

ООО "Жилкомпроект"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

на капитальный ремонт

Объект: "Сквер на пересечении ул.Русанова – пр. Ленинградский".

Раздел: Электроосвещение наружное.

07/19–42С–ЭН

г. Архангельск
2019 г.

ООО "Жилкомпроект"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

на капитальный ремонт

Объект: "Сквер на пересечении ул.Русанова – пр. Ленинградский".

Раздел: Электроосвещение наружное.

07/19–42С–ЭН

Директор

К.С. Бовыкин

Главный инженер проекта

А.Е. Смирнов

г. Архангельск
2019 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭН.

Общие указания.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Щит ЩУНО. Принципиальная схема распределительной сети.	
3	План расстановки опор освещения и кабельных линий.	
4	План кабельных линий праздничного освещения.	
5	Кабельный журнал.	
6	Заземляющее устройство опоры.	
7	Расключение кабелей в опоре наружного освещения	

Данный комплект чертежей запроектирован на основании:

- технических условий на проектирование наружного освещения N492/04 от 28.03.2019г., выданных МУП "Горсвет";
- технических условий для присоединения к электросетям N15-01469A/19-001 от 03.06.2019г., выданных ПАО "МРСК Северо-Запада";

Аллеи парка административного округа относятся к классу объекта по освещению П5 со средней горизонтальной освещенностью пешеходных пространств (дорожки в парке) не менее 2 лк, детские площадки 10лк (табл.7.21 СП 52.13130.2016 "Естественное и искусственное освещение"). Расчет освещенности выполнен в программе "DIALux".

В парке предусматривается функциональное и праздничное освещение и оборудование.

К функциональному освещению относятся:

- освещение пешеходных пространств, выполняемое светодиодными светильниками, встроенными в металлические опоры;
- освещение спортивной площадки, выполняемое светодиодными прожекторами, устанавливаемыми на металлические опоры.

К праздничному освещению и оборудованию относятся:

- световые надписи;
- освещение новогодней елки;
- инсталляция на опорах;
- новогодняя гирлянда;
- оборудование сцены.

Электроснабжение предусмотрено от ТП-306. Сети 3-фазная 5-проводная с заземленной нейтралью и 1-фазная 3-проводная с заземленной нейтралью.

Линии электроснабжения выполнить кабелями ВВГнг(A)-LS прокладываемыми в траншеях в двустенных гофрированных трубах в соответствии с типовым проектом А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях". Сечения кабелей выбраны по длительно допустимому току и проверено на отключение тока однофазного кз в конце линии и допустимой потере напряжения. Подключение светодиодного модуля и инсталляции к линиям выполняется проводами ПВС 3x1,5 кв.мм с использованием клеммников, располагаемыми внутри опоры. Защита светодиодных модулей и инсталляций выполняется автоматическими выключателями, располагаемыми внутри опор. Автоматические выключатели (для защиты линий от перегрузок и токов к.з.), счетчик Меркурий-230 ART PORSIN (для учета электроэнергии), аппаратура АСУНО "Кулон" (для управления освещением) установлены в щите ЩУНО, который располагается на стене ТП.

Управление освещением осуществляется контроллером управления освещением "Кулон" в режимах вечернего и ночного освещения с учетом восходов и закатов солнца, фактической освещенности территории.

Для защиты людей от поражения электрическим током металлические опоры должны быть присоединены к РЕ-проводнику. На конечных опорах линии установить заземляющие устройства. Все электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП, соблюдая требования охраны труда в соответствии со СНиП 12.03-2001.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.	
СП 52 13330 2016	Естественное и искусственное освещение.	
ГОСТ 21.607-2014	Правила выполнения рабочей документации наружного эл. освещения	
A5-92	Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях.	
серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38;6;10;20 и 35 кВ.	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
	Прилагаемые документы.	
07/19-42С-ЭН.ВД	Ведомость объемов работ по демонтажу.	1 лист
07/19-42С-ЭН.С	Спецификация оборудования.	3 листа
07/19-42С-ЭН.Р1	Расчет потери напряжения ЛНО1,ЛНО2,ЛНО3.	1 лист
07/19-42С-ЭН.Р2	Расчет тока однофазного кз. ЛНО1,ЛНО2,ЛНО3.	1 лист
07/19-42С-ЭН.Р3	Расчет тока однофазного кз. ЛПО1,ЛПО2,ЛПО3.	4 лист
07/19-42С-ЭН.Р11	Протокол светотехнического расчета.	80 листов

Проект разработан в соответствии с действующими, на дату выпуска проекта, нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта:

А.Е.Смирнов

07/19-42С-ЭН					
"Сквер на пересечении ул.Русанова-просп.Ленинградский"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смирнов		<i>Смирнов А.</i>	10.19
Разработал		Бутаков		<i>Бутаков</i>	10.19
Н.контроль		Бовыкин		<i>Бовыкин</i>	10.19
Электроснабжение наружное					Стация
Общие данные.					Лист
					Листов
					Р
					1
					7
					000
					"Жилкомпроект"

копировал:

