



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«БАЙКАЛЭЛЕКТРО»

*Проектно-изыскательские работы  
для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи*

**Рабочая документация**

**Система видеонаблюдения**

2023-01/3-СВ

|        |       |              |               |
|--------|-------|--------------|---------------|
| Инв. N | подл. | Подписи дата | Взамен инв. N |
|        |       |              |               |

г. Иркутск  
2024



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«БАЙКАЛЭЛЕКТРО»

*Проектно-изыскательские работы  
для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи*

**Рабочая документация**

**Система видеонаблюдения**

2023-01/3-СВ

*Главный инженер*

*Д.В. Голуб*

| Изм. | № док. | Подпись    | Дата  |
|------|--------|------------|-------|
| 1    | 264    | <i>Мол</i> | 02.24 |
|      |        |            |       |



г. Иркутск

2024

|        |       |              |               |
|--------|-------|--------------|---------------|
| Инв. N | подл. | Подписи дата | Взамен инв. N |
|        |       |              |               |

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

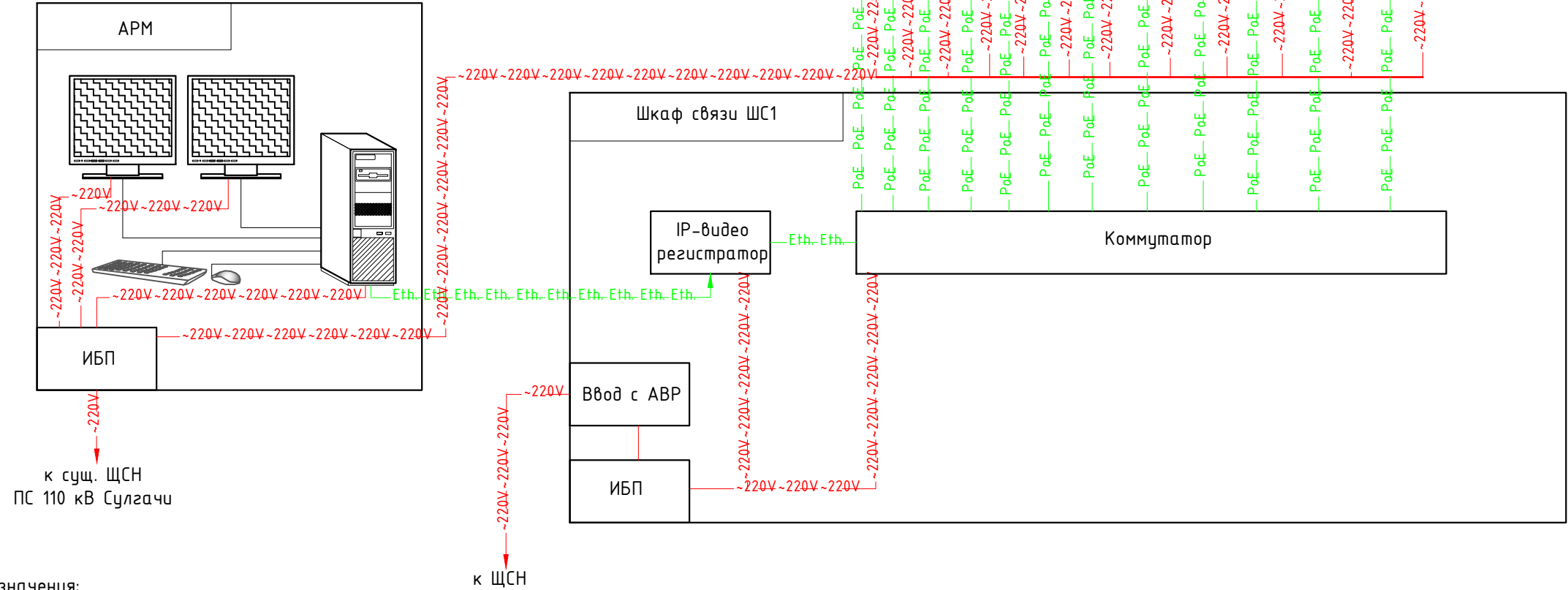
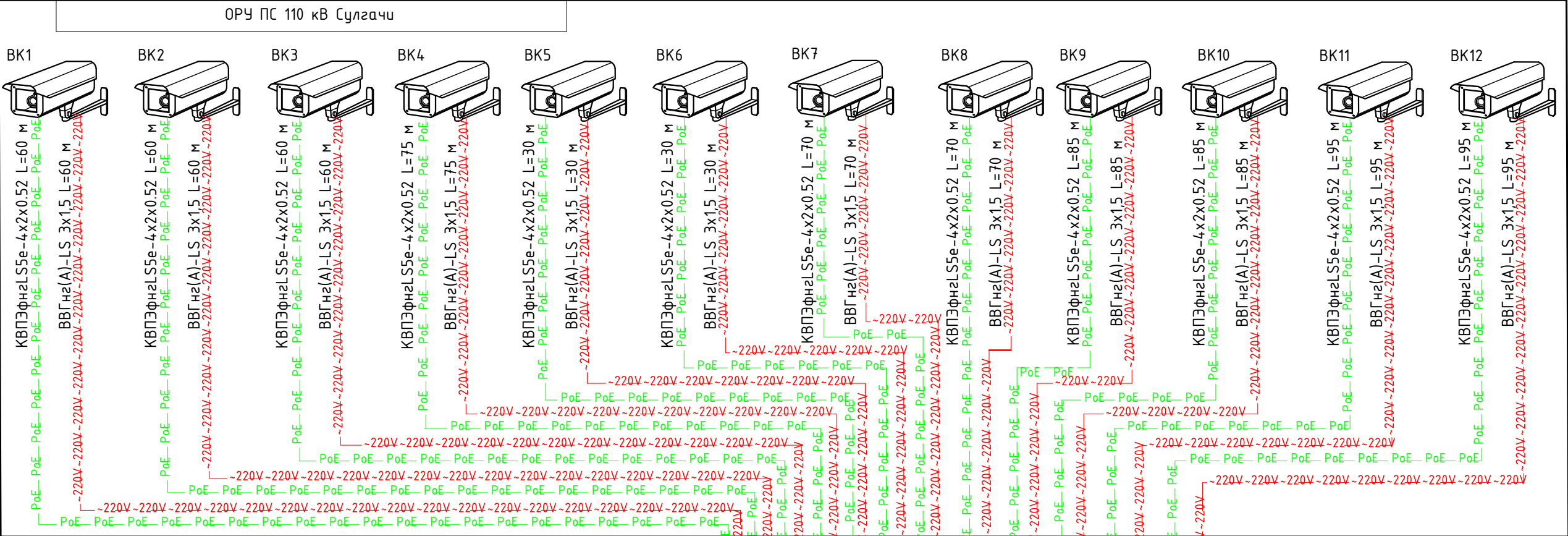
| Ведомость основных комплектов рабочих чертежей |                                                                                                         |            |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Обозначение                                    | Наименование                                                                                            | Примечание |
|                                                | Рабочая документация                                                                                    |            |
|                                                | Разработка ПСД на реконструкцию ПС 35 кВ Прогресс                                                       |            |
| 2023-01/3-АС                                   | Архитектурно-строительные решения                                                                       |            |
| 2023-01/3-ЭР                                   | Первичные электрические соединения.<br>Электротехнические решения.                                      |            |
| 2023-01/3-РВ                                   | Релейная защита и автоматика                                                                            |            |
| 2023-01/3-СС                                   | Сети связи. Подстанционная часть.                                                                       |            |
| 2023-01/3-ТМ                                   | Телемеханика                                                                                            |            |
| 2023-01/3-ЭС                                   | Волоконно-оптическая линия связи. Технические решения по монтажу на ВЛ 110 кВ Чурапча – Сулгачи (Л-111) |            |
| 2023-01/3-СВ                                   | Система видеонаблюдения                                                                                 |            |

