Республика Казахстан ТОО "City Road Centre"

ГСЛ № 03687

Рабочий проект

Реконструкция автомобильный дороги по улице Алипова в г. Хромтау Хромтауского района

Наружное электроосвещение

Том III.11-2023-ЭН

г. Алматы - 2024г.

Республика Казахстан ТОО "City Road Centre"

ГСЛ № 03687

Рабочий проект

Реконструкция автомобильный дороги по улице Алипова в г. Хромтау Хромтауского района

Наружное электроосвещение

Том III.11-2023-ЭН

Директор ТОО "City Road Centre" Алимкулов Д.

Главный инженер проекта Калиев К.

г. Алматы - 2024г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	2	3
1	Общие данные	
2	План наружного электроосвещения.	
3	Расчетная схема сетей электроосвещения от ШУНО-1.	
4	Принципиальная схема ШУНО.	
5	Прокладка кабелей в траншее	
6	Кабельный журнал. Ведомость опор.	
7	Заземляющие устройство опор освещения	
8	Объемы работ	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
СН РК 2.04-01-2011 СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искуственное освещение	
СН РК4.04-104-2013	Наружное освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов	
ПУЭ РК 2015 с изм от 03.01/ 2023г	Правила устройства электроустановок. 2015г	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
11-2023-ЭН.СО	Спецификация оборудования	на 2-х листах

Согласовано

Раздел ГСН	Алимкулов	07.24
Раздел АД	Кансейтов	07.24
Раздел НВК	Уркиндаев	07.24

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

Основные показатели

Категория надежности электроснабжения	III
Напряжение сети	380 / 220 В
Общая установленная мощность	10,2 кВт
Максимальная потеря напряжения	1,43 %
Протяженность кабельной трассы	1945 м
Установка опор освещения	57 шт
Установка светодиодных светильников 150 Вт	68 шт.

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами, правилами и государственными стандартами,обеспечивающими безопасную эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Калиев

Пояснения к проекту

Проект наружного освещения автомобильной дороги выполнен на основании плана автодорожной части в соответствии с техническими условиями №2 от 12.02.2024 г., выданными ГУ "Хромтауский районный отдел ж.к. хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог".

Освещение дороги на напряжении 380/220В выполнено в соответствии со СН РК 2.04-01-2014 "Естественное и искусственное освещение", СН РК 4.04-104-2013 "Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов" и ПУЭ РК. По надежности электроснабжения это потребитель III категории. Средняя горизонтальная освещенность покрытия-15люкс. Для питания и управления освещением предусматривается установка шкафа управления уличным освещением (ШУНО), запитанного от КТП 6/0,4кВ "Достык".Для учета электроэнергии рядом со шкафом ШУНО на стене ТП установить шкаф учета ШУ в котором установить счетчик с радиомодемом. Шкаф ШУНО устанавить (на подставке -фундамент сваренного из уголков) рядом с ТП. Вся нагрузка от светильников равномерно распределена по фазам.

В ШУНО предусматрено автоматическое и местное управление освещением.

Наружное освещение улицы выполняется на металлических граненых конических опорах СТВ 9 горячего цинкования высотой 9 метров светодиодными светильниками "Jagyq" мощностью 150 Вт.

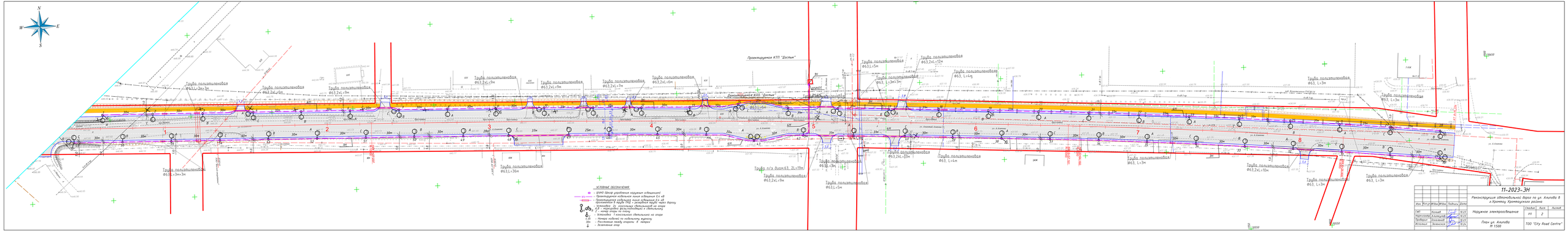
Распределительные сети освещения выполняются кабелем марки АВБбШв-1 расчетного сечения. При пересечениях с инженерными сооружениями и дорогой кабели проложить в трубах ПНД, под дорогами проложить резервные трубы.Под дорогой трубы ПНД проложить внутри стальной трубы. Глубина заложения кабеля в земле 0,7м в траншее Т1, под дорогой 1м в траншее Т10. Кабель закрыть сигнальной лентой.

