

ООО «РемСтрой»

Лицензия № МКРФ 03963

Научно-проектная документация на проведение работ по сохранению (приспособлению для современного использования) части объекта культурного наследия регионального значения (памятника садово-паркового искусства) «Усадьба «Кусково», объектов культурного наследия федерального значения «Государственный музей керамики и усадьба «Кусково», XVIII в. (Музейный комплекс)" и «Ансамбль усадьбы Кусково (Шереметьевых), XVIII в.» по адресу: г.Москва, Юности ул., д.2

Р а з д е л 3 .

ПРОЕКТ СОХРАНЕНИЯ (РЕСТАВРАЦИИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ)

Книга 2. Рабочая документация

Т о м 1

Наружные сети электроосвещения

ООО «РемСтрой»

Лицензия № МКРФ 03963

Научно-проектная документация на проведение работ по сохранению (приспособлению для современного использования) части объекта культурного наследия регионального значения (памятника садово-паркового искусства) «Усадьба «Кусково», объектов культурного наследия федерального значения «Государственный музей керамики и усадьба «Кусково», XVIII в. (Музейный комплекс)» и «Ансамбль усадьбы Кусково (Шереметьевых), XVIII в.» по адресу: г.Москва, Юности ул., д.2

Р а з д е л 3 .

ПРОЕКТ СОХРАНЕНИЯ (РЕСТАВРАЦИИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ)

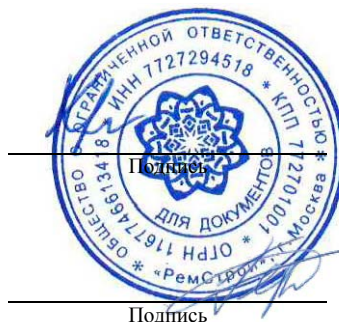
Книга 2. Рабочая документация

Т о м 1

Наружные сети электроосвещения

Исполнитель:
ООО «РемСтрой»

Главный инженер
проекта



Е. Ю. Хромцов
Инициалы и фамилия

К. С. Герасимов
Инициалы и фамилия

г. Москва 2017 г.



Общество с Ограниченной Ответственностью
«ПАРКОВАЯ РЕСТАВРАЦИЯ»

Научно-проектная документация на проведение работ по сохранению (приспособлению для современного использования) части объекта культурного наследия регионального значения (памятника садово-паркового искусства) «Усадьба «Кусково», объектов культурного наследия федерального значения «Государственный музей керамики и усадьба «Кусково», XVIII в. (Музейный комплекс)» и «Ансамбль усадьбы Кусково (Шереметьевых), XVIII в.» по адресу: г.Москва, Юности ул., д.2

Р а з д е л 3 .

ПРОЕКТ СОХРАНЕНИЯ (РЕСТАВРАЦИИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ)

Книга 2. Рабочая документация

Т о м 1

Наружные сети электроосвещения

Генеральный директор

ГАП



О. А. Дробнич

Т. В. Прибыловская

МОСКВА, 2017

Состав научно-проектной документации на проведение работ по сохранению (приспособлению для современного использования) части объекта культурного наследия регионального значения (памятника садово-паркового искусства) «Усадьба «Кусково», объектов культурного наследия федерального значения «Государственный музей керамики и усадьба «Кусково», XVIII в. (Музейный комплекс)" и «Ансамбль усадьбы Кусково (Шереметьевых), XVIII в.» по адресу: г.Москва, Юности ул., д.2

Раздел 1. Предварительные работы

Раздел 2. Комплексные научные исследования

Книга 1. Историко-культурные исследования.

Историко-культурный опорный план

Книга 2. Материалы дендрологического обследования

Тома 1-11. Дендрология

Книга 3. Отчет об инженерно-экологических изысканиях

Книга 4. Отчет об инженерно-геологических изысканиях

Раздел 3. Проект сохранения (реставрации и приспособления для современного использования)

Книга 1. Проектная документация

Том 1. Пояснительная записка

Том 2. Проектная документация

Том 3. Проектная документация

Том 4. Альбом малых архитектурных форм

Книга 2. Рабочая документация

Том 1. Наружные сети электроосвещения

Том 2. Ландшафтно-художественная подсветка

Раздел 4. Проект реабилитации прудов (Локасинский, Радужный Большой, Радужный Малый, Малый, Собачий и Сухой)

Раздел 5. Проект организации работ

Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды

Раздел 7. Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов и маломобильных групп населения

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭС

Лист	Наименование	Примечание
2-7	Общие данные	
8	Принципиальная схема щита наружного освещения (ЩНО-1)	
9	Принципиальная схема щита наружного освещения (ЩНО-2)	
10	Принципиальная схема щита наружного освещения (ЩНО-3)	
11	Установка щита на землю с использование кабельного колодца	
12	Установка щита на землю с использование кабельного колодца	
13-17	Структурная схема наружного освещения	
18-19	Типовые способы прокладки кабельных линий в траншее	
19	Типовые способы прокладки кабельных линий в траншее	
20	Способ монтажа светильника на опоре	
21	Устройство заземления	
22	Система крепления опор	
23	Ведомость земельных работ	
24	Сводный лист разбивки по листам	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
№РС-КУС/ПИР-1-ЭС	Наружное электроснабжение	
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН	Наружное освещение	




Ведомость ссылочных документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН.КАБ	Кабельный журнал	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, правил, государственных стандартов, действующих на дату выпуска, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

Условные обозначения

-  - щит электрический
-  - кабельная линия 0,4 кВ, в трубе (наружное освещение)
-  - кабельная линия 0,4 кВ, в трубе (архитектурное освещение)

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»		
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН		
Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)		
Изм. Кол.уч. Лист №	Дата	Стадия
Разработал Китица	09.17	Р
ГИП Герасимов	09.17	Лист
Н.контр. Герасимов	09.17	Листов
Наружное освещение		2
Общие данные		Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»

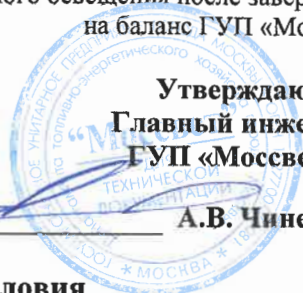


СОГЛАСОВАНО
 НОРМОКОНТРОЛЬ
 Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Срок действия технических условий – 3 года

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

№ 17073-2 от 20.10.2017 г.



Утверждаю
Главный инженер
ГУП «Моссвет»

А.В. Чиненков

Технические условия

на разработку проекта устройства (демонтажа) наружного освещения, по объекту:
«Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий г. Москвы
(ПК №80 лесопарк Кусково) (по созданию природно-исторического парка,
объединяющего «Усадьбу Кусково» и территорию лесопарка)», по адресу:
г. Москва, район Вешняки, участок 2, кадастровый участок 77:03:0007001:1361.

Выдано: ГПБУ «Мосприрода»

1. Технические требования к системе электроснабжения.

1.1. В электросетевой компании получить технические условия на технологическое присоединение и оформить на ГУП «Моссвет» разрешение на присоединение мощности на проектную величину для нужд наружного освещения на пункт электроснабжения, величину мощности согласовать дополнительно с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования.

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

Проектом предусмотреть демонтаж существующей сети наружного освещения с последующим восстановлением на благоустраиваемой территории «Усадьбы Кусково» и лесопарка.

При необходимости предусмотреть переустройство существующих сетей и установок наружного освещения с сохранением существующей схемы электроснабжения падающих в зону производства работ, а также сохранность существующих сетей и оборудования, не попадающего в зону производства работ.

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.

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 осуществить от существующих сборок н/н 0,4 кВ, с учётом устройства. Схему подключения согласовать с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования. Электроснабжение существующих распределительных сетей осуществляется от: ТП-13045 (ВРЩ, 1-я аллея Маевков, д.5, д.2, стр.1/д.51/стадион «Фрезер»), ТП-11261 (ВРЩ, ул. 3-я Музейная, д.14 / Кусковский лесопарк), ТП-13063 (ВРЩ, 1-я аллея Маевков, д.9-Д/д.8 стр.1), ТП-13067 (ВРЩ, Рассветная аллея, д.3), ТП-11255 (Пристройка, ул. Оранжерейная, музей усадьба «Кусково», «Кусковский парк», д.1/Дворцовый проезд, д.2, стр.28). При необходимости предусмотреть замену существующих сборок Н/О в пристройке к ТП и в ВРЩ, с учетом увеличения отходящих направлений.

При необходимости запроектировать отдельностоящие ВРЩ (АППНО) наружного освещения ГУП «Моссвет» (металлического, пластикового исполнения). Количество ВРЩ (АППНО) определить проектом. ВРЩ (АППНО) сдать на баланс ГУП «Моссвет». Место посадки определить проектом и согласовать дополнительно. Схему подключения выполнить с учётом проектируемых сетей и оборудования.

От каждой секции в РУ 0,4 кВ трансформаторной подстанции, принадлежащей электросетевой организации, до ВРУ 0,4 кВ ВРЩ (АППНО) по согласованной трассе проложить 2-е кабельные линии 0,4 кВ (по 2-ой категории надежности). Границу эксплуатационной ответственности и балансовой принадлежности между электросетевой компанией и ГУП «Моссвет» установить на окончечниках

питающих кабелей в ТП электросетевой компании. Обеспечить питание систем управления, включая катушки контакторов от 3х фазной сети, при исчезновении напряжения на любых двух фаз. Питание должно сохраняться при наличии хотя бы одной питающей фазы, напряжение на которой должно находиться в пределах установленных норм.

ВРШ (АППНО) предусмотреть на проектное количество направлений с контакторами и предохранителями типа ППН и перекидным рубильником, открытого исполнения на 400А, укомплектовать: типовой однолинейной схемой.

Обеспечить возможность подъезда к ВРШ-НО (АППНО) ГУП «Моссвет» автотранспорта.

Оборудование АИИСКУЭ выбрать согласно типового проекта, согласованного с ГУП «Моссвет». Тип, место и способ установки приборов учета и трансформаторов тока согласовать с ОАО «Мосэнергосбыт».

От проектируемого ВРШ-НО (АППНО) проложить кабели марки ВБШв-1 на проектируемое освещение. Количество и места прокладки КЛ определить проектом.

В местах прохода кабелей через капитальные сооружения заложить резервные трубы (количество дополнительно согласовать). По всей длине трассы кабель проложить в трубах ПНД, под проезжей частью в хризотилцементных и ПНД трубах.

Предусмотреть связь проектируемой сети Н/О с существующей, с заменой опор в которых будет производиться подключение.

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

Схему устройства сетей согласовать со всеми заинтересованными организациями на стадии проектирования.

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» (ул. Шоссейная, д.100А), 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 приставными цоколями.

1.3. Распределительная сеть: принять построение распределительной сети по «Г-образной» 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 (сечение определить проектом), вдоль кабельной трассы Н/О, кабель проложить в трубах ПНД или гофра. В местах прохода кабеля под проезжей частью дороги, предусмотреть хризотилцементные трубы. Количество хризотилцементных труб предусмотреть с учетом резервирования и дополнительно согласовать.

1.4. Опоры типа: прямостоечные с несущей способностью 400 кг., угловые, концевые и питающие прямостоечные с несущей способностью 700 кг традиционной высоты (9/11 м.), или не силовые гранёные опоры фланцевого типа для проездов, фланцевые не силовые опоры для освещения территории предусмотреть опоры паркового типа, преимущественно чугунного литья (тип определить проектом и дополнительно согласовать).

В местах, где отсутствует подъезд для обслуживания осветительного оборудования, для освещения спортивной и детской площадок применить опоры типа П-ФГ оцинкованные горячим способом (используемое оборудование должно быть серийным, предпочтительно отечественного производства, тип согласовать с ГУП «Моссвет»). При расстановке опор П-ФГ 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. Выполнить нумерацию опор на оцинкованных трёхзначных табличках. Обеспечить свободный подъезд к опорам традиционной высоты на автоподъемнике типа АП-17, проезжая часть должна быть шириной не менее трёх метров в асфальтобетонном покрытии.

1.5. Кронштейны: оцинкованные, тип определить проектом и дополнительно согласовать.

1.6. Зарядку светильников на опорах ГУП «Моссвет» выполнить проводом ПВС 3х1,5мм², на опорах ГУП «Мосгортранс» выполнить кабелем ВВГ 3х2,5мм². Подключение зарядного провода и РЕ (PEN) проводника к распределительной сети произвести с использованием ответвительных зажимов типа Р-6 (тип дополнительно согласовать).

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".

1.10. Предусмотреть переустройство существующих сетей наружного освещения, попадающих в зону строительства, демонтированное оборудование кроме ж/б опор сдать на склад ГУП "Моссвет" (ул. Шоссейная, 100А). После монтажа нового освещения по постоянной схеме, существующие установки наружного освещения в зоне проведения работ демонтировать.

2. Светотехническая часть.

2.1. Мощность установки должна обеспечивать уровень освещенности в соответствии с СП52.13330.2011 «Естественное искусственное освещение». Коэффициент запаса при расчетах светотехнических параметров принять согласно СП52.13330.2011 (таблица 3). Фактический уровень освещенности не должен превышать 5% от расчетного значения. Степень защиты от окружающей среды светильников не ниже IP 54. 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 основном ходе Киевского шоссе восстановление предусмотреть оборудованием аналогично существующему.

2.3. Светильники с источником света LED должны отвечать следующим характеристикам: Тип кривой силы света по ГОСТ-Р-54350-2011 г. – широкая. Полная эффективность светильника не менее 110 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 2700°±2800°. Индекс цветопередачи ≥ 80. Диапазон напряжения питания - 176÷264 В.

2.4. Применение осветительных установок с лампами ЛОН и КЛЛ не допускается (см. п. 2.2.).

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

3. Управление освещением.

3.1. Выполнить проектирование, реконструкцию, монтажные и пуско-наладочные работы централизованного существующего телемеханического управления, системы технического учёта электроэнергии.

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).

3.3. В существующих ВРШ и пристройке к ТП предусмотреть установку телемеханического оборудования с установкой шкафов управления наружным освещением (п.5).

3.4. Выполнить систему телесигнализации, телеизмерений и телеуправления наружным освещением на базе шкафов управления наружным освещением (п.5). Количество приборов в пунктах питания определить проектом.

3.5. При необходимости, в щитовой Н/О предусмотреть установку пожарной сигнализации, установку датчиков несанкционированного доступа на входную дверь и объемных датчиков контроля присутствия. Датчики подключить к шкафам управления наружным освещением (п.5). Обеспечить передачу информации датчиков на АРМ АСУНО управления наружным освещением.

3.6. В качестве основного канала использовать GSM (GPRS APN) каналы связи сотовых операторов.

3.7. Все проекты (телемеханического управления, системы учета электроэнергии) согласовать с ГУП «Моссвет», АО «ОЭК» и другими заинтересованными организациями.

4. Антикоррозийные мероприятия.

4.1. Антикоррозийные мероприятия выполнить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;

Необходимые условия при выборе металлоконструкций (опор, кронштейнов, цоколей):

4.2. Защиту от коррозии произвести методом горячего оцинкования согласно ГОСТ 9.307-89, посредством погружения опор и кронштейнов в расплав цинка при температуре выше 450 °С;

- в дополнение к горячему оцинкованию опоры и кронштейны покрыть атмосферостойкими порошковыми материалами;

4.3. Покрyтие чугунных цоколей осуществляется в два этапа - грунтование и покраска эмалью. Грунтование проводится после зачистки поверхности до степени Sa2,5 соответствии с ISO 8501. Используется двухкомпонентный профессиональный цинконаполненный грунт на полиуретановой основе с массовым содержанием нелетучих веществ не менее 87%;

4.4. Покраска проводится после грунтования поверхности. Используется двухкомпонентная профессиональная эмаль на полиуретановой основе с массовым содержанием нелетучих веществ не менее 75%;

4.5. Запрещено применение метода холодного оцинкования!

5. Технические требования к шкафам управления наружным освещением (ШУНО).

5.1. Шкаф управления наружным освещением ШУНО (в дальнейшем – ШУНО) предназначается для контроля и управления наружным освещением.

5.2. ШУНО должен обеспечивать постоянный контроль:

- наличия напряжения ~220/380 В на вводе;
- превышения верхнего порога фазного напряжения;
- наличия напряжения (фазное напряжение ~220 В) на отходящих направлениях освещения – до 12 направлений (36 однофазных выходов);
- наличия фазного напряжения на главных плавких вставках;
- положения двух электромагнитных контакторов, «Ночного» и «Вечернего», и наличия фазных напряжений на их выходах.

5.3. ШУНО должен обеспечивать постоянный контроль датчиков пожарно-охранной сигнализации и несанкционированного доступа:

- двери пункта питания наружного освещения;
- двери ШУНО;
- объёмного датчика;
- пожарного шлейфа (с возможностью квитирования обнаруженных тревог).

5.4. ШУНО должен обеспечивать индивидуальное управление двумя контакторами («Ночной» и «Вечерний»). Выходы контактора «Ночной» – Ан, Вн, Сн, и выходы контактора «Вечерний» – Ав, Вв, Св, распределяются в ВРШ по отходящим линиям.

5.5. Контроль наличия напряжения должен обеспечивать обнаружение межфазных замыканий и рассчитан на защищенное присоединение через токоограничивающий резистор 220 кОм.

5.6. В ШУНО должны быть предусмотрены режимы управления контакторов:

- местный – с ключей выбора режимов управления, расположенных на шкафу (двери шкафа);
- дистанционный – в соответствии с управлением, осуществляемым контроллером ШУНО.

5.7. В ШУНО должны быть предусмотрены режимы работы контакторов при дистанционном режиме управления:

- телеадресный – состояние контакторов (включен/отключен) определяется выбором оператора на диспетчерском пункте или с местных органов управления, расположенных на шкафу (двери шкафа);
- автономный – состояние контакторов определяется в зависимости от записанного в контроллере графика тёмного времени суток на каждый день года;
- каскадный – состояние контакторов определяется в зависимости от наличия напряжения на квитовых линиях КвН и КвВ для «Ночного» и «Вечернего» контакторов соответственно.

5.8. Органы индикации и управления, расположенные на шкафу (двери шкафа) должны однозначно определять режимы управления и режимы работы каждого контактора.

5.9. ШУНО должен обеспечивать возможность связи с верхним уровнем

автоматизированной системы управления наружным освещением (диспетчерским пунктом ИИУСНО) по каналам связи:

- канал передачи данных по Ethernet;
- сотовый канал передачи данных.
- оптический канал L3.

Для обмена по каналам сотовой связи в ШУНО может быть предусмотрена установка роутера (типа iRZ RU41u или аналог), поддерживающего UMTS/HSUPA/HSDPA/EDGE/GPRS, или установка в контроллер GSM-модуля, обеспечивающего связь по GPRS APN.

Для устойчивого сигнала модемов и роутеров применить универсальную широкополосную антенну GSM-900/GSM-1800/UMTS-850/UMTS-900/UMTS-2100/LTE (частотный диапазон 790-860 и 2400-2700 МГц) 8-15 dB, типа АКМ-234(О)

Для обмена данными с верхним уровнем ИИУСНО должен использоваться протокол OPC UA для АСУНО протокол МЭК 60870-5-104.

В ШУНО должно быть предусмотрено и организовано место для установки оптического управляемого промышленного коммутатора (типа Симанитрон SWM-73GC или аналог) для передачи данных через оптико-волоконный кабель.

5.10. Если контактор находится в телеадресном режиме управления, то при пропадании связи с верхним уровнем АСУНО и её дальнейшего отсутствия в течение 30 мин контактор должен автоматически переводиться в автономный режим работы.

5.11. Программное обеспечение контроллера должно обеспечивать возможность задания режима работы ШУНО с разрешённым или запрещённым режимом экономии (отключение нагрузки, подключённой к контактору «Вечерний», в заданный диапазон времени в ночное время, например, с 1:00 до 6:00).

5.12. Программное обеспечение контроллера должно обеспечивать механизм единого времени (синхронизацию), принятый в действующем АСУНО.

5.13. В ШУНО должна быть предусмотрена возможность подключения электросчётчика, установленного в пункте питания наружного освещения, по интерфейсам RS-485, Ethernet или CAN.

5.14. Программное обеспечение контроллера ШУНО должно обеспечивать возможность удалённого конфигурирования и отладки.

5.15. ШУНО представляет собой металлический шкаф одностороннего обслуживания, габаритные размеры (ВхШхГ) не более 500 x 400 x 250 мм по соответствующим измерениям, со степенью защиты оболочки IP65 по ГОСТ 14254-96.

5.16. ШУНО должен сохранять работоспособность при воздействии следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от - 40 до +70 °С;
- относительная влажность при +25С не более 80%.

5.17. Питание ШУНО осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В с нормально и предельно допустимыми отклонениями $\pm 11В$ и $\pm 22В$ от номинального напряжения, частотой 50Гц.

5.18. ШУНО должен полностью обеспечивать работоспособность при наличии допустимого напряжения хотя бы на одной из входных фаз.

Модули ввода/вывода должны иметь съёмные клеммники входных/выходных сигналов для удобной замены модулей.

6. Автоматическая система учета и контроля электроэнергии (АСКУЭ).

6.1. Организовать коммерческий и технический учет электроэнергии на границе балансовой и эксплуатационной ответственности.

6.2. Проектом предусмотреть установку счетчика электроэнергии и устройства передачи данных.

6.3. Проект АИИС КУЭ согласовать с сотрудниками группы эксплуатации АИИС КУЭ ГУП «Моссвет». Обеспечить устойчивую связь GSM(GPRS) с ЦОД АИИ СКУЭ ГУП «Моссвет».

6.4. Прибор учета должен удовлетворять требованиям ОРЭМ и иметь следующие характеристики: класс точности при измерении активной энергии не ниже 0,5s, реактивной – не ниже 1; наличие внутреннего тарификатора (многотарифный счётчик); наличие получасового профиля мощности, суточного архива показаний на границу суток и журнала событий; наличие RS-485 и оптического интерфейса; отсутствие необходимости внешнего питания интерфейсов.

6.5. Устройство передачи данных должно удовлетворять следующим требованиям: использование сети мобильной связи стандарта GSM для подключения к сети Интернет по технологии

GPRS, а также возможность альтернативного установления соединения в режиме CSD; поддержка прозрачного канала для доступа к счётчикам; возможность исходящего (клиент) TCP/IP-соединения до удаленного компьютера со статическим IP-адресом по инициативе передающего оборудования, с возможностью задать расписание сеансов связи; наличие двух SIM карт - автоматически переключаемых каналов CSD/GPRS; поддержка режима APN в мобильных сетях; возможность синхронизации встроенных часов реального времени через сеть Интернет по серверам точного времени; не менее 2х независимых интерфейсов последовательной связи; поддержка удалённого конфигурирования и обновления программного обеспечения; наличие встроенных средств защиты от сбоев – программного и аппаратного охранных таймеров, внутренняя среда исполнения, защищенная от сбоев прикладного кода.

6.6. В проектной документации представить необходимые чертежи и схемы по установке и подключению элементов АИИ СКУЭ. В сметной документации учесть затраты на монтаж, наладку, и организацию канала связи (сим-каты) для системы АИИ СКУЭ.

7. Дополнительные технические требования.

7.1. Рабочий проект согласовать: ГУП «Моссвет», АО «ОЭК» и всеми заинтересованными организациями до входа в экспертизу.

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

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

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

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

7.6. 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» Ленинградское шоссе д. 39, стр. 7, тел./факс 8 (495) 933-99-38, e-mail: contact@verticali.ru.

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

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

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

7.10. Данные технические условия могут изменяться и дополняться на стадии проектирования. электроустановок.

8. Демонтаж существующей сети наружного освещения.

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

8.2. Проектом определить границы проведения работ и границы ограждения строительной площадки. При освобождении строительной площадки предусмотреть отключение и вынос (демонтаж) существующего оборудования наружного освещения.

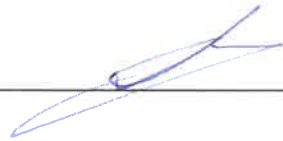
8.3. В ГУП «Моссвет», в отделе главного энергетика получить записку на снятие напряжения с электроустановок, подлежащих выносу (демонтажу).

8.4. Выполнить отключение кабельной линии на установку наружного освещения подлежащую выносу (демонтажу) от распределительной сети наружного освещения.

8.5. Демонтированное оборудование, кроме ж/б опор сдать на склад ГУП «Моссвет», металлические опоры сдать с фундаментной частью (ул. Шоссейная, д.100А).

8.6. Все работы по переключениям в действующих электросетях выполнять по наряду-допуску в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Начальник ПТО ГУП «Моссвет»

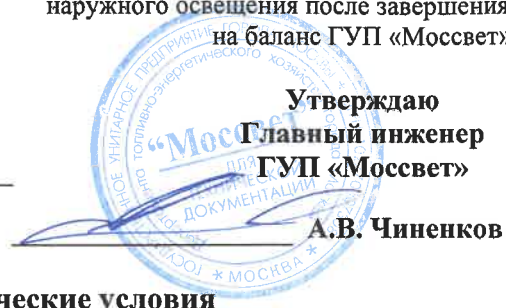


Д.А. Лапенков

Срок действия технических условий – 3 года

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

№ 17073-1 от 20.10.2017 г.



Утверждаю
Главный инженер
ГУП «Моссвет»

А.В. Чиненков

Технические условия

на разработку проекта устройства (демонтажа) наружного освещения, по объекту:
«Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий г. Москвы
(ПК №80 лесопарк Кусково) (по созданию природно-исторического парка,
объединяющего «Усадьбу Кусково» и территорию лесопарка)», по адресу:
г. Москва, район Вешняки, участок 1, кадастровый участок 77:03:0007001:1439.

Выдано: ГПБУ «Мосприрода»

1. Технические требования к системе электроснабжения.

1.1. В электросетевой компании получить технические условия на технологическое присоединение и оформить на ГУП «Моссвет» разрешение на присоединение мощности на проектную величину для нужд наружного освещения на пункт электроснабжения, величину мощности согласовать дополнительно с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования.

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

Проектом предусмотреть демонтаж существующей сети наружного освещения с последующим восстановлением на благоустраиваемой территории «Усадьбы Кусково» и лесопарка.

При необходимости предусмотреть переустройство существующих сетей и установок наружного освещения с сохранением существующей схемы электроснабжения падающих в зону производства работ, а также сохранность существующих сетей и оборудования, не попадающего в зону производства работ.

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.

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 осуществить от существующих сборок н/н 0,4 кВ, с учётом устройства. Схему подключения согласовать с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования. Электроснабжение существующих распределительных сетей осуществляется от: ТП-13045 (ВРШ, 1-я аллея Маевок, д.5, д.2, стр.1/д.51/стадион «Фрезер»), ТП-11261 (ВРШ, ул. 3-я Музейная, д.14 / Кусковский лесопарк), ТП-13063 (ВРШ, 1-я аллея Маевок, д.9-Д/д.8 стр.1), ТП-13067 (ВРШ, Рассветная аллея, д.3), ТП-11255 (Пристройка, ул. Оранжерейная, музей усадьба «Кусково», «Кусковский парк», д.1/Дворцовый проезд, д.2, стр.28). При необходимости предусмотреть замену существующих сборок Н/О в пристройке к ТП и в ВРШ, с учетом увеличения отходящих направлений.

При необходимости запроектировать отдельностоящие ВРШ (АППНО) наружного освещения ГУП «Моссвет» (металлического, пластикового исполнения). Количество ВРШ (АППНО) определить проектом. ВРШ (АППНО) сдать на баланс ГУП «Моссвет». Место посадки определить проектом и согласовать дополнительно. Схему подключения выполнить с учётом проектируемых сетей и оборудования.

От каждой секции в РУ 0,4 кВ трансформаторной подстанции, принадлежащей электросетевой организации, до ВРУ 0,4 кВ ВРШ (АППНО) по согласованной трассе проложить 2-е кабельные линии 0,4 кВ (по 2-ой категории надежности). Границу эксплуатационной ответственности и балансовой принадлежности между электросетевой компанией и ГУП «Моссвет» установить на конечниках

питающих кабелей в ТП электросетевой компании. Обеспечить питание систем управления, включая катушки контакторов от 3х фазной сети, при исчезновении напряжения на любых двух фаз. Питание должно сохраняться при наличии хотя бы одной питающей фазы, напряжение на которой должно находиться в пределах установленных норм.

ВРШ (АППНО) предусмотреть на проектное количество направлений с контакторами и предохранителями типа ППН и перекидным рубильником, открытого исполнения на 400А, укомплектовать: типовой однолинейной схемой.

Обеспечить возможность подъезда к ВРШ-НО (АППНО) ГУП «Моссвет» автотранспорта.

Оборудование АИИСКУЭ выбрать согласно типового проекта, согласованного с ГУП «Моссвет». Тип, место и способ установки приборов учета и трансформаторов тока согласовать с ОАО «Мосэнергосбыт».

От проектируемого ВРШ-НО (АППНО) проложить кабели марки ВБШв-1 на проектируемое освещение. Количество и места прокладки КЛ определить проектом.

В местах прохода кабелей через капитальные сооружения заложить резервные трубы (количество дополнительно согласовать). По всей длине трассы кабель проложить в трубах ПНД, под проезжей частью в хризотилцементных и ПНД трубах.

Предусмотреть связь проектируемой сети Н/О с существующей, с заменой опор в которых будет производиться подключение.

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

Схему устройства сетей согласовать со всеми заинтересованными организациями на стадии проектирования.

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» (ул. Шоссейная, д.100А), 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 приставными цоколями.

1.3. Распределительная сеть: принять построение распределительной сети по «Г-образной» 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 (сечение определить проектом), вдоль кабельной трассы Н/О, кабель проложить в трубах ПНД или гофра. В местах прохода кабеля под проезжей частью дороги, предусмотреть хризотилцементные трубы. Количество хризотилцементных труб предусмотреть с учетом резервирования и дополнительно согласовать.

1.4. Опоры типа: прямостоечные с несущей способностью 400 кг., угловые, концевые и питающие прямостоечные с несущей способностью 700 кг традиционной высоты (9/11 м.), или не силовые гранёные опоры фланцевого типа для проездов, фланцевые не силовые опоры для освещения территории предусмотреть опоры паркового типа, преимущественно чугунного литья (тип определить проектом и дополнительно согласовать).

В местах, где отсутствует подъезд для обслуживания осветительного оборудования, для освещения спортивной и детской площадок применить опоры типа П-ФГ оцинкованные горячим способом (используемое оборудование должно быть серийным, предпочтительно отечественного производства, тип согласовать с ГУП «Моссвет»). При расстановке опор П-ФГ 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. Выполнить нумерацию опор на оцинкованных трёхзначных табличках. Обеспечить свободный подъезд к опорам традиционной высоты на автоподъёмнике типа АП-17, проезжая часть должна быть шириной не менее трёх метров в асфальтобетонном покрытии.

1.5. Кронштейны: оцинкованные, тип определить проектом и дополнительно согласовать.

1.6. Зарядку светильников на опорах ГУП «Моссвет» выполнить проводом ПВС 3х1,5мм², на опорах ГУП «Мосгортранс» выполнить кабелем ВВГ 3х2,5мм². Подключение зарядного провода и РЕ (PEN) проводника к распределительной сети произвести с использованием ответвительных зажимов типа Р-6 (тип дополнительно согласовать).

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".

1.10. Предусмотреть переустройство существующих сетей наружного освещения, попадающих в зону строительства, демонтированное оборудование кроме ж/б опор сдать на склад ГУП "Моссвет" (ул. Шоссейная, 100А). После монтажа нового освещения по постоянной схеме, существующие установки наружного освещения в зоне проведения работ демонтировать.

2. Светотехническая часть.

2.1. Мощность установки должна обеспечивать уровень освещенности в соответствии с СП52.13330.2011 «Естественное искусственное освещение». Коэффициент запаса при расчетах светотехнических параметров принять согласно СП52.13330.2011 (таблица 3). Фактический уровень освещенности не должен превышать 5% от расчетного значения. Степень защиты от окружающей среды светильников не ниже IP 54. 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 основном ходе Киевского шоссе восстановление предусмотреть оборудованием аналогично существующему.

2.3. Светильники с источником света LED должны отвечать следующим характеристикам: Тип кривой силы света по ГОСТ-Р-54350-2011 г. – широкая. Полная эффективность светильника не менее 110 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 2700°±2800°. Индекс цветопередачи ≥ 80. Диапазон напряжения питания - 176÷264 В.

2.4. Применение осветительных установок с лампами ЛОН и КЛЛ не допускается (см. п. 2.2.).

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

3. Управление освещением.

3.1. Выполнить проектирование, реконструкцию, монтажные и пуско-наладочные работы централизованного существующего телемеханического управления, системы технического учёта электроэнергии.

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).

3.3. В существующих ВРШ и пристройке к ТП предусмотреть установку телемеханического оборудования с установкой шкафов управления наружным освещением (п.5).

3.4. Выполнить систему телесигнализации, телеизмерений и телеуправления наружным освещением на базе шкафов управления наружным освещением (п.5). Количество приборов в пунктах питания определить проектом.

3.5. При необходимости, в щитовой Н/О предусмотреть установку пожарной сигнализации, установку датчиков несанкционированного доступа на входную дверь и объемных датчиков контроля присутствия. Датчики подключить к шкафам управления наружным освещением (п.5). Обеспечить передачу информации датчиков на АРМ АСУНО управления наружным освещением.

3.6. В качестве основного канала использовать GSM (GPRS APN) каналы связи сотовых операторов.

3.7. Все проекты (телемеханического управления, системы учета электроэнергии) согласовать с ГУП «Моссвет», АО «ОЭК» и другими заинтересованными организациями.

4. Антикоррозийные мероприятия.

4.1. Антикоррозийные мероприятия выполнить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;

Необходимые условия при выборе металлоконструкций (опор, кронштейнов, цоколей):

4.2. Защиту от коррозии произвести методом горячего оцинкования согласно ГОСТ 9.307-89, посредством погружения опор и кронштейнов в расплав цинка при температуре выше 450 °С;

- в дополнение к горячему оцинкованию опоры и кронштейны покрыть атмосферостойкими порошковыми материалами;

4.3. Покрyтие чугунных цоколей осуществляется в два этапа - грунтование и покраска эмалью. Грунтование проводится после зачистки поверхности до степени Sa2,5 соответствии с ISO 8501. Используется двухкомпонентный профессиональный цинконаполненный грунт на полиуретановой основе с массовым содержанием нелетучих веществ не менее 87%;

4.4. Покраска проводится после грунтования поверхности. Используется двухкомпонентная профессиональная эмаль на полиуретановой основе с массовым содержанием нелетучих веществ не менее 75%;

4.5. Запрещено применение метода холодного оцинкования!

5. Технические требования к шкафам управления наружным освещением (ШУНО).

5.1. Шкаф управления наружным освещением ШУНО (в дальнейшем – ШУНО) предназначается для контроля и управления наружным освещением.

5.2. ШУНО должен обеспечивать постоянный контроль:

- наличия напряжения ~220/380 В на вводе;
- превышения верхнего порога фазного напряжения;
- наличия напряжения (фазное напряжение ~220 В) на отходящих направлениях освещения – до 12 направлений (36 однофазных выходов);
 - наличия фазного напряжения на главных плавких вставках;
 - положения двух электромагнитных контакторов, «Ночного» и «Вечернего», и наличия фазных напряжений на их выходах.

5.3. ШУНО должен обеспечивать постоянный контроль датчиков пожарно-охранной сигнализации и несанкционированного доступа:

- двери пункта питания наружного освещения;
- двери ШУНО;
- объёмного датчика;
- пожарного шлейфа (с возможностью квитирования обнаруженных тревог).

5.4. ШУНО должен обеспечивать индивидуальное управление двумя контакторами («Ночной» и «Вечерний»). Выходы контактора «Ночной» – Ан, Вн, Сн, и выходы контактора «Вечерний» – Ав, Вв, Св, распределяются в ВРШ по отходящим линиям.

5.5. Контроль наличия напряжения должен обеспечивать обнаружение межфазных замыканий и рассчитан на защищенное присоединение через токоограничивающий резистор 220 кОм.

5.6. В ШУНО должны быть предусмотрены режимы управления контакторов:

- местный – с ключей выбора режимов управления, расположенных на шкафу (двери шкафа);
- дистанционный – в соответствии с управлением, осуществляемым контроллером ШУНО.

5.7. В ШУНО должны быть предусмотрены режимы работы контакторов при дистанционном режиме управления:

- телеадресный – состояние контакторов (включен/отключен) определяется выбором оператора на диспетчерском пункте или с местных органов управления, расположенных на шкафу (двери шкафа);
 - автономный – состояние контакторов определяется в зависимости от записанного в контроллере графика тёмного времени суток на каждый день года;
 - каскадный – состояние контакторов определяется в зависимости от наличия напряжения на квитовых линиях КвН и КвВ для «Ночного» и «Вечернего» контакторов соответственно.

5.8. Органы индикации и управления, расположенные на шкафу (двери шкафа) должны однозначно определять режимы управления и режимы работы каждого контактора.

5.9. ШУНО должен обеспечивать возможность связи с верхним уровнем

автоматизированной системы управления наружным освещением (диспетчерским пунктом ИИУСНО) по каналам связи:

- канал передачи данных по Ethernet;
- сотовый канал передачи данных.
- оптический канал L3.

Для обмена по каналам сотовой связи в ШУНО может быть предусмотрена установка роутера (типа iRZ RU41u или аналог), поддерживающего UMTS/HSUPA/HSDPA/EDGE/GPRS, или установка в контроллер GSM-модуля, обеспечивающего связь по GPRS APN.

Для устойчивого сигнала модемов и роутеров применить универсальную широкополосную антенну GSM-900/GSM-1800/UMTS-850/UMTS-900/UMTS-2100/LTE (частотный диапазон 790-860 и 2400-2700 МГц) 8-15 dB, типа АКМ-234(О)

Для обмена данными с верхним уровнем ИИУСНО должен использоваться протокол OPC UA для АСУНО протокол МЭК 60870-5-104.

В ШУНО должно быть предусмотрено и организовано место для установки оптического управляемого промышленного коммутатора (типа Симанитрон SWM-73GC или аналог) для передачи данных через оптико-волоконный кабель.

5.10. Если контактор находится в телеадресном режиме управления, то при пропадании связи с верхним уровнем АСУНО и её дальнейшего отсутствия в течение 30 мин контактор должен автоматически переводиться в автономный режим работы.

5.11. Программное обеспечение контроллера должно обеспечивать возможность задания режима работы ШУНО с разрешённым или запрещённым режимом экономии (отключение нагрузки, подключённой к контактору «Вечерний», в заданный диапазон времени в ночное время, например, с 1:00 до 6:00).

5.12. Программное обеспечение контроллера должно обеспечивать механизм единого времени (синхронизацию), принятый в действующем АСУНО.

5.13. В ШУНО должна быть предусмотрена возможность подключения электросчётчика, установленного в пункте питания наружного освещения, по интерфейсам RS-485, Ethernet или CAN.

5.14. Программное обеспечение контроллера ШУНО должно обеспечивать возможность удалённого конфигурирования и отладки.

5.15. ШУНО представляет собой металлический шкаф одностороннего обслуживания, габаритные размеры (ВхШхГ) не более 500 x 400 x 250 мм по соответствующим измерениям, со степенью защиты оболочки IP65 по ГОСТ 14254-96.

5.16. ШУНО должен сохранять работоспособность при воздействии следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от - 40 до +70 °С;
- относительная влажность при +25С не более 80%.

5.17. Питание ШУНО осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В с нормально и предельно допустимыми отклонениями $\pm 11В$ и $\pm 22В$ от номинального напряжения, частотой 50Гц.

5.18. ШУНО должен полностью обеспечивать работоспособность при наличии допустимого напряжения хотя бы на одной из входных фаз.

Модули ввода/вывода должны иметь съёмные клеммники входных/выходных сигналов для удобной замены модулей.

6. Автоматическая система учета и контроля электроэнергии (АСКУЭ).

6.1. Организовать коммерческий и технический учет электроэнергии на границе балансовой и эксплуатационной ответственности.

6.2. Проектом предусмотреть установку счетчика электроэнергии и устройства передачи данных.

6.3. Проект АИИС КУЭ согласовать с сотрудниками группы эксплуатации АИИС КУЭ ГУП «Моссвет». Обеспечить устойчивую связь GSM(GPRS) с ЦОД АИИ СКУЭ ГУП «Моссвет».

6.4. Прибор учета должен удовлетворять требованиям ОРЭМ и иметь следующие характеристики: класс точности при измерении активной энергии не ниже 0,5s, реактивной – не ниже 1; наличие внутреннего тарификатора (многотарифный счётчик); наличие получасового профиля мощности, суточного архива показаний на границу суток и журнала событий; наличие RS-485 и оптического интерфейса; отсутствие необходимости внешнего питания интерфейсов.

6.5. Устройство передачи данных должно удовлетворять следующим требованиям: использование сети мобильной связи стандарта GSM для подключения к сети Интернет по технологии

GPRS, а также возможность альтернативного установления соединения в режиме CSD; поддержка прозрачного канала для доступа к счётчикам; возможность исходящего (клиент) TCP/IP-соединения до удаленного компьютера со статическим IP-адресом по инициативе передающего оборудования, с возможностью задать расписание сеансов связи; наличие двух SIM карт - автоматически переключаемых каналов CSD/GPRS; поддержка режима APN в мобильных сетях; возможность синхронизации встроенных часов реального времени через сеть Интернет по серверам точного времени; не менее 2х независимых интерфейсов последовательной связи; поддержка удалённого конфигурирования и обновления программного обеспечения; наличие встроенных средств защиты от сбоев – программного и аппаратного охранных таймеров, внутренняя среда исполнения, защищенная от сбоев прикладного кода.

6.6. В проектной документации представить необходимые чертежи и схемы по установке и подключению элементов АИИ СКУЭ. В сметной документации учесть затраты на монтаж, наладку, и организацию канала связи (сим-каты) для системы АИИ СКУЭ.

7. Дополнительные технические требования.

7.1. Рабочий проект согласовать: ГУП «Моссвет», АО «ОЭК» и всеми заинтересованными организациями до входа в экспертизу.

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

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

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

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

7.6. 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» Ленинградское шоссе д. 39, стр. 7, тел./факс 8 (495) 933-99-38, e-mail: contact@verticali.ru.

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

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

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

7.10. Данные технические условия могут изменяться и дополняться на стадии проектирования. электроустановок.

8. Демонтаж существующей сети наружного освещения.

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

8.2. Проектом определить границы проведения работ и границы ограждения строительной площадки. При освобождении строительной площадки предусмотреть отключение и вынос (демонтаж) существующего оборудования наружного освещения.

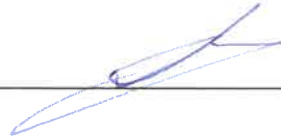
8.3. В ГУП «Моссвет», в отделе главного энергетика получить записку на снятие напряжения с электроустановок, подлежащих выносу (демонтажу).

8.4. Выполнить отключение кабельной линии на установку наружного освещения подлежащую выносу (демонтажу) от распределительной сети наружного освещения.

8.5. Демонтированное оборудование, кроме ж/б опор сдать на склад ГУП «Моссвет», металлические опоры сдать с фундаментной частью (ул. Шоссейная, д.100А).

8.6. Все работы по переключениям в действующих электросетях выполнять по наряду-допуску в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Начальник ПТО ГУП «Моссвет»



Д.А. Лапенков

Срок действия технических условий – 3 года

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

№ 17073-4 от 20.10.2017 г.

Утверждаю
Главный инженер
ГУП «Моссвет»


А.В. Чиненков

Технические условия

на разработку проекта устройства (демонтажа) наружного освещения, по объекту:
«Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий г. Москвы
(ПК №80 лесопарк Кусково) (по созданию природно-исторического парка,
объединяющего «Усадьбу Кусково» и территорию лесопарка)», по адресу:
**г. Москва, район Вешняки, Пересечение аллеи Первой Маевки и Рассветной аллеи,
кадастровый участок 77:03:0007001:1416.**

Выдано: ГПБУ «Мосприрода»

1. Технические требования к системе электроснабжения.

1.1. В электросетевой компании получить технические условия на технологическое присоединение и оформить на ГУП «Моссвет» разрешение на присоединение мощности на проектную величину для нужд наружного освещения на пункт электроснабжения, величину мощности согласовать дополнительно с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования.

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

Проектом предусмотреть демонтаж существующей сети наружного освещения с последующим восстановлением на благоустраиваемой территории «Усадьбы Кусково» и лесопарка.

При необходимости предусмотреть переустройство существующих сетей и установок наружного освещения с сохранением существующей схемы электроснабжения падающих в зону производства работ, а также сохранность существующих сетей и оборудования, не попадающего в зону производства работ.

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.

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 осуществить от существующих сборок н/н 0,4 кВ, с учётом устройства. Схему подключения согласовать с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования. Электроснабжение существующих распределительных сетей осуществляется от: ТП-13045 (ВРШ, 1-я аллея Маевок, д.5, д.2, стр.1/д.51/стадион «Фрезер»), ТП-11261 (ВРШ, ул. 3-я Музейная, д.14 / Кусковский лесопарк), ТП-13063 (ВРШ, 1-я аллея Маевок, д.9-Д/д.8 стр.1), ТП-13067 (ВРШ, Рассветная аллея, д.3), ТП-11255 (Пристройка, ул. Оранжереяная, музей усадьба «Кусково», «Кусковский парк», д.1/Дворцовый проезд, д.2, стр.28). При необходимости предусмотреть замену существующих сборок Н/О в пристройке к ТП и в ВРШ, с учетом увеличения отходящих направлений.

При необходимости запроектировать отдельностоящие ВРШ (АППНО) наружного освещения ГУП «Моссвет» (металлического, пластикового исполнения). Количество ВРШ (АППНО) определить проектом. ВРШ (АППНО) сдать на баланс ГУП «Моссвет». Место посадки определить проектом и согласовать дополнительно. Схему подключения выполнить с учётом проектируемых сетей и оборудования.

От каждой секции в РУ 0,4 кВ трансформаторной подстанции, принадлежащей электросетевой организации, до ВРУ 0,4 кВ ВРШ (АППНО) по согласованной трассе проложить 2-е кабельные линии 0,4 кВ (по 2-ой категории надежности). Границу эксплуатационной ответственности и балансовой

питающих кабелей в ТП электросетевой компании. Обеспечить питание систем управления, включая катушки контакторов от 3х фазной сети, при исчезновении напряжения на любых двух фаз. Питание должно сохраняться при наличии хотя бы одной питающей фазы, напряжение на которой должно находиться в пределах установленных норм.

ВРШ (АППНО) предусмотреть на проектное количество направлений с контакторами и предохранителями типа ППН и перекидным рубильником, открытого исполнения на 400А, укомплектовать: типовой однолинейной схемой.

Обеспечить возможность подъезда к ВРШ-НО (АППНО) ГУП «Моссвет» автотранспорта.

Оборудование АИИСКУЭ выбрать согласно типового проекта, согласованного с ГУП «Моссвет». Тип, место и способ установки приборов учета и трансформаторов тока согласовать с ОАО «Мосэнергосбыт».

От проектируемого ВРШ-НО (АППНО) проложить кабели марки ВБШв-1 на проектируемое освещение. Количество и места прокладки КЛ определить проектом.

В местах прохода кабелей через капитальные сооружения заложить резервные трубы (количество дополнительно согласовать). По всей длине трассы кабель проложить в трубах ПНД, под проезжей частью в хризотилцементных и ПНД трубах.

Предусмотреть связь проектируемой сети Н/О с существующей, с заменой опор в которых будет производиться подключение.

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

Схему устройства сетей согласовать со всеми заинтересованными организациями на стадии проектирования.

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» (ул. Шоссейная, д.100А), 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 приставными цоколями.

1.3. Распределительная сеть: принять построение распределительной сети по «Г-образной» 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 (сечение определить проектом), вдоль кабельной трассы Н/О, кабель проложить в трубах ПНД или гофра. В местах прохода кабеля под проезжей частью дороги, предусмотреть хризотилцементные трубы. Количество хризотилцементных труб предусмотреть с учетом резервирования и дополнительно согласовать.

1.4. Опоры типа: прямостоечные с несущей способностью 400 кг., угловые, концевые и питающие прямостоечные с несущей способностью 700 кг традиционной высоты (9/11 м.), или не силовые гранёные опоры фланцевого типа для проездов, фланцевые не силовые опоры для освещения территории предусмотреть опоры паркового типа, преимущественно чугунного литья (тип определить проектом и дополнительно согласовать).

В местах, где отсутствует подъезд для обслуживания осветительного оборудования, для освещения спортивной и детской площадок применить опоры типа П-ФГ оцинкованные горячим способом (используемое оборудование должно быть серийным, предпочтительно отечественного производства, тип согласовать с ГУП «Моссвет»). При расстановке опор П-ФГ 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. Выполнить нумерацию опор на оцинкованных трёхзначных табличках. Обеспечить свободный подъезд к опорам традиционной высоты на автоподъемнике типа АП-17, проезжая часть должна быть шириной не менее трёх метров в асфальтобетонном покрытии.

1.5. Кронштейны: оцинкованные, тип определить проектом и дополнительно согласовать.

1.6. Зарядку светильников на опорах ГУП «Моссвет» выполнить проводом ПВС 3х1,5мм², на опорах ГУП «Мосгортранс» выполнить кабелем ВВГ 3х2,5мм². Подключение зарядного провода и РЕ (PEN) проводника к распределительной сети произвести с использованием ответвительных зажимов типа Р-6 (тип дополнительно согласовать).

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".

1.10. Предусмотреть переустройство существующих сетей наружного освещения, попадающих в зону строительства, демонтированное оборудование кроме ж/б опор сдать на склад ГУП "Моссвет" (ул. Шоссейная, 100А). После монтажа нового освещения по постоянной схеме, существующие установки наружного освещения в зоне проведения работ демонтировать.

2. Светотехническая часть.

2.1. Мощность установки должна обеспечивать уровень освещенности в соответствии с СП52.13330.2011 «Естественное искусственное освещение». Коэффициент запаса при расчетах светотехнических параметров принять согласно СП52.13330.2011 (таблица 3). Фактический уровень освещенности не должен превышать 5% от расчетного значения. Степень защиты от окружающей среды светильников не ниже IP 54. 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 основном ходе Киевского шоссе восстановление предусмотреть оборудованием аналогично существующему.

2.3. Светильники с источником света LED должны отвечать следующим характеристикам: Тип кривой силы света по ГОСТ-Р-54350-2011 г. – широкая. Полная эффективность светильника не менее 110 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 пределах 2700°±2800°. Индекс цветопередачи ≥ 80. Диапазон напряжения питания - 176÷264 В.

2.4. Применение осветительных установок с лампами ЛОН и КЛЛ не допускается (см. п. 2.2.).

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

3. Управление освещением.

3.1. Выполнить проектирование, реконструкцию, монтажные и пуско-наладочные работы централизованного существующего телемеханического управления, системы технического учёта электроэнергии.

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).

3.3. В существующих ВРШ и пристройке к ТП предусмотреть установку телемеханического оборудования с установкой шкафов управления наружным освещением (п.5).

3.4. Выполнить систему телесигнализации, телеизмерений и телеуправления наружным освещением на базе шкафов управления наружным освещением (п.5). Количество приборов в пунктах питания определить проектом.

3.5. При необходимости, в щитовой Н/О предусмотреть установку пожарной сигнализации, установку датчиков несанкционированного доступа на входную дверь и объемных датчиков контроля присутствия. Датчики подключить к шкафам управления наружным освещением (п.5). Обеспечить передачу информации датчиков на АРМ АСУНО управления наружным освещением.

3.6. В качестве основного канала использовать GSM (GPRS APN) каналы связи сотовых операторов.

3.7. Все проекты (телемеханического управления, системы учета электроэнергии) согласовать с ГУП «Моссвет», АО «ОЭК» и другими заинтересованными организациями.

4. Антикоррозионные мероприятия.

4.1. Антикоррозионные мероприятия выполнить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;

Необходимые условия при выборе металлоконструкций (опор, кронштейнов, цоколей):

4.2. Защиту от коррозии произвести методом горячего оцинкования согласно ГОСТ 9.307-89, посредством погружения опор и кронштейнов в расплав цинка при температуре выше 450 °С;

- в дополнение к горячему оцинкованию опоры и кронштейны покрыть атмосферостойкими порошковыми материалами;

4.3. Покрyтие чугунных цоколей осуществляется в два этапа - грунтование и покраска эмалью. Грунтование проводится после зачистки поверхности до степени Sa2,5 соответствии с ISO 8501. Используется двухкомпонентный профессиональный цинконаполненный грунт на полиуретановой основе с массовым содержанием нелетучих веществ не менее 87%;

4.4. Покраска проводится после грунтования поверхности. Используется двухкомпонентная профессиональная эмаль на полиуретановой основе с массовым содержанием нелетучих веществ не менее 75%;

4.5. Запрещено применение метода холодного оцинкования!

5. Технические требования к шкафам управления наружным освещением (ШУНО).

5.1. Шкаф управления наружным освещением ШУНО (в дальнейшем – ШУНО) предназначается для контроля и управления наружным освещением.

5.2. ШУНО должен обеспечивать постоянный контроль:

- наличия напряжения ~220/380 В на вводе;
- превышения верхнего порога фазного напряжения;
- наличия напряжения (фазное напряжение ~220 В) на отходящих направлениях освещения – до 12 направлений (36 однофазных выходов);
 - наличия фазного напряжения на главных плавких вставках;
 - положения двух электромагнитных контакторов, «Ночного» и «Вечернего», и наличия фазных напряжений на их выходах.

5.3. ШУНО должен обеспечивать постоянный контроль датчиков пожарно-охранной сигнализации и несанкционированного доступа:

- двери пункта питания наружного освещения;
- двери ШУНО;
- объёмного датчика;
- пожарного шлейфа (с возможностью квитирования обнаруженных тревог).

5.4. ШУНО должен обеспечивать индивидуальное управление двумя контакторами («Ночной» и «Вечерний»). Выходы контактора «Ночной» – Ан, Вн, Сн, и выходы контактора «Вечерний» – Ав, Вв, Св, распределяются в ВРШ по отходящим линиям.

5.5. Контроль наличия напряжения должен обеспечивать обнаружение межфазных замыканий и рассчитан на защищенное присоединение через токоограничивающий резистор 220 кОм.

5.6. В ШУНО должны быть предусмотрены режимы управления контакторов:

- местный – с ключей выбора режимов управления, расположенных на шкафу (двери шкафа);
- дистанционный – в соответствии с управлением, осуществляемым контроллером ШУНО.

5.7. В ШУНО должны быть предусмотрены режимы работы контакторов при дистанционном режиме управления:

- телеадресный – состояние контакторов (включен/отключен) определяется выбором оператора на диспетчерском пункте или с местных органов управления, расположенных на шкафу (двери шкафа);
 - автономный – состояние контакторов определяется в зависимости от записанного в контроллере графика тёмного времени суток на каждый день года;
 - каскадный – состояние контакторов определяется в зависимости от наличия напряжения на квитовых линиях КвН и КвВ для «Ночного» и «Вечернего» контакторов соответственно.

5.8. Органы индикации и управления, расположенные на шкафу (двери шкафа) должны однозначно определять режимы управления и режимы работы каждого контактора.

5.9. ШУНО должен обеспечивать возможность связи с верхним уровнем

автоматизированной системы управления наружным освещением (диспетчерским пунктом ИИУСНО) по каналам связи:

- канал передачи данных по Ethernet;
- сотовый канал передачи данных.
- оптический канал L3.

Для обмена по каналам сотовой связи в ШУНО может быть предусмотрена установка роутера (типа iRZ RU41u или аналог), поддерживающего UMTS/HSUPA/HSDPA/EDGE/GPRS, или установка в контроллер GSM-модуля, обеспечивающего связь по GPRS APN.

Для устойчивого сигнала модемов и роутеров применить универсальную широкополосную антенну GSM-900/GSM-1800/UMTS-850/UMTS-900/UMTS-2100/LTE (частотный диапазон 790-860 и 2400-2700 МГц) 8-15 dB, типа АКМ-234(О)

Для обмена данными с верхним уровнем ИИУСНО должен использоваться протокол OPC UA для АСУНО протокол МЭК 60870-5-104.

В ШУНО должно быть предусмотрено и организовано место для установки оптического управляемого промышленного коммутатора (типа Симанитрон SWM-73GC или аналог) для передачи данных через оптико-волоконный кабель.

5.10. Если контактор находится в телеадресном режиме управления, то при пропадании связи с верхним уровнем АСУНО и её дальнейшего отсутствия в течение 30 мин контактор должен автоматически переводиться в автономный режим работы.

5.11. Программное обеспечение контроллера должно обеспечивать возможность задания режима работы ШУНО с разрешённым или запрещённым режимом экономии (отключение нагрузки, подключённой к контактору «Вечерний», в заданный диапазон времени в ночное время, например, с 1:00 до 6:00).

5.12. Программное обеспечение контроллера должно обеспечивать механизм единого времени (синхронизацию), принятый в действующем АСУНО.

5.13. В ШУНО должна быть предусмотрена возможность подключения электросчётчика, установленного в пункте питания наружного освещения, по интерфейсам RS-485, Ethernet или CAN.

5.14. Программное обеспечение контроллера ШУНО должно обеспечивать возможность удалённого конфигурирования и отладки.

5.15. ШУНО представляет собой металлический шкаф одностороннего обслуживания, габаритные размеры (ВхШхГ) не более 500 x 400 x 250 мм по соответствующим измерениям, со степенью защиты оболочки IP65 по ГОСТ 14254-96.

5.16. ШУНО должен сохранять работоспособность при воздействии следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от - 40 до +70 °С;
- относительная влажность при +25С не более 80%.

5.17. Питание ШУНО осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В с нормально и предельно допустимыми отклонениями $\pm 11В$ и $\pm 22В$ от номинального напряжения, частотой 50Гц.

5.18. ШУНО должен полностью обеспечивать работоспособность при наличии допустимого напряжения хотя бы на одной из входных фаз.

Модули ввода/вывода должны иметь съёмные клеммники входных/выходных сигналов для удобной замены модулей.

6. Автоматическая система учета и контроля электроэнергии (АСКУЭ).

6.1. Организовать коммерческий и технический учет электроэнергии на границе балансовой и эксплуатационной ответственности.

6.2. Проектом предусмотреть установку счетчика электроэнергии и устройства передачи данных.

6.3. Проект АИИС КУЭ согласовать с сотрудниками группы эксплуатации АИИС КУЭ ГУП «Моссвет». Обеспечить устойчивую связь GSM(GPRS) с ЦОД АИИ СКУЭ ГУП «Моссвет».

6.4. Прибор учета должен удовлетворять требованиям ОРЭМ и иметь следующие характеристики: класс точности при измерении активной энергии не ниже 0,5s, реактивной – не ниже 1; наличие внутреннего тарификатора (многотарифный счётчик); наличие получасового профиля мощности, суточного архива показаний на границу суток и журнала событий; наличие RS-485 и оптического интерфейса; отсутствие необходимости внешнего питания интерфейсов.

6.5. Устройство передачи данных должно удовлетворять следующим требованиям: использование сети мобильной связи стандарта GSM для подключения к сети Интернет по технологии

GPRS, а также возможность альтернативного установления соединения в режиме CSD; поддержка прозрачного канала для доступа к счётчикам; возможность исходящего (клиент) TCP/IP-соединения до удаленного компьютера со статическим IP-адресом по инициативе передающего оборудования, с возможностью задать расписание сеансов связи; наличие двух SIM карт - автоматически переключаемых каналов CSD/GPRS; поддержка режима APN в мобильных сетях; возможность синхронизации встроенных часов реального времени через сеть Интернет по серверам точного времени; не менее 2х независимых интерфейсов последовательной связи; поддержка удалённого конфигурирования и обновления программного обеспечения; наличие встроенных средств защиты от сбоев – программного и аппаратного охранных таймеров, внутренняя среда исполнения, защищенная от сбоев прикладного кода.

6.6. В проектной документации представить необходимые чертежи и схемы по установке и подключению элементов АИИ СКУЭ. В сметной документации учесть затраты на монтаж, наладку, и организацию канала связи (сим-каты) для системы АИИ СКУЭ.

7. Дополнительные технические требования.

7.1. Рабочий проект согласовать: ГУП «Моссвет», АО «ОЭК» и всеми заинтересованными организациями до входа в экспертизу.

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

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

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

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

7.6. 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» Ленинградское шоссе д. 39, стр. 7, тел./факс 8 (495) 933-99-38, e-mail: contact@verticali.ru.

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

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

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

7.10. Данные технические условия могут изменяться и дополняться на стадии проектирования электроустановок.

8. Демонтаж существующей сети наружного освещения.

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

8.2. Проектом определить границы проведения работ и границы ограждения строительной площадки. При освобождении строительной площадки предусмотреть отключение и вынос (демонтаж) существующего оборудования наружного освещения.

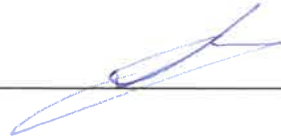
8.3. В ГУП «Моссвет», в отделе главного энергетика получить записку на снятие напряжения с электроустановок, подлежащих выносу (демонтажу).

8.4. Выполнить отключение кабельной линии на установку наружного освещения подлежащую выносу (демонтажу) от распределительной сети наружного освещения.

8.5. Демонтированное оборудование, кроме ж/б опор сдать на склад ГУП «Моссвет», металлические опоры сдать с фундаментной частью (ул. Шоссейная, д.100А).

8.6. Все работы по переключениям в действующих электросетях выполнять по наряду-допуску в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Начальник ПТО ГУП «Моссвет»



Д.А. Лапенков

Срок действия технических условий – 3 года

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

№ 17073-3 от 20.10.2017 г.



Утверждаю
Главный инженер
ГУП «Моссвет»

А.В. Чиненков

Технические условия

на разработку проекта устройства (демонтажа) наружного освещения, по объекту:
«Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий г. Москвы
(ПК №80 лесопарк Кусково) (по созданию природно-исторического парка,
объединяющего «Усадьбу Кусково» и территорию лесопарка)», по адресу:
г. Москва, район Вешняки, Кусковский просек, кадастровый участок 77:03:0007001:1414.

Выдано: ГПБУ «Мосприрода»

1. Технические требования к системе электроснабжения.

1.1. В электросетевой компании получить технические условия на технологическое присоединение и оформить на ГУП «Моссвет» разрешение на присоединение мощности на проектную величину для нужд наружного освещения на пункт электроснабжения, величину мощности согласовать дополнительно с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования.

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

Проектом предусмотреть демонтаж существующей сети наружного освещения с последующим восстановлением на благоустраиваемой территории «Усадьбы Кусково» и лесопарка.

При необходимости предусмотреть переустройство существующих сетей и установок наружного освещения с сохранением существующей схемы электроснабжения падающих в зону производства работ, а также сохранность существующих сетей и оборудования, не попадающего в зону производства работ.

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.

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 осуществить от существующих сборок н/н 0,4 кВ, с учётом устройства. Схему подключения согласовать с ГУП «Моссвет» на стадии проектирования. Электроснабжение существующих распределительных сетей осуществляется от: ТП-13045 (ВРШ, 1-я аллея Маевок, д.5, д.2, стр.1/д.51/стадион «Фрезер»), ТП-11261 (ВРШ, ул. 3-я Музейная, д.14 / Кусковский лесопарк), ТП-13063 (ВРШ, 1-я аллея Маевок, д.9-Д/д.8 стр.1), ТП-13067 (ВРШ, Рассветная аллея, д.3), ТП-11255 (Пристройка, ул. Оранжерейная, музей усадьба «Кусково», «Кусковский парк», д.1/Дворцовый проезд, д.2, стр.28). При необходимости предусмотреть замену существующих сборок Н/О в пристройке к ТП и в ВРШ, с учетом увеличения отходящих направлений.

При необходимости запроектировать отдельностоящие ВРШ (АППНО) наружного освещения ГУП «Моссвет» (металлического, пластикового исполнения). Количество ВРШ (АППНО) определить проектом. ВРШ (АППНО) сдать на баланс ГУП «Моссвет». Место посадки определить проектом и согласовать дополнительно. Схему подключения выполнить с учётом проектируемых сетей и оборудования.

От каждой секции в РУ 0,4 кВ трансформаторной подстанции, принадлежащей электросетевой организации, до ВРУ 0,4 кВ ВРШ (АППНО) по согласованной трассе проложить 2-е кабельные линии 0,4 кВ (по 2-ой категории надежности). Границу эксплуатационной ответственности и балансовой принадлежности между электросетевой компанией и ГУП «Моссвет» установить на конечниках

питающих кабелей в ТП электросетевой компании. Обеспечить питание систем управления, включая катушки контакторов от 3х фазной сети, при исчезновении напряжения на любых двух фаз. Питание должно сохраняться при наличии хотя бы одной питающей фазы, напряжение на которой должно находиться в пределах установленных норм.

ВРШ (АППНО) предусмотреть на проектное количество направлений с контакторами и предохранителями типа ППН и перекидным рубильником, открытого исполнения на 400А, укомплектовать: типовой однолинейной схемой.

Обеспечить возможность подъезда к ВРШ-НО (АППНО) ГУП «Моссвет» автотранспорта.

Оборудование АИИСКУЭ выбрать согласно типового проекта, согласованного с ГУП «Моссвет». Тип, место и способ установки приборов учета и трансформаторов тока согласовать с ОАО «Мосэнергосбыт».

От проектируемого ВРШ-НО (АППНО) проложить кабели марки ВБШв-1 на проектируемое освещение. Количество и места прокладки КЛ определить проектом.

В местах прохода кабелей через капитальные сооружения заложить резервные трубы (количество дополнительно согласовать). По всей длине трассы кабель проложить в трубах ПНД, под проезжей частью в хризотилцементных и ПНД трубах.

Предусмотреть связь проектируемой сети Н/О с существующей, с заменой опор в которых будет производиться подключение.

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

Схему устройства сетей согласовать со всеми заинтересованными организациями на стадии проектирования.

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» (ул. Шоссейная, д.100А), 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 приставными цоколями.

1.3. Распределительная сеть: принять построение распределительной сети по «Г-образной» 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 (сечение определить проектом), вдоль кабельной трассы Н/О, кабель проложить в трубах ПНД или гофра. В местах прохода кабеля под проезжей частью дороги, предусмотреть хризотилцементные трубы. Количество хризотилцементных труб предусмотреть с учетом резервирования и дополнительно согласовать.

1.4. Опоры типа: прямостоечные с несущей способностью 400 кг., угловые, концевые и питающие прямостоечные с несущей способностью 700 кг традиционной высоты (9/11 м.), или не силовые гранёные опоры фланцевого типа для проездов, фланцевые не силовые опоры для освещения территории предусмотреть опоры паркового типа, преимущественно чугунного литья (тип определить проектом и дополнительно согласовать).

В местах, где отсутствует подъезд для обслуживания осветительного оборудования, для освещения спортивной и детской площадок применить опоры типа П-ФГ оцинкованные горячим способом (используемое оборудование должно быть серийным, предпочтительно отечественного производства, тип согласовать с ГУП «Моссвет»). При расстановке опор П-ФГ 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. Выполнить нумерацию опор на оцинкованных трёхзначных табличках. Обеспечить свободный подъезд к опорам традиционной высоты на автоподъёмнике типа АП-17, проезжая часть должна быть шириной не менее трёх метров в асфальтобетонном покрытии.

1.5. Кронштейны: оцинкованные, тип определить проектом и дополнительно согласовать.

1.6. Зарядку светильников на опорах ГУП «Моссвет» выполнить проводом ПВС 3х1,5мм², на опорах ГУП «Мосгортранс» выполнить кабелем ВВГ 3х2,5мм². Подключение зарядного провода и РЕ (PEN) проводника к распределительной сети произвести с использованием ответвительных зажимов типа Р-6 (тип дополнительно согласовать).

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".

1.10. Предусмотреть переустройство существующих сетей наружного освещения, попадающих в зону строительства, демонтированное оборудование кроме ж/б опор сдать на склад ГУП "Моссвет" (ул. Шоссейная, 100А). После монтажа нового освещения по постоянной схеме, существующие установки наружного освещения в зоне проведения работ демонтировать.

2. Светотехническая часть.

2.1. Мощность установки должна обеспечивать уровень освещенности в соответствии с СП52.13330.2011 «Естественное искусственное освещение». Коэффициент запаса при расчетах светотехнических параметров принять согласно СП52.13330.2011 (таблица 3). Фактический уровень освещенности не должен превышать 5% от расчетного значения. Степень защиты от окружающей среды светильников не ниже IP 54. 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 основном ходе Киевского шоссе восстановление предусмотреть оборудованием аналогично существующему.

2.3. Светильники с источником света LED должны отвечать следующим характеристикам: Тип кривой силы света по ГОСТ-Р-54350-2011 г. – широкая. Полная эффективность светильника не менее 110 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 пределах 2700°±2800°. Индекс цветопередачи ≥ 80. Диапазон напряжения питания - 176÷264 В.

2.4. Применение осветительных установок с лампами ЛОН и КЛЛ не допускается (см. п. 2.2.).

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

3. Управление освещением.

3.1. Выполнить проектирование, реконструкцию, монтажные и пуско-наладочные работы централизованного существующего телемеханического управления, системы технического учёта электроэнергии.

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).

3.3. В существующих ВРШ и пристройке к ТП предусмотреть установку телемеханического оборудования с установкой шкафов управления наружным освещением (п.5).

3.4. Выполнить систему телесигнализации, телеизмерений и телеуправления наружным освещением на базе шкафов управления наружным освещением (п.5). Количество приборов в пунктах питания определить проектом.

3.5. При необходимости, в щитовой Н/О предусмотреть установку пожарной сигнализации, установку датчиков несанкционированного доступа на входную дверь и объемных датчиков контроля присутствия. Датчики подключить к шкафам управления наружным освещением (п.5). Обеспечить передачу информации датчиков на АРМ АСУНО управления наружным освещением.

3.6. В качестве основного канала использовать GSM (GPRS APN) каналы связи сотовых операторов.

3.7. Все проекты (телемеханического управления, системы учета электроэнергии) согласовать с ГУП «Моссвет», АО «ОЭК» и другими заинтересованными организациями.

4. Антикоррозийные мероприятия.

4.1. Антикоррозийные мероприятия выполнить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;

Необходимые условия при выборе металлоконструкций (опор, кронштейнов, цоколей):

4.2. Защиту от коррозии произвести методом горячего оцинкования согласно ГОСТ 9.307-89, посредством погружения опор и кронштейнов в расплав цинка при температуре выше 450 °С;

- в дополнение к горячему оцинкованию опоры и кронштейны покрыть атмосферостойкими порошковыми материалами;

4.3. Покрытие чугунных цоколей осуществляется в два этапа - грунтование и покраска эмалью. Грунтование проводится после зачистки поверхности до степени Sa2,5 соответствии с ISO 8501. Используется двухкомпонентный профессиональный цинконаполненный грунт на полиуретановой основе с массовым содержанием нелетучих веществ не менее 87%;

4.4. Покраска проводится после грунтования поверхности. Используется двухкомпонентная профессиональная эмаль на полиуретановой основе с массовым содержанием нелетучих веществ не менее 75%;

4.5. Запрещено применение метода холодного оцинкования!

5. Технические требования к шкафам управления наружным освещением (ШУНО).

5.1. Шкаф управления наружным освещением ШУНО (в дальнейшем – ШУНО) предназначается для контроля и управления наружным освещением.

5.2. ШУНО должен обеспечивать постоянный контроль:

- наличия напряжения ~220/380 В на вводе;
- превышения верхнего порога фазного напряжения;
- наличия напряжения (фазное напряжение ~220 В) на отходящих направлениях освещения – до 12 направлений (36 однофазных выходов);
 - наличия фазного напряжения на главных плавких вставках;
 - положения двух электромагнитных контакторов, «Ночного» и «Вечернего», и наличия фазных напряжений на их выходах.

5.3. ШУНО должен обеспечивать постоянный контроль датчиков пожарно-охранной сигнализации и несанкционированного доступа:

- двери пункта питания наружного освещения;
- двери ШУНО;
- объёмного датчика;
- пожарного шлейфа (с возможностью квитирования обнаруженных тревог).

5.4. ШУНО должен обеспечивать индивидуальное управление двумя контакторами («Ночной» и «Вечерний»). Выходы контактора «Ночной» – Ан, Вн, Сн, и выходы контактора «Вечерний» – Ав, Вв, Св, распределяются в ВРШ по отходящим линиям.

5.5. Контроль наличия напряжения должен обеспечивать обнаружение межфазных замыканий и рассчитан на защищенное присоединение через токоограничивающий резистор 220 кОм.

5.6. В ШУНО должны быть предусмотрены режимы управления контакторов:

- местный – с ключей выбора режимов управления, расположенных на шкафу (двери шкафа);
- дистанционный – в соответствии с управлением, осуществляемым контроллером ШУНО.

5.7. В ШУНО должны быть предусмотрены режимы работы контакторов при дистанционном режиме управления:

- телеадресный – состояние контакторов (включен/отключен) определяется выбором оператора на диспетчерском пункте или с местных органов управления, расположенных на шкафу (двери шкафа);
 - автономный – состояние контакторов определяется в зависимости от записанного в контроллере графика тёмного времени суток на каждый день года;
 - каскадный – состояние контакторов определяется в зависимости от наличия напряжения на квитовых линиях КвН и КвВ для «Ночного» и «Вечернего» контакторов соответственно.

5.8. Органы индикации и управления, расположенные на шкафу (двери шкафа) должны однозначно определять режимы управления и режимы работы каждого контактора.

5.9. ШУНО должен обеспечивать возможность связи с верхним уровнем

автоматизированной системы управления наружным освещением (диспетчерским пунктом ИИУСНО) по каналам связи:

- канал передачи данных по Ethernet;
- сотовый канал передачи данных.
- оптический канал L3.

Для обмена по каналам сотовой связи в ШУНО может быть предусмотрена установка роутера (типа iRZ RU41u или аналог), поддерживающего UMTS/HSUPA/HSDPA/EDGE/GPRS, или установка в контроллер GSM-модуля, обеспечивающего связь по GPRS APN.

Для устойчивого сигнала модемов и роутеров применить универсальную широкополосную антенну GSM-900/GSM-1800/UMTS-850/UMTS-900/UMTS-2100/LTE (частотный диапазон 790-860 и 2400-2700 МГц) 8-15 dB, типа АКМ-234(О)

Для обмена данными с верхним уровнем ИИУСНО должен использоваться протокол OPC UA для АСУНО протокол МЭК 60870-5-104.

В ШУНО должно быть предусмотрено и организовано место для установки оптического управляемого промышленного коммутатора (типа Симанитрон SWM-73GC или аналог) для передачи данных через оптико-волоконный кабель.

5.10. Если контактор находится в телеадресном режиме управления, то при пропадании связи с верхним уровнем АСУНО и её дальнейшего отсутствия в течение 30 мин контактор должен автоматически переводиться в автономный режим работы.

5.11. Программное обеспечение контроллера должно обеспечивать возможность задания режима работы ШУНО с разрешённым или запрещённым режимом экономии (отключение нагрузки, подключённой к контактору «Вечерний», в заданный диапазон времени в ночное время, например, с 1:00 до 6:00).

5.12. Программное обеспечение контроллера должно обеспечивать механизм единого времени (синхронизацию), принятый в действующем АСУНО.

5.13. В ШУНО должна быть предусмотрена возможность подключения электросчётчика, установленного в пункте питания наружного освещения, по интерфейсам RS-485, Ethernet или CAN.

5.14. Программное обеспечение контроллера ШУНО должно обеспечивать возможность удалённого конфигурирования и отладки.

5.15. ШУНО представляет собой металлический шкаф одностороннего обслуживания, габаритные размеры (ВхШхГ) не более 500 x 400 x 250 мм по соответствующим измерениям, со степенью защиты оболочки IP65 по ГОСТ 14254-96.

5.16. ШУНО должен сохранять работоспособность при воздействии следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от - 40 до +70 °С;
- относительная влажность при +25С не более 80%.

5.17. Питание ШУНО осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В с нормально и предельно допустимыми отклонениями $\pm 11В$ и $\pm 22В$ от номинального напряжения, частотой 50Гц.

5.18. ШУНО должен полностью обеспечивать работоспособность при наличии допустимого напряжения хотя бы на одной из входных фаз.

Модули ввода/вывода должны иметь съёмные клеммники входных/выходных сигналов для удобной замены модулей.

6. Автоматическая система учета и контроля электроэнергии (АСКУЭ).

6.1. Организовать коммерческий и технический учет электроэнергии на границе балансовой и эксплуатационной ответственности.

6.2. Проектом предусмотреть установку счетчика электроэнергии и устройства передачи данных.

6.3. Проект АИИС КУЭ согласовать с сотрудниками группы эксплуатации АИИС КУЭ ГУП «Моссвет». Обеспечить устойчивую связь GSM(GPRS) с ЦОД АИИ СКУЭ ГУП «Моссвет».

6.4. Прибор учета должен удовлетворять требованиям ОРЭМ и иметь следующие характеристики: класс точности при измерении активной энергии не ниже 0,5s, реактивной – не ниже 1; наличие внутреннего тарификатора (многотарифный счётчик); наличие получасового профиля мощности, суточного архива показаний на границу суток и журнала событий; наличие RS-485 и оптического интерфейса; отсутствие необходимости внешнего питания интерфейсов.

6.5. Устройство передачи данных должно удовлетворять следующим требованиям: использование сети мобильной связи стандарта GSM для подключения к сети Интернет по технологии

GPRS, а также возможность альтернативного установления соединения в режиме CSD; поддержка прозрачного канала для доступа к счётчикам; возможность исходящего (клиент) TCP/IP-соединения до удаленного компьютера со статическим IP-адресом по инициативе передающего оборудования, с возможностью задать расписание сеансов связи; наличие двух SIM карт - автоматически переключаемых каналов CSD/GPRS; поддержка режима APN в мобильных сетях; возможность синхронизации встроенных часов реального времени через сеть Интернет по серверам точного времени; не менее 2х независимых интерфейсов последовательной связи; поддержка удалённого конфигурирования и обновления программного обеспечения; наличие встроенных средств защиты от сбоев – программного и аппаратного охранных таймеров, внутренняя среда исполнения, защищенная от сбоев прикладного кода.

6.6. В проектной документации представить необходимые чертежи и схемы по установке и подключению элементов АИИ СКУЭ. В сметной документации учесть затраты на монтаж, наладку, и организацию канала связи (сим-каты) для системы АИИ СКУЭ.

7. Дополнительные технические требования.

7.1. Рабочий проект согласовать: ГУП «Моссвет», АО «ОЭК» и всеми заинтересованными организациями до входа в экспертизу.

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

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

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

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

7.6. 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» Ленинградское шоссе д. 39, стр. 7, тел./факс 8 (495) 933-99-38, e-mail: contact@verticali.ru.

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

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

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

7.10. Данные технические условия могут изменяться и дополняться на стадии проектирования. электроустановок.

8. Демонтаж существующей сети наружного освещения.

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

8.2. Проектом определить границы проведения работ и границы ограждения строительной площадки. При освобождении строительной площадки предусмотреть отключение и вынос (демонтаж) существующего оборудования наружного освещения.

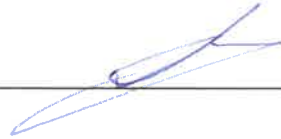
8.3. В ГУП «Моссвет», в отделе главного энергетика получить записку на снятие напряжения с электроустановок, подлежащих выносу (демонтажу).

8.4. Выполнить отключение кабельной линии на установку наружного освещения подлежащую выносу (демонтажу) от распределительной сети наружного освещения.

8.5. Демонтированное оборудование, кроме ж/б опор сдать на склад ГУП «Моссвет», металлические опоры сдать с фундаментной частью (ул. Шоссейная, д.100А).

8.6. Все работы по переключениям в действующих электросетях выполнять по наряду-допуску в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Начальник ПТО ГУП «Моссвет»



Д.А. Лапенков

Общие указания

Документ, на основании которого принято решение о разработке проектной документации

Проектная документация разработана на основании:

- Технические задания;
- Задания на проектирование;
- Ситуационного плана парка
- Действующего законодательства и нормативных документов.

Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Проектом предусматривается наружное освещение парка и архитектурное освещение значимых зон

Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Установленная мощность электроприемников ТП 13045: $P_y = 10,8$ кВт

Установленная мощность электроприемников ТП 11261: $P_y = 51,6$ кВт

Установленная мощность электроприемников ТП 11255: $P_y = 34$ кВт

Категория надежности электроснабжения - III

Напряжение - ~Зф, 380В, 50Гц

Технологическая бронь отсутствует.

Аварийная бронь отсутствует.

В качестве вводно-распределительного устройства принимаются щиты ЩНО-1, ЩНО-2, ЩНО-3

Электроснабжение светильников ТП 13045, ТП 11261, ТП 11255 осуществляется от ЩНО-1, ЩНО-2, ЩНО-3 соответственно. Данные шкафы управления устанавливаются на кабельный колодец КСС-1. Для закрытия монтажного отверстия в колодце, используется металлический лист толщиной 3мм. В шкафах расположены щиты наружным освещением с управлением по сети GPRS, через сайт производителя, как в по расписанию, так и по сигналу от диспетчера. Щиты управления поставляются в собранном виде с завода-изготовителя.

Обоснование принятой схемы электроснабжения

В проекте принимается радиальная схема электроснабжения

Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

						№РС-КУС/ПИР-1-ЭН	Лист
							3
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Основными электроприемниками проектируемого объекта являются: светодиодные светильники наружного освещения дорожек, аллей и ландшафтно-архитектурное освещение.

Светильник ANDROMEDA LED 80 Вт – 497 шт.

Светильник ELBA LED 38 Вт – 502 шт.

Светильник ТНКС-SPOT-RGB-A40W – 991 шт.

Все светильники за исключением ландшафтно-архитектурного освещения устанавливаются вблизи парковых дорожек и аллей, с учетом местности и зеленых насаждений, максимально избегая внесения изменений в ландшафт, соблюдая сохранность зеленых насаждений (деревья, кусты и т.п.). По возможности расстояние от края дороги до светильника должно составлять 2–3 м.

Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения (по ПУЭ) освещение городского парка относится к III категории.

Качество электроэнергии соответствует требованиям ГОСТ 32144–2013.

Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочих и аварийных режимах

Электроприемников по I категории надежности электроснабжения не предусмотрено.

Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Компенсация реактивной мощности проектом не предусматривается.

Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

Учет электроэнергии предусматривается в щитах ЩНО электронным многотарифным счетчиком электроэнергии типа МЕРКУРИЙ 236 ART, подключаемый на прямую в линию электроснабжения. Для контроля за потреблением электроэнергии данные счетчики подключаются к каналу управления щитов ЩНО-2 и ЩНО-3 через интерфейс RS-485.

В проекте электроосвещения предусмотрены мероприятия по экономии электроэнергии, которые заключаются в том, что применены современные светодиодные светильники, освещение включается при наступлении темноты

Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения

В настоящем разделе проекта решения по организации ремонтного хозяйства ТП не разрабатываются.

						№РС-КУС/ПИР-1-ЭН	Лист
							4
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Организация существующего ремонтного хозяйства ТП решена в рамках действующего производства и соответствует правилам ПУЭ и нормам пожарной безопасности.

Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для размещения светильников в проекте используются металлические опоры которые необходимо заземлить согласно требований гл.2.4 ПУЭ изд.7.

Для заземления используется закладная деталь каждой опоры. По мимо прочего необходимо выполнить дополнительное заземление каждые 100 м при помощи металлической арматуры диаметром 10мм, согласно чертежей проекта. **Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.**

Для подключения осветительных приборов используется алюминиевый кабель АВББШВ с броней из двух стальных лент. Сечение кабеля выбирается в соответствии с графической частью проекта. Для защиты кабельной линии используется двустенная гофротруба. Для ответвления от магистрали к светильнику используется кабеля ПВС 3х1,5 проложенный в гофротрубе $\delta=32\text{мм}$. Ответвление осуществляется в смотровом лючке каждой опоры при помощи сжимов, а для подключения светильников ландшафтно-архитектурной подсветки используются смотровые коробки, которые устанавливаются в грунт рядом с опорой.

Описание системы рабочего и аварийного освещения

По проекту предусмотрено освещение в ночное время суток при помощи светодиодных светильников на опорах, а для выделения отдельных объектов используются светодиодные светильники RGB света.

Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

Дополнительным и резервным источником электроэнергии не требуется

Указания по монтажным организациям

Прокладка кабелей осуществляется в траншеях в соответствии с требованиями ПУЭ и типового альбома (Шифр А5-92). Все кабеля прокладываются по возможности совместно с кабелями системы наружного электроснабжения по проекту №РС-КУС/ПИР-1-ЭС.

Все земельные работы по прокладке, защите кабельной продукции в том числе раздела «Наружное электроснабжение» учтены в данном проекте.

При прокладке кабельных трасс в натуре производить с учетом местности и зеленых насаждений, максимально избегая внесения изменений в ландшафт, соблюдая сохранность зеленых насаждений (деревья, кусты и .т.п.). Согласовать изменения трассы в рамках действующих

						№РС-КУС/ПИР-1-ЭН	Лист
Изм.	Кол.ч	Лист	№док	Подпись	Дата		5

нормативных документов с разработчиком документации. Отобразить данные изменения в исполнительной съемке и документации при сдаче работ.

Разветвление трасс осуществляется в смотровых устройствах без дна фирмы «ДКС» с применением сжимов в местах подключения осветительных приборов.

Монтаж электрооборудования, электроустановочных изделий и электропроводки выполнить в соответствии с ПУЭ и СНиП 3.05.06.–85.

Запас провода у мест соединений и подключений электрооборудования должен составлять не менее 200 мм. Электросчетчики подключаются с учетом инструкций и схем.

Оконцевание кабельных жил выполнять с помощью зажимов. Места соединений и ответвлений проводов кабелей не должны испытывать механических усилий. В местах соединений и ответвлений жилы кабелей должны иметь изоляцию, равноценную изоляции жил целых мест этих кабелей.

Монтажные работы выполнять с применением индивидуальных средств защиты.

Охрана окружающей среды

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

Применяемые для освещения люминесцентные лампы являются ртутьсодержащими изделиями и подлежат обязательной утилизации.

Утилизация отработанных газоразрядных ламп предусматривается путем их сдачи по договору со специализированной организацией, на предприятия, занимающиеся обезвреживанием отработанных люминесцентных и газоразрядных ламп.

Возможность безопасной эксплуатации проектируемого здания или сооружения и требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию, при проведении которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения или недопустимого ухудшения параметров среды обитания людей

Эксплуатация объекта разрешается после оформления акта ввода объекта в эксплуатацию. Эксплуатация системы электроснабжения должна производиться в соответствии с нормативными документами, обученным и допущенным к выполнению работ электротехническим персоналом, с группами по электробезопасности – не ниже III. Для лиц – ответственного за электрохозяйство и/или имеющих право выдавать наряд на производство работ или распоряжение

						№РС-КУС/ПИР-1-ЭН	Лист
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата		6

на производство работ в электроустановке необходима группа по электробезопасности не ниже IV.

Все элементы электроустановки должны быть промаркированы, на них должны быть нанесены соответствующие надписи, знаки безопасности, адреса групп и т.п.) и закреплены указательные бирки (где необходимо).

Тестирование устройств защитного отключения производить в соответствии с инструкцией завода изготовителя, но не реже одного раза в 3 мес.

Не допускается использовать материалы без сертификатов заводов изготовителей. Замена материала допускается только равноценными или имеющими более высокие технические данные. Все случаи замены должны быть согласованы с проектной организацией.

Монтаж электрооборудования должен производиться специализированной монтажной организацией, имеющей лицензию на производство данного вида работ.

Необходимо эксплуатировать здание в соответствии с нормативными документами, действующими на территории РФ, в том числе:

1. ФЗ РФ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий сооружений.
2. ФЗ РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
3. ВСН 58-88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания жилых зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения»
4. «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), М.: Главгосэнергонадзор России; 1998 г., изд. 6-е с изм. и доп.; изд. 7-е: гл. 1, 2, 4, 6.

Перечень нормативных документов

1. ГОСТ 12.1.030-81* «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
2. ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
3. «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), М.: Главгосэнергонадзор России; 1998 г., изд. 6-е с изм. и доп.; изд. 7-е: гл. 1, 2, 4, 6;
4. СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
5. СП 131.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»;
6. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008.
7. Постановление Правительства РФ N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16.02.2008
8. СП 256.1325800.2016 Актуализированная редакция СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»

						№РС-КУС/ПИР-1-ЭН	Лист
							7
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док	Подпись	Дата		

СОГЛАСОВАНО НОРМОКОНТРОЛЬ

Данные питающей сети
 L1;L2;L3,N,PE 380/220В; 50Гц от ТП 13045
 АВБШВ 5х6

Распределительный пункт:
 обозначение, тип, Uном, В
 Pуст, кВт
 Pрасч, кВт
 Iрасч, А
 cosφ
 Kс

Аппарат на вводе:
 обозначение, Iном, А

ЩНО-1
 ~380/220В
 Pу=10,8 кВт
 Pр=10,8 кВт
 Iр=16,8 А
 cosφ=0,98
 Kс=1

Аппарат отходящей линии:
 обозначение, Iном, А
 ток утечки, mA (для УЗО)



Марка и сечение проводника

Длина проводника, способ прокладки

Условное обозначение

№ группы

Мощность, кВт

Ток, А

Марка аппарата, тип расцепителя

Назначение отходящей линии

Гр.1.1	Гр.1.2	Гр.1.АРХ1	Гр.1.АРХ2
1,44	4,24	2,53	2,53
2,3	6,6	4	4
Наружное освещение	Наружное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Китина			09.17
ГИП		Герасимов			09.17
Н.контр.		Герасимов			09.17

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»		
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН		
Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)		
Наружное освещение	Стадия	Лист
	Р	8
Принципиальная схема щита наружного освещения (ЩНО-1)	Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»	

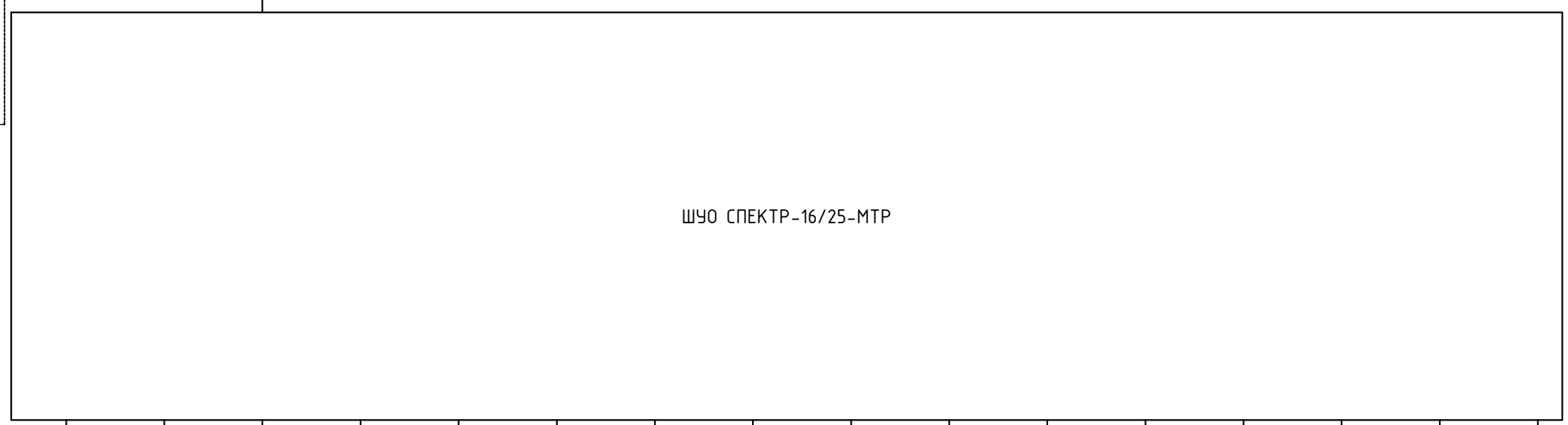
СОГЛАСОВАНО НОРМОКОНТРОЛЬ

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

Данные питающей сети	
Распределительный пункт: обозначение, тип, Uном, В, Pуст, кВт, Pрасч, кВт, Iрасч, А, cosφ, Кс	Аппарат на вводе: обозначение, Iном, А
Аппарат отходящей линии: обозначение, Iном, А, ток утечки, мА (для УЗО)	
Марка и сечение проводника	Длина проводника, способ прокладки
Электроприемник	Условное обозначение
	№ группы
	Мощность, кВт
	Ток, А
	Марка аппарата, тип расцепителя
Назначение отходящей линии	

L1;L2;L3,N,PE 380/220В; 50Гц от ТП 11261
АВБбШв 5x16

ЩНО-2
~380/220В
Pu=51,6 кВт
Pr=51,6 кВт
Iр=80 А
cosφ=0,98
Кс=1



Гр.2.1	Гр.2.2	Гр.2.3	Гр.2.4	Гр.2.5	Гр.2.6	Гр.2.7	Гр.2.8	Гр.2.9	Гр.2.10	Гр.2.АРХ1	Гр.2.АРХ2	Гр.2.АРХ3	Гр.2.АРХ4	Гр.2.АРХ5	Гр.2.АРХ6
4,72	4,1	2,1	4,1	2,8	2,8	2,4	1,9	3,8	4	1,65	3,7	3,6	4	3,8	2,8
7,4	6,4	3,3	6,4	4,4	4,4	3,8	3	5,9	6,3	2,6	5,8	5,6	6,2	5,9	4,4
Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Китца				09.17
ГИП	Герасимов				09.17
Н.контр.	Герасимов				09.17

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»		
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН		
Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)		
Наружное освещение	Стадия	Лист
	Р	9
Принципиальная схема щита наружного освещения (ЩНО-2)		Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»

Копировал

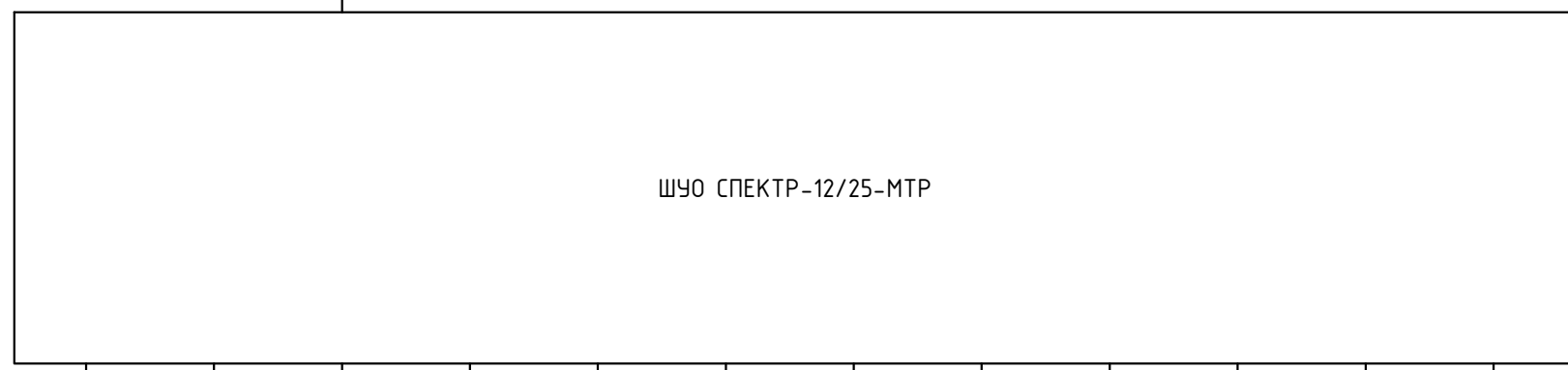
Формат А3

СОГЛАСОВАНО НОРМОКОНТРОЛЬ

Данные питающей сети	
Распределительный пункт: обозначение, тип, Uном, В, Pуст, кВт, Pрасч, кВт, Iрасч, А, cosφ, Кс	Аппарат на вводе: обозначение, Iном, А
Аппарат отходящей линии: обозначение, Iном, А, ток утечки, mA (для УЗО)	
Марка и сечение проводника	Длина проводника, способ прокладки
Электроприемник	Условное обозначение
	№ группы
	Мощность, кВт
	Ток, А
	Марка аппарата, тип распределителя
Назначение отходящей линии	

L1;L2;L3,N,PE 380/220В; 50Гц om TP 11255
АВБбШв 5x10

ЩНО-3
~380/220В
Pу=34 кВт
Pр=34 кВт
Iр=52,8 А
cosφ=0,98
Кс=1

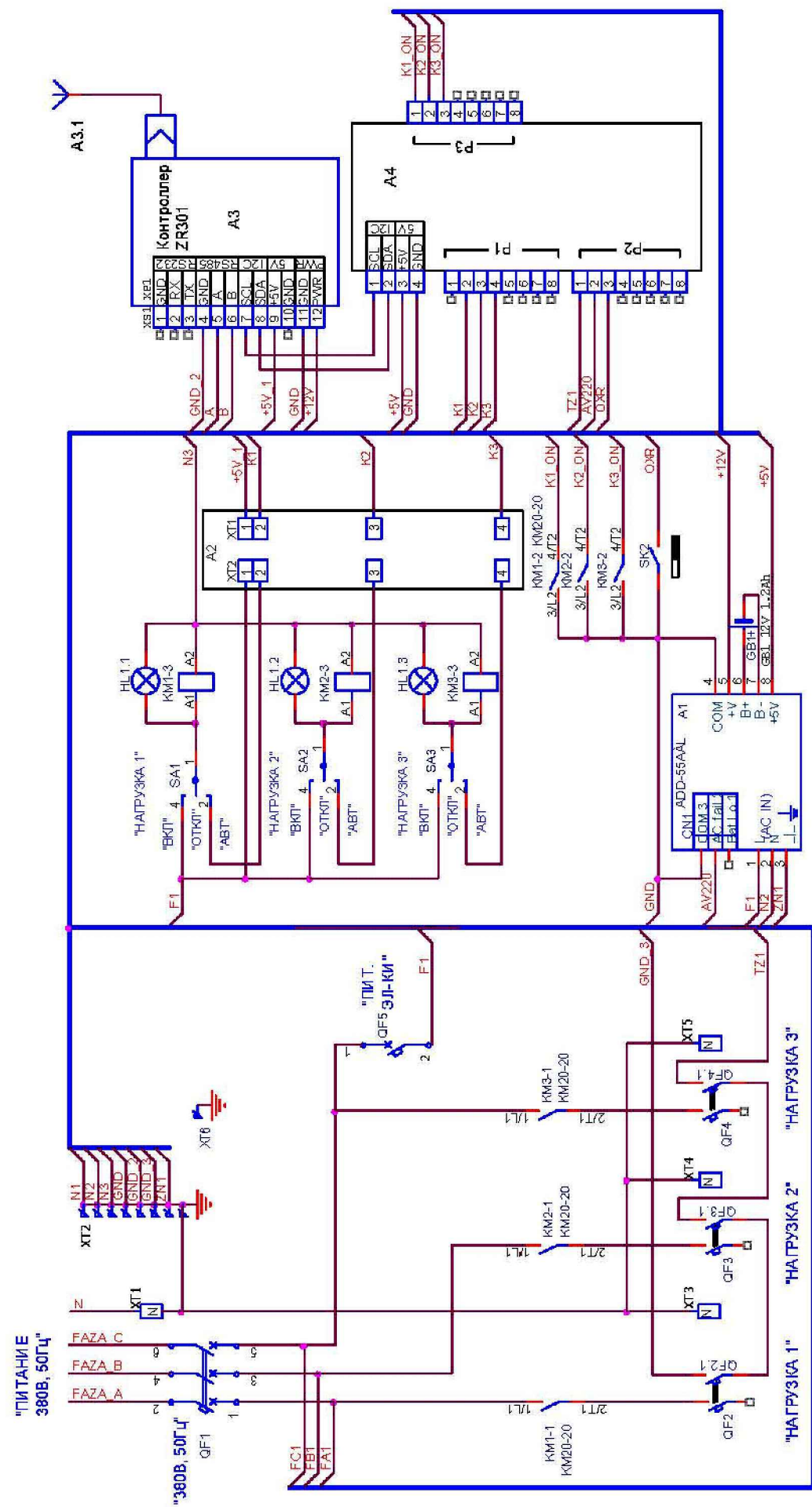


Гр.3.1	Гр.3.2	Гр.3.3	Гр.3.4	Гр.3.5	Гр.3.6	Гр.3.7	Гр.2.АРХ1	Гр.2.АРХ2	Гр.2.АРХ3	Гр.2.АРХ4	Гр.2.АРХ5
2,9	3,6	3,5	2,41	3,4	3,44	1,6	2,32	2,93	2,9	3,56	1,8
4,5	5,6	5,5	3,8	5,3	5,4	2,5	3,6	4,6	4,5	5,6	2,8
Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение	Ландшафтно-архитектурное освещение

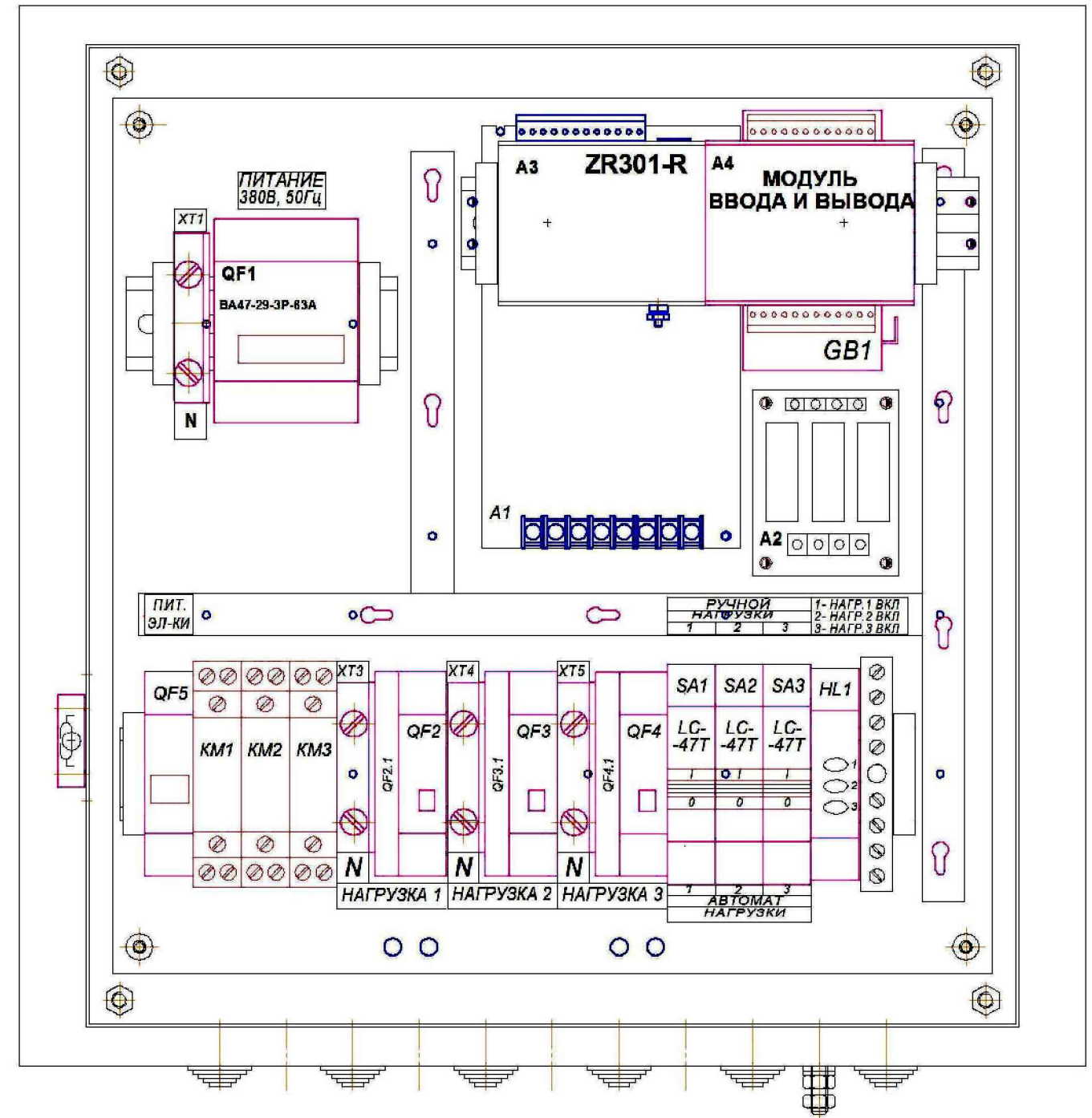
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»		
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН		
Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)		
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата	Разработ. Инициатор	09.17
ГИП Герасимов		09.17
Н.контр. Герасимов		09.17
Наружное освещение		Стадия Лист Листов
		Р 10
Принципиальная схема щита наружного освещения (ЩНО-3)		Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»

Схема шкафа управления освещением



Расположение элементов шкафа



Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»

№РС-КУС/ПИР-1-ЭН

Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)

Наружное освещение

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Схема и компоновка щита управления освещением
ШУО СПЕКТР-03/10-МТ

Общество с ограниченной ответственностью
«РемСтрой»

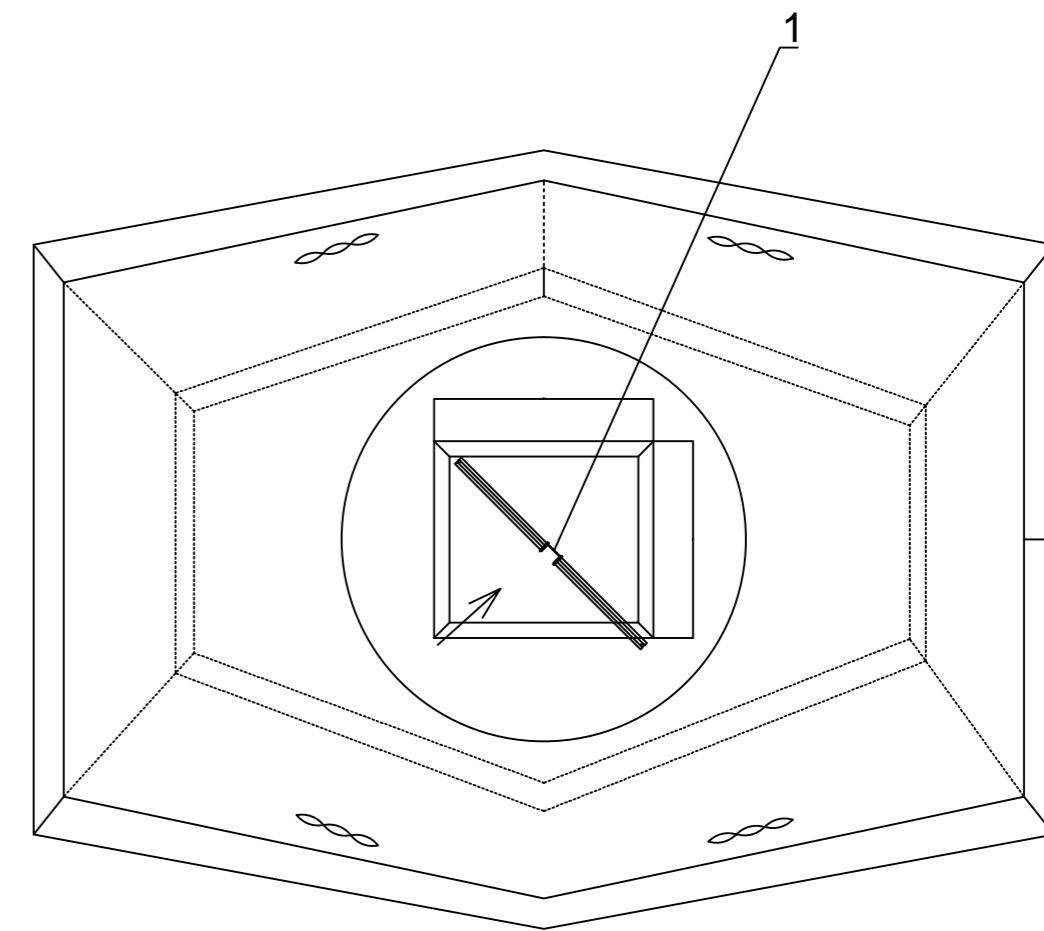
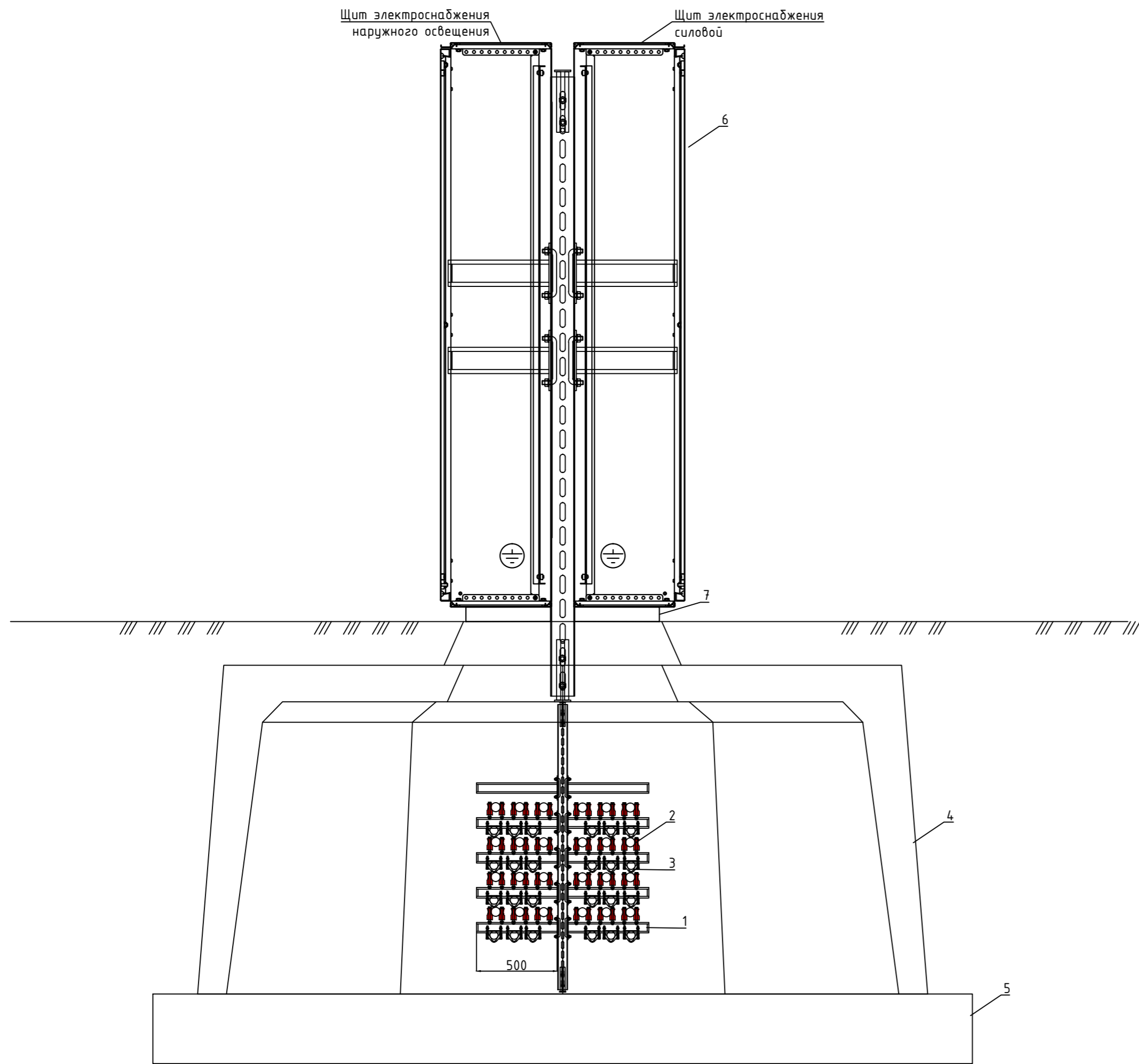
Копировал

Формат А3

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Дата
Разработал	Китица			09.17
ГИП	Герасимов			09.17
Н.контр.	Герасимов			09.17

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

Вид А



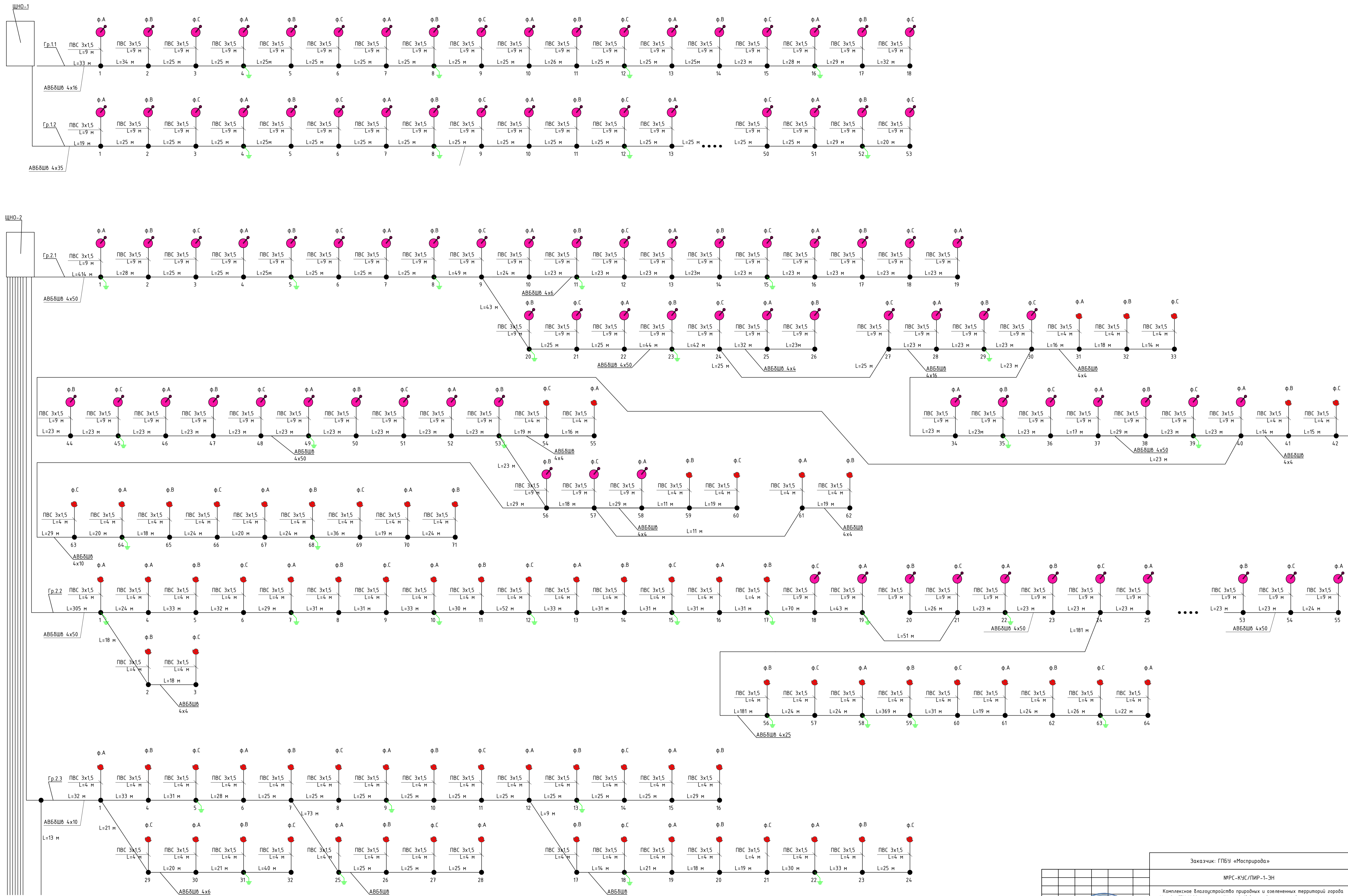
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	СПЗ-С-1700-1/1-400-2/1-400 УХЛ1	Стойка СПЗ-1700-2/2-200 УХЛ1	3	
2	КУ-3	Комплект клеммный КУ-3	24	
3	УК-ПУ-1	Узел крепления УК-ПУ-1	24	
4	КСС-1	Кабельный колодец	1	
5	ВП-16-12	Плита опорная 1500x900	1	
6	ЩМП-7-0 74 У2 IP54	Щит силовой	1/1	второй учтен в разделе ЭН
7		Подставка под щит	2	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Водп.	Дата
					09.17
					09.17
					09.17

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»			
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН			
Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)			
Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
	Р	12	
Установка щита на землю с использованием «ВемСтрой»			Общество с ограниченной ответственностью «ВемСтрой»

Копировал

Формат А2

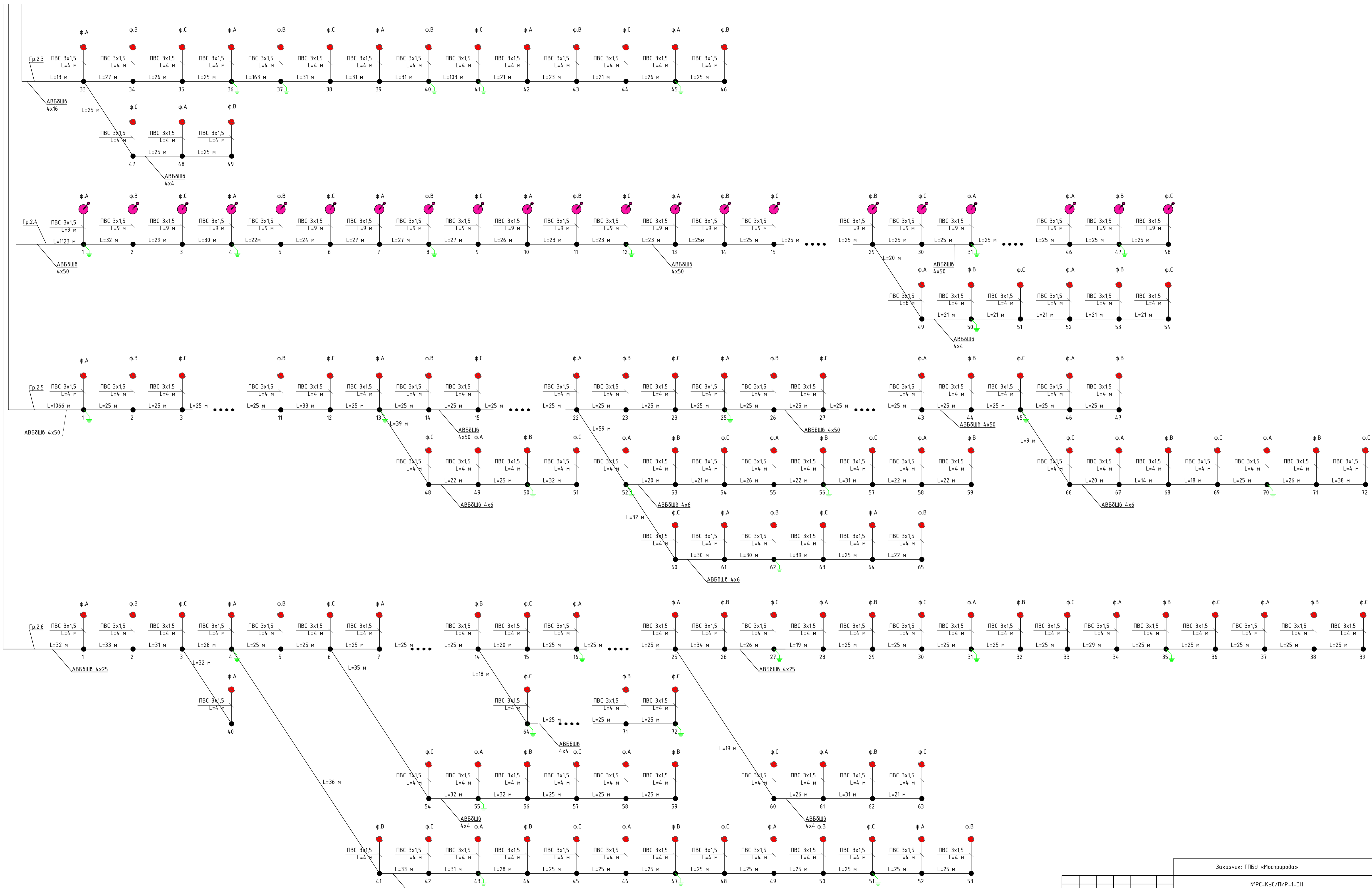


Продолжение на следующем листе

- Условные обозначения
- Светильник ANDROMEDA LED 72 на опоре 9м
 - Светильник ELBA LED 72 на опоре 4м
 - Контур заземления

СОГЛАСОВАНО
НОРМОКОНТРОЛЬ
Инв. № подл. Подпись и дата, Взам. инв. №

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»			
НПРС-КУС/ЛПР-1-ЭН			
Комплексное благоустройство природных и зеленых территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территории лесопарка)			
Изм. Колуч	Лист	Дата	Страницы
Разработал	Рейсман	09.17	Р 13
ГИП	Рейсман	09.17	Листов
Н.контр.	Герасимов	09.17	Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»
Наружное освещение			
Структурная схема наружного освещения			

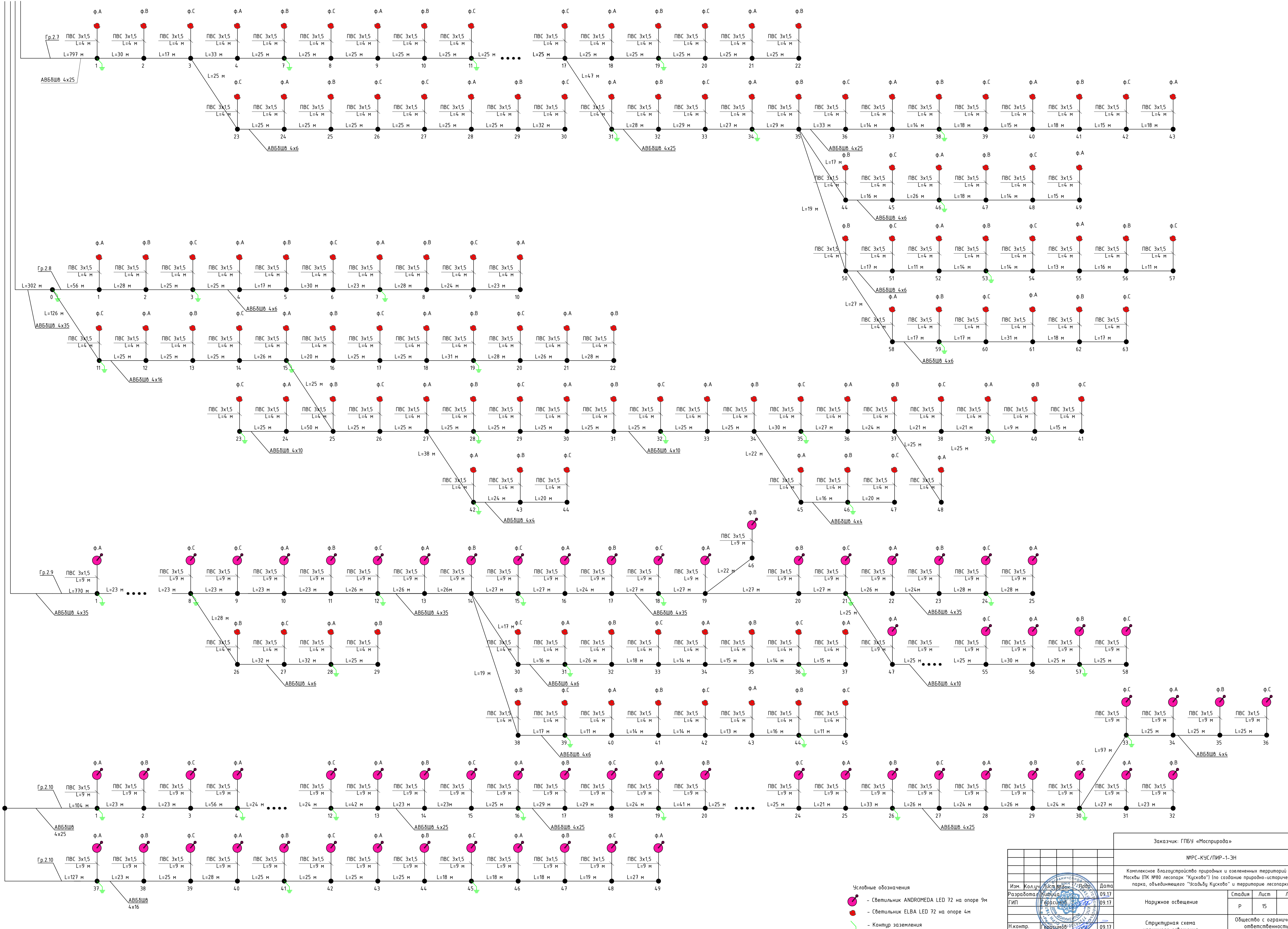


- Словесные обозначения
- Светильник ANDROMEDA LED 72 на опоре 9м
 - Светильник ELVA LED 72 на опоре 4м
 - Контуры заземления

СОГЛАСОВАНО
 НОРМОКОНТРОЛЬ
 Инф. № подл. Пробы и дата. Экз. инф. №

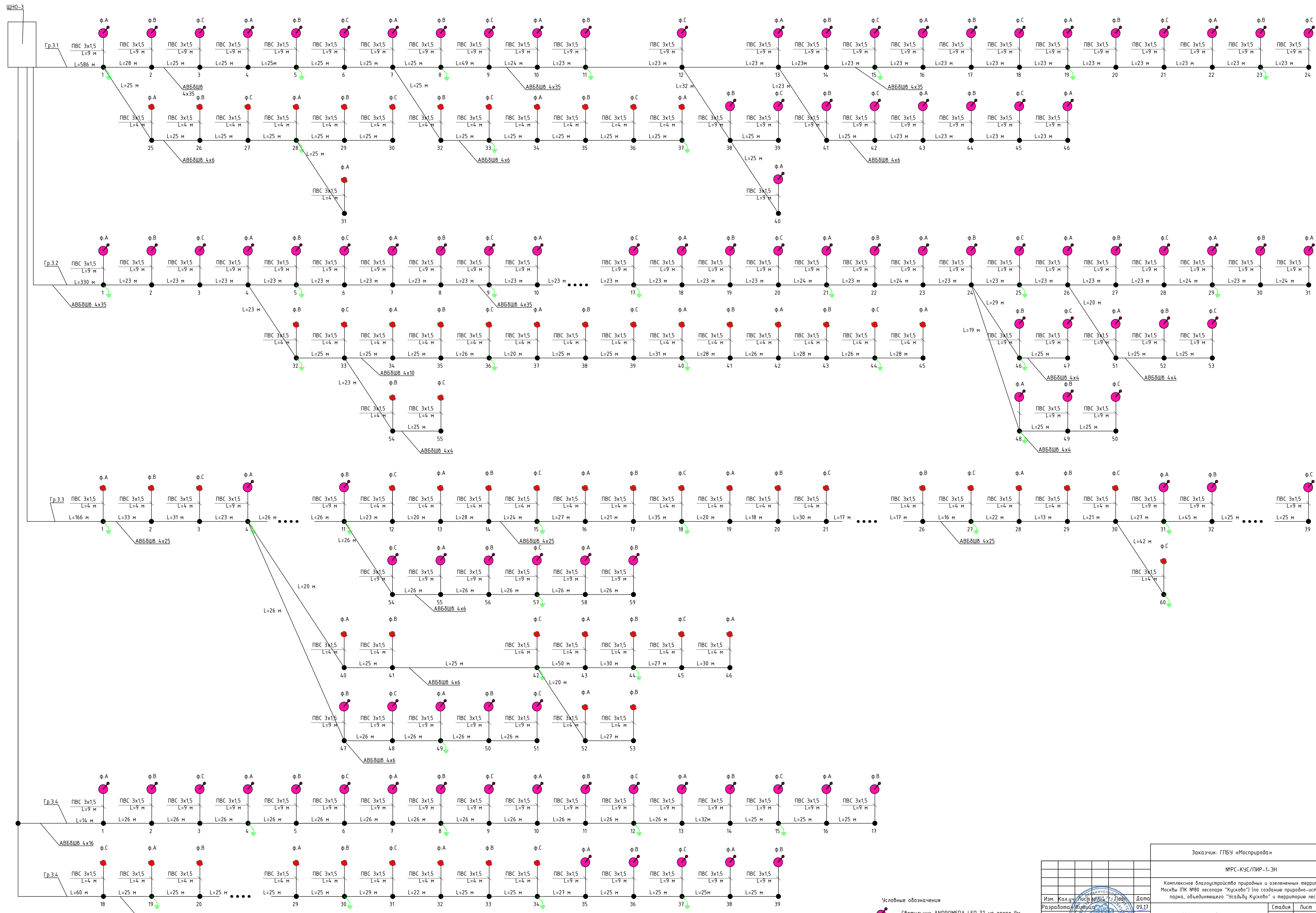
Изм.		Контр.	Дата	Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»	НПРС-КУС/ЛИР-1-ЭН		
Разработчик		Курсов	09.17		Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территории лесопарка)		
ГИП		Горюхинов	09.17	Наружное освещение	Стандия	Лист	Листов
Н.контр.		Саврасов	09.17	Структурная схема наружного освещения	Р	14	Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»

СОГЛАСОВАНО
НОРМОКОНТРОЛЬ
Инв. № подл. Подпись и дата. Элект. инв. №



- Условные обозначения
- Светильник ANDROMEDA LED 72 на опоре 9м
 - Светильник ELBA LED 72 на опоре 4м
 - Контур заземления

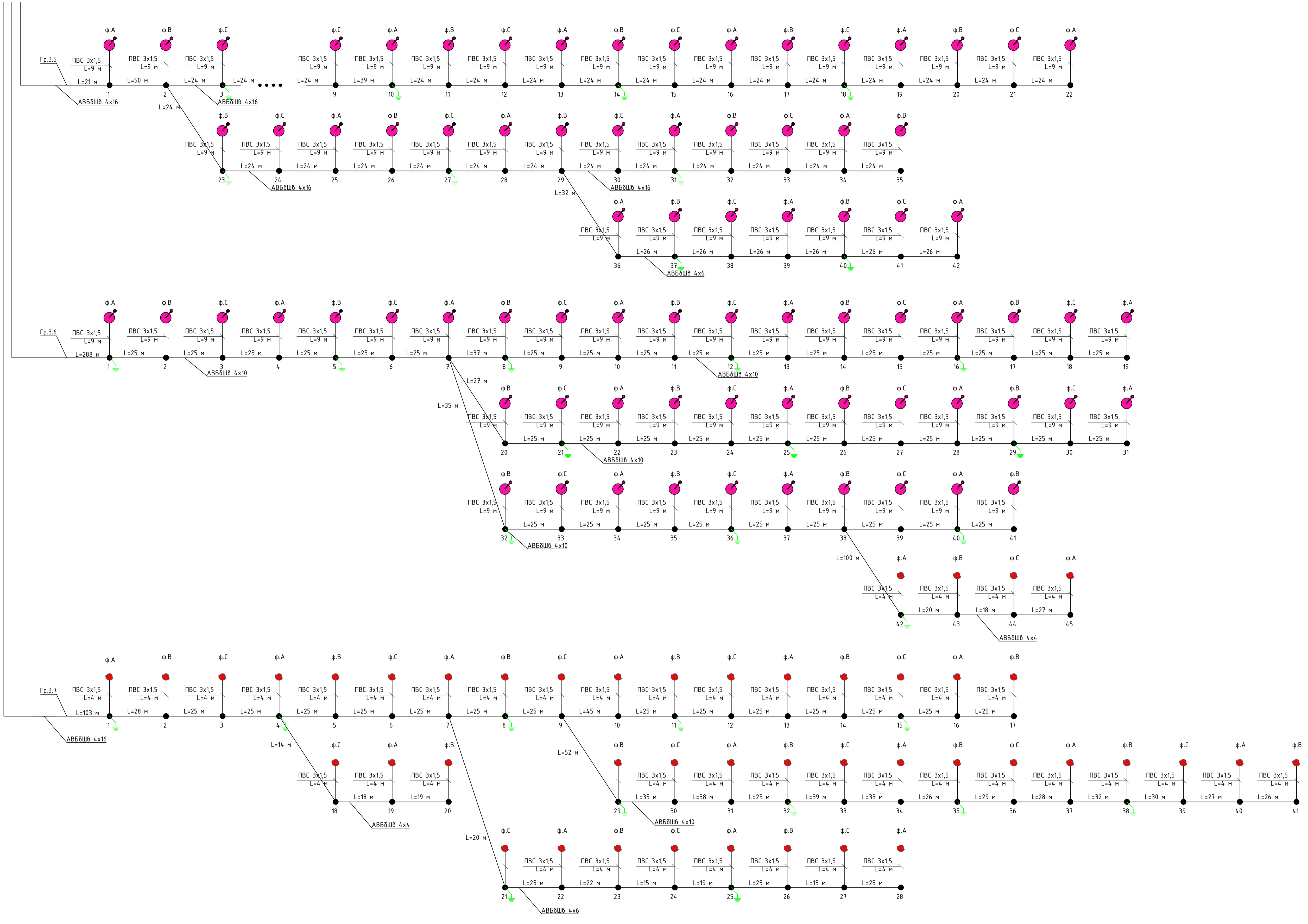
Заказчик: ГПБУ «Моспродра»			
НПС-КУС/ПИР-1-ЭН			
Комплексное благоустройство природных и зеленых территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)			
Изм.	Колуч.	Дата	Листов
Разработал	Климова	09.17	15
ГИП	Горюхов	09.17	
Н.контр.	Горюхов	09.17	
Наружное освещение		Статья	Лист
Структурная схема наружного освещения		Р	15
			Листов
Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»			



- Условные обозначения
- Светильник ANDROMEDA LED 72 на опоре 9м
 - Светильник ELBA LED 72 на опоре 4м
 - Контуры заземления

СОГЛАСОВАНО
НОРМОКОНТРОЛЬ
Изд. № 001/01, Подпись и дата, Элект. инф. №

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»			
НПРС-КУС/ЛПР-1-ЭН			
Комплексное благоустройство природных и зеленых территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)			
Изм.	Кол.чл.	Лист	Дата
Разработано	1	1	09.17
ГИП	Григорьев	1	09.17
Н.контр.	Резанов	1	09.17
Наружное освещение		Стандия	Лист
Структурная схема наружного освещения		Р	16
		Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»	



- Условные обозначения
- Светильник ANDROMEDA LED 72 на опоре 9м
 - Светильник ELBA LED 72 на опоре 4м
 - Контур заземления

СОГЛАСОВАНО
 НОРМОКОНТРОЛЬ
 Испол. № подл. Подпись и дата. Элект. инф. №

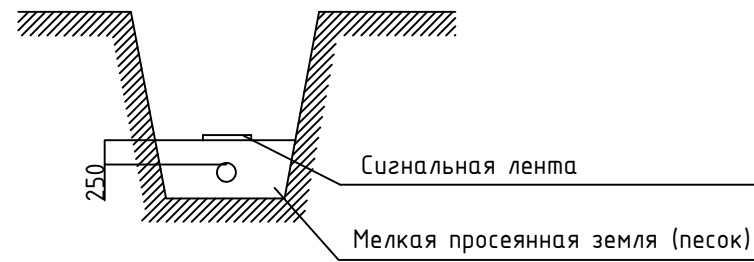
Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»			
НПРС-КУС/ГИР-1-ЭН			
Комплексное благоустройство природных и зеленых территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территории лесопарка)			
Изм. Кол.уч. Разработал ГИП	Испол. Кол.уч. Киреева Г.С.	Дата 09.17	Лист 17
Н.контр. Герасимов	Дата 09.17	Страница Р	Лист 17
Структурная схема наружного освещения			Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»

**Защита прокладываемых кабелей от механических повреждений
с помощью сигнальной ленты.**

Решением Главгосэнергонадзора и Главтехуправления № 3-4/90 от 10.06.90г. принято дополнить главу 2.3.83 ПУЭ:

“Для кабельных линий до 20кВ, кроме линий выше 1кВ., питающих электроприёмники I категории, допускается в траншеях с количеством кабельных линий не более двух применять вместо кирпича сигнальные пластмассовые ленты, удовлетворяющие техническим требованиям, утверждённым Минэнерго. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5м.

Укладка сигнальной ленты в траншее
для одного кабеля



Условия монтажа

Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм. от их наружного покрова.

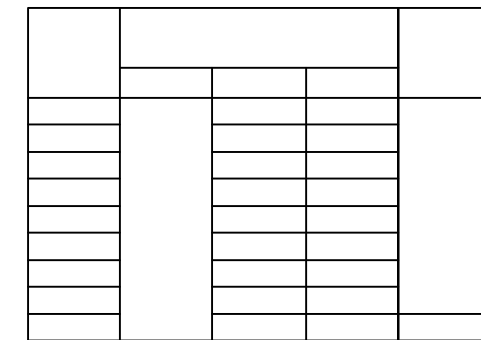
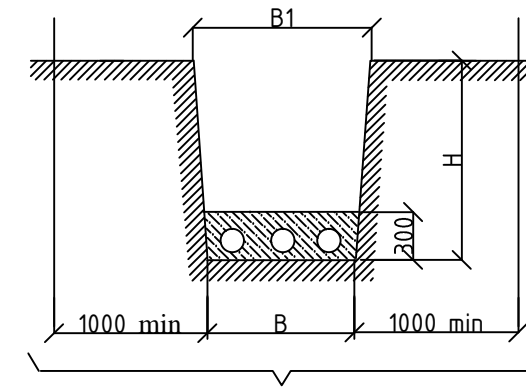
При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при двух кабелях края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм.

При укладке по ширине траншеи более одной ленты смежные ленты должны прокладываться с нахлестом шириной не менее 50 мм.

При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли по всей длине, должна производиться в присутствии электромонтажной организации и владельца электросетей.

Технические требования на сигнальную ленту

Материал ленты	Полиэтилен, поливинилхлорид, стойкие к воздействию масла, бензина, кислоты, щёлочи, почвенных бактерий
Климатическое исполнение	Категория У1 по ГОСТ 15150-69, для прокладки в земле
Ширина ленты	150 мм.
Толщина ленты	0,6 мм
Цвет ленты	Красный
Прочность ленты	15,0 МПа (150 кгс/см ²)
Температура хрупкости	Не выше -30°C
Относительное удлинение при разрыве	200% в исходном состоянии
Срок службы	Не менее 30 лет



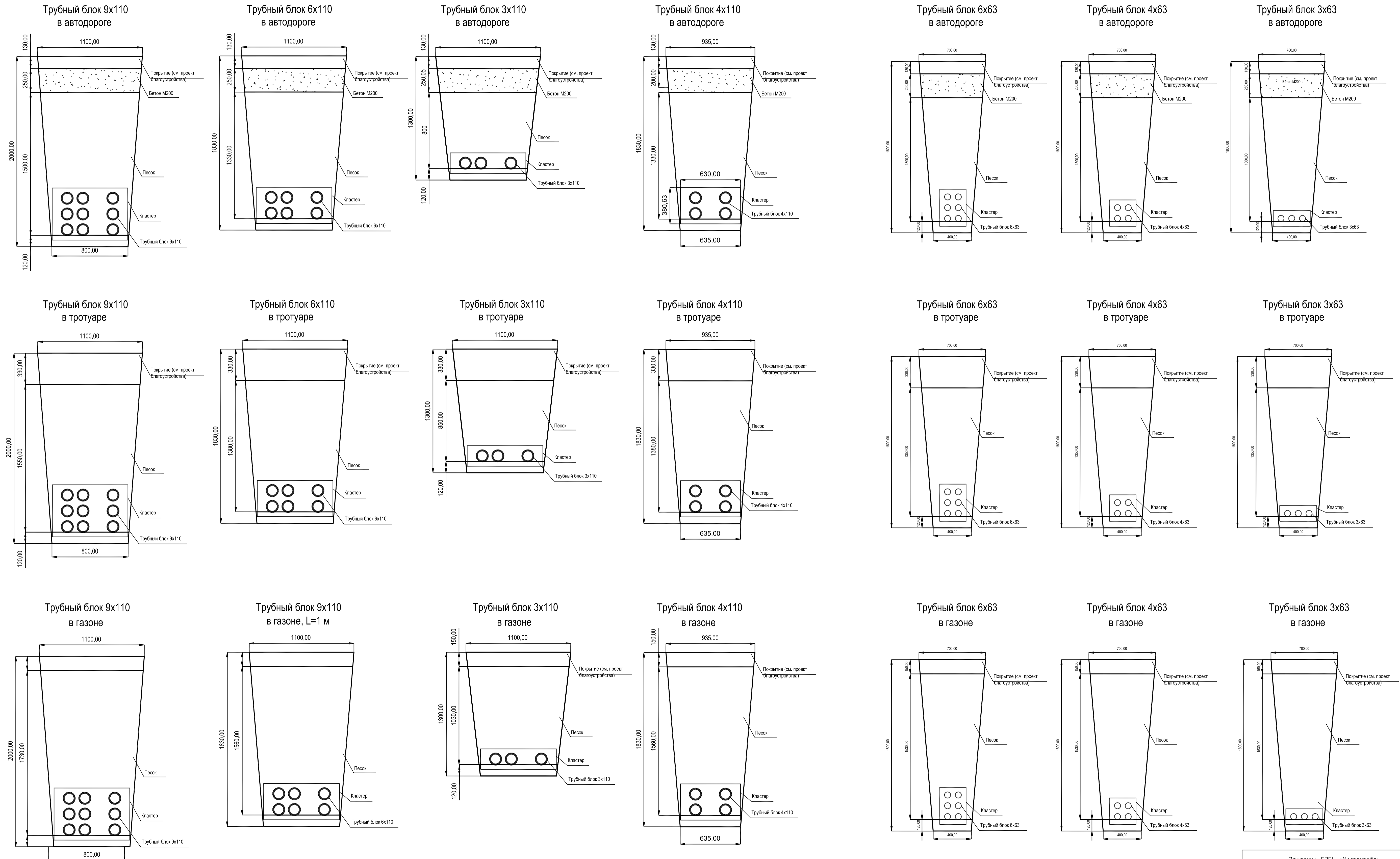
А	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	А		АА		АА		АА	
			10	20	30	40	50	60	70	80
	ЕВ	200	1...2	1	1	1	1	1	1	1
	ЕГ	300	2	2	2	2	2			
	ЕД	400	3	3	3	3			2	2
	ЕЕ	500	4	4	4		3	3	3	
	ЕЖ	600	5	5		4	4			3
	ЕЗ	700	6	6	5	5		4		
	ЕИ	800			6		5	5	4	4
	ЕК	900				6	6		5	5
	ЕЛ	1000					6	6	6	6

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»				
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН				
Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Дата
Разработал	Китица			09.17
ГИП	Герасимов			09.17
Н.контр.	Герасимов			09.17
Наружное освещение			Стадия	Лист
			Р	18
Типовые способы прокладки кабельных линий в траншее			Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»	

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

Канализация магистральная

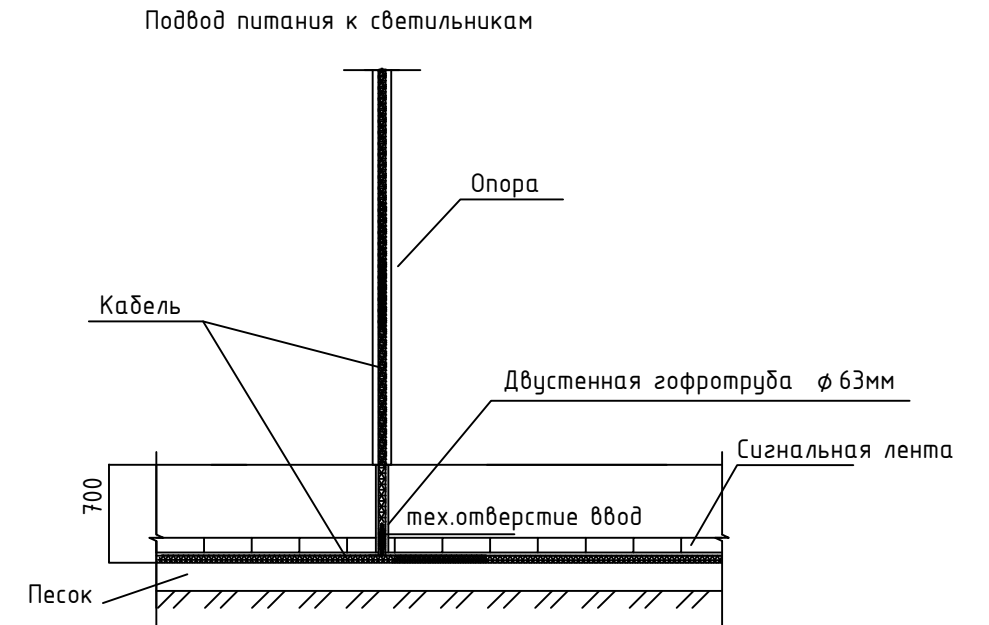
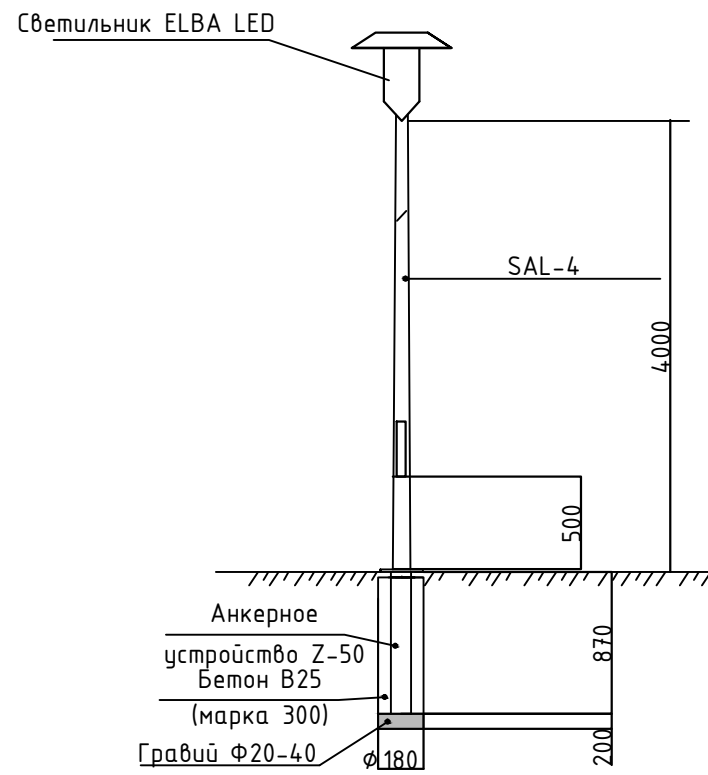
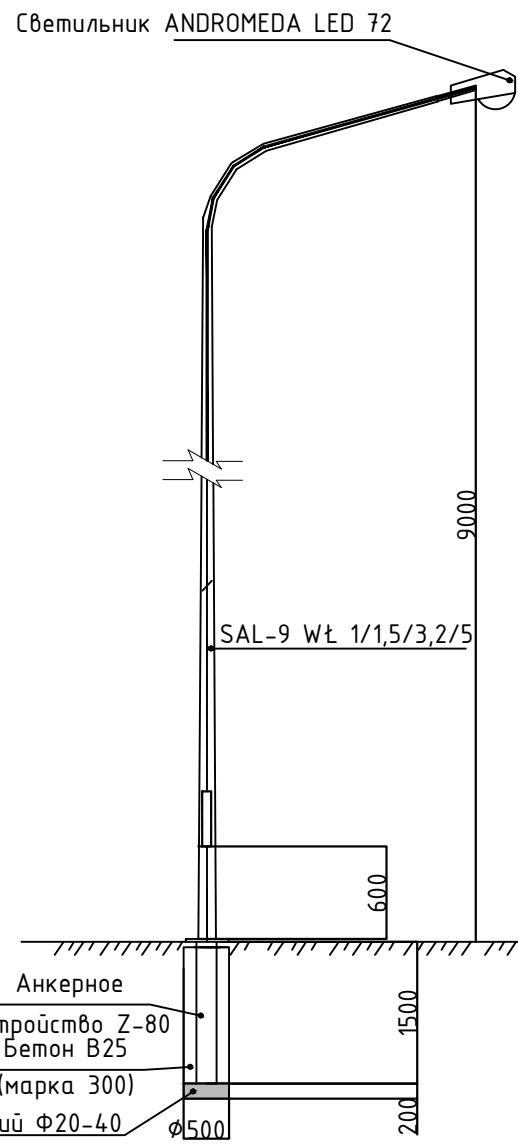
Канализация отходящая



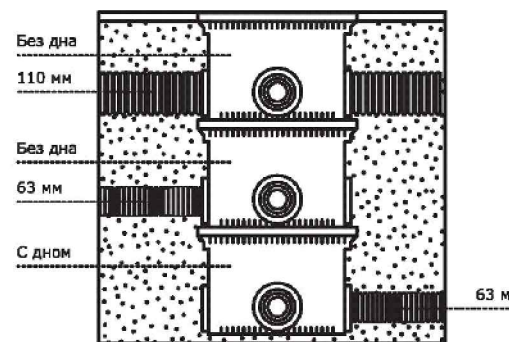
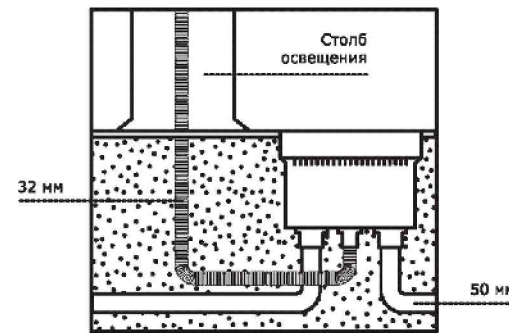
СОГЛАСОВАНО
 НОРМОКОНТРОЛЬ
 Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»		№РС-КЭС/П/Р-1-ЭН	
Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)			
Имя: Колесников	Подп.	Дата: 09.17	Стадия: Р
Имя: Колесников	Подп.	Дата: 09.17	
Наружное освещение		Лист: 19	Листов: 19
Типовые способы прокладки кабельных линий в траншее		Общество с ограниченной ответственностью «РенСтрой»	

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



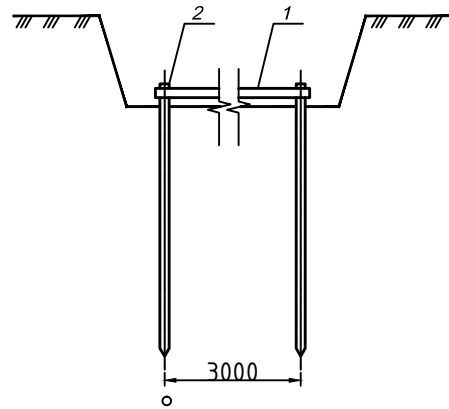
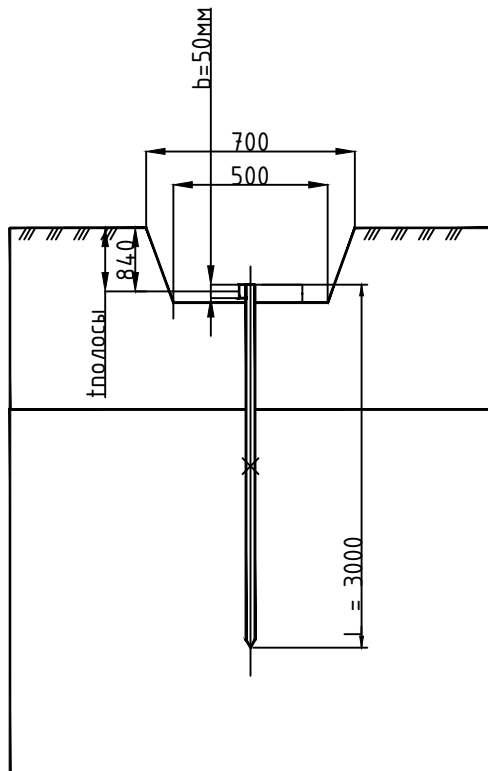
Подвод питания к светильникам АРХП



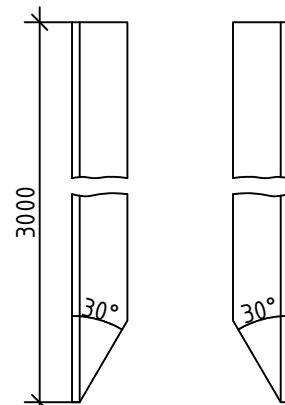
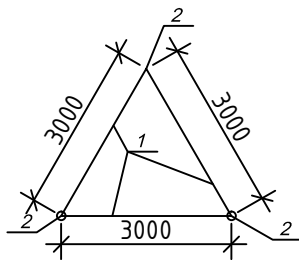
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Ильин	Ильин	Ильин	Ильин	09.17
ГИП	Ильин	Ильин	Ильин	Ильин	09.17
Н.контр.	Ильин	Ильин	Ильин	Ильин	09.17

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»			
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН			
Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)			
Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
	Р	20	
Способ монтажа светильника на опоре	Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»		

Устройство заземлителя



Вид сверху



Обозначение	Уголок	Масса кг
A10-93-35	50x50x5	11.3

Поз.	Наименование	Кол	Прим.
1	Полоса 50x5 ГОСТ 103-2006	3	
2	Уголок ГОСТ8509-86,	3	

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

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»

№РС-КУС/ПИР-1-ЭН

Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)

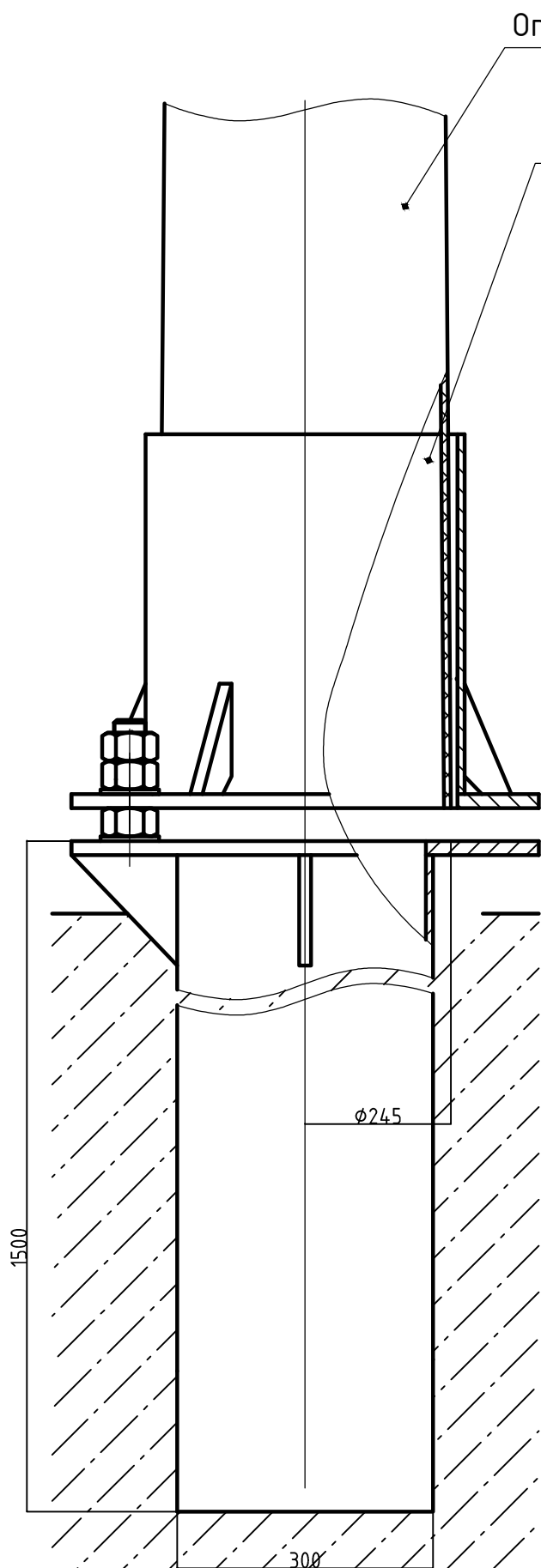
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Китица			09.17
ГИП		Герасимов			09.17
Н.контр.		Герасимов			09.17

Наружное освещение

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Устройство заземлителя

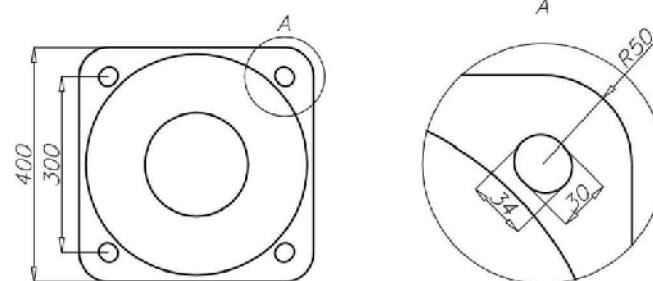
Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»



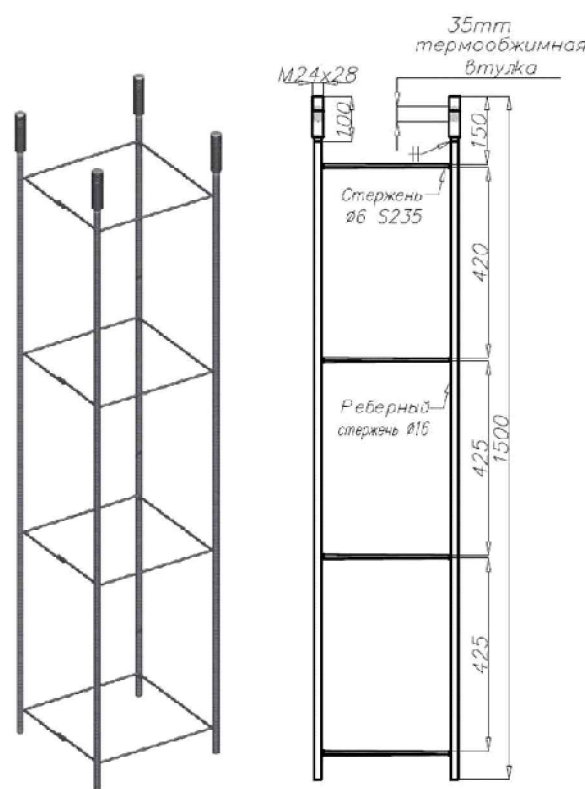
Опора L=4000(9000)

Фланец верхний

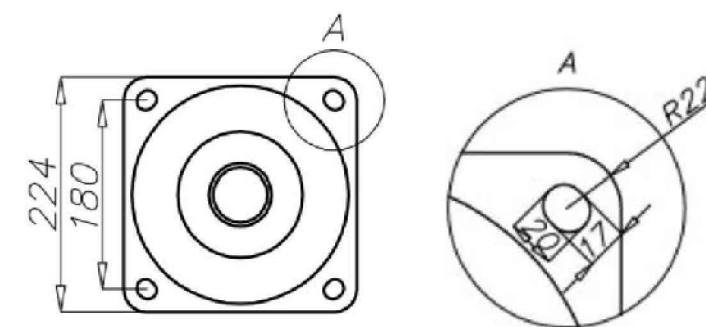
Фланец верхний SAL-9 Wł 1/1,5/3,2/5



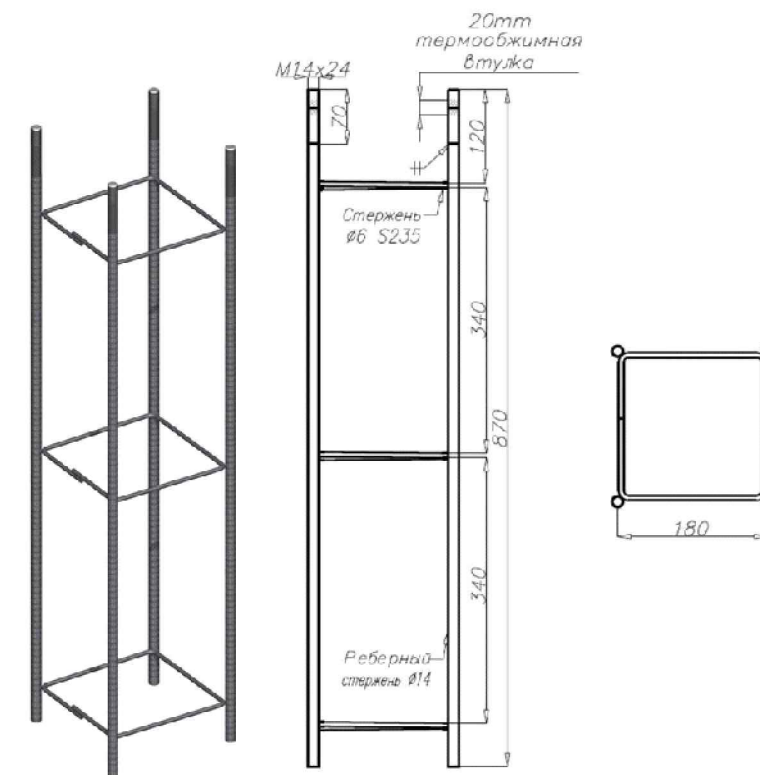
Закладная для SAL-9 Wł 1/1,5/3,2/5



Фланец верхний SAL-4



Закладная для верхний SAL-4



Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»

№РС-КУС/ПИР-1-ЭН

Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)

Изм.	Кол. укл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Китичко			09.17
ГИП		Герасимов			09.17
Н.контр.		Герасимов			09.17

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Наружное освещение	Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»
Система крепления опор	



ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

N/N поз.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	К-ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
1	2	3	4	5
1	Протяжность трассы Т1	М	28281	
2	Протяжность трассы Т2	М	7680	
3	Протяжность трассы Т4	М	1165	
4	Протяжность трассы Т6	М	1531	
3	Протяжность трассы Т8	М	2000	
4	Протяжность трассы Т9	М	500	
2	РАЗРАБОТКА ТРАССЫ			
2.1	Вручную в грунте II категории	м3	9057	
2.2	Установка смотровое устройство ответвительных и разветвительных	шт	991	
3	ПРОКЛАДКА ТРУБ			
3.1	Гибкая двустенная гофрированная труба D=63	М	59478	
3.2	Гибкая гофрированная труба ПВХ D=32	М	9902	
4	ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ			
4.1	Прокладка проектируемого кабеля в гибкой двустенной гофрированной трубе D=63	М	59478	
4.2	Прокладка проектируемого кабеля в гибкой гофрированной трубе ПВХ D=32	М	9902	
4.3	Прокладка сигнальной ленты в траншею	М	59478	
5	РАЗРАБОТКА ЗАЕМЛИТЕЛЯ			
5.1	Вручную в грунте II категории, с обратной засыпкой	м3	1444	

СОГЛАСОВАНО НОРМОКОНТРОЛЬ

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

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»

№РС-КУС/ПИР-1-ЭН

Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кипица			09.17
ГИП		Герасимов			09.17
Н.контр.		Герасимов			09.17



Наружное освещение

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Ведомость земельных работ

Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. Светотехническое оборудование</u>							
1.1	СВЕТОДИОДНЫЙ УЛИЧНЫЙ ФОНАРЬ	ANDROMEDA LED 72		"Rosa"	шт.	497		
1.2	СВЕТОДИОДНЫЙ УЛИЧНЫЙ ФОНАРЬ	ELBA LED		"Rosa"	шт.	502		
1.3	СВЕТОДИОДНЫЙ УЛИЧНЫЙ ФОНАРЬ	THKC-SPOT-RGB-A40W		ООО «ТЕХНОКОНЦЕПТ»	шт.	991		
	<u>2. Опоры и кронштейны</u>							
2.1	Анкерное устройство	Z-80		"Rosa"	шт.	497		
2.2	Анкерное устройство	Z-50		"Rosa"	шт.	502		
2.3	Опора для фонаря Н-9м (фланцевая)	SAL-9 WŁ 1/1,5/3,2/5		"Rosa"	шт.	497		
2.4	Опора для фонаря Н-4м (фланцевая)	SAL-4		"Rosa"	шт.	502		
2.5	Опора для фонаря Н-2м (цельная)			ООО «ТЕХНОКОНЦЕПТ»	шт.	479		
2.6	Опора для кабеля СИП Н-6м (цельная)			Россия	шт.	2		
	<u>3. Электромонтажные изделия</u>							
3.1	Щит наружного освещения (ЩНО-1) в составе:							ТП 13045
	Шкафы управления наружного освещения со счетчиком (4 канала)	ШУО СПЕКТР-04/10-МТ		ООО «Радиоавтоматика»	шт.	1		Поставляется с завода
3.2	Щит наружного освещения (ЩНО-2) в составе:							ТП 11261
	Шкафы управления наружного освещения (16 каналов)	ШУО СПЕКТР-16/25-МТР		ООО «Радиоавтоматика»	шт.	2		Поставляется с завода

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»		
№РС-КУС/ПИР-1-ЭН.СО		
Комплексное благоустройство природных и озелененных территорий города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)		
Наружное освещение	Стадия	Лист
	Р	1
Спецификация оборудования и материалов	Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	7 Подп. от	Дата
Разработал	Клишца				09.17
ГИП	Герасимов				09.17
Н.контр.	Герасимов				09.17



Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования, обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.3	Щит наружного освещения (ЩНО-3) в составе:				шт.	1		ТП 11255
	Щкафы управления наружного освещения (12 каналов)	ЩУО СПЕКТР-12/25-МТР		ООО «Радиоавтоматика»	шт.	1		Поставляется с завода
3.4	Переходник штыревой прямой 6-50мм2		Ast 50/15S	ABB	шт.	1		
3.5	Ответвительный сжим	У859МУЗ, У733М, У-731М			шт.	8000		
<u>4. Кабельно-проводниковая продукция</u>								
4.1	Кабель силовой с медными жилами	ПВС-3х1,5			м	9902		+10%
4.2	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сеч. 5х6	АВБШв-5х6			м	17		+10%
4.3	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сеч. 5х10	АВБШв-5х10			м	17		+10%
4.4	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сеч. 5х16	АВБШв-5х16			м	17		+10%
4.5	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сеч. 4х4	АВБШв-4х4			м	4479		+10%
4.6	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сеч. 4х6	АВБШв-4х6			м	5213		+10%
4.7	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сеч. 4х10	АВБШв-4х10			м	4455		+10%
4.8	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сеч. 4х16	АВБШв-4х16			м	6299		+10%
4.9	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сеч. 4х25	АВБШв-4х25			м	19312		+10%
4.10	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сеч. 4х35	АВБШв-4х35			м	11435		+10%
4.11	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сеч. 4х50	АВБШв-4х50			м	8286		+10%
4.12	Самонесущий изолированный провод с поливинилхлоридной изоляцией	СИП 2х6			м	32		+10%
<u>5. Строительные материалы</u>								
5.1	Гибкая двустенная гофрированная труба	D63мм	121963	ЗАО «ДКС», Россия	м	54071		+7%
5.2	Гофрированная труба	D32мм	91532	ЗАО «ДКС», Россия	м	9002		

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№РС-КУС/ПИР-1-ЭН.СО

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			Протяж- ной ящик, м	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр, мм	Длинна, м		Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м	Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м
Л1	ЩНО-1	Гр.1.1-18	ПВХ	63	482		АВБ6Шв	4x16	482			
Л2	ЩНО-1	Гр.1.2-53	ПВХ	63	1310		АВБ6Шв	4x35	1310			
Л3	ЩНО-2	Гр.2.1-9	ПВХ	63	570		АВБ6Шв	4x50	570			
Л4	Гр.2.1-9	Гр.2.1-19	ПВХ	63	279		АВБ6Шв	4x6	279			
Л5	Гр.2.1-9	Гр.2.1-24	ПВХ	63	179		АВБ6Шв	4x50	179			
Л6	Гр.2.1-24	Гр.2.1-26	ПВХ	63	55		АВБ6Шв	4x4	55			
Л7	Гр.2.1-24	Гр.2.1-30	ПВХ	63	69		АВБ6Шв	4x50	69			
Л8	Гр.2.1-30	Гр.2.1-33	ПВХ	63	71		АВБ6Шв	4x4	71			
Л9	Гр.2.1-30	Гр.2.1-40	ПВХ	63	184		АВБ6Шв	4x50	184			
Л10	Гр.2.1-40	Гр.2.1-43	ПВХ	63	41		АВБ6Шв	4x4	41			
Л11	Гр.2.1-40	Гр.2.1-53	ПВХ	63	253		АВБ6Шв	4x50	253			
Л12	Гр.2.1-53	Гр.2.1-55	ПВХ	63	35		АВБ6Шв	4x4	35			

НОРМОКОНТРОЛЬ
СОГЛАСОВАНО

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

Заказчик: ГПБУ «Мосприрода»

№РС-КУС/ПИР-1-ЭН.КАБ

Комплексное благоустройство природных и озелененных территории города Москвы (ПК №80 лесопарк "Кусково") (по созданию природно-исторического парка, объединяющего "Усадьбу Кусково" и территорию лесопарка)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док. изд.	Подп.	Дата
Разработал	Китцев				09.17
ГИП	Герасимов				09.17
Н.контр.	Герасимов				09.17

Наружное освещение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

Кабельный журнал

Общество с ограниченной ответственностью «РемСтрой»

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			Протяж- ной ящик,м	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр, мм	Длинна,м		Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м	Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м
Л13	Гр.2.1-53	Гр.2.1-56	ПВХ	63	23		АВБ6Шв	4x50	23			
Л14	Гр.2.1-56	Гр.2.1-60	ПВХ	63	77		АВБ6Шв	4x4	77			
Л15	Гр.2.1-57	Гр.2.1-62	ПВХ	63	30		АВБ6Шв	4x4	30			
Л16	Гр.2.1-56	Гр.2.1-71	ПВХ	63	214		АВБ6Шв	4x10	214			
Л17	ЩНО-2	Гр.2.2-55	ПВХ	63	1720		АВБ6Шв	4x50	1720			
Л18	Гр.2.2-24	Гр.2.2-64	ПВХ	63	720		АВБ6Шв	4x25	720			
Л19	Гр.2.2-1	Гр.2.2-3	ПВХ	63	36		АВБ6Шв	4x4	36			
Л20	ЩНО-2	Гр.2.3-16	ПВХ	63	378		АВБ6Шв	4x10	378			
Л21	Гр.2.3-1	Гр.2.3-32	ПВХ	63	102		АВБ6Шв	4x6	102			
Л22	Гр.2.3-7	Гр.2.3-28	ПВХ	63	148		АВБ6Шв	4x6	148			
Л23	Гр.2.3-12	Гр.2.3-24	ПВХ	63	169		АВБ6Шв	4x6	169			

Создано

Взам инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

№РС -КУС / ПИР -1-ЭН.КАБ

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			Протяж- ной ящик,м	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр, мм	Длинна,м		Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м	Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м
Л24	ЩНО-2	Гр.2.3-46	ПВХ	63	566		АВБбШв	4x16	566			
Л25	Гр.2.3-33	Гр.2.3-49	ПВХ	63	75		АВБбШв	4x4	75			
Л26	ЩНО-2	Гр.2.4-48	ПВХ	63	2311		АВБбШв	4x50	2311			
Л27	Гр.2.4-29	Гр.2.4-54	ПВХ	63	125		АВБбШв	4x6	125			
Л28	ЩНО-2	Гр.2.5-47	ПВХ	63	2224		АВБбШв	4x50	2224			
Л29	Гр.2.5-13	Гр.2.5-51	ПВХ	63	118		АВБбШв	4x6	118			
Л30	Гр.2.5-22	Гр.2.5-59	ПВХ	63	223		АВБбШв	4x6	223			
Л31	Гр.2.5-52	Гр.2.5-65	ПВХ	63	178		АВБбШв	4x6	178			
Л32	Гр.2.5-45	Гр.2.5-72	ПВХ	63	150		АВБбШв	4x6	150			
Л33	ЩНО-2	Гр.2.6-39	ПВХ	63	1027		АВБбШв	4x25	1027			
Л34	Гр.2.6-3	Гр.2.6-40	ПВХ	63	32		АВБбШв	4x4	32			

Согласовано

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам инб. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

№РС -КУС / ПИР -1-ЭН.КАБ

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			Протяж- ной ящик,м	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр, мм	Длинна,м		Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м	Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м
Л35	Гр.2.6-4	Гр.2.6-53	ПВХ	63	353		АВБбШв	4x16	353			
Л36	Гр.2.6-6	Гр.2.6-59	ПВХ	63	174		АВБбШв	4x6	174			
Л37	Гр.2.6-14	Гр.2.6-72	ПВХ	63	218		АВБбШв	4x6	218			
Л38	Гр.2.6-25	Гр.2.6-63	ПВХ	63	97		АВБбШв	4x4	97			
Л39	ЩНО-2	Гр.2.7-22	ПВХ	63	1277		АВБбШв	4x25	1277			
Л40	Гр.2.7-3	Гр.2.7-30	ПВХ	63	207		АВБбШв	4x6	207			
Л41	Гр.2.7-17	Гр.2.7-43	ПВХ	63	305		АВБбШв	4x25	305			
Л42	Гр.2.7-35	Гр.2.7-49	ПВХ	63	106		АВБбШв	4x6	106			
Л43	Гр.2.7-35	Гр.2.7-57	ПВХ	63	115		АВБбШв	4x6	115			
Л44	Гр.2.7-50	Гр.2.7-63	ПВХ	63	127		АВБбШв	4x6	127			
Л45	ЩНО-2	Гр.2.8-0	ПВХ	63	302		АВБбШв	4x35	302			
Л46	Гр.2.8-0	Гр.2.8-10	ПВХ	63	254		АВБбШв	4x6	254			

Создано

Взам инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

№РС -КУС / ПИР -1-ЭН.КАБ

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			Протяж- ной ящик,м	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр, мм	Длинна,м		Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м	Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м
Л47	Гр.2.8-0	Гр.2.8-22	ПВХ	63	254		АВБбШв	4x16	254			
Л48	Гр.2.8-15	Гр.2.8-41	ПВХ	63	472		АВБбШв	4x10	472			
Л49	Гр.2.8-27	Гр.2.8-44	ПВХ	63	82		АВБбШв	4x4	82			
Л50	Гр.2.8-34	Гр.2.8-47	ПВХ	63	58		АВБбШв	4x4	58			
Л51	Гр.2.8-37	Гр.2.8-48	ПВХ	63	25		АВБбШв	4x4	25			
Л52	ЩНО-2	Гр.2.9-25	ПВХ	63	1370		АВБбШв	4x35	1370			
Л53	Гр.2.9-8	Гр.2.9-29	ПВХ	63	117		АВБбШв	4x6	117			
Л54	Гр.2.9-14	Гр.2.9-37	ПВХ	63	135		АВБбШв	4x6	135			
Л55	Гр.2.9-14	Гр.2.9-45	ПВХ	63	115		АВБбШв	4x6	115			
Л56	Гр.2.9-19	Гр.2.9-46	ПВХ	63	22		АВБбШв	4x4	22			
Л57	Гр.2.9-21	Гр.2.9-58	ПВХ	63	305		АВБбШв	4x10	305			
Л58	ЩНО-2	Гр.2.10-32	ПВХ	63	956		АВБбШв	4x25	956			
Л59	ЩНО-2	Гр.2.10-49	ПВХ	63	403		АВБбШв	4x16	403			

Согласовано

Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	№РС -КУС / ПИР -1-ЭН.КАБ	Лист
							5

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			Протяж- ной ящик,м	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр, мм	Длинна,м		Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м	Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м
Л60	Гр.2.10-30	Гр.2.10-36	ПВХ	63	172		АВБбШв	4х6	172			
Л61	ЩНО-3	Гр.3.1-24	ПВХ	63	1134		АВБбШв	4х35	1134			
Л62	Гр.3.1-1	Гр.3.1-30	ПВХ	63	150		АВБбШв	4х6	150			
Л63	Гр.3.1-28	Гр.3.1-31	ПВХ	63	25		АВБбШв	4х4	25			
Л64	Гр.3.1-7	Гр.3.1-37	ПВХ	63	150		АВБбШв	4х6	150			
Л65	Гр.3.1-12	Гр.3.1-39	ПВХ	63	57		АВБбШв	4х4	57			
Л66	Гр.3.1-38	Гр.3.1-40	ПВХ	63	25		АВБбШв	4х4	25			
Л67	Гр.3.1-13	Гр.3.1-46	ПВХ	63	140		АВБбШв	4х6	140			
Л68	ЩНО-3	Гр.3.2-31	ПВХ	63	1024		АВБбШв	4х35	1024			
Л69	Гр.3.2-4	Гр.3.2-45	ПВХ	63	361		АВБбШв	4х10	361			
Л70	Гр.3.2-33	Гр.3.2-55	ПВХ	63	48		АВБбШв	4х4	48			
Л71	Гр.3.2-24	Гр.3.2-47	ПВХ	63	54		АВБбШв	4х4	54			
Л72	Гр.3.2-24	Гр.3.2-50	ПВХ	63	69		АВБбШв	4х4	69			
Л73	Гр.3.2-26	Гр.3.2-53	ПВХ	63	70		АВБбШв	4х4	70			
Л74	ЩНО-3	Гр.3.3-39	ПВХ	63	1085		АВБбШв	4х25	1085			
Л75	Гр.3.3-4	Гр.3.3-46	ПВХ	63	207		АВБбШв	4х6	207			
Л76	Гр.3.3-4	Гр.3.3-51	ПВХ	63	130		АВБбШв	4х6	130			
Л77	Гр.3.3-42	Гр.3.3-53	ПВХ	63	47		АВБбШв	4х4	47			

Создано

Взам инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№РС -КУС / ПИР -1-ЭН.КАБ

Лист
6

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			Протяж- ной ящик,м	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр, мм	Длинна,м		Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м	Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м
Л78	Гр.3.3-11	Гр.3.3-59	ПВХ	63	156		АВБбШв	4x6	156			
Л79	Гр.3.3-30	Гр.3.3-60	ПВХ	63	42		АВБбШв	4x4	42			
Л80	ЩНО-3	Гр.3.4-17	ПВХ	63	883		АВБбШв	4x16	883			
Л81	ЩНО-3	Гр.3.4-39	ПВХ	63	588		АВБбШв	4x10	588			
Л82	ЩНО-3	Гр.3.5-22	ПВХ	63	566		АВБбШв	4x16	566			
Л83	Гр.3.5-2	Гр.3.5-35	ПВХ	63	312		АВБбШв	4x16	312			
Л84	Гр.3.5-29	Гр.3.5-42	ПВХ	63	188		АВБбШв	4x6	188			
Л85	ЩНО-3	Гр.3.6-19	ПВХ	63	750		АВБбШв	4x10	750			
Л86	Гр.3.6-7	Гр.3.6-31	ПВХ	63	302		АВБбШв	4x10	302			
Л87	Гр.3.6-7	Гр.3.6-41	ПВХ	63	260		АВБбШв	4x10	260			
Л88	Гр.3.6-38	Гр.3.6-45	ПВХ	63	165		АВБбШв	4x6	165			
Л89	ЩНО-3	Гр.3.7-17	ПВХ	63	526		АВБбШв	4x16	526			
Л90	Гр.3.7-4	Гр.3.7-20	ПВХ	63	51		АВБбШв	4x4	51			
Л91	Гр.3.7-7	Гр.3.7-28	ПВХ	63	166		АВБбШв	4x6	166			
Л92	Гр.3.7-9	Гр.3.7-41	ПВХ	63	420		АВБбШв	4x10	420			
Л93	ЩНО-1	Гр.1.АРХ1-63	ПВХ	63	1308		АВБбШв	4x25	1308			
Л94	ЩНО-1	Гр.1.АРХ1-63	ПВХ	63	609		АВБбШв	4x4	609			
Л95	ЩНО-1	Гр.1.АРХ2-63	ПВХ	63	1308		АВБбШв	4x25	1308			

Создано

Взам инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

№РС -КУС / ПИР -1-ЭН.КАБ

Лист
7

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			Протяж- ной ящик,м	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр, мм	Длинна,м		Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м	Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м
Л96	ЩНО-1	Гр.1.АРХ2-63	ПВХ	63	609		АВБбШв	4х4	609			
Л97	ЩНО-2	Гр.2.АРХ1-41	ПВХ	63	1641		АВБбШв	4х25	1641			
Л98	ЩНО-2	Гр.2.АРХ1-41	ПВХ	63	370		АВБбШв	4х4	370			
Л99	ЩНО-2	Гр.2.АРХ2-93	ПВХ	63	1920		АВБбШв	4х25	1920			
Л100	ЩНО-2	Гр.2.АРХ2-93	ПВХ	63	630		АВБбШв	4х4	630			
Л101	ЩНО-2	Гр.2.АРХ3-89	ПВХ	63	1920		АВБбШв	4х25	1920			
Л102	ЩНО-2	Гр.2.АРХ3-89	ПВХ	63	630		АВБбШв	4х4	630			
Л103	ЩНО-2	Гр.2.АРХ4-100	ПВХ	63	2374		АВБбШв	4х35	2374			
Л104	ЩНО-2	Гр.2.АРХ5-94	ПВХ	63	1780		АВБбШв	4х35	1780			
Л105	ЩНО-2	Гр.2.АРХ6-68	ПВХ	63	1487		АВБбШв	4х25	1487			
Л106	ЩНО-3	Гр.3.АРХ1-58	ПВХ	63	1606		АВБбШв	4х25	1606			
Л107	ЩНО-3	Гр.3.АРХ2-73	ПВХ	63	1101		АВБбШв	4х35	1101			
Л108	ЩНО-3	Гр.3.АРХ3-72	ПВХ	63	996		АВБбШв	4х25	996			
Л109	Гр.3.АРХ3-55	Гр.3.АРХ3-54	ПНД	63	29		АВБбШв	2х6	29			
Л110	Гр.3.АРХ3-54	Гр.3.АРХ3-45	ПВХ	63	55		АВБбШв	4х6	55			
Л111	ЩНО-3	Гр.3.АРХ4-89	ПВХ	63	661		АВБбШв	4х16	661			
Л112	ЩНО-3	Гр.3.АРХ5-44	ПВХ	63	720		АВБбШв	4х16	720			
Л113	опора I-9	светильник	ПВХ	32	5010		ПВС	3х1,5	5010			

Создано

Взам инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

№РС -КУС / ПИР -1-ЭН.КАБ

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			Протяж- ной ящик,м	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр, мм	Длинна,м		Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м	Марка	кол., число и сечение жил	Длинна, м
Л114	опора I-4	светильник	ПВХ	32	2505		ПВС	3x1,5	2505			
Л115	опора I-1	светильник	ПВХ	32	1487		ПВС	3x1,5	1487			
Л116	ТП 13045	ЩНО-1	ПВХ	63	15		АВБШв	5x6	15			
Л117	ТП 11261	ЩНО-2	ПВХ	63	15		АВБШв	5x16	15			
Л118	ТП 11255	ЩНО-3	ПВХ	63	15		АВБШв	5x10	15			

Сводка кабелей

Марка кабеля, сечение жил	Общая длинна, с учетом запаса 10%
АВБШв 4x4	4479
АВБШв 4x6	5213
АВБШв 4x10	4455
АВБШв 4x16	6299
АВБШв 4x25	19312
АВБШв 4x35	11435
АВБШв 4x50	8286
ПВС 3x1,5	9902
АВБШв 5x6	17
АВБШв 5x10	17
АВБШв 5x16	17

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

№РС -КУС / ПИР -1-ЭН.КАБ

Создано

Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл