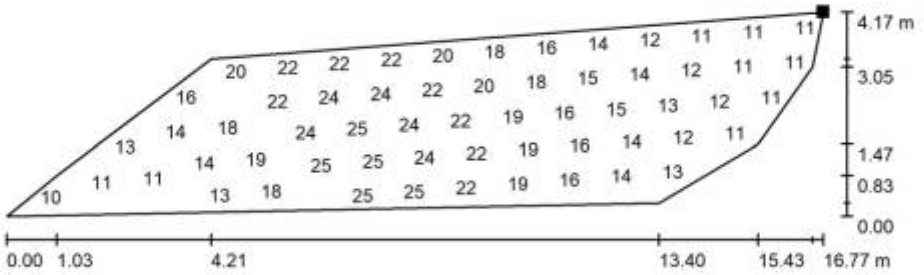
Сторона 9

Расчет освещенности

20.11.2023

ООО "САРОС-Свет М"
www.sarosco.com
105802, г. Москва, ул. Ф.Энгельса, д.75, стр.5

Наружная сцена / Площадка / График значений (E, горизонтальн.)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 120

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности снаружи:
Выделенная точка:
(-17.807 m, 14.460 m, 0.000 m)



Растр: 64 x 16 Точки

E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
17	9.86	26	0.574	0.383

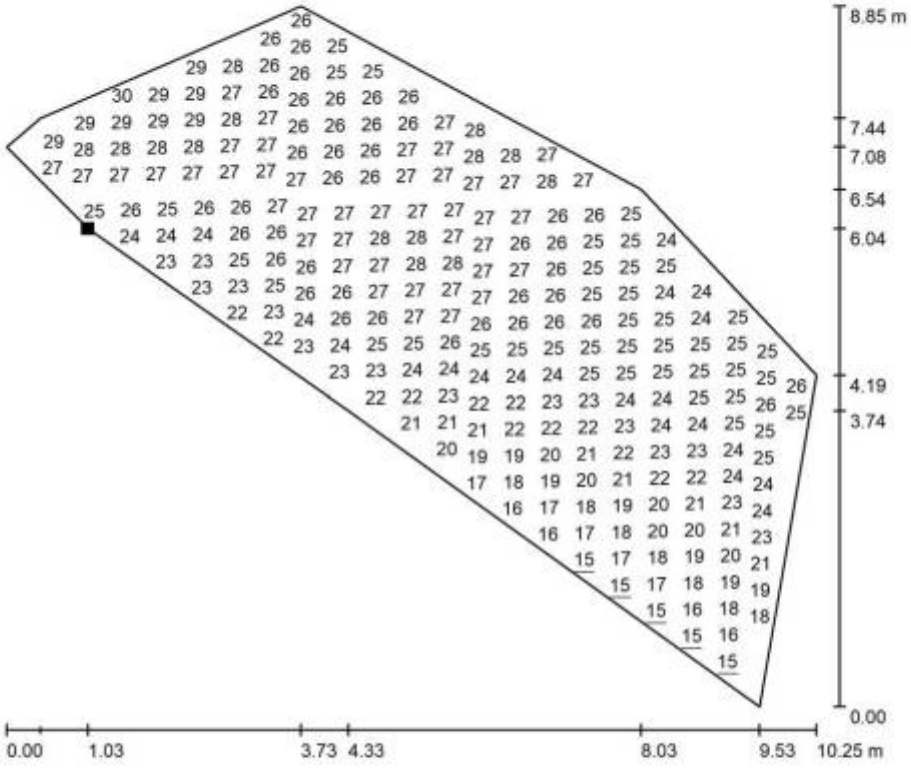
Сторона 10

Расчет освещенности

20.11.2023

ООО "САРОС-Свет М"
www.sarosco.com
105802, г. Москва, ул. Ф.Энгельса, д.75, стр.5

Наружная сцена / Площадка МГН / График значений (E, горизонтальн.)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 74

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности снаружи:
Выделенная точка:
(-29.800 m, 26.000 m, 0.000 m)



Растр: 64 x 32 Точки

$E_{ср}$ [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / $E_{ср}$	E_{min} / E_{max}
24	15	31	0.603	0.476

Сторона 11

Срок действия технических условий – 3 года

Действительно только при условии передачи наружного освещения после завершения строительства на баланс ГУП «Моссвет»

№ 26841 от 28.09.2022 г.

РЕНОВАЦИЯ

Утверждаю
И.о. главного инженера
ГУП «Моссвет»

_____ Д.А. Лапенков

Технические условия

на разработку проекта устройства (при необходимости переустройства) сети наружного освещения в рамках выполнения функции исполнителя по объекту:
«Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Шереметьевская д. 17, корп.1, ул. Шереметьевская д. 17, корп.2) по адресу: г. Москва, район Марьина Роща, Шереметьевская ул., вл. 17, корп. 1, корп. 2. (Северо-Восточный административный округ)».

