

Проектная документация
Пл.Ленина, 2.Симферополь, Республика Крым.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
Наружное архитектурное освещение

ШИФР: 008.02.15 НО

Москва 2015 г.

Согласовано:			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	

Проектная документация
Пл.Ленина, 2.Симферополь, Республика Крым.

Заказчик: Муниципальное казенное учреждение
Управления капитального строительства Симферополя
Республики Крым

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
Наружное архитектурное освещение

ШИФР: 008.02.15 НО

ГИП:

Москва 2015 г.

Согласовано:			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

№	Наименование	Примечание
1	Общие данные. Ведомость основного комплекта рабочих чертежей.	
2	Пояснительная записка проекта	на 5 листах
3	Паспорт проекта	
4	Трассировка КЛ-0,22/0,38кВ и расстановка осветительных приборов.	
5	Расчетно-монтажная схема ЩНО-0,4кВ.	
6	Справочные данные по прокладке КЛ-0,23/0,4кВ.	на 6 листах
7	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
8	Ведомость объемов работ	
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		

Техническиерешения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

008.02.15 НО

**Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь,
Республика Крым**

**Наружное архитектурное
освещение**

*Ведомость рабочих чертежей
основного комплекта.*

<i>стадия</i>	<i>лист</i>	<i>листов</i>
<i>П</i>	<i>1</i>	<i>8</i>

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Исходные данные для проектирования

Проект "Наружное освещение пл.Ленина, города Симферополь, Республика Крым", выполнен на основании следующих исходных данных:

- Писем №59 и №60 от 16.02.2015года, Министерство культуры Республики Крым;
- Задания Заказчика;
- Действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;
- Топографической съемки местности М 1:500.

Согласно нормативных данных, гарантировано качество электроэнергии по ГОСТ 13109-97. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории надёжности.
Напряжение распределительной сети - 0,4 кВ;
Количество осветительных приборов - 91 шт;
Мощность проектируемого освещения - 12,828 кВт;

Требования к освещению - подчеркнуть характерные функциональные и архитектурные особенности объекта.

Для освещения объекта используются статические осветительные приборы.

Декоративное освещение не должно влиять на ночное освещение проезжей части, не оказывать раздражающее или возбуждающее воздействие на окружающих. Свет не должен слепить глаза, должен быть мягким и неярким.

Важно помнить, что освещение архитектурных объектов, находящихся в местах большого скопления людей, должно быть привязано к общепринятым нормам, т.к. психофизическое воздействие такого освещения на наблюдателя может быть самым неожиданным.

Выбранные источники света должны обеспечивать стабильный световой поток, с минимальной зависимостью от температуры окружающего воздуха.

В связи с установкой светотехнического оборудования на открытом воздухе, все оборудование, используемое в проекте, имеет класс защиты не ниже IP65 (пыленепроницаемое, защищенное от водяных струй).

Согласовано:

Инв. N подл.	Взам. инв. N	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	Индок	Подпись	Дата	008.02.15 НО						
									Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым						
									Разработал	Струпеховский	02.15.	Наружное архитектурное освещение	стадия	лист	листов
									Проверил	Синицын В.В.	02.15.		П	2,1	
									Исходные данные						

1. Технико-экономические показатели.

Согласно технических условий гарантируется качество электроэнергии по ГОСТ 13109-97. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к 3 категории надежности.

Напряжение распределительной сети от проектируемого ЩНО до электроприемников осветительной сети - 220/380 В, в сети применена схема с глухо-заземленной нейтралью. Напряжение питающей сети в точке присоединения - 0,4кВ.

2. Технические решения.

Рабочим проектом предусматривается строительство сети освещения от точки присоединения, щита наружного освещения - ЩНО-0,4кВ, КЛ-0,22/0,38 кВ в необходимом объеме, по адресу: Республика Крым, г.Симферополь, пл.Ленина.

Конструктивные и объемно-планировочные решения, указания по монтажу.

Перед проведением работ организовать доступ к работам в действующих электроустановках. При проведении земляных (буровых) работ организовать получение ордера на земляные работы;

Организовать доставку рабочей бригады к месту проведения работ;

Перечень работ:

- Выполнить разбивку траншей и мест установки опор на местности;
- Выполнить буровые и земляные работы по разработке траншей;
- Выполнить монтаж опор проектируемой сети НО согласно плана трассы;
- Выполнить монтаж кабеля с заводом в фундаментную часть смонтированных опор или выводом к подключаемым светильникам;
- Выполнить монтаж ЩНО-0,4 с заводом в него ранее проложенных кабелей;
- Выполнить подключение системы освещения;

В процессе проектирования выполнялись следующие электрические расчеты:

- выбор питающих проводников по длительно допустимому току;
 - ожидаемый уровень падения напряжения на удаленной точке питающей линии;
 - проверка аппаратов защиты на отключающую способность согласно ПУЭ гл.1, п.1.7.79;
 - проверка целостности изоляции кабелей на термическую стойкость от токов короткого замыкания.
- проверка условий срабатывания защит.
Все расчеты сведены в таблицы.

Согласовано:			
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	

						008.02.15 НО			
						Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым			
Изм.	Кол.уч	Лист	Индок	Подпись	Дата				
					02.15.	Наружное архитектурное освещение	<i>стадия</i>	<i>лист</i>	<i>листов</i>
Разработал		Струпаховский			02.15.		П	2,2	
Проверил		Синицын В.В.			02.15.				
						<i>Технико-экономические показатели. Технические решения.</i>			

4. Организация строительства

Источники поставки необходимого оборудования и материалов определяются строительно-монтажной организацией.

Данный раздел составлен на основании:

СНиП 12-01-2004 "Организация строительства".

ВСН 33-82 "Инструкция по разработке проектов организации строительства".

СНиП 1.04.03-85 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений"

Комплекс проектируемых сооружений в соответствии с указанием ВСН-33-82 относится к категории "несложных". Полная картина условий строительства приведена в пояснительной записке и рабочих чертежах проекта.

Завоз материалов и оборудования на площадку производится в соответствии с транспортной схемой, разрабатываемой монтажной организацией в соответствии с существующими нормами. Погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожной станции, на складе материалов и оборудования, транспортировка оборудования до места производства работ осуществляется механизмами и транспортными средствами монтажной организации.

Перед транспортировкой надлежит дополнительно обследовать дороги на всем пути движения с целью обеспечения надежной проходимости выбранных транспортных средств.

Проект производства работ разрабатывается Подрядчиком с использованием:

-чертежей и инструкций по эксплуатации механизмов и механизированных установок, инвентарных сборно-разборных зданий, сооружений и установок передвижного и контейнерного типа и др.

Данная работа не имеет сложной и неосвоенной технологии производства работ. Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с действующими нормами, по типовым технологическим картам и правилам, действующим в энергетическом строительстве или типовым схемам монтажа, а также в соответствии с техническими условиями и требованиями части III СНиП "Правила производства и приемки работ".

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СП 12-136-2002 "Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ», "Правила техники безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий" и ПБ 03-428-02 "Правила безопасности при строительстве подземных сооружений".

Календарный план производства работ

В проектах продолжительностью строительства менее 6 месяцев разбивка по видам работ и выделение объемов для составления календарного плана не производится с учетом того, что продолжительность развертывания и свертывания потока превышает время его эффективной работы.

В соответствии со СНиП 12-01-2004 общая нормативная продолжительность строительства объекта составляет менее 6 месяцев, включая работы подготовительного периода.

Согласовано:

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

						008.02.15 НО			
						Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата				
					02.15.	Наружное архитектурное освещение	<i>стадия</i>	<i>лист</i>	<i>листов</i>
Разработал		Струпуховский			02.15.		П	2,3	
Проверил		Синицын В.В.			02.15.				
						<i>Организация строительства</i>			

6. Безопасность труда. Противопожарные мероприятия

Безопасность труда в строительстве и эксплуатации обеспечивается выполнением всех проектных решений в строгом соответствии со СНИП III-4-80, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Строительные, монтажные, наладочные работы следуют производить в строгом соответствии с требованиями «Межотраслевых Правил по охране труда».

В тех случаях, когда требования правил техники безопасности в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти электроустановки.

Противопожарные средства и инвентарь должны быть установлены в соответствии с местными инструкциями., согласованными с органами Государственного пожарного надзора.

7. Организация эксплуатации электросетей и электроустановок.

Все электроустановки должны: удовлетворять требованиям ГОСТ; быть промышленного производства; быть сертифицированы;

Эксплуатация электросетей и электроустановок должна производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации станций и сетей" и "Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00;

При эксплуатации системы HO-0,22/0,38кВ проводятся осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие капитальные ремонты, направленные на обеспечение надежной и безопасной работы системы HO-0,22/0,38кВ;

На КЛ-0,22/0,38кВ должны быть нанесены обозначения, предусмотренные ПУЭ;

В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на системе HO-0,22/0,38кВ эксплуатирующее предприятие должно иметь аварийный запас материалов и деталей.

8. Молниезащита и защита от грозовых перенапряжений.

Защита КЛ-0,22/0,38кВ от грозовых перенапряжений выполняется осуществлением заземления нулевого провода КЛ и установкой в ШНО-0,4 ограничителей перенапряжения УЗИП 1 типа.

9. Энергоэффективность

Данный проект разработан в соответствии с требованиями по энергосбережению.

Для уличного освещения использованы современные источники света. Выбранные источники света имеют большую световую отдачу и большой срок службы.

Коэффициент мощности (cos φ) составляет не менее 0,85...0,96.

Питающие и распределительные сети выполнены по оптимальным трассам, обеспечивающие минимальные потери напряжения.

Загрузка фаз выполнена максимально равномерно.

