Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью "ТурМерСтрой company"
государственная лицензия ГСЛ № 13020957 от 29.01.2013г.

ГУ "Аппарат акима города Аягоз
Аягозского района области Абай"

Рабочий проект

Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра,
ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай

НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

№13200-ЭН

г.Семей

Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью "ТурМерСтрой company"
государственная лицензия ГСЛ № 13020957 от 29.01.2013г.

ГУ "Аппарат акима города Аягоз
Аягозского района области Абай"

Рабочий проект

Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра,
ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай

НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

№13200-ЭН

Директор Тураров М.Е.

г.Семей

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭН

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие указания	
3	План наружного освещения Л1 Масштаб 1:1000	
4	План наружного освещения Л2 Масштаб 1:1000	
5	Расчетная схема линий уличного освещения Л1	
6	Расчетная схема линий уличного освещения Л2	
7	Рассчет освещенности наружного освещения Л1	
8	Рассчет освещенности наружного освещения Л2	
9	Опора освещения граненая СТВ-8,0-4,0	
10	Опора наружного освещения с подкосом	
11	Фундаментный блок Ф-18 Б	
12	Линейная арматура (промежуточной опоры)	
13	Линейная арматура (концевой опоры)	
14	Переход СИП провода	
15	Установка светильников на сущ. ж/б опоры ВЛ	
16	Крепление СИП при совместной подвеске светильника на ж.б опору	
17	Заземление опор	
18	Схема учета электроэнергии и управление наружным освещением Л1	
19	Схема учета электроэнергии и управление наружным освещением Л2	
20	Спецификация оборудования и материалов Л1 (начало)	
21	Спецификация оборудования и материалов Л1 (конец)	
22	Спецификация оборудования и материалов Л2 (начало)	
23	Спецификация оборудования и материалов Л2 (конец)	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015	Правила Устройства Электроустановок	
Серия А10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
СП РК 4.04-104-2013	Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов	
СН РК 4.04-23-2013	Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов	

Итоговые показатели

Категория надежности электроснабжения	III
Напряжение сети, В	380\220
Коэффициент мощности cos ф	0,93
Общая протяженность трассы, м	3388
ул. Кабанбай Батыра	Л1
Проектируемые опоры освещение, шт	82
Проектируемые светильники, шт	81
Проектируемая ВЛ, м	2438
Расчетная мощность/разрешенная линии уличного освещения, кВт	7.2\10
ул.Амангельды	Л2
Установка светильников на сущ. ж\б. опоры, шт	28
Проектируемая ВЛ по сущ. ж\б. опор , м	950
Расчетная мощность/разрешенная линии уличного освещения, кВт	2.24\4

Проект разработан в соответствии с действующими стандартами, нормами и правилами. Проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие взрыво- и пожаробезопасность при эксплуатации объекта.

Главный инженер проекта Тураров М.Е.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Мерхатов			
Проверил		Тураров			

13200-ЭН

Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	23

Общие данные

ТОО "ТурМерСтрой company"

Общие указания

Рабочий проект: Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай разработан на основании задания на проектирование, технических условий. Проектируемый объект располагается в г. Аягоз, Аягозский район, область Абай.

Категория надежности электроснабжения III.

Нормы освещенности для проезжей части улиц и дорог категории В принят в соответствии со СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Проектом предусматривается:

- установка металлических опор освещения;
- монтаж провода СИП на опорах;
- установка светодиодных светильников на проектируемые опоры;
- установка шкафа учета;
- установка светильников на существующие железобетонные опоры ЛЭП;

По ул. Амангельды установить светильники на существующие железобетонные опоры ЛЭП. Произвести совместную подвеску провода СИП и осуществить повторное заземление железобетонных опор ЛЭП. Электроснабжение и управление наружным освещением улицы Амангельды г. Аягоз согласно техническим условиям на присоединение электроустановок уличных освещении №02-20/4164 от 19.09.2022 г. выданное АО ОЭСК предусмотрено от РУ-0,4кВ КТП-15(Л-33, ПС 110/35/10кВ Аягуз). Шкаф учета установить на ж\б опоре возле КТП-15, в ШУ установить вводной коммутационный аппарат в соответствии с нагрузкой на 10А, и электронный прибор учета. В шкафах управления наружным освещением предусмотрено реле времени для включения и отключения освещения улиц. Разрешённая к использованию мощность 4 кВт, уровень напряжения 0.38 кВ.

Электроснабжение и управление наружным освещением ул. Кабанбай батыра согласно техническим условиям на присоединение электроустановок уличных освещении №02-05/1971 от 07.10.2022 г. выданное ГУ Районный Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района предусмотрено от КТПН-ТР-04-kv. Шкаф учета установить около КТП, в ШУ установить вводной коммутационный аппарат в соответствии с нагрузкой на 25А, и электронный прибор учета. В шкафах управления наружным освещением предусмотрено реле времени для включения и отключения освещения улиц. Разрешённая к использованию мощность 10 кВт, уровень напряжения 0.38 кВ.

Сеть уличного освещения запроектирована самонесущим изолированным проводом марки СИП-2А состоящим из нулевого и трех фазных проводников, имеющих изоляцию из трудносгораемого светостабилизированного синтетического материала, стойкого к ультрафиолетовому излучению и воздействию озона.

Проектом приняты по ул. Кабанбай батыра стальные граненные конические фланцевые стойки типа СТВ 8-4 68/158 высотой 8000 мм, диаметр 68-158 мм. Стальные граненные конические фланцевые стойки в сечении имеют восьмигранник, изготавливаются при помощи восьми последовательных гибов с одним продольным сварным швом. Благодаря технологии производства имеется возможность изготовления стоек различной конусности и как следствие произвольных размеров восьмигранного сечения верха и низа стойки в зависимости, от которых меняется несущая способность стойки. Стойки освещения предназначены для применения в I-V ветровом и I-V гололедном районах по СНиП 2.01.07-85. В зависимости от температуры наружного воздуха, стойки освещения допускается эксплуатировать в районах с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки до -45 С, определяемой СНиП РК 2.04-01-2010 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ . Стойки освещения могут быть применены в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно по СНиП РК 2-03-30-2006. Стойки освещения предназначены для применения в средах различной степени агрессивности с учетом антикоррозионного покрытия в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Для обеспечивания устойчивости опор необходимо строго соблюдать технологию их закрепления в грунте (особо тщательно выполнять послойное уплотнение грунта при обратной засыпке, соблюдать величину заглубления; в местах низкой несущей способности следует бетонировать пазухи котлованов).

Для сбережения электроснабжения, а так же в простоте обслуживания, в проекте
применены светодиодные светильники.

Заземление и защитные меры безопасности выполняются в соответствии с ПУЭ РК 2015 г., раздел 1.7, СНиП РК4.04-10-2002 "Электротехнические устройства".

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 г. и СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

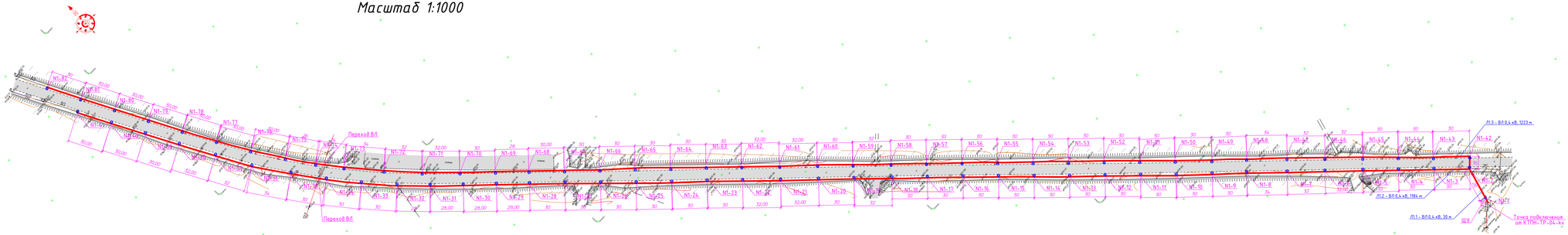
						13200-ЭН			
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
						Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Мерхатов					РП	2	23
Проверил		Тураров							
						Общие указания	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

Спецификация линий уличного освещения

№	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Проектируемая опора освещения со светильником	81 шт	
2		Проектируемая опора освещения без светильника	1 шт	
3	N2, 20, 35, 42, 47, 60,75, 82	Опоры с 1 подвесом	8 шт	
5		Проектируемая ВЛ	2438 м	

План наружного освещения ул. Кабанбай Батыра Л-1
Масштаб 1:1000



Внимание подрядчика!

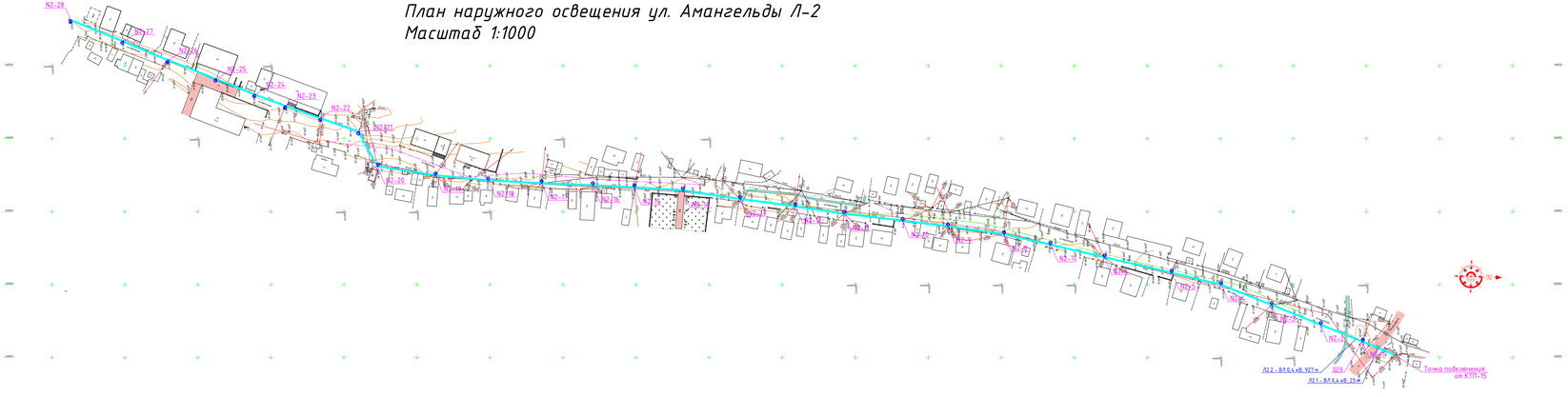
Во-избежание порыва неучтенных на топосъемке инженерных сетей, перед началом строительно-монтажных работ, для уточнения прохождения ранее проложенных инженерных сетей и не сданных для исполнительной съемки, в обязательном порядке необходимо вызвать представителей служб:
1. Водоканала 2. Электросетей 3. Транстелеком 4. Теплосетей
5. Телефонных сетей и т.д.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	23
Разработал		Мирзаев				План наружного освещения ул. Кабанбай батыра Л-1. Масштаб 1:1000	ТОО "ГрупПроект-сервис"		
Проверил		Турсунов							

Спецификация линий уличного освещения

№	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Установка светильников на сущ. ж/б. опоры*	28 шт	
3	N1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28	Повторное заземление ж/б. опор	10 шт	
5		Проектируемая ВЛ по сущ. ж/б. опор	950 м	

План наружного освещения ул. Амангельды Л-2
Масштаб 1:1000



Внимание подрядчика!

Во-избежание порыва неучтенных на топосъемке инженерных сетей, перед началом строительно-монтажных работ, для уточнения прохождения ранее проложенных инженерных сетей и не сданных для исполнительной съемки, в обязательном порядке необходимо вызвать представителей служб:
1. Водоканала 2. Электросетей 3. Транстелеком 4. Теплосетей
5. Телефонных сетей и т.д.