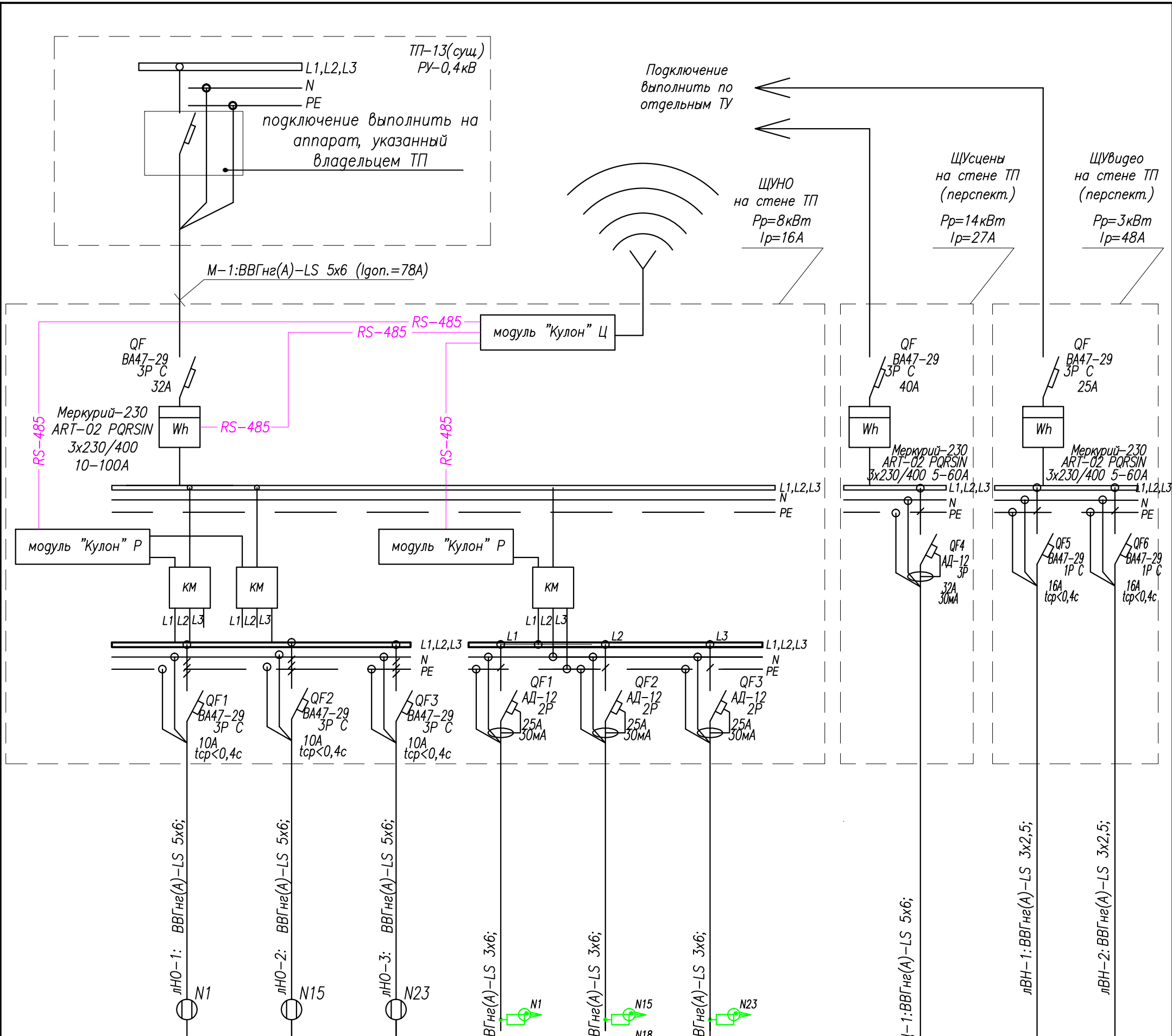
формат: А3

СОГЛАСОВАНО

Взамен инв.Н

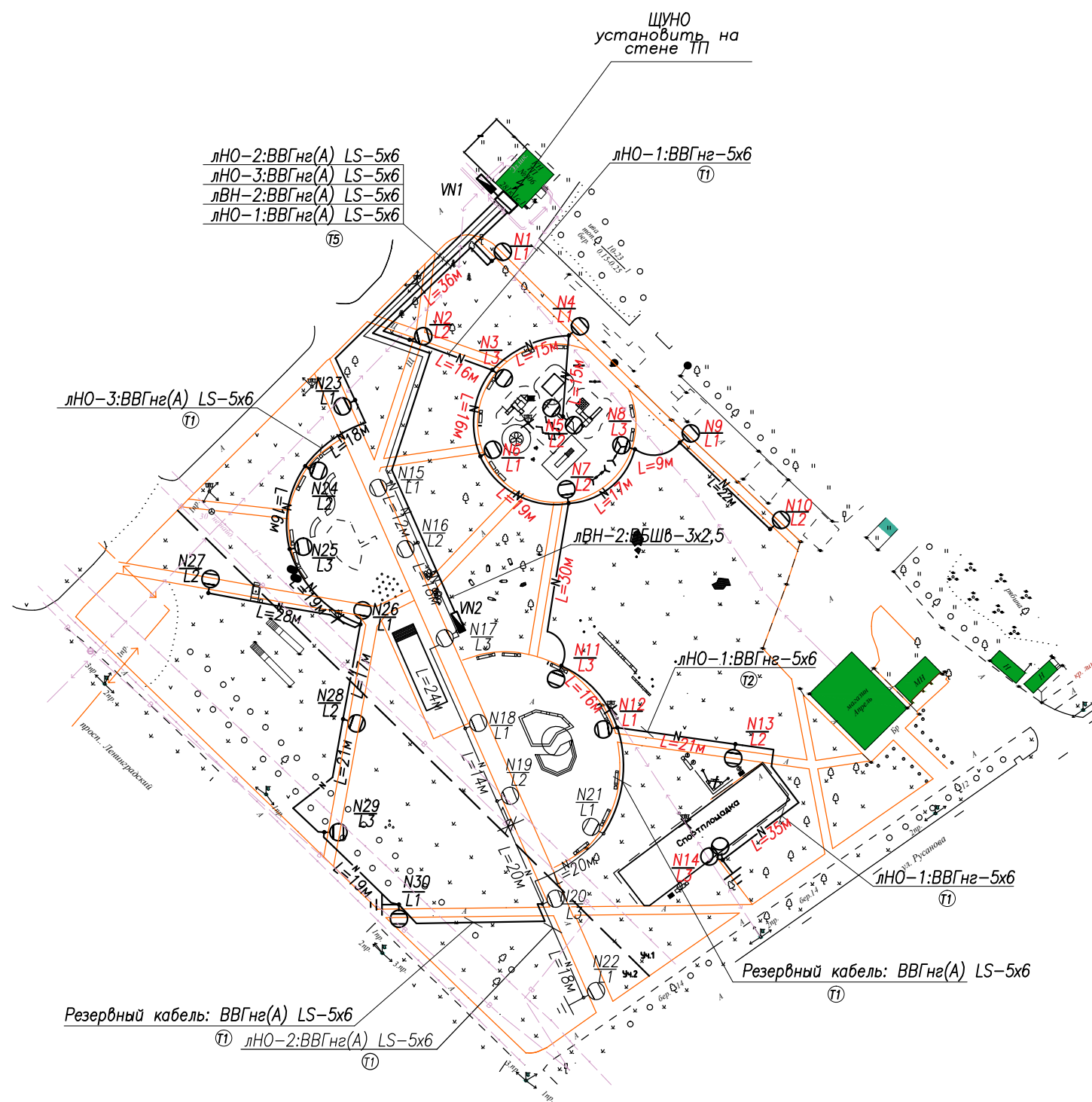
Подпись и дата

Инв. Н подл.



Электроприемник	Обозначение плане	лНО-1	лНО-2	лНО-3	лПО-1	лПО-2	лПО-3	БР1	БР2	ВН1	ВН2
	электр-приемника	лНО-1	лНО-2	лНО-3	лПО-1	лПО-2	лПО-3	БР1	БР2	ВН1	ВН2
	Установ. мощность, кВт	0,252	0,224	0,252	2,5	2,0	2,0	2,0	14,0	0,5	0,5
	Ток, А	0,4	0,4	0,4	12,0	11,4	9,6	11,4	27	2,8	2,8
Наименование электроприемника	Линия освещения пешеходных пространств и спортплощадки, световые вывески	Линия освещения пешеходных пространств, наземная установка розетка садовая	Линия освещения пешеходных пространств	Линия подключения праздничных установок (на опорах и деревьях)	Линия подключения праздничных установок (на опорах и деревьях)	Линия подключения праздничных установок (на опорах и деревьях)	Блок розеток для освещения елки	Блок розеток для подключения оборудования сцены	Щит видеонаблюдения (поставка и монтаж Подрядчика по системам СС)	Щит видеонаблюдения (поставка и монтаж Подрядчика по системам СС)	Щит видеонаблюдения (поставка и монтаж Подрядчика по системам СС)
Место установки	на опорах			на опорах			рядом со сценой	на ТП	опора N19		

					07/19-42С-ЭН			
					"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
		Смирнов		<i>Смирнов</i>	10.19			
Электроосвещение наружное						Стадия	Лист	Листов
Разработал Бутаков <i>Бутаков</i> 10.19						Р	2	
Н. контроль Бовыкин <i>Бовыкин</i> 10.19						000 "Жилкомпроект"		



Ведомость опор и кабельных мачт.

Поз	Обозначение	Обозначение	Кол.	Примечание
N1-N4, N6-N13, N15-N30	Опора стальная высотой 4м	TV150 40/1 27(4K)	28	
N5	Опора стальная высотой 4м	TV150 40/2 27(4K)	1	
N14	Опора круглая коническая складывающаяся 6м	AI60	1	

1. Прокладка кабеля в траншее выполняется в соответствии с типовым проектом А11-2011.
2. Перед началом земляных работ уточнить наличие существующих инженерных коммуникаций трассоискателем и шурфованием.
3. Кабель прокладывать в земляной траншее на глубине 0,7м от поверхности земли. Кабель положить на слой просеянной земли толщиной не менее 150 мм, а затем выполнить засыпку из просеянной земли не менее 150 мм. Кабель укладывать с запасом по длине 1-2%, т.е. "змейкой".
4. Расстояние в свету от кабеля, проложенного в земле до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 0,6 м (п. 2.3.85 ПУЭ).
6. При прокладке кабелей в зоне зеленых насаждений расстояние до стволов деревьев должно быть не менее 2 м, при подкопе расстояние разрешается уменьшить до 0,5 м при условии прокладки кабеля в трубе, до кустарниковых насаждений не менее 0,75 м (п.2.3.87 ПУЭ).
7. При параллельной прокладке в стесненных условиях без специальной защиты кабелей расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий до трубопроводов водопровода, канализации, дренажа должно быть не менее 0,5 м; до газопроводов не менее 1 м; до теплопроводов не менее 2 м. Параллельная прокладка кабелей над и под трубопроводами не допускается (п.2.3.88; п.2.3.89 ПУЭ).
8. При пересечении кабельными линиями других кабелей они должны быть разделены слоем земли толщиной не менее 0,15 м при условии прокладки кабеля в трубе в месте пересечения, при этом кабели связи должны располагаться выше силовых кабелей (п.2.3.94 ПУЭ).
9. При пересечении трассы кабельной линии глубина прокладки от полотна дороги составляет не менее 1 м (п.2.3.97 ПУЭ).
10. При вводе в здание выполнить герметичную заделку концов труб.
11. Расстояние от кабельной трассы до существующих опор наружного освещения не менее 1 м.