| Ведомость чертежей основного комплекта |                                                                                       |            |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Лист                                   | Наименование                                                                          | Примечание |
| 1                                      | Общие данные                                                                          |            |
| 2                                      | Структурная схема системы технологического видеонаблюдения                            |            |
| 3                                      | План расположения оборудования технологического видеонаблюдения                       | Изм.1      |
| 4                                      | Расположение камеры видеонаблюдения на стойке СТО-5                                   |            |
| 5                                      | Объем архива записи на один видеорегистратор                                          |            |
| 6                                      | Схема подключения видеокамеры Релион-А-200-IP-5Мп-РoE                                 |            |
| 7                                      | Схема установки опоры под камеру видеонаблюдения СТО-5,0.<br>Фундамент монолитный ФМ2 |            |

| Ведомость ссылочных и прилагаемых документов |                                                 |            |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| Обозначение                                  | Наименование                                    | Примечание |
|                                              | <u>Прилагаемые документы</u>                    |            |
| 2023-01/3-СВ.КЖ                              | Кабельный журнал                                |            |
| 2023-01/3-СВ.С                               | Спецификация оборудования, изделий и материалов |            |
| 2023-01/3-СВ.ВМР                             | Ведомость объёмов монтажных работ               | Изм.1      |
| 2023-01/3-СВ.ПНР                             | Ведомость объёмов пусконаладочных работ         |            |