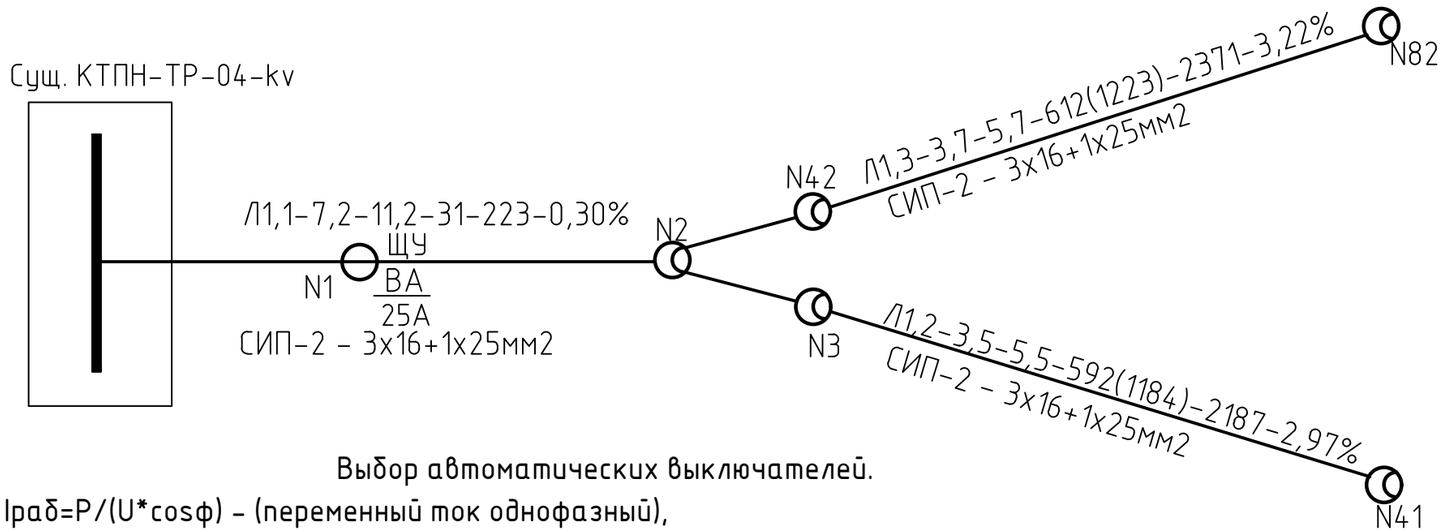
*Примечание
Монтаж светильников осуществляются по существующим железобетонным опорам ЛЭП согласно листа 15.
Произвести совместную подвеску провода СИП согласно листа 16.
Произвести повторное заземление железобетонных опор ЛЭП согласно листа 17.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
							РП	4	23
Разработал		Мирзаев				План наружного освещения ул. Амангельды -Л2. Масштаб 1:1000	ТОО "ГрупПроект-сервис"		
Проверил		Турсунов							

Расчетная схема сети освещения.

Источник электроснабжения.	Линия электроснабжения.	Потребитель
Обозначение, тип, технические данные.	Обозначение – Мощность (квт) – ток (А)– длина(м)– момент(Мвт*м)– потери напряжения(%)	Нагрузка
	Марка и сечение проводника (не менее мм2)	

Расчетная схема линий уличного освещения Л1



Выбор автоматических выключателей.

Iраб=P/(U*cosф) – (переменный ток однофазный),

Iраб=P/(U*√3*cosф) – (переменный ток трехфазный),

Iраб=10/(0,4*1,73*0,93)=15,5А

При выборе автоматических выключателей необходимо учитывать следующие требование:

-- номинальное напряжение автоматического выключателя не должно быть ниже напряжения сети;

-- отключающая способность должен быть рассчитана на максимальный ток К.З, проходящий по отключаемому элементу;

-- номинальный ток расцепителя должен быть не меньше наибольшего расчетного тока нагрузки, длительного протекающего по защищаемому элементу:

Iном.расц. > Iраб.мак.

-- автоматический выключатель не должно отключатся в нормальном режиме работы защищаемого элемента, поэтому ток уставки замедленного срабатывания регулируемых расцепителей следует Выбирать по условию:

Iном.расц. > (1,1-1,3)Iраб.

-- при допустимых кратковременных перегрузках защищаемого элемента, автоматический выключатель не должен срабатывать. Это достигается выбором уставки мгновенного срабатывания электромагнитного расцепителя по условию:

Iном.расц. > (1,25-1,35)Iраб.мак.

Окончательно выбираем автоматический выключатель с номинальным током на 25 А.

Примечание

При выборе алюминиевого провода сечением 3х16+1х25мм2 потери напряжения в групповых сетях $U_{макс}$=3,22% не превышает 5% от номинального напряжение согласно ПУЭ РК, СН РК 4.04-04.

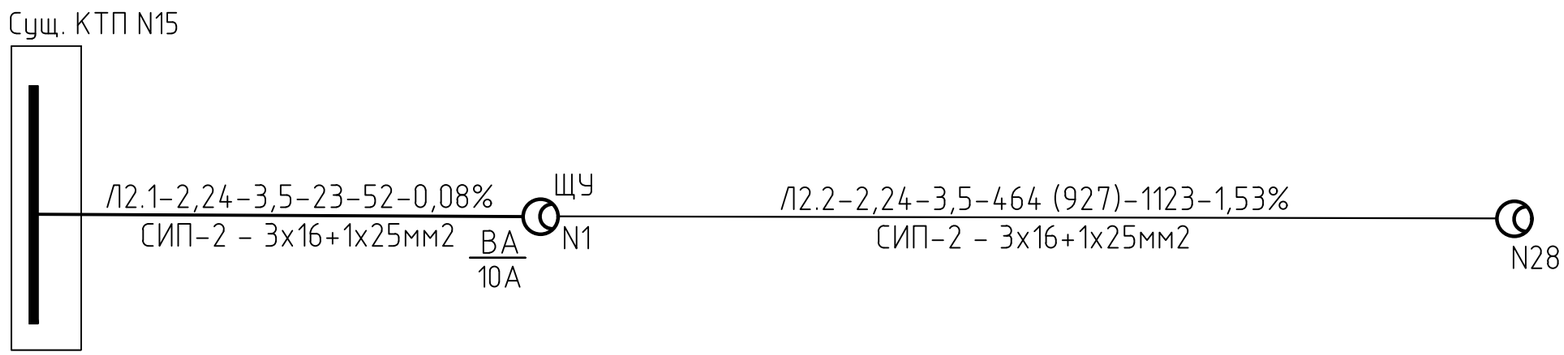
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН			
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай			
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тураров					РП	5	23
						Расчетная схема линий уличного освещения Л1	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

Расчетная схема сети освещения.

Источник электроснабжения.	Линия электроснабжения.	Потребитель
Обозначение, тип, технические данные.	Обозначение – Мощность (квт) – ток (А) – длина(м) – момент(Мвт*м) – потери напряжения(%)	Нагрузка
	Марка и сечение проводника (не менее мм2)	

Расчетная схема линий уличного освещения Л2



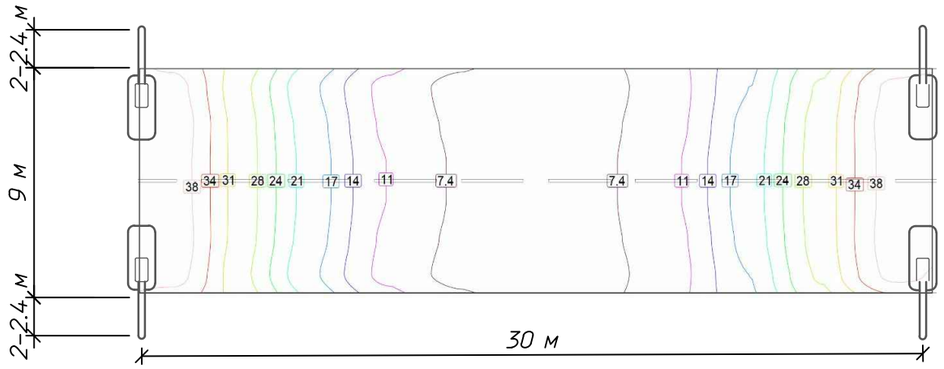
Примечание

При выборе алюминиевого провода сечением 3х16+1х25мм2 потери напряжения в групповых сетях $U_{макс}$=1,53% не превышает 5% от номинального напряжение согласно ПУЭ РК, СН РК 4.04-04.

Согласно техническим условиям на присоединение электроустановок уличных освещении №02-20/4164 от 19.09.2022 г. выданное АО ОЭСК предусмотрено от РУ-0,4кВ КТП-15(Л-33, ПС 110/35/10кВ Аягуз). В шкафе учета установить вводной коммутационный аппарат в с соответствии с нагрузкой на 10А согласно ТУ. Линии сети наружного электрического освещения подключаются к пунктам питания с учетом равномерной нагрузки фаз трансформаторов, для чего отдельные линии необходимо присоединять к разным фазам или с соответствующим чередованием фаз, согласно СН РК 4.04-04.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН		
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай		
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Туларов					РП	6	23
						Расчетная схема линий уличного освещения Л2	ТОО "ЖилСтрой Проект"		

Расчет освещенности наружного освещения дороги Л1.



Категория объекта по освещению согласно СП РК 2.04-104-2012г, табл. 13 относится к категории "Б"* с интенсивность движения транспорта в обоих направлениях пропускной способностью 1000-2000 ед/час.

*Категории улиц и площадей принимаются согласно Табл. 12 - категория"Б"

Нормируемые показатели согласно СП РК 2.04-104-2012г, табл. 13 должны соответствует:

-средней яркости дорожного покрытия Lср кд/м^2 не менее 0,8

-средней освещенностью дорожного покрытия Eср не менее 15 лк.

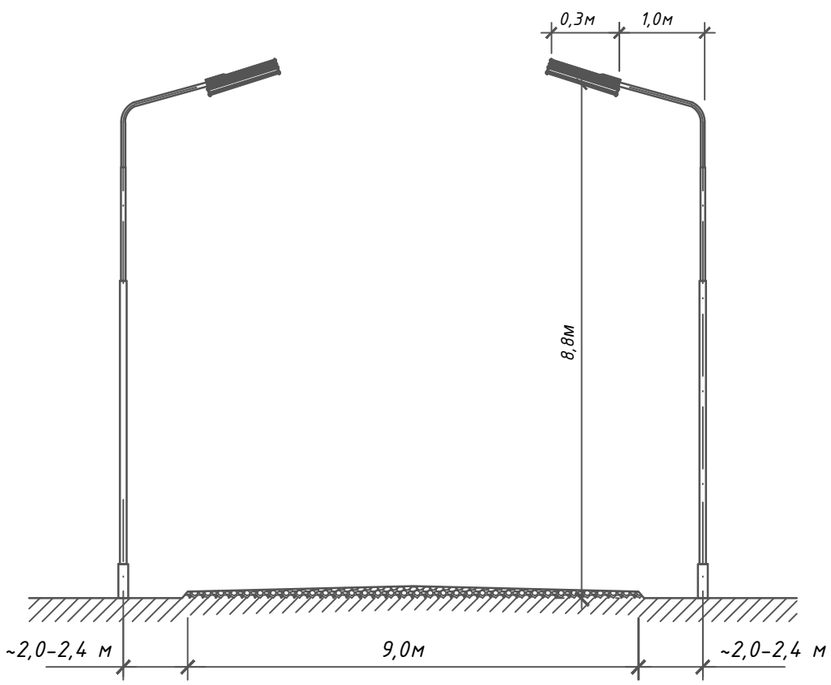
Расчетные данные программы DIALux:

Расчетные показатели яркости:

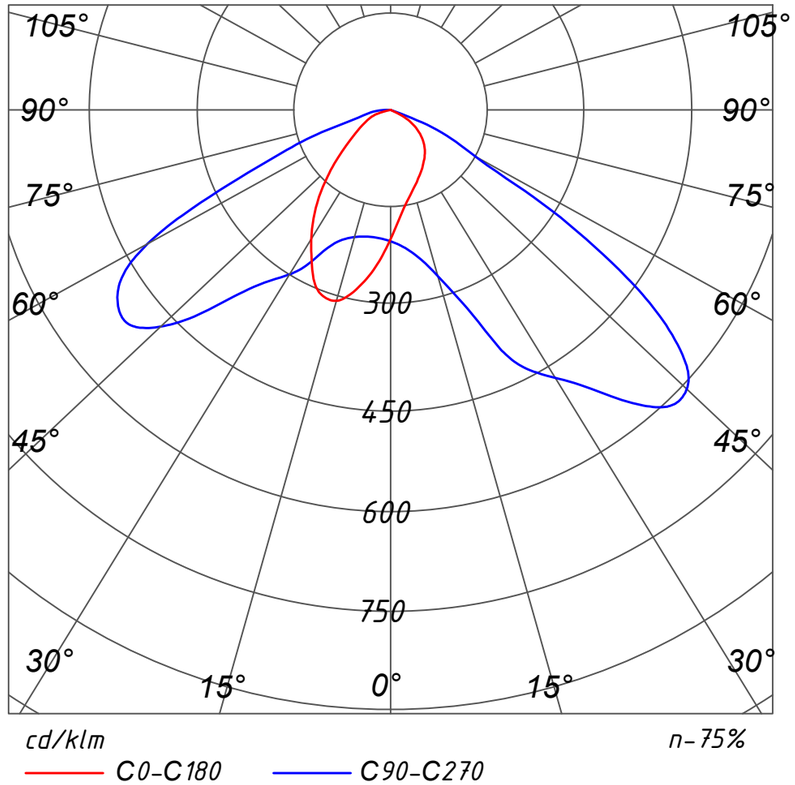
-средней яркости дорожного покрытия *Lср/кд/м^2=1,05*

Расчетные показатели освещенности:

-средней освещенностью дорожного покрытия *Eср.=17,3*



КСС Keremet 90W



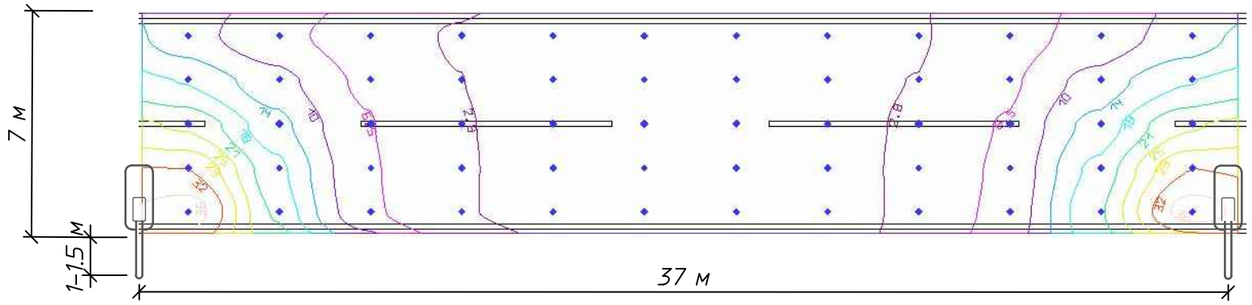
Технические характеристики светильника Keremet 90W

Тип :	Keremet 90W
Габаритные размеры / вес:	306x175x105мм / 3,2кг
Степень защиты:	IP67
Температура эксплуатации:	-45 +60 °С
Светодиоды:	Epistar
Световой поток:	10800 лм
Цветовая температура:	5000-6000 К
Потребляемая мощность:	Pa <90,0 Вт
Электропитание:	~220 В (±5-10%) , f 50 Гц.
Срок службы диодов	50 000 ч

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН			
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай			
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тураров					РП	7	23
						Рассчет освещенности наружного освещения Л1	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

Расчет освещенности наружного освещения дороги ул. Амангельды Л2.