Условные обозначения.

	Наименование	Усл. обозначения.	
		проект.	сущ.
1	Кабельная линия напряжением до 1кВ с указанием типа кабеля и длины участка	ВВШв-5х6 20м	←→
2	Опора наружного освещения со светодиодным светильником, с указанием порядкового номера и фазы	N5 LT	↙
3	Опора наружного освещения демонтируемая		✕
4	Опора освещения спортивной площадки со светодиодным светильником и порядковым номером	N1C	
5	Заземляющее устройство	⊥	
6	Щит видеонаблюдения (поставка и монтаж субподрядчика по системам СС)	▬	

				07/19-42С-ЭН		
				"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	док.	Подпись	Дата	
				Смирнов А.	10.19	
Разработал	Бутаков				10.19	
				Электроосвещение наружное		Стация
						Лист
						Листов
				План расстановки опор освещения и кабельных линий		000
						"Жилкомпроект"
Н.контроль	Бовыкин				10.19	

СОГЛАСОВАНО

Инв. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

ЩУНО
установить на
стене ТП

лПО-2:ВВГнг(А) LS-3х6
лПО-3:ВВГнг(А) LS-3х6
лСЦ: ВВГнг(А) LS-3х6
лПО-1:ВВГнг(А) LS-3х6

лПО-1:ВВГнг(А) LS-3х6

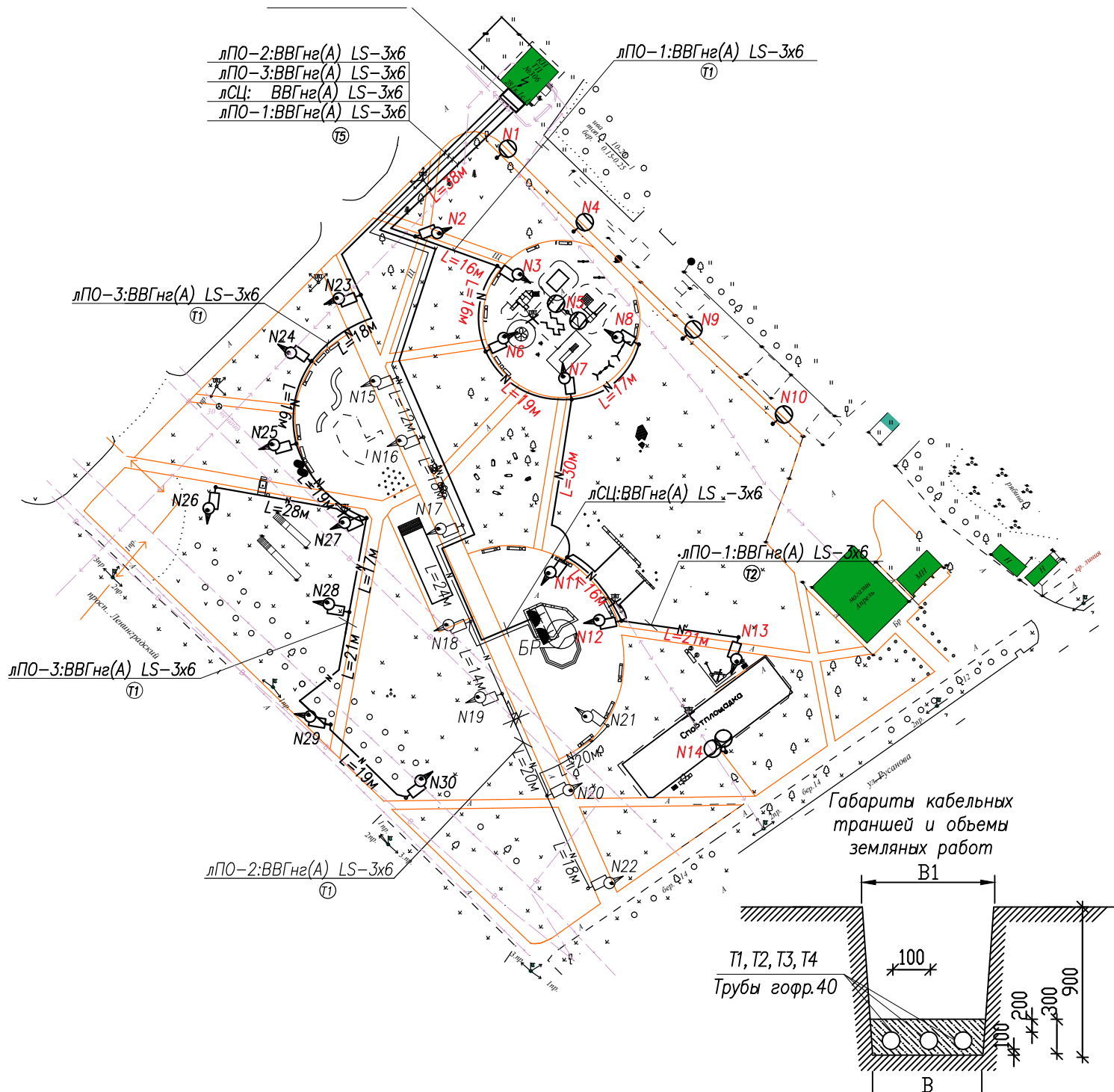
лПО-3:ВВГнг(А) LS-3х6

лСЦ:ВВГнг(А) LS-3х6

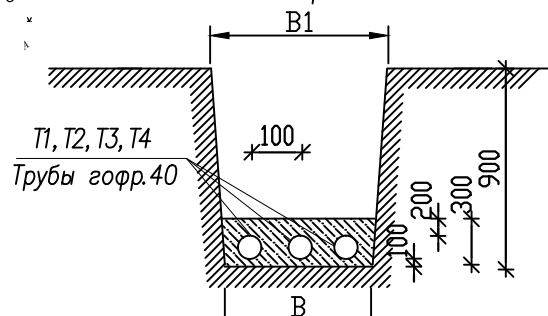
лПО-1:ВВГнг(А) LS-3х6

лПО-3:ВВГнг(А) LS-3х6

лПО-2:ВВГнг(А) LS-3х6



Габариты кабельных
траншей и объемы
земляных работ



1. Прокладка кабеля в траншее выполняется в соответствии с типовым проектом А11-2011.
2. Перед началом земляных работ уточнить наличие существующих инженерных коммуникаций трассоискателем и шурфованием.
3. Кабель прокладывать в земляной траншее на глубине 0,7м от поверхности земли. Кабель положить на слой просеянной земли толщиной не менее 150 мм, а затем выполнить засыпку из просеянной земли не менее 150 мм. Кабель укладывать с запасом по длине 1-2%, т.е. "змейкой".
4. Расстояние в свету от кабеля, проложенного в земле до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 0,6 м (п. 2.3.85 ПУЭ).
5. Сигнальную ленту укладывать в траншее над кабелями по оси кабелей на расстоянии 250 мм от их наружного покрова.
6. При прокладке кабелей в зоне зеленых насаждений расстояние до стволов деревьев должно быть не менее 2 м, при подкопе расстояние разрешается уменьшить до 0,5 м при условии прокладки кабеля в трубе, до кустарниковых насаждений не менее 0,75 м (п.2.3.87 ПУЭ).
7. При параллельной прокладке в стесненных условиях без специальной защиты кабелей расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий до трубопроводов водопровода, канализации, дренажа должно быть не менее 0,5 м; до газопроводов не менее 1 м; до тепловодов не менее 2 м. Параллельная прокладка кабелей над и под трубопроводами не допускается (п.2.3.88; п.2.3.89 ПУЭ).
8. При пересечении кабельными линиями других кабелей они должны быть разделены слоем земли толщиной не менее 0,15 м при условии прокладки кабеля в трубе в месте пересечения, при этом кабели связи должны располагаться выше силовых кабелей (п.2.3.94 ПУЭ).
9. При пересечении трассы кабельной линии глубина прокладки от полотна дороги составляет не менее 1 м (п.2.3.97 ПУЭ).
10. При вводе в здание выполнить герметичную заделку концов труб.
11. Расстояние от кабельной трассы до существующих опор наружного освещения не менее 1 м.

