# ТОО «BP Contact»

Заказчик:_____Государственное учреждение "Аппарат акима поселка Макат"

N° 01/01-2021-ЭС

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района»
Раздел: Электроснабжение.

Директор Мясников В.В.

г. Алматы-2021 г.

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Принципиальные схема ШУНО | |
| 3 | Принципиальные схема питающей линей ШУНО–1 и ШУНО–2 | |
| 4 | Принципиальные схема питающей линей ШУНО–3, ШУНО–4 и ШУНО 5 | |
| 5 | Принципиальные схема питающей линей ШУНО–6, ШУНО–7, ШУНО–8 и ШУНО–9 | |
| 6 | Принципиальные схема ШУНО–10, ШУНО–11, ШУНО–12 и ШУНО–13 | |
| 7 | Ситуационный план | |
| 8 | План освещения мкр. Локоматив | |
| 9 | План освещения ул. Ж. Жумагалиев | |
| 10 | План освещения ул. Тулекбаев | |
| | План освещения ул. Е.Тауманов, ул. бр.Телешивтер, ул .Сабитов, | |
| 11 | ул. Шагырова и ул. Азаттык | |
| 12 | План освещения ул. Алаш | |
| | План освещения ул. Алиева, ул. Мукашева, ул. Жумашева, ул. Сатпаева, | |
| 13 | ул. Есказиев, ул. Жангельдина, ул. С Бекжанов | |
| 14 | План освещения ул. Бостандык | |
| 15 | План освещения ул. С. Бекежанов, ул Бостандык, ул Каламыр | |
| 16 | План освещения ул. Азаттык | |
| 17 | Опора освещения | |
| 18 | Установка светильников на существующей опоре | |
| 19 | Фундамент опора освещения | |
| 20 | Схема установки КТПН | |
| 21 | Заземления КТПН | |
| 22 | Фундамент ШУНО. Заземление ШУНО | |
| 23 | Ограждение КТПН 10/0,4 | |
| 24 | Принципиальная схема электроснабжения КТПНГ. Опросный лист | |
| 25 | Кабельный журнал | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| СП РК 4.04–104–2013 | Наружное электрическое освещение городов, поселков | |
| | и сельских населенных пунктов | |
| ПУЭ РК | Правила устройства электроустановок | |
| СП РК 2.04–104–2012 | Естественное и искусственное освещение | |
| | | |
| | | |
| | | |

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. №

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

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

Главный инженер проекта /Уалиев К./

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ПРОЕКТ ЛИНИИ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПО АДРЕСУ: АТЫРАУСКИЙ ОБЛАСТЬ МАКАТСКИЙ РАЙОН ПОСЕЛКА МАКАТ РАЗРАБОТАН НА ОСНОВАНИИ ЗАДАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.

СРЕДНЯЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ОСВЕЩЕННОСТЬ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ УЛИЦЫ ПРИНЯТА 10ЛК В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛИЦЕЙ 11 СНИП 23–05–95. СРЕДНЯЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ОСВЕЩЕННОСТЬ НА УРОВНЕ ПОКРЫТИЯ ТРОТУАРА ПРИНЯТА 4ЛК В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛИЦЕЙ 12 СНИП 23–05–95.

ПРОЕКТОМ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ–0,38КВ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ, ВЫПОЛНЕННОЙ ПРОВОДОМ МАРКИ СИП–4 ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ОПОРАМ.

В СООТВЕТСТВИИ ЗАДАНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОЙ ВЛИ–0,38КВ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РУ–0,4КВ КТПН ИЛИ ТП.

НА ПРОЕКТИРУЕМОЙ ВЛИ–0,38КВ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПРИМЕНЕНЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ

НА ОСНОВЕ СТОЕК СКГФ10–4:

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В СВЕРЛЕНИЕ КОТЛОВАНЫ ГЛУБИНОЙ 1,8м. И ДИАМЕТРОМ 350–450мм.

ВЛИ–0,38кВ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ЗАПРОЕКТИРОВАНА САМОНЕСУЩИМ ИЗОЛИРОВАННЫМ ПРОВОДОМ МАРКИ СИП–4, СОСТОЯЩИМ ИЗ НУЛЕВОГО И ТРЕХ ФАЗНЫХ ПРОВОДНИКОВ, ИМЕЮЩИХ ИЗОЛЯЦИЮ ИЗ ТРУДНОСГОРАЕМОГО СВЕТОСТАБИЛИЗИРОВАННОГО СИНТЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА, СТОЙКОГО К УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМУ ИЗЛУЧЕНИЮ И ВОЗДЕЙСТВИЮ ОЗОНА.

СЕЧЕНИЕ ПРОВОДОВ СИП ВЫБРАНО ПО ДЛИТЕЛЬНО ДОПУСТИМОМУ ТОКУ И ПРОВЕРЕНО ПО ПОТЕРЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НА ОТКЛЮЧЕНИЕ ОДНОФАЗНОГО ТОКА КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ В КОНЦЕ ЛИНИИ.

КРЕПЛЕНИЕ, СОЕДИНЕНИЕ СИП И ПРИСОЕДИНЕНИЕ К СИП ПРОИЗВОДИТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ: КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДА МАГИСТРАЛИ ВЛИ НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЕ – С ПОМОЩЬЮ ПОДДЕРЖИВАЮЩЕГО ЗАЖИМА SO–140;

1) КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДА МАГИСТРАЛИ ВЛИ НА ОПОРАХ АНКЕРНОГО ТИПА И НА СТЕНАХ ЗДАНИЙ – С ПОМОЩЬЮ НАТЯЖНЫХ (АНКЕРНЫХ) ЗАЖИМОВ МАРКИ SO–158.1, SO–157.1;

2) СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДОВ МАГИСТРАЛИ ВЛИ С ОТВЕТВЛЕНИЕМ К СВЕТИЛЬНИКУ – С ПОМОЩЬЮ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ПРОКАЛЫВАЮЩИХ ЗАЖИМОВ МАРКИ SLIW–11.1, ИМЕЮЩИХ ЗАЩИТНУЮ ИЗОЛИРУЮЩУЮ ОБОЛОЧКУ;

3) СОЕДИНЕНИЕ PEN–ПРОВОДНИКА МАГИСТРАЛИ ВЛИ С ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ ПРОВОДНИКОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТОЕК И ПОДКОСОВ ОПОР – С ПОМОЩЬЮ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ПРОКАЛЫВАЮЩИХ ЗАЖИМОВ МАРКИ SLIP–22.12.;

4) КРЕПЛЕНИЕ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ И НАТЯЖНЫХ ЗАЖИМОВ К ОПОРАМ ВЛИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ КРЮКАМИ МАРКИ SOT–15.9.

РАССТОЯНИЕ ПО ВЕРТИКАЛИ ОТ ПРОВОДОВ ВЛИ ДО ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ И ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ УЛИЦ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 5м.

В ПРОЕКТЕ ПРЕДУСМОТРЕНО СВЕТИЛЬНИКИ ТИПА ZEREK LED УСТАНОВЛЕННЫЕ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ

ОПОРАХ. СВЕТИЛЬНИК ОСНАЩЕН МОДУЛЕМ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ PLC (ПИТАЮЩАЯ СИЛОВАЯ СЕТЬ) КАНАЛ. ВСТРОЕННЫЙ МОДУЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ С ДРАЙВЕРОМ СВЕТИЛЬНИКА ЧЕРЕЗ СТАНДАРТНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ, ТАКИЕ КАК 0–10 ВОЛЬТ, 1–10 ВОЛЬТ, DALI И ШИРОТНО–ИМПУЛЬСНАЯ МОДУЛЯЦИЯ. С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ МОДУЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ ЧЕРЕЗ PLC. ТАКЖЕ МОДУЛЬ ИМЕЕТ ФУНКЦИЮ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ, ПОТРЕБЛЯЕМОГО ТОКА, СОВОКУПНЫЕ ЧАСЫ РАБОТЫ С МОМЕНТЫ ВКЛЮЧЕНИЯ, ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ. ВСТРОЕННЫЙ МОДУЛЬ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ УПРАВЛЯТЬ МОЩНОСТИ СВЕТИЛЬНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ СУТОК, К ПРИМЕРУ, В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ С 18:00 ДО 00:00 СВЕТИЛЬНИК МОЖЕТ ГОРЕТЬ НА 100%, С 00:00 ДО 05:30 СВЕТИЛЬНИК МОЖЕТ ГОРЕТЬ НА 50% И С 05:30 ДО 7:00 УТРА НА 100%. ТАКИМ ОБРАЗОМ В СРЕДНЕМ 7,5 ЧАСОВ УМНЫЙ СВЕТИЛЬНИК ГОРИТ НА 100% И 5,5 ЧАСОВ СВЕТИЛЬНИК ГОРИТ НА 50%. КАК РЕЗУЛЬТАТ В СРЕДНЕМ В ГОДУ В ОТЛИЧИЕ ОТ ОБЫЧНЫХ СВЕТОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ, УМНЫЙ СВЕТИЛЬНИК МОЖЕТ ЭКОНОМИТЬ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНО НА 20%. КОММУТАЦИЯ СЕТИ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОТ ЯЩИКА УПРАВЛЕНИЯ ТИПА ШУНО «ZEREK LED CONTROL» ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКАМИ В РУЧНОМ ИЛИ АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ НА ДИСПЕТЧЕРСКИЕ УСТРОЙСТВА О ТЕКУЩЕМ И НАКОПЛЕННОМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИИ, РЕЖИМАХ РАБОТЫ, ОБ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ОБМЕН ДАННЫМИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЧЕРЕЗ GSM–КАНАЛ ПРИ ПОМОЩИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, КОТОРОЕ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ НА КОМПЬЮТЕР ИЛИ МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО.

ЯЩИК УПРАВЛЕНИЯ РАЗМЕСТИТЬ ВОЗЛЕ КТПН.

ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ВЫПОЛНИТЬ СОГЛАСНО Т. ПР. 3.407–150 ЭС01 (УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗЕМЛИ Р=100 ОМ·М). СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ОПОРЫ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 30 ОМ. ОБЩЕЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗУ ВЛИ–0,4КВ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 10 ОМ.

ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ВЫПОЛНИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ПУЭ И СНИП 3.05.06–85 «ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА».

### КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

ПРОЕКТОМ ПРЕДУСМОТРЕНА ЗАМЕНА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ, КИОСКОВОГО ТИПА КТПН, В КОЛИЧЕСТВЕ 1ШТ. МОЩНОСТЬЮ 100кВа. МОНТАЖ КТПН ВЫПОЛНЯТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ОДНОЛИНЕЙНЫМИ СХЕМАМИ, ОПРОСНЫМ ЛИСТОМ, ПАСПОРТНЫМИ ДАННЫМИ И ТРЕБОВАНИЕМ ПУЭ.

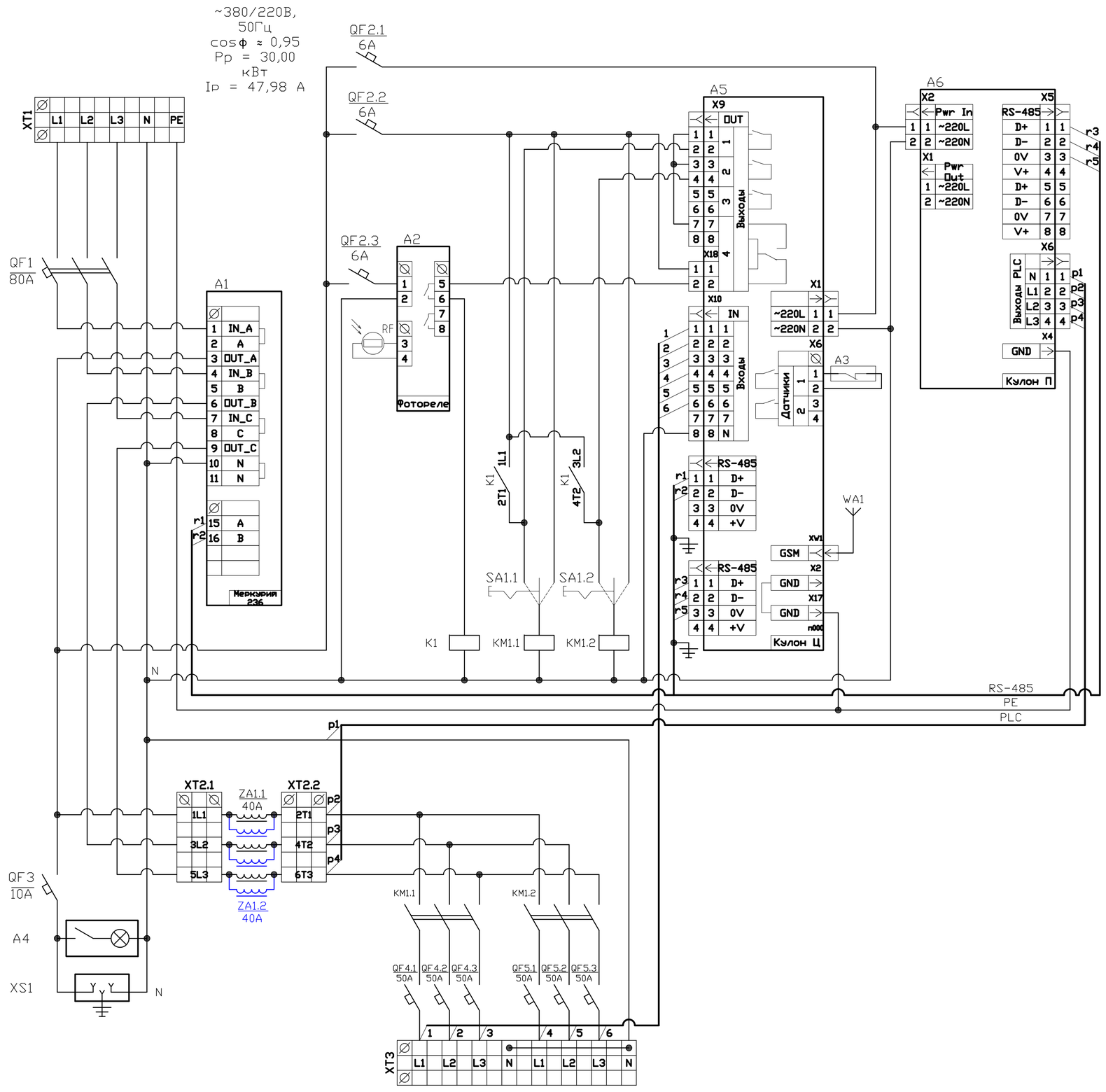
ФУНДАМЕНТЫ ДЛЯ КТПН ВЫПОЛНЕНЫ В СООТВЕТСТВИИ СО СТРОИТЕЛЬНЫМИ НОРМАМИ.

НА ПРОЕКТИРУЕМЫХ КТПН ВЫПОЛНИТЬ КОНТУР ЗАЗЕМЛЕНИЯ ИЗ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАЛИ КРУГЛОЙ ДИАМЕТРОМ 16 И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ, СТАЛИ ПОЛОСОВОЙ 40Х4мм2 ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ. ВЕЛИЧИНА СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ОПРЕДЕЛЕНА ТРЕБОВАНИЯМИ ПУЭ РК И НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 4 ОМ.

ДОПУСКАЕТСЯ ЗАМЕНА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ С СОХРАНЕНИЕМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ СОГЛАСОВАНИИ С ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | 01/01-2021-ЭС | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | «Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района" | | |
| Разраб. | | Мусин Р. | | | | Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| Проверил | | Мусин Р. | | | | | РП | 1 | 24 |
| ГИП | | Уалиев К. | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Общие данные | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

ФОРМАТ А2




| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| A1 | Счётчик ЭЭ Меркурий 236 ART-02 PQRS | 1 | Инкотес |
| A2 | Фотореле ФР-7Е | 1 | ЧЭАЗ |
| A3 | Извещатель магнитоконтактный ИО 102-20 Б2М | 1 | Комплектстройсервис |
| A4 | Светильник (освещение шкафа) | 1 | |
| A5 | Кулон-Ц | 1 | Sundrax |
| A6 | Кулон-П | 1 | Sundrax |
| ZA1 | Сетевой фильтр для трехфазной сети, 40А | 2 | Sundrax |
| WA1 | Антенна GSM/GPS | 1 | |
| | Прокладка M20 с клеевым слоем (для корпуса RD) | 1 | |
| | | | |
| K1 | Контактор модульный iCT 16A 2НО 220/240В AC | 1 | Schneider Electric |
| KM1 | Контактор модульный iCT 63A 3НО 220/240В AC | 2 | Schneider Electric |
| | | | |
| QF1 | Автоматический выключатель C120N 3P 80A D | 1 | Schneider Electric |
| QF2 | Автоматический выключатель iC60N 1P 6A C | 3 | Schneider Electric |
| QF3 | Автоматический выключатель iC60N 1P 10A C | 1 | Schneider Electric |
| QF4 | Автоматический выключатель iC60N 1P 50A C | 3 | Schneider Electric |
| QF5 | Автоматический выключатель iC60N 1P 50A C | 3 | Schneider Electric |
| | | | |
| SA1 | Переключатель iSSW 3п 1 переключающий контакт | 2 | Schneider Electric |
| | | | |
| XS1 | Розетка щитовая iPC DIN 2p+T16A 250В немецкий стандарт | 1 | Schneider Electric |
| | | | |
| XT1 | Клемма вводная силовая КВС 16-95мм² серая | 3 | TDM |
| | Клемма вводная силовая КВС 16-95мм² синяя | 1 | TDM |
| | Клемма вводная силовая КВС 16-95мм² желтая/зеленая | 1 | TDM |
| XT2 | Клемма вводная силовая КВС 6 вводов 6-50мм² проходная, серая | 2 | TDM |
| XT3 | Клемма вводная силовая КВС 6 вводов 6-50мм² проходная, серая | 2 | TDM |
| | Клемма вводная силовая КВС 6-50мм² 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 – 1200x800x300мм.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | 01/01-2021-ЭС | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | «Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района" | | | |
| Разраб. | | Мусин Р. | | | | Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| Проверил | | Мусин Р. | | | | | РП | 2 | - |
| ГИП | | Уалиев К. | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Принципиальные схема ШУНО | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

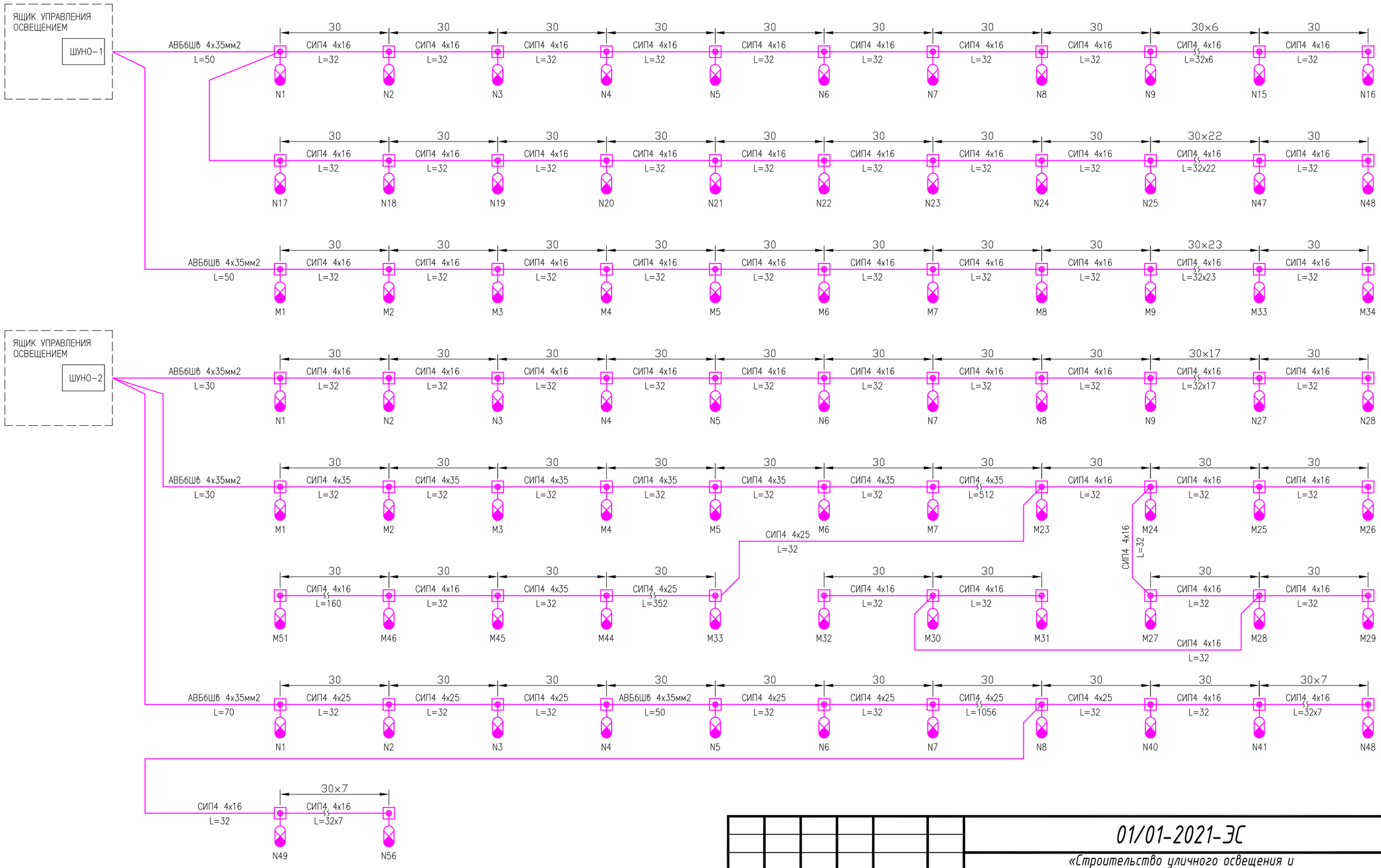
ФОРМАТ А2

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.




Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

# 01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

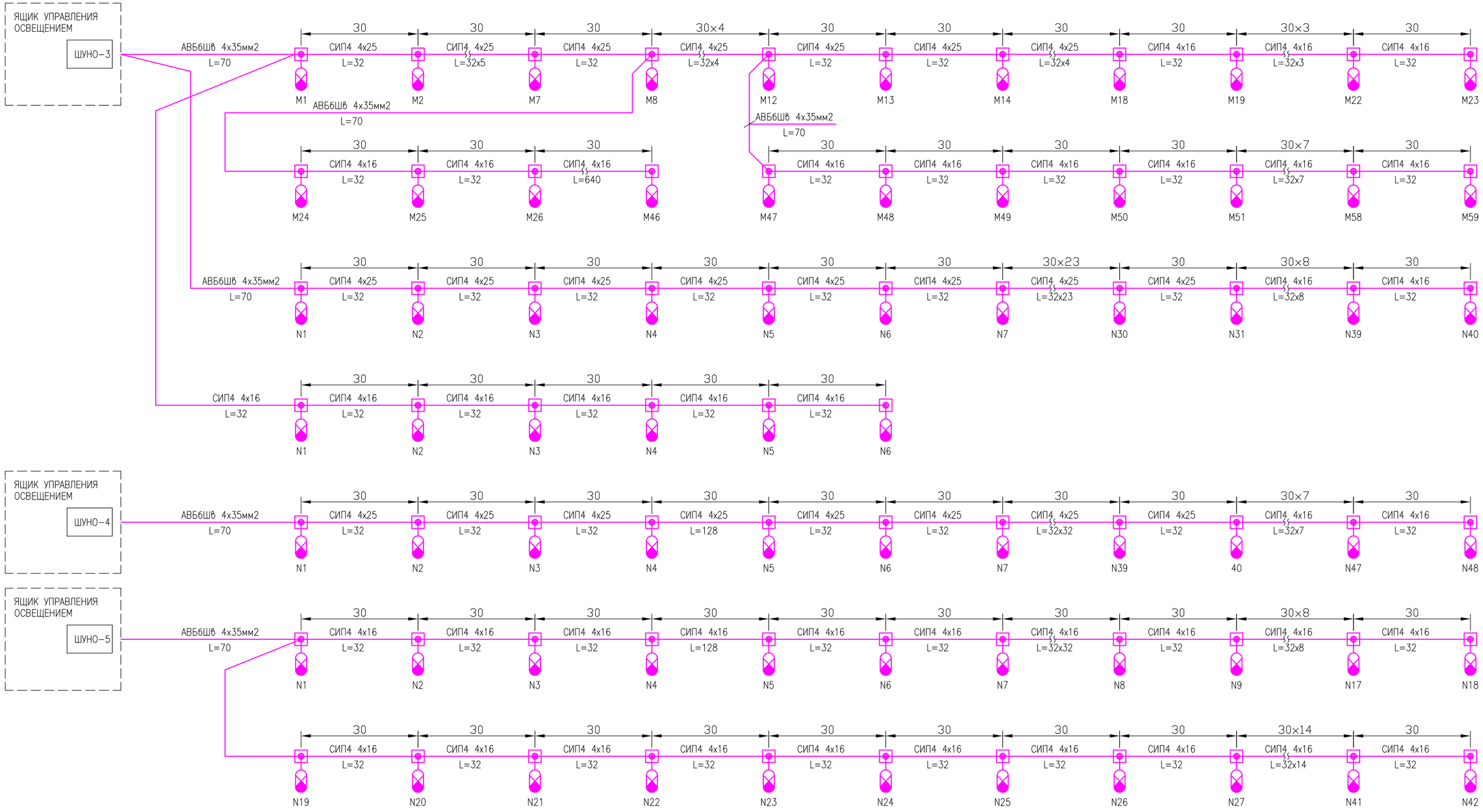
Уличное освещения в поселке Макат

| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| РП | 3 | - |

Принципиальные схема питающей линей ШУНО-1 и ШУНО-2

ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г.

ФОРМАТ А3




Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

# 01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

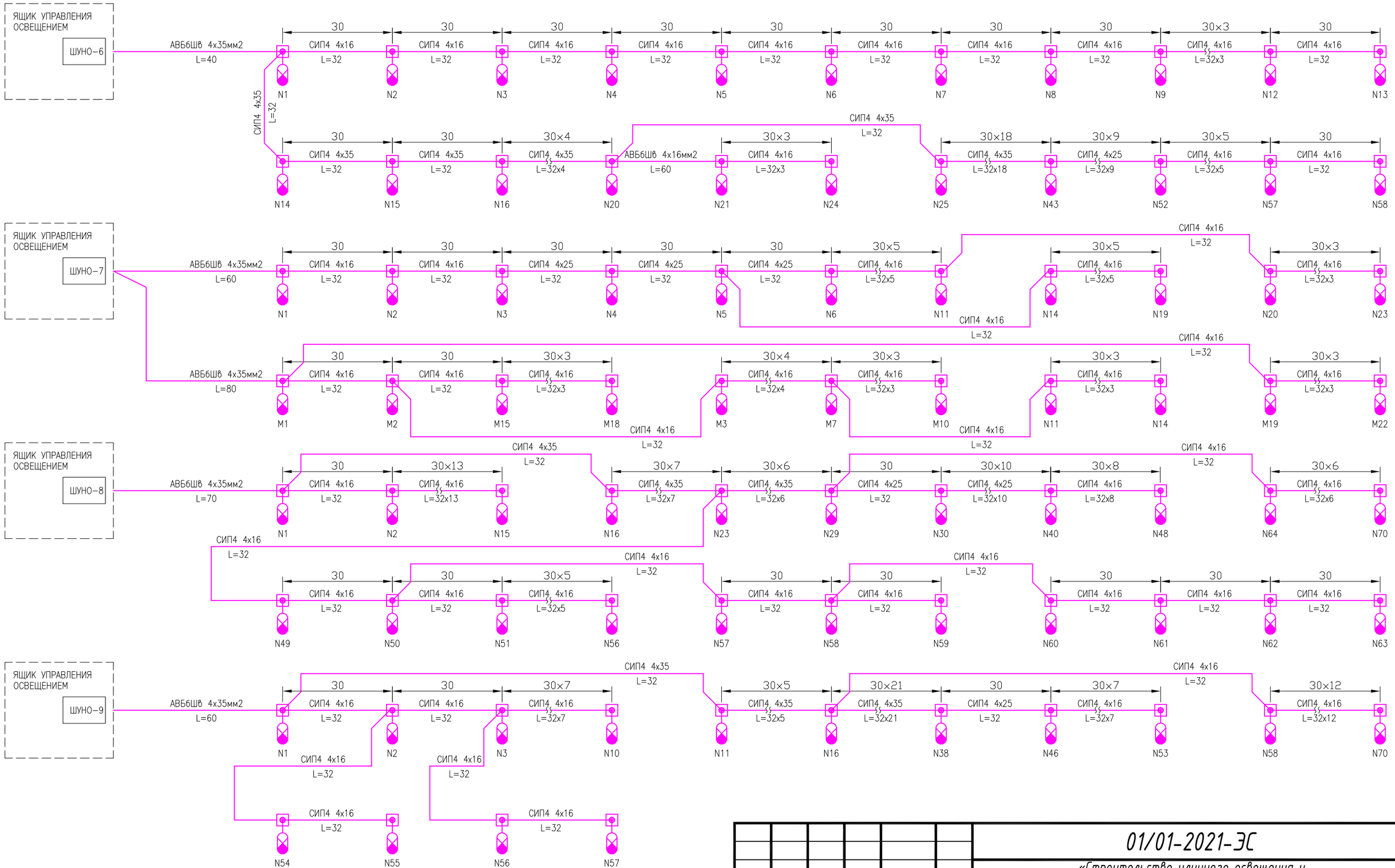
Уличное освещения в поселке Макат

| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| РП | 4 | - |

Принципиальные схема питающей линей ШУНО-3, ШУНО-4 и ШУНО 5

ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г.

ФОРМАТ А3




Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

01/01-2021-ЭС

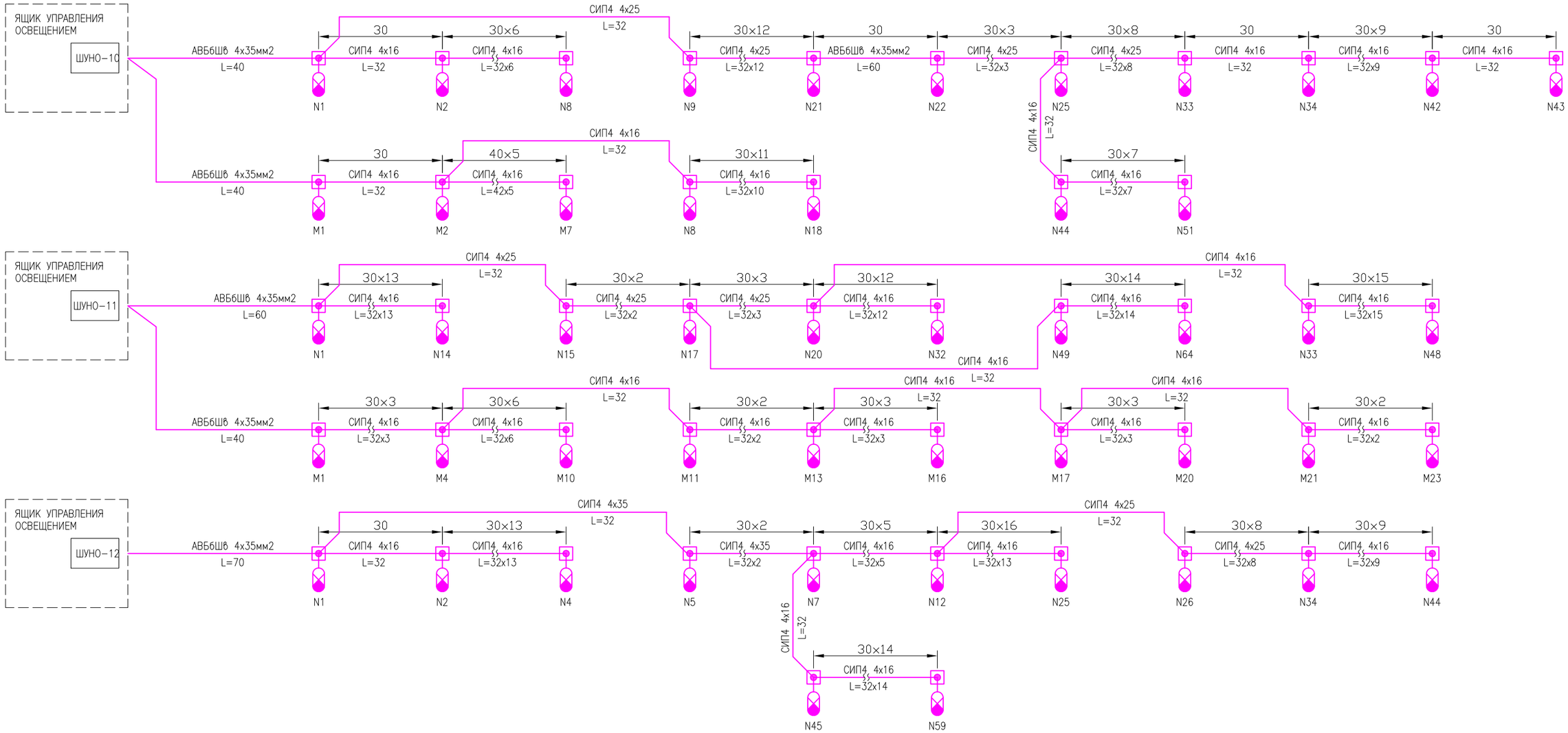
«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 5 | - |

Принципиальные схема питающей линей ШУНО-6, ШУНО-7, ШУНО-8 и ШУНО-9

ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г.

ФОРМАТ А3




Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 6 | - |

Принципиальные схема ШУНО-10, ШУНО-11, ШУНО-12 и ШУНО-13

ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г.

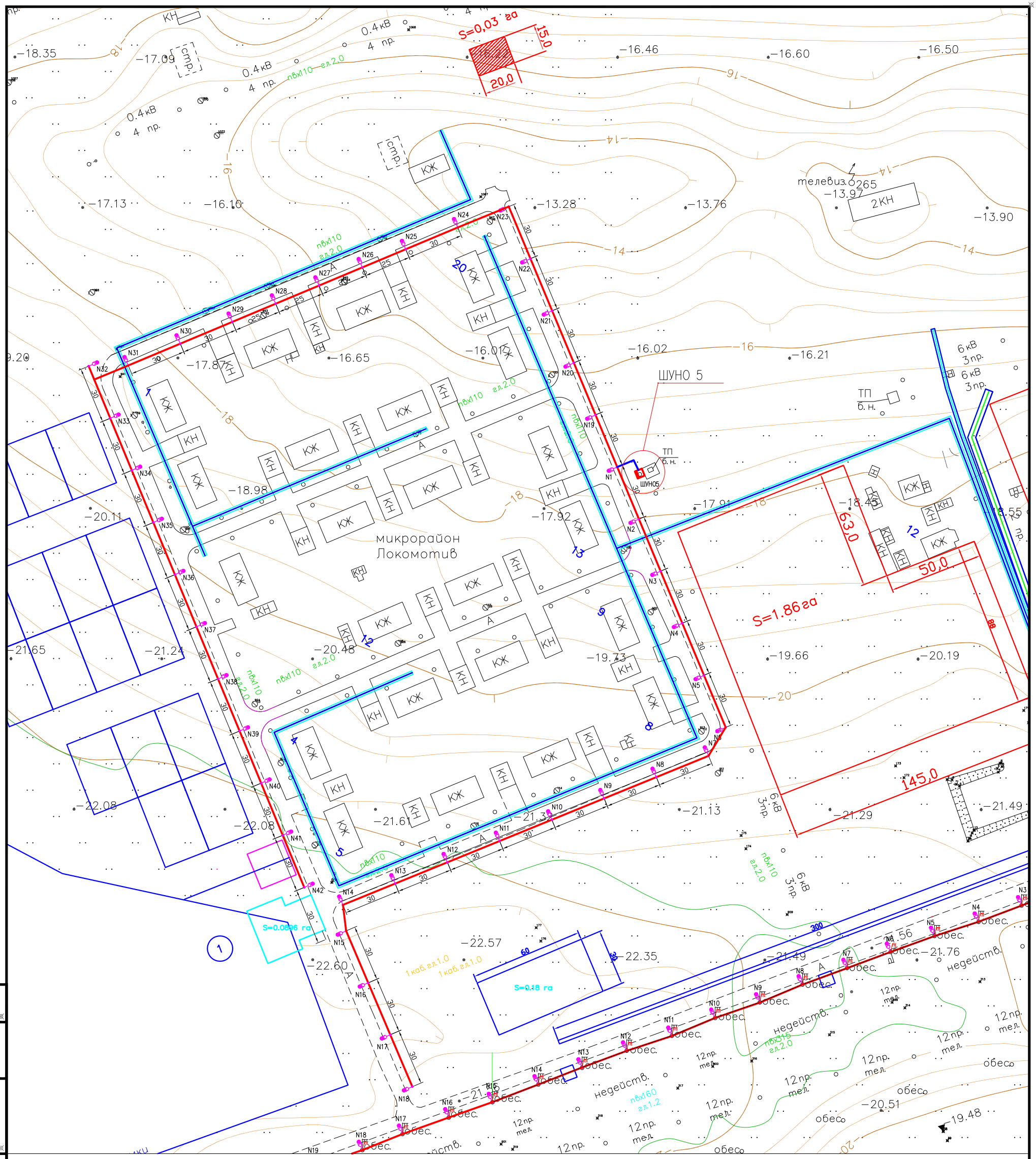
ФОРМАТ А3

Ситуационный план
М1:5000

РАЗРЕЗ
ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ
"ОБРАТНЫЙ ЛУЧ ПРОСВЕТ"

РАЗРЕЗ
ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ В ТРУБЕ
"ОБРАТНЫЙ ЛУЧ ПРОСВЕТ"

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |




Условные обозначения

Светильник с металлическим опорами

N1 Нумерация опора

Линия освещения

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

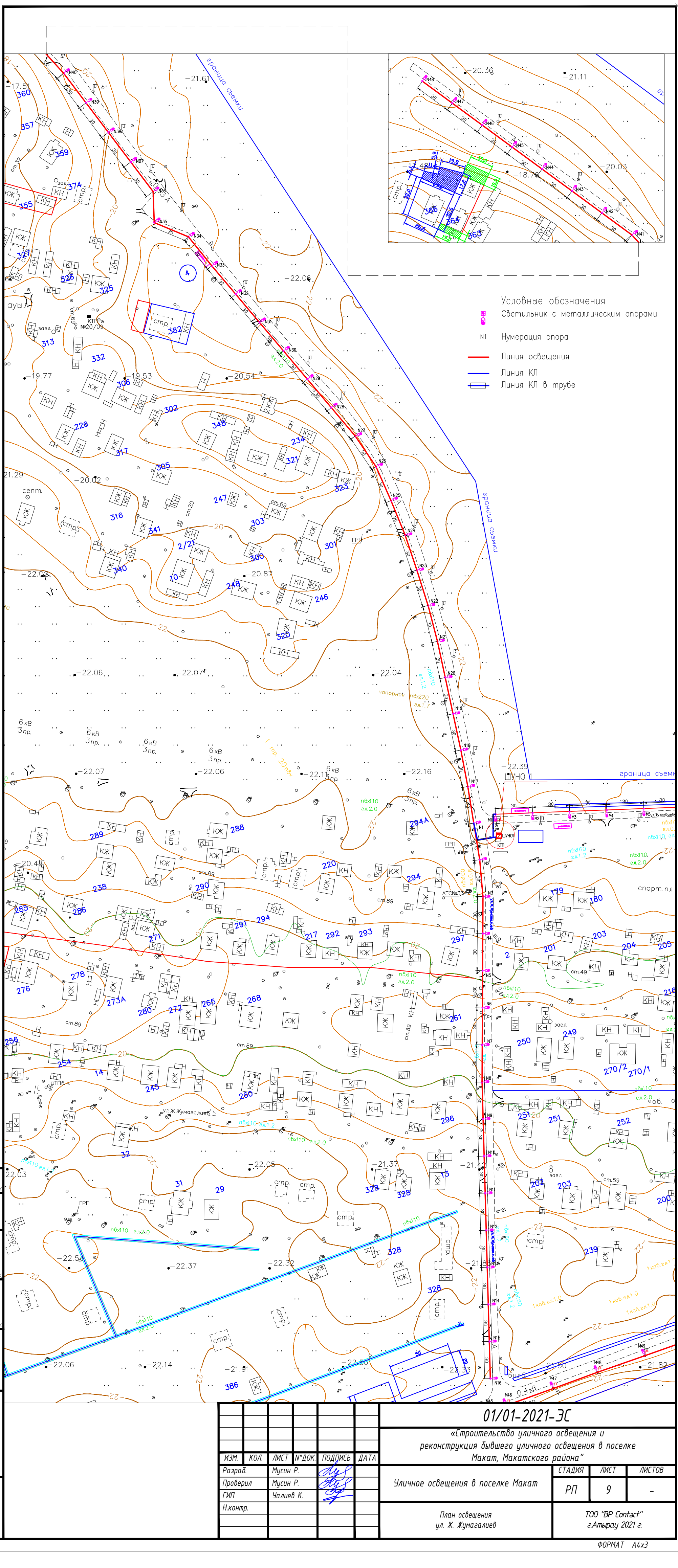
| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 8 | - |
| План освещения мкр. Локомотив | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

ФОРМАТ А3




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

# 01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 9 | - |

План освещения ул. Ж. Жумагалиев

ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г.

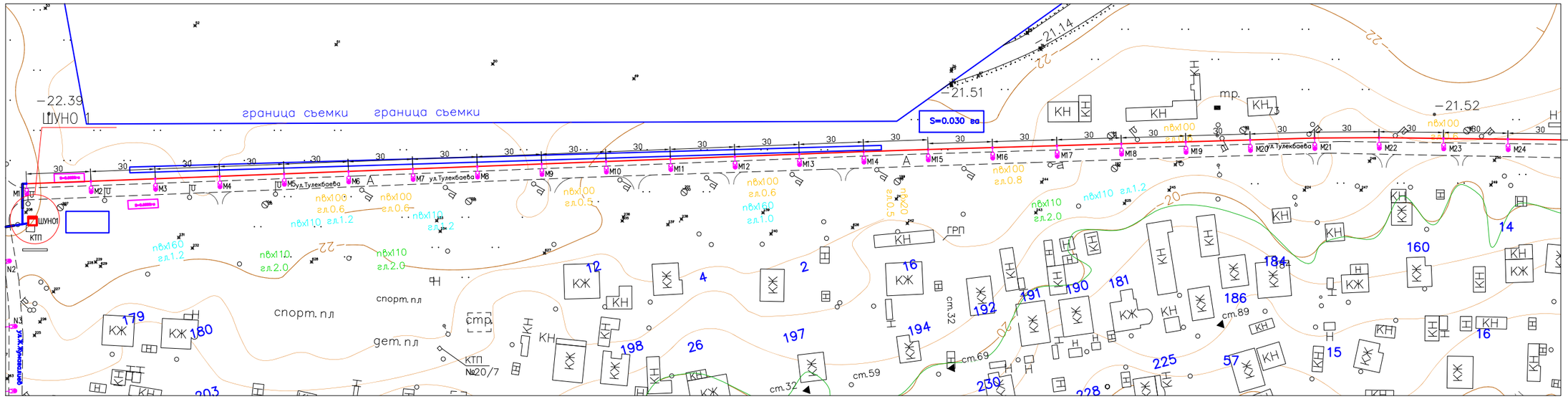
Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ФОРМАТ А4х3







Условные обозначения

- Светильник с металлическим опорами
- N1 Нумерация опора
- Линия освещения
- Линия КЛ
- Линия КЛ в трубе

РАЗРЕЗ
ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ




РАЗРЕЗ
ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ В ТРУБЕ




Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

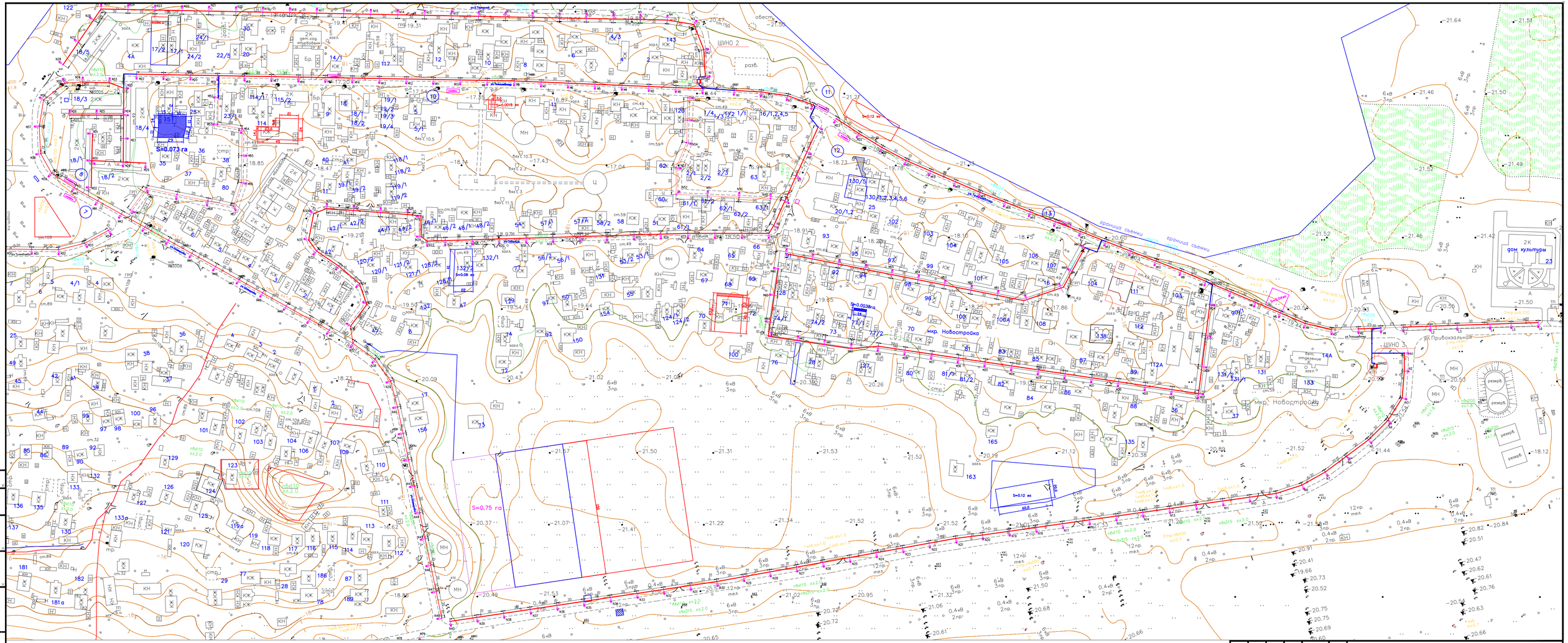
| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 10 | - |
| План освещения ул. Тулекбаев | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

ФОРМАТ А3




Условные обозначения

Светильник с металлическим опорами

N1 Нумерация опора

Линия освещения

Линия КЛ

Линия КЛ в трубе

РАЗРЕЗ
ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ

РАЗРЕЗ
ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ В ТРУБЕ

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | №ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Чалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

Уличное освещения в поселке Макат

| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| РП | 11 | - |

План освещения ул. Е. Тауманов, ул. бр.Телешивтер ул. Сабитов, ул. Шагырова и ул. Азаттык

ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г.

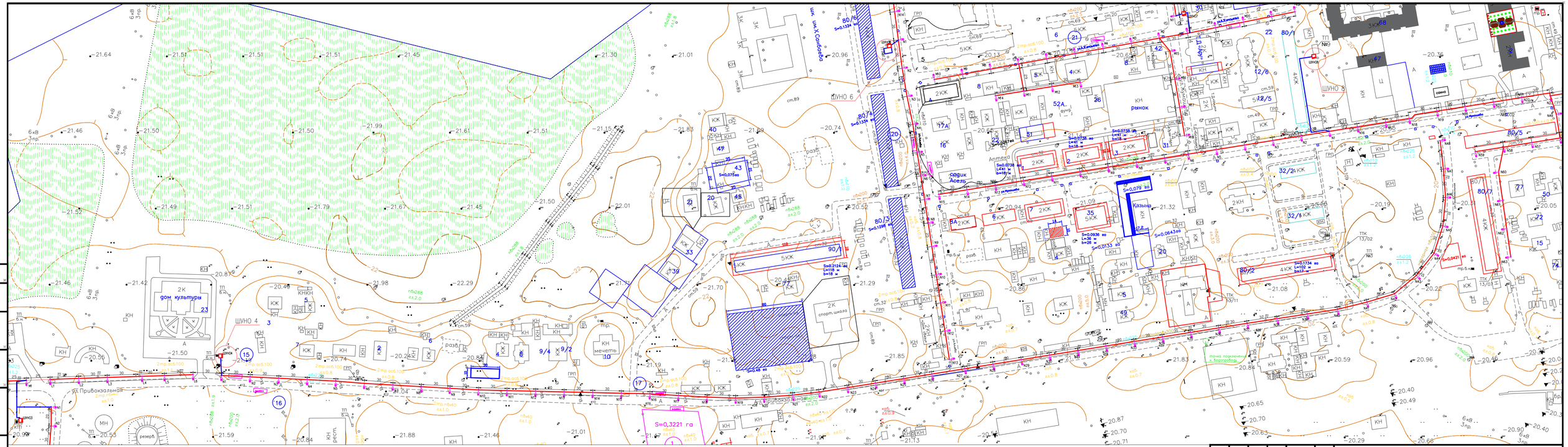
ФОРМАТ А3х3

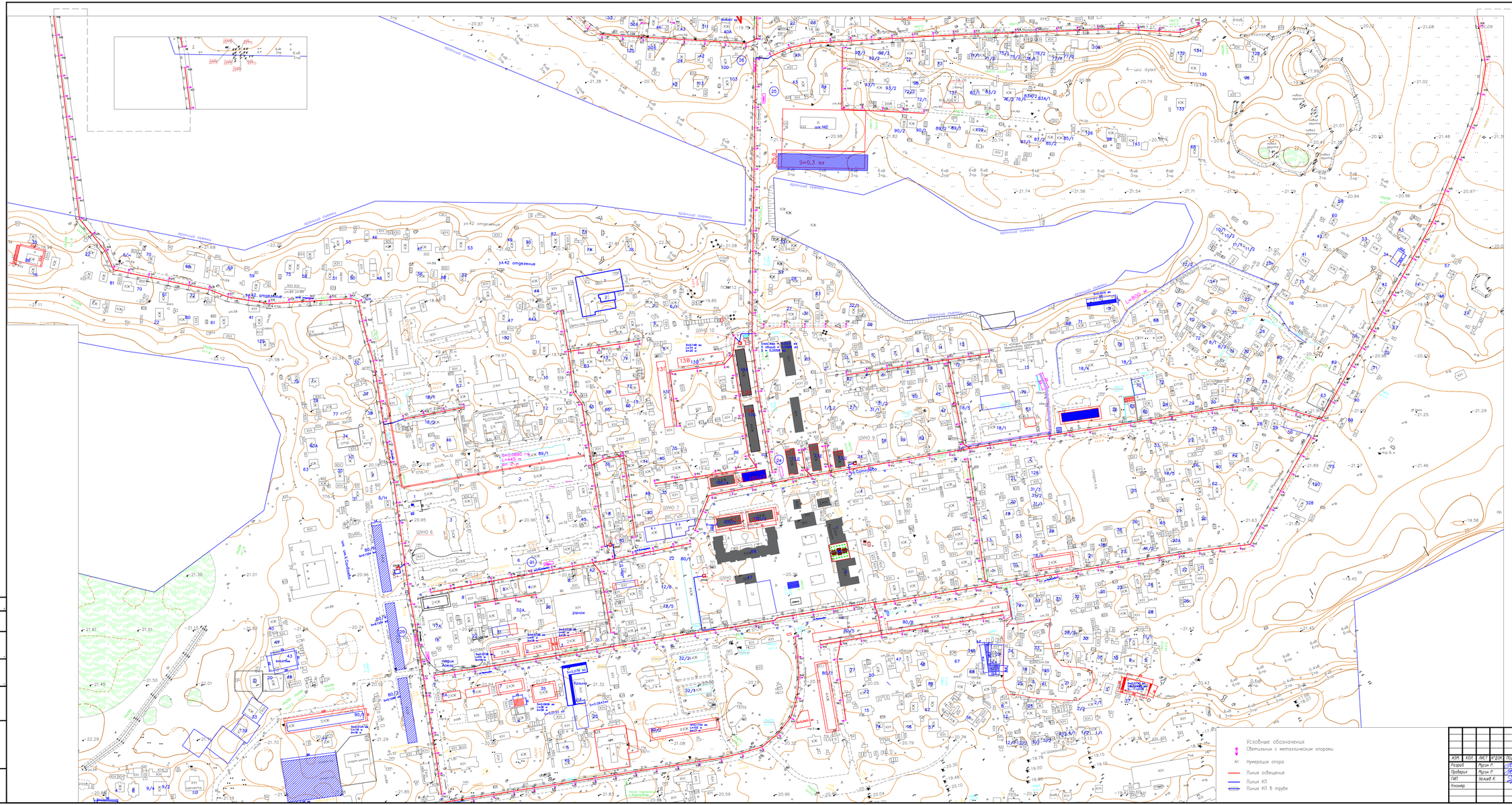
ВЗАМ. ИНВ. №

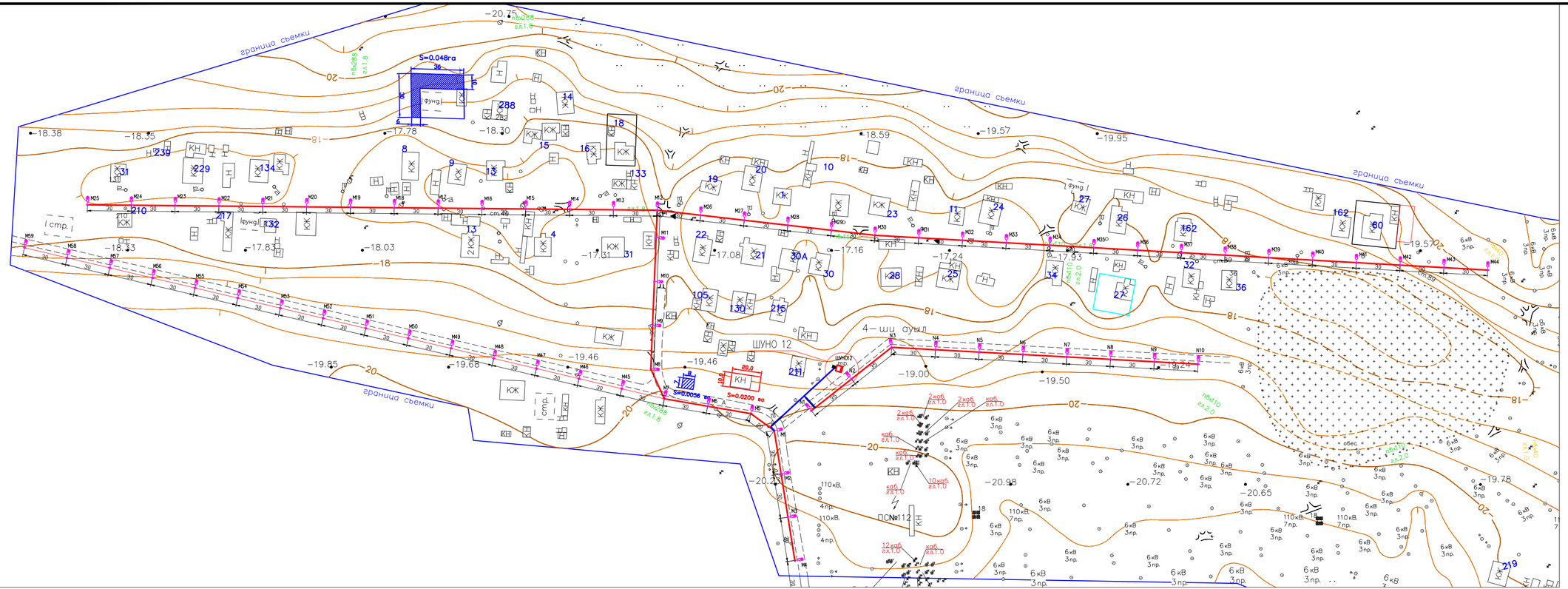
ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

Согласована


ул. Прибрежная
ул. Прибрежная
ул. Прибрежная


Sш=0,3 га
ул.42 отделение
ул.42 отделение
ул.42 отделение
ул.42 отделение
4-ши аул
Рынок
Школа
Детс.сад "ЛОЛАШАК"
Амбулатория
Аптека
Кладбище
Кладбище
Кладбище




Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Условные обозначения

Светильник с металлическим опорами

N1 Нумерация опора

Линия освещения

Линия КЛ

Линия КЛ в трубе

РАЗРЕЗ

ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ

РАЗРЕЗ

ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ В ТРУБЕ

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

# 01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

Уличное освещения в поселке Макат

| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| РП | 14 | - |

План освещения ул. Бостандык

ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г.

ФОРМАТ А4х3

## Условные обозначения

- Светильник с металлическим опорами
- N1 Нумерация опора
- Линия освещения
- Линия КЛ
- Линия КЛ в трубе

РАЗРЕЗ
ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ

РАЗРЕЗ
ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ В ТРУБЕ

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

# 01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

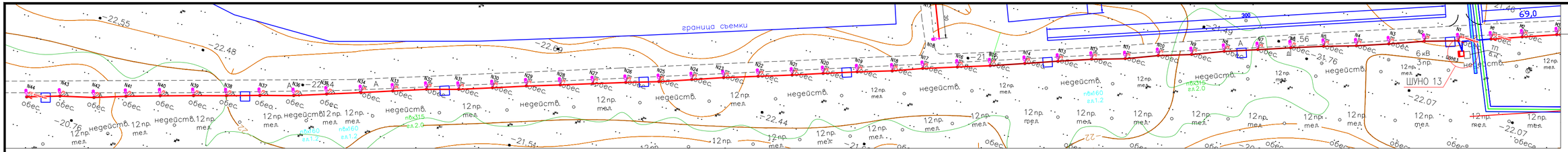
Уличное освещения в поселке Макат

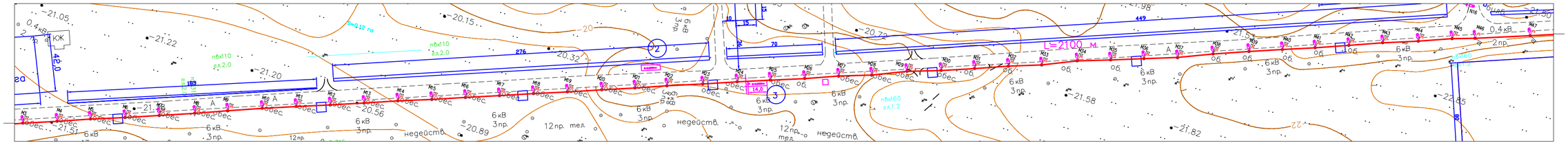
| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| РП | 15 | - |

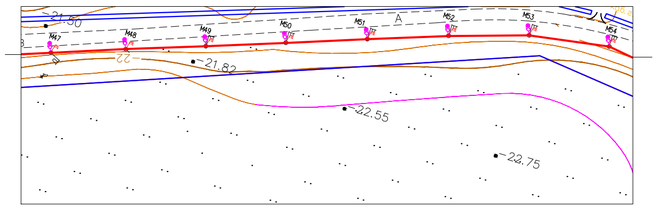
План освещения
ул. С. Бекежанов, ул Бостандык, ул Каламтыр

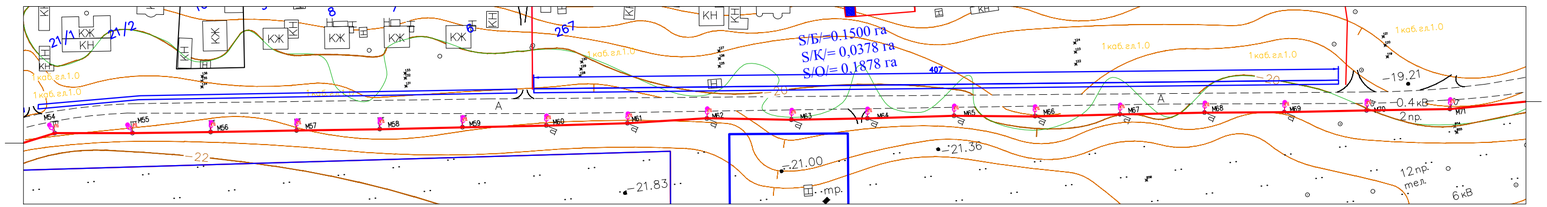
ТОО "BP Contact"
г.Атырау 2021 г.

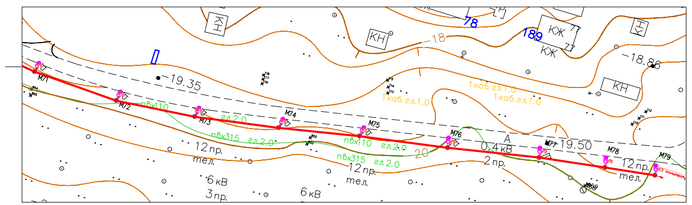
ФОРМАТ А2







РАЗРЕЗ
ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ

РАЗРЕЗ
ТРАНШЕЯ ПРОКЛАДКИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ В ТРУБЕ

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

**01/01-2021-ЭС**

*Разработка проектно-сметной документации «Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"*

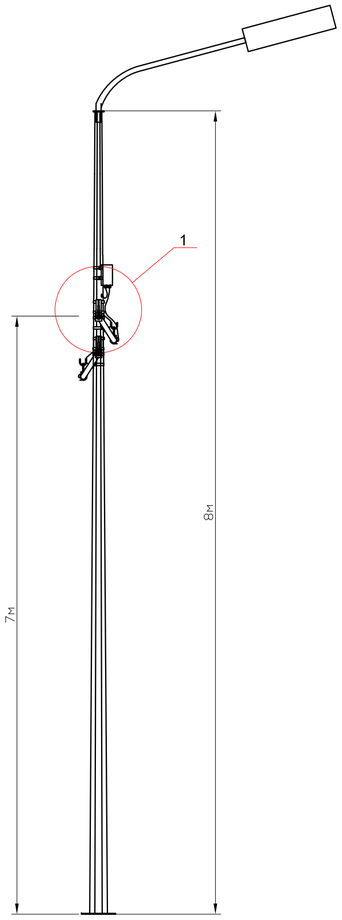
| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 16 | - |

План освещения ул. Азаттык

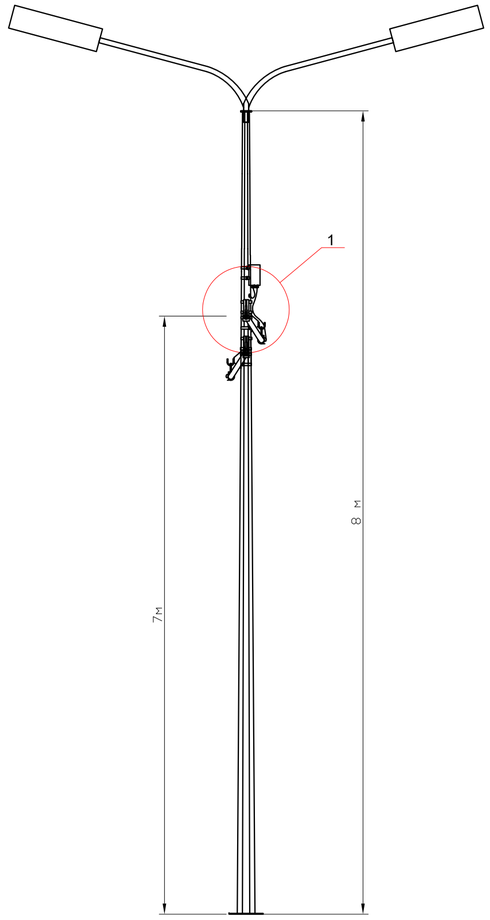
ТОО "BP Contact"
г.Атырау 2021 г.

ФОРМАТ А4х3

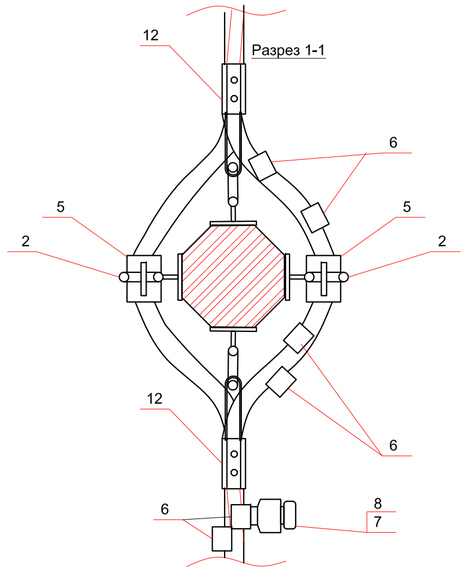
## Тип опора 1



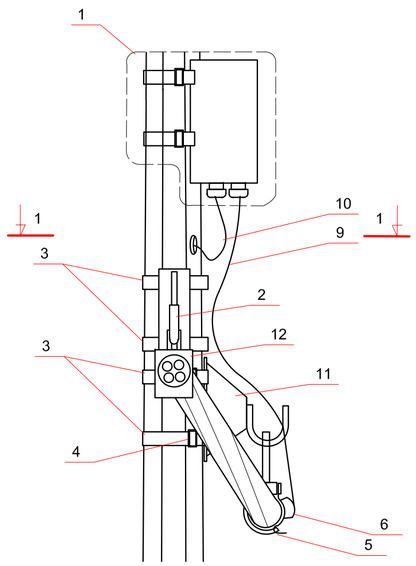

## Тип опора 2



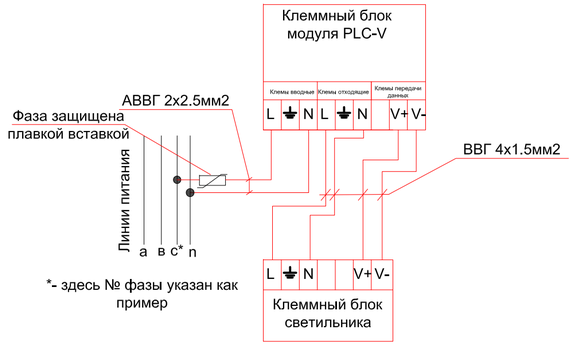

## Схема крепление СИП




## Схема крепление распредкоробка




## Схема подключения светильника и блока управления




## СПЕЦИФИКАЦИЯ НА КОМПЛЕКТАЦИЮ ОПОРЫ ТИПА "КМ"

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|
| | | *Комплектное оборудование* | | |
| 1 | - | Светильник с блок управлением | 1 | компл |
| | | *Линейная арматура* | | |
| 2 | SOT 39 | Крюк бандажный | 1 | шт |
| 3 | COT 37 | Лента бандажная | 2,6 | м |
| 4 | COT 36 | Скрепа | 2 | шт |
| 5 | SO 79.1 | Дистанционный бандаж | 1 | шт |
| 6 | SLIP 22.1 | Зажим ответвительный | 2 | шт |
| 7 | SV29 | Патрон для предохранителя | 1 | шт |
| 8 | SVV 10 | Плавкая вставка | 1 | шт |
| 9 | АВВГ 2х2.5мм2 | Провод алюминиевый | 2 | м |
| 10 | ВВГ 4х1.5мм2 | Провод медный | 6 | м |
| 11 | 4ПКТп(б)(СИП)-1-25/50(Б) | Переходные кабельные муфты | 1 | шт |
| 12 | SO 274 S | Зажим натяжной | 1 | шт |
| 13 | ЛНМЗТ(М)-50х50пр+КЛЗТзгц-50 | Лоток и крышка лотка перфорированного L=2,5м | 1 | шт |
| 14 | МГ 16 | Провод медный голый | 2 | м |
| 15 | SE 46.128-5 | Ограничитель перенапряжения | 3 | шт |

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N*ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | 01/01-2021-ЭС | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | «Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района" | | |
| Разраб. | | Мусин Р. | | | | Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| Проверил | | Мусин Р. | | | | | РП | 17 | - |
| ГИП | | Уалиев К. | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Опора освещения | ТОО "ВР Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

ФОРМАТ А2

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

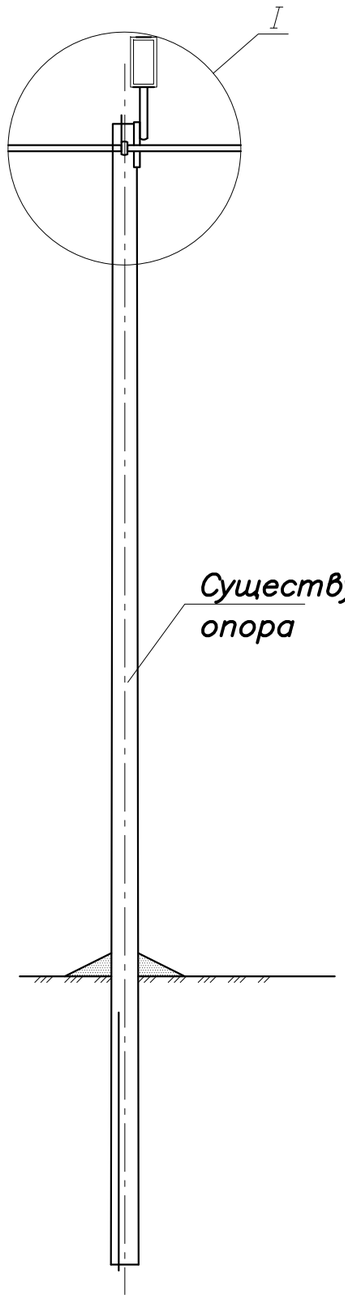
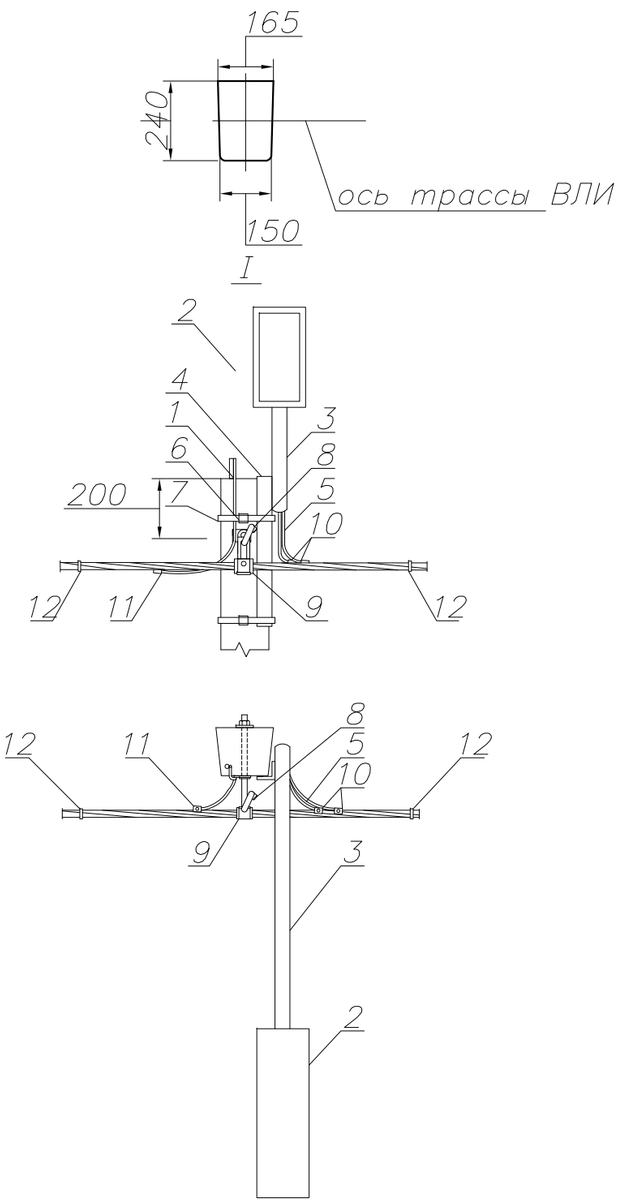



Схема установки опоры




## Спецификация

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | | Масса ед., кг. | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Стальные конструкции | | | |
| 1 | | Проводник ЗП6 | 1 | | м. |
| | | Светильник | | | |
| 2 | | Светильник LED | 1 | | |
| 3 | | Труба нар. д.=48мм., L=1м. | 1 | | |
| 4 | | Угол 40х40х4мм., L=0,5м. | 1 | | |
| 5 | | Провод АПВ 2,5 | 4 | | м. |
| | | Кембрик ПХВ д.12мм. | 2 | | м. |
| | | Линейная арматура | | | |
| 6 | | Бандажная скрепа СОТ 36 | 2 | | |
| 7 | | Бандажная лента СОТ 37 | 2 | | м. |
| 8 | | Крюк SOT 15.9 | 1 | 0,860 | |
| 9 | | Поддерживающий зажим SO 140 | 1 | 0,200 | |
| 10 | | Прокалывающий зажим SLIW 11.1 | 2 | 0,115 | |
| 11 | | Прокалывающий зажим SLIP 22.12 | 1 | 0,115 | |
| 12 | | Дистанционный бандаж PER15 | 2 | | |

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

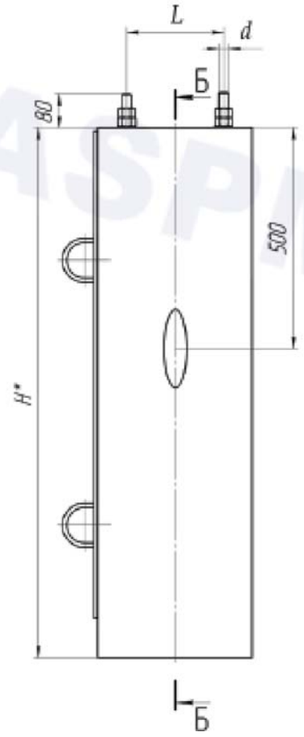
01/01-2021-ЭС

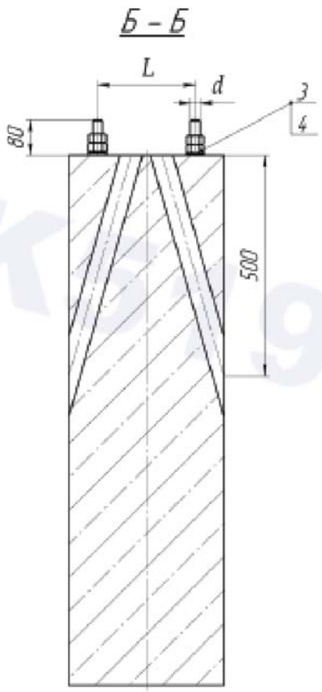
«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

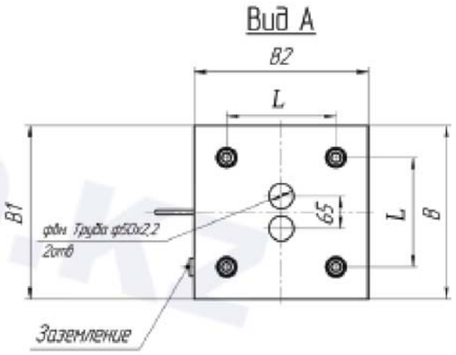
| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 18 | - |
| Установка светильников на существующей опоре | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

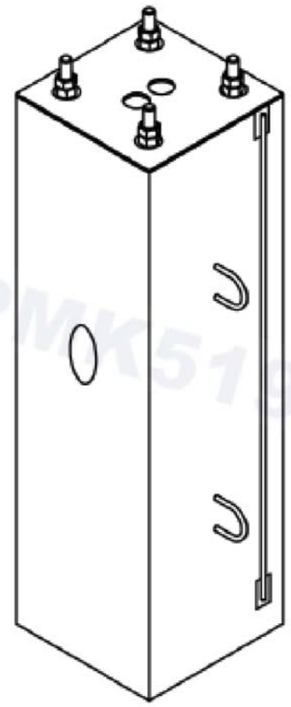
ФОРМАТ А3

Фундамент типа Ф-18



Номенклатура фундаментов типа Ф-18

| № | Маркировка* | Размеры | | | | | | Тип закладной детали | Объем бетона | Масса для справки** | Класс бетона |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | L | B | B1 | B2 | d | | | | |
| | | мм | мм | мм | мм | мм | мм | | м³ | кг | |
| 1 | Ф-12 | 1200 | 190 | 280 | 320 | 300 | M16 | А | 0,147 | 367 | B25 |
| 2 | Ф-18 | 1800 | 220 | 340 | 350 | 350 | M20 | Б | 0,219 | 547 | B25 |

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

01/01-2021-ЭС

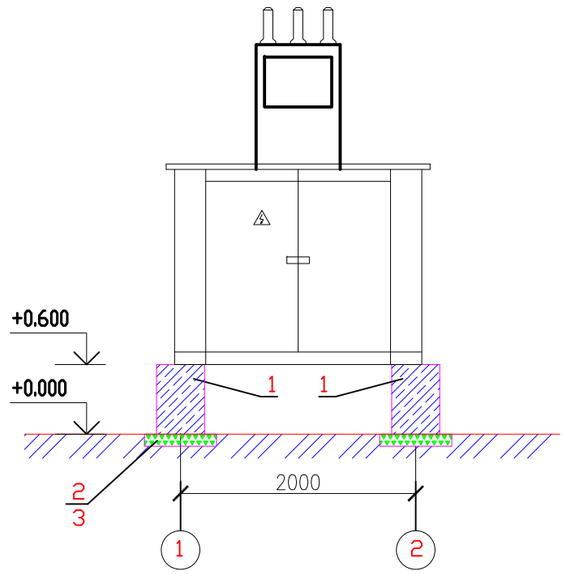
«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 19 | - |
| Фундамент опора освещения | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

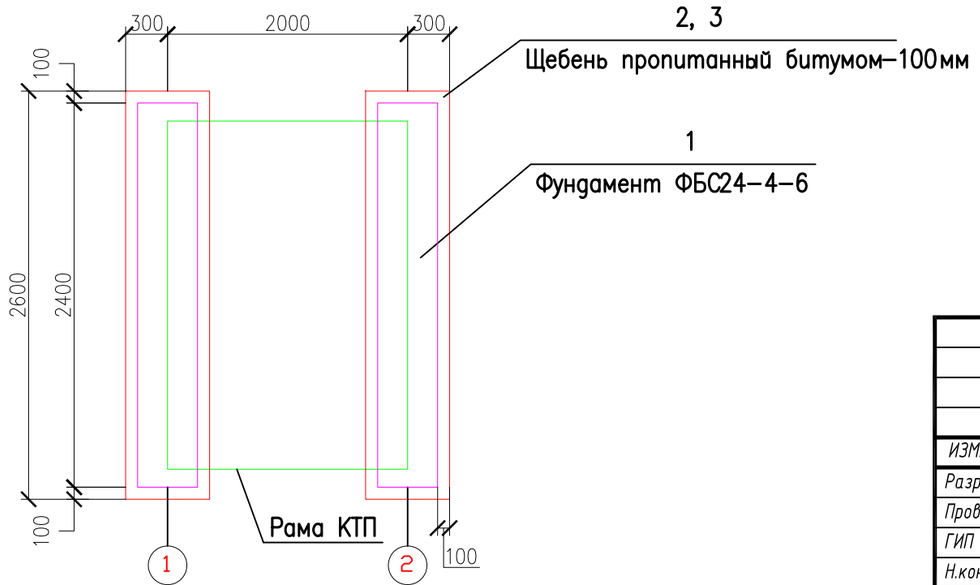
ФОРМАТ А3

ASPMK519.KZ

ФАСАД




ВИД СВЕРХУ




ПРИМЕЧАНИЯ

1. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать эмалью ЭП–733 по грунтовке лаком ЭП 55.
2. Способ крепления рамы КТПНГ–100кВа к фундаментам выполняется согласно заводской инструкции по монтажу и установке.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Вес ед. кг. | Объем $м^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ГОСТ 13579–78 | Фунд. блок ФБС24.4.6 | 2 | 1300 | 0,54 |
| 2 | ГОСТ 8267–93 | Щебень 20х40 | | | 0,624 |
| 3 | ГОСТ 6617–76 | Битум БН90/10 | | | 0,2 |
| | | | | | |

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

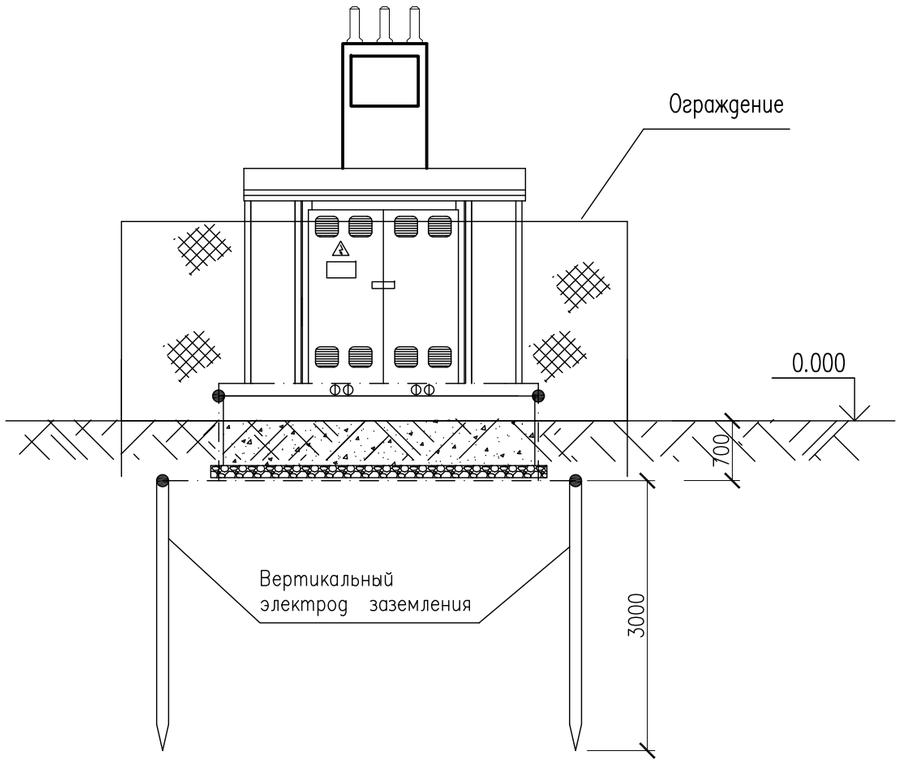
01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

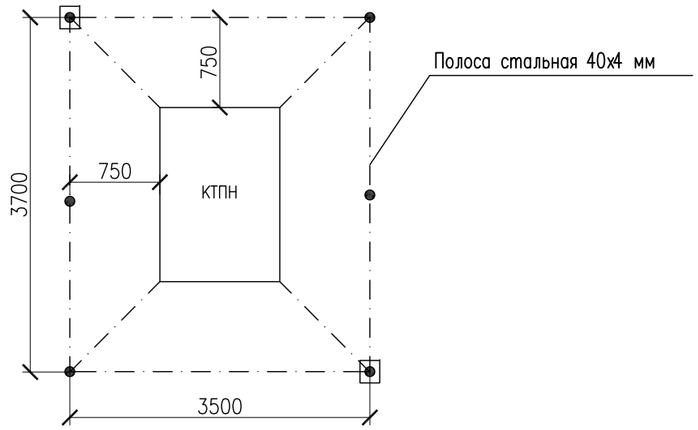
| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 20 | - |
| Схема установки КТПНГ | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

ФОРМАТ А3

ФАСАД




ВИД СВЕРХУ




ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Материал заземляющего устройства – сталь горячеоцинкованная. Вертикальные электроды – сталь круглая ⌀16, L=3м, горизонтальные – полосовая сталь сечением 40х4мм. Соединение элементов заземляющего устройства выполняется с помощью сварки.
2. Вертикальные электроды монтируются в земле до уровня 0,7 м верхнего конца электрода. Полоса заземления прокладывается на глубине 0,7 м. Глубина указана от планировочной отметки.
3. Монтаж вести с соблюдением действующих строительных норм и ПУЭ РК.
4. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4 Ом, в противном случае необходимо увеличить площадь заземляющего устройства и количество вертикальных электродов.
5. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 10 и 0,4 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
6. При монтаже ЗУ учесть расположение кабеля в земле.
7. Соединения стальных элементов выполнить ручной дуговой сваркой внахлест. Площадь поперечного сечения сварного шва не менее сечения соединяемых проводников. Места сварки закрасить.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

| | |
|---|---|
| — · — · — | Полоса заземления 40х4 мм в земле |
| ● | Вертикальный электрод заземления диаметром 16мм L=3м |
| ◉ | Вертикальный заземлитель с смотровым колодцем заземления |

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

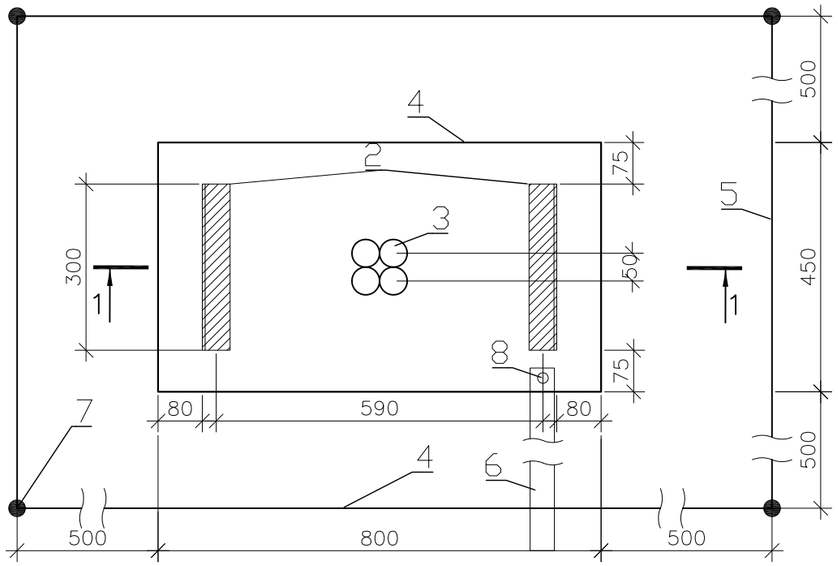
ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

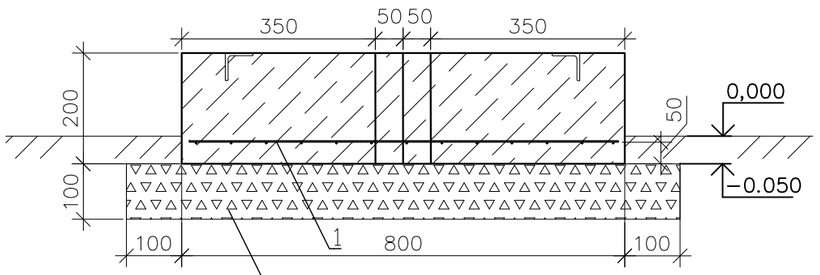
| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | 01/01-2021-ЭС | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | «Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района" | | | |
| Разраб. | | Мусин Р. | | | | Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| Проверил | | Мусин Р. | | | | | РП | 21 | - |
| ГИП | | Уалиев К. | | | | Заземления КТПНГ | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |
| Н.контр. | | | | | | | | | |

ФОРМАТ А3

# Фундамент под ШУНО. Контур заземления ШУНО.




1–1




Щебень с пропиткой битумом – 100мм.
Уплотненный грунт

## Спецификация

| Поз.№ | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | Фундамент под ШУНО | 0 | 0,00 | |
| 1 | ГОСТ 23279 | 4С 8AIII-150 / 8AIII-150 75х40 | 1 | 1,84 | |
| 2 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 45х4 L=300 | 2 | 0.81 | |
| 3 | ГОСТ 8732-78 | Труба стальная 50х2.5 L=250 | 4 | 0.73 | |
| | | | | | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон W6 F100 | | 0.00 | 0.1м³ |
| | ГОСТ 8267-93 | Щебень 5х20 | | 0.00 | 0.07м³ |
| | | | | | |
| | | Заземление | | 0.00 | |
| 4 | ГОСТ 19903-90 | Полоса стальная 4х40 L=1800 | 2 | 2.26 | |
| 5 | ГОСТ 19903-90 | Полоса стальная 4х40 L=1450 | 2 | 1.82 | |
| 6 | ГОСТ 19903-90 | Полоса стальная 4х40 L=1350 | 1 | 1.69 | |
| 7 | ГОСТ 2590-2006 | Пруток Ф16 L=3000 | 4 | 11,31 | |
| 8 | ГОСТ 7798-70 | Болт М6х8х65 | 1 | 0,00 | |
| | ГОСТ 5916-70 | Гайка М6 | 1 | 0,00 | |
| | ГОСТ 11371-78 | Шайба М6 | 1 | 0,00 | |
| 9 | ГОСТ 22483-77 | МГ 16 L=250 | 1 | | |
| | ГОСТ 7386-80 | Наконечник ТМЛ 6-5 | 2 | | |

*Примечание:*

1. Фундамент под ШУНО принят монолитным из бетона класса В15, в соответствии с требованием СН РК 3.02-19-2001."Строительство электросетевых объектов в сейсмических районах"
2. Гидроизоляция боковых поверхностей "Битумом" за 2-а раза.
3. Гидроизоляция металлических поверхностей от коррозии.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | 01/01-2021-ЭС | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | «Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района" | | |
| Разраб. | | Мусин Р. | | | | Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| Проверил | | Мусин Р. | | | | | РП | 22 | - |
| ГИП | | Уалиев К. | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Фундамент ШУНО. Заземления ШУНО | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

ФОРМАТ А3

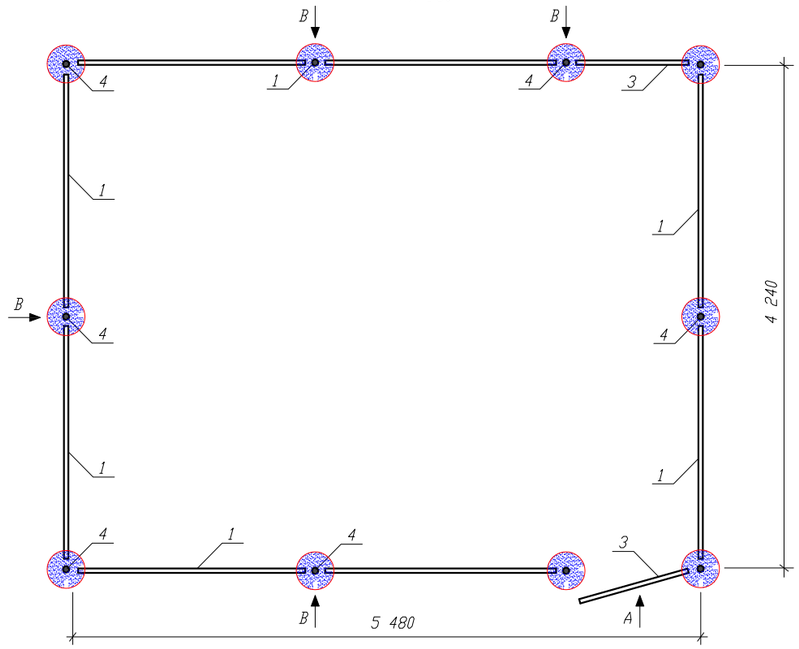
Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

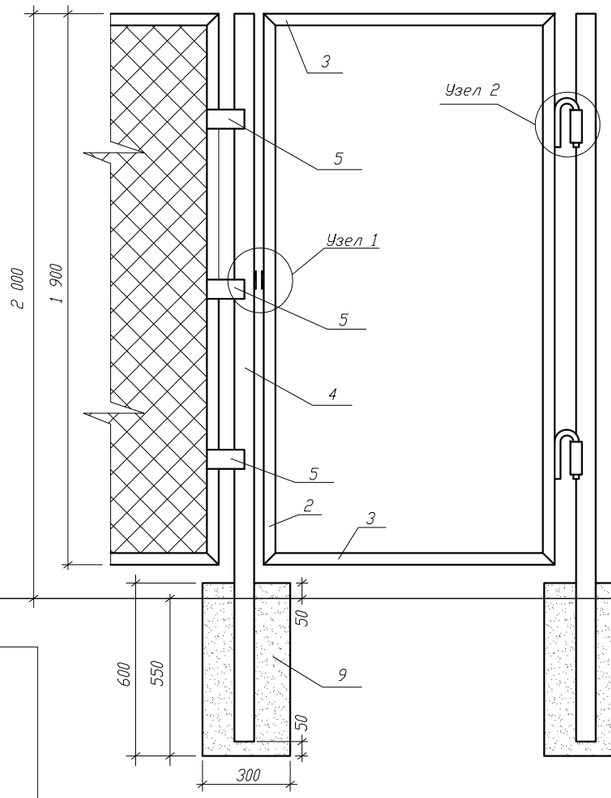
ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

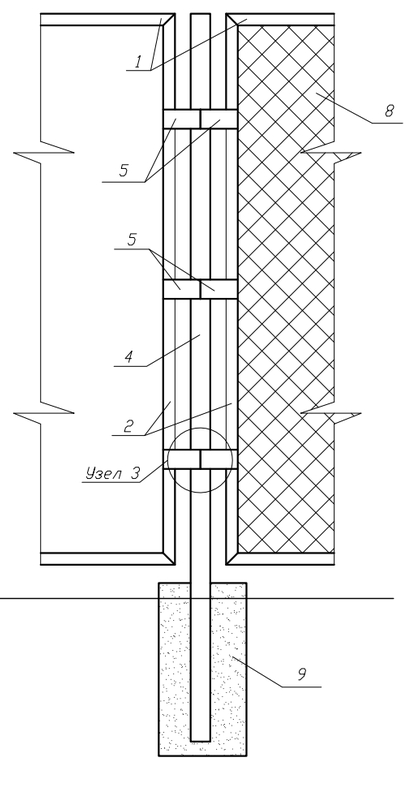
План
М 1:50



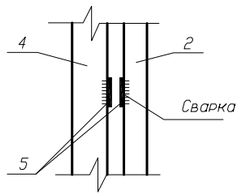

Вид А
М 1:20



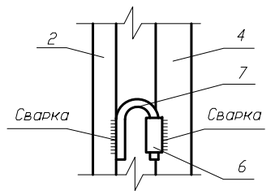

Вид В
М 1:20



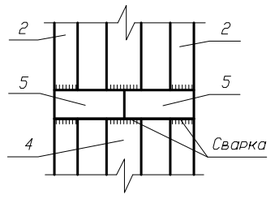

Узел 1
М 1:10




Узел 2
М 1:10




Узел 3
М 1:10




| Поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Вес ед. кг | Примечан. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 40х40х5 L=2000мм, шт | 16 | 5,96 | 83,44 |
| 2 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 40х40х5 L=1900мм, шт | 20 | 5,67 | 113,4 |
| 3 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 40х40х5 L=1000мм, шт | 4 | 2,98 | 11,92 |
| 4 | ГОСТ 3262-75 | Труба 60х3,5 L=2500мм шт | 10 | 12,2 | 122 |
| 5 | | Полоса 50х5 L=120мм шт | 56 | 0,24 | 13,44 |
| 6 | | Труба 26,8х2,8 L=60мм шт | 2 | 0,01 | 0,02 |
| 7 | | Круг ∅16мм L=300мм шт | 2 | 0,474 | 0,95 |
| 8 | | Сетка 50х3 м² | 35 | | |
| 9 | | Бетон В7,5 м³ | 0,54 | | |
| 10 | ГОСТ 10144-89 | Эмаль ХВ-124 | 1 | | |
| 11 | ГОСТ 9109-81. | Грунтовка ФЛ-03К | 1 | | |

## Примечания

1. Стальные трубы ограждения устанавливаются в сверленные котлованы Ф 300мм глубиной 0,55м.
2. Устройство сверленных котлованов производить в соответствии с требованиии СНиП 3,02,01-87.
3. После установки труб ограждения котлованы заделать бетоном класса В7.5 на сульфатостойком портландцементе.
4. Монтаж элементов ограждения производить в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013.
5. Сварку выполнять электродами типа 342А ГОСТ 9467-75. Типы сварных швов принимать по ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов - 4мм. После выполнения сварочных работ, сварочные швы очистить от шлака и огрунтовать.
6. Металоконструкции должны быть окрашены 2 раза эмалью ХВ-124 ГОСТ 10144-89 по поверхности огрунтованной ФЛ-03К ГОСТ 9109-81.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | 01/01-2021-ЭС | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | «Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района" | | | |
| Разраб. | | Мусин Р. | | | | Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| Проверил | | Мусин Р. | | | | | РП | 23 | - |
| ГИП | | Уалиев К. | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Ограждение КТПН 10/0,4 | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

ФОРМАТ А3

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

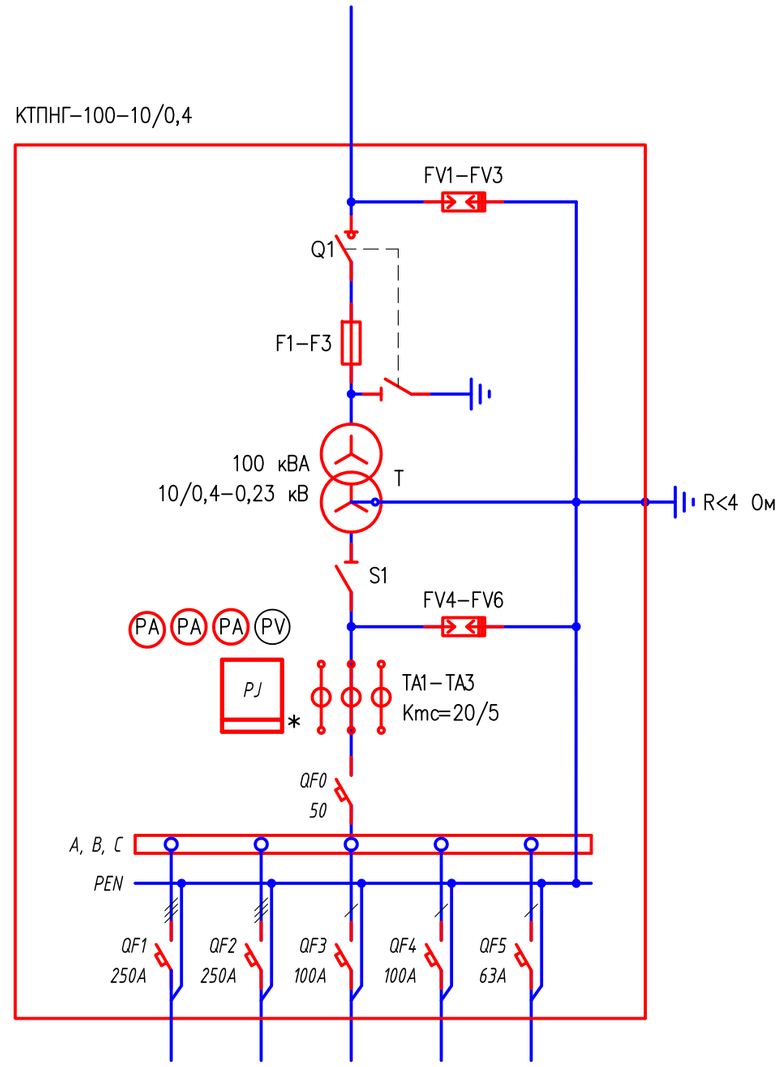
ИНВ. N° ПОДЛ.

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

| ? n/n | Запрашиваемые данные | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Обозначение | | КТПНГ–100–10/0,4 |
| 2 | Номинальное напряжение ВН/НН, кВ | | 10/0,4 |
| 3 | Трансформатор силовой | | ТМ–100 |
| 4 | Схема соединения трансформатора | | Y / Y–0 |
| 5 | Исполнение вводов и выводов | | ввод воздушный<br>вывод кабельный |
| 6 | Состояние нейтрали стороны НН | | глухозаземленная |
| 7 | Высоковольтное оборудование на вводе ВН | | |
| 8 | Коммутационный аппарат | | выключатель нагрузки Q1 |
| 9 | I пл. вставки предохранителя на вводе ВН, А | | 10 А |
| 10 | Оборудование на стороне НН | | |
| 11 | Коммутационный аппарат | | |
| 12 | К–т трансформации тр–ров тока на вводе | | – |
| 13 | Измерительные приборы | Амперметр | 3 |
| 14 | | Вольметр | 1 |
| 15 | Учет электроэнергии (тип счетчика) | | Меркурий ART–3 CLN |
| 16 | Выключатели фидерные и их параметры | Тип | * |
| 17 | | Iном/Iрасц | см. схему |
| 18 | Защита стороны НН от утечки на землю | | –– |
| 19 | Фотореле | | см. схему |

Примечание:

* – тип аппарата определяется изготовителем




Примечания:

1. Указанная в чертеже длина не служит основанием для нарезки кабеля. Кабель нарезается по фактически промеренной трассе. Длины кабелей уточняются на месте, с учетом рельефа местности и путей прохождения кабельных трасс.
2. Схема выполнена условно, комплектация КТПНГ выполняется согласно с "Опросным листом".
3. Для установки проектируемой КТПНГ предусматривается фундамент.

* – подлежит пломбированию

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 24 | - |
| Принципиальная схема электроснабжения КТПНГ Опросный лист | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

ФОРМАТ А3

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| Обозначение кабеля | Трасса | | Проход через | | | | По проекту | | | Проложен | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Начало | Конец | Трубу | | | Протяжной ящик N | Марка | Количество, число и сечение жил | Длина м. | Марка | Количество, число и сечение жил | Длина м. |
| | | | Обозначение | Диаметр по стандарту, мм | Длина м. | | | | | | | |
| – | КТП | ШУНО–1 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–1 | Опора освещение N1 | | 110 | 12 | | АВБбШв | 4х35 | 50 | | | |
| – | ШУНО–1 | Опора освещение М1 | | 110 | 12 | | АВБбШв | 4х35 | 50 | | | |
| – | КТП | ШУНО–2 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–2 | Опора освещение N1 | | 110 | 12 | | АВБбШв | 4х35 | 30 | | | |
| – | ШУНО–2 | Опора освещение М1 | | 110 | 12 | | АВБбШв | 4х35 | 30 | | | |
| – | ШУНО–2 | Опора освещение N1 | | 110 | 12 | | АВБбШв | 4х35 | 70 | | | |
| – | КТП | ШУНО–3 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–3 | Опора освещение М1 | | 110 | 13 | | АВБбШв | 4х35 | 70 | | | |
| – | ШУНО–3 | Опора освещение N1 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 70 | | | |
| – | КТП | ШУНО–4 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–4 | Опора освещение N1 | | 110 | 12 | | АВБбШв | 4х35 | 70 | | | |
| – | КТП | ШУНО–5 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–5 | Опора освещение N1 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 70 | | | |
| – | КТП | ШУНО–6 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–6 | Опора освещение N1 | | 110 | 12 | | АВБбШв | 4х35 | 40 | | | |
| – | КТП | ШУНО–7 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–7 | Опора освещение N1 | | 110 | 12 | | АВБбШв | 4х35 | 60 | | | |
| – | КТП | ШУНО–8 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–8 | Опора освещение N1 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 150 | | | |
| – | КТП | ШУНО–9 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–9 | Опора освещение N1 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 60 | | | |
| – | КТП | ШУНО–10 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–10 | Опора освещение N1 | | 110 | 20 | | АВБбШв | 4х35 | 100 | | | |

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 25.1 | 2 |
| Кабельный журнал | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

ФОРМАТ А3

| Обозначение кабеля | Трасса | | Проход через | | | | По проекту | | | Проложен | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Начало | Конец | Трубу | | | Протяжной ящик N | Марка | Количество, число и сечение жил | Длина м. | Марка | Количество, число и сечение жил | Длина м. |
| | | | Обозначение | Диаметр по стандарту, мм | Длина м. | | | | | | | |
| – | ШУНО–10 | Опора освещение М1 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 40 | | | |
| – | КТП | ШУНО–11 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–11 | Опора освещение N1 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 60 | | | |
| – | ШУНО–11 | Опора освещение М1 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 60 | | | |
| – | КТП | ШУНО–12 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–12 | Опора освещение N1 | | 110 | 12 | | АВБбШв | 4х35 | 60 | | | |
| – | ШУНО–12 | Опора освещение М1 | | 110 | 12 | | АВБбШв | 4х35 | 70 | | | |
| – | КТП | ШУНО–13 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 10 | | | |
| – | ШУНО–13 | Опора освещение N1 | | – | – | | АВБбШв | 4х35 | 70 | | | |
| – | ШУНО–13 | Опора освещение М1 | | – | – | | АВБбШв | 4х50 | 70 | | | |

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | 01/01-2021-ЭС | ЛИСТ 25.2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

ФОРМАТ А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Коли-чество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ | | | | | | | |
| КТПНГ | Комплектная трансформаторная подстанция КТПНГ-100кВа | КТПНГ-100/10/0.4кВа | - | - | комп. | 1 | - | см. лист 24 |
| | | | | | | | | |
| - | Фундамент под КТПНГ ФБС24.4.6 | - | - | - | комп. | 1 | - | см. лист 19 |
| | | | | | | | | |
| - | Ограждение КТПНГ | - | - | - | комп. | 1 | - | см. лист 23 |
| | | | | | | | | |
| | ОБОРУДОВАНИЕ СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ | | | | | | | |
| - | Светильник ZEREK LED 150Вт | ZEREK | - | Гринтек | шт. | 1027 | - | |
| | | | | | | | | |
| - | Шкаф управления уличным освещением ZEREK LED CONTROL | ZEREK | - | Гринтек | шт. | 13 | - | |
| | | | | | | | | |
| - | Программный обеспечение автоматизированный системы управления уличным освещением | - | - | Гринтек | комп. | 1 | - | |
| | | | | | | | | |
| - | ИБП 3000VA/2400W | - | - | Гринтек | комп. | 1 | - | |
| | | | | | | | | |
| - | Программное обеспечение на сервер хранения данных | - | - | Гринтек | комп. | 1 | - | |
| | | | | | | | | |
| - | СИМ карты и оплата связи со шкафов управления освещением сроком на 3 года на 13 шкафов управления освещением | - | - | Гринтек | комп. | 1 | - | |
| | | | | | | | | |
| - | Опора освещение (горящие оцинковано)СГКФ 10-3 70/158-Б | - | - | АСПМК | шт. | 899 | - | |
| | | | | | | | | |
| - | Кронштейн КРГ 1,5/15-0,96 | - | - | АСПМК | шт. | 1027 | - | |
| | | | | | | | | |

Примечание:

Замена электрооборудования и материалов с сохранением их характеристик при согласовании с проектной организацией.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Мусин Р. | | | |
| Проверил | | Мусин Р. | | | |
| ГИП | | Уалиев К. | | | |
| Н.контр. | | | | | |

01/01-2021-ЭС

«Строительство уличного освещения и реконструкция бывшего уличного освещения в поселке Макат, Макатского района"

| Уличное освещения в поселке Макат | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|---|
| | РП | 1 | 5 |
| Спецификация оборудования | ТОО "BP Contact" г.Атырау 2021 г. | | |

ФОРМАТ А3

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Коли-чество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| – | Насадка Н2п | – | – | АСПМК | шт. | 6 | – | |
| | | | | | | | | |
| – | Фундамент Ф-18Б | – | – | АСПМК | шт. | 899 | – | |
| | | | | | | | | |
| | Кабельные изделия | | | | | | | |
| – | Кабель силовой с алюминиевым жилами Uн=0,66 кВ | | | | | | | |
| | 4х50 | АВБбШв | – | – | м | 50 | – | |
| | 4х35 | АВБбШв | – | – | м | 1460 | – | |
| | 4х16 | АВБбШв | – | – | м | 60 | – | |
| | 3х2.5 | АВВГнг | – | – | м | 2859 | – | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| – | Самонесущий изолированный провод СИП-4 | | | | | | | |
| | 4х50 | СИП-4 | – | – | м | 2700 | – | |
| | 4х35 | СИП-4 | – | – | м | 3400 | – | |
| | 4х25 | СИП-4 | – | – | м | 7800 | – | |
| | 4х16 | СИП-4 | – | – | м | 19100 | – | |
| | | | | | | | | |
| | ВЛИ-0.4кВ | | | | | | | |
| | Провод неизолированный медный, сечением 16 мм², ГОСТ 2112-79 | МГ 16 | | | м | 961 | | |
| | | | | | | | | |
| | Плавкая вставка на ток 2 А | ПВД II 2А У3 | | | шт. | 1023 | 0,03 | |
| | | | | | | | | |
| | Стяжка | П1 | | | шт. | 8 | 5,85 | |
| | | | | | | | | |
| | Заземляющий проводник | ЗП6 | | | м | 4 | 0,5 | |
| | | | | | | | | |
| | Кронштейн | У3 | | | шт. | 4 | 5,3 | |
| | | | | | | | | |

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | 01/01-2021-ЭС | ЛИСТ 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

ФОРМАТ А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Коли-чество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Скрепа | СОТ36 | 6418677412189 | ТОО«ЭНСТО Казахстан» г. Алматы | шт. | 1773 | 0,01 | |
| | Лента бандажная стальная 19х0,75 мм | СОТ37 | 6418677412196 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | м | 1831 | 0,115 | |
| | Наконечник кабельный AL/Cu с болтами со срывной головкой 6–50 мм², под болт М8 | LUG6–50/8LVTIN | 6438100321901 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 187 | 0,04 | |
| | Ремешок бандажный, L=300 мм, B=4,8 мм, D=80 мм | PER15 | 6418677438417 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 2966 | 0,0021 | |
| | Колпачок защитный для провода 25–95(120) мм² | РК99.2595 | 6418677401039 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 268 | 0,01 | |
| | ОПН с прокалывающим зажимом SLIP, 275 В, 15 кА | SE46.275–15 | 6438100326685 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 72 | 0,26 | |
| | Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6–95 Al; отпайка: 6–95 Al | SL37.2 | 6418677414411 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 4 | 0,1 | |
| | Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (синий); магистраль: 10–95 Al/Cu, отпайка: 1,5–50 Al/Cu | SLIP12.1 | 6418677429033 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 2170 | 0,11 | |
| | Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (голубой); магистраль: 10–70 Al/Cu, отпайка: 1,5–50 Al/Cu | SLIP12.127 | 6418677446023 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 899 | 0,11 | |
| | Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (желтый); магистраль: 25–95 Al, 25–70 Cu; отпайка: 2,5–95 Al, 1,5–70 Cu | SLIP22.127 | 6418677416194 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 124 | 0,12 | |
| | Зажим плашечный соединительный (медь–алюминий) 16–120 Al / 6–35 Cu | SM2.21 | 6418677403927 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 248 | 0,14 | |
| | Бандаж дистанционный для крепления кабелей и СИП на опоре, просвет 25 мм, лента 1 м | S079.1 | 6418677405006 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 337 | 0,18 | |
| | Зажим поддерживающий 2–4х(25–50) на угловых опорах до 60°, 2–4х(25–120) на угловых опорах до 30°, болт с барашком | S0130.02 | 6418677419201 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 214 | 0,31 | |
| | Зажим натяжной плашечный для ответвлений к вводам 4х(16–35) | S0158.1 | 6418677411618 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 174 | 0,1 | |
| | Зажим анкерный 4х50/4х70/4х95/4х120 | S0234S | 6418677442339 | ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы | шт. | 4 | 1,3 | |

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|---|---|---|---|---|---|

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Коли-чество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | **Зажим поддерживающий 2х(25–35), 4х(16–120)** | **S0130.02** | **6418677441875** | **ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы** | **шт.** | **687** | **0,15** | |
| | **Крюк сквозной М20, L=240 мм** | **SOT21.01** | **6418677407864** | **ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы** | **шт.** | **4** | **1,39** | |
| | **Крюк сквозной М16, L=240 мм** | **SOT21.116** | **6418677407895** | **ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы** | **шт.** | **120** | **0,84** | |
| | **Крюк бандажный ø16 мм** | **SOT29.10R** | **6438100362256** | **ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы** | **шт.** | **930** | **0,64** | |
| | **Корпус для предохранителей (ПВДІ до 25А) с винтовым адаптером** | **SV29.253** | **6418677434877** | **ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы** | **шт.** | **1123** | **0,234** | |
| | **Переходная муфта СИП – кабель** | **T4THS 16–35 CM** | | **SICAME** | **компл.** | **30** | **0,3** | |
| | Траншея | | | | | | | |
| – | Предупреждающая лента для укладки кабеля в земле, ширина 200мм | ЛСЭ 200 | – | – | м | 853 | – | |
| – | Песок ГОСТ 8736–2014 | – | – | – | м3 | 51.18 | – | |
| – | Кирпич полнотелый обожженный | – | – | – | шт. | 3412 | – | |
| – | Труба ø110 ПЭ100 SDR17 | SDR17 | – | – | м | 147 | – | |
| – | Труба стальная круглая 160х4 мм Ст10 ГОСТ 8734–75 | ГОСТ 8734–75 | – | – | м | 140 | | |
| – | Кабельный лоток неперфорированный 50х50х3000 горячего цинкования | – | – | – | шт. | 25 | – | |
| – | Крышка кабельного лотка L–3000 горячего цинкования | – | – | – | шт. | 25 | – | |
| | Фундамент | | | | | | | |
| – | Фундамент ШУНО. | – | – | – | комп. | 13 | – | см. лист 22 |

ВЗАМ. ИНВ. N° | ПОДП. И ДАТА | ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | 01/01-2021-ЭС | ЛИСТ 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Коли-чество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | ЗАЗЕМЛЕНИЕ ШУНО | | | | | | | |
| – | Круг стальной, диаметром 16мм L=3м | ГОСТ 2590-2006/9.307-89 | | – | шт. | 52 | | |
| – | Полоса стальная, 40х4 | ГОСТ 103-2006/9.307-89 | | – | м | 104 | | |
| – | Болт М6х8х65 | – | | – | шт. | 13 | | |
| – | Гайка М6 | – | | – | шт. | 13 | | |
| – | Шайба М6 | – | | – | шт. | 13 | | |
| | | | | | | | | |
| | ЗАЗЕМЛЕНИЕ КТПНГ | | | | | | | |
| – | Круг стальной, диаметром 16мм L=3м | ГОСТ 2590-2006/9.307-89 | | – | шт. | 4 | | |
| – | Полоса стальная, 40х4 | ГОСТ 103-2006/9.307-89 | | – | м | 30 | | |
| – | Кабель ж/з 1х70мм ПВ-3 | | | – | м | 10 | | |
| – | Наконечник для кабеля 70мм2 | | | – | шт. | 30 | | |
| – | Колодец заземления | | | – | шт. | 2 | | |
| – | Спрей для цинкования Alubright | | | – | шт. | 1 | | |
| – | Зажим заземления стержень пруток/кабель сталь оцинкованная | | | – | шт. | 5 | | |
| | | | | | | | | |
| | Демонтаж | | | | | | | |
| – | Демонтаж существующей КТП-40кВа | – | | – | комп. | 1 | | |
| – | Демонтаж существующие металлические опоры | – | | – | шт. | 168 | | |
| – | Демонтаж существующие бетонные опоры | – | | – | шт. | 117 | | |
| – | Демонтаж светильников | – | | – | шт. | 285 | | |
| – | Демонтаж силовой кабель | – | | – | м | 5000 | | |
| – | Рытье траншея | – | | – | м | 5000 | | |
| – | Обратная засыпка | – | | – | м | 5000 | | |
| – | Демонтаж силовой кабель воздушной | – | | – | м | 3500 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | N°ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | 01/01-2021-ЭС | ЛИСТ 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

ФОРМАТ А3