РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО “ТРИУМ”

Качество, Надежность, Гарантии

Рабочий проект

“Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат -2, Атырауской области”

ЭН-Наружное электроосвещение

Наружное освещение поселка Макат - 2

Алматы 2024 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО “ТРИУМ”

Качество, Надежность, Гарантии

Рабочий проект

“Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат -2, Атырауской области”

ЭН-Наружное электроосвещение

Наружное освещение поселка Макат - 2

Директор ТОО “ТРИУМ” _____ Каракулов Д.Д.

Главный инженер проекта _____ Айпанов А.А.

Алматы 2024 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	на 1-м листе
2	Ведомость объемов работ	на 1-м листе
3	План демонтажа светильников. Масштаб 1:1000	на 3-х листах
4	План электроосвещения. Масштаб 1:1000	на 6-и листах
5	Принципиальная схемы линий освещения	на 1-м листе
6	Принципиальная электрическая схема Шкафа ШУНО ZEREK LED CONTROL 2-х фидерный.	на 1-м листе
7	Схематичный продольный разрез освещяемой дороги с осветительной установкой	на 1-м листе
8	Схема заземления опор освещения и щитов освещения	на 1-м листе
9	Пересечение подземного кабеля освещения с подземными инженерными коммуникациями	на 1-м листе
10	Кронштейн крепления щита	на 1-м листе

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
02-2024-ЭН-02	Комплексный проект	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ:	
02-2024-ЭН-01.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 4-ех листах
	ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
ПУЭ РК	Правила Устройства Электроустановок	
СП РК 4.04-104-2013	Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов	
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства	

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Главный инженер проекта Айпанов А.А.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование и согласно СП РК 4.04-104-2013 "Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов", ПУЭ и других нормативных документов, а также согласно ТУ 669 24.06.24 и ТУ 1041 01.10.24 выданных Акимом поселка Макат Макатского района Атырауской области.

Проектом наружного освещения "Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области" предусмотрено:

Питание проектируемой линии освещения, осуществляется путем подключения шкафов ШУНО ZEREK LED CONTROL к существующим КТПНГ и подключением к существующие линии освещения. Точка и тип подключения соответствуют ТУ выданным Акимом поселка Макат Макатского района Атырауской области.

Линия 0,4 кВ выполняется изолированной, с применением проводов марки СИП.

Освещение проезжей части выполнено с приминением энергосберегающих светодиодных светильников напряжением 220В и мощностью 150Вт. Блок управления PLC через интерфейс 1-10В или DALI предназначен для управления световым потоком светильника через программное обеспечение SANAU LIGHT. Светильники установлены на металлических опорах высотой 10м. Расчет дистанции выполнен в программе DIALux. В светильниках используются светодиоды - максимальные по энергоэффективности, сроку службы источники света.

Стандартная ширина дороги - 5-7 метров, покрытие - асфальтовое.

Для технологически правильного подключения опор освещения к сети освещения проектом предусмотрены ответвительные зажимы, с установкой плавкой вставки на фазный провод.

Установка опор производится в зеленой зоне.

Питающие линии выполнены воздушными, с применением самонесущих изолирующих проводов СИП-4 и линейной арматуры.

Управление освещением выполняется дистанционно (по сотовоым сетям), из диспетчерского пункта. Питающая линия освещения осуществляется от вновь установленных шкафов управления наружным освещением (ШУНО) с автоматическим годовым трафиком отключения и включения и заранее заданным графиком. ШУНО ZEREK LED CONTROL совместим с установленным в п. Макат диспетчерским пунктом. Учет электроэнергии выполняется трехфазным многотарифным счетчиком, производства ТОО "Корпорации Сайман".

Ограждение ШУНО см. проект 02-2024-АС-01.

Проектом предусмотрена обмазка подземной части стоек опор, гидроизоляционной мастикой (БМЗЭС) в 2 слоя.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии со СНиП III-33, ПУЭ и по допуску. Все электромонтажные работы вести в соответствии ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства».

Заземление:

Общее сопротивление повторного заземления нулевого проводника в любое время года не должно превышать 30 Ом. Сопротивление заемления остальных элетктроприборов не более 4 Ом. Если заземлитель не обеспечивает нормированное значение сопротивления, количество электродов - увеличить.

Проектом предусмотрено повторное заземление на каждой 4-ой опоре, на каждой последней и предпоследней опоре каждого фидера, на каждой первой и второй опоре от точки запитки линии, на каждой ответвительной опоре.

Для выполнения повторного заземления опоры предусмотрена полосовая сталь, в качестве горизонтального контура, и угловая сталь - в качестве вертикального элеткрода. Проектом предосмотрен 1 вертикальный электрод, длиной 3 метра, который в свою очередь приваривается к полосе горизонтального контура. Для крепления полосовй стали к опоре предусмотреть отверстие в полосе, равное диаметру отверстий в анкере опоры. Необходимо полосу одеть на резьбовую шпильку или болт, на который прикручивается стойка (одеть поверх анкерной плиты опоры), и затянуть сверху, гайкой с шайбой.

В случае если сопротивление заземления не соответствует требованиям ПУЭ, необходимо добавить вертикальные заземлители к контуру щита и/или опоры.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ. Все работы по устройству сетей электроснабжения выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013.

Категория электроснабжения объекта: III

Климатический район по ветру: III

Климатический район по толщине стенки гололеда: II

Качественные характеристики освещенности и яркости соответсвую СНиП РК "Естественное и исскуственное освещение"

Категория освещения улицы: В 1;

Средняя яркость дорожного покрытия - L ср, кд/м2, не менее - 0,8;

Общая равномерность распределения яркости дорожного покрытия L мин/L ср, не менее - 0,4;

ПЕРЕЧЕНЬ АКТОВ ОСВИДЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

Поз.	Наименование работ	Примечание
1	Разбивка и передача трассы	
2	Проверка глубины заложения, уклонов, постели, устройство футляров.	
3	Проверка качества защитных покрытий фундамента под опоры	
4	Устройство футляра на кабеле связи	
5	Освидетельствование качества грунтов основания фундаментов	
6	Устройство подготовки фундаментов с геодезической проверкой правильности заложения	
7	Установка арматурных изделий конструкций опор в проектное положение.	
8	Бетонирование фундаментов с геодезической проверкой отметок	
9	Устройство боковой гидроизоляции фундаментов	
10	Устройство обратной засыпки котлованов и траншей	

Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия L мин/L макс, не менее - 0,5

Пороговое приращение яркости TI, не более: 15%

Количество светильников/опор освещения - 489/400 шт.

Установленная мощность освещения - 67,75 кВт.

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

При пересечении подземных кабелей с подземными инженерными коммуникациями, разработку грунта производить вручную по 2 метра в каждую сторону от этих коммуникаций.

При пересечении подземных кабелей с водопроводом и канализацией газопровод заключается в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от места пересечения с этими коммуникациями, если коммуникация расположена ниже кабеля.

Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0.20м с несмываемой надписью укладывается на расстоянии 0.25м от верха присыпанного подземного кабеля, в местах пересечения с коммуникациями.

При пересечении подземных кабелей с асфальтированной дорогой, кабель заключить в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от края подошвы насыпи.

При производстве работ на пересечении с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителей заинтересованных организаций. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.

Перечень и формы актов освидельствования скрытых работ, приемо-сдаточную и другую документацию следует принимать согласно действующей нормативной документации. В таблице представлен ориентировочный список актов, оформляемых при строительстве и сдаче электроосвещения улиц.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02-2024-ЭН-01-001		
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области		
Разраб.		Амир			09.24	Наружное освещение поселка Макат	Стадия: РП	Лист: 1	Листов: 13
Проверил		Каракулов			09.24			
ГИП		Айпанов			09.24	Общие данные	ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантии	

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

02-2024-ЭН-01-001.dwg

ФОРМАТ А2

№	Наименование работ	Ед. изм.-ния	Колич. масса ед.	Примечание
1	Монтаж опор освещения	шт.	380	
2	Монтаж светильников с кронштейном	шт.	513	
3	Демонтаж светильников с кронштейном	шт.	133	
4	Монтаж щитов освещения	шт.	6	
5	Устройство траншей для кабелей на напряжение до 1кВ	м	1130	
6	Прокладка кабелей на напряжение до 1кВ	м	1680	
7	Протяжка СИП кабеля	м	10400	
8	Монтаж заземления опор освещения	шт.	140	
9	Монтаж кронштейна крепления щита	шт.	6	
10	Монтаж заземления щитов освещения	шт.	6	
11	ГНБ/Футляр ПНД Ф110мм	шт./м	10/155	
12	Монтаж модуля PLC	шт.	344	
13	Протяжка кабеля ВВГ 3х1,5мм2	м	2160	
14	Протяжка кабеля ВВГ 4х1,5мм2	м	2188	
15	Протяжка кабеля АВВГ 2х2,5мм2	м	624	
16	Монтаж выключателя в существующей подстанции	шт.	6	
17	Монтаж кабеля 4х35 от трансформатора до ШУНО	м	120	От ТП к ШУНО
18	Устройство фундамента под ШУНО	шт.	6	
19	Устройство фундамента под опоры	шт.	382	
20	Сверленные (ручная копка) котлованы под фундаменты Ф18Б	шт.	382	
21	Щебенчатая подготовка под фундаменты и засыпка пазух	$м^3$	20	
22	Разработка траншеи ручным способом под кабель 0,4кВ	$м^3$	203,4	
23	Подсыпка траншей под кабельные линий мелкопросеяным грунтом, h=0.1м	$м^3$	67,8	
24	Обратная засыпка и трамбовка местным грунтом траншеи под кабельные линий	$м^3$	135,6	

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Турдахунов			09.24
Проверил		Каракулов			09.24
ГИП		Айпанов			09.24

02-2024-ЭН-01-002

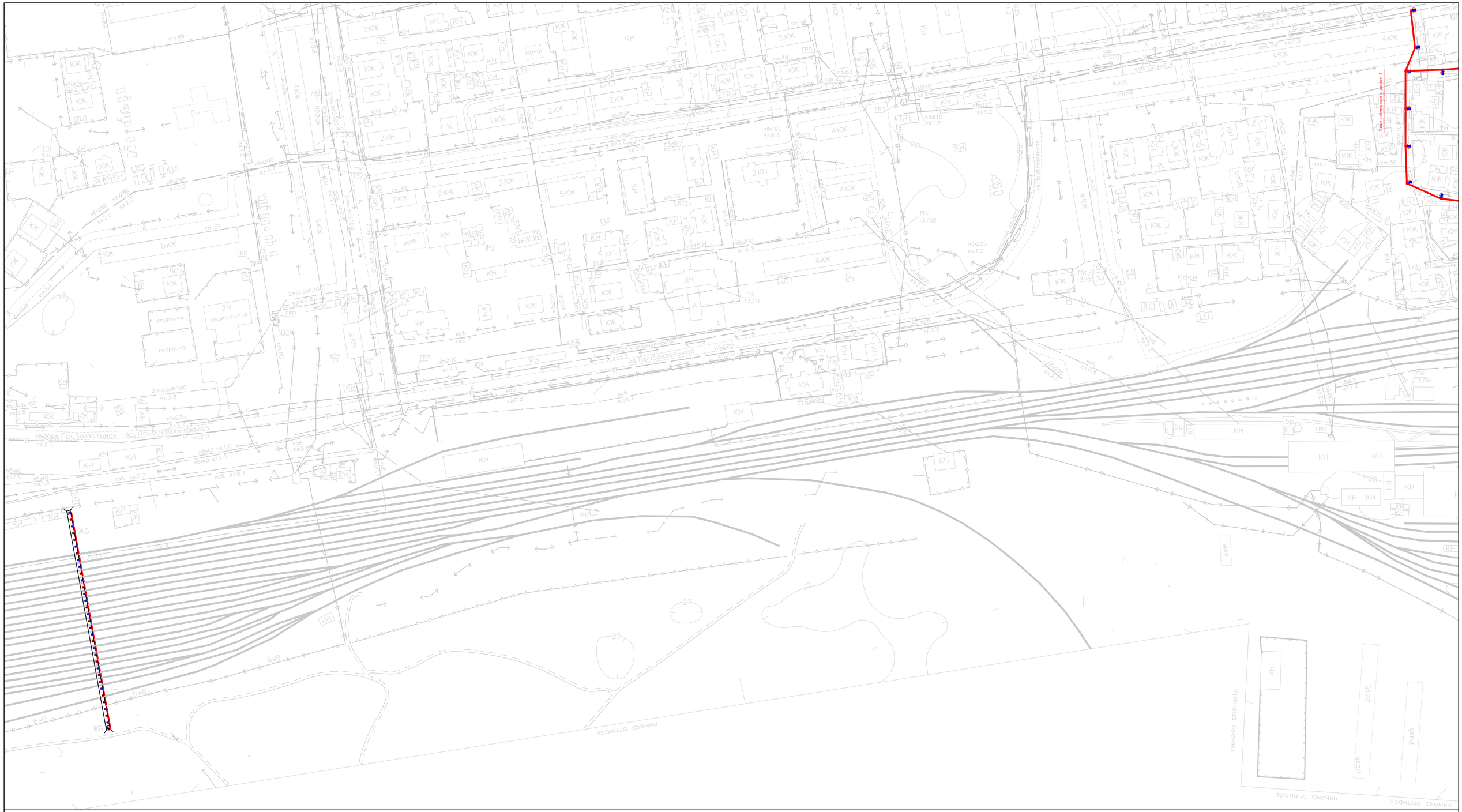
Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области

Наружное освещение поселка Макат

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость объемов работ

ТОО "ТРИУМ"
Качество, Надежность, Гарантии

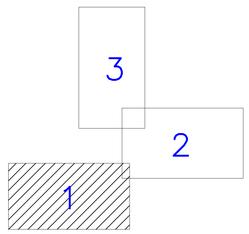


Примечание

1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Под демонтажом светильника подразумевается, демонтаж существующего светильника с кронштейном.
3. Кабель и ЛПА не демонтируется, будет использована в рамках данного проекта

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным на бетонной опоре
	Линия демонтажа светильников



Сводка расположения листов на плане

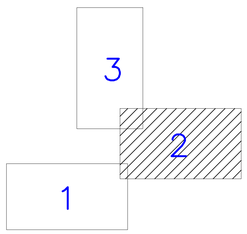
						02-2024-ЭН-01-003			
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Амир			09.24	Наружное освещение поселка Макат	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Каракулов			09.24		РП	1	3
ГИП		Айланов			09.24	План демонтажа светильников Масштаб 1:1000	ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантия		

ФОРМАТ А0

Линия совмещения с листом 3

Линия совмещения с листом 1

Сводка расположения листов на плане



Примечание

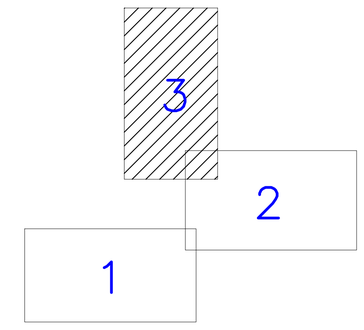
1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Под демонтажом светильника подразумевается, демонтаж существующего светильника с кронштейном.
3. СИП кабель и ЛПА не демонтируется, будет использована в рамках данного проекта

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным на бетонной опоре
	Линия демонтажа светильников

						02-2024-ЭН-01-003	
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Ахр			09.24.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Каркунов			09.24.	РП	2	
ГИП		Аблаков			09.24.	Наружное освещение поселка Макат	ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантия	
						План демонтажа светильников Масштаб 1:1000		

ФОРМАТ А0



Сводка расположения листов на плане

Примечание

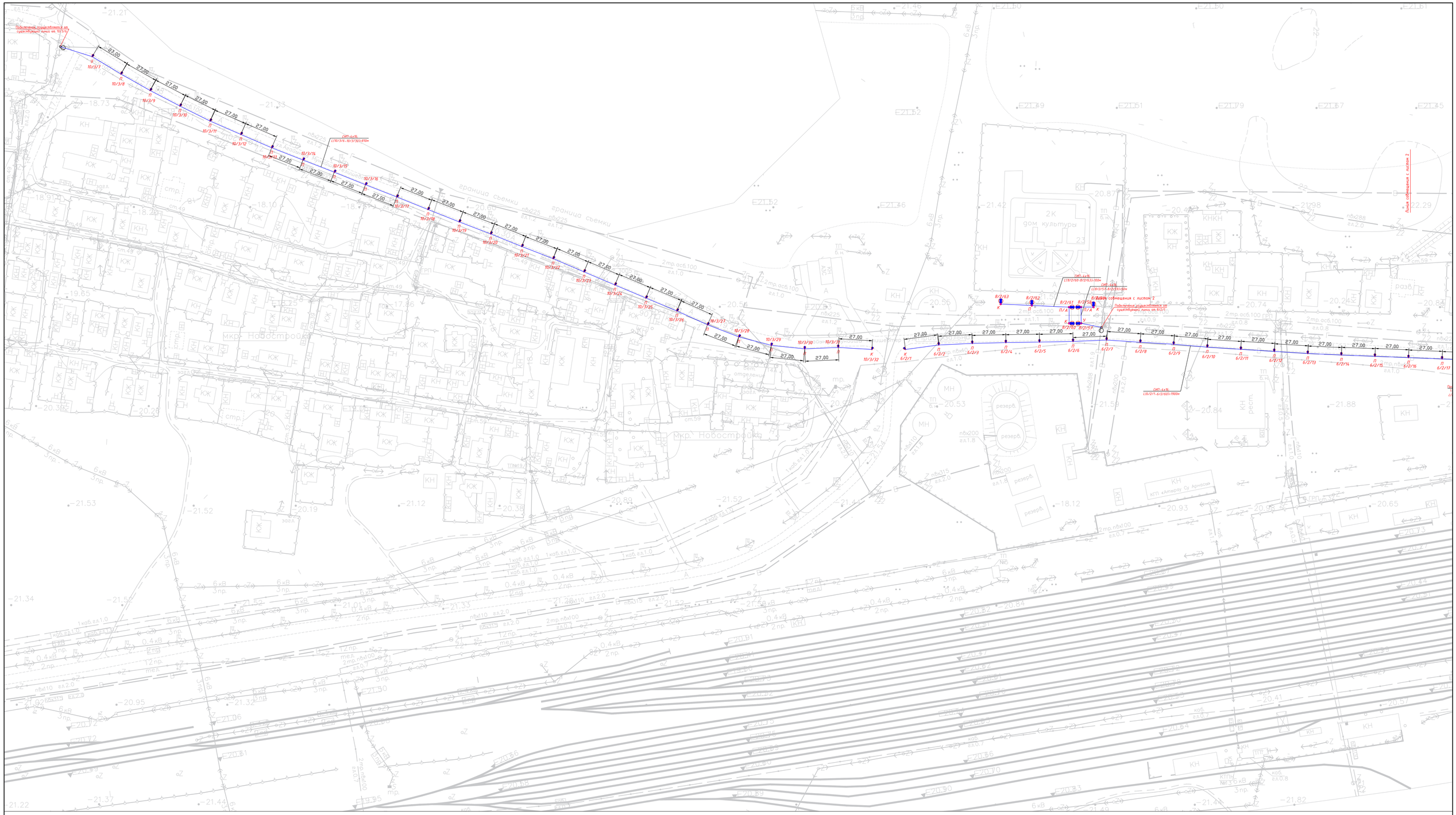
1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Под демонтажом светильника подразумевается, демонтаж существующего светильника с кронштейном.
3. СИП кабель и ЛПА не демонтируется, будет использована в рамках данного проекта

Условные обозначения

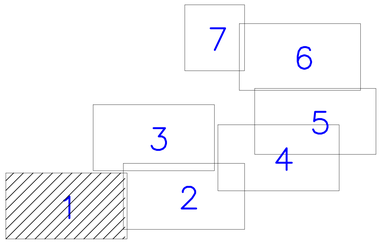
Обозначение	Наименование
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным на бетонной опоре
	Линия демонтажа светильников

						02-2024-ЭН-01-003	
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Амир			09.24	Наружное освещение поселка Макат	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Проверил		Каракулов			09.24		
ГИП		Айпанов			09.24	План демонтажа светильников Масштаб 1:1000	ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантия

ФОРМАТ А0



Обозначение	Наименование	Кол.-во, шт.	Примечание
Тип П	Опора освещения 10 метровая с кронштейном высотой 0,5 метра, вылетом 1,5 метра, наклоном консоли - 15° Светильник 150W 220-240V, с промежуточной арматурой СИП	207	
Тип А	Опора освещения 10 метровая с кронштейном высотой 0,5 метра, вылетом 1,5 метра, наклоном консоли - 15° Светильник 150W 220-240V, с анкерной арматурой СИП	8	
Тип К	Опора освещения 10 метровая с кронштейном высотой 0,5 метра, вылетом 1,5 метра, наклоном консоли - 15° Светильник 150W 220-240V, с концевой арматурой СИП	40	
Тип КМ	Опора освещения 10 метровая с кронштейном высотой 0,5 метра, вылетом 1,5 метра, наклоном консоли - 15° Светильник 150W 220-240V, с концевой арматурой СИП и концевой муфтой (переход в кабельную линию)	7	
Тип У	Опора освещения 10 метровая с кронштейном высотой 0,5 метра, вылетом 1,5 метра, наклоном консоли - 15° Светильник 150W 220-240V с угловой арматурой СИП	81	



Сводка расположения листов на плане

Примечание

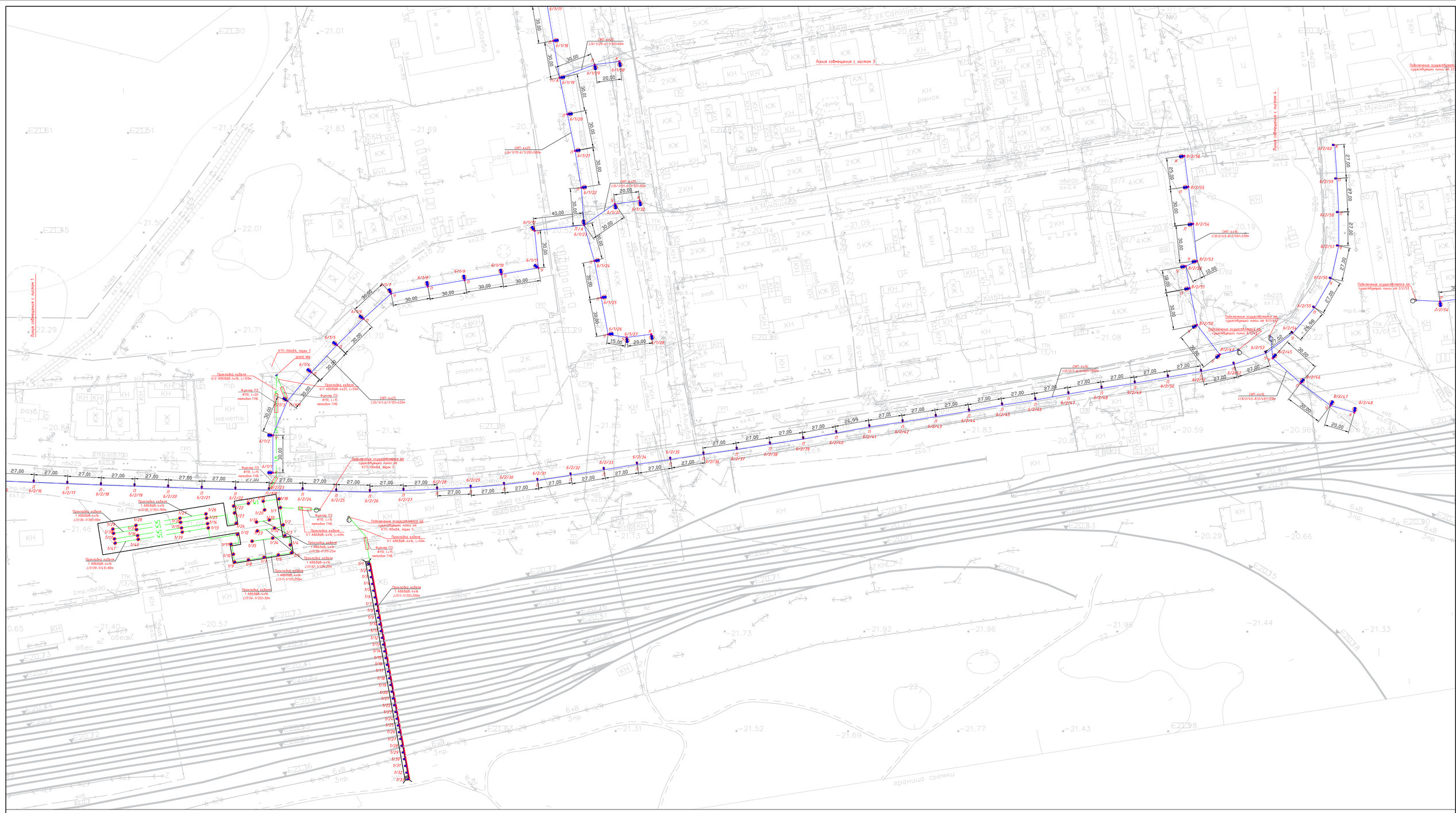
1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Все изделия, оборудование и материалы учтены в спецификациях.
3. При пересечении подземных кабелей с подземными инженерными коммуникациями, разработку грунта производить вручную по 2 метра в каждую сторону от этих коммуникаций.
4. При пересечении подземных кабелей с водопроводом, канализацией, газопроводом кабель заключается в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от места пересечения с этими коммуникациями.
5. Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0.20м с несмываемой надписью "Осторожно кабель!" укладывается на расстоянии 0.25м от верха присыпанного подземного кабеля, в местах пересечения с коммуникациями.
6. При пересечении подземных кабелей с асфальтированной дорогой, кабель заключить в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от края подошвы насыпи. Пересечение производить методом ГНБ или проколом.
7. При производстве работ на пересечении с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителей заинтересованных организаций. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.
8. Под демонтажом светильника подразумевается, демонтаж существующего светильника с кронштейном.
9. СИП кабель и ЛПА не демонтируется, будет использована в рамках данного проекта

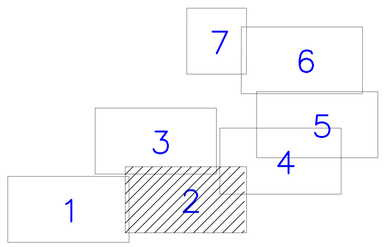
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Опора со светильником консольным светодиодным
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным
	Проектируемые воздушные сети наружного освещения 0,4кВ; провод СИП-4
VI	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ; Кабель АВБбШв
VI	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ в футляре, прокладываемой под инженерными коммуникациями и автодорогами

						02-2024-ЭН-01-004			
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-1, Атырауской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Амир			09.24	Наружное освещение поселка Макат	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Каракулов			09.24		РП	1	7
ГИП		Айпанов			09.24	План электроосвещения Масштаб 1:1000	ТОО "ТРИУМ" Качество. Надежность. Гарантия		

ФОРМАТ А0





Сводка расположения листов на плане

Примечание

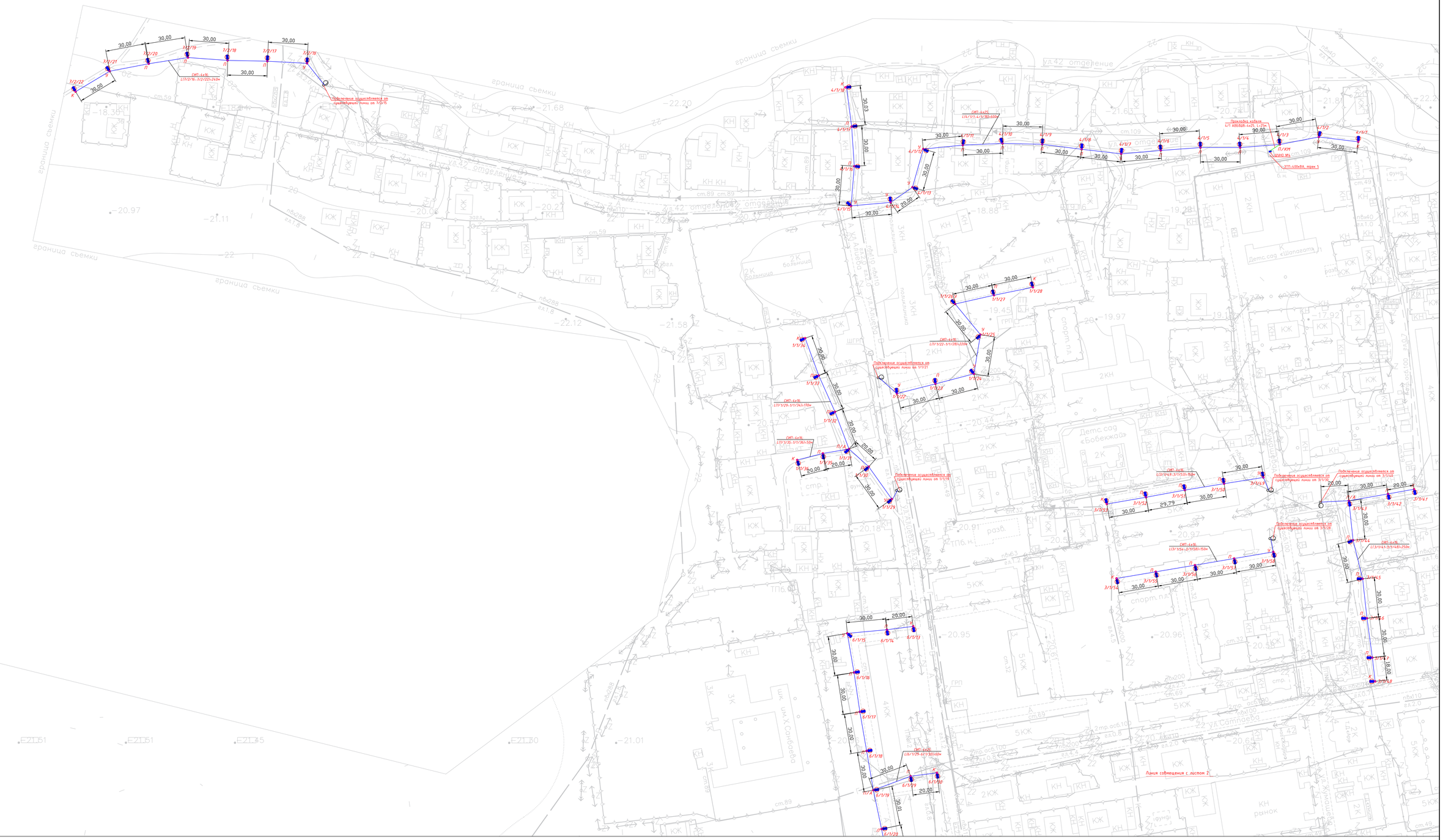
1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Все изделия, оборудование и материалы учтены в спецификациях.
3. При пересечении подземных кабелей с подземными инженерными коммуникациями, разработку грунта производить вручную по 2 метра в каждую сторону от этих коммуникаций.
4. При пересечении подземных кабелей с водопроводом, канализацией, газопроводом кабель заключается в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от места пересечения с этими коммуникациями.
5. Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0.20м с несмываемой надписью "Осторожно кабель!" укладывается на расстоянии 0.25м от верха присыпанного подземного кабеля, в местах пересечения с коммуникациями.
6. При пересечении подземных кабелей с асфальтированной дорогой, кабель заключить в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от края подошвы насыпи. Пересечение производить методом ГНБ или проколом.
7. При производстве работ на пересечении с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителей заинтересованных организаций. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.
8. Под демонтажом светильника подразумевается, демонтаж существующего светильника с кронштейном.
9. СИП кабель и ЛПА не демонтируется, будет использована в рамках данного проекта

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Опора со светильником консольным светодиодным
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным
	Проектируемые воздушные сети наружного освещения 0,4кВ; провод СИП-4
VI	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ; Кабель АВБбШв
VI	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ в футляре, прокладываемой под инженерными коммуникациями и автодорогами
	Проектируемые сети наружного освещения 0,4кВ; проложенные в существующей трубе; АВБбШв
	Пешеходный светодиодный светильник встроенный с опорой

						02-2024-ЭН-01-004			
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата				
Разраб.		Амир			09.24	Наружное освещение поселка Макат	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Каракулов			09.24		РП	2	
ГИП		Айланов			09.24	План электроосвещения Масштаб 1:1000	ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантия		

ФОРМАТ А0



Примечание

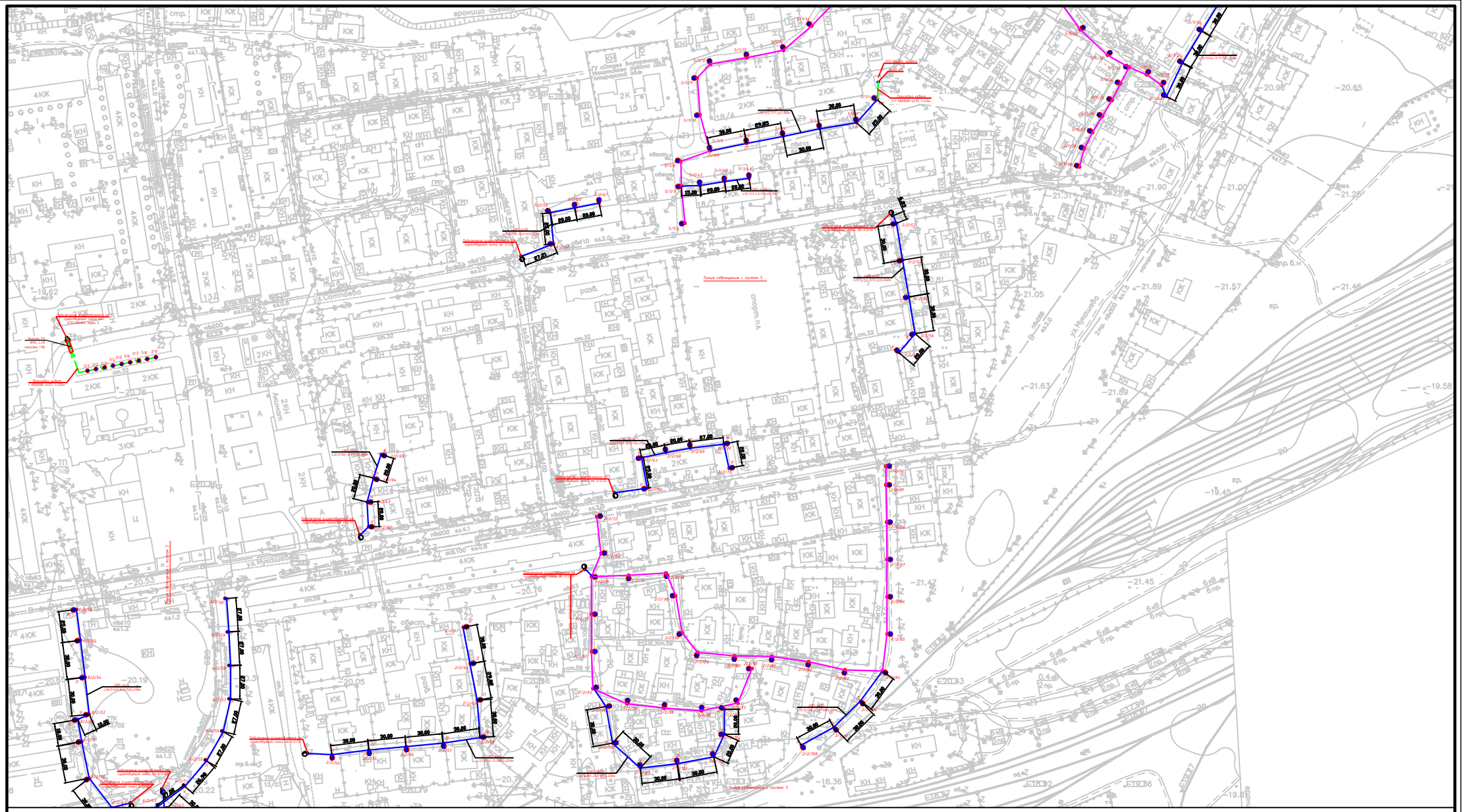
1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Все изделия, оборудование и материалы учтены в спецификациях.
3. При пересечении подземных кабелей с подземными инженерными коммуникациями, разработку грунта производить вручную по 2 метра в каждую сторону от этих коммуникаций.
4. При пересечении подземных кабелей с водопроводом, канализацией, газопроводом кабель заключается в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от места пересечения с этими коммуникациями.
5. Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0.20м с несмываемой надписью "Осторожно кабель!" укладывается на расстоянии 0.25м от верха присыпанного подземного кабеля, в местах пересечения с коммуникациями.
6. При пересечении подземных кабелей с асфальтированной дорогой, кабель заключить в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от края подошвы насыпи. Пересечение производить методом ГНБ или проколом.
7. При производстве работ на пересечении с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителей заинтересованных организаций. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.
8. Под демонтажом светильника подразумевается, демонтаж существующего светильника с кронштейном.
9. СИП кабель и ЛПА не демонтируется, будет использована в рамках данного проекта

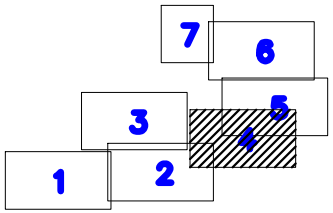
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Опора со светильником консольным светодиодным
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным
	Проектируемые воздушные сети наружного освещения 0,4кВ; провод СИП-4
V1	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ; Кабель АВБбШв
V1	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ в футляре, прокладываемой под инженерными коммуникациями и автодорогами

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Амр				09.24
Проверил	Карашулов				09.24
ГИП	Айгалов				09.24

Стадия	Лист	Листов
РП	3	





Сводка расположения листов на плане

Примечания

1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Все изделия, оборудование и материалы учтены в спецификациях.
3. При пересечении подземных кабелей с подземными инженерными коммуникациями, разработку грунта производить бригадно по 2 метра в каждую сторону от этих коммуникаций.
4. При пересечении подземных кабелей с водопроводом, канализацией, газопроводом кабель заключается в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от места пересечения с этими коммуникациями.
5. Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0.20м с несмываемой надписью "Осторожно кабель!" укладывается на расстоянии 0.25м от верха прилегающего подземного кабеля, в местах пересечения с коммуникациями.
6. При пересечении подземных кабелей с асфальтированной дорогой, кабель заключить в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от края подошвы насыпи. Пересечение производить методом ГНБ или проколом.
7. При производстве работ на пересечении с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителей заинтересованных организаций. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.
8. Под демонтажом светильника подразумевается, демонтаж существующего светильника с кронштейном.
9. СИП кабель и ЛПА не демонтируется, будет использована в рамках данного проекта

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Опора со светильником консольным светодиодным
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным
	Существующие воздушные сети наружного освещения 0,4кВ, провод СИП-4
	Проектируемые воздушные сети наружного освещения 0,4кВ, провод СИП-4
16	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ, Кабель АВБбШв
	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ в футляре, прокладываемой под инженерными коммуникациями и автодорогами
	Пешеходный светодиодный светильник встроенный с опорой

						02-2024-ЭН-01-004	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция сетей уличного освещения поселка Магала-2, Амурской области	
ГИП	Шарый				2024	Наружное освещение поселка Магала	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Гл.спец.	Шарый				2024	План электроосвещения Масштаб 1:1000	ТОО "ТРИУМ"
Проверил	Кудрицкий				2024		
Н.контр.	Шарый				2024		

ФОРМАТ А0

Линия совмещения с листом 6

Линия совмещения с листом 4

граница съемки

Подключение осуществляется от существующей линии оп 3/2/8

Подключение осуществляется от проектируемой линии оп 3/2/8

Прокладка кабеля СИП 4х95-4х70, L=40м

Прокладка кабеля СИП 4х95-4х70, L=10м

Примечание

1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Все изделия, оборудование и материалы учтены в спецификациях.
3. При пересечении подземных кабелей с подземными инженерными коммуникациями, разработку грунта производить вручную по 2 метра в каждую сторону от этих коммуникаций.
4. При пересечении подземных кабелей с водопроводом, канализацией, газопроводом кабель заключается в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от места пересечения с этими коммуникациями.
5. Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0.20м с несмываемой надписью "Осторожно кабель!" укладывается на расстоянии 0.25м от верха присыпанного подземного кабеля, в местах пересечения с коммуникациями.
6. При пересечении подземных кабелей с асфальтированной дорогой, кабель заключить в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от края подошвы насыпи. Пересечение производить методом ГНБ или проколом.
7. При производстве работ на пересечении с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителей заинтересованных организаций. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.
8. Под демонтажом светильника подразумевается, демонтаж существующего светильника с кронштейном.
9. СИП кабель и ЛПА не демонтируется, будет использована в рамках данного проекта

Условные обозначения

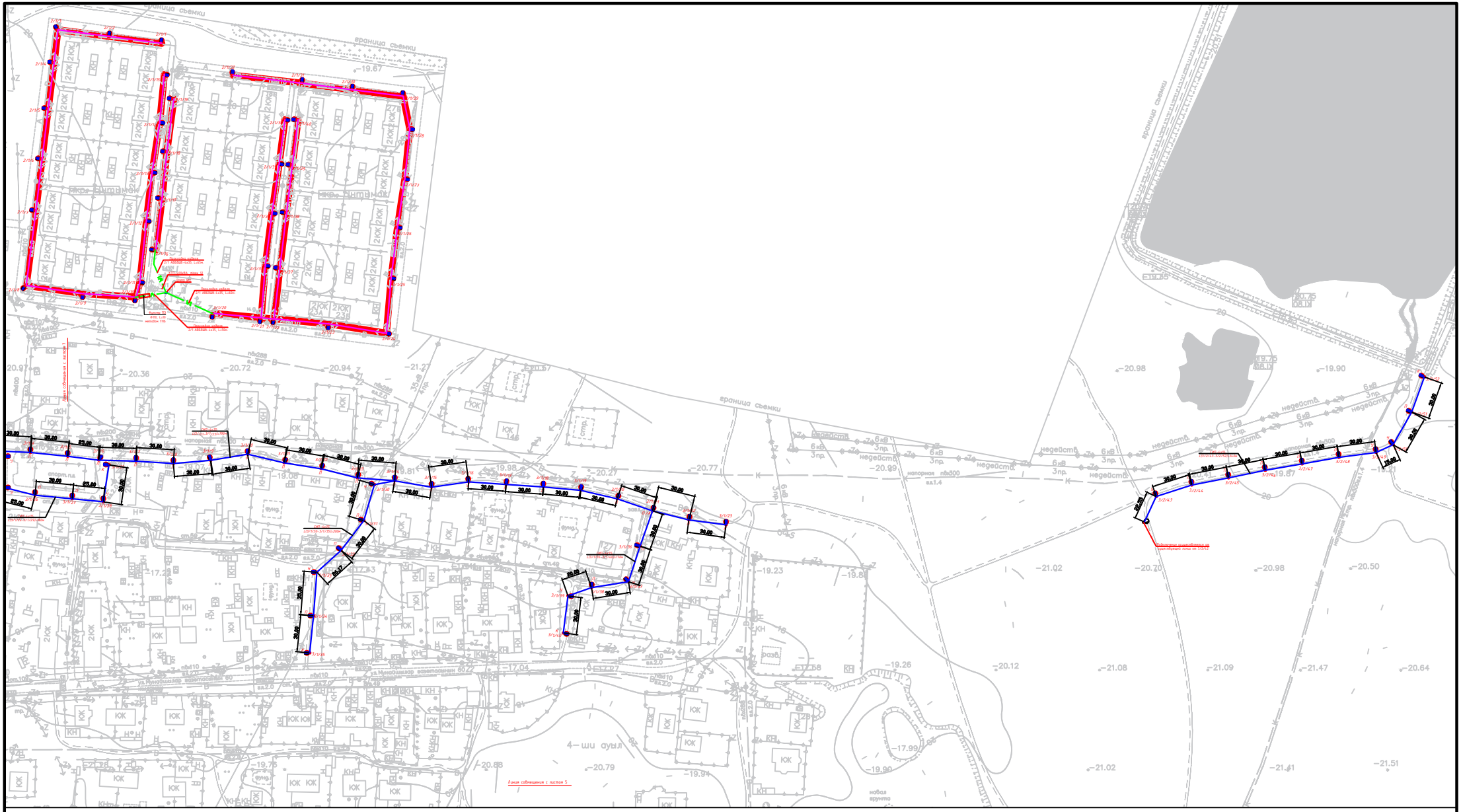
Обозначение	Наименование
	Опора со светильником консольным светодиодным
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным
	Проектируемые воздушные сети наружного освещения 0,4кВ; провод СИП-4
	Существующие воздушные сети наружного освещения 0,4кВ; провод СИП-4
V1	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ; Кабель АВБбШВ
V1	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ в футляре, прокладываемой под инженерными коммуникациями и автодорогами

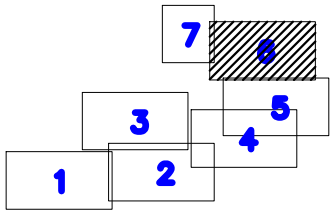
7 6 5 3 4 1 2

Сводка расположения листов на плане

						02-2024-ЭН-01-004	
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Ама			09.24	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кулмухов			09.24	Наружное освещение поселка Макат	РП	5	
ГИП		Айганов			09.24	План электроосвещения Масштаб 1:1000	ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантия	

ФОРМАТ А0





Сводка расположения листов на плане

Примечания

1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Все изделия, оборудование и материалы учтены в спецификациях.
3. При пересечении подземных кабелей с подземными инженерными коммуникациями, разработку грунта производить вручную по 2 метра в каждую сторону от этих коммуникаций.
4. При пересечении подземных кабелей с водопроводом, канализацией, газопроводом кабель заключается в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от места пересечения с этими коммуникациями.
5. Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0.20м с нестиваемой надписью "Осторожно кабель!" укладывается на расстоянии 0.25м от верха присыпанного подземного кабеля, в местах пересечения с коммуникациями.
6. При пересечении подземных кабелей с асфальтированной дорогой, кабель заключить в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от края подошвы насыпи. Пересечение производить методом ГНБ или проколом.
7. При производстве работ на пересечении с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителей заинтересованных организаций. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.
8. Под демонтажом светильника подразумевается, демонтаж существующего светильника с кронштейном.
9. СИП кабель и ЛПА не демонтируется, будет использована в рамках данного проекта

Условные обозначения

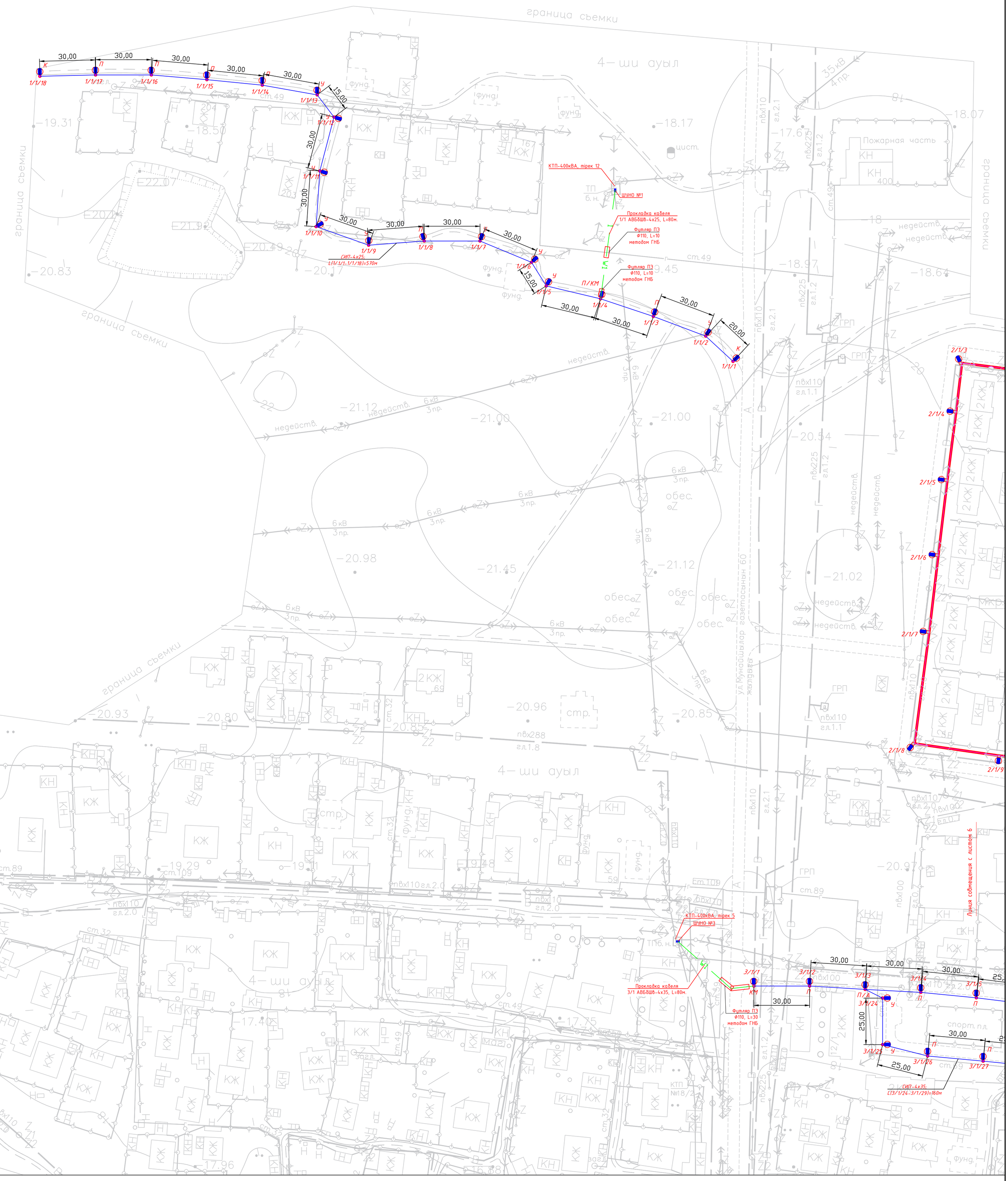
Обозначение	Наименование
	Опора со светильником консольным светодиодным
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным
	Проектируемые воздушные сети наружного освещения 0,4кВ; провод СИП-4
	Существующие воздушные сети наружного освещения 0,4кВ; провод СИП-4
	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ; Кабель АВБбШВ
	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ в футляре, прокладываемой под инженерными коммуникациями и автодорогами

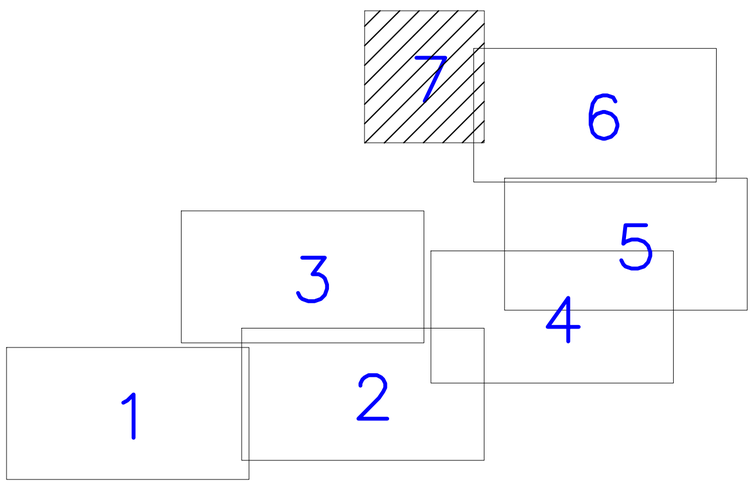
						02-2024-ЭН-01-004
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области
Изм.	Кол.уч.	Лист	Дата	Подп.	Дата	
Разраб.	Ким				2024	Наружное освещение поселка Макат
Проверил	Карацкий				2024	
ГИП	Айзанов				2024	План электроосвещения Масштаб 1:1000

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

ТОО "ГРИЛИН"
Алматы, Мобилизация, Рукопись

ФОРМАТ А0





Сводка расположения листов на плане

Примечание

1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Все изделия, оборудование и материалы учтены в спецификациях.
3. При пересечении подземных кабелей с подземными инженерными коммуникациями, разработку грунта производить вручную по 2 метра в каждую сторону от этих коммуникаций.
4. При пересечении подземных кабелей с водопроводом, канализацией, газопроводом кабель заключается в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от места пересечения с этими коммуникациями.
5. Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0.20м с несмываемой надписью "Осторожно кабель!" укладывается на расстоянии 0.25м от верха присыпанного подземного кабеля, в местах пересечения с коммуникациями.
6. При пересечении подземных кабелей с асфальтированной дорогой, кабель заключить в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от края подошвы насыпи. Пересечение производить методом ГНБ или проколом.
7. При производстве работ на пересечении с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителей заинтересованных организаций. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.
8. Под демонтажом светильника подразумевается, демонтаж существующего светильника с кронштейном.
9. СИП кабель и ЛПА не демонтируется, будет использована в рамках данного проекта

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Опора со светильником консольным светодиодным
	Опора существующая со светильником консольным светодиодным
	Проектируемые воздушные сети наружного освещения 0,4кВ; провод СИП-4
	Существующие воздушные сети наружного освещения 0,4кВ; провод СИП-4
W1	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ; Кабель АВБбШв
W1	Проектируемые подземные сети наружного освещения 0,4кВ в футляре, прокладываемой под инженерными коммуникациями и автодорогами

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Амир			09.24
Проверил		Каракулов			09.24
ГИП		Айпанов			09.24

02-2024-ЭН-01-004

Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области

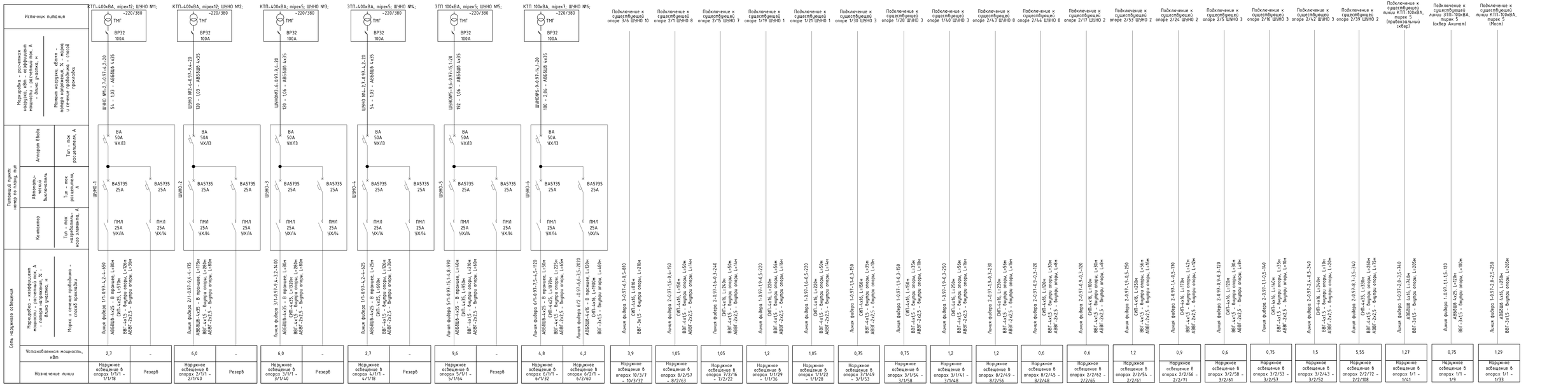
Наружное освещение поселка Макат

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

План электроосвещения
Масштаб 1:1000

ТОО "ТРИУМ"
Качество, Надежность, Гарантии

ФОРМАТ А0



ПОТРЕБНОСТЬ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ, М

Число и сечение жил, напряжение	Марка			
	АВВГ	СИП	АВБШв	ВВГ
4х35 мм², 0,66 кВ		2600	415	
4х25 мм², 0,66 кВ		2240	275	
4х16 мм², 0,66 кВ		5560	1110	
4х1,5 мм², 0,66 кВ				2188
3х1,5 мм², 0,66 кВ				1260
2х2,5 мм², 0,66 кВ	624			

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Турбакунов			08.24
Проверил		Карахунов			08.24
ГИП		Айланов			08.24

02-2024-ЭН-01-005

Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области

Наружное освещение поселка Макат 2

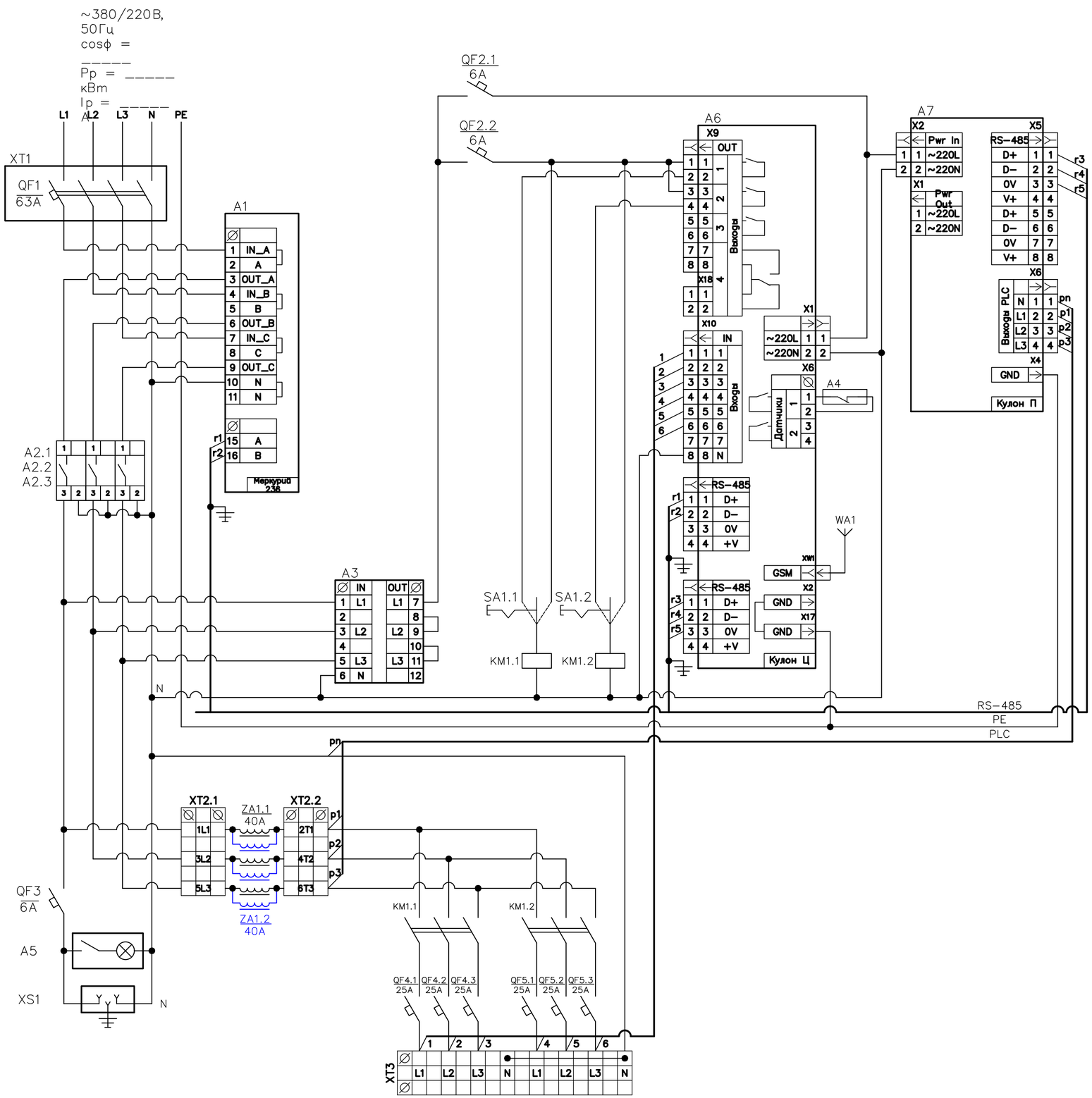
Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Принципиальная схема линии освещения

ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантия

ФОРМАТ А3х5

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



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Счётчик Меркурий 236 PQRS	1	Инкотес
A2	Реле напряжения РН-260т	3	Новатек
A3	Переключатель фаз ПЭФ-301	1	Новатек
A4	Извещатель магнитоконтактный ИО 102-20 Б2М	1	
A5	Светильник (освещение шкафа)	1	
A6	Кулон-Ц	1	Sundrax
A7	Кулон-П	1	Sundrax
ZA1	Сетевой фильтр для трехфазной сети, 40А	2	Sundrax/Юджен
WA1	Антенна GSM/GPS	1	
	Прокладка М20 с клеевым слоем (для корпуса RD)	1	
KM1	КОНТАКТОР Е 50А 400В АС3 220В 50ГЦ	3	Schneider Electric
QF1	АВТ. ВЫКЛ. EASY 9 4П 63А С 4,5кА 400В	1	Schneider Electric
QF2	АВТ. ВЫКЛ. EASY 9 1П 6А С 4,5кА 230В	2	Schneider Electric
QF3	АВТ. ВЫКЛ. EASY 9 1П 6А С 4,5кА 230В	1	Schneider Electric
QF4	АВТ. ВЫКЛ. EASY 9 1П 25А С 4,5кА 230В	3	Schneider Electric
QF5	АВТ. ВЫКЛ. EASY 9 1П 25А С 4,5кА 230В	3	Schneider Electric
SA1	Переключатель кулачковый ПК-1-21, 10А 1Р "1-0-2"_EKF PROxima	1	EKF
XS1	Розетка щитовая DIN 2n+t 16A 250В	1	IEK/EKF
XT1	Корпус защиты автоматического выключателя 4П	1	IEK
XT2	Клемма вводная силовая КВС 6 вводов 6-50мм^2 проходная серая	2	TDM
XT3	Клемма вводная силовая КВС 6 вводов 6-50мм^2 проходная серая	2	TDM
	Клемма вводная силовая КВС 6-50мм^2 синяя	2	TDM

1. Назначение позиций переключателей SA:
   - "0" - отключено;
   - "1" - автоматическое управление (включение/отключение от прибора управления);
   - "2" - включено.
2. Обеспечить раздельные эл.монтажные шины:
   - "N" - нейтральная (электрически изолированная от корпуса);
   - "PE" - корпусная ("Земля", электрически соединенная с корпусом металлического шкафа).
3. Цепи RS-485 вести кабелем FTP-4x2x0.51 Cat.5e Outdoor, экран подсоединять на шину PE "Земля" с одной стороны разделки кабеля.
4. Антенну WA1 подключать:
   - разъем GSM к модулю Кулон-Ц,
5. Шкаф из оцинкованной стали, габарит - 1200x750x300мм.

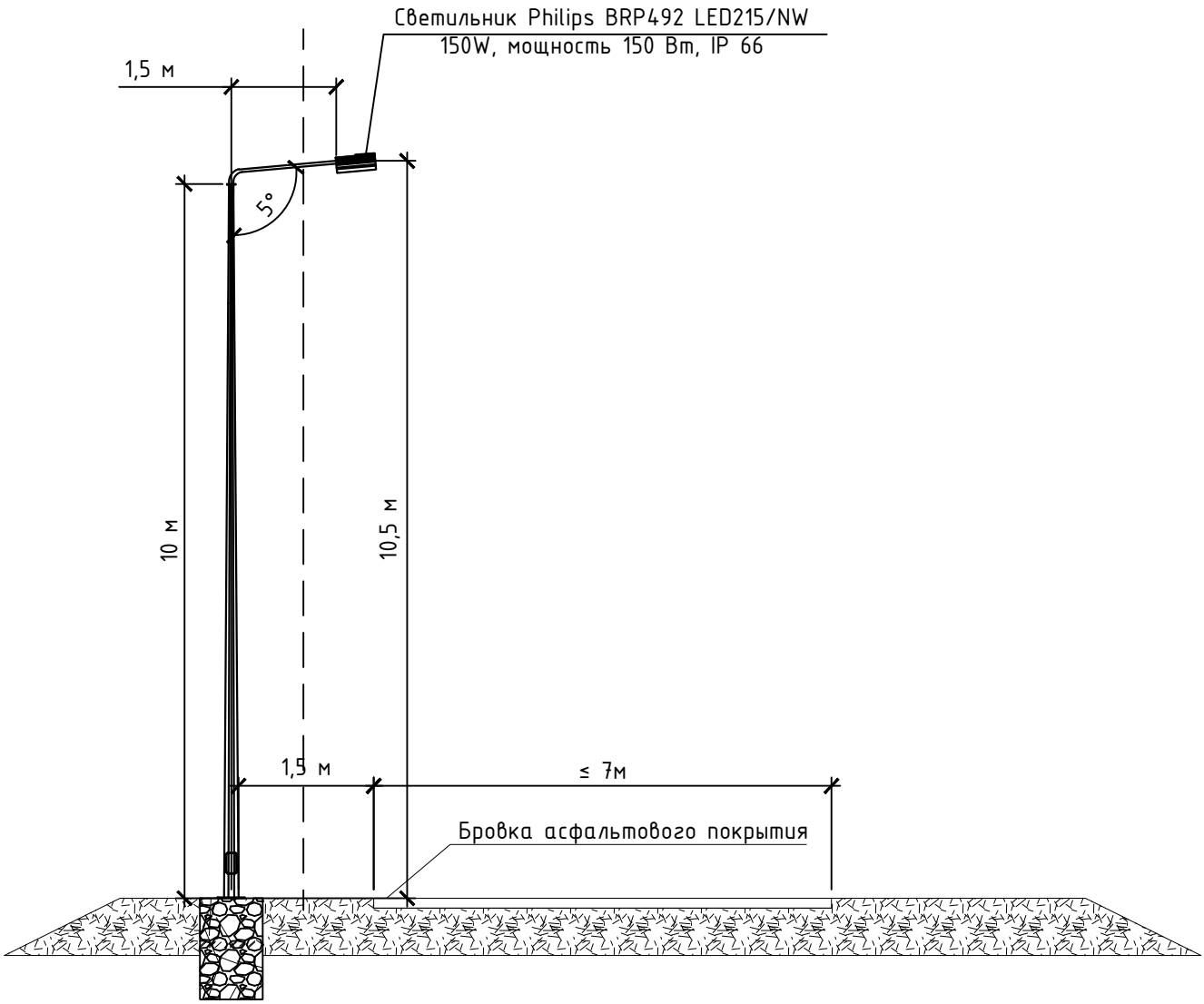
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02-2024-ЭН-01-006		
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области		
Разраб.		Амир			09.24	Наружное освещение поселка Макат	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Каракулов			09.24		РП	1	1
ГИП		Айпанов			09.24	ШУНО ZEREK LED CONTROL 2-х фидерный. Схема электрическая принципиальная	ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантия		

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

02-2024-ЭН-01-006.dwg

Формат А2

Схематичный продольный разрез освещяемой дороги с осветительной установкой

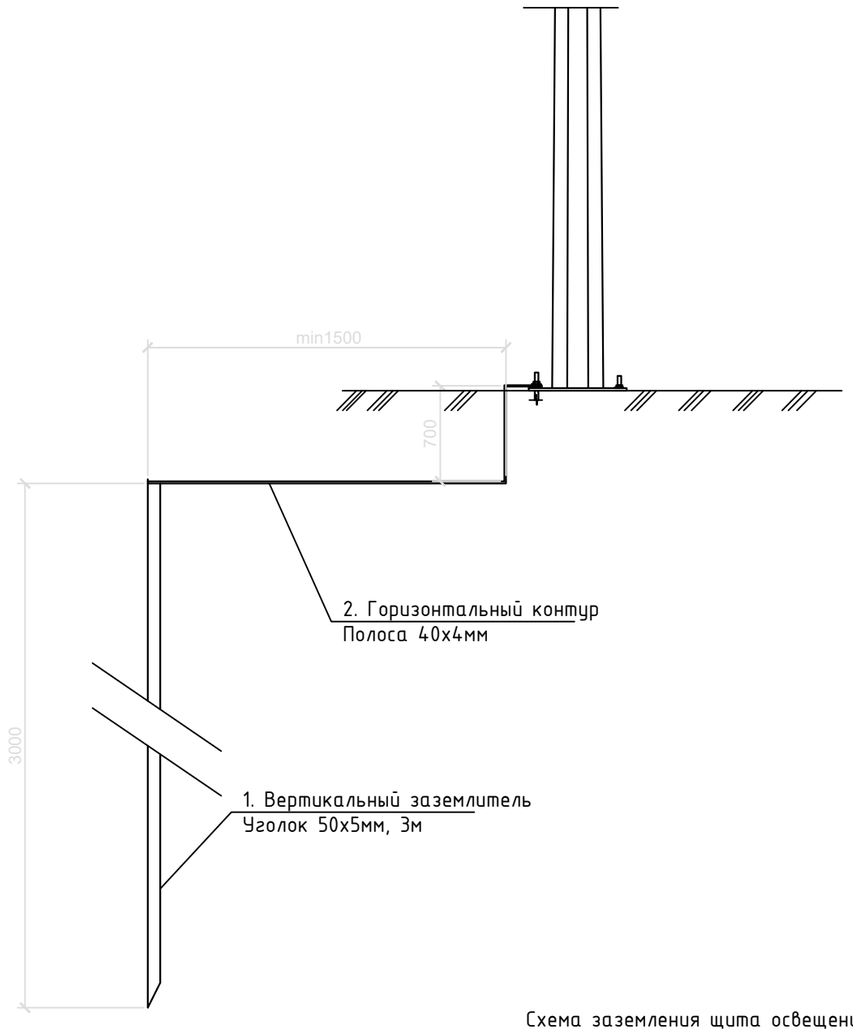


Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02-2024-ЭН-01-007		
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области		
Разраб.		Амир			09.24	Наружное освещение поселка Макат	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Каракулов			09.24		РП	1	1
ГИП		Айпанов			09.24	Схематичный продольный разрез освещяемой дороги с осветительной установкой	ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантии		

Взам.инв.№ | Подп.и дата | Инв.№подл.

Формат А4

Схема заземления опоры освещения



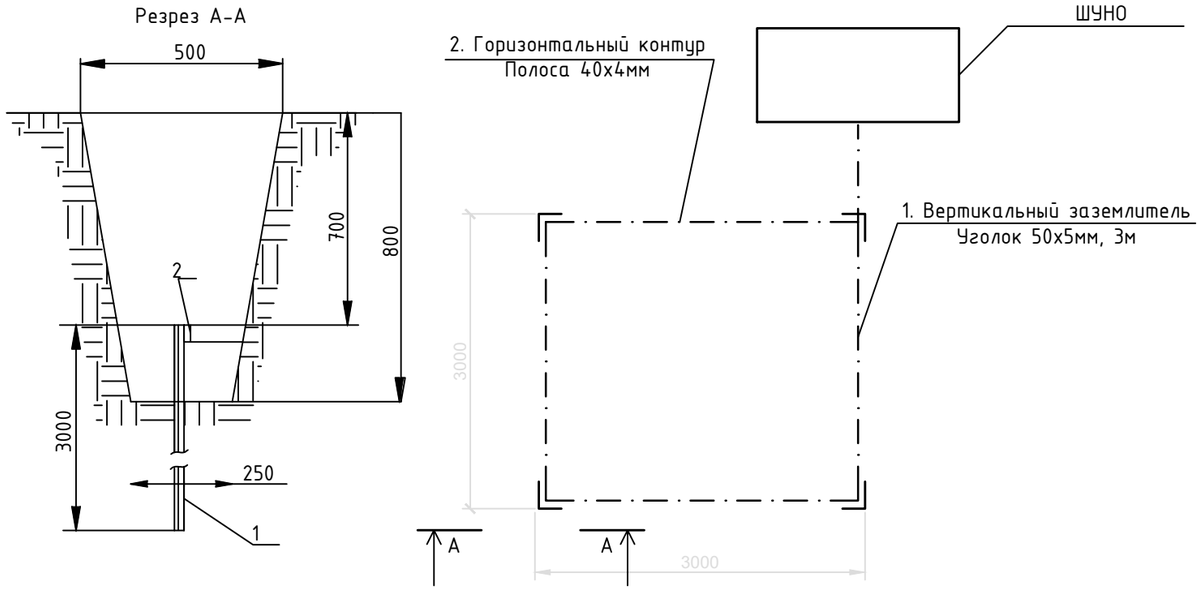
СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАЗЕМЛЯЕМЫХ УСТРОЙСТВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.-во, шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Заземление опор освещения	140		
2		Заземление щитов освещения	6		

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.-во, м	Масса ед., кг	Примечание
		Заземление опоры освещения			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной 50х50х5 мм	3,0		
2	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная 40х4 мм	2,5		
		Заземление щита освещения			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной 50х50х5 мм	12,0		
2	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная 40х4 мм	15,0		

Схема заземления щита освещения



Примечание

Повторному заземлению подлежат все первые и вторые опоры от точки запитки линии освещения, все предпоследние, и последние опоры, и каждая четрвертая опора, каждая ответвительная опора.

Подключение заземлителя к опоре выполнить посредством закрепления горизонтального заземлителя к анкерной шпильке фундамента, выше анкерной пластины стойки, предварительно сделав отверстие в горизонтальном контуре (в полосе 40х4).

На данных опорах выполнить повторное заземление, посредством устройства подключения провода АПВ16 (РЕ проводник) линии питания, к корпусам опор в ревизии.

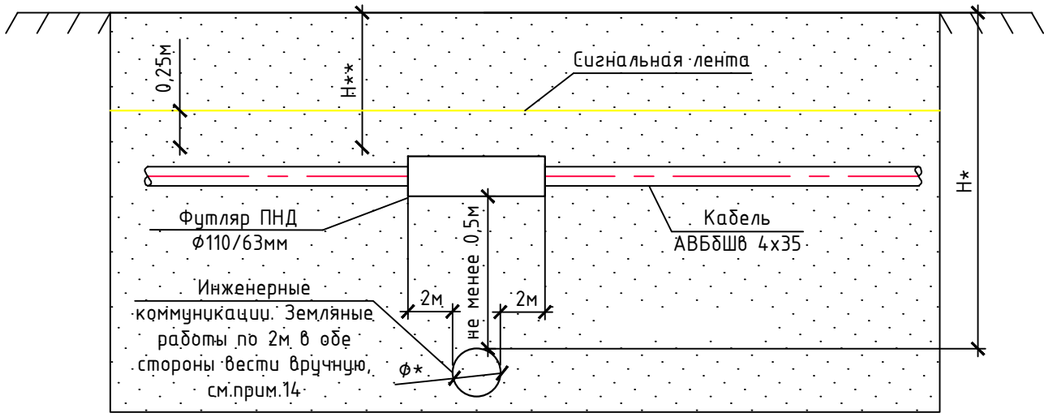
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02-2024-ЭН-01-008			
						Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области			
Разраб.		Амир			09.24	Наружное освещение поселка Макат	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Каракулов			09.24		РП	1	1
ГИП		Айпанов			09.24	Схема заземления опор освещения и щитов освещения	ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантии		

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

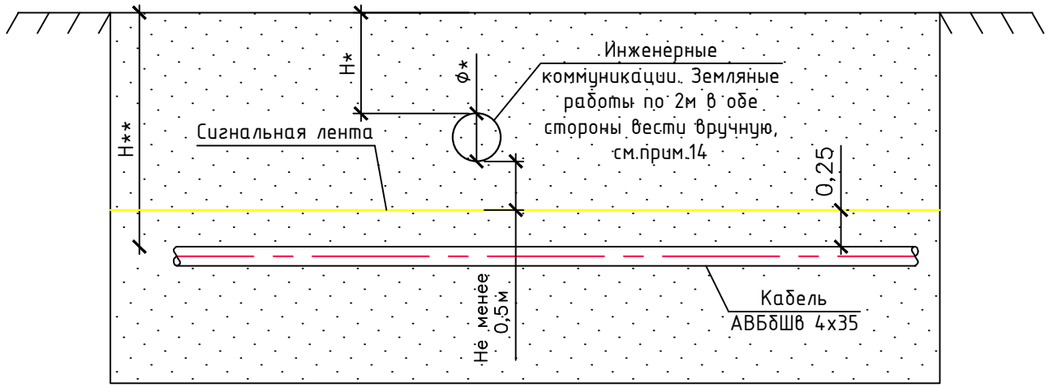
Формат А3

Пересечение с подземными инженерными коммуникациями (водопровод,канализация и др.)

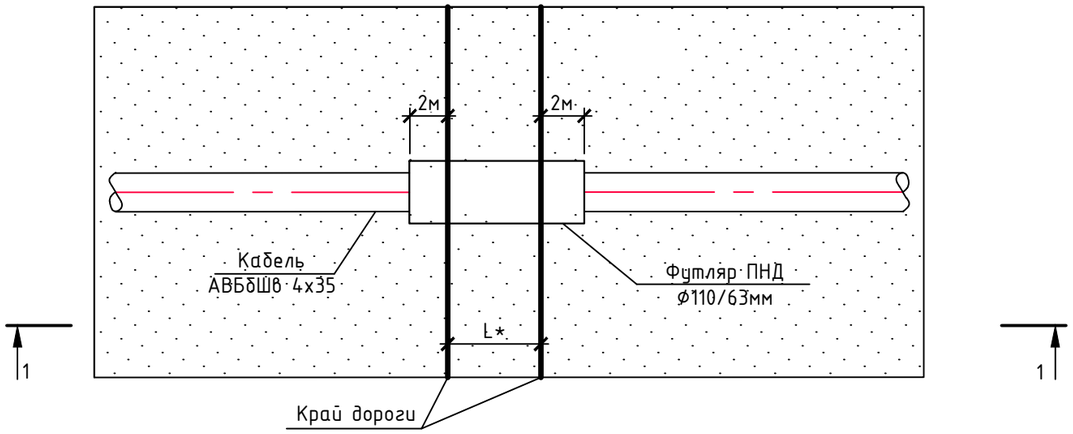
Кабель проходит над подземными инженерными коммуникациями



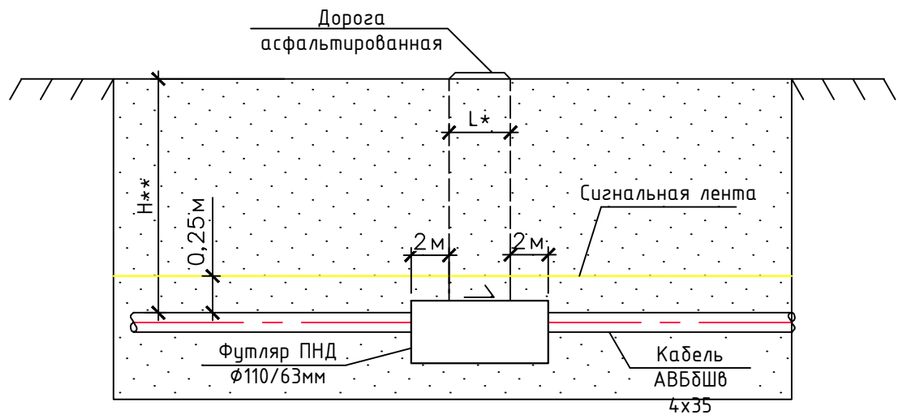
Газопровод проходит под подземными инженерными коммуникациями



План пересечения с асфальтированной дорогой



Разрез 1-1



Примечание

1. Данный лист читать совместно с общими данными.
2. Все изделия, оборудование и материалы учтены в спецификациях.
3. При пересечении подземных кабелей с подземными инженерными коммуникациями, разработку грунта производить вручную по 2 метра в каждую сторону от этих коммуникаций.
4. При пересечении подземных кабелей с водопроводом и канализацией газопровод заключается в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от места пересечения с этими коммуникациями, если коммуникация расположена ниже кабеля.
5. Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0.20м с несмываемой надписью укладывается на расстоянии 0.25м от верха присыпанного подземного кабеля, в местах пересечения с коммуникациями.
6. При пересечении подземных кабелей с асфальтированной дорогой, кабель заключить в ПЭ футляр длиной по 2 метра в каждую сторону от края подошвы насыпи.
7. Работы при пересечении с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителей заинтересованных организаций.
8. Ф* - диаметр пересекаемой коммуникации (водопровода, канализации, газопровода).
9. H* - глубина до верха пересекаемой коммуникации (водопровода, канализации, газопровода), на пересечений с кабелем связи до верха защитного футляра.
10. H** - глубина до верха проектируемого подземного кабеля.
11. L* - ширина дорог.
12. Ф*, H*, H**, L* уточнить по месту для каждого пересечения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Амир			09.24
Проверил		Каракулов			09.24
ГИП		Айпанов			09.24

02-2024-ЭН-01-009

Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области

Наружное освещение поселка Макат

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

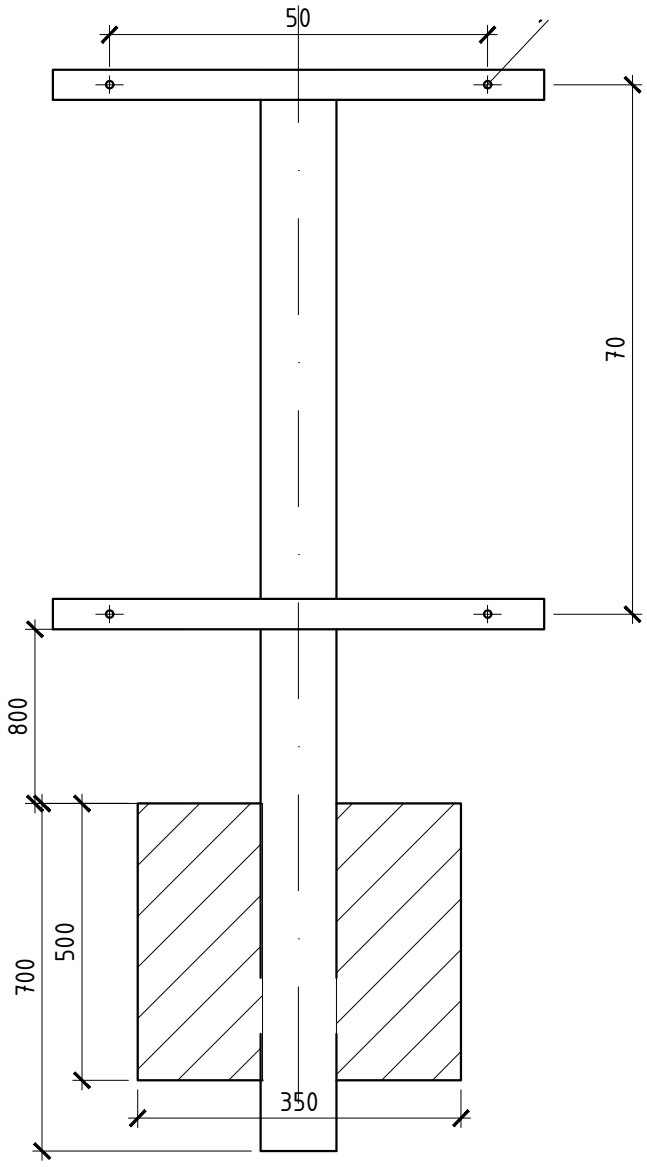
Пересечение подземного кабеля освещения с подземными инженерными коммуникациями

ТОО "ТРИУМ"
Качество, Надежность, Гарантии

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

02-2024-ЭН-01-009.dwg

Формат А3



СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Поз.	Наименование	Кол.-во, м	Масса ед., кг	Примечание
1	Труба прямоугольная стальная 100х50х3мм L=2200мм	1,0		
2	Полоса стальная 40х4мм L=650мм	2,0		
3	Болт М8х50мм	4,0		
4	Гайка М8	4,0		
5	Шайба ф8мм	4,0		
6	Бетон В 7.5	0,08	$м^3$	

Примечание

*- Окраску выполнить в 2 слоя

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Амир			09.24
Проверил		Каракулов			09.24
ГИП		Айпанов			09.24

02-2024-ЭН-01-010

Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области

Наружное освещение поселка Макат

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Кронштейн крепления щита

ТОО "ТРИУМ"

Качество, Надежность, Гарантии

Формат А4

Спецификация материалов и оборудования

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Турдахунов			10.24
Проверил		Турдахунов			10.24
ГИП		Айпанов			10.24

02-2024-ЭН-01.СО

Реконструкция сетей уличного освещения поселка Макат-2, Атырауской области

Наружное освещение поселка Макат	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	4
Спецификация материалов и оборудования	ТОО "ТРИУМ" Качество, Надежность, Гарантия		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Наружное электрическое освещение п. Макат-2							
1	**Кабельно-проводниковая продукция**							
1.1	Кабель медный с ПВХ изоляцией сечением 4х1,5мм²	ГОСТ 31996-2012 ВВГ 4х1,5	243-105-0701		м.	2188		
1.2	Кабель медный с ПВХ изоляцией сечением 3х1,5мм²	ГОСТ 31996-2012 ВВГ 3х1,5	243-105-0501		м.	1260		
1.3	Кабель алюминиевый в ПВХ оболочке и ПВХ изоляции 2х2,5мм²	ГОСТ 31996-2012 АВВГ 2х2,5	243-105-0303		м.	624		
1.4	Провод самонесущий с изоляцией из полиэтилена с сечением 4х16мм²,	ГОСТ 31946-2012 СИП-4 4х16	243-701-0716		м.	5560		
1.5	Провод самонесущий с изоляцией из полиэтилена с сечением 4х25мм²,	ГОСТ 31946-2012 СИП-4 4х25	243-701-0717		м.	2240		
1.6	Провод самонесущий с изоляцией из полиэтилена с сечением 4х35мм²,	ГОСТ 31946-2012 СИП-4 4х35	243-701-0718		м.	2600		
1.7	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ с заполнением, сечением 4х16 мм² на напряжение до1кВ,	ГОСТ 31996-2012 АВБбШв 4х16	243-113-0803		м.	1100		
1.8	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ с заполнением, сечением 4х25 мм² на напряжение до1кВ,	ГОСТ 31996-2012 АВБбШв 4х25	243-113-0806		м.	275		
1.9	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ с заполнением, сечением 4х35 мм² на напряжение до1кВ,	ГОСТ 31996-2012 АВБбШв 4х35	243-113-0807		м.	415		
1.10	Муфта концевая термоусаживаемая	rek-1КнТ-4х25/50-ВЛ-нб	243-903-2032		шт.	18		
2	**Оборудование на напряжение до 1000 В**							
2.1	Светильник консольный, светодиодный, димируемый по протоколу 1-10V мощностью 150Вт	RoadFlair gen2 150W P7	247-103-2379	PHILIPS	шт.	344		
2.2	Модуль диммирования PLC для светодиодных светильников до 250Вт	Блок управления PLC-V	515-301-1309		шт.	344		
2.3	Светильник консольный, светодиодный, мощность 70 Вт, IP 66	BRP491 LED102/NW 70W	247-103-2374	PHILIPS	шт.	86		
2.4	Светильник светодиодный торшерный, парковый, IP66, мощность 31Вт, 3550лм, 4000К	BDP260 LED50-4S/740 II	247-103-0570	PHILIPS	шт.	50		
2.5	Светильник консольный, светодиодный, мощность 39 Вт, IP 65	BRP102 LED55/740 39W	247-103-2302	PHILIPS	шт.	33		
2.6	Выключатель - разъеденитель нагрузки (в КТПНГ)	ВР32У-31А71240 100А	247-205-0306		шт.	6		
2.7	Передняя смещенная рукоятка для ВР32У 31240 MAXima EKF	uvr32-h-2	247-205-0206		шт.	6		
2.8	Автоматический выключатель	1Р 6А (В) 6кА ВА 47-63 EKF PROxima	247-204-1508		шт.	513		
2.9	Щит управления наружным освещением ZEREK LED CONTROL мощность 15кВт, напряжение 380В	01-2024-ЭН-01-006	515-301-1405	Saiman	шт.	6		
3	**Стальные конструкции**							
3.1	Кронштейн типа "ИВА" под один консольный светильник вылет 1500мм, угол наклона 15°, ГОСТ 24198-80	КИШ 48.1,5	247-306-0905	ЭЛТО	шт.	244		
3.2	Кронштейн типа "ИВА" под один консольный светильник вылет 1500мм, угол наклона 15°, ГОСТ 24198-80	КИШ 48.1,0	247-306-0904	ЭЛТО	шт.	86		
3.3	Стойка стальная оцинкованная, граненная, коническая, фланцевая для уличного освещения, толщиной 5 мм, высотой 5000 мм,	СТВ 5-5 68/104	247-306-0601	ЭЛТО	шт.	50		
3.4	Оцинкованная металлическая опора фланцевая, с смотровым кабельным окном, граненая уличного освещения высотой 10м.	СТВг-10-3,0(70/180)	247-306-0115	ЭЛТО	шт.	244		

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	Оцинкованная металлическая опора фланцевая, с смотровым кабельным окном, граненая уличного освещения высотой 8м.	СТВг-8-3,0(70/158)	247-306-0113	ЭЛТО	шт.	86		
3.6	Кронштейн однорожковый для крепления к бетонное опоре в комплекте с 2-мя хомутами типа ХП	К1П-700-1000+ХП-220		ЭЛТО	шт.	100		
4	**Металлопрокат**							
4.1	Труба прямоугольная стальная 100х50х3мм L=2200мм		214-205-0203	ГОСТ 32931-2015	шт.	6	14.52	
4.2	Полоса стальная 40х4мм		214-208-0102	ГОСТ 103-2006	м.	12	1.26	
4.3	Болт М8х50мм		217-101-0101	ГОСТ 7798-70	шт.	24	0.026	
4.4	Гайка М8		217-101-0101	ГОСТ 5915-70	шт.	24	0.006	
4.5	Шайба ø8мм		217-101-0101	ГОСТ 6958-78	шт.	24	0.006	
4.6	Бетон В 7.5		212-101-0301		м3	1		
4.7	Полоса стальная оцинкованная, ГОСТ 103-2006	4х40	252-301-1465	ГОСТ 103-2006	м.	440		
4.8	Уголок стальной 5х50 по ГОСТ 8509-93	5х50	214-201-0102	ГОСТ 8509-93	м.	500	3.77	
4.9	Гайка М20		261-107-0984	ГОСТ 5915-70	шт.	3000	0.072	
4.10	Шайба ø20мм		261-107-0987	ГОСТ 6958-78	шт.	1500	0.077	
5	**Линейная арматура для СИП**							
5.1	Бандажный крюк SOT29.10R		252-207-2320	ENSTO	шт.	480		
5.2	Поддерживающий зажим SO130		252-202-0510	ENSTO	шт.	250		
5.3	Прокалывающий зажим SLIP 12.1		252-207-1031	ENSTO	шт.	920		
5.4	Прокалывающий зажим SLIP 12.127		252-207-1032	ENSTO	шт.	300		
5.5	Анкерный зажим SO80s		252-207-1145	ENSTO	шт.	160		
5.6	Скрепа COT36		252-207-0803	ENSTO	шт.	940		
5.7	Лента COT37 метры		252-207-1802	ENSTO	м	770		
5.8	Ремешок нейлоновый PER 15		252-207-0104	ENSTO	шт.	120		
5.9	РК 99.2595 концевой колпачок		252-207-0907	ENSTO	шт.	180		
5.10	Корпус для предохранителя SV29.253			ENSTO	шт.	430		
5.11	Плавкая вставка SVV10.25-1			ENSTO	шт.	430		
5.12	Муфта для соединения кабеля с проводами СИП SJK1C 10-50 мм		252-204-1508	ENSTO	шт.	10		
5.13	Медный провод неизолированный МГ16		243-602-0108	ENSTO	м	200		
5.14	Наконечник со срывной головкой LUG6-50/12LVTIN (SAL1.2)		252-207-0410	ENSTO	шт.	124		
5.15	SE 45.275-15 (SE 45.328-10) ОПН		252-207-1709	ENSTO	шт.	20		
5.16	Устройство для закорачивания M6D / CT202.6			ENSTO	шт.	1		
5.17	Устройство для заземления MaT/ CT202.3			ENSTO	шт.	1		
5.18	Ответ.зажим с адаптером PC481/ ST202.54		252-207-1903	ENSTO	шт.	10		
6	**Материалы**							
6.1	Фундаментные блоки для опор освещения с кабельным вводом			ТОО "ЖБИ Атамекен 63"	шт.	330		
6.2	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	Щебень фр. 20-40 мм	211-201-0606		м3	20		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Рев	Кол-во	Лист	№док	Подпись	Дата	02-2024-ЭН-01.СО	Лист 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	**Материалы для прокладки кабеля, провода**							
7.1	Мелкопросеяный грунт для строительных работ				м3.	68		
7.2	Труба полиэтиленовая техническая, Dн=110 мм, толщ. стенки 8,1 мм, ГОСТ 18599-2001 (ГНБ)	ПЭ 80 SDR13,6-110х8,1	241-201-0512		м.	155		
7.3	Лента Сигнальная «Электро» с логотипом «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ» 250 мм, ТУ2245-002-80699681-2009	ЛСЭ 250	249-101-0502		м.	1150		
7.4	Металлический лоток 50х50х3000мм		243-907-1201		шт.	30		
8	**Фундамент для оттяжек на опоры освещения**							
8.1	Бетон В 7.5		212-101-0301		м3.	42	0,3м3/1шт	
8.2	Болт анкерный	ГОСТ 24379.1-2012	217-101-0401		шт.	136	0,54кг	
8.3	Комплект оттяжек SHS-25P-135L	ТУ 3449-001-52819896-2017			шт.	136		
9	**Защитные сооружения**							
9.1	Защитное ограждение для ШУНО, 2000*1500мм				компл.	6		02-2024-АС-01
9.2	Ограждение опоры				шт.	30		02-2024-ЭН-02 л.11

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Рев	Кол-во	Лист	№док	Подпись	Дата	02-2024-ЭН-01.СО	Лист 4