Условные обозначения.

	Наименование	Усл. обозначения.	
		проект.	сущ.
1	Кабельная линия напряжением до 1кВ с указанием типа кабеля и длины участка	ВВШв-3х6 20м	←→
2	Опора наружного освещения со светодиодным светильником и порядковым номером		☛
3	Опора наружного освещения демонтируемая		☛
4	Опора наружного освещения, с указанием порядкового номера и инсталляцией		☛
5	Блок розеток садовая, устанавливаемая на земле	БР	
6	Световая вывеска		
7	Заземляющее устройство		⊥
8			

Тип траншеи	Размеры, мм			Объем земляных работ на 100 м траншей, куб.м			Длина траншеи, м	Объем земляных работ по проекту, куб.м				
	Н	В	В1	Рытьё	Песок	Засыпка		Рытьё	Песок	Засыпка		
T-1	900	200	400	0,36	0,06	0,30	483	173,88	28,98	144,9		
T-2		300	500	0,45	0,09	0,36	25	11,25	2,25	9		
T-3		400	650	0,59	0,12	0,47	59	34,81	7,08	27,73		
T-4		500	750	0,68	0,15	0,53	11	7,48	1,65	5,83		
T-5		600	900	0,81	0,18	0,63	35	28,35	6,3	22,05		
T-6		700	1000	0,90	0,21	0,69		0	0	0		
T-7		800	1100	0,99	0,24	0,75		0	0	0		
T-8		900	1300	1,17	0,27	0,90		0	0	0		
T-9		1000	1400	1,26	0,30	0,96		0	0	0		
Резервирование, дополнительно Т1				200	400	0,36	0,06	0,03	50	18	3	15

07/19-42С-ЭН

"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"

Изм.	Кол.уч	Лист	док.	Подпись	Дата	Электроосвещение наружное	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Смирнов	Смирнов	10.19				
Разработал			Бутаков	Бутаков	10.19	План кабельных линий праздничного освещения.	000 "Жилкомпроект"		
Н.контроль			Бовыкин	Бовыкин	10.19				

СОГЛАСОВАНО

Взамен инв.Н

Подпись и дата

Инв. Н подл.

Кабельный журнал.

ВВГнг(А)-LS

Обознач. кабеля, провода.	Трасса		Кабель, провод			
	Начало	Конец	по проекту			Длина, м
			Марка	Количество, число и сеч. жил	Способ прокладки	
М-1	РУ-0,4кВ	ЩУНО	ВВГнг(А)-LS	5х6	по конструкциям в м.р.	15
ЛНО-1	ЩУНО	опора N14	ВВГнг(А)-LS	5х6	траншея в гфр.40 совм. с ЛПО-1	306
					вход и выход из опоры	28
ЛНО-2	ЩУНО	опора N22	ВВГнг(А)-LS	5х6	траншея в гфр.40 совм. с ЛПО-2	201
					вход и выход из опоры	16
ЛНО-3	ЩУНО	опора N30	ВВГнг(А)-LS	5х6	траншея в гфр.40 совм. с ЛПО-3	189
					вход и выход из опоры	16
М-1.1	ЩУНО	ЩРпразд. об.	ВВГнг(А)-LS	5х6	по конструкциям в м.р.	-
М-1.2	ЩУНО	ЩРпразд. об.	ВВГнг(А)-LS	3х6	по конструкциям в м.р.	-
ЛПО-1	ЩУНО	опора N13	ВВГнг(А)-LS	3х6	траншея в гфр.40 совм. с ЛНО-1	197
					вход и выход из опоры	16
ЛПО-2	ЩУНО	опора N22	ВВГнг(А)-LS	3х6	траншея в гфр.40 совм. с ЛНО-2	201
					вход и выход из опоры	18
ЛПО-3	ЩУНО	опора N30	ВВГнг(А)-LS	3х6	траншея в гфр.40 совм. с ЛНО-3	189
					вход и выход из опоры	16
ЛСЦ	ЩУ сцены	БР	ВВГнг(А)-LS	3х6	траншея в гфр.40	129
					вход и выход из опоры	2
ЛВН-1	ЩУВидео	Щит в/наблюдения VN1	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	по конструкциям в м.р.	15
ЛВН-2	ЩУВидео	Щит в/наблюдения VN2	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	траншея в гфр.40	101
					вход в опору	6

СОГЛАСОВАНО

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

07/19-42С-ЭН

"Сквер на пересечении ул. Русанова-пр. Ленинградский"

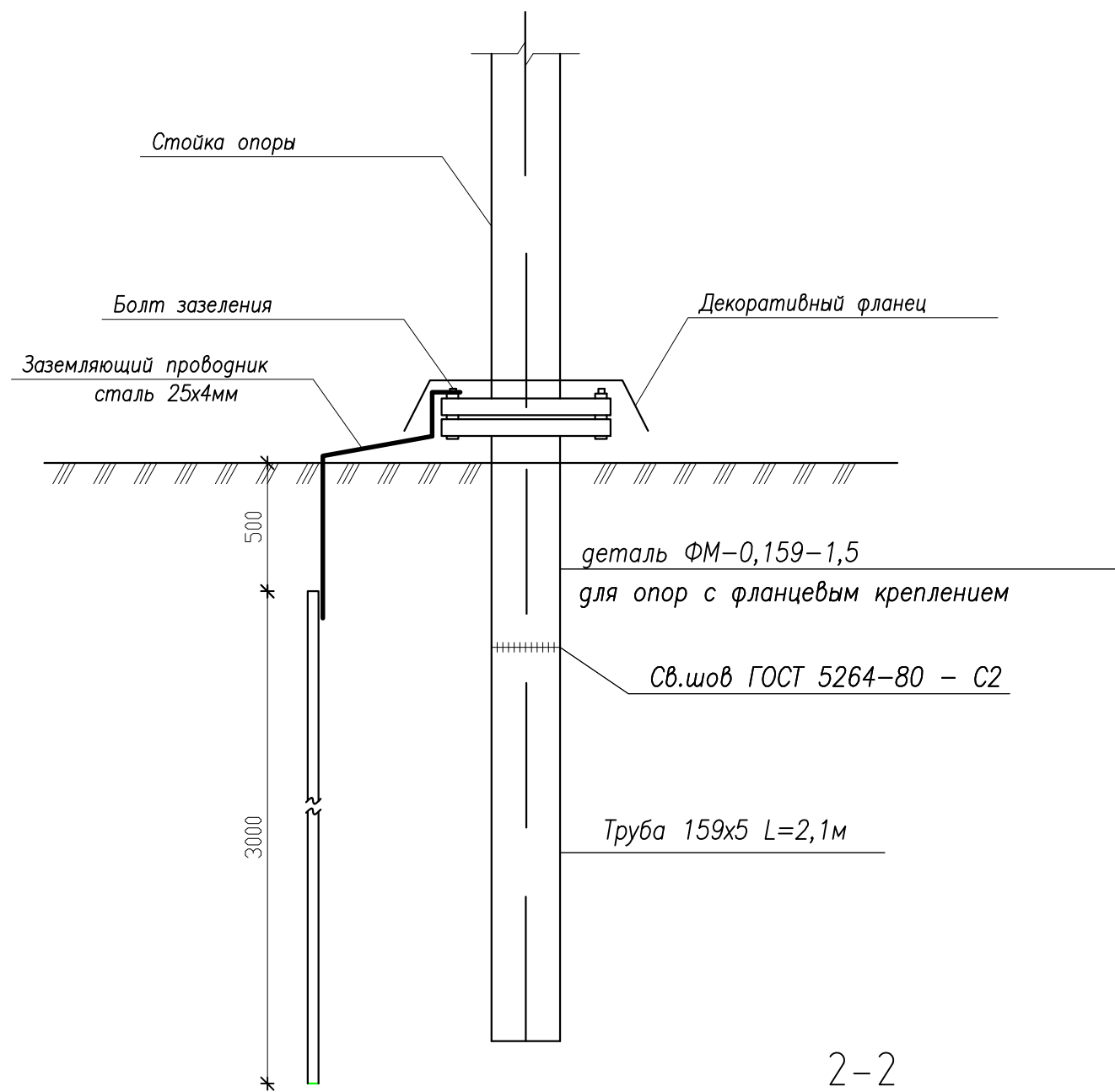
Изм.	Кол. уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата
ГИП		Бовыкин			10.19
Исполнил		Бутаков			10.19
Н.контроль		Смирнов			10.19

Электроосвещение наружное

Стация	Лист	Листов
Р	5	

Кабельный журнал.