Категория объекта по освещению согласно СП РК 2.04-104-2012г, табл. 13 относится к категории "В"* с интенсивность движения транспорта в обоих направлениях пропускной способностью 500 ед/час.

*Категории улиц и площадей принимаются согласно Табл. 12 - категория"В"

Нормируемые показатели согласно СП РК 2.04-104-2012г, табл. 13 должны соответствует:

-средней яркости дорожного покрытия Lср кд/м^2 не менее 0,4

-средней освещенностью дорожного покрытия Eср не менее 6 лк.

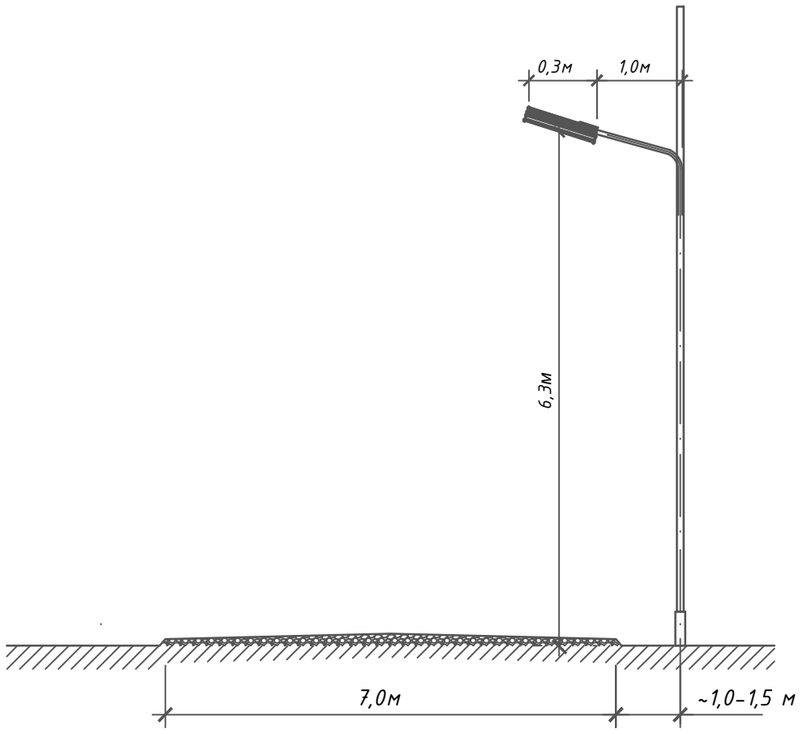
Расчетные данные программы DIALux:

Расчетные показатели яркости:

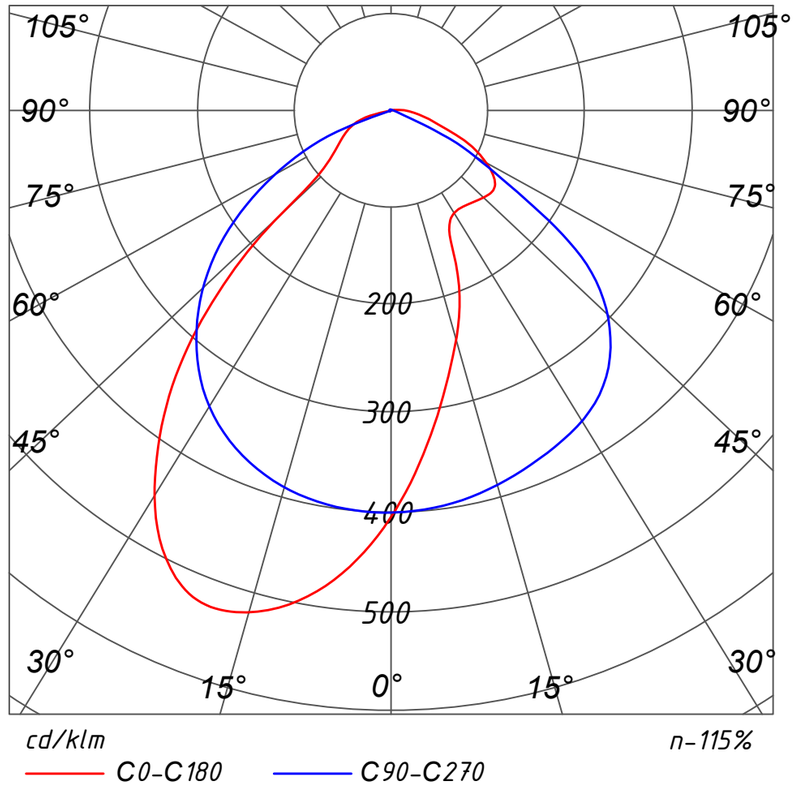
-средней яркости дорожного покрытия *Lср/кд/м^2=0,63*

Расчетные показатели освещенности:

-средней освещенностью дорожного покрытия *Eср.=11,01*



КСС Jaryq 80W



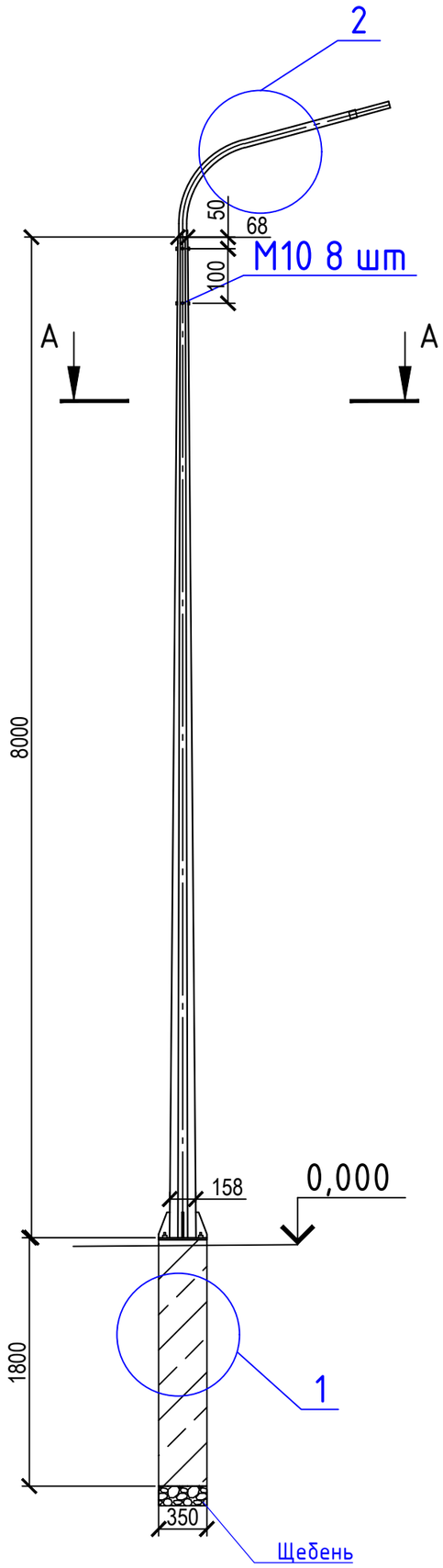
Технические характеристики светильника Jaryq 80W

Тип :	Jaryq 80W
Габаритные размеры / вес:	306x175x105мм / 2,9кг
Степень защиты:	IP67
Температура эксплуатации:	-45 +60 °C
Светодиоды:	Epistar
Световой поток:	10400 лм
Цветовая температура:	5000-6000 K
Потребляемая мощность:	Pa <80,0 Вт
Электропитание:	~220 В (±5-10%) , f 50 Гц.
Срок службы диодов	50 000 ч

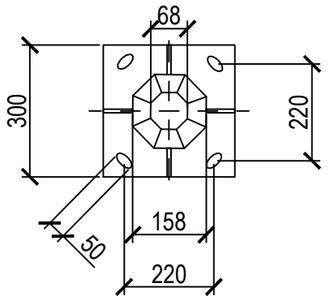
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН			
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай			
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тураров					РП	8	23
						Рассчет освещенности наружного освещения Л2	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

Опора освещения граненая СТВ-8,0-4,0, толщина металла 4 мм, межосевое расстояние 220х220,покрытие оцинкование, ГОСТ (9.307-89)

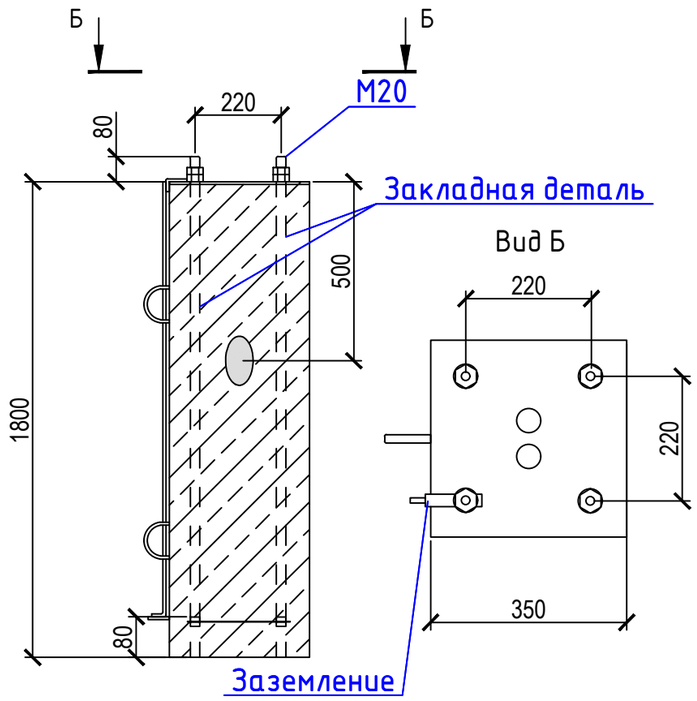


Вид А



1

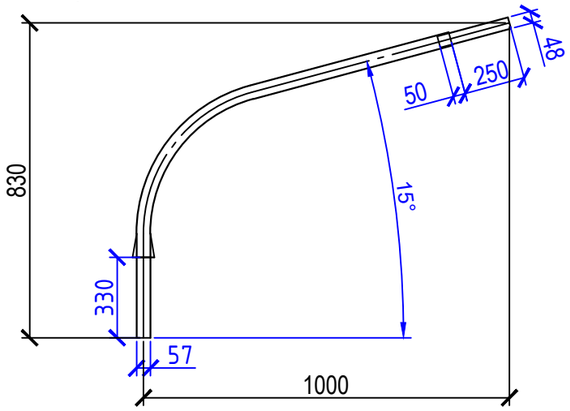
Фундамент типа Ф-18 Б



*Бетонные поверхности гидроизолировать битумной мастикой

2

Кронштейны под светильник



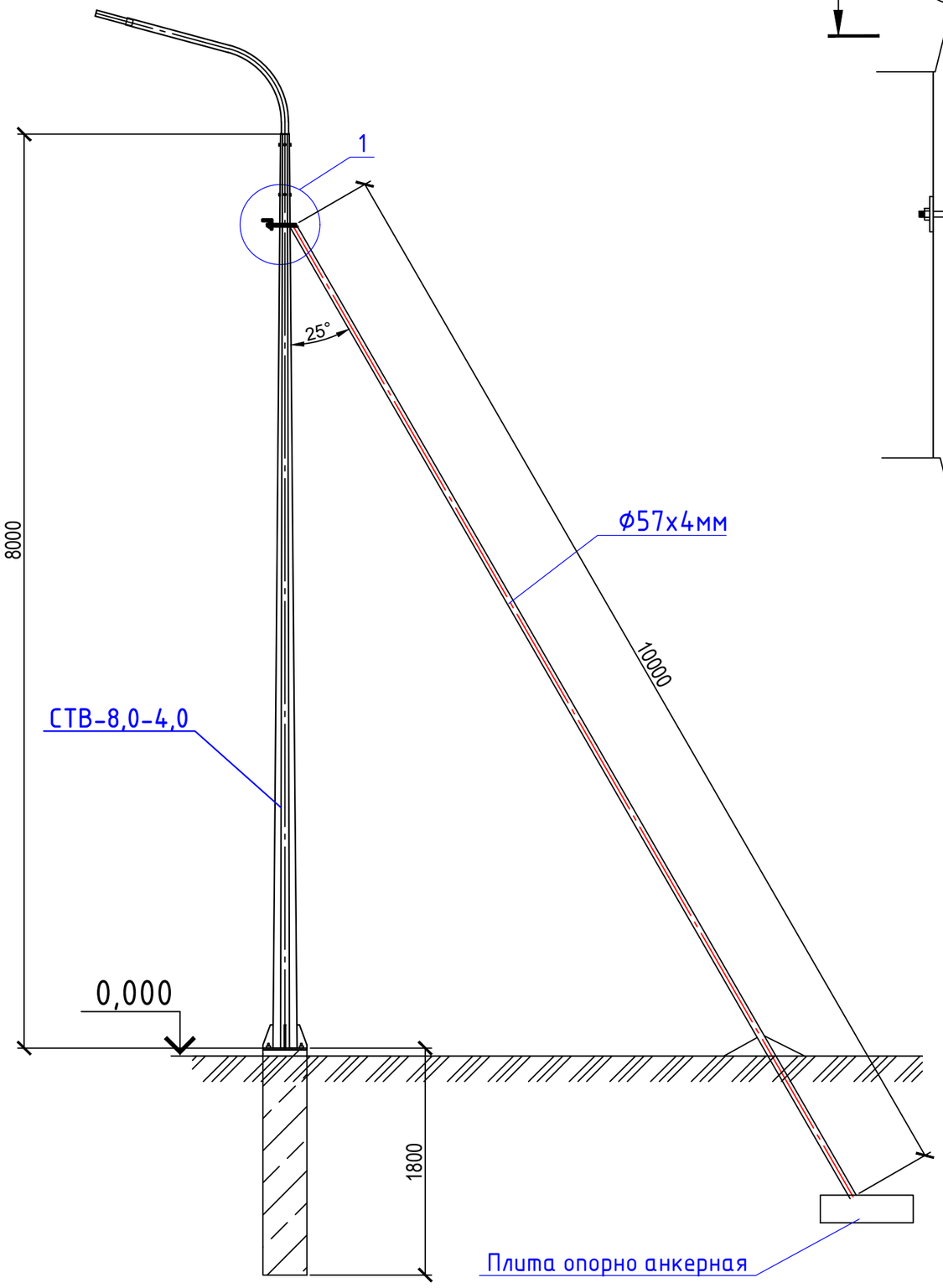
Крепление кронштейна на опоре:

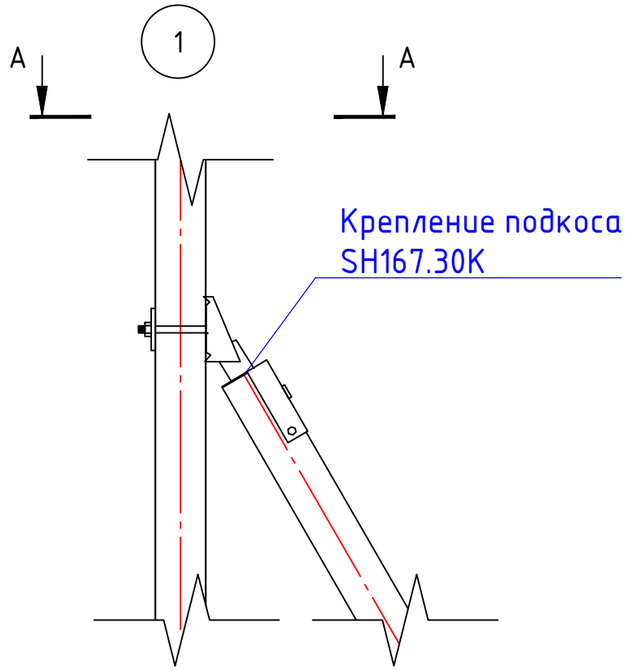
Крепление кронштейна в верхней части опоры осуществляется с помощью надежной фиксации трубы кронштейна во внутренней полости опоры, с помощью восьми болтов, а также упорного кольца, приваренного к кронштейну. Это обеспечивает надежную центровку и фиксацию кронштейна в полости опоры.

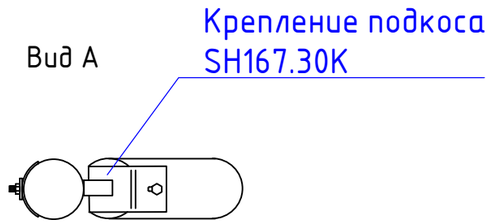
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН		
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай		
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Туларов					РП	9	23
						Опора освещения граненая СТВ-8,0-4,0	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

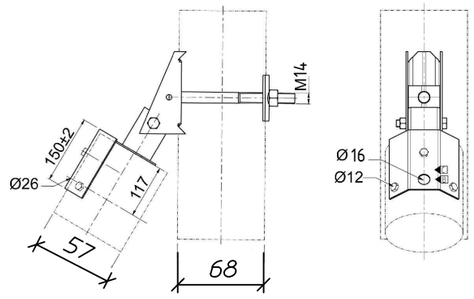
Опора наружного освещения с подкосом







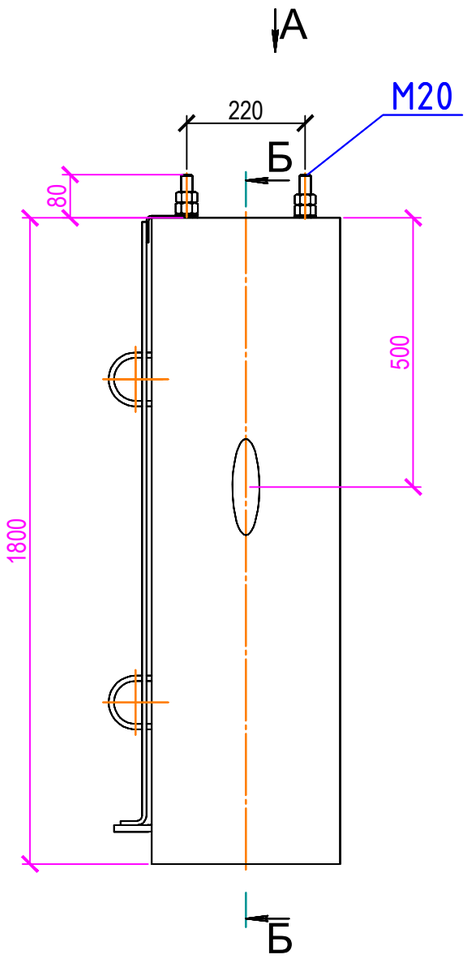
Крепление подкоса SH167.30K

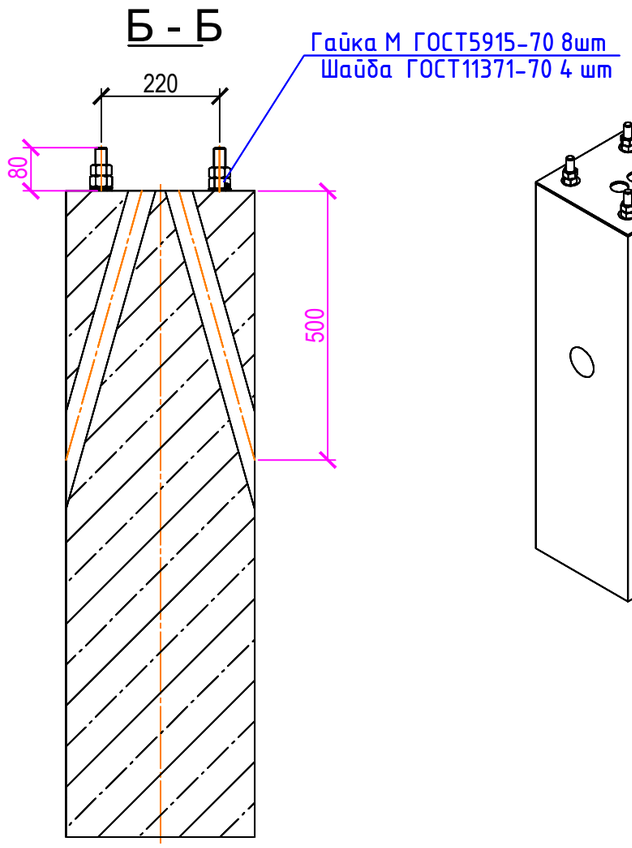


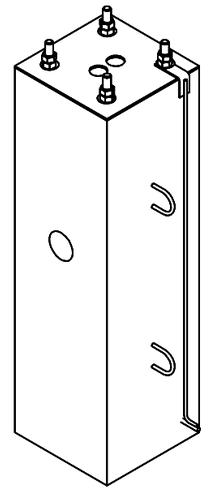
						13200-ЭН		
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
						Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Мерхатов					РП	10	23
Проверил		Тураров							
						Опора наружного освещения с подкосом	ТОО "ТурМерСтрой company"		

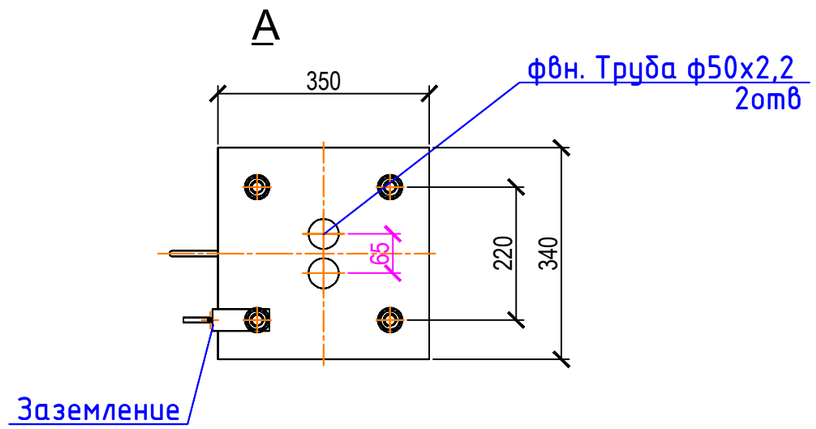
Формат А3

Фундаментный блок
Ф–18 Б







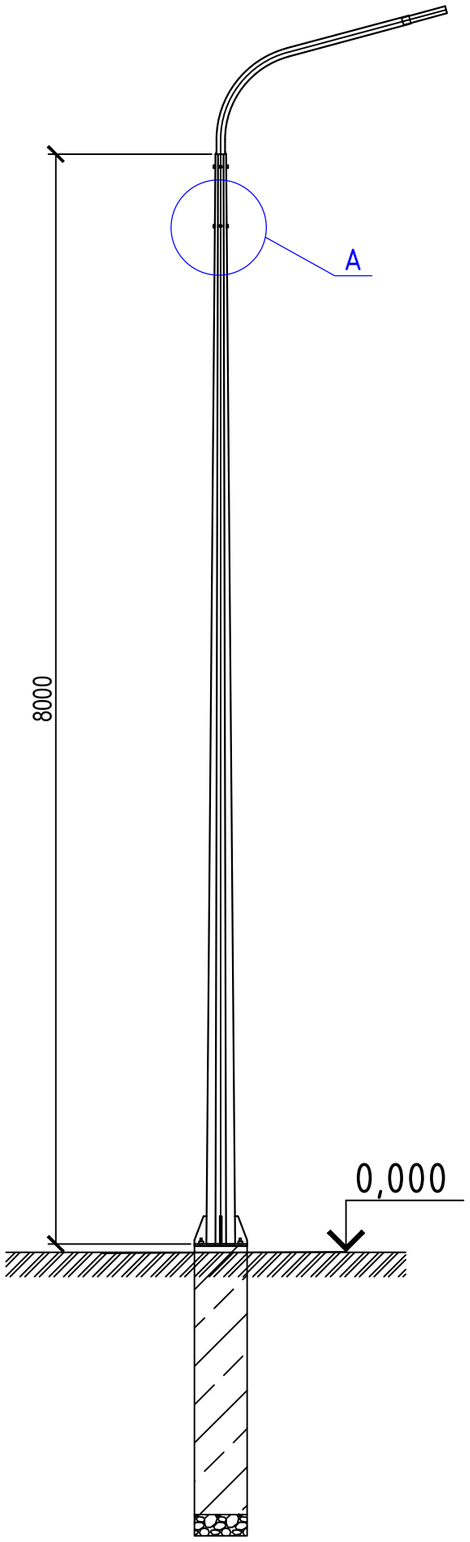


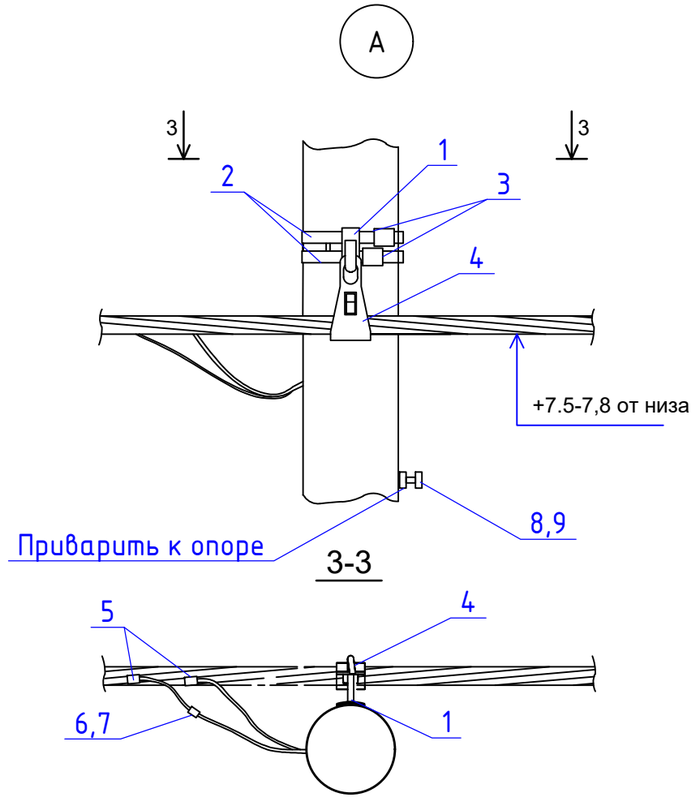
№	Марка	Тип.закладной детали	Марка бетона	Объем бетона, м3	Вес, кг
1	Ф-18	Б	В 22,5	0,219	547

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН		
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай		
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тураров					РП	11	23
						Фундаментный блок Ф–18 Б	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

Линейная арматура (промежуточной опоры)





Линейная арматура 0,4кВ (промежуточная)

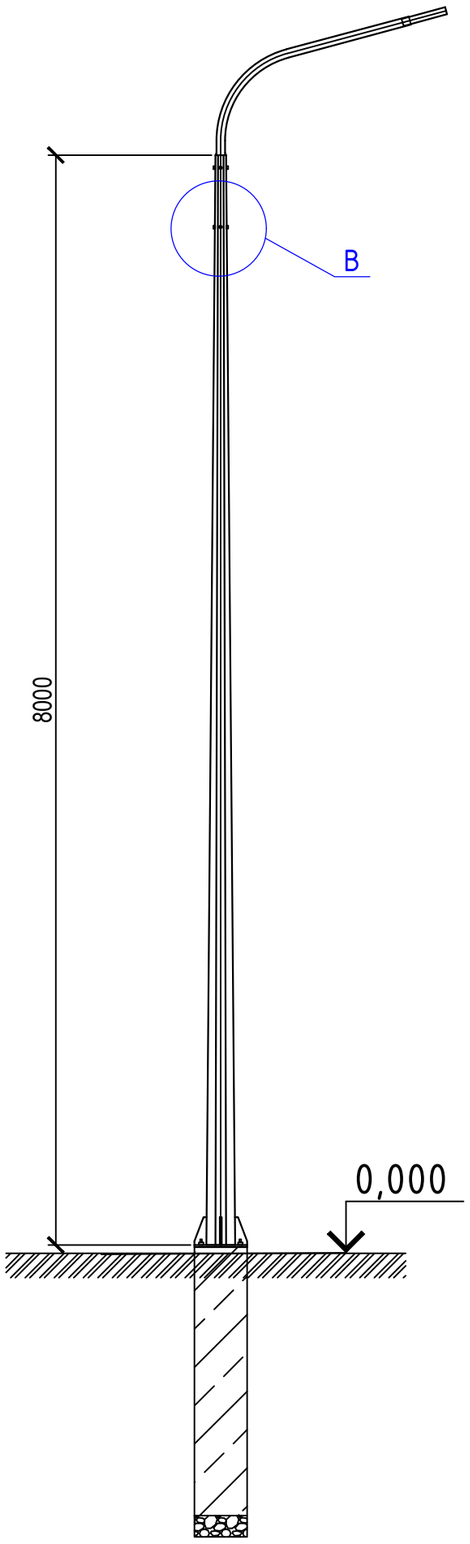
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	SOT 29	Крюк бандажный	1		
2	COT 37	Бандажная лента, м	2		
3	COT 36	Скрепа	2		
4	SO 270	Зажим поддерживающий	1		
5	SLIP 12.1	Зажим ответвительный	2		
6	S1058	Корпус для предохранителя на проводе	1		
7	S1014	Плавкая вставка 0,5А	1		
8		Болт с гайкой М10	1		заземление к проводу сип
9		Шайба М10	2		заземление к проводу сип
10	МГ 1х16мм2	Медный провод	0.5 м		заземление к проводу сип

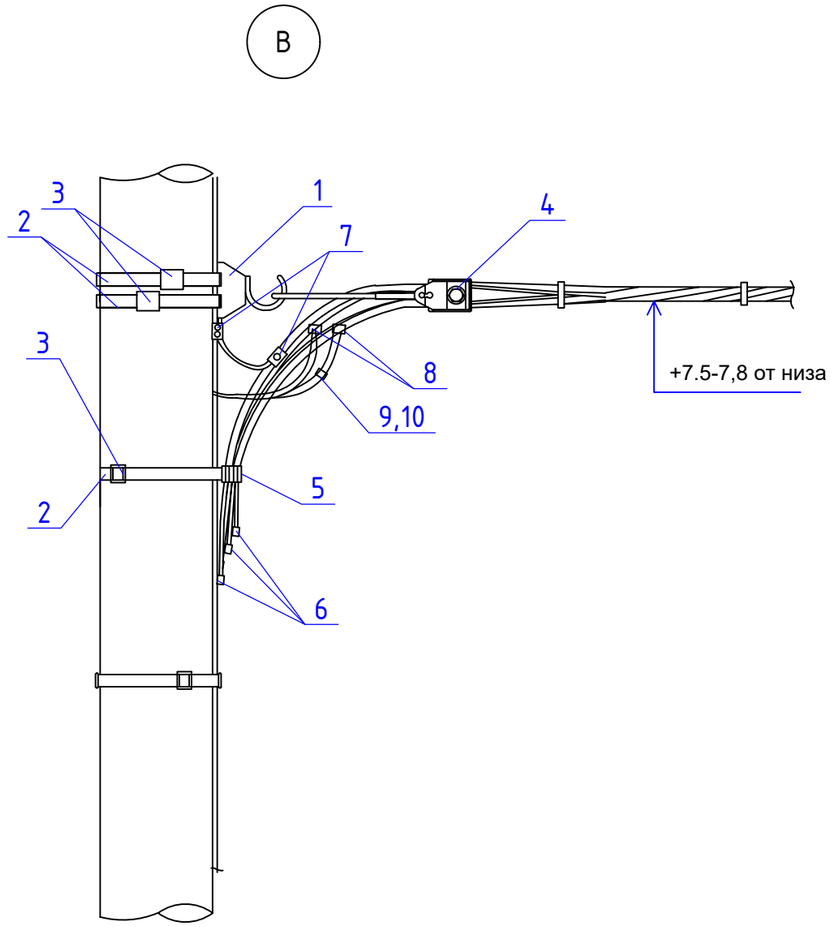
1. За относительную отметку 0,000 принято планировочная отметка поверхности земли.
2. Металлоконструкции соединить ручной электродуговой сваркой ГОСТ 5264-80 электродами Э42А.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение — Стадия: РП; Лист: 12; Листов: 23
Проверил		Тураров				
						Линейная арматура (промежуточной опоры) — ТОО "ТурМерСтрой company"

Формат А3

Линейная арматура (концевой опоры)





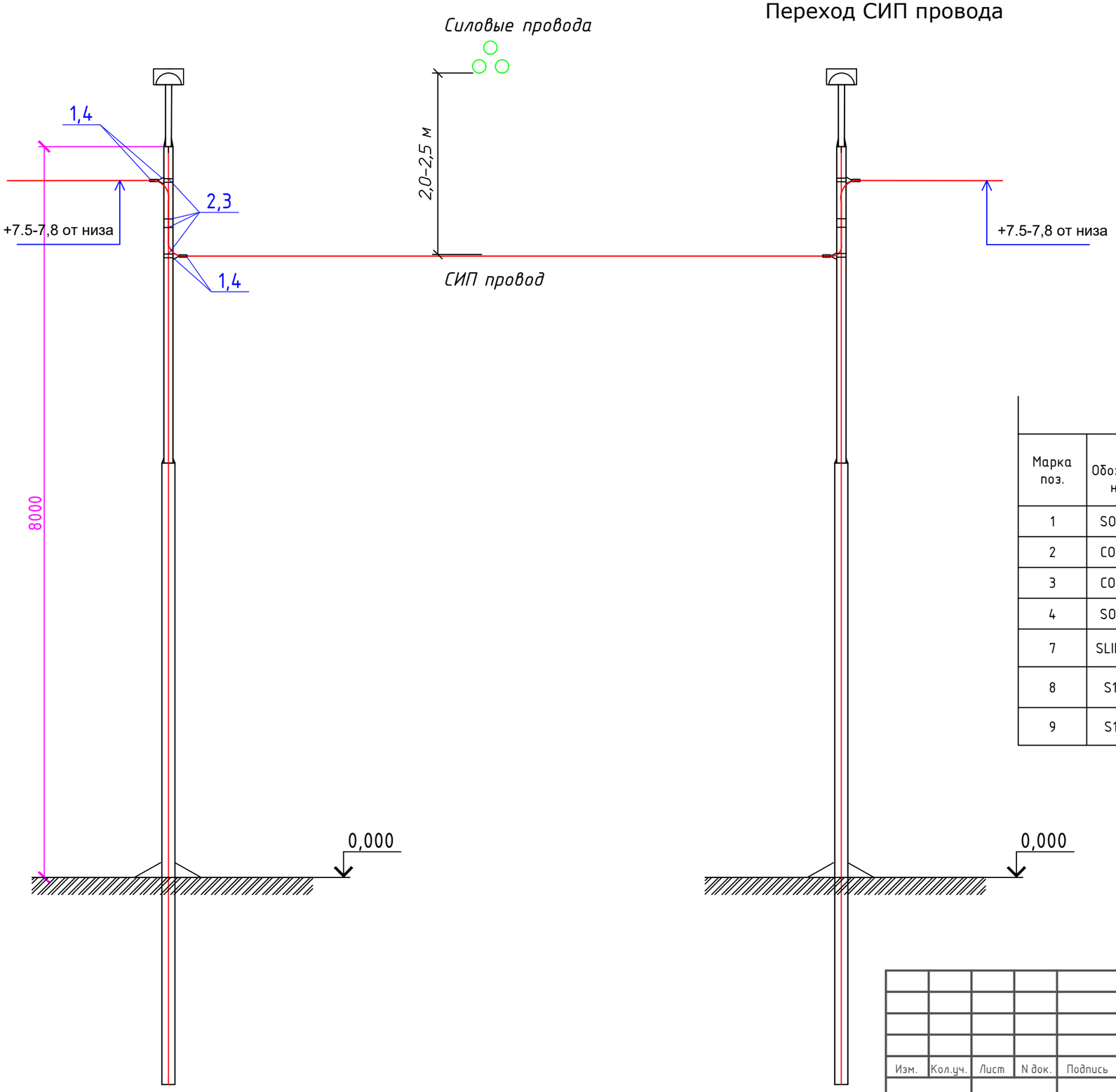
Линейная арматура (концевая)					
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	SOT 29	Крюк бандажный	1		
2	COT 37	Бандажная лента, м	3		
3	COT 36	Скрепа	4		
4	SO 243	Зажим анкерный	1		
5	SO 79.1	Дистанционный бандаж	1		
6	PKK 553	Защитный колпачок для концов провода	4		
7	SM 2.21	Плашечный соед. зажим	1		
8	SLIP 12.1	Зажим ответвительный	2		
9	S1058	Корпус для предохранителя на проводе	1		
10	S1014	Плавкая вставка	1		

1. За относительную отметку 0,000 принято планировочная отметка поверхности земли.
2. Металлоконструкции соединить ручной электродуговой сваркой ГОСТ 5264-80 электродами Э42А.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН		
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай		
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тураров					РП	13	23
						Линейная арматура (концевой опоры)	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

Переход СИП провода



Линейная арматура (На переход СИП провода)

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	SOT 29	Крюк бандажный	2		
2	COT 37	Бандажная лента, м	4		
3	COT 36	Скрепа	6		
4	SO 243	Зажим анкерный	2		
7	SLIP 12.1	Зажим ответвительный	2		
8	S1058	Корпус для предохранителя на проводе	1		
9	S1014	Плавкая вставка	1		

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Мерхатов			
Проверил		Тураров			

13200-ЭН

Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай

Наружное электроосвещение

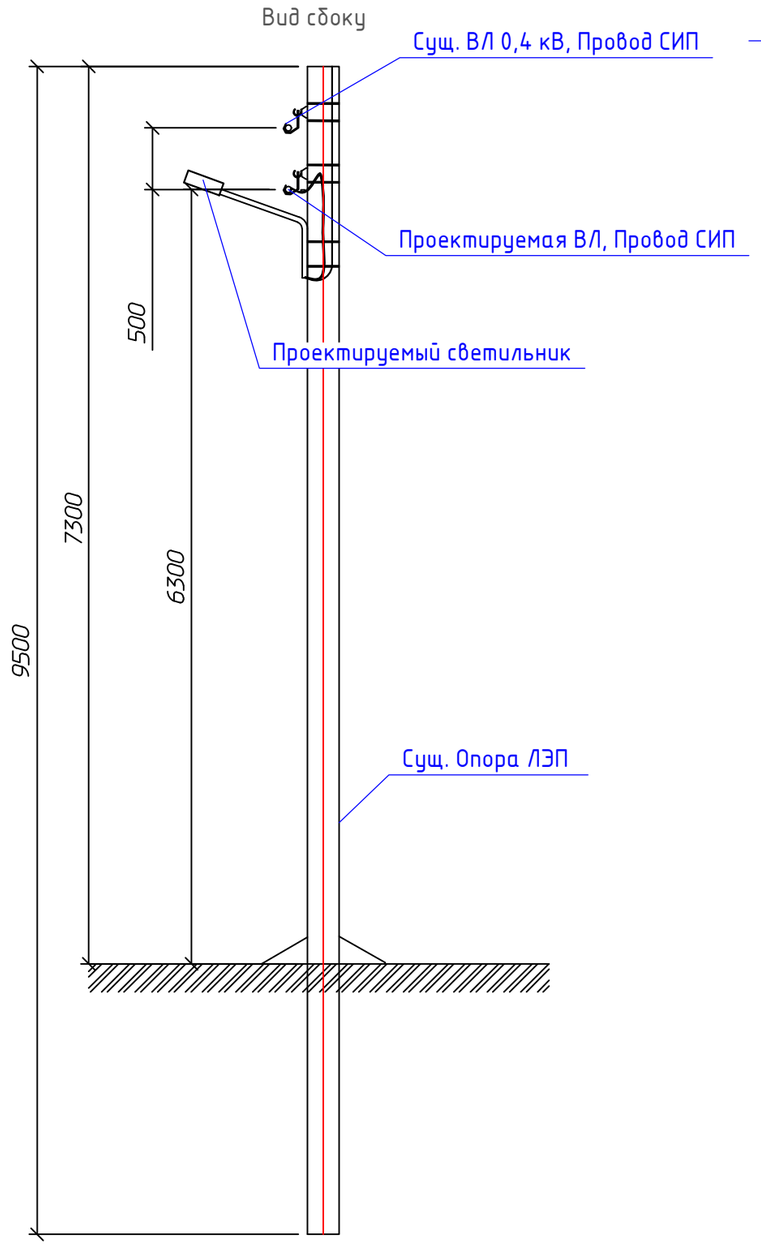
Стадия	Лист	Листов
РП	14	23

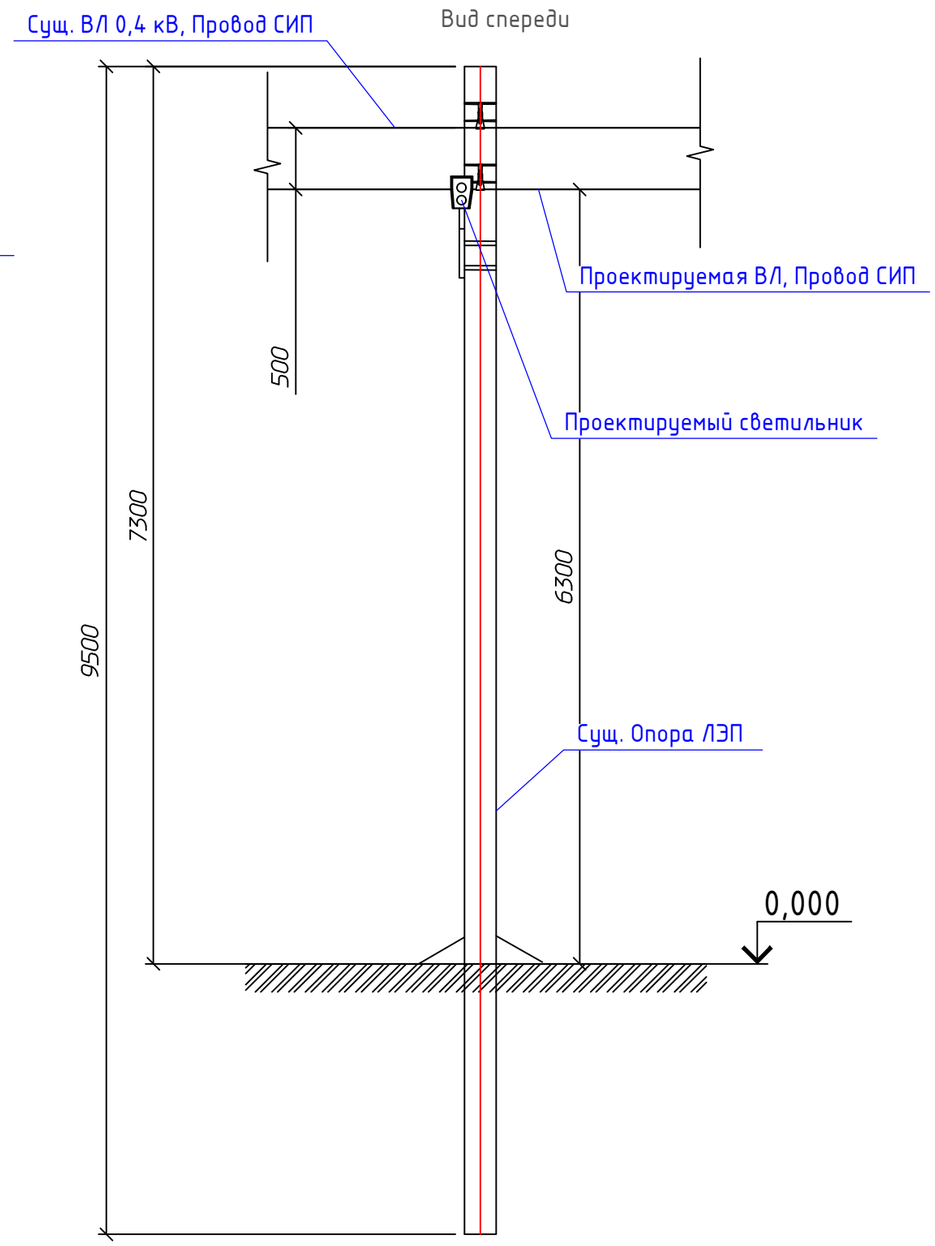
Переход СИП провода

ТОО "ТурМерСтрой company"

Формат А3

Установка светильников на сущ. ж/б опоры ВЛ по ул. Амангельды и Кудерина в г. Аягоз





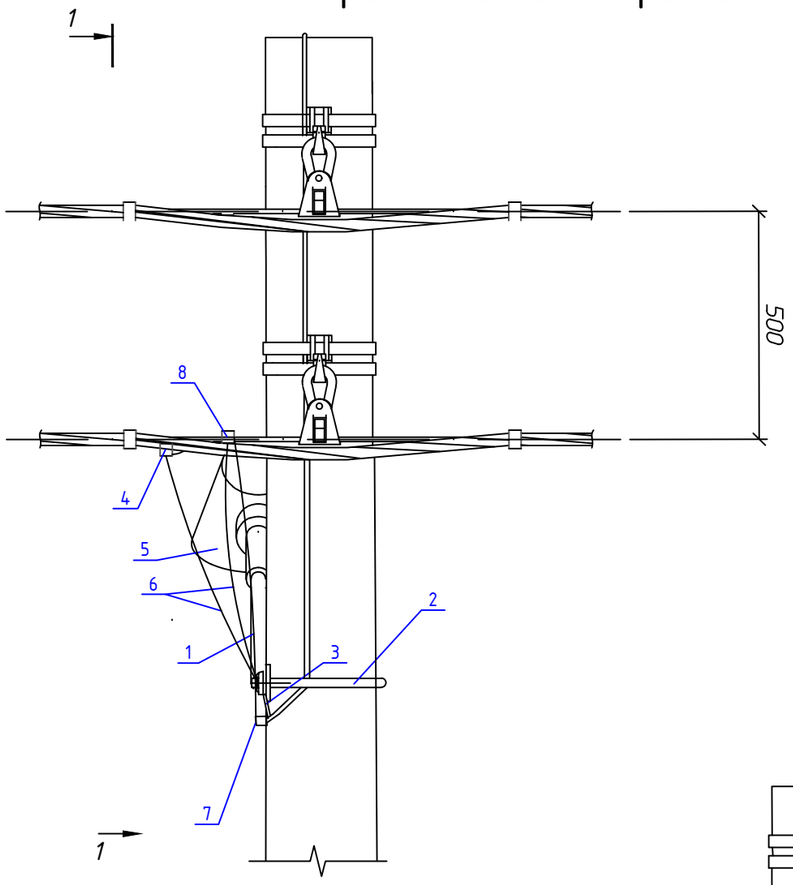
Примечание

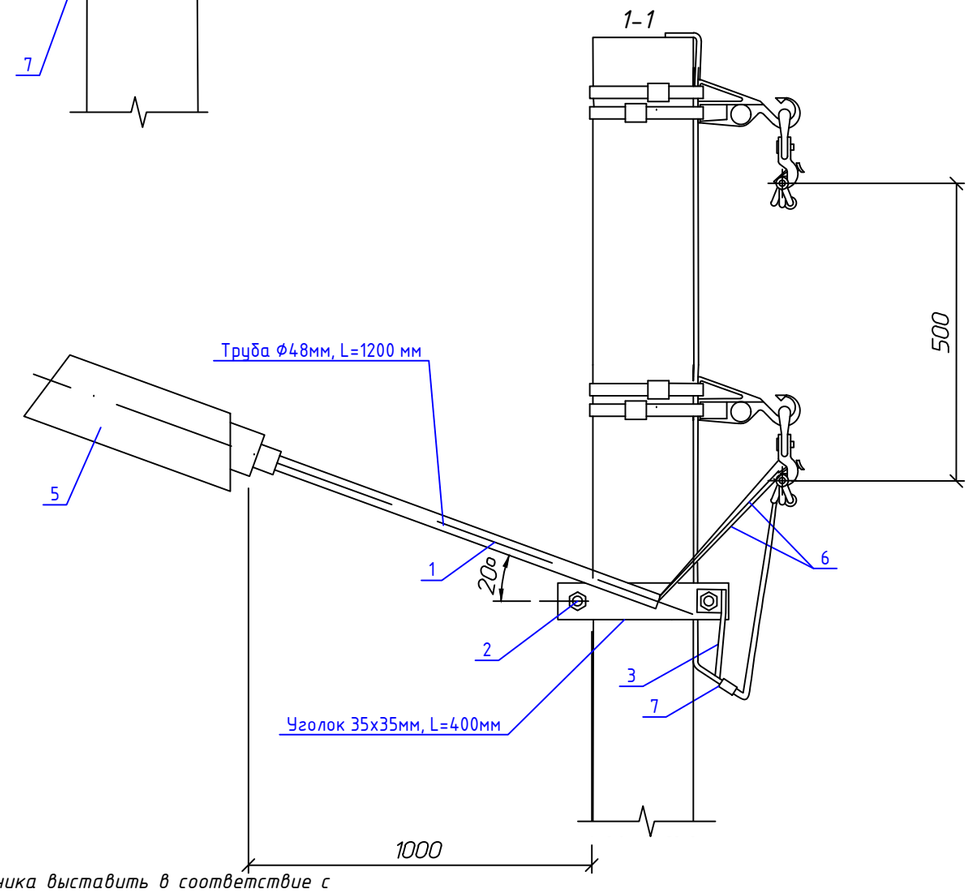
Направление светильника выставить в соответствие с освещением улицы

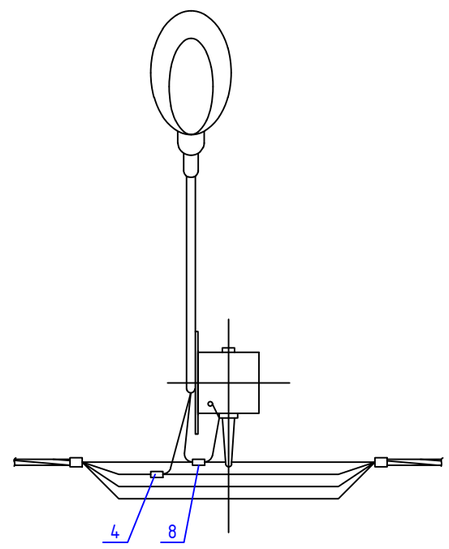
						13200-ЭН		
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
						Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Мерхатов					РП	15	23
Проверил		Тураров							
						Установка светильников на сущ. ж/б опоры ВЛ	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