Согласовано:			
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	

						008.02.15 НО			
						Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				
					02.15.	Наружное архитектурное освещение	<i>стадия</i>	<i>лист</i>	<i>листов</i>
Разработал		Струлеховский			02.15.		П	2,5	
Проверил		Синицын В.В.			02.15.				
						<i>Безопасность труда. Организация эксплуатации. Молниезащита.</i>			

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели		
1	Технические условия				
2	Вид строительства		строительство		
3	Ориентировочный срок строительства	мес	1		
			0.38кВ	ТП	6(10)кВ
4	Расчётная нагрузка на шинах	кВА	-	-	-
5	Район по гололёду (толщина стенок)	мм	II (15)		
6	Район по ветровому давлению	Па	II (500)		
7	Среднегод. продолжительность гроз	час	от 40 до 60		
8	Загрязнённость атмосферы		I - II ст.		
9	Протяжённость линий всего:	м	780	-	0
	в том числе кабельных	м	470	-	0
	в том числе воздушных	м	310	-	0
10	Материал опор		металл		
Технико-экономические показатели			НО-0.38кВ	ТП	ВЛ-6(10)кВ
11	Характеристика местности		населенная		
12	Количество опор, всего	шт	9	-	0
	с 1 светильником	шт	3	-	0
	с 2 светильниками	шт	6	-	0
13	Количество стоек для опор, всего	шт	9	-	0
	ОГКф-4,0	шт	9	-	0
	xxx	шт	0	-	0
14	Расход кабеля марки:				
	ВБбШв-1 4x16	м	0,075	-	0
	ВБбШв-1 4x6	м	491,15	-	0
	ВВГнгLS-1 3x2,5	м	323,95	-	0
15	Щит освещения ЩНО-0,4кВ	шт.	1		
16	Светильник CRS439 CDO-ТТ70W К EB II O FG C10K	шт.	15		
	Светильник WT460C LED23S/840 PSU WB L700	шт.	18		
	Светильник RTW 2-5000PGS 24V Warm 2x	шт.	50		

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

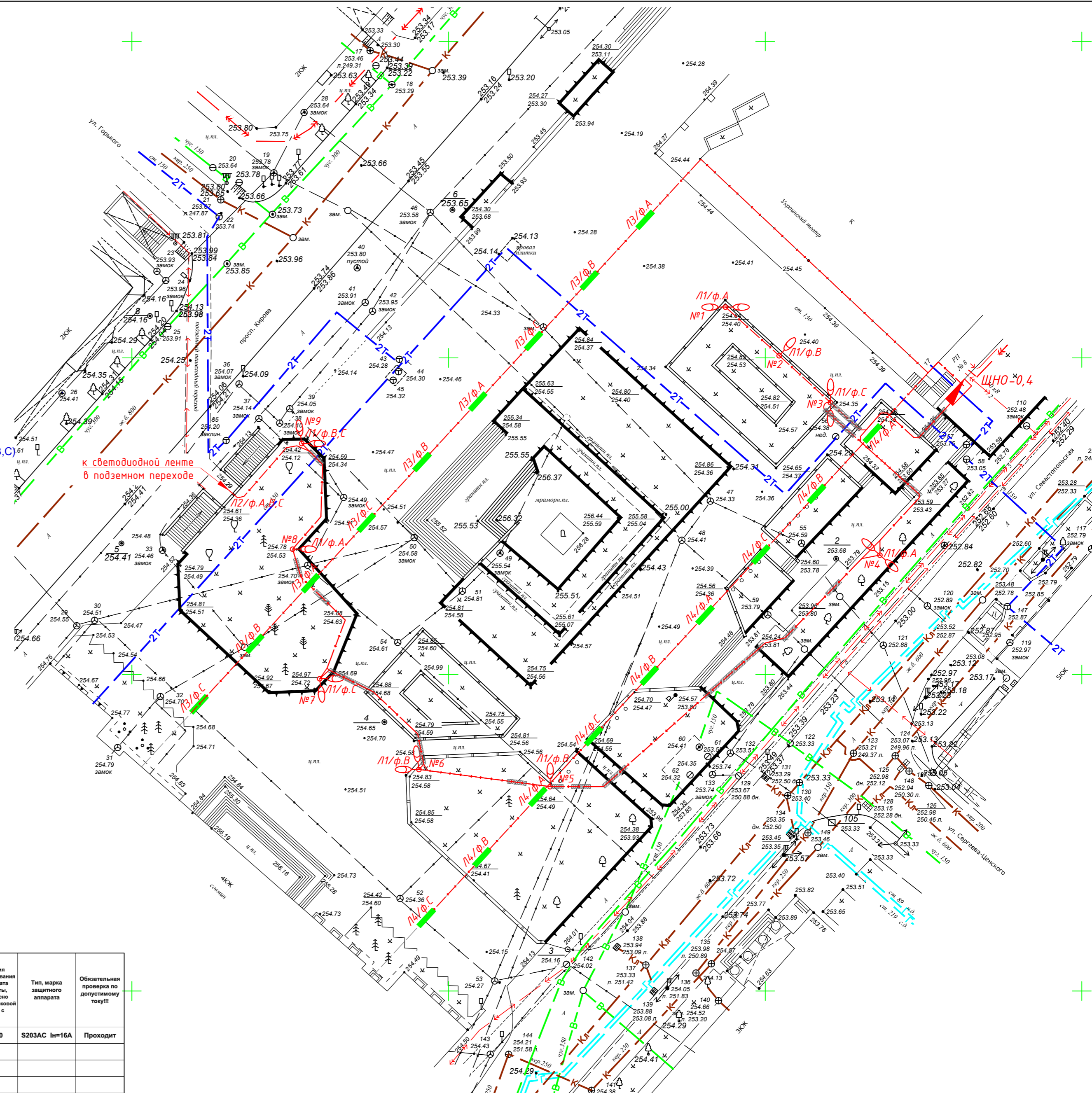
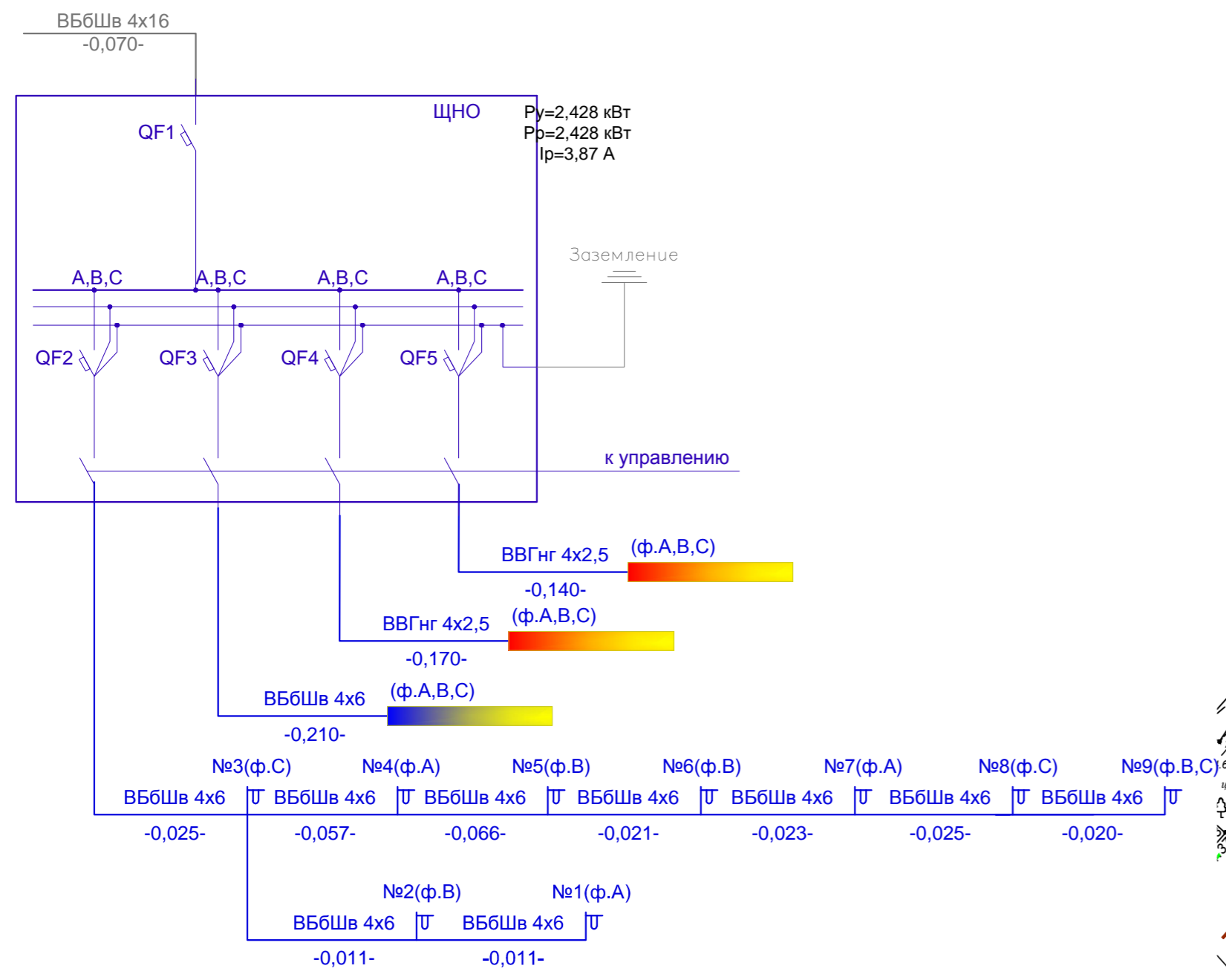
008.02.15 НО

Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь,
Республика Крым

Наружное архитектурное
освещение

стадия	лист	листов
П	3	

Паспорт проекта



РАСЧЕТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ НАГРУЗКИ ЩНО

№гр.	наименование потребителей	установл. мощность потребителей кВт	кол-во потребителей шт	общ. установл. мощность Ру, кВт	К-т спроса Кс	К-т мощности Cos φ	tg φ	расчетная мощность				макс. рабочий ток А	распределение по фазам		
								Рр=Ру*Кс, кВт	Qp=Ру*tgφ, квар	Sр=√(Рр²+Qp²), кВА	И1		И2	И3	И4
Л1	светильники на опорах	0,07	15	1,05	1	0,95	0,32	1,05	0,34	1,10	1,67	0,35	0,35	0,35	
Л2	светодиодная лента	0,02	50	1	1	0,95	0,32	1	0,32	1,05	1,59	0,33	0,33	0,33	
Л3	светильники на трассе	0,021	9	0,189	1	0,95	0,32	0,189	0,06	0,20	0,30	0,06	0,06	0,06	
Л4	светильники на трассе	0,021	9	0,189	1	0,95	0,32	0,189	0,06	0,20	0,30	0,06	0,06	0,06	
ИТОГО			83	2,428				2,428			3,87	0,81	0,81	0,81	

Индекс группы	Участок № сети	Марка и сечение кабеля	ΣRu, кВт	Кэф. спроса, Кс	Рр, кВт	Ip, А	Ток допустимый, Iдоп, А	Длина участка, м	Уд. элект. сопр. r1, мОм/м	Уд. реакт. сопр. x1, мОм/м	Полн.соп. р. линии Zл1, мОм	Полн.соп. р. линии Zл2, мОм	Мошк. тр-ра, кВА	Полн.соп. р. тр-ра Zк.тр. 1-ф. К.З., мОм	Потери напряжения, ΔU		Ток 1-фаз. К.З., кА	Момент, кВт*м	Ином. защит. м, А	Допустимое время срабатывания автоматического отключения, с. ПУЭ 1.7.79	Время срабатывания аппарата защиты согласно временной кривой, с.	Тип, марка защитного аппарата	Обязательная проверка по допустимому току III
															В	Х							
Л1	ЩНО – оп.3	ВБ6Шв-1 4x6	1,05	1,00	1,05	1,68	60,0	25	3,5400	0,1000	88,54	65,15	400	195	0,247	0,1	1,690	26,3	16	5,0	0,10	S203AC In=16A	Проходит
Л1	оп.3 – оп.2	ВБ6Шв-1 4x6	0,21	1,00	0,21	0,34	60,0	11	3,5400	0,1000	38,96	93,81	400	195	0,022	0,1	1,385	2,3	16	5,0	0,10	S203AC In=16A	Проходит
Л1	оп.2 – оп.1	ВБ6Шв-1 4x6	0,14	1,00	0,14	0,22	60,0	11	3,5400	0,1000	38,96	122,48	400	195	0,014	0,1	1,173	1,5	16	5,0	0,10	S203AC In=16A	Проходит
Л1	оп.3 – оп.4	ВБ6Шв-1 4x6	0,70	1,00	0,70	1,12	60,0	57	3,5400	0,1000	201,86	213,68	400	195	0,375	0,2	0,789	39,9	16	5,0	0,10	S203AC In=16A	Проходит
Л1	оп.4 – оп.5	ВБ6Шв-1 4x6	0,56	1,00	0,56	0,90	60,0	66	3,5400	0,1000	233,73	385,67	400	195	0,348	0,3	0,488	37,0	16	5,0	0,10	S203AC In=16A	Проходит
Л1	оп.5 – оп.6	ВБ6Шв-1 4x6	0,49	1,00	0,49	0,78	60,0	21	3,5400	0,1000	74,37	440,39	400	195	0,097	0,3	0,435	10,3	16	5,0	0,10	S203AC In=16A	Проходит
Л1	оп.6 – оп.7	ВБ6Шв-1 4x6	0,35	1,00	0,35	0,56	60,0	23	3,5400	0,1000	81,45	500,33	400	195	0,076	0,3	0,389	8,1	16	5,0	0,10	S203AC In=16A	Проходит
Л1	оп.7 – оп.8	ВБ6Шв-1 4x6	0,21	1,00	0,21	0,34	60,0	25	3,5400	0,1000	88,54	565,48	400	195	0,049	0,3	0,349	5,3	16	5,0	0,10	S203AC In=16A	Проходит
Л1	оп.8 – оп.9	ВБ6Шв-1 4x6	0,14	1,00	0,14	0,22	60,0	20	3,5400	0,1000	70,83	617,59	400	195	0,026	0,3	0,322	2,8	16	5,0	0,10	S203AC In=16A	Проходит
Л2	ЩНО – подземный переход	ВБ6Шв-1 4x6	1,00	1,00	1,00	1,60	60,0	210	3,5400	0,1000	743,70	547,24	400	195	1,974	0,5	0,359	210,0	16	5,0	0,10	S203AC In=16A	Проходит
Л3	ЩНО – правая подвеска	ВВГнгLS 4x2,5	0,19	1,00	0,19	0,30	21,0	170	7,4000	0,1100	1258,14	2964,00	400	195	0,629	0,2	0,073	32,1	10	5,0	0,10	S203AC In=10A	Проходит
Л4	ЩНО – левая подвеска	ВВГнгLS 4x2,5	0,19	1,00	0,19	0,30	21,0	140	4,6300	0,1070	648,37	1983,06	400	195	0,325	0,1	0,107	26,5	10	5,0	0,10	S203AC In=10A	Проходит

- Условные обозначения:
- Щит распределительный, 380В
 - Светильник CRS439 CDO-TT70W КЕВ II O FG C10K, 220В, 70Вт
 - Светильник WT460C LED23S/840 PSU WB L700, 220В, 21Вт
 - Кабель низковольтный
 - Кабель низковольтный в тяжелой трубе ПНД Ø50мм

008.02.15 НО					
Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым					
Изм.	Коп.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата
					02.15.
Разработал	Струпуховский				02.15.
Проверил	Синцын В.В.				02.15.
Трассировка КЛ-0.22/0,38кВ и расстановка осветительных приборов.					
стадия	лист	листов			
П	4				

Данные о питающей линии, кабель (провод), марка, сечение, длина

Тип вводного автоматического выключателя, In (A)

Прибор учета, тип, напряжение, рабочий ток

Устройство защитного отключения, тип, In (A), ток утечки

Электроустановка: расчетный ток (A), установленная мощность (кВт)

Автоматический выключатель, In расцепителя (A), номер шины

Устройство защитного отключения, тип, In (A), ток утечки

Маркировка, длина участка линии, вид проводника

Условное обозначение на плане

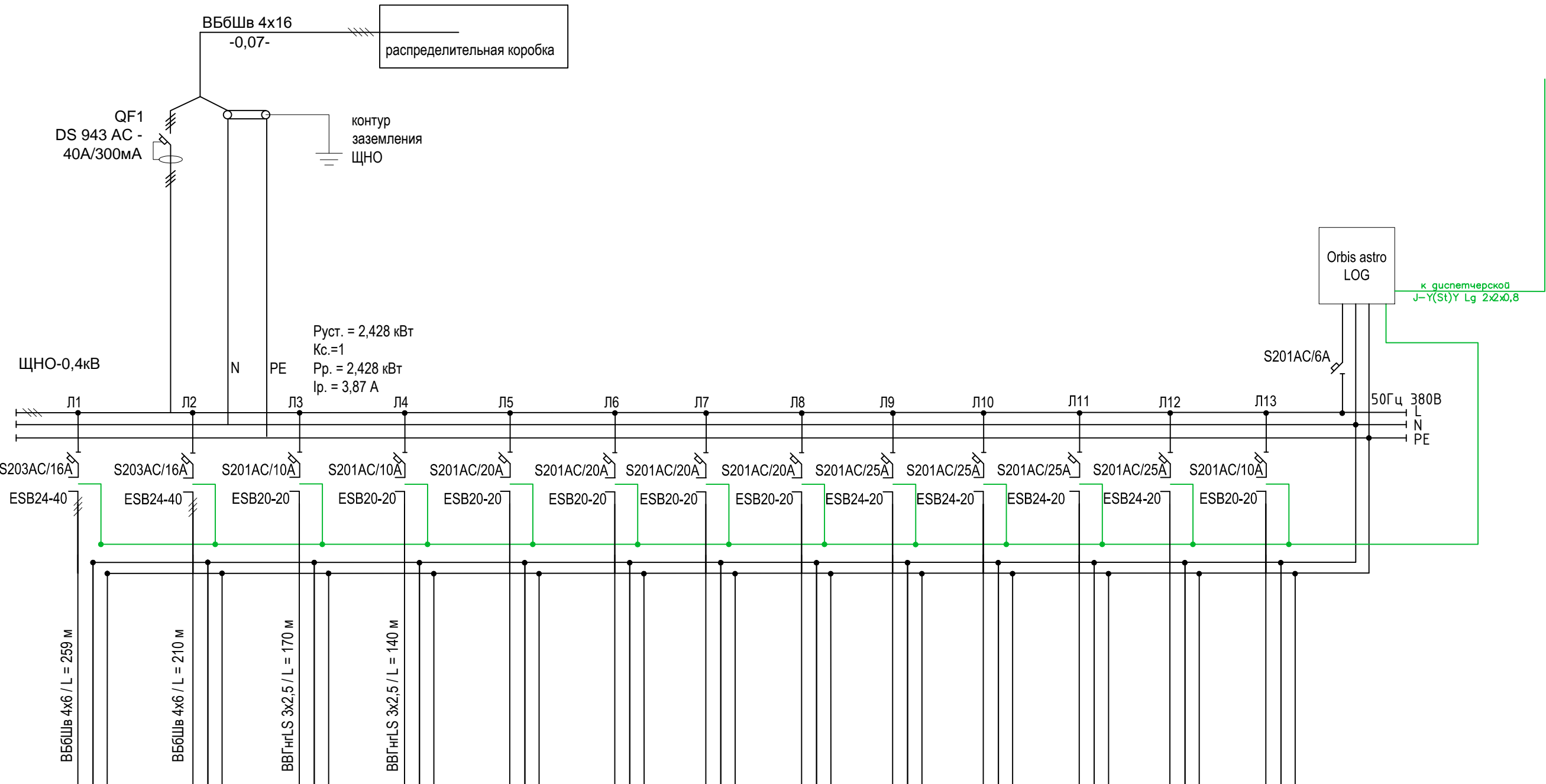
Rн, Вт

Cos φ

Ток, А

Ток автоматического выключателя, А

Наименование потребителя



ЩНО-0,4кВ
 Руст. = 2,428 кВт
 Кс. = 1
 Рр. = 2,428 кВт
 Iр. = 3,87 А

Л1	Л2	Л3	Л4	Л5	Л6	Л7	Л8	Л9	Л10	Л11	Л12	Л13	50Гц 380В L N PE
S203AC/16A	S203AC/16A	S201AC/10A	S201AC/10A	S201AC/20A	S201AC/20A	S201AC/20A	S201AC/20A	S201AC/25A	S201AC/25A	S201AC/25A	S201AC/25A	S201AC/10A	S201AC/6A
ESB24-40	ESB24-40	ESB20-20	ESB20-20	ESB20-20	ESB20-20	ESB20-20	ESB20-20	ESB24-20	ESB24-20	ESB24-20	ESB24-20	ESB20-20	
ВБбШв 4x6 / L = 259 м	ВБбШв 4x6 / L = 210 м	ВВГнгLS 3x2,5 / L = 170 м	ВВГнгLS 3x2,5 / L = 140 м										

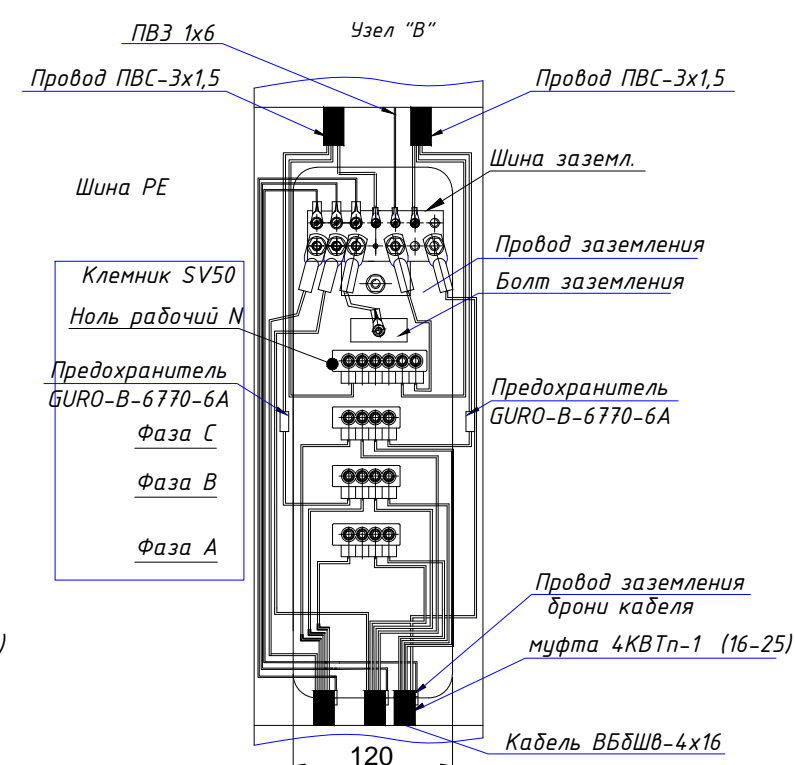
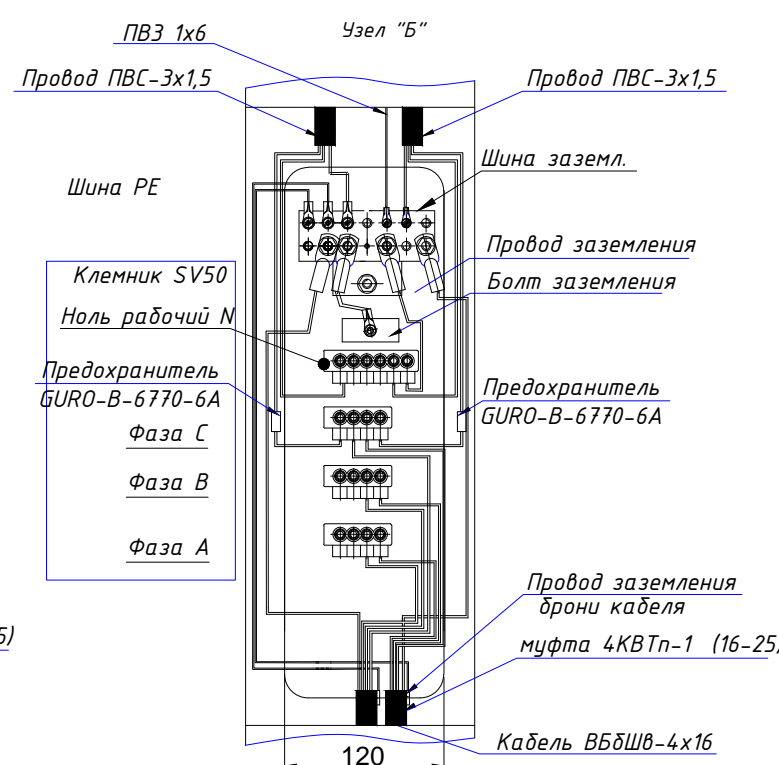
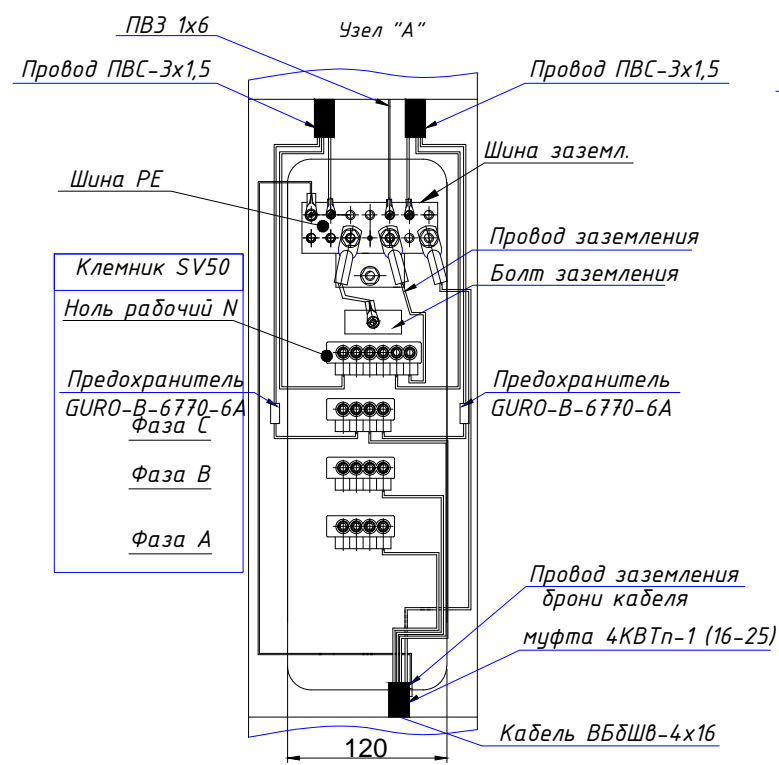
Условное обозначение на плане														
Rн, Вт	1,05	1,0	0,189	0,189										
Cos φ	0,95	0,95	0,3	0,3										
Ток, А	1,67	1,59	0,3	0,3										
Ток автоматического выключателя, А	16	16	10	10										
Наименование потребителя	свет-ки торшерные на опорах	светодиод. лента (подзем. переход)	свет-ки на тросу (правая подвеска)	свет-ки на тросу (правая подвеска)	резерв	резерв	резерв	резерв	резерв	резерв	резерв	резерв	резерв	резерв

Инв. подл. Погр. и дата Взам. инв.

						008.02.15 НО			
						Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Наружное архитектурное освещение	стадия	лист	листов
					02.15.		П	5	
Разработал		Струпуховский			02.15.				
Проверил		Синицын В.В.			02.15.	Расчетно-монтажная схема ЩНО-0,4кВ.			

Таблица 2

Ведомость узлов крепления		
№ узла крепления	№ опоры	Кол-во (шт)
A	1, 9	2
B	2, 4-8	6
B	3	1



Узел А
 Опора с двумя светильниками
 (подход одного кабеля)

N	Наименование	Кол-во
1	Муфта 4 ПКНТп-1 (1-10)	1
2	Провод ПВЗ сеч. 1х10 кв.мм, м	2
3	Клемник SV-50, шт	4
4	Шина заземления, шт	1
5	Предохранитель GURO-B-6770-6A	2
6	Провод ПВС 3х1,5, м	10
7	Провод ПВЗ сеч. 1х6 кв.мм, м	8
8	Наконечник ТМЛ 4-5-3-М УХЛЗ, шт	3
9	Наконечник NL10U4, шт	1
10	Наконечник BF-M4/PA, шт	2

Узел Б
 Опора с двумя светильниками
 (подход двух кабелей)

N	Наименование	Кол-во
1	Муфта 4 ПКНТп-1 (1-10)	2
2	Провод ПВЗ сеч. 1х10 кв.мм, м	2
3	Клемник SV-50, шт	4
4	Шина заземления, шт	1
5	Предохранитель GURO-B-6770-6A	2
6	Провод ПВС 3х1,5, м	10
7	Провод ПВЗ сеч. 1х6 кв.мм, м	8
8	Наконечник ТМЛ 4-5-3-М УХЛЗ, шт	4
9	Наконечник NL10U4, шт	2
10	Наконечник BF-M4/PA, шт	2

Узел В
 Опора с двумя светильниками
 (подход трех кабелей)

N	Наименование	Кол-во
1	Муфта 4 ПКНТп-1 (1-10)	3
2	Провод ПВЗ сеч. 1х10 кв.мм, м	2
3	Клемник SV-50, шт	4
4	Шина заземления, шт	1
5	Предохранитель GURO-B-6770-6A	2
6	Провод ПВС 3х1,5, м	10
7	Провод ПВЗ сеч. 1х6 кв.мм, м	8
8	Наконечник ТМЛ 4-5-3-М УХЛЗ, шт	5
9	Наконечник NL10U4, шт	3
10	Наконечник BF-M4/PA, шт	2

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

1. Подключение кабелей и проводов в опорах выполнить на сжимах NILED. Для подключения РЕ проводников устанавливается на болт заземления опоры дополнительная шина.
2. Подходящие кабели ВБбШВ 4х6 оконцовываются муфтой, жилы кабеля в сжимах NILED соединяются под болт без наконечников. На жилах кабеля подходящих к шине опрессовываются наконечники ТМЛ 4-5-3-М УХЛЗ. Заземление брони кабеля выполняется проводом ПВЗ сечением 10кв.мм, на конце подходящем к шине опрессовывается наконечник NL10U4.
3. Прокладка сети к светильнику выполняется проводом ПВС-3х1,5. На ответвлении фазы к светильнику устанавливается предохранитель. Соединение предохранителя с жилой ПВС 3х1,5кв.мм выполняется болтовым соединением, заложеными в конструкции предохранителя. Проводники сечением 1,5 кв.мм опрессуется при подключении к шине наконечниками BF-M4/PA. Места вводов проводов, свободные отверстия для проводов после окончания монтажа заполняются герметиком.

						008.02.15 НО			
						Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Наружное архитектурное освещение	стадия	лист	листов
					02.15.		П	6,1	
Разработал				Струпеховский	02.15.		Справочные данные по прокладке КЛ-0,23/0,4кВ		
Проверил				Синицын В.В.	02.15.				

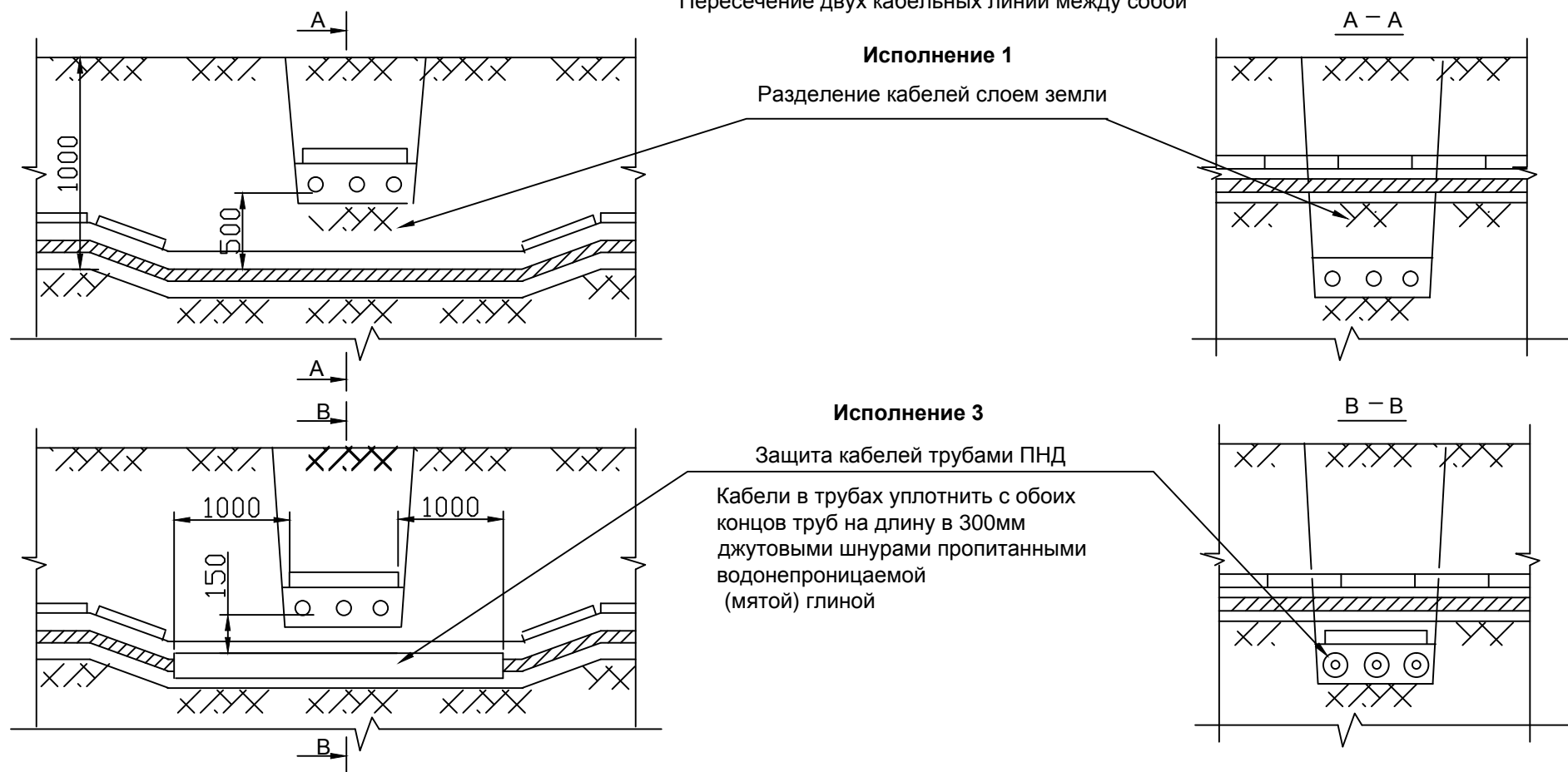
Габариты кабельных траншей и объёмы землянных работ.

№№ поз.	Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объём землянных работ на 100 м		Объём мелкой просеянной земли или песка на 100 м	Глубина прокладки кабелей
				Рытье траншеи	Обратная засыпка		
1	T-2	300	900	36	27	9	700

Кабельный журнал проектируемой КЛ-04кВ.

№№ поз.	Тип траншеи	Начало	Конец	Данные кабеля			Трасса прокладки				Объём землянных работ, м3		
				Марка	Кол. и сечение жил	Общая длина, м	В траншее в трубе ПНД-50, м	Прокладка в траншее, м	Ввод в здание, м	Ввод в ЭПУ, м	Рытье траншеи	Обратная засыпка	Песок
1	T-2	ЩНО	ЭПУ	ВБбШв	2x4x6	485	65	144	5	18	75,24	56,43	18,81
2	T-2	ЩНО	ЭПУ	ВБбШв	4x6	7	0	5	0	2	1,80	1,35	0,45
ИТОГО:						492	65,00	149,00	5,00	20,00	77,04	57,78	19,26

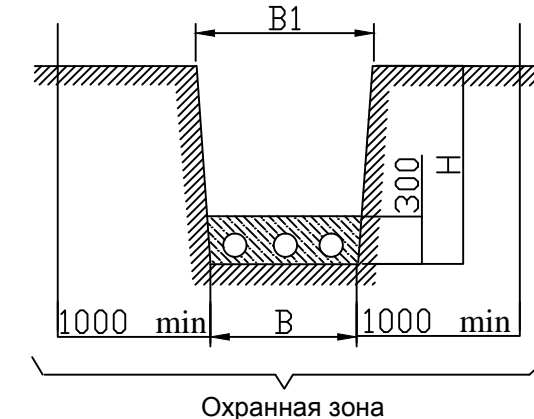
Пересечение двух кабельных линии между собой



Тип траншеи	Размеры, мм.			Объём землянных работ на 100м ² траншеи, м ³			Глубина прокладки кабелей
	Н	В	В1	Рытье	Песок	Засыпка	
T-1	900	200	400	27,0	6,0	21,0	700
T-2		300	500	36,0	9,0	25,0	
T-3		400	650	47,3	12,0	35,3	
T-4		500	750	56,3	15,0	41,3	
T-5		600	900	67,5	18,0	49,5	
T-6		700	1000	76,5	21,0	55,5	
T-7		800	1100	85,5	24,0	61,5	
T-8		900	1300	99,0	27,0	72,0	
T-9		1000	1400	108,0	30,0	78,0	

Габариты кабельных траншей и объёмы землянных работ

Габариты кабельных траншей и объёмы землянных работ



Примечание

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей
3. Тип, диаметр и количество труб указывается по конкретному проекту

008.02.15 НО					
Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым					
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата
					02.15.
Разработал	Струпеховский				02.15.
Проверил	Синицын В.В.				02.15.
Наружное архитектурное освещение					
			стадия	лист	листов
			П	6,2	
Справочные данные по прокладке КЛ-0,23/0,4кВ					

Поправочный коэффициент на допустимый длительный ток для кабелей в зависимости от удельного сопротивления земли

Таблица 1

Характеристика земли	Удельное сопротивление см. х к/Вт	Поправочный коэффициент
Песок влажностью более 9%, песчано-глинистая почва влажностью более 1%	80	1,05
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	120	1,0
Песок влажностью более 4% и менее 7%, песчано-глинистая почва влажностью 8...12%	200	0,87
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	300	0,75

Поправочный коэффициент на длительно допустимый ток при количестве работающих кабелей, лежащих рядом в земле (в трубах или без труб)

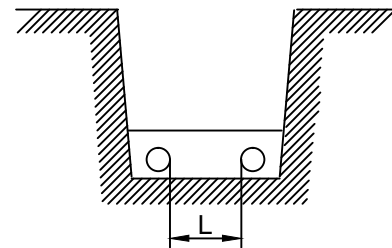


Таблица 2

L, мм	Коэффициент при количестве кабелей, шт.
	2
100	0,90
200	0,92
300	0,93

Дн Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке

Назначение кабеля	Конструкция кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм.
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке	15 Dн
	одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в свинцовой оболочке	25 Dн
	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией в свинцовой оболочке	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией	10 Dн
Контрольные	--одножильные	10 Dн
	--многожильные	7,5 Dн
	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющей брони	6 Dн

R -- радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн -- наружный диаметр кабеля

Сечение кабеля, мм ²	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН			Усилия тяжения за жилы кабеля, кН		
	С допустимым напряжением кабеля до, кВ					
	1	6	10	35		
				Медные	Алюминиевые многопроволочные	Алюминиевые однопроволочные
3x25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
3x35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
3x50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
3x70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
3x95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
3x120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
3x150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
3x185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
3x240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

- *-- Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%
- Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.
- Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоку.
- Кабели силового сечением до 3x16 мм. и контрольные допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или с помощью проволочного чулка. Усилия тяжения при этом не должны превышать 1кН.

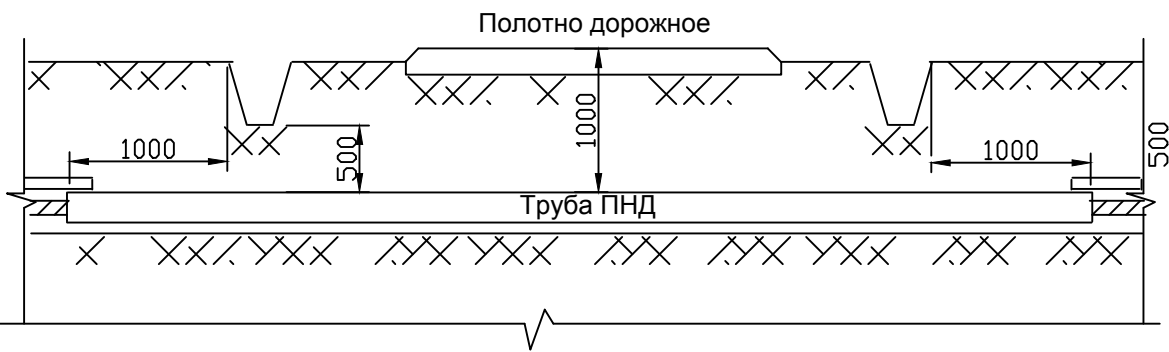
Примечание

- Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
- Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ. и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щёлочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

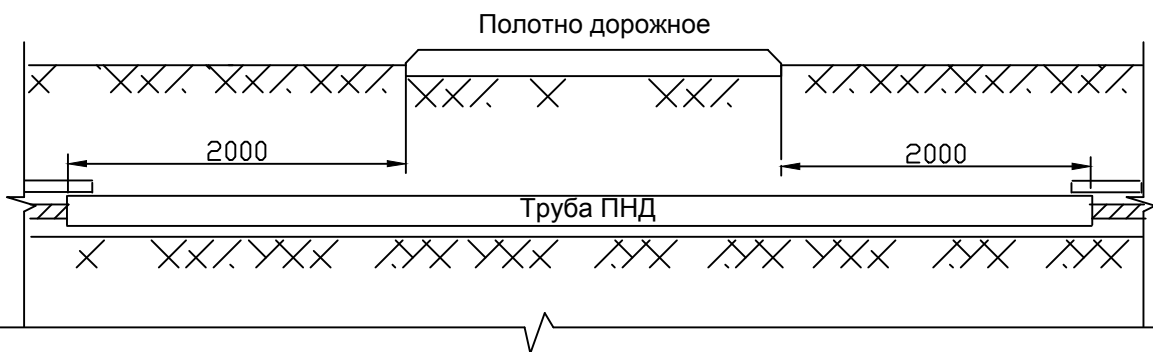
						008.02.15 НО			
						Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Наружное архитектурное освещение	стадия	лист	листов
					02.15.		П	6,3	
Разработал	Струпаховский				02.15.				
Проверил	Синицын В.В.				02.15.	Справочные данные по прокладке КЛ-0,23/0,4кВ			

Пересечение кабельной линии с автодорогой. Прокладка открытым способом.

Исполнение 1. Имеется водоотводная канава. Зона отчуждения отсутствует

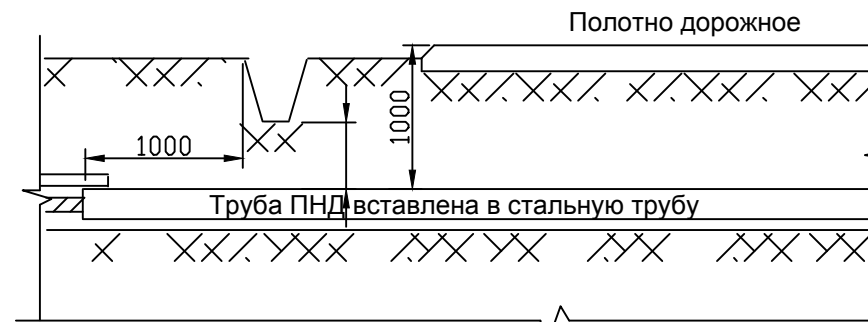


Исполнение 2. Водоотводная канава и зона отчуждения отсутствуют

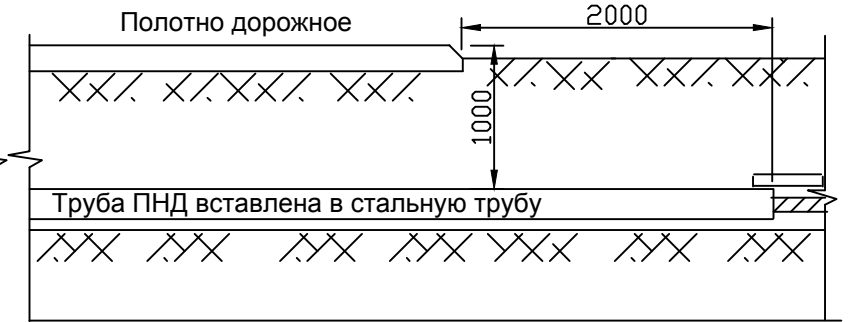


Пересечение кабельной линии с автодорогой. Прокладка способом прокола.

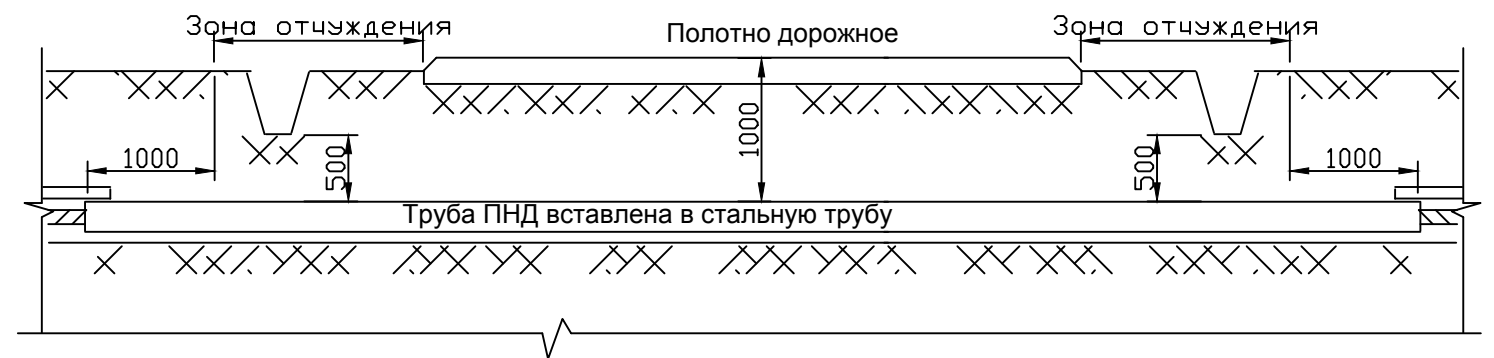
Исполнение 4. Имеется водоотводная канава. Зона отчуждения отсутствует



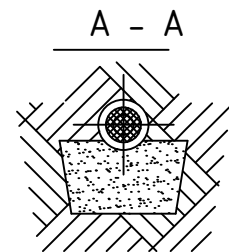
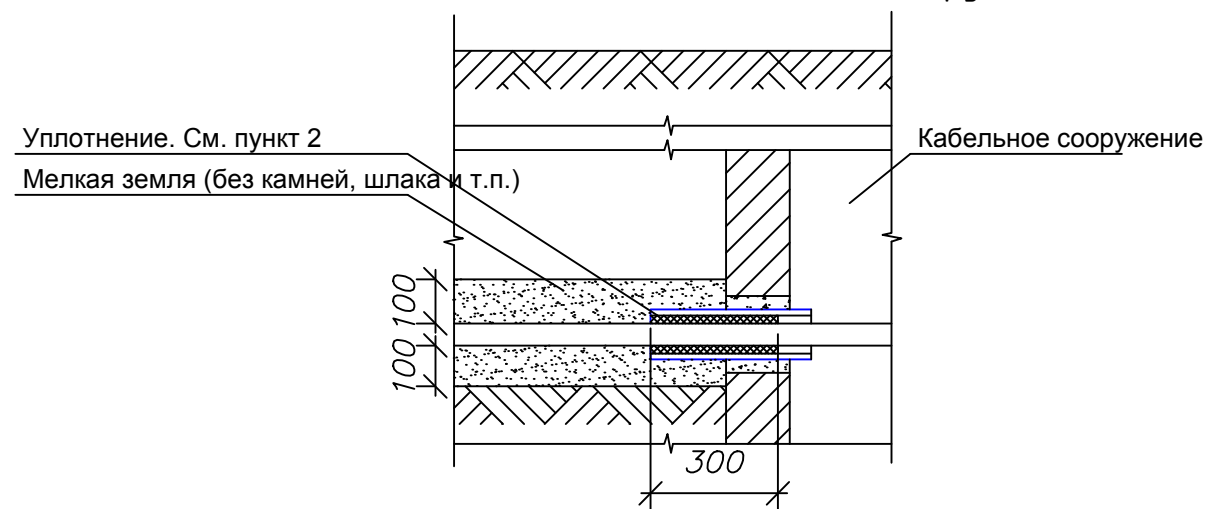
Исполнение 5. Водоотводная канава и зона отчуждения отсутствуют



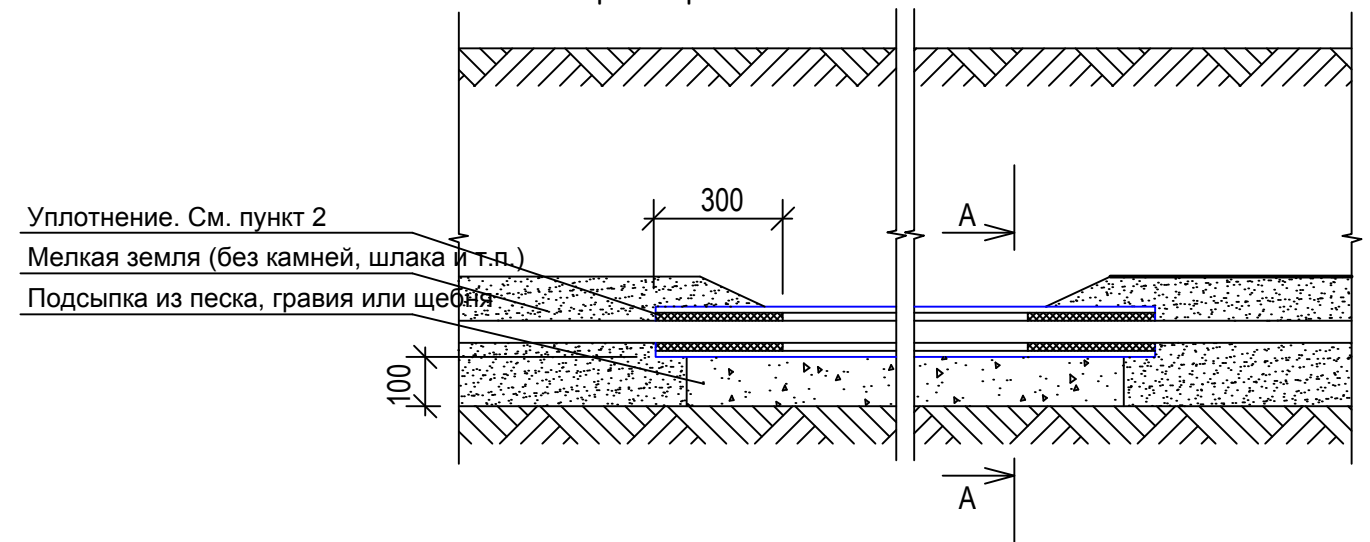
Исполнение 6. Имеется зона отчуждения и водоотводная канава



Исполнение 2. Ввод кабелей в кабельное сооружение.



Исполнение 1. При пересечениях и сближениях.

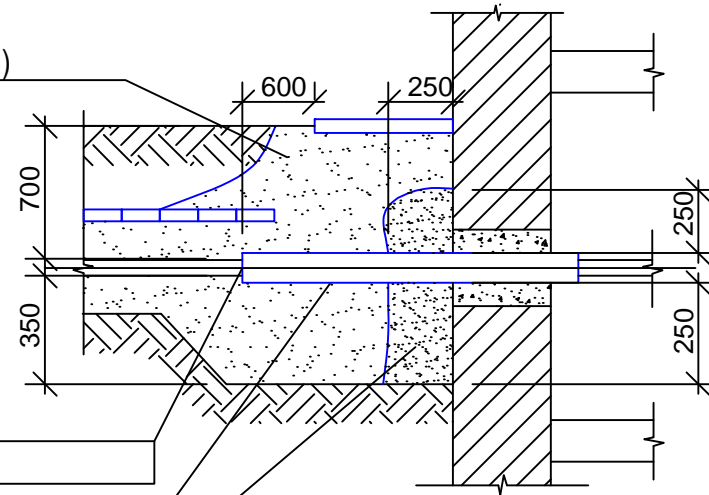


1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Уплотнение выполнить из джутовых плетенных шнуров, обмазанных водонепроницаемой (мятой) глиной.

						008.02.15 НО			
						Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Наружное архитектурное освещение	стадия	лист	листов
					02.15.		П	6,4	
Разработал		Струпеховский			02.15.				
Проверил		Синицын В.В.			02.15.				
						Справочные данные по прокладке КЛ-0,23/0,4кВ			

Исполнение 1

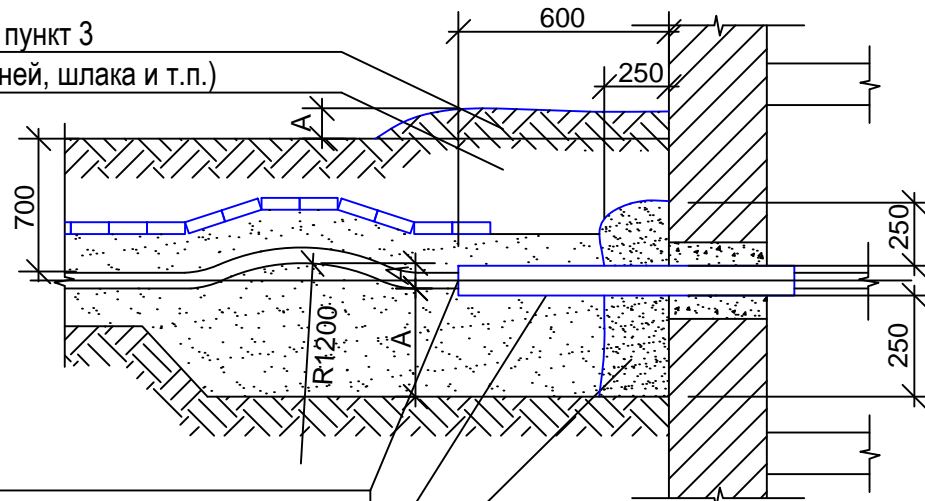
Мелкая земля (без камней, шлака и т.п.)



Уплотнение.
Гидроизоляция. См. пункт 5
Труба. См. пункт 4
Гидрофобный песок или гидрофобная глина

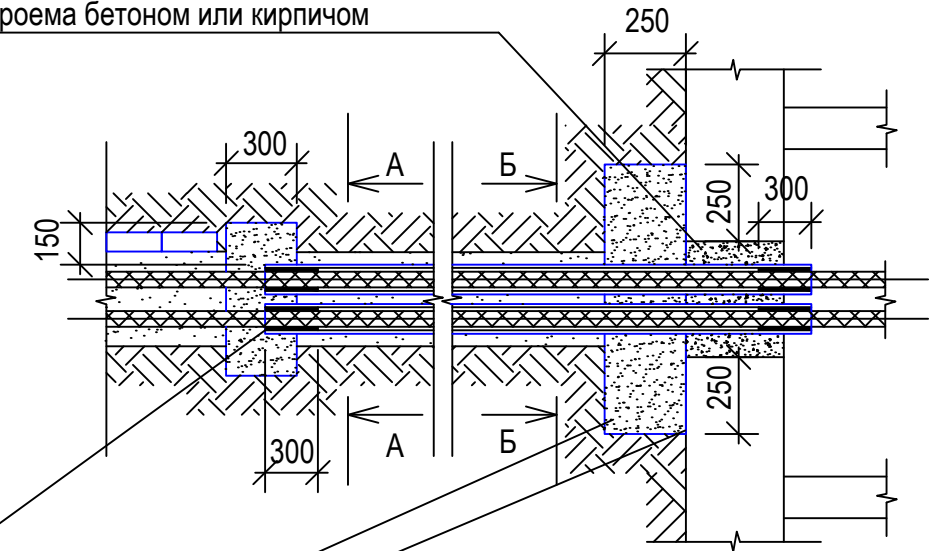
Исполнение 2

Засыпка из грунта. См. пункт 3
Мелкая земля (без камней, шлака и т.п.)



Уплотнение.
Гидроизоляция. См. пункт 5
Труба. См. пункт 4
Гидрофобный песок или гидрофобная глина

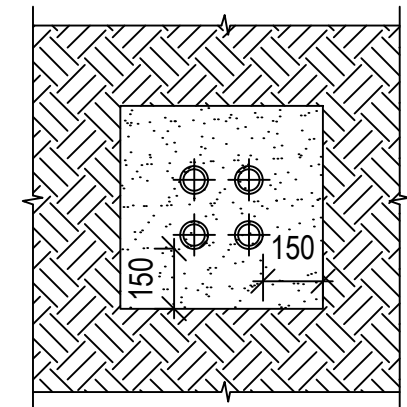
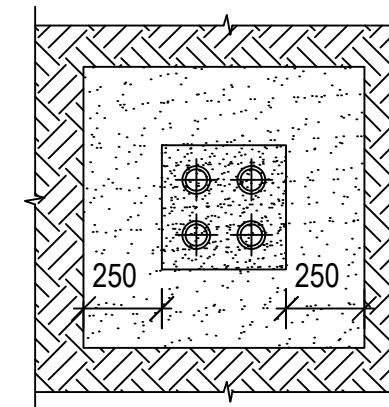
Заделка проема бетоном или кирпичом



Уплотнение. См. пункт 4
Гидрофобный песок или гидрофобная глина
Обмазочная гидроизоляция

A - A

Б - Б



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. В сухих грунтах гидрофобный слой может быть заменен слоем перебитой с водой чистой тестообразной глины.
3. При применении гидрофобной защиты обмазочная гидроизоляция не требуется.
4. Уплотнение выполнить из джутовых плетенных шнуров, обмазанных водонепроницаемой (мятой) глиной.

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Исполнение 2 рекомендуется применять в случаях, когда ожидается большая просадка грунта в местах ввода кабелей.
3. Величину временного возвышения засыпки над планировочной отметкой, запаса кабеля и толщину подсыпки (А) принимают в зависимости от величины ожидаемой просадки грунта.
4. Труба асбестоцементная, диаметром 150 мм, длина 1 м (уточнить по месту).
5. При наличии грунтовых вод гидроизоляцию выполнить по чертежу 0404-027-23-15.

						008.02.15 НО			
						Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Наружное архитектурное освещение	стадия	лист	листов
					02.15.		П	6,5	
Разработал		Струпеховский			02.15.				
Проверил		Синицын В.В.			02.15.				
						Справочные данные по прокладке КЛ-0,23/0,4кВ			

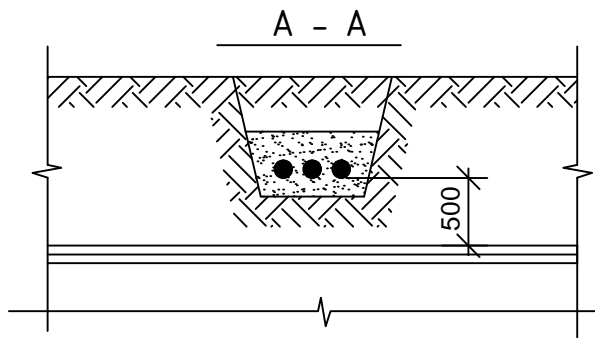
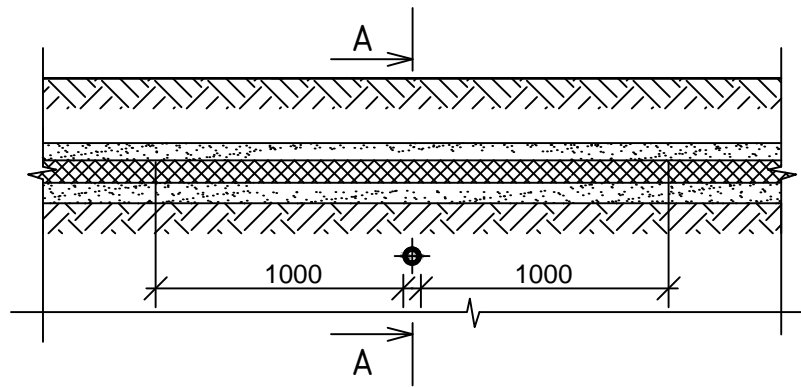
Согласовано:

Взам. инв. N

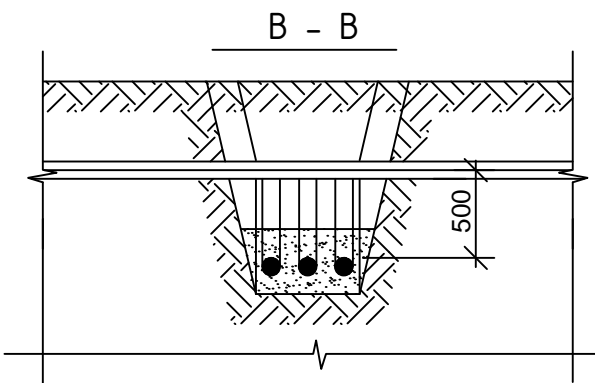
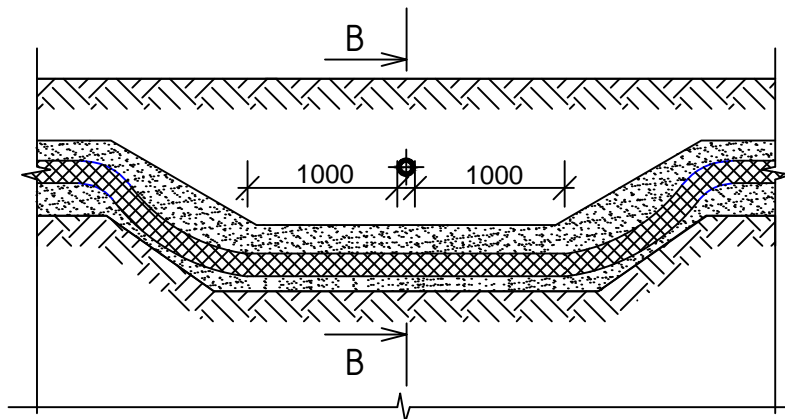
Подп. и дата

Инв. N подл.

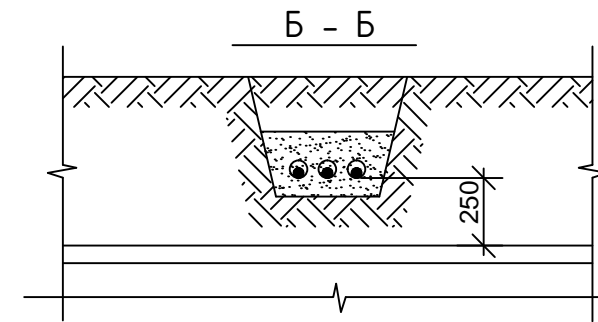
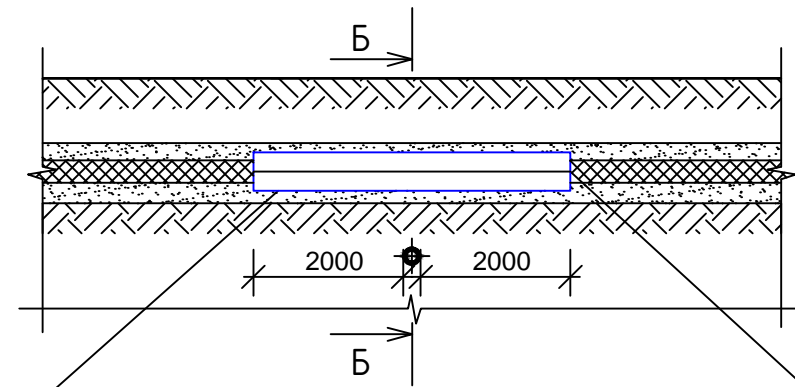
С разделением слоев грунта над трубопроводом



С разделением слоев грунта под трубопроводом



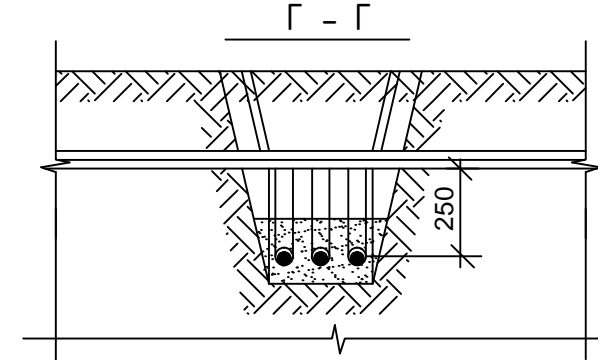
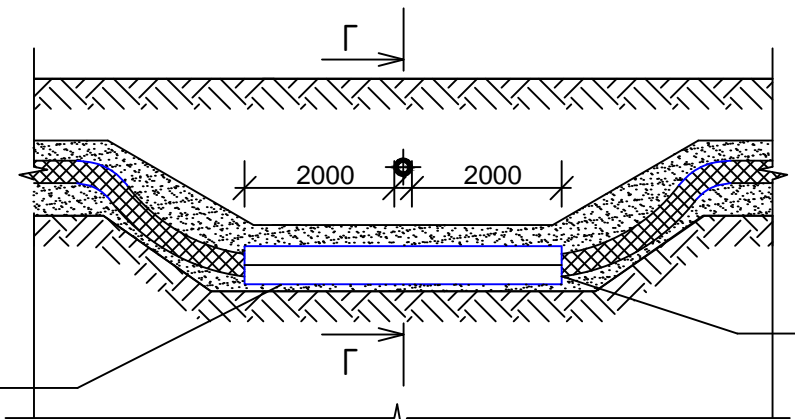
С защитой кабелей трубами над трубопроводом



Труба. См. пункт 2

Уплотнение.

С защитой кабелей трубами под трубопроводом



Труба. См. пункт 2

Уплотнение.

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Труба ПНД, диаметром 50 мм, длина согласно плана трассы.

						008.02.15 НО			
						Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Наружное архитектурное освещение	стадия	лист	листов
					02.15.		П	6,6	
Разработал				Струпеховский	02.15.				
Проверил				Синицын В.В.	02.15.	Справочные данные по прокладке КЛ-0,23/0,4кВ			

Согласовано:			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок
Взам. инв. N			
Подп. и дата			
Инв. N подл.			

Обозначение	Наименование	Примечание
ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ		
ПУЭ Изд. 2010г.	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ Р 21.1101-2009	Основные требования к проектной и рабочей документации	
СНиП 11-01-95	Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составления проектных документов на строительство предприятий, зданий и сооружений	
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
СП 31-110-2003	Электрооборудование жилых и общественных зданий	
ГОСТ Р50571	Электроустановки зданий	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
№ ФЗ-69	Федеральный закон от 12.12.1994 № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"	
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
МГСН 2.06 - 99	Естественное, искусственное и совмещенное освещение	
ГОСТ 28249-93	Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ.	
СНиП 23-05-95	Естественное и искусственное освещение	
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03	«Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению».	
ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ		
	Справка и гарантийная запись ГИПа	
	Свидетельство о допуске к разработке проектной документации СРО	
	ТУ Электросетевой организации	

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						008.02.15 НО			
						Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь, Республика Крым			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Наружное архитектурное освещение	<i>стадия</i>	<i>лист</i>	<i>листов</i>
					02.15.		П	7	
Разработал		Струпуховский			02.15.	<i>Ведомость ссылочных и прилагаемых документов</i>			
Проверил		Синицын В.В.			02.15.				

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

№	Наименование	Единицы измерения	Объем
1.	Разработка кабельной траншеи	м ³	77,04
2.	Бурение отверстий для установки опор	шт	9
3.	Устройство песчаной постели для КЛ	м ³	19,26
4.	Укладка кабеля в траншею по песчаной постели	м	293
5.	Прокладка кабеля в трубе ПНД-50	м	130
6.	Обратная засыпка траншеи	м ³	57,78
7.	Установка опор освещения	компл.	9
8.	Установка светильников на опорах	компл.	15
9.	Установка щита освещения (ЩНО)	шт	1
10.	Прокладка кабеля по стене здания	м	50
11.	Прокладка кабеля по тросу	м	260
12.	Устройство светильников на тросу	шт.	18
13.	Заземляющее устройство ЩНО (горизонт. заземл.)	м	12
14.	Заземляющее устройство ЩНО (вертик. заземл.)	м	15

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

008.02.15 НО

**Наружное освещение пл. Ленина, г.Симферополь,
Республика Крым**

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата
					02.15.
Разработал		Струпеховский			02.15.
Проверил		Синицын В.В.			02.15.

**Наружное архитектурное
освещение**

стадия	лист	листов
П	8	

Ведомость объемов выполняемых работ