000
"Жилкомпроект"



Обозн.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	Сталь круглая диам. 16 мм	м	3	
	Сталь полосовая сеч. 25x4мм	м	1	
	Деталь ФМ-0,159-1,5	шт.	1	
	Труба 159x5 L=2,1	шт.	1	

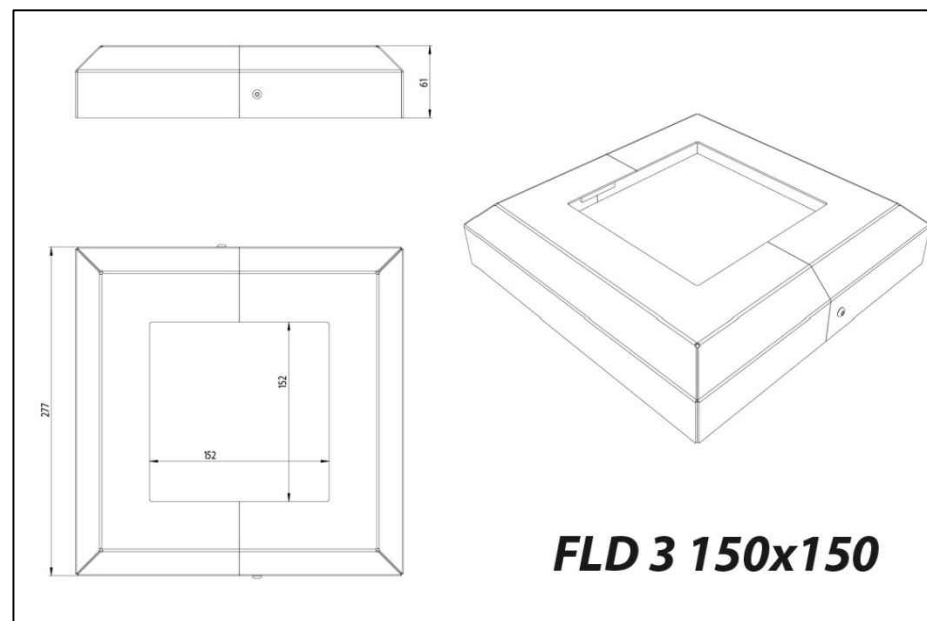
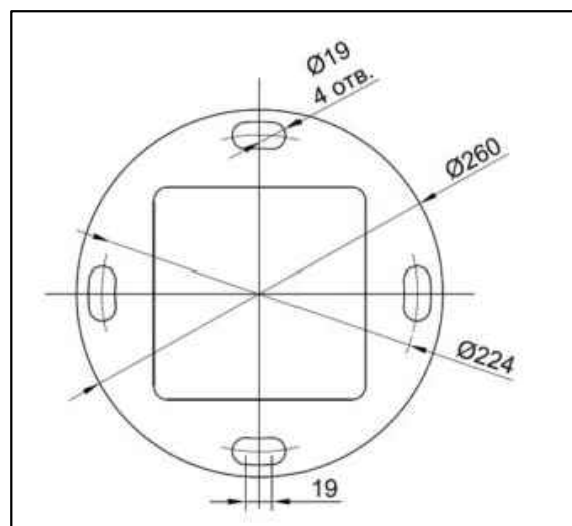
После монтажа заземлителя выполнить замер его сопротивления с оформлением протокола. В случае если величина сопротивления не будет соответствовать нормативной, выполнить забивку дополнительных электродов до получения необходимой величины сопротивления.

Сопротивление вертикального заземлителя.

Коэф., k1	Уд. сопр. грунта, ρ, (Ом/м)	Длина верт. заземлителя, L, (м)	d, (м)	Заглубление заземлителя, T, (м)	Сопротивление вертикального заземлителя R _{верт.} =k1*ρ/2π*L*(ln2*L/d+0,5*ln4*T+L/4*T-L), (Ом)
1	100	3	0,12000	0,5000	21,88

СОГЛАСОВАНО

1-1



2-2

07/19-42С-ЭН

"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
ГИП		Бовыкин		<i>[Signature]</i>	10.19	Электроосвещение наружное	Р	6
Исполнил		Бутаков		<i>[Signature]</i>	10.19	Заземляющее устройство опоры.	000 "Жилкомпроект"	
Н.контроль		Смирнов		<i>[Signature]</i>	10.19			