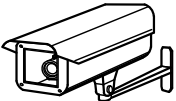
- Общие указания
- Настоящий раздел выполнен на основании технического задания на проведение проектно-изыскательских работ для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи.
  - Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
  - Монтажные работы производить в строгом соответствии с правилами техники безопасности, приемами безопасного ведения работ и материала данной рабочей документации.
  - Окрашивание металлоконструкций заводского изготовления выполнить на заводе изготовителе методом “горячего” цинкования с толщиной не менее 100 мкм.
  - При выполнении работ по данному комплекту рабочих чертежей должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ на следующие виды работ:
    - устройство фундамента под опоры;
    - прокладка кабеля внутри опор.
  - Принятые в проекте решения обеспечивают безопасную эксплуатацию проектируемых сооружений при соблюдении требований нормативных документов.
  - Для заземления проектируемого оборудования предусматривается использовать существующие контуры и шины защитного заземления в соответствии с ГОСТ 464-79\*? Сопротивление заземления должно соответствовать требованиям ПУЭ.
  - Техническая документация, выдаваемая монтажной организации Генподрядчиком и Заказчиком, должна быть утверждена в установленном порядке и иметь штамп, надпись “Разрешено к производству” и подпись ответственного представителя Заказчика, заверенная печатью.
  - В процессе производства строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования ГОСТ и СНиП на строительство.
  - Проведение земляных работ допускается только после проверки заинтересованными службами Заказчика на отсутствие в местах откопки кабельных линий и других коммуникаций.
  - Система технологического видеонаблюдения предусматривается из стационарного и периферийного оборудования. К стационарному оборудованию относятся;
    - Сервер видеонаблюдения (видеорегистратор) с возможностью установки жестких дисков, для обеспечения глубины архива видеонаблюдения не менее 30 дней;
    - Коммутатор неуправляемый с поддержкой технологии PoE;
    - Источник бесперебойного питания (ИБП), предназначенный для резервного электроснабжения оборудования видеонаблюдения (АРМ оператора);
    - Удаленное рабочее место TRASSIR MiniClient.К периферийному оборудованию относятся камеры видеонаблюдения, оснащенные системой обогрева для работы в сложных метеорологических условиях. Видеокамеры оборудованы верифокальным объективом 2,7-13,5мм с чувствительностью 0,006 лк, оснащаются козырьком для защиты от неблагоприятных атмосферных воздействий таких как: дождь, снег, наледь, а также от прямых и отраженных солнечных лучей. Электроснабжение камер видеонаблюдения предусмотрено по сети Ethernet (Poe) от коммутатора, обогрев камер предусматривается по сети 220В.
- Установка видеокамер предусматривается на опоры видеонаблюдения СТО-5 на специальные кронштейны из нержавеющей стали.
- Проектируемая система видеонаблюдения объединяется в единую сеть Ethernet. Удаленное рабочее место предусмотрено под управлением АРМ оператора возможностью подключения к любому серверу или видеорегистратору, работающему под управлением ПО TRASSIR.

|            |         |          |     |                                                                                       |       |                                                                    |                 |      |        |
|------------|---------|----------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|------|--------|
|            |         |          |     |                                                                                       |       | 2023-01/3-СВ                                                       |                 |      |        |
|            |         |          |     |                                                                                       |       | Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи |                 |      |        |
| Изм        | Кол.уч. | Лист     | Ндк | Подпись                                                                               | Дата  | Система видеонаблюдения                                            | Стадия          | Лист | Листов |
| Разработал |         | Молчанов |     |  | 02.24 |                                                                    | Р               | 1    | 7      |
| Проверил   |         | Рычков   |     |  | 02.24 |                                                                    |                 |      |        |
|            |         |          |     |                                                                                       |       | Общие данные                                                       | 000             |      |        |
| Н. контр.  |         | Боронов  |     |  | 02.24 |                                                                    | "БАЙКАЛЭЛЕКТРО" |      |        |
|            |         |          |     |                                                                                       |       |                                                                    |                 |      |        |



Условные обозначения:

- ~220V~220V~220V— Линия питания переменного тока 220В;
- Eth—Eth—Eth—Eth— Линия передачи данных Ethernet по "витой паре";
- PoE—PoE—PoE— Питание сетевых устройств через линии передачи данных.

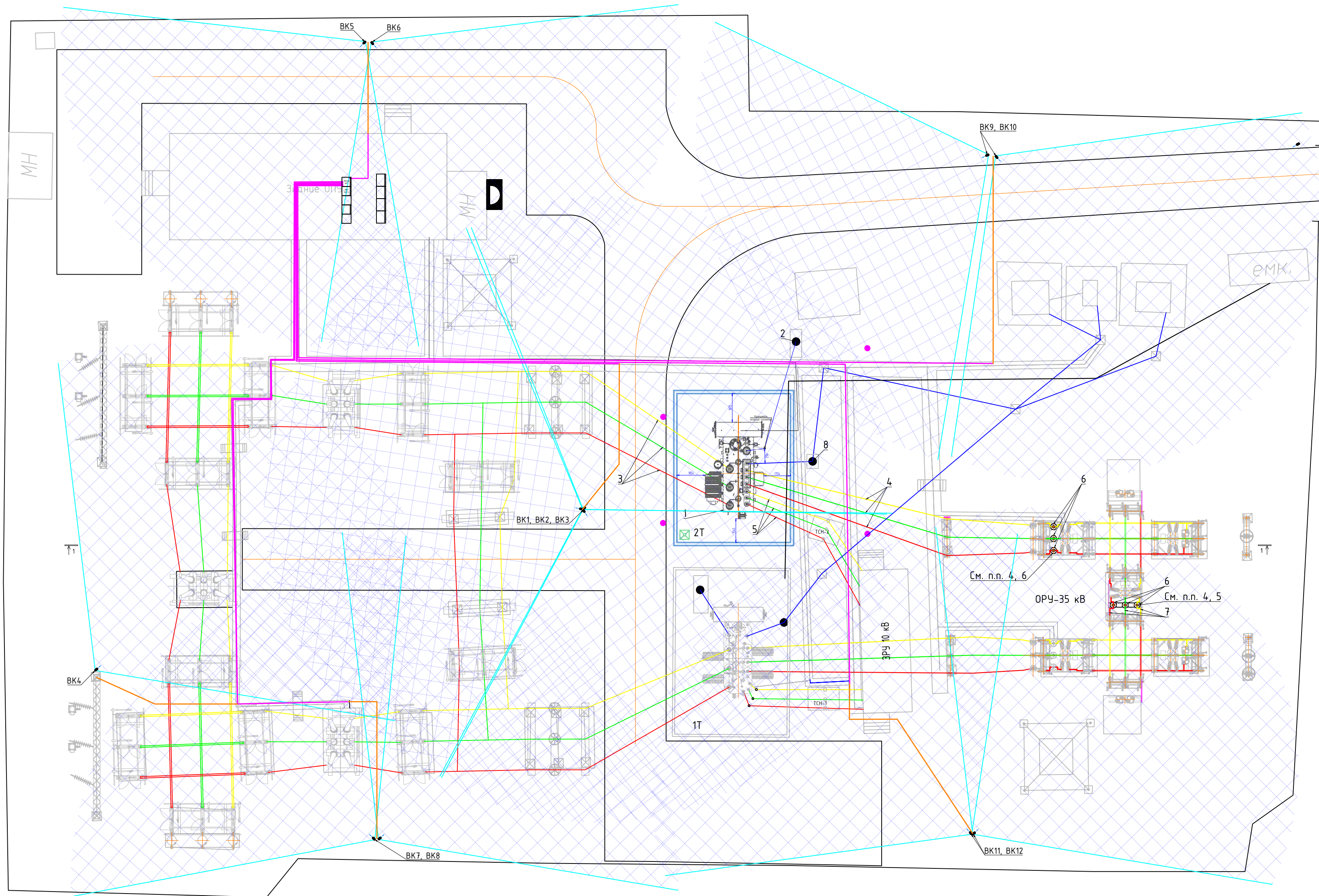


— IP видекамера  
наружной установки  
в термокожухе

- Примечания:
- Питание шкафа связи, осуществляется от ЩСН;
  - Для работы камер видеонаблюдения в условиях низких температур предусматривается термокожухи. Электроснабжение обогрева термокожухов предусмотрено напряжением 220В АС, в соответствии с паспортными данными;
  - Электроснабжение камер видеонаблюдения предусмотрено по сети Ethernet (PoE) от коммутатора, длина шлейфов не превышает требований ГОСТ Р 53246-2008;
  - Установка коммутатора видеонаблюдения, а также IP-видеорегистратора, предусмотрена в шкафу связи ШС1, электронабжение и расположение оборудования в шкафу см. в разделе 2023-01/3-СС.

|            |          |      |      |         |       |                                                                    |                        |      |
|------------|----------|------|------|---------|-------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|------|
|            |          |      |      |         |       | 2023-01/3-СВ                                                       |                        |      |
|            |          |      |      |         |       | Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи |                        |      |
| Изм        | Кол.уч.  | Лист | Ндок | Подпись | Дата  | Система видеонаблюдения                                            | Стадия                 | Лист |
| Разработал | Молчанов |      |      |         | 02.24 |                                                                    | Р                      | 2    |
| Проверил   | Рычков   |      |      |         | 02.24 | Структурная схема системы<br>технологического видеонаблюдения      | 000<br>"БАЙКАЛЭЛЕКТРО" |      |
| Н. контр.  | Боронов  |      |      |         | 02.24 |                                                                    |                        |      |





Условные обозначения

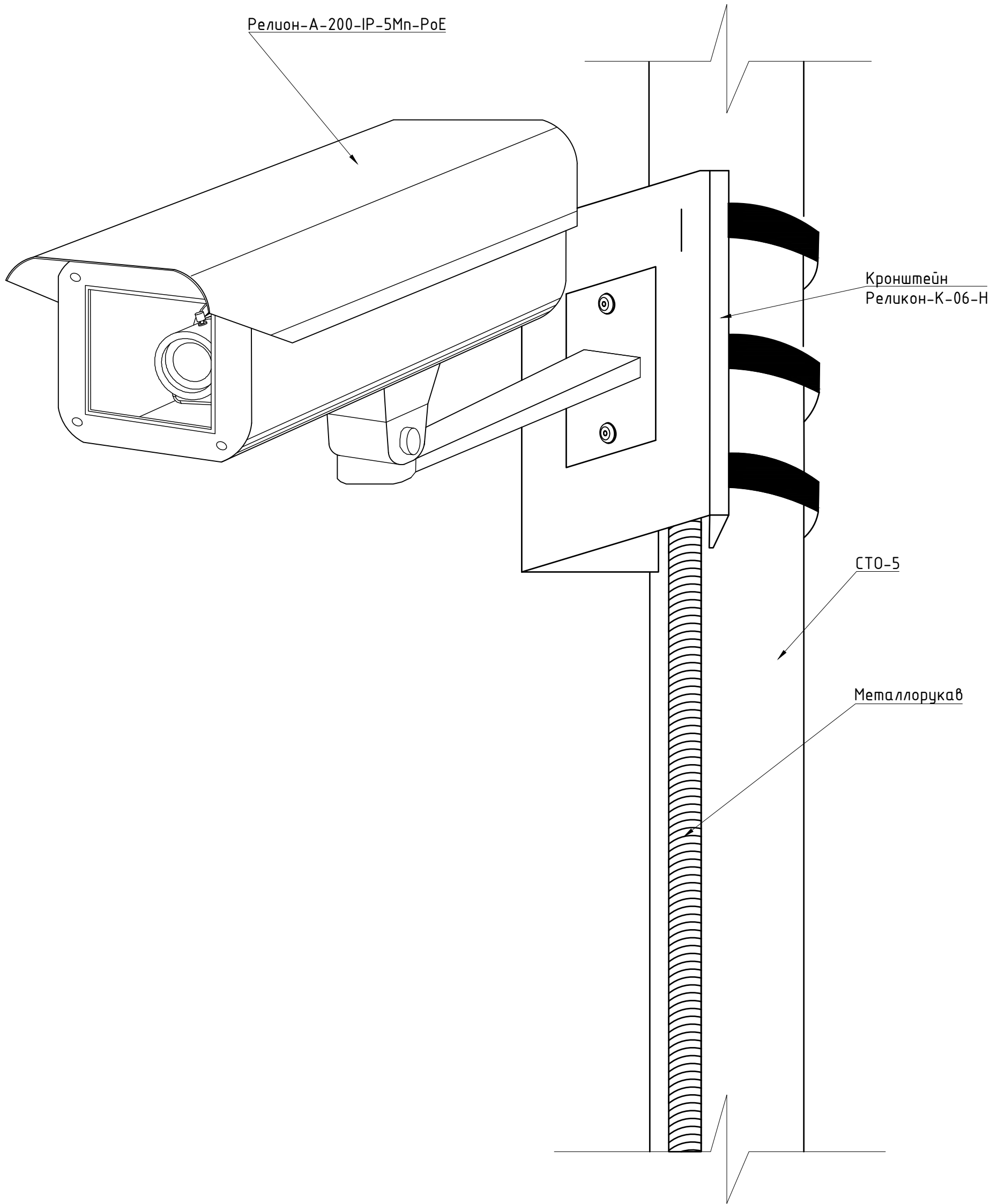
- Видеокамера уличная, поворотная;
- Зона обзора видеокамеры;
- Кабельная трасса по существующим металлическим лоткам;
- Кабельная трасса на глубине 0,3 м;

Примечания:

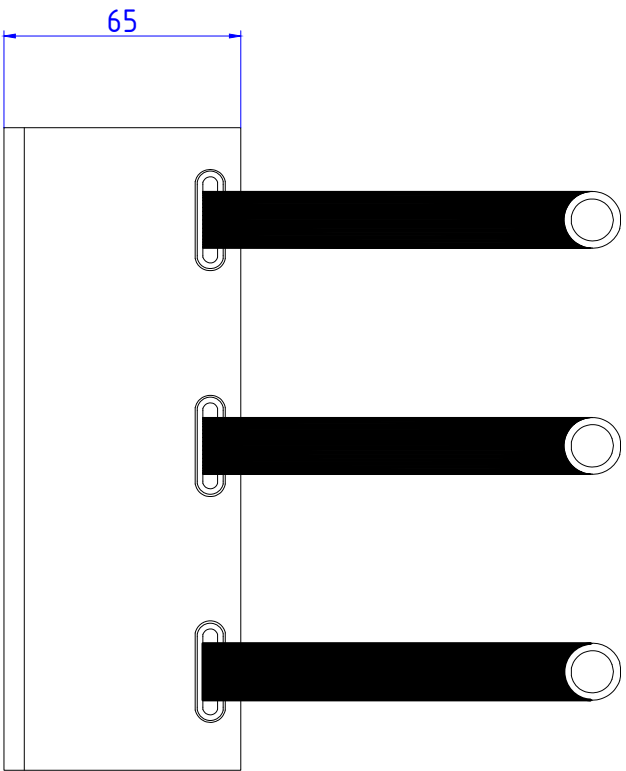
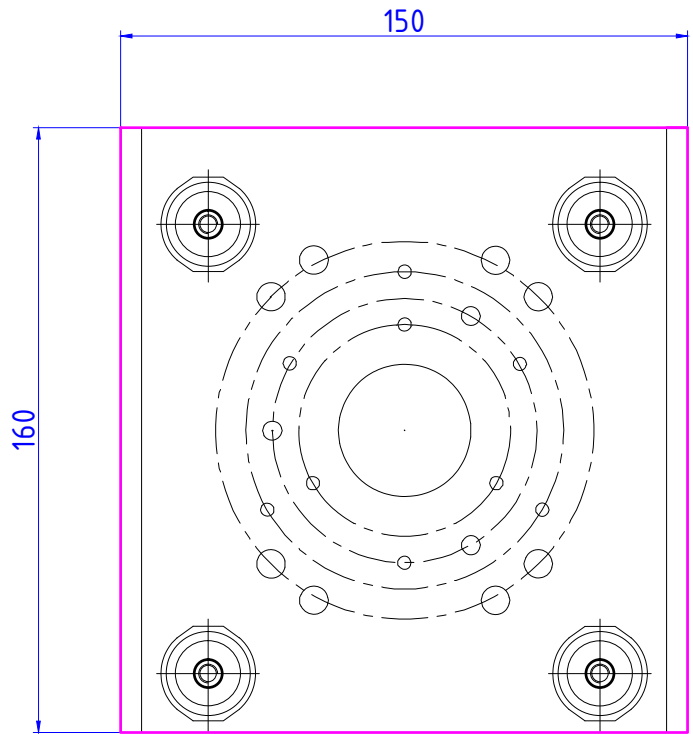
- На плане показаны направления и углы обзора видеокамер.
- Окончательную ориентацию видеокамер выполнить во время ПНР.
- Утолщенной линией показано оборудование, проектируемое в данном разделе;
- Кабель в металлорукаве по конструкции опоры крепить хомутами из нержавеющей стали;
- Излишки грунта, оставшиеся после засыпки траншеи, разровнять по месту.

|              |          |         |       |         |       |                                                                    |        |
|--------------|----------|---------|-------|---------|-------|--------------------------------------------------------------------|--------|
| 2023-01/3-СВ |          |         |       |         |       |                                                                    |        |
| 1            | -        | зам.    | 264   |         | 02.24 | Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи |        |
| Изм          | Колуч.   | Лист    | № док | Подпись | Дата  | Система видеонаблюдения                                            | Стадия |
| Разработал   | Молчанов | 02.24   |       |         | 02.24 |                                                                    |        |
| Проверил     | Рычков   | 02.24   |       |         | 02.24 |                                                                    |        |
| Н. контр.    |          | Боронов |       |         | 02.24 | План расположения оборудования технологического видеонаблюдения    | 000    |
|              |          |         |       |         |       | "БАЙКАЛЭЛЕКТРО"                                                    |        |

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



Кронштейн для крепления на опору Релион-К-06-Н



- Примечания:
- Монтаж кронштейна на опоре выполнить в соответствии с инструкцией завода-изготовителя, не допускается выполнять монтаж кронштейна с установленной камерой.
  - Прокладка кабеля по телу опоры предусмотрена в металлорукаве.
  - В местах подключения видеокамер предусмотреть запас кабеля не менее 1 м;

|            |         |          |      |                                                                                       |       |                                                                    |  |                        |      |        |
|------------|---------|----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|--|------------------------|------|--------|
|            |         |          |      |                                                                                       |       | 2023-01/3-СВ                                                       |  |                        |      |        |
|            |         |          |      |                                                                                       |       | Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи |  |                        |      |        |
| Изм        | Кол.уч. | Лист     | Ндок | Подпись                                                                               | Дата  | Система видеонаблюдения                                            |  | Стадия                 | Лист | Листов |
| Разработал |         | Молчанов |      |  | 02.24 |                                                                    |  | Р                      | 4    |        |
| Проверил   |         | Рычков   |      |  | 02.24 | Расположение камеры видеонаблюдения на стойке СТО-5                |  | 000<br>"БАЙКАЛЭЛЕКТРО" |      |        |
|            |         |          |      |                                                                                       |       |                                                                    |  |                        |      |        |
| Н. контр.  |         | Боронов  |      |  | 02.24 |                                                                    |  |                        |      |        |



Расчет емкости диска под архив для систем цифрового видеонаблюдения TRASSIR™

Название группы:

Группа

Количество устройств:

12

Кодек:

H.265+

Разрешение камеры:

5MP(2560x2048)

Частота кадров:

20

Сложность сцены:

высокая

Рекомендуемый битрейт:

3712

По времени записи

По ёмкости диска

Месяцев: 0

Недель: 0

Дней: 30

Время записи в день (часов): 24

Пропускная способность для 12 камер: 43.5 Мб/с

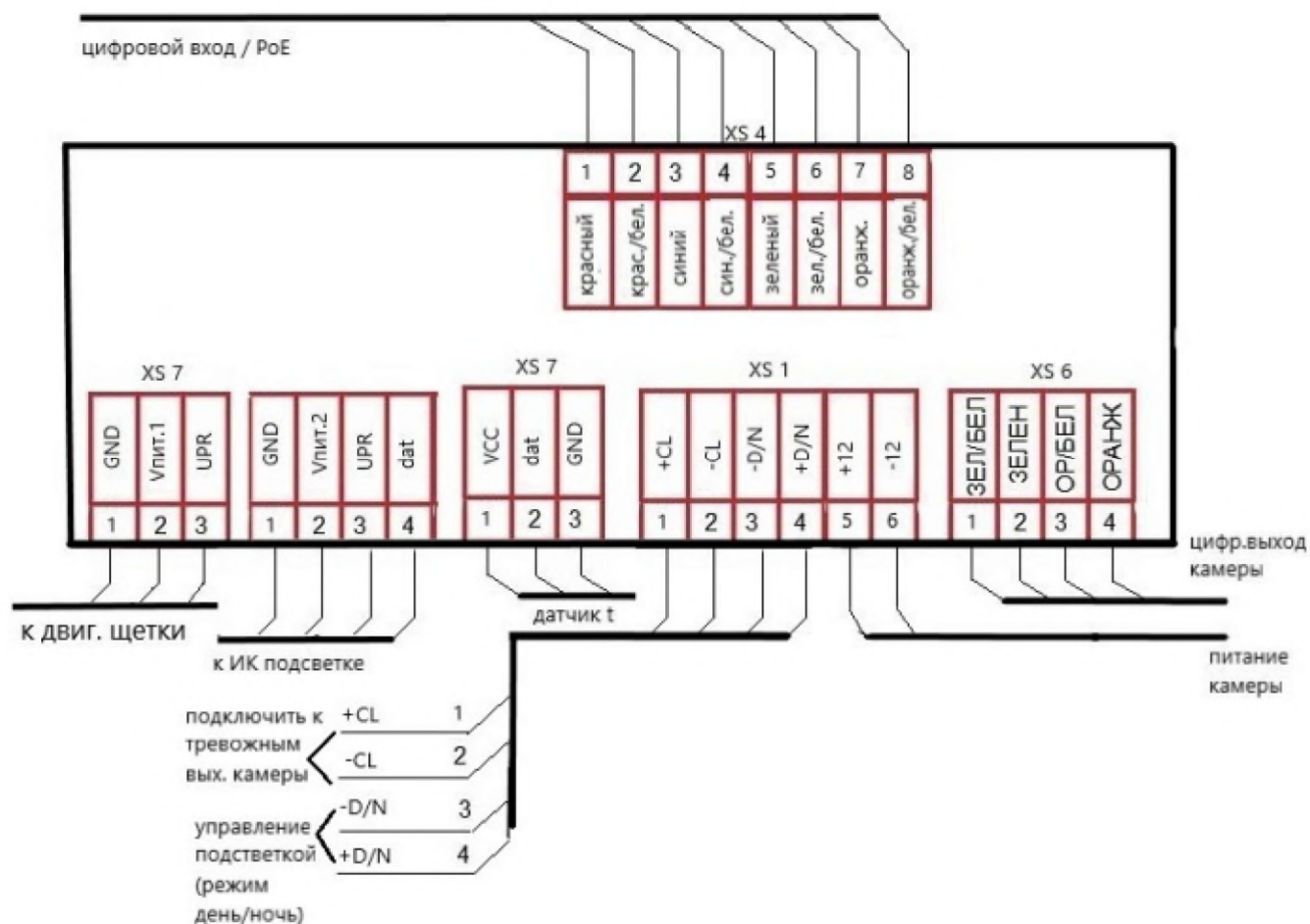
Глубина архива:

15.5 Тб

Добавить

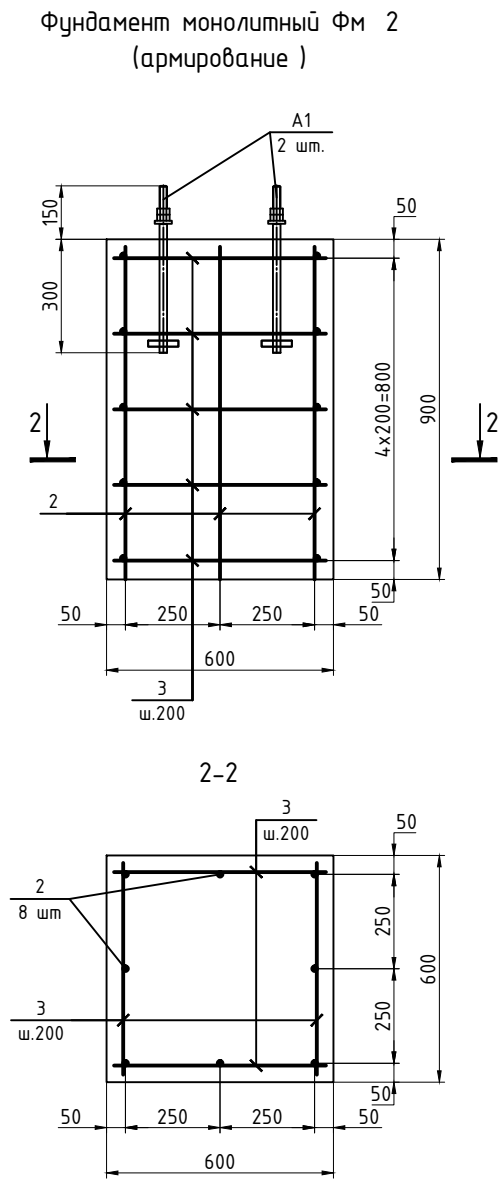
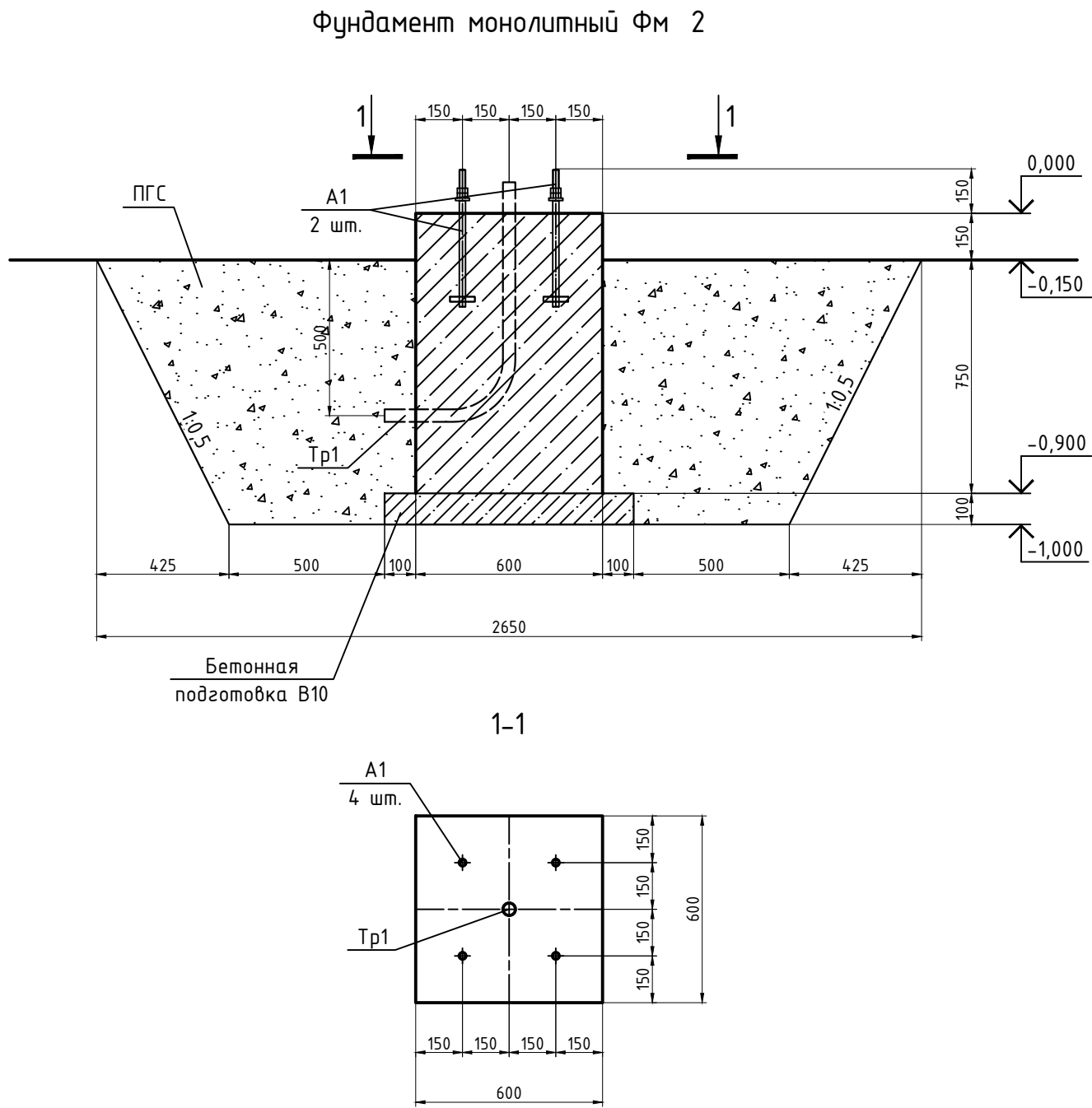