Выдано: в ООО «ЕВРОМЕТСТРОЙ»

1. Общая часть.

1.1. В электросетевой организации получить технические условия на технологическое присоединение нового энергопринимающего объекта наружного освещения, оформить на ГУП «Моссвет» разрешение на присоединение мощности на пункты электроснабжения наружного освещения на проектную величину. Величину мощности согласовать с Отделом главного энергетика на стадии проектирования.

Проект укомплектовать однолинейной схемой пункта питания наружного освещения с отображением изменений при присоединении дополнительной нагрузки.

1.2. Проект электротехнической части выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ 6-е, 7-е издание.

Проектом предусмотреть устройство сети наружного освещения благоустраиваемой территории.

При необходимости, проектом предусмотреть переустройство существующих сетей и установок наружного освещения с сохранением существующей схемы электроснабжения попадающих в зону производства работ, а также сохранность существующих сетей и оборудования, не попадающего в зону производства работ. В случае попадания питающих кабельных линий в зону производства работ предусмотреть мероприятия по сохранности. При невозможной сохранности питающих кабельных линий предусмотреть их перекладку. Обеспечить охранную зону кабельной линии питающей и распределительной сети наружного освещения в зоне, прилегающей к месту проведения работ в местах пересечения с существующими кабельными линиями распределительной сети.

Проектирование системы наружного освещения объекта выполнять в соответствии с Альбом технических решений (Альбомом ТР) слаботочных систем и наружного освещения при реализации программы реновации жилищного фонда г. Москвы.

Обеспечить нормируемые уровни освещения в местах проведения работ и прилегающих территориях, с сохранением существующей схемы электроснабжения. Обеспечить связь с сетями прилегающих территорий, с заменой опор, в которых будет производиться подключение (при необходимости).

Подключение проектируемых установок наружного освещения в границе работ предусмотреть от ближайших действующих опор/сетей наружного освещения ГУП «Моссвет». Точку присоединения определить проектом, согласовать с РЭС эксплуатирующей организации и ПТО ГУП «Моссвет». Схему подключения согласовать с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования. Электроснабжение существующих сетей наружного освещения в границе проектирования и прилегающих участках осуществляется от ВРШ-19371 (ВРШ, ул. Шереметьевская, д.9, к.2, стр.1/3-й пр-д Марьиной Рощи, д.25), ПП-15101 (Пристройка, ул. Шереметьевская, д,8/д.10А).

Работы в охранной зоне воздушных кабельных линий наружного освещения проводить по наряду-допуску в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Схему устройства сетей согласовать со всеми заинтересованными организациями на стадии проектирования. Проектируемую сеть наружного освещения закольцевать, предусмотреть связь с прилегающей территорией.

После монтажа нового оборудования и подключения по постоянной схеме существующее оборудование, попадающее в зону работ демонтировать, демонтированное оборудование кроме ж/б опор сдать на склад ГУП «Моссвет» (Московская обл., Балашиха, мкр. Керамик, Железнодорожный пр-д, 1), металлические опоры сдать с фундаментной частью.

В случае если подключение производится к железобетонной опоре произвести ее замену в соответствии с п.1.4.

В теле опор в точках подключения произвести монтаж кабельных спусков. Опоры оборудовать полимербетонными композитными приставными цоколями.

1.3. Распределительная сеть: построение распределительной сети принять по «радиально-кольцевой» схеме с ограничением длины в одном направлении до 300 м. Разделки кабеля выполнить с применением кабельных разделок, тип согласовать с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования, с установкой аппаратуры защиты светильников по расчету. Кабель в земле марки ВБШв-1/ПвБШв (г)-1 (ГОСТ 31996-2012) (сечение определить проектом), вдоль кабельной трассы Н/О, кабель проложить в трубах ПНД (ГОСТ Р МЭК 61386.24) кабельной канализации ГУП «Моссвет», сооружённой в соответствии с п. 4 настоящих ТУ. В местах прохода кабельной канализации под проезжей частью дороги предусмотреть закладку дополнительной защиты от механических повреждений и проседания грунта (тип уточнить при проектировании). В местах прохода труб (отводов от кабельной канализации) под проезжей частью а/д, пешеходными дорожками (где предусматривается уборка пешеходной сети крупными механизмами), при пересечении с инженерными коммуникациями предусмотреть закладку дополнительного футляра типа: хризотилцементная труба Д=100 мм или двустенной ПНД (ГОСТ Р МЭК 61386.24) трубы Д=110мм. Количество труб кабельной канализации предусмотреть в соответствии с Альбомом ТР, (п. 4 настоящих ТУ), количество подводимых к опоре труб диаметром 63мм уточнить проектом и дополнительно согласовать.

1.4. Опоры типа: высотой 6, 8, 9 метров круглого или квадратного сечения с возможностью размещения в теле опоры освещения оборудования различных городских служб (WI-FI, видеокамеры, оповещатели и др.) Опора должна обеспечивать подвод не менее 4-х труб ПНД (ГОСТ Р МЭК 61386.24) диаметром 63 мм и двух труб ПНД (ГОСТ Р МЭК 61386.24) диаметром 50 мм, с отдельными сегментами (отсеками): для питающих кабелей НО, для кабелей питания оборудования связи и видеонаблюдения (на напряжение до 0,4 кВ включительно), а также для кабелей связи (слаботочных систем). В опорах должен быть предусмотрен раздельный доступ для силовых кабелей и кабелей связи (слаботочных систем). В опорах должен быть предусмотрен раздельный доступ для различных операторов связи и размещения оборудования городских служб. Проектом предусмотреть устройство дополнительных 2-х труб ПНД (ГОСТ Р МЭК 61386.24) диаметром 63 мм, от электрощитовой проектируемого здания, до ближайшего колодца ГУП «Моссвет», для обеспечения электроснабжения абонента.

Конфигурация, тип и внешний вид опор наружного освещения принимаются на основании Альбома ТР, в соответствии с технической документацией производителей опор наружного освещения.

В местах, где отсутствует подъезд для обслуживания осветительного оборудования, для освещения спортивной площадки применить складные круглоконические/круглые опоры с возможностью размещения дополнительного оборудования городских служб, оцинкованные горячим способом (используемое оборудование должно быть серийным, отечественного производства, тип согласовать с ГУП «Моссвет»). При расстановке складных круглоконических/круглых оцинкованных опор учесть необходимые габариты для возможности штанного складывания опоры для проведения регламентного обслуживания.

При проектировании дорожек учесть сквозной проезд для возможности проезда уборочной техники в зимний период. Дорожки должны иметь твёрдое покрытие обеспечивающее проезд спецавтотранспорта. При выборе типа опор (торшерных стоек) обеспечить возможность регламентного обслуживания светильников после устройства ландшафтного благоустройства.

Расстановку опор выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ п. 6.3.8. – 6.3.14. Обеспечить свободный подъезд к опорам традиционной высоты на автоподъемнике, проезжая часть должна быть шириной не менее трёх метров в асфальтобетонном покрытии.

На проектируемых опорах автомагистралей предусмотреть установку светоотражающих знаков вертикальной разметки типа «зебра».

На проектируемых опорах предусмотреть нумерацию (на автомагистралях – оцинкованными трехзначными табличками, внутри квартала – кистью по трафарету).

1.5. Кронштейны: металлические оцинкованные (тип определить проектом).

1.6. Зарядку светильников на опорах ГУП «Моссвет» выполнить проводом ПВС 3х1,5мм^2. Подключение зарядного провода и РЕ (PEN) проводника к распределительной сети произвести с использованием ответвительных зажимов (тип дополнительно согласовать). Допускаются к применению клеммники из алюминиевого сплава, рассчитанные на 4 подключения и защищенные 2 чехлами из эластомера.

1.7. Предусмотреть устройство заземления элементов проектируемых осветительных установок.

1.8. Для защиты от коррозии все металлоконструкции установок освещения (опоры, кронштейны, кабельные ящики, шкафы, протяжные коробки, метизы и т.д.) должны быть оцинкованы, горячим способом.

1.9. Надписи на оборудовании, маркировку жил проводов и кабелей выполнить в соответствии со СНиП «Электротехнические устройства. Правила производства и приемки работ».

2. Светотехническая часть.

2.1. Мощность установки должна обеспечивать уровень освещенности в соответствии с СП52.13330.2016 «Естественное искусственное освещение». Коэффициент запаса при расчетах светотехнических параметров принять согласно СП52.13330.2016. Фактический уровень освещенности не должен превышать 5% от расчетного значения. Степень защиты от окружающей среды светильников не ниже IP65. После окончания монтажа произвести замеры уровней освещенности на соответствие нормативным и расчетным данным.

2.2. Светильники: консольного, венчающего или подвесного типа с источником света LED, тип светильника определить проектом и согласовать с ГУП «Моссвет». Мощность источника света подтвердить светотехническим расчетом. Предусмотреть подключение светильников с равномерным распределением мощности по фазам. На период строительства допускается применение светильников с натриевыми лампами. Для освещения спортивных/детских площадок/стадионов предусмотреть установку LED прожекторов.

2.3. Светильники с источником света LED должны отвечать следующим характеристикам: Тип кривой силы света по ГОСТ-Р-54350-2015 г. – широкая. Полная эффективность светильника не менее 120 Лм/Вт, коэффициент мощности не менее 0,95. Степень защиты оптического отсека и отсека для моноблочного светодиодного драйвера от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-96 (МЭК-529-89) не менее IP65. Цветовая температура излучаемого светильником света должна быть в пределе 2700К÷2800К, прожектора 4000К. Для освещения спортивных площадок/стадионов предусмотреть прожекторов (LED). Индекс цветопередачи ≥ 80. Диапазон напряжения питания - 176÷300 В.

2.4. Светильники с электронным источником питания для уличного освещения со светодиодами должны иметь встроенную функцию регулирования светового потока светильника (п. 25 введен Постановлением Правительства РФ от 03.11.2018 № 1312). В целях адресного управления и интеграции в единую систему управления светильники/прожекторы должны иметь встроенный разъём (типа NEMA CONNECTORS) для возможности последующего монтажа модуля управления (датчиков и приемо-передающей антенны) по беспроводному каналу связи. При этом должна быть обеспечена степень защиты не менее IP65.

2.5. Светильники для уличного освещения со световым потоком более 5000 лм должны иметь вторичную оптику (линзы, рассеиватель или отражатель) (п. 26 введен Постановлением Правительства РФ от 03.11.2018 № 1312).

2.6. Пусковой ток светильников/прожекторов не должен быть более 5-кратного рабочего тока источника питания (п. 27 введен Постановлением Правительства РФ от 03.11.2018 № 1312).

2.7. При использовании светодиодных светильников предусмотреть установку ограничителей пусковых токов.

2.8. Проект укомплектовать светотехническим расчетом.

3. Управление освещением.

3.1. Управление освещения - существующее централизованное.

3.2. Для освещения спортивных/детских площадок на отходящие направления предусмотреть установку программного устройства (автономный шкаф управления с годовым графиком и

синхронизатором времени через «Глонасс») для отключения УНО в ночное время с целью рационального использования электроэнергии (место размещения согласовать дополнительно).

4. Кабельная канализация

4.1. Кабельная канализация прокладывается с одной или двух сторон проезжей части улиц и автомагистралей. Необходимость одно- или двухсторонней прокладки кабельной канализации, количество труб уточняются отдельными ТУ на каждый объект и уточняется проектом исходя из конкретных условий прокладки и обследования наличия кабельных линий, проложенных в воздушном исполнении. В случае двухсторонней прокладки кабельной канализации необходимо предусмотреть соединительные переходы.

4.2. Тип колодцев, конфигурация трубных блоков, расположение кабельных конструкций определить проектом на основании «Альбома технических решений для систем кабельной канализации» и в соответствии с конкретными условиями прокладки и расположением других подземных коммуникаций, а также существующей схемы расположения силовых кабелей на момент перекладки.

4.3. Количество колодцев блочной канализации на прямолинейных участках определить проектом, исходя из количества опор наружного освещения, строительной длины кабелей, местонахождения пунктов питания и пересечений с прилегающими улицами и переулками. В местах изменения направления трассы или глубины заложения блоков кабельной канализации, на прямолинейных участках большой длины, а также в местах перехода кабелей из блока в другой вид прокладки применить кабельные колодцы, размеры которых, количество и углы направлений патрубков выбрать из расчета обеспечения нормальных условий протяжки кабелей с максимальным сечением 4х70 мм2, с соответствующим радиусом изгиба кабеля.

4.4. При необходимости: проектом предусмотреть систему дренажа для отвода грунтовых и сточных вод из кабельной канализации путем соединения кабельного колодца, расположенного в нижней точке трассы, с водосточной канализацией трубопроводом с установленным на нем со стороны кабельного колодца обратным клапаном. Предусмотреть меры для предотвращения скопления воды в кабельных колодцах.

4.5. Предусмотреть соединение трасс сооружаемой кабельной канализации с ранее построенной кабельной канализацией (при наличии таковой в непосредственной близости).

4.6. Типовые решения по проектированию, входному контролю, монтажу и эксплуатации полиэтиленовых кабельных колодцев и полимерных трубных блоков указаны в «Альбоме технических решений для систем кабельной канализации». Решения, отличные от указанных в данном документе, определяются проектом и согласовываются в обязательном порядке с ГУП «Моссвет».

4.7. Предусмотреть установку и монтаж в кабельный колодец в заводских условиях кабельных полок и стоек в соответствии с кабельным журналом по проекту. Раскладку кабелей и полок вести по каждому проекту отдельно. Все металлоконструкции, установленные в колодцах (полки, стойки) должны быть заземлены. Заземляющие устройства и заземления выполнить в соответствии с действующими нормами ПУЭ и ПТЭЭП.

4.8. Предусмотреть установку чугунных люков (в т.ч. газонная часть и тротуар). На лицевой стороне люков должно быть указано обозначение кабельной канализации - «КК». Люки кабельных колодцев в пешеходных зонах и тротуарах после монтажа должны быть расположены на одном уровне с тротуарным покрытием (брусчатка, плитка), на автодорогах - с дорожным покрытием.

4.9. Кабельные колодцы должны комплектоваться защитными герметичными полимерными заглушками горловин колодцев и патрубков. Оборудовать все кабельные колодцы нижними крышками с запорными устройствами. При этом индивидуальные ключи-насадки для открытия секретных замков должны быть переданы заказчику для последующей передачи балансодержателю в количестве 3-х экз. на объект.

4.10. Трубные блоки кабельной канализации для траншейной прокладки должны быть изготовлены из полимерных труб без раструба, специально предназначенных для защиты кабелей под землей и соответствующие ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014 соединенных специальными кластерами (стабилизаторами).

4.11. Кластеры предназначены для соединения труб между собой в жесткую конструкцию, обеспечения после монтажа регламентируемых нормативно-технической документацией расстояний между проложенными в них силовыми кабелями. Расстояние между кластерами определяется проектом. При возникновении в процессе монтажа трубного блока провисания труб, количество кластеров на данном участке необходимо увеличить.

4.12. Диаметр труб трубных блоков и патрубков колодцев основной магистрали кабельной канализации принять не менее 110 мм, на боковых ответвлениях – не менее 63 мм, уточнить проектом исходя из условия: D трубы > D кабеля, при этом допустимые радиусы изгиба силовых кабелей-согласно технической документации на определенные проектом марку и сечения кабеля.

4.13. Соединение полимерных модульных блоков друг с другом горизонтально, соединения трубных блоков с патрубками кабельных колодцев предусматривать сварными (пайкой специализированным инструментом встык или с помощью электросварных муфт).

4.14. В случае, если в ходе работ возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ГУП «Моссвет» с корректировкой утверждённых технических условий.

4.15. Проектные решения согласовать с ГУП «Моссвет» до передачи в экспертизу.

5. Освещение наземных пешеходных переходов.

5.1. При необходимости (определить проектом) предусмотреть освещение наземных пешеходных переходов в соответствии с ГОСТ Р 55844-2013, ГОСТ Р 55706-2013, СП 52.13330.2016.

5.2. Освещение наземных пешеходных переходов (в одном уровне с проезжей частью) должно обеспечивать пешеходам возможность видеть препятствия и дефекты дорожного покрытия, а водителям транспортных средств - видеть пешеходов на фоне дорожного покрытия проезжей части. В целях усиления распознаваемости зоны перехода для ее освещения целесообразно использовать светильники с источниками света, имеющими цветность, контрастную по отношению к цветности источников света, применяемых в светильниках для освещения проезжей части улицы (5000К).

5.3. На наземных пешеходных переходах улиц и дорог категорий А и Б следует предусматривать повышение средней освещенности Еср не менее чем в 1,5 раза по сравнению с нормой освещенности на пересекаемой проезжей части. Повышение освещенности достигают уменьшением шага опор и установкой дополнительных или более мощных светильников. Светораспределение светильников и их расположение относительно наземного пешеходного перехода должны обеспечивать видимость пешехода на фоне дорожного покрытия проезжей части и не оказывать слепящего действия на водителей. Светильники следует размещать перед переходом по отношению к направлению транспортного движения. На улицах и дорогах с двусторонним движением светильники устанавливают перед переходом относительно обоих направлений движения. Для снижения слепимости водителей следует использовать светильники с асимметричным светораспределением (кососветы), ориентируя максимум силы света в сторону перехода.

5.4. Допускаются к применению опоры специальной конструкции (высотой 6м/8м) с высотой светового центра осветительного прибора над поверхностью проезжей части автодорог - 6м/8м. Опора специальной конструкции должна состоять из: стойки опоры высотой 6м/8м, закладной детали фундамента опоры, светильника «Стоп-линия» 5000К, кронштейна консольного или кронштейна торшерного, конуса декоративного для консольного кронштейна, выносной консоли (длиной 1,5 м, 3,5 м, 4,5 м), светильника консольного типа «кососвет» 5000К.

Размещение оборудования ГКУ «ЦОДД» (светофор, дорожный знак, табло/кнопа вызова пешехода) на проектируемых опорах освещения наземных пешеходных переходов ГУП «Моссвет», выполнить по отдельным техническим условиям ГКУ «ЦОДД» и согласовать с ГУП «Моссвет» и эксплуатирующей организацией (АО «ОЭК») дополнительно на этапе проектирования.

5.5. Проектом предусмотреть устройство дополнительной трубы ПНД Ду-90 мм для последующего возможного монтажа сетей электроснабжения ГКУ «ЦОДД». Трубу заложить от фундаментной части опоры (с применением заглушки) до технологического лючка ГКУ «ЦОДД».

6. Дополнительные требования.

6.1. Проект на стадии «П» (Проект) согласовать: с ГУП «Моссвет», с эксплуатирующей организацией и всеми заинтересованными организациями до входа в экспертизу.

6.2. Типы применяемого оборудования согласовать с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования.

6.3. На все время проведения работ обеспечить нормируемые уровни освещённости на участках, не перекрываемых для прохода пешеходов.

6.4. Работы в действующих сетях выполнить по наряду-допуску. Все переключения выполнить в светлое время суток без нарушения графика работы наружного освещения.

6.5. Обеспечить сохранность существующих сетей и оборудования на время проведения работ. Рабочий проект согласовать с ГУП «Моссвет», с эксплуатирующей организацией.

6.6. При необходимости предусмотреть перенос опор двойного назначения. Перед началом производства работ по переустройству наружного освещения выполнить перенос опор двойного

назначения со смонтированным оборудованием базовых станций на опоре двойного назначения, а также линий электроснабжения за счёт средств инициатора проведения работ. Предусмотреть затраты на монтажные и пусконаладочные работы. Работы по переносу опорных конструкций и оборудования, а также перевод питающей кабельной линии согласовать с:

• компанией «Русские Башни» тел. 8-495-967-32-32;

• ООО «Вертикаль» тел. 8-495-933-99-38.

При попадании в зону проведения работ опор наружного освещения с размещённым на них телекоммуникационным оборудованием предусмотреть затраты на перенос опорной конструкции, телекоммуникационного и светотехнического оборудования с переводом электроснабжения и распределительной сети наружного освещения на вновь смонтированную опору. Перенос оборудования и тип применяемой опорной конструкции согласовать с:

• компанией «Русские Башни» ул. Щепкина, д. 33, БЦ «Этмиа II», 8 (495) 967-32-32,
e-mail: info@rtowers.ru

• ООО «Вертикаль» ул. Рочдельская, д. 15, стр. 13, тел./факс 8 (495) 933-99-38,
e-mail: contact@verticali.ru.

6.7. Перед началом производства работ в действующих сетях наружного освещения вызвать представителя эксплуатирующей организации.

6.8. В случае повреждения сетей и оборудования незамедлительно сообщить в диспетчерскую эксплуатационной организации.

6.9. Все работы в охранной зоне КЛ проводить по наряду допуску в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

6.10. При проектировании руководствоваться Сводом правил «Территории селитебные. Правила проектирования наружного освещения» СП 323.1325800.2017, дата введения 15.05.2018 г.

6.11. Проект выполнить на сводно-геодезических материалах ГБУ «Мосгоргеотрест».

6.12. При выборе осветительного оборудования (светильников, световых установок) руководствоваться Постановлением Правительства Москвы от 10 ноября 2017 г. № 1356 «Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемых в цепях переменного тока в целях освещения». Список изменяющих документов (в ред. Постановления Правительства РФ от 03.11.2018 № 1312).

6.13. В соответствии с п.13 Перечня прочих работ и затрат, включаемых в главу 9 «Прочие работы и затраты» сводного сметного расчета стоимости строительства, утвержденного распоряжением Правительства Москвы от 30.08.2005 N 1680-РП (в редакции распоряжения Правительства Москвы от 02.07.2019 N 309-РП) включить в сводный сметный расчет стоимости строительства проведение ГУП «Моссвет» технического надзора за реализацией технических условий ГУП «Моссвет».

6.14. При получении ТУ на увеличение ранее разрешенной мощности на пункт питания наружного освещения от электросетевой компании и при организации его точки учета, системы АИИС КУЭ на границе балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности, глава АИИС КУЭ ГУП «Моссвет» исключается.

6.15. Разработку системы АИИСКУЭ предусмотреть по техническим требованиям электросетевой организации (при необходимости).

6.16. Данные технические условия могут изменяться и дополняться на стадии проектирования.

Начальник ПТО ГУП «Моссвет» Д.А. Лапенков

Главный энергетик ГУП «Моссвет» О.Н. Головин

ОБЪЕДИНЕННАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

0-05-0-01-128835-2546335

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

№ **128835-01-ТУ** 8 февраля 23

Акционерное общество «Объединенная энергетическая компания»
(наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)
Московский фонд реновации жилой застройки
(полное наименование заявителя)

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Наружное освещение жилого дома с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Шереметьевская д.17, корп.1, ул. Шереметьевская д.17, корп.2)**

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Наружное освещение жилого дома с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Шереметьевская д.17, корп.1, ул. Шереметьевская д.17, корп.2), г. Москва, район Марьина Роща, Шереметьевская ул., вл.17, корп. 1, корп. 2 (Северо-Восточный административный округ)**

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **0,98 кВт,** в том числе:

3.1. Ранее присоединенная в точке присоединения мощность: **0 кВт.**

3.2. Увеличение максимальной мощности по настоящему договору на: **0,98 кВт.**

4. Категория надежности: **III**

5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**

6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2025 г.**

7. Точка(и) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения: **пункт питания (ВРШ, пристройка ГУП «Моссвет») № 19371; в режиме наружного освещения от ближайшей опоры наружного освещения** (одна точка присоединения – **0,98** кВт)

8. Основной источник питания: **ТП 19371, РТП 15118, ПС 220 кВ Бутырки (46), ПС 110 кВ Миусская (342)**

9. Резервный источник питания: **нет**

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. **Мероприятия, выполняемые АО «ОЭК» за счет платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:** *отсутствуют.*

10.2. **Мероприятия по усилению (реконструкции) электрической сети, выполняемые АО «ОЭК» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:**

10.2.1. При необходимости урегулировать отношения со смежной сетевой организацией.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Схему построения и конфигурации сети, тип, количество опор и светильников определить проектом. Проектные и строительно-монтажные работы производить в соответствии с действующим законодательством.

11.2. Строительство сетей для подключения наружного освещения выполнить в соответствии с Техническими условиями ГУП «Моссвет».

11.3. Выполнение необходимых мероприятий для присоединения ВРЩ заявителя к электрической сети.

12. Положительные и отрицательные отклонения напряжения и отклонения частоты в точке присоединения поддерживаются во всех режимах, за исключением обстоятельств непреодолимой силы, в соответствии с п. 4.2.2. и п. 4.2.1. ГОСТ 32144-2013 соответственно.

Для обеспечения надежной и эффективной работы электрооборудования, принадлежащего потребителю, рекомендуется установка на вводе защитных устройств от импульсных напряжений; установка на вводе защитных устройств от временных перенапряжений и глубоких снижений напряжения.

13. Результатом исполнения обязательств сетевой организации по выполнению мероприятий по технологическому присоединению энергопринимающих устройств заявителей, является обеспечение сетевой организацией возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности) в соответствии с законодательством Российской Федерации и на основании договоров, обеспечивающих продажу электрической энергии (мощности) на розничном рынке. Исполнение сетевой организацией указанных обязательств осуществляется вне зависимости от исполнения заявителем его обязательств по осуществлению мероприятий по технологическому присоединению.

14. Под осуществлением действиями заявителя фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности понимается комплекс технических и организационных мероприятий, обеспечивающих физическое соединение (контакт) объектов электросетевого хозяйства АО «ОЭК», и объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) заявителя. Фактический прием напряжения и мощности осуществляется путем включения коммутационного аппарата, расположенного после прибора учета (фиксация коммутационного аппарата в положении "включено").

15. По результатам выполнения сетевой организацией мероприятий по технологическому присоединению в соответствии с техническими условиями сетевая организация составляет в форме электронного документа и размещает в личном кабинете потребителя уведомление об обеспечении сетевой организацией возможности присоединения к электрическим сетям, подписанное усиленной квалифицированной электронной подписью уполномоченного лица сетевой организации.

16. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению составляет **4** месяца.

17. Срок действия настоящих технических условий составляет 5 лет со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям. Договор об осуществлении технологического присоединения считается заключенным со дня оплаты счета заявителем.

Заместитель руководителя департамента п технологическим присоединениям **С.М. Грибков**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Грибков Сергей Михайлович
Заместитель руководителя департамента
Акционерное общество 'Объединенная энергетическая компания'
Сертификат №:0332229200C3AE8A944B49A7564D2DEAA5
Действителен с 29.06.2022 по 29.06.2023
Удостоверяющий центр "АО ""ПФ ""СКБ Контур"""

Исп. Зайцева О.Ю.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
1.	Опора серии "СМАРТ" круглого сечения с консольным одинарным кронштейном. Высота опоры 6 метров. 4-е независимых модуля для установки дополнительного оборудования. (Один модуль из 4-х, предназначен для крепления кронштейна). Опоры оборудуются композитными приставными цоколями.		CSM-6,0-4,0/4,0(1.0)-1/К-Ц+7037	САРОС	комплект	11		
2.	Опора ОККс Смарт коническая складывающаяся с кронштейном под один консольный светильник. Н=6м.		ОККс 6 (1)	САРОС	комплект	3		
3.	Светильник Стрит L, 60W, 2700K, разъем NEMA, DIM 0-10, IP67, RAL7037.		ST L 60W NEMA DIM	САРОС	комплект	14		
4.	Опора ОККс Смарт коническая складывающаяся. Н=6м.		ОККс 6	САРОС	комплект	2		
5.	Прожекторы Смайл LED 4K WW DIM, с NEMA разъемами, 2 шт. комплект, на кронштейне T02, цвет RAL7037		SM LED 4K DIM W - T02/NEMA	САРОС	комплект	1		
6.	Прожектор Смайл LED 4K WW DIM, с NEMA разъемами, 1 шт. комплект, на кронштейне T01, цвет RAL7037		SM LED 4K DIM W - T01/NEMA	САРОС	комплект	1		
7.	Фундамент, трубчатый для опор системы "Смарт" до 6м, Н=1,5м		FM9	САРОС	комплект	10		
8.	Анкерное устройство опоры серии "СМАРТ", для фундамента мелкого залегания		ANK200-440	САРОС	комплект	6		
9.	Монтажная комплект (предохранитель + клеммы SV15)		MPEPEN	САРОС	комплект	16		
10.	Шкаф управления освещением, 220/380В, IP65, 400х300х150 мм	ССТМ422410070-01 СБ	ШУНО-СС.02.РВ.1К	По запросу	комплект	1		
11.	Щит ЩМП 400х300х200мм IP66, для установки на существующую опору НО, оборудованный DIN рейкой, автоматическими выключателями 3 шт (ВА47-29-С10А; 1Р); ограничителями перенапряжения ОПС1-С и пускового тока 3 шт ОПТ(1-16) NG, сальниковые вводы снизу; 7037. Комплект крепежа на опору.			По запросу	комплект	1		
12.	Кабель ВБШв-1 (4х16) – силовой кабель с медными жилами сечением 4х16 мм.кв., с пластмассовой изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на напряжение 1 кВ		ВБШв-1 (4х16)	По запросу	м	660		
13.	Кабель ВВГнг (4х4) – силовой кабель с медными жилами сечением 4х4мм.кв., с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на напряжение 1 кВ		ВВГнг (4х4)	По запросу	м	4		Подключение ШУНО
14.	Кабель ВБбШвнг3х6 – силовой кабель с медными жилами сечением 3х6 мм.кв., с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на напряжение 1 кВ		ВБбШвнг 3х6	По запросу	м	24		На шлагбаум
15.	Муфта концевая внутренней и наружной установки 1 кВ для кабеля сечением жилы 16 мм2		4ПКВНТП-в-(16/25)	По запросу	комплект	34		
16.	Провод ПВС трехжильный с медными жилами сечением жил 3х1,5 мм.кв.		ПВС (3х1,5)	По запросу	м	100		
17.	Провод ПВС одножильный с медными жилами сечением жил 1х10 мм.кв.		ПВС (1х10)	По запросу	м	16		
18.	Провод СИП4 4х16 мм.кв. самонесущий с алюминиевыми жилами		СИП4 4х16	По запросу	м	2		

19.	Зажим прокалывающий РС 16-95(Р95) применяется для подсоединенй к магистральным проводам СИП других проводников СИП до 1кВ, абонентских и осветительных ответвлений. Тип: СИП-СИП. Сечение магистрали (мм2): 16-95(120) Сечение ответвления (мм2): 16-95(120)			По запросу	шт	4		
20.	Зажим плашечный		ПС-1	По запросу	шт	2		
21.	Труба гофрированная, нержавеющая сталь диам. 63 мм (защита кабеля при опуске по опоре в землю)			По запросу	мп	2,3		
22.	Труба гофрированная, нержавеющая сталь диам. 20 мм			По запросу	мп	0,4		
23.	Труба гофрированная, нержавеющая сталь диам. 40 мм				мп	0,8		
24.	Сальник типа PG 29 диаметр 20-25мм			По запросу	шт	1		
25.	Сальник типа PG 48 диаметр 20-25мм			По запросу	шт	2		
26.	Скрепа		СОТ36	По запросу	шт	20		
27.	Лента бандажная		СОТ37	По запросу	мп	20		
28.	Сталь круглая оцинкованная диам. 6 мм			По запросу	мп	10		
29.	Труба ПНД Ø 110 мм жесткая	ГОСТ 16337-83			м	200		
30.	Труба гофрированная двустенная ПНД Ø 63 мм	ГОСТ 16338-85			м	650		
31.	Уплотнитель термоусаживаемый		УКПт-75/22	По запросу	шт	72		
32.	Колодец кабельный пластиковый универсальный PRAdest Н-1700	ККУ PRAdest 1100/1000		ООО «НИС»	шт	7		
33.	Разгрузочная плита	Плита опорная ОП-1-80		Связьстройдеталь	шт	7		
34.	Чугунный люк	Т (С250)-1-60		Связьстройдеталь	шт	7		
35.	Запорное устройство	УЗМК		Связьстройдеталь	шт	7		
36.	Крепежный комплект для крепления колодцев к бетонному основанию (Скоба Z-образная с антикоррозийным покрытием – 4 шт; Анкер 8х65 – 4 шт)				комплект	7		
37.	Стойка кабельная стеклопластиковая 60/800				шт	28		
38.	Полка кабельная стеклопластиковая	КК-1160			шт	56		