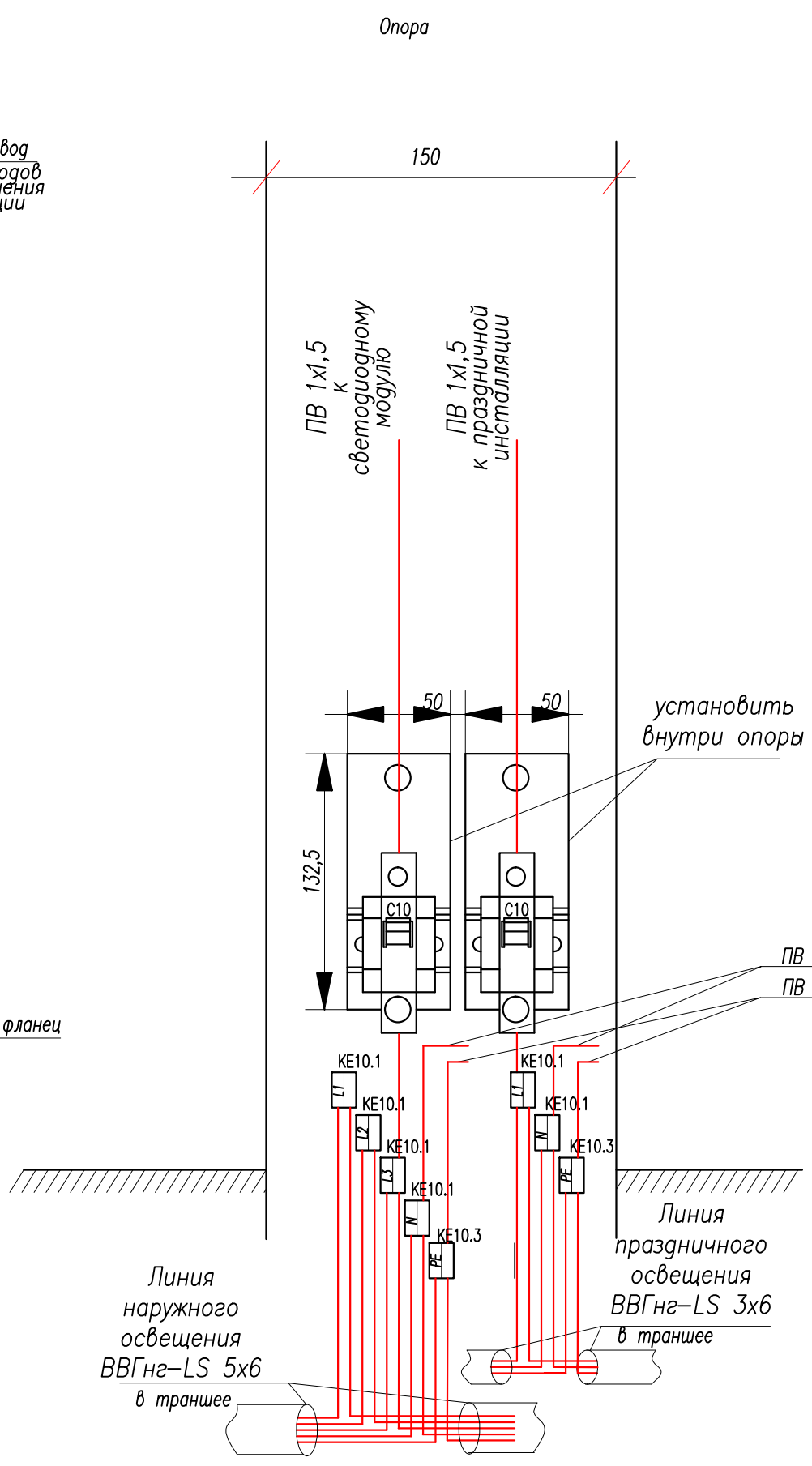
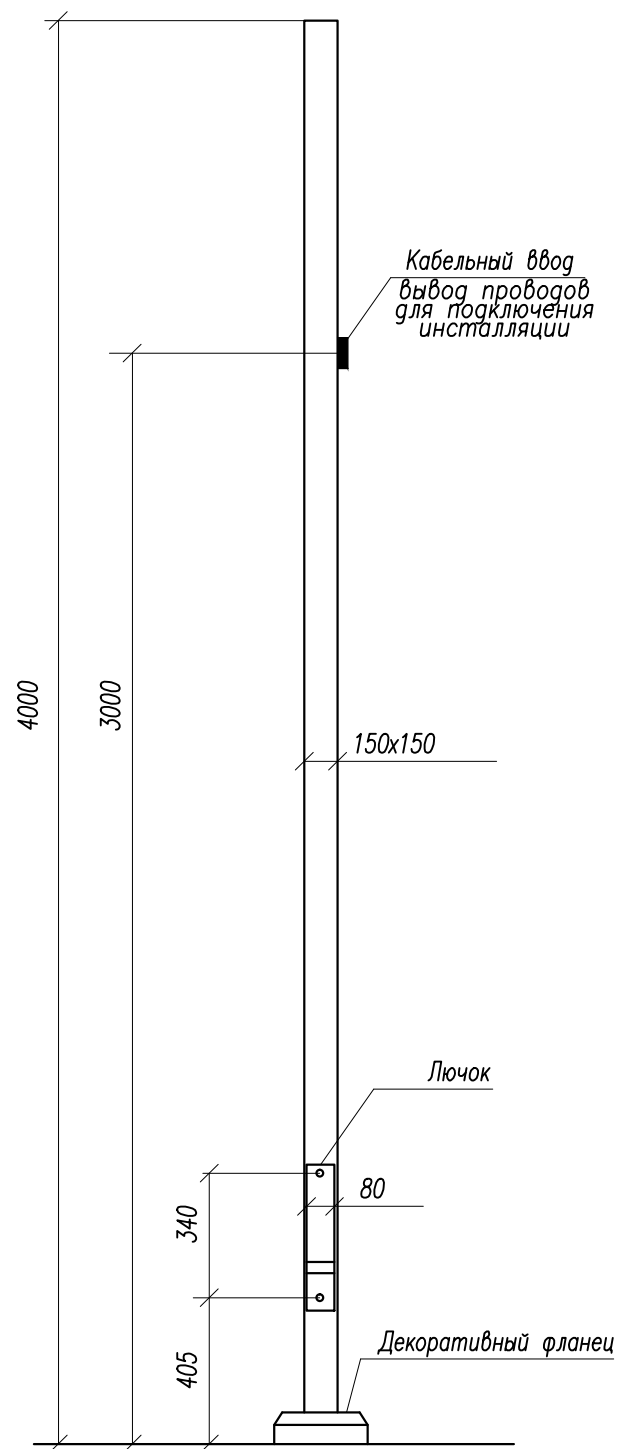
Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

СОГЛАСОВАНО

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№



Обозн.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	Монтажный комплект МРЕ			
	Автоматический выключатель АВВ 10А SH201L C10	шт.	2	
	Клеммник КЕ10.1	шт.	6	
	Клемник КЕ 10.3	шт.	2	
	Кабельный ввод PG16 IP67	шт.	1	

07/19-42С-ЭН				
"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись
ГИП		Бовыкин		<i>Бовыкин</i>
Исполнил		Бутиков		<i>Бутиков</i>
Н.контроль		Смирнов		<i>Смирнов</i>
			Дата	
			10.19	
			10.19	
			10.19	
			Стация	Лист
			Р	7
			000	
			"Жилкомпроект"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Щит управления наружным освещением			ООО "Сантракс"	шт.	1		ЩУНО
2	Щит распределительный праздничного оборудования сборный -корпус металлический на 12 модулей с DIN рейками с шинами N и PE, навесного исполнения, степень защиты IP54 -выключатель автоматический дифференц. 1ф; Iном.=25А; Iдиф.=30мА -провод с медной жилой в ПВХ изоляции сеч. 1х6 мм2	ЩРН-12з-IP54 АД1-12-2Р ПВ-1		ИЭК ИЭК	шт. шт. м	1 4 4		ЩУсеены
3	Щит учета и распределения для оборудования: -корпус металлический на 9 модулей С Т-образной направляющей ТН35-7 с рейкой для крепления шин N и PE, оперативной и монтажной панелью для установки счетчика, навесного исполнения, степень защиты IP54 -счетчик электрический 3х230В, 5-60А -выключатель автоматический 3ф; Iном.=40А -выключатель автоматический 1ф; Iном.=16А -клеммный зажим, серый -клеммный зажим -провод с медной жилой в ПВХ изоляции сеч. 1х6 мм2	ЩУРН-3/9з-0У2- IP54 Меркурий-230 ART-02 PORSQN ВА47-29-3Р-С ВА47-29-1Р-С ЗНИ-4 ЗНИ-4PEN ПВ-1		ИЭК ООО "Инкотех" ИЭК ИЭК	шт. шт. шт. шт. шт. шт. м	2 2 2 4 20 2 10		

СОГЛАСОВАНО

Взамен инв.Н

Подпись и дата
Инв. Н подл.

						07/19-42-ЭН.С			
						"Сквер на пересечении ул.Русанова-просп.Ленинградский"			
Изм.	Кол.уч	Лист	док.	Подпись	Дата	Электроосвещение наружное	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов			10.19		Р	1	3
Исполн.		Бутаков			10.19	Спецификация.	ООО "Жилкомпроект"		
Н.контроль		Бовякин			10.19				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабель силовой с медными жилами изоляция и оболочка из ПВХ пластика пониженной горючести с пониженным газо-дымовыделением							
4	сеч.5х6мм ²	ВВГнг(А)-LS-0,66			м	840		с учетом запаса 8%
5	сеч.3х6мм ²	ВВГнг(А)-LS-0,38			м	835		с учетом запаса 8%
6	сеч.3х2,5мм ²	ВВГнг(А)-LS-0,38			м	135		с учетом запаса 8%
7	Труба двустенная гофрированная диам.40мм				м	780		
8	Металлорукав герметичный IP65, условный проход 25мм	РЗ ЦП-25			м	40		
9	Песок				м ³	46,26		
10	Металлическая светодиодная система уличного освещения:							
	стальная опора высотой 4м "Тверь 150";							
	светодиодный модуль 28 Вт; световой поток 4000 лм; IP65	TV 150 40/1 27(4K)		Сарос	шт.	28		
11	Металлическая светодиодная система уличного освещения:							
	стальная опора высотой 4м "Тверь 150";							
	светодиодный смодуль 2х28 Вт; световой поток 2х4000 лм; IP65	TV 150 40/2 27(4K)		Сарос	шт.	1		
12	Декоративный фланец	FLD3 150х150		Сарос	шт.	29		
13	Деталь (нижняя часть)	ФМ-0,159-1,5		Сарос	шт.	30		
14	Труба 159х5 L=2,1м	ГОСТ 10704-91			шт.	30		
15	Монтажный комплект	MPE		Сарос	шт.	53		
16	Кабельный ввод	PG16			шт.	24		учтена в разделе ГП

СОГЛАСОВАНО

Инв. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

07/19-42-ЭН.С

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Опора круглая коническая складывающаяся высотой 6м стальная опора высотой 6м;	А160		Сарос	шт.	1		
18	Прожектор светодиодный 107Вт, световой поток 12 409лм, степень защиты IP65	Pixel M 3K(4K)/0(W)		Сарос	шт.	2		
19	Кронштейн для двух прожекторов			Сарос	шт.	1		
20	Праздничная инсталляция для установки на опоре, 80Вт				шт.	24		учтена в разделе ГП
21	Столбик для распределения электроэнергии со встроенными розетками				шт.	2		учтена в разделе ГП
22	Сталь круглая диам. 16 мм				м	9		
23	Сталь полосовая сеч. 25x4 мм Резервная линия				м	3		
	Кабель силовой с медными жилами изоляция и оболочка из ПВХ пластиката пониженной горючести с пониженным газо-дымовыделением							
24	сеч.5x6мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66			м	50		
25	Труба двустенная гофрированная диам.40мм				м	50		
								с учетом запаса 8%
26	Песок				м3	3		
	В том числе в спецификации учтены работы на уч.2 по прокладке кабелей и установке 6-и опор TV 150 40/1 27(4К)							
	Кабель силовой с медными жилами изоляция и оболочка из ПВХ пластиката пониженной горючести с пониженным газо-дымовыделением							
4	сеч.5x6мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66			м	160		
5	сеч.3x6мм2	ВВГнг(А)-LS-0,38			м	160		
7	Труба двустенная гофрированная диам.40мм				м	148		

СОГЛАСОВАНО

Инв. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

07/19-42-ЭН.С

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Демонтаж опоры железобетонной	шт.	4	
2	Демонтаж светильника типа ЖКУ15-250	шт.	7	
3	Демонтаж провода СИП 4x25 кв.мм	м	120	
4	Разборка и восстановление асфальтового покрытия	м2		

Демонтируемое оборудование вывезти на базу МУП "Горсвет".

СОГЛАСОВАНО

Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	07/19-42С-ЭН.ВД		
										"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"		
	ГИП		Смирнов		<i>Смирнов А.</i>	10.19				Стадия	Лист	Листов
	Разработал		Бутиков		<i>Бутиков</i>	10.19				Р	1	1
	Н.контроль		Бовыкин		<i>Бовыкин</i>	10.19				000 "Жилкомпроект"		

Линия лНО-1.
Расчет потери напряжения для наиболее загруженной фазы L3.

Участок-"ЩУНО-оп.N15" (фаза L3)						
Участок	Мощность участка, кВт	Суммарная мощность, кВт	Длина участка, м	Момент нагрузки, кВт*м	Сечение провода, мм2	Потеря напряжения, %
ЩУНО-оп.N3	0,026	0,292	63	18,396	6	0,26
оп.N3-оп.N7	0,026	0,266	35	9,31	6	0,13
оп.N7-оп.N11	0,026	0,24	37	8,88	6	0,12
оп.N11-оп.N14	0,214	0,214	89	19,046	6	0,26
Итого по участку						0,77

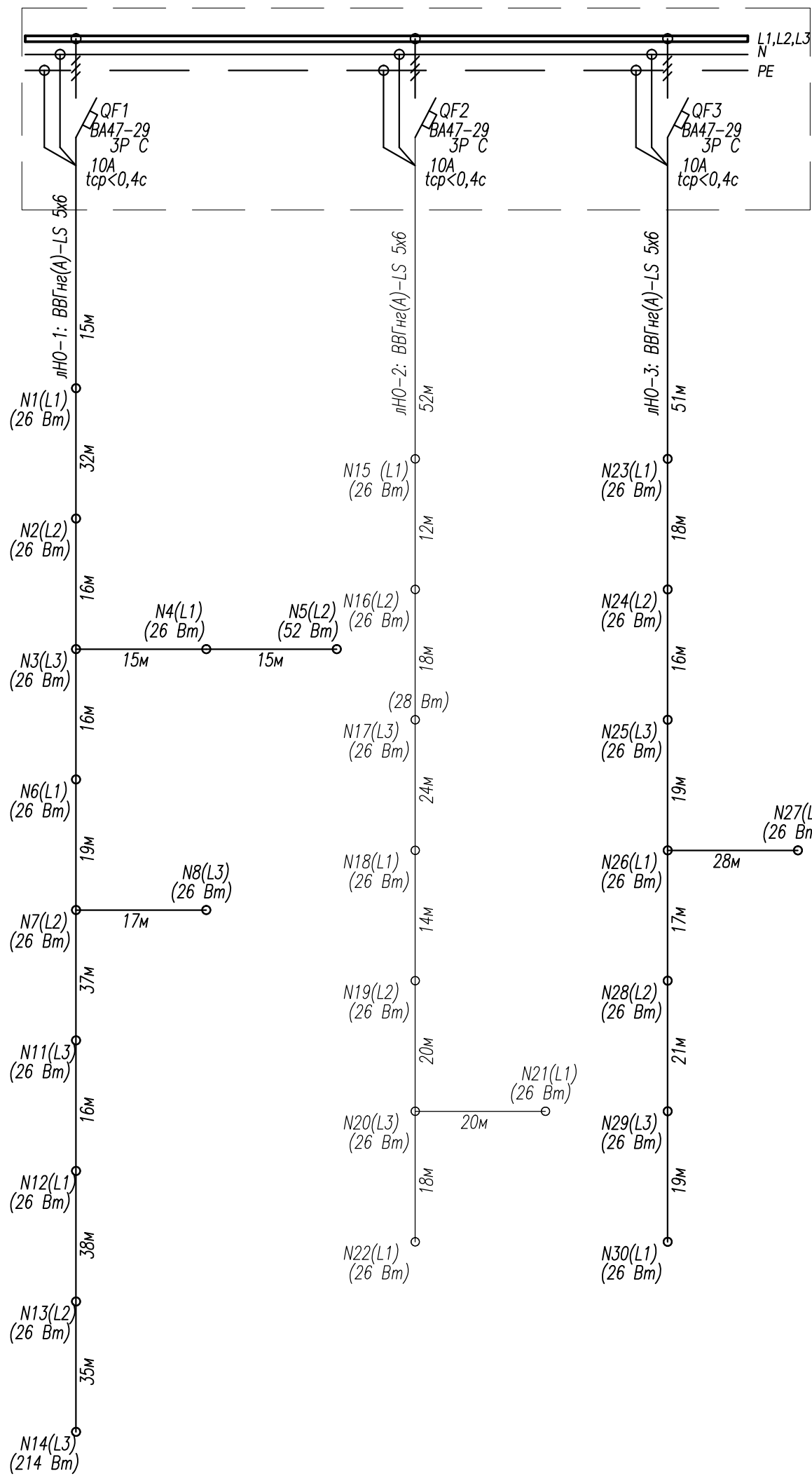
Линия лНО-2.
Расчет потери напряжения для наиболее загруженной фазы L1.

Участок-"ЩУНО-оп.N23" (фаза L2)						
Участок	Мощность участка, кВт	Суммарная мощность, кВт	Длина участка, м	Момент нагрузки, кВт*м	Сечение провода, мм2	Потеря напряжения, %
ЩУНО-оп.N15	0,026	0,104	52	5,408	6	0,08
оп.N15-оп.N18	0,026	0,078	54	4,212	6	0,06
оп.N18-оп.N20	0,026	0,052	34	1,768	6	0,02
оп.N20-оп.N22	0,026	0,026	18	0,468	6	0,01
Итого по участку						0,16

Линия лНО-3.
Расчет потери напряжения для наиболее загруженной фазы L1.

Участок-"ЩУНО-оп.N30" (фаза L1)						
Участок	Мощность участка, кВт	Суммарная мощность, кВт	Длина участка, м	Момент нагрузки, кВт*м	Сечение провода, мм2	Потеря напряжения, %
ЩУНО-оп.N23	0,026	0,078	51	3,98	6	0,06
оп.N23-оп.N26	0,026	0,052	53	2,76	6	0,04
оп.N26-оп.N30	0,026	0,026	57	1,48	6	0,02
Итого по участку						0,11

						07/19-42С-ЭН.Р1			
						"Сквер на пересечении ул.Русанова-просп.Ленинградский"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электроосвещение наружное	Стация	Лист	Листов
							Р	1	1
Разработал	Бутаков			<i>[Подпись]</i>	10.19	Расчет потери напряжения Линия лНО-1, лНО-2, лНО-3	000 "Жилкомпроект"		
Н.контроль	Бовыкин			<i>[Подпись]</i>	10.19				



СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Расчет тока однофазного кз (до наиболее удаленной опоры).

Наименование	Обозначение (обоснование)	ЛНО-1	ЛНО-2	ЛНО-3
		ВВГнг-5х6	ВВГнг-5х6	ВВГнг-5х6
Полное сопротивление трансформатора ТМ-250 (табл.5, РУМ, февраль, 2001)	Z_T	0,312	0,312	0,312
Удельное сопротивление провода Ом/км	Z₀	3,09	3,09	3,09
Длина линии, км (от ШУНО до наиболее удален. опоры)	L	0,306	0,201	0,189
Сопротивление участка, Ом	Z₁=Z₀ x L	1,891	1,242	1,168
Сопротивление линии, Ом	Z=Z_T/3+Z₁	1,995	1,346	1,272
Ток однофазного кз	I_{кз}=230/Z	115	171	181
Ток расцепителя, А	I _{расц.}	25	25	25
Условие отключения тока кз	I _{кз} > 3 * I _{пв}	115 > 3*25	171 > 3*25	181 > 3*25

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

07/19-42С-ЭН.Р2

"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смирнов		<i>Смирнов А.</i>	10.19

Стация	Лист	Листов
Р	1	1

Разработал	Бутаков	<i>Бутаков</i>	10.19
------------	---------	----------------	-------

Электроосвещение наружное

Н.контроль	Бовыкин	<i>Бовыкин</i>	10.19
------------	---------	----------------	-------

Расчет тока однофазного кз
Линия ЛНО-1, ЛНО-2, ЛНО-3

000
"Жилкомпроект"

Расчет тока однофазного кз.

Наименование	Обозначение (обоснование)	Линия: но
		ВВГнг-3х6
Полное сопротивление трансформатора ТМ-250 (табл.5, РУМ, февраль, 2001)	Z_T	0,312
Удельное сопротивление провода Ом/км	Z₀	3,09
Длина линии, км	L	0,17
Сопротивление участка, Ом	Z₁=Z₀ x L	1,051
Сопротивление линии, Ом	Z=Z_T/3+Z₁	1,155
Ток однофазного кз	I_{кз}=230/Z	199
Ток расцепителя, А	I _{расц.}	25
Условие отключения тока кз	I _{кз} > 3 * I _{расц}	199 > 3*25

Расчет потери напряжения.

Расчетная мощность, кВт	Расчетный ток, А	cos	Длина линии, м	Момент нагрузки, кВт*м	Сечения, мм ²	Потеря напряжения, %
2	9,6	0,95	170	340	6	4,72

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

07/19-42С-ЭН.РЗ

"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				Смирнов А.	10.19

Стация	Лист	Листов
Р	1	4

Разработал	Бутаков		10.19
------------	---------	--	-------

Электроосвещение наружное

Расчет потери напряжения и тока однофазного кз.
Линия ЛПО-1.

000
"Жилкомпроект"

Н.контроль	Бовыкин		10.19
------------	---------	--	-------

Расчет тока однофазного кз.

Наименование	Обозначение (обоснование)	Линия: но
		ВВГнг-3х6
Полное сопротивление трансформатора ТМ-250 (табл.5, РУМ, февраль, 2001)	Z_T	0,312
Удельное сопротивление провода Ом/км	Z₀	3,09
Длина кабельной линии, км	L	0,173
Сопротивление участка, Ом	Z₁=Z₀ x L	1,069
Сопротивление линии, Ом	Z=Z_T/3+Z₁	1,173
Ток однофазного кз	I_{кз}=230/Z	196
Ток расцепителя, А	I _{расц.}	25
Условие отключения тока кз	I _{кз} > 3 * I _{расц}	196 > 3*25

Расчет потери напряжения.

Расчетная мощность, кВт	Расчетный ток, А	cos	Длина линии, м	Момент нагрузки, кВт*м	Сечения, мм ²	Потеря напряжения, %
2	11,4	0,8	173	346	6	4,81

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

						07/19-42С-ЭН.РЗ		
						"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
ГИП		Смирнов		<i>Смирнов А.</i>	10.19			
Разработал		Бутаков		<i>Бутаков</i>	10.19	Электроосвещение наружное		
						Расчет потери напряжения и тока однофазного кз. Линия ЛПО-2.		
Н.контроль		Бовыкин		<i>Бовыкин</i>	10.19	000 "Жилкомпроект"		

Расчет тока однофазного кз.

Наименование	Обозначение (обоснование)	Линия: но
		ВВГнг-3х6
Полное сопротивление трансформатора ТМ-250 (табл.5, РУМ, февраль, 2001)	Z_T	0,312
Удельное сопротивление провода Ом/км	Z₀	3,09
Длина кабельной линии, км	L	0,16
Сопротивление участка, Ом	Z₁=Z₀ x L	0,989
Сопротивление линии, Ом	Z=Z_T/3+Z₁	1,093
Ток однофазного кз	I_{кз}=230/Z	210
Ток расцепителя, А	I _{расц.}	25
Условие отключения тока кз	I _{кз} > 3 * I _{расц}	210 > 3*25

Расчет потери напряжения.

Расчетная мощность, кВт	Расчетный ток, А	cos	Длина линии, м	Момент нагрузки, кВт*м	Сечения, мм ²	Потеря напряжения, %
2	9,6	0,95	160	320	6	4,44

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

						07/19-42С-ЭН.РЗ		
						"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов		<i>Смирнов А.</i>	10.19			
Разработал Бутаков <i>[Подпись]</i>						Р	3	4
Н.контроль Бовыкин <i>[Подпись]</i>						000 "Жилкомпроект"		

Электроосвещение наружное
Расчет потери напряжения и тока однофазного кз.
Линия ЛПО-3.

Расчет тока однофазного кз.

Наименование	Обозначение (обоснование)	Линия: лВН-2
		ВВГнг-3х2,5
Полное сопротивление трансформатора ТМ-250 (табл.5, РУМ, февраль, 2001)	Z_T	0,312
Удельное сопротивление провода Ом/км	Z₀	7,4
Длина кабельной линии, км	L	0,129
Сопротивление участка, Ом	Z₁=Z₀ x L	1,909
Сопротивление линии, Ом	Z=Z_T/3+Z₁	2,013
Ток однофазного кз	I_{кз}=230/Z	114
Ток расцепителя, А	I _{расц.}	25
Условие отключения тока кз	I _{кз} > 3 * I _{расц}	114 > 3*25

Расчет потери напряжения.

Расчетная мощность, кВт	Расчетный ток, А	cos	Длина линии, м	Момент нагрузки, кВт*м	Сечения, мм ²	Потеря напряжения, %
3	17,0	0,8	129	387	6	5,38

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

						07/19-42С-ЭН.РЗ		
						"Сквер на пересечении ул. Русанова-просп. Ленинградский"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
ГИП		Смирнов		<i>Смирнов А.</i>	10.19			
Разработал		Бутаков		<i>Бутаков</i>	10.19	Электроосвещение наружное		
						Расчет потери напряжения и тока однофазного кз. Линия ЛПО-4.		
Н.контроль		Бовыкин		<i>Бовыкин</i>	10.19	000 "Жилкомпроект"		