Крепление СИП при совместной подвеске светильника на ж.б опору







Спецификация

Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
	Стальные конструкции			
1	Кронштейн	1		
2	Хомут см. 11.0014-42	1		см. табл
3	Заземляющий проводник ЗП6 см. 11.0014-43	0,75	0,5	м
	Линейная арматура			
4	Зажим Р616 для ответвления жилы сечением 1,5÷16 мм²	1	0,125	
5	Светильник	1		
6	Провод с рез. изоляцией ПВС 3х2.5	4,5	0,5	м
7	Плашечный зажим CD35	1	0,13	
8	Зажим Р 72 для ЗП6	1	0,1	

Марка стойки	Марка хомута	Масса, кг
СВ 110	Х16	0,4
СВ 95-3		
СВ 105	Х15	0,5
СВ 95-2с	Х31	0,4

Примечание
Направление светильника выставить в соответствие с освещением улицы

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Мерхатов			
Проверил		Тураров			

13200-ЭН

Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай

Наружное электроосвещение

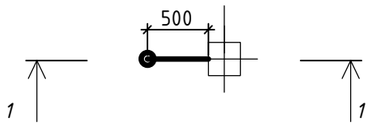
Стадия	Лист	Листов
РП	16	23

Крепление СИП при совместной подвеске светильника на ж.б опору

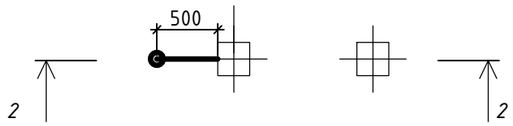
ТОО "ТурМерСтрой company"

Формат А3

Одностоечные опоры

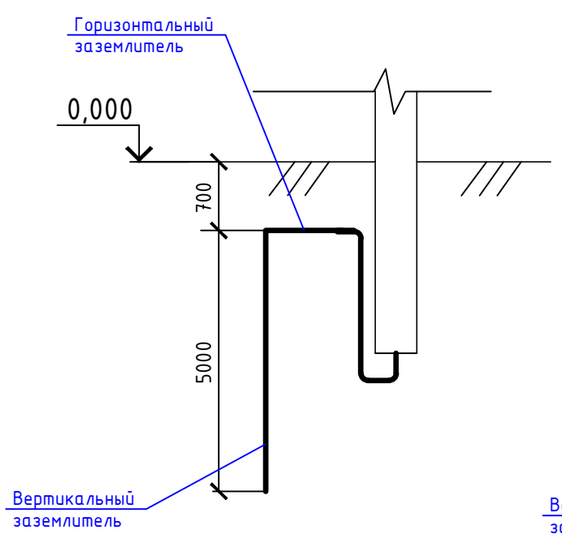


Опоры с подкосом

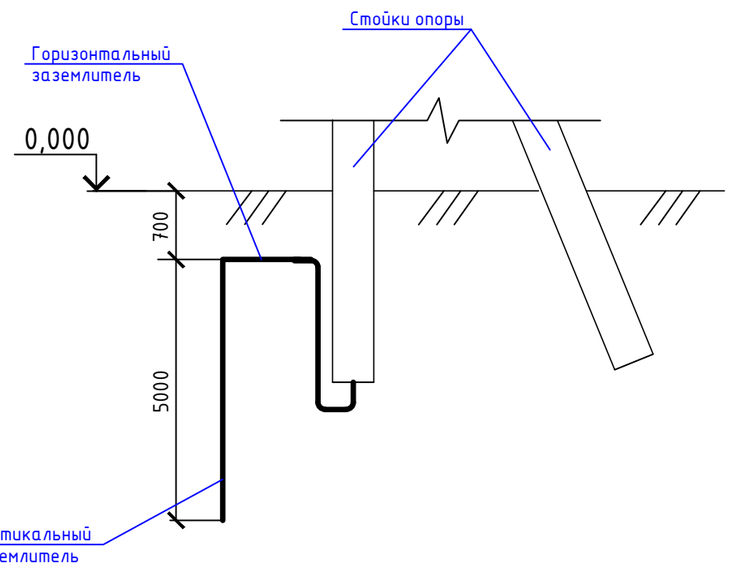


Эквивалентное удельное сопротивление грунта Р э (Ом.м)	Длина вертикального электрода (м)	Кол вертик. электродов	Расход металла и объем работ на одну опору			Нормируемое сопротивление заземляющего устройства (Ом)	Примечание
			Сталь круглая ф 16 мм		Прокладка протя-женных заземлителей (м)		
			м	кг			
100-1000	5	1	5,8	9,164	-	30*0,01 Рэ	Железобетонные опоры

1-1



2-2



Согласно ПУЭ предусмотрено грозозащитное заземление опор освещения и стоек ограждения, на которых устанавливаются светильники .

Крюки, штыри и арматура опор ВЛ напряжением до 1 кВ, ограничивающих пролет пересечения, а также опор, на которых производится совместная подвеска, должны быть заземлены. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом.

Нулевой провод присоединять к заземляющему выпуску арматуры железобетонных опор на каждой опоре . К заземляющему проводнику также присоединять арматуру крепления СИП к опоре , кронштейны светильников, и на многостоечных опорах металлические элементы соединения стоек.

1. На чертеже показаны места забивки вертикальных электродов.

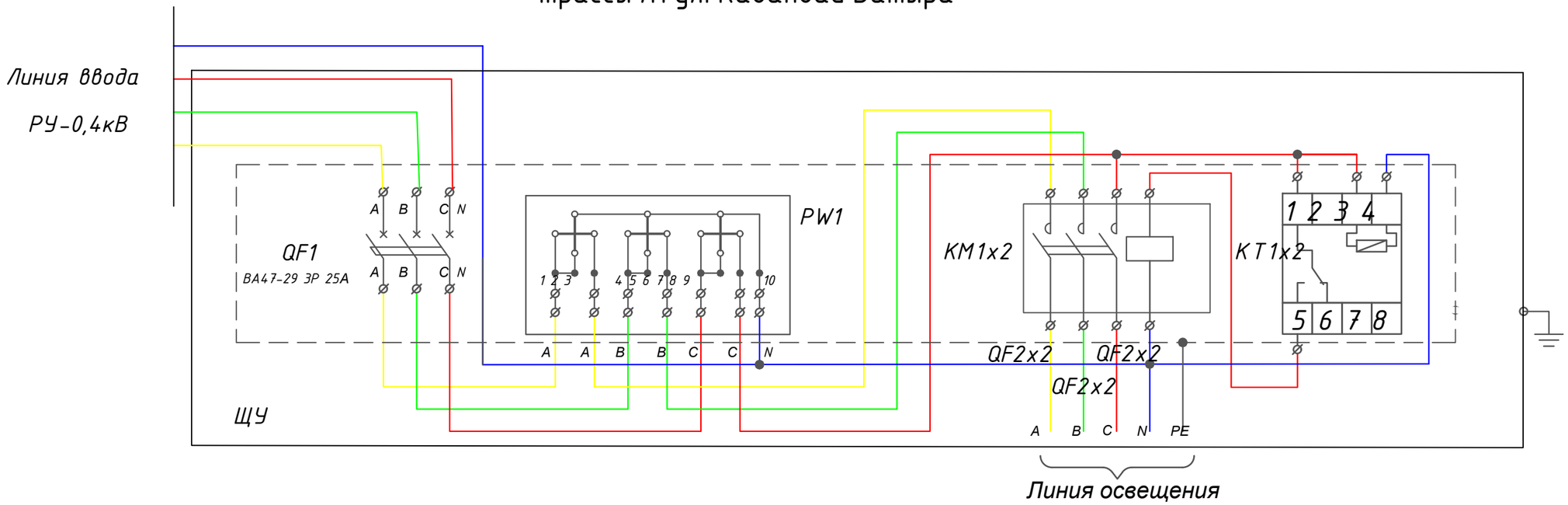
Их количество и длина приведены в таблице.

2. Данный чертеж разработан на основании типового проекта 3.407-150
3. Глубина укладки протяжных заземлителей 0,7 м.
4. Фундаменты на чертеже показаны условно.

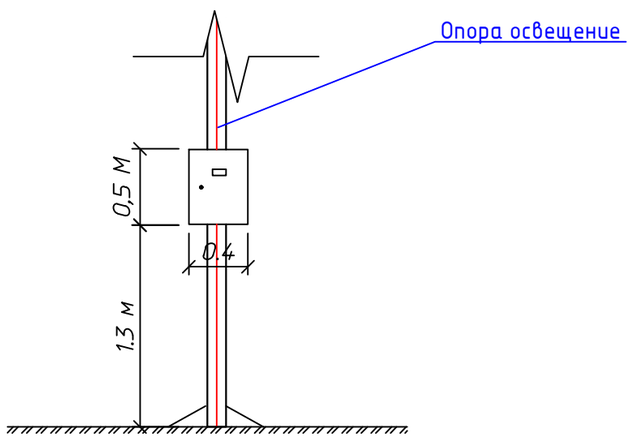
						13200-ЭН		
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
						Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Мерхатов					РП	17	23
Проверил		Тураров							
						Заземление опор	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

Схема учета электроэнергии и управление наружным освещением трассы Л1 ул. Кабанбай Батыра



Установка ШУ

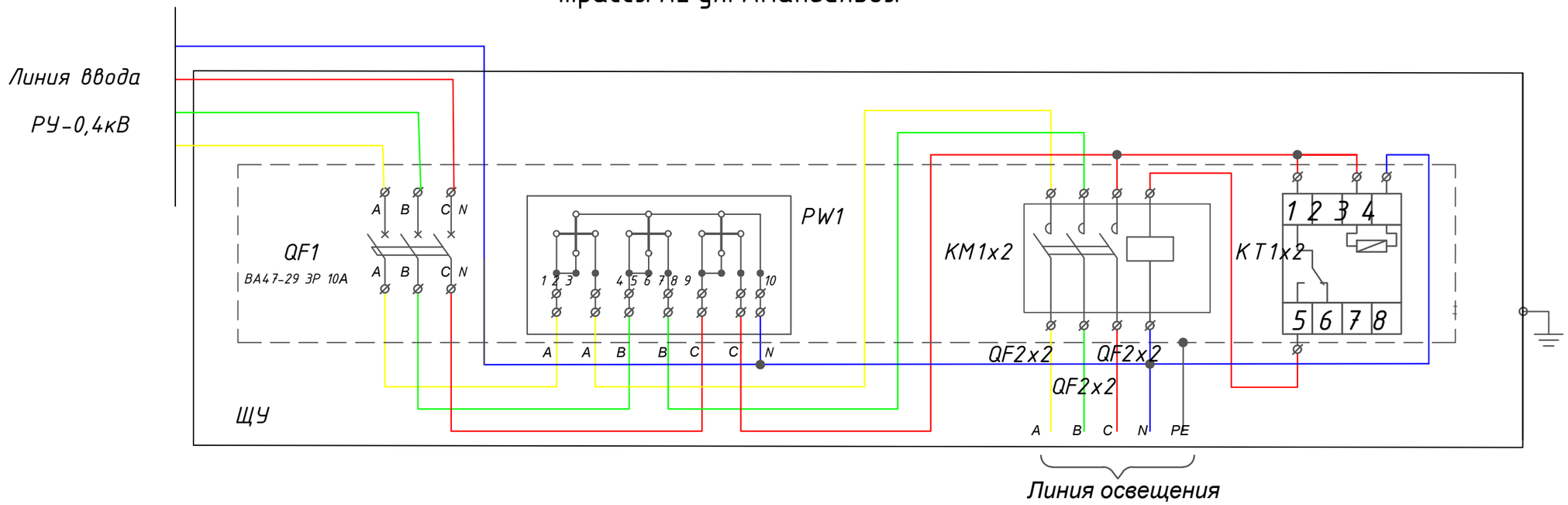


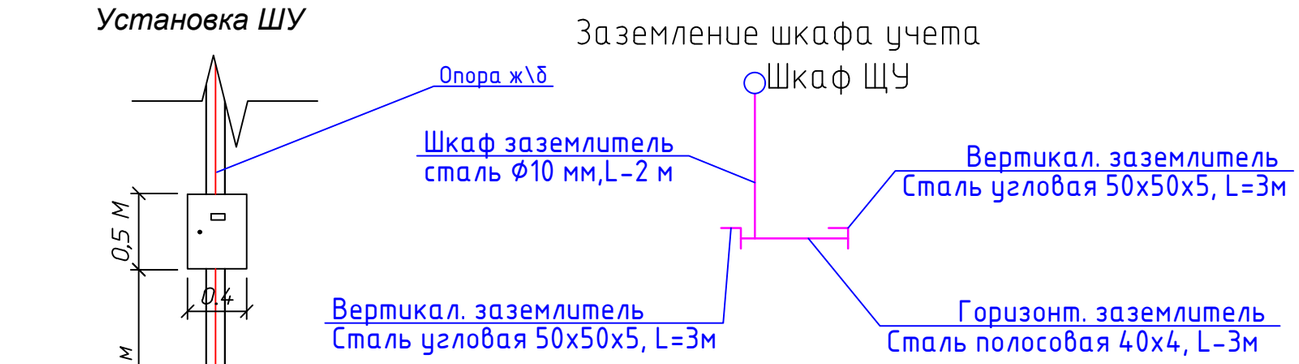
Шкаф учета установить на высоте 1,3м до низа шкафа, на монтируемую стальную опору освещение без светильника.

Ведомость на основные материалы и оборудование.			
Обозначение	Наименование	Кол	Примеч.
ЩУ	Щит вводно-учетный, типа ЩУ 3/1-1 У1 IP66 в составе:	1	компл.
КМ1	Модульный контактор серии КМ20-40	1	шт
	Тепловое реле перегрузки РТ-03, установить вместе с контактором	1	шт
КТ1	Реле времени программируемое	1	шт
QF1	Выкл. автоматический серии ВА47-29 3Р 25А х-ка В	1	шт
QF2	Выкл. автоматический серии ВА47-29 1Р 16А х-ка В	3	шт
PW1	Счетчик электрической энергии трехфазный, однотарифный марки Дала, САР4-Э721 TX PLC IP P П RS, 10(100) А, 3х220/380 В, класс точности 1	1	компл.
	Провод одножильный с медной жилой марки ВВГ		
	-сечением 1х6мм²	1	м

						13200-ЭН		
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тураров					РП	18	23
						Схема учета электроэнергии и управление наружным освещением Л1	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Схема учета электроэнергии и управление наружным освещением трассы Л2 ул. Амангельды





Ведомость на основные материалы и оборудование.			
Обозначение	Наименование	Кол	Примеч.
ЩУ	Щит вводно-учетный, типа ЩУ 3/1-1 У1 IP66 в составе:	1	компл.
КМ1	Модульный контактор серии КМ20-40	1	шт
	Тепловое реле перегрузки РТ-03, установить вместе с контактором	1	шт
КТ1	Реле времени программируемое	1	шт
QF1	Выкл. автоматический серии ВА47-29 3Р 10А х-ка В	1	шт
QF2	Выкл. автоматический серии ВА47-29 1Р 10А х-ка В	3	шт
PW1	Счетчик электрической энергии трехфазный, однотарифный марки Дала, СА4-Э720 Т1 RS, 5(60) А, 3х220/380 В, класс точности 1	1	компл.
	Провод одножильный с медной жилой марки ВВГ		
	-сечением 1х6мм²	1	м

Материалы для заземления ШУ
Сталь сталь Ф10 мм - 1,22 кг;
Сталь угловая 50х50х5мм - 22,23кг;
Сталь полосовая 40х4 -3,74 кг.

Шкаф учета установить возле КТПН, на сущ. опору железобетонную.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН		
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай		
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тураров					РП	19	23
						Схема учета электроэнергии и управление наружным освещением Л2	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Спецификация оборудования и материалов Л1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип и марка обозначения документа материала	Код оборудования, изделия материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса оборудования	Примечание
1	Щебень из плотных горных пород для строительных работ фракция 5-20 мм	М1000	СТ РК 1284-2004		м3	2.969		
2	Эмульсия битумная для гидроизоляционных работ		СТ РК 1274-2014		т	0.0495936		
3	Болт с гайкой и шайбой оцинкованный		ГОСТ ISO 8992-2015		кг	2.999		
4	Плита опорно-анкерная	марки П 3 и	ГОСТ 13015-2012		шт.	8		
5	Эмаль ПФ-115		СТ РК ГОСТ Р 51691-2003		т	0.0041286		
6	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм	размерами 57х4,0 мм	ГОСТ 10705-80		м	80		
7	Труба из поливинилхлорида ПВХ гибкая со структурированной стенкой	диаметром 50 мм			м	5		
8	Кабель силовой число жил 1, напряжение 0,66 кВ	марки ВВГ 1х6,0 (ок)-0,66	ГОСТ 31996-2012		км	0.001		
9	Провод медный неизолированный для воздушных линий электропередач,	марки М 16 мм2			км	0.0405		
10	Провод самонесущий изолированный с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, с нулевой несущей жилой, изолированной светостабилизированным сшитым полиэтиленом, для воздушных линий электропередачи	марки СИП-2А 3х16+1х25-0,6/1,0	СТ РК 2794-2015		км	2.49476		
11	Провод соединительный со скрученными медными жилами, с ПВХ изоляцией, число жил 2	марки ПВС 2х2,5 мм2			км	0.243		
12	Наконечник алюминиевый кабельный	марки DL-10	ГОСТ 23469.0-81		100 шт.	0.06		
13	Светильник уличный светодиодный, световой поток 10800 Лм, мощность 90 Вт, IP67	типа Keremet C 90W	СТ РК 3055-2017		шт.	81		
14	Щит вводно-учетный	типа ЩУ 3/1-1 У1 IP66	ГОСТ 32397-2013		шт.	1		
15	Выключатель автоматический типа ВА47-29 - характеристика "В" 1Р 16А 4,5 кА "В"				шт.	3		
16	Выключатель автоматический типа ВА47-29 - характеристика "В" 3Р 25А 4,5 кА "В"				шт.	1		
17	Вставка плавкая цилиндрическая	типа керамическая S1014 6х30 0,5А	ГОСТ 31196.2-2012		шт.	81		
18	Держатель герметичный предохранителя на проводе S1058 предназначен для установки плавких предохранителей с номинальными токами до 10А и рабочим напряжением до 250В.				шт.	81		
19	Контактор модульный	типа КМ20-40			шт.	1		
20	Тепловые реле перегрузки	РТ-03	ГОСТ IEC 60947-5-1-2014		шт.	1		
21	Шинный соединитель для 10 зажимов наборных ШС до 16 мм2				шт.	1		
22	Счетчик электрической энергии трехфазный, однотарифный	марки Дала, СА4-Э720 ТХ П (3х220/380V 10-100А), класс точности 1			шт.	1		

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Мерхатов			
Проверил		Тураров			

13200-ЭН

Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	20	23

Спецификация оборудования и материалов Л1(начало)

ТОО "ТурМерСтрой company"

Формат А3

Спецификация оборудования и материалов Л1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип и марка обозначения документа материала	Код оборудования, изделия материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса оборудования	Примечание
23	Кронштейн гнутый высотой 830 мм, длина вылета 1000 мм	типа КРГ1,0/15-0,83			шт.	81		
24	Стойка металлическая оцинкованная, граненная, коническая, фланцевая для уличного освещения, толщиной 4 мм,высотой 8000 мм, диаметром 68/158 мм	СТВ 8-4 68/158			шт.	82		
25	Фундамент ж/б (1800х350х350мм) /прим.	Ф-18Б			шт.	82		
26	Реле времени программируемое				шт.	1		
27	Зажим поддерживающий	SO270			шт.	74		
28	Стяжка для кабеля и провода (СИП) стяжной хомут				шт.	168		
29	Скрепа для ленты	типа COT36			шт.	171		
30	Колпачок изолирующий концевой	типа PKK553			шт.	8		
31	Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции	типа SLIP 12.1			шт.	162		
32	Зажим анкерный (СИП)	типа SO 158.1			шт.	16		
33	Зажим плашечный соединительный	типа SM2.21			шт.	4		
34	Лента крепления бандажная стальная	типа COT37			м	169		
35	Крюк	типа SOT29			шт.	90		
36	Зажим прокалывающий	типа SLIP22.1			шт.	4		
37	Кожух защитный для зажима	типа SP14			шт.	4		
38	Бандаж дистанционный	типа SO79.1			шт.	2		
39	Крепление подкоса	SH167.30K			шт.	8		

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН			
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай			
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тураров					РП	21	23
						Спецификация оборудования и материалов Л1(конец)	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

Спецификация оборудования и материалов Л2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип и марка обозначения документа материала	Код оборудования, изделия материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса оборудования	Примечание
1	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали	35х35х4	ГОСТ 535-2005		т	0.02845		
2	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали	50х50х5	ГОСТ 535-2005		т	0.02223		
3	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали	40х4	ГОСТ 535-2005		т	0.00374		
4	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I(А240)	Ø10	СТ РК 2591-2014		т	0.00962		
5	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240)	Ø16	СТ РК 2591-2014		т	0.09096		
6	Болт с гайкой и шайбой оцинкованный		ГОСТ ISO 8992-2015		кг	1.197		
7	Эмаль	ПФ-115	СТ РК ГОСТ Р 51691-2003		т	0.014058		
8	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм	размерами 48х3,0 мм	ГОСТ 10705-80		м	33.6		
9	Труба из поливинилхлорида ПВХ гибкая со структурированной стенкой	диаметром 50 мм			м	5		
10	Кабель силовой число жил 1, напряжение 0,66 кВ ,	марки ВВГ 1х6,0 (ок)-0,66	ГОСТ 31996-2012		км	0.001		
11	Провод медный неизолированный для воздушных линий электропередач, марки М 16 мм2	марки ПВС 2х2,5 мм2			км	0.014		
12	Провод самонесущий изолированный с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, с нулевой несущей жилой, изолированной светостабилизированным сшитым полиэтиленом, для воздушных линий электропередачи	марки СИП-2А 3х16+1х25-0,6/1,0	СТ РК 2794-2015		км	0.973		
13	Провод соединительный со скрученными медными жилами, с ПВХ изоляцией, число жил 3	марки ПВС 3х2,5 мм2	СТ РК 3055-2017		км	0.14		
14	Наконечник алюминиевый кабельный	марки DL-10	ГОСТ 23469.0-81		100 шт.	0.06		
15	Светильник уличный светодиодный, мощность 80 Вт,Световой поток 10400 лм IP67	типа Jaryq 80W	СТ РК 3055-2017		шт.	28		
16	Щит вводно-учетный	типа ЩУ 3/1-1 У1 IP66	ГОСТ 32397-2013		шт.	1		
17	Выключатель автоматический типа ВА47-29 - характеристика "В" 1Р 10А 4,5 кА "В"				шт.	3		
18	Выключатель автоматический типа ВА47-29 - характеристика "В" 3Р 10А 4,5 кА "В"				шт.	1		
19	Вставка плавкая цилиндрическая	типа керамическая S1014 6х30 0,5А	ГОСТ 31196.2-2012		шт.	28		
20	Держатель герметичный предохранителя на проводе S1058 предназначен для установки плавких предохранителей с номинальными токами до 10А и рабочим напряжением до 250В.				шт.	28		

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН			
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай			
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тураров					РП	22	23
						Спецификация оборудования и материалов Л2(начало)	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3

Спецификация оборудования и материалов Л2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип и марка обозначения документа материала	Код оборудования, изделия материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса оборудования	Примечание
21	Контактор модульный	типа КМ20-40			шт.	1		
22	Тепловые реле перегрузки	РТ-03	ГОСТ IEC 60947-5-1-2014		шт.	1		
23	Шинный соединитель для 10 зажимов наборных ШС до 16 мм2				шт.	1		
24	Счетчик электрической энергии трехфазный, однотарифный, класс точности 1	марки Дала, СА4-Э720 Т1 (3х220/380V 5-60А)			шт.	1		
25	Реле времени программируемое				шт.	1		
26	Зажим поддерживающий	SO270			шт.	24		
27	Стяжка для кабеля и провода (СИП) стяжной хомут				шт.	60		
28	Крепление оцинкованное для ЛЭП	типа Х-16 хомут	ГОСТ 23118-2012		шт.	28		
29	Скрепа для ленты	типа СОТ36			шт.	63		
30	Колпачок изолирующий	типа РКК553			шт.	8		
31	Зажим ответвительный	типа Р 616			шт.	28		
32	Зажим ответвительный с чехлом	типа Р72			шт.	28		
33	Зажим анкерный (СИП)	типа SO 158.1			шт.	6		
34	Зажим плашечный соединительный	типа SM2.21			шт.	4		
35	Зажим плашечный	CD35			шт.	28		
36	Лента крепления бандажная стальная	типа СОТ37			м	61		
37	Крюк	типа SOT29			шт.	30		
38	Зажим прокалывающий	типа SLIP22.1			шт.	4		
39	Кожух защитный для зажима	типа SP14			шт.	4		
40	Бандаж дистанционный	типа SO79.1			шт.	2		
41	Заземляющий проводник	ЗП-6			шт.	28		

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	13200-ЭН			
						Устройство уличного освещения по ул.Кабанбай Батыра, ул. Амангельды в г. Аягоз Аягозский район, область Абай			
Разработал		Мерхатов				Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тураров					РП	23	23
						Спецификация оборудования и материалов Л2(конец)	ТОО "ТурМерСтрой company"		

Формат А3