Защитное заземление корпусов светильников, установленных на стальных опорах осуществляется присоединением к заземляющему зажиму корпуса светильника медного провода, соединенного с нулевой жилой, ответвительным зажимом. Кроме того, к РЕ проводнику также подсоединяются стальные опоры и оборудование ,установленное на них.

Заземлить концевые опоры освещения и опоры с шагом 300м.

Заземление ШУНО,ШУ выполнено присоединением к заземляющему устройству трансформаторной подстанции полосовой сталью 40х4мм.

Изм.	Кол.уч.	№док.	№док.	Подпись	Дата	11-2023-ЭН		
						Реконструкция автомобильной дорог по ул. Алипова в г.Хромтау Хромтауского района		
ГИП		Калиев			10.23	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Алимкулов			10.23		РП	1	8
Исполнил		Зеленская			02.24	Общие данные	ТОО "City Road Centre"		


N
W
E
S
Проектируемая КТП "Достык"
Существующая КТП "Достык"
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,4м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,5м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,6м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,7м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,8м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,9м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,10м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,11м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,12м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,13м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,14м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,15м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,16м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,17м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,18м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,19м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,20м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,21м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,22м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,23м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,24м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,25м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,26м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,27м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,28м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,29м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,30м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,31м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,32м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,33м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,34м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,35м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,36м
Труба п/э диам.63, 2L=19м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,9м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,10м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,11м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,12м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,13м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,14м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,15м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,16м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,17м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,18м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,19м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,20м
Труба полиэтиленовая Ф63,3х2,21м
Труба полиэтиленовая

Потери напряжения для участка ТП "Достык"- ЩУНО-1-опора N15-N1

$\frac{1}{10\gamma U_н^2}\frac{\Sigma PL}{\Delta Udоп.}$ $\Delta Udоп. = 7,0\%$ $\gamma = 31,7$ для алюминия $U_н = 0,38кВ$ $\frac{1}{10\gamma U_н^2} = \frac{1}{10x31,7x0,1444} = 0,0219$

1. Участок ТП-ШУНО L=10м Pp =10,2 кВт

$\Delta U1 = 0,0219\frac{PxL}{F} = 0,0219\frac{10,2x10}{25} = 0,09\%$ F= 25мм2

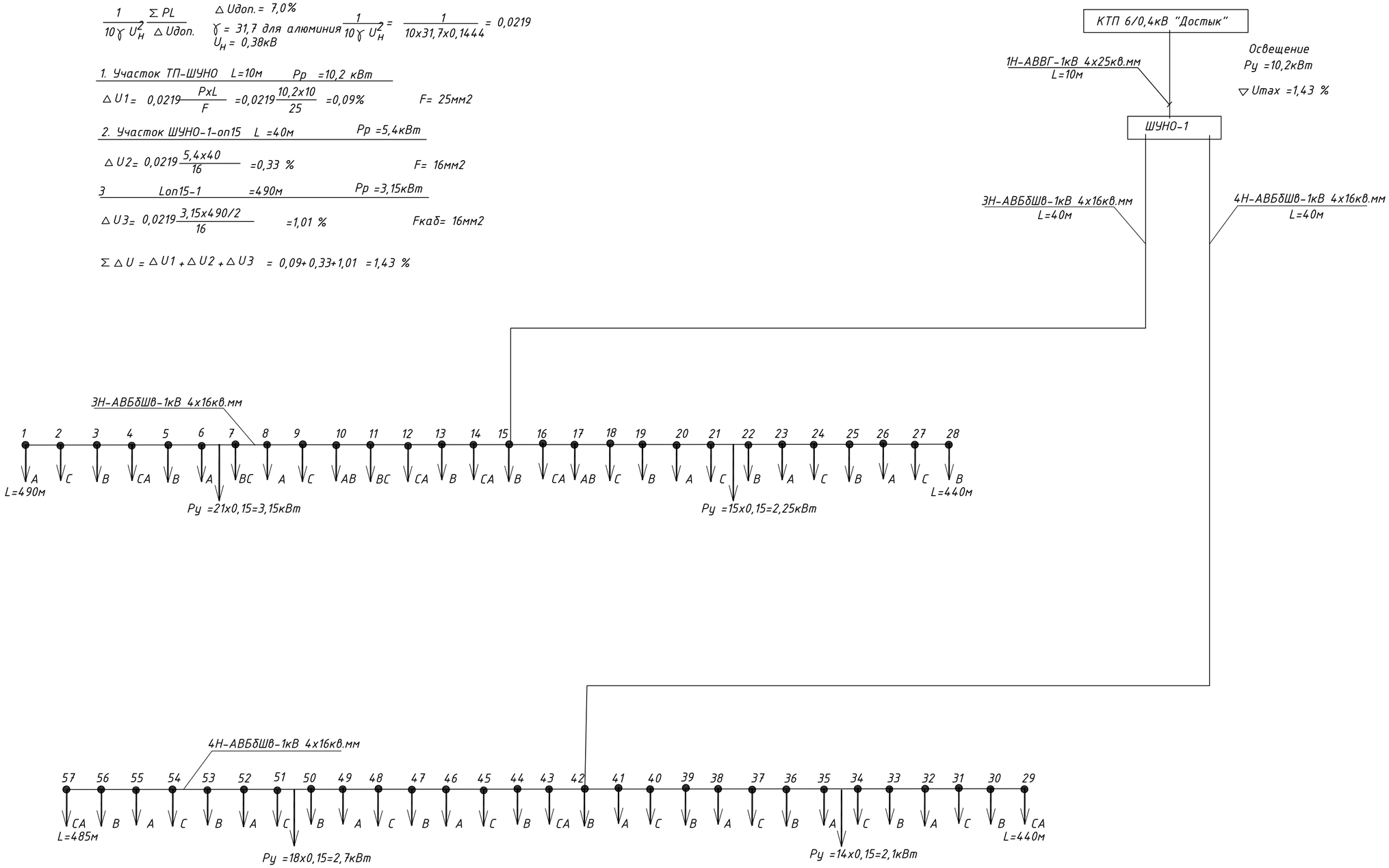
2. Участок ШУНО-1-оп15 L =40м Pp =5,4кВт

$\Delta U2 = 0,0219\frac{5,4x40}{16} = 0,33\ \%$ F= 16мм2

3 Lоп15-1 =490м Pp =3,15кВт

$\Delta U3 = 0,0219\frac{3,15x490/2}{16} = 1,01\ \%$ Fкаб= 16мм2

$\Sigma\Delta U = \Delta U1 + \Delta U2 + \Delta U3 = 0,09+0,33+1,01 = 1,43\ \%$



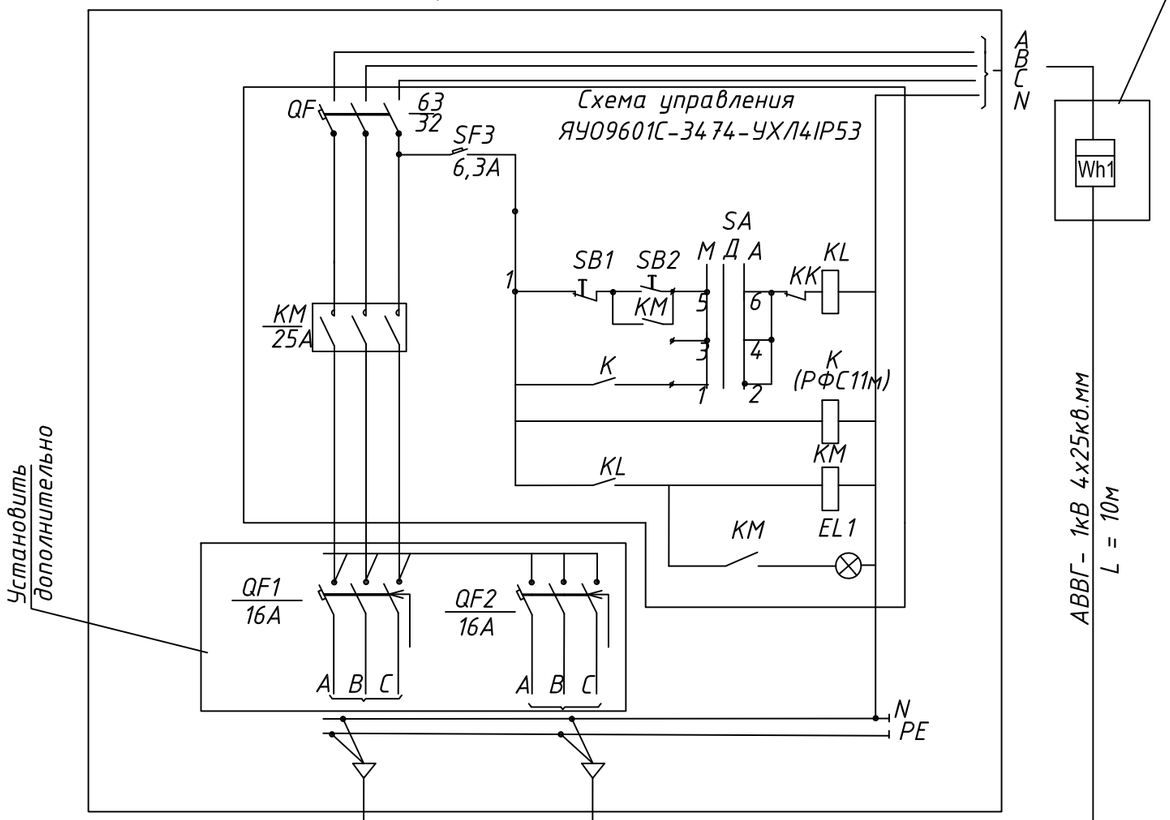
Примечание:
Длины кабелей приняты с учетом завода в опоры без разрезания

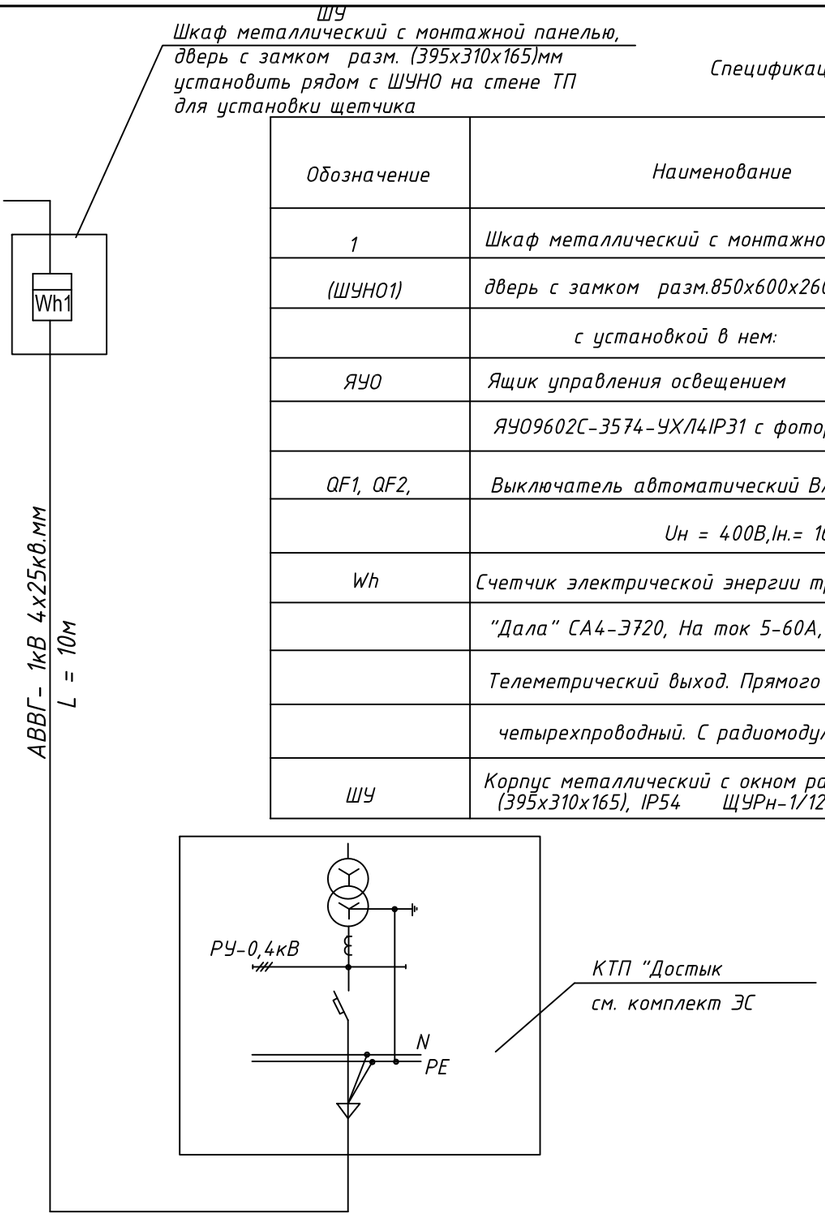
						11-2023-ЭН			
Изм.	Кол.уч.	№док.	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция автомобильной дорог по ул. Алипова в г.Хромтау Хромтауского района			
ГИП		Калиев			10.23	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Алимкулов			10.23		РП	3	
Исполнил		Зеленская			02.24	Расчетная схема сетей электроосвещения от ШУНО-1	ТОО "City Road Centre"		

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

ШУНО1 - Шкаф управления наружным освещением

Руст=10,2кВт
cosф.=0,95





Спецификация

Обозначение	Наименование	Ед изм	Кол.	Примечание
1	Шкаф металлический с монтажной панелью,	шт	1	для наружной установки
(ШУНО1)	дверь с замком разм.850х600х260мм			
	с установкой в нем:			
ЯУО	Ящик управления освещением	шт	1	
	ЯУО9602С-3574-УХЛ4IP31 с фотореле			
QF1, QF2,	Выключатель автоматический ВА47-29-3Р	шт	2	
	Uн = 400В,Iн.= 16А			
Wh	Счетчик электрической энергии трехфазный	шт	1	Установить в метал. шкаф
	"Дала" СА4-Э720, На ток 5-60А, 380В.			
	Телеметрический выход. Прямого вкючения,			
	четырехпроводный. С радиомодулем			
ШУ	Корпус металлический с окном размером (395х310х165), IP54 ЩУРн-1/12	шт	1	

	515м,АВБбШв-4х16мм2	525м,АВБбШв-4х16мм2
Руст, кВт	5,4	4,8
Ррасч. кВт		
Ток,А	8,3	7,4
Cos ф	0.95	0.95
ΔU- Потеря напряж.	1,43	
Назначение линии	Освещение улицы опоры 1-28	Освещение улицы опоры29-57

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл

Изм.	Кол.уч.	№док.	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Калиев			10.23
Норм.контр.		Алимкулов			10.23
Исполнил		Зеленская			02.24

11-2023-ЭН

Реконструкция автомобильной дорог по ул. Алипова в г.Хромтау Хромтауского района

Наружное электроосвещение

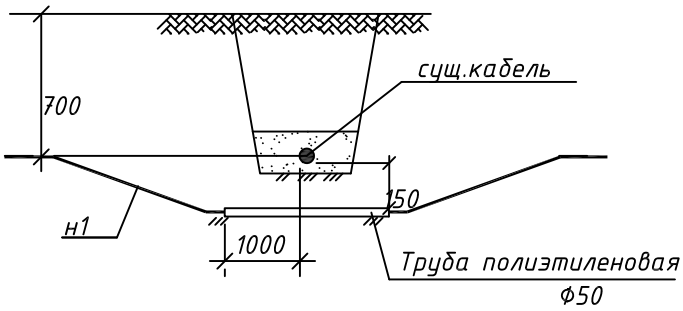
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Принципиальная схема ШУНО1

ТОО "City Road Centre"

Т-1

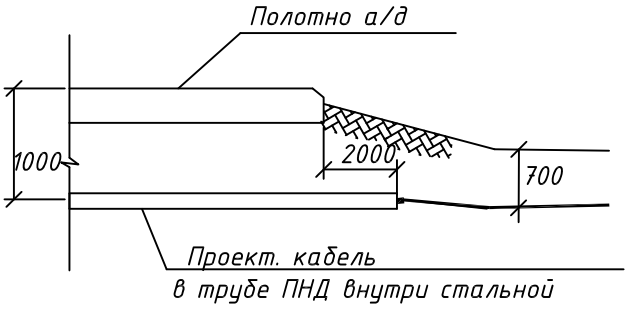
Пересечение кабельных линий в земле



Т-10

Пересечение кабельной линии с автодорогой

б/м

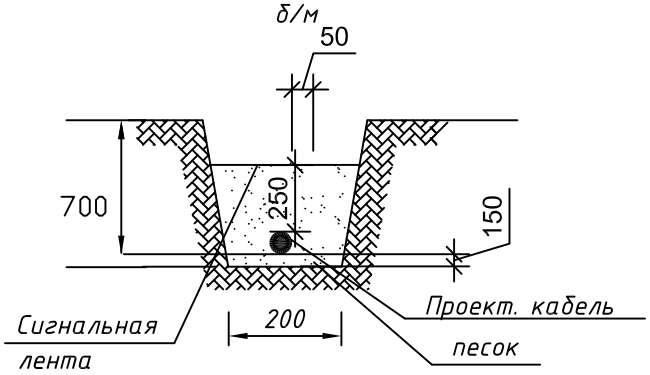


Т-1

Укладка сигнальной

ленты в траншее

б/м



						11-2023-ЭН		
Изм.	Кол.уч.	№док.	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция автомобильной дорог по ул. Алипова в г.Хромтау Хромтауского района		
ГИП		Калиев			10.23	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Алимкулов			10.23		РП	5	
Исполнил		Зеленская			02.24	Прокладка кабелей в траншее	ТОО "City Road Centre"		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Кабельный журнал

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод					
			по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Марка	кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	кол. число и сечение жил	Длина, м
1Н	ТП 6/0,4кВ "Достык"	ШУН01	АВВГ	4х25	10			
2Н	свободный номер							
3Н	ШУН01	Опора 15	АВБбШв	4х16	40			
	Опора 1	Опора 28	АВБбШв	4х16	930			
4Н	ШУН01	Опора 42	АВБбШв	4х16	40			
	Опора29	Опора 57	АВБбШв	4х16	925			

Ведомость опор

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1-6,8,9, 11,15,18-28, 30-42, 44-56	Energy System LLP	Стойка СТВ9-3 с одним кронштейном и одним светильником Jarya-150	46	
4,7,10,11, 12,14,16,17, 29,43,57	Energy System LLP	Стойка СТВ9-3 с двумя кронштейнами и двумя светильниками Jarya-150	11	

Примечания

1. Кабели от шкафов до первых опор приняты с учетом резерва.
2. Длины кабеля между опорами приняты с учетом завода в опоры без разрезания кабелей.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	№док.	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Калиев			10.23
Норм.контр.		Алимкулов			10.23
Исполнил		Зеленская			02.24

11-2023-ЭН

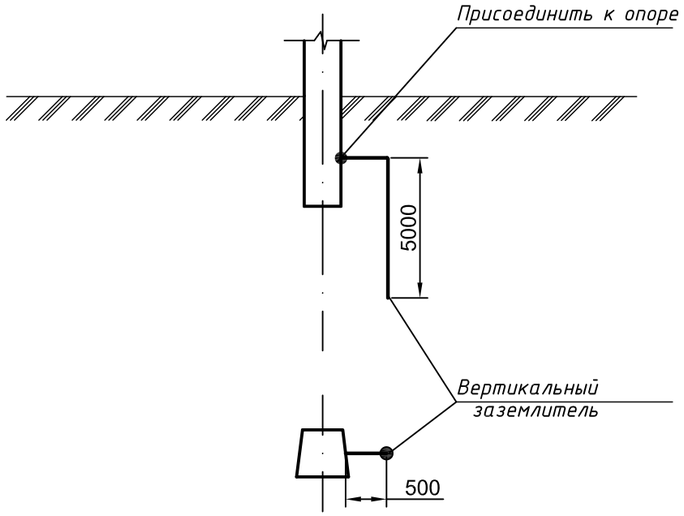
Реконструкция автомобильной дорог по ул. Алипова в г.Хромтау Хромтауского района

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Кабельный журнал
Ведомость опор

ТОО "City Road Centre"



ВЕДОМОСТЬ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Номер п.п.	Уд. сопр. грунта, Ом.м	Нормир. сопр.ЗУ, Ом	N схемы, тип заземл. устройства	Кол. опор, шт.	Расход металла на опору, кг	Примечание
ВЛИ-0,4кВ						
1;9;19;28;29;38;48;57	100	10	3.407-150 ЭС16	8	∅ 12; 4.6	
			тип 2			

Тип заземляющего устройства по 3.407-150	Кол-во заземлений	Эквивалентное сопротивление грунта, Ом·м	Горизонтальные заземлители Ф10 мм		Вертикальные заземлители Ф12мм		Контур Ф10 мм		Расход стали на 1 заземление, кг				Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
									Длина, м		Масса, кг		
			шт	м	шт	м	Длина, м	Ширина, м	Ф10	Ф12	Ф10	Ф12	
* ЭС16, тип 2	1	100	—	—	1	5	-	-	—	5.5	—	4.6	10

1. Данный чертеж разработан на основании 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10;20; 35 кВ".
2. Кол-во зазелителей дано для одной опоры.

Изм.	Кол.уч.	№док.	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Калиев			10.23
Норм.контр.		Алимкулов			10.23
Исполнил		Зеленская			02.24

11-2023-ЭН

Реконструкция автомобильной дорог по ул. Алипова в г.Хромтау Хромтауского района

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Заземляющие устройство опор освещения

ТОО "City Road Centre"

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

Ведомость объемов основных работ

Поз.	Наименование	Един. измер.	Колич.	Примечание
	Сети освещения			
1	Рытье траншеи для прокладки кабеля механическим способом	м/кб.м	1850/333	
2	Устройство постели для кабеля из песка	м/кб.м	1850/111	
3	Обратная засыпка траншеи для кабеля	м/кб.м	1850/222	
4	Прокладка кабеля АВБбШв-1 сеч. 4х16 кв.мм. в траншее	м	1683	Вес до 2 кг
5	То же, в трубе	м	167	
6	Прокладка труб	м	280	
7	Прокладка кабеля АВВГ-1 сеч.4х25 кв.мм. по конструкциям	м	10	
8	Монтаж концевых кабельных муфт	шт	4	
9	Монтаж кабельных наконечников	шт	16	
10	Монтаж соединительных кабельных муфт	шт	6	
11	Прокладка кабеля ВВГ сеч. 3х1,5мм в опоре для зарядки светильников	м	700	
12	Установка ШУНО	компл.	1	
13	Установка фундамента сварного из уголков под шкаф управления	шт	1	
14	Установка шкафа учета	шт	1	
15	Установка металлической граненой конической опоры Н=9м на фундамент	шт	57	
16	Установка кронштейнов для светильников	шт	68	
17	Установка светильников светодиодных	шт	68	
18	Установка фундамента под опору	шт	57	
19	Подсыпка ПГС для фундамента опор	м3	5.7	
20	Заливка бетона для фундамента опор	м3	11.4	
21	Установка выключателей автоматических в опоре	шт	68	
22	Установка прокалывающих зажимов	шт	68	
23	Устройство заземления для ШУНО присоединенных полосой 40х4мм к заземляющему устройству ТП	м	10	
24	Устройство заземления опор	шт	8	
25	Закрытие кабеля сигнальной лентой	м	1700	

Примечания

Длины кабеля между опорами приняты с учетом завода в опоры без разрезания кабелей.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Калиев			10.23
Норм.контр.		Алимкулов			10.23
Исполнил		Зеленская			02.24

11-2023-ЭН

Реконструкция автомобильной дорог по ул. Алипова в г.Хромтау Хромтауского района

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Объемы работ

ТОО "City Road Centre"

Позиция	Наименование и техническая характристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измер.	Коли-чество	Масса единицы	Примечание
	Кабельное оборудование							
1	Кабель алюминиевый бронированный напряжением 1 кВ.							
	сечение 4х25 мм2	АВВГ-1	243-110-0906		м	10		
2	сечение 4х16 мм2	АВБбШв-1	243-113-0905		м	1935		
3	Муфта концевая для 3-х и 4-х жильного кабеля с пластмассовой изоляцией, без наконечников, напряжение до 1 кВ с ленточной броней	ЕРКТ-0015-СЕЕ01 ГОСТ 13781.0-86	243-903-2105		шт	4		
4	Наконечник кабельный типа А16мм2,алюминиевый,длиной 59мм,диаметром 10мм	ГОСТ 23981-80	252-207-0426		шт.	8		
5	Наконечник кабельный типа А25мм2,алюминиевый,длиной 61мм,диаметром 12мм	ГОСТ 23981-80	252-207-0427		шт.	8		
6	Муфта соединительная для 4-х жильных кабелей с бумажной изоляцией и стальной ленточной броней,с болтовыми соединителями со срывными головками,напряжение до 1 кВ	GUSJ-01/4х16-95 ГОСТ 13781.0-86	243-903-4501		шт.	6		
7	Труба полиэтиленовая с внутренним слоем не распространяющим горение, с усилением протяжки F3, DN/OD 63	N 1250Н ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	241-207-0602		м	167+113рез.		
8	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	ГОСТ 8736-2014	211-401-0101		м3	111		
9	Труба металлическая для эл. кабеля диам.159мм, толщ. стенки 4мм	ГОСТ-10704-91	241-102-0218		м	19		
10	Лента защитно-сигнальная для обозначения мест прокладки кабелей размерами 50 м х 0,125 м		249-101-0101		м	1700		
11	Щит учетно-распределительный навесной	ГОСТ 32397-2013 ЩУРн 1/12зо-1 36 УХЛ3 IP31	247-201-0302		шт	1		
12	Шкаф навесной PrismaSeT G с кабельным каналом 300 мм IP55, размерами 850х600х260 мм		247-305-0214		шт	1		
	Светотехничское оборудование							
13	Ящик управления освещением ЯУ09601-3474,400х300х200мм,ввод:автоматический выключатель ВА47-63 3п32А-1шт,КМЭ25А-1шт,кулачковый переключатель,кнопка	ЯУ09601С-3474-УХЛ4IP53	247-203-0301		компл.	1		
	"Пуск-Стоп"(для ручного включения -отключения)							
14	Выключатель автоматический типа ВА47-29 - характеристика "С"	ЗР 16А 4,5кА "С"	247-204-0757		шт	2		
15	Счетчик электрической энергии трехфазный на ток 5-60А,380В. Телеметрический выход. Прямого включения, четырехпроводный	"Дала" СА4-Э720	247-301-0211		шт	1		
16	Устройство для передачи данных (радиомодем)	Юпитер 2574	247-307-0109					
17	Сталь угловая сеч. 50х50х5мм	ГОСТ8509-76	1014-201-0102		м	20		конструкция под шкаф ШУНО1,ШУ
18	Сталь полосовая 40х4мм	ГОСТ103-76	214-208-0102		м	10		Присоединить к заземлению ТП
19	Светильник уличный светодиодный 150W, мощность 150 Вт, IP67	СТ РК 3055-2017 Jagyq	247-103-0515		шт	68		
20	Кабель медный напряжением 0,66 кВ сеч. 3х1,5 мм2	ВВГ-0,66	243-105-0501		м	700		
21	Прокалывающий зажим	SL9.21	252-207-2610		шт	68		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Калиев			10.23
Норм.контр		Алимкулов			10.23
Исполнил		Зеленская			02.24

11-2023-ЭН.СО

Реконструкция автомобильной дорог по ул. Алипова в г.Хромтау Хромтауского района

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования

ТОО "City Road Centre"

Позиция	Наименование и техническая характристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измер.	Коли-чество	Масса единицы	Примечание
22	Выключатель автоматический типа ВА47-29 - характеристика "С"	ЗР 10А 4,5 кА "С"	247-204-0755		шт	68		
23	Стойка металлическая оцинкованная, граненная, коническая, фланцевая для уличного освещения, толщиной 3 мм, высотой 9000 мм, диаметром 68/158 мм	СТВ 9-3 68/158	247-306-0414		шт	57		
24	Фундамент закладной анкерный ЗФ-220-М20-1150-4 (ЗФ2)	ЗФ 2-00.000	247-306-0923		шт	57		
25	Кронштеин консольный диаметром труды 60 мм, вылетом 1500 мм, высотой от шайбы 940 мм, углом наклона 20°	КИШ 60.1,5-0,94.20	247-306-0911		шт	68		
26	Сталь круглая диам. 12 мм. L=5 м	ГОСТ2590-88	214-206-0202		шт/кг	8/36,8		Заземление опор
27	Смесь песчано-гравийная природная	ГОСТ 23735-2014	211-601-0101		м3	5.7		
28	Бетон	В22,5			м3	11.4		
29	Поковки простые строительные (скобы, закрепы, хомуты и т.п.) массой до 1,6 кг	ГОСТ 8479-70	261-102-0129		кг	40		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-2023-ЭН.СО	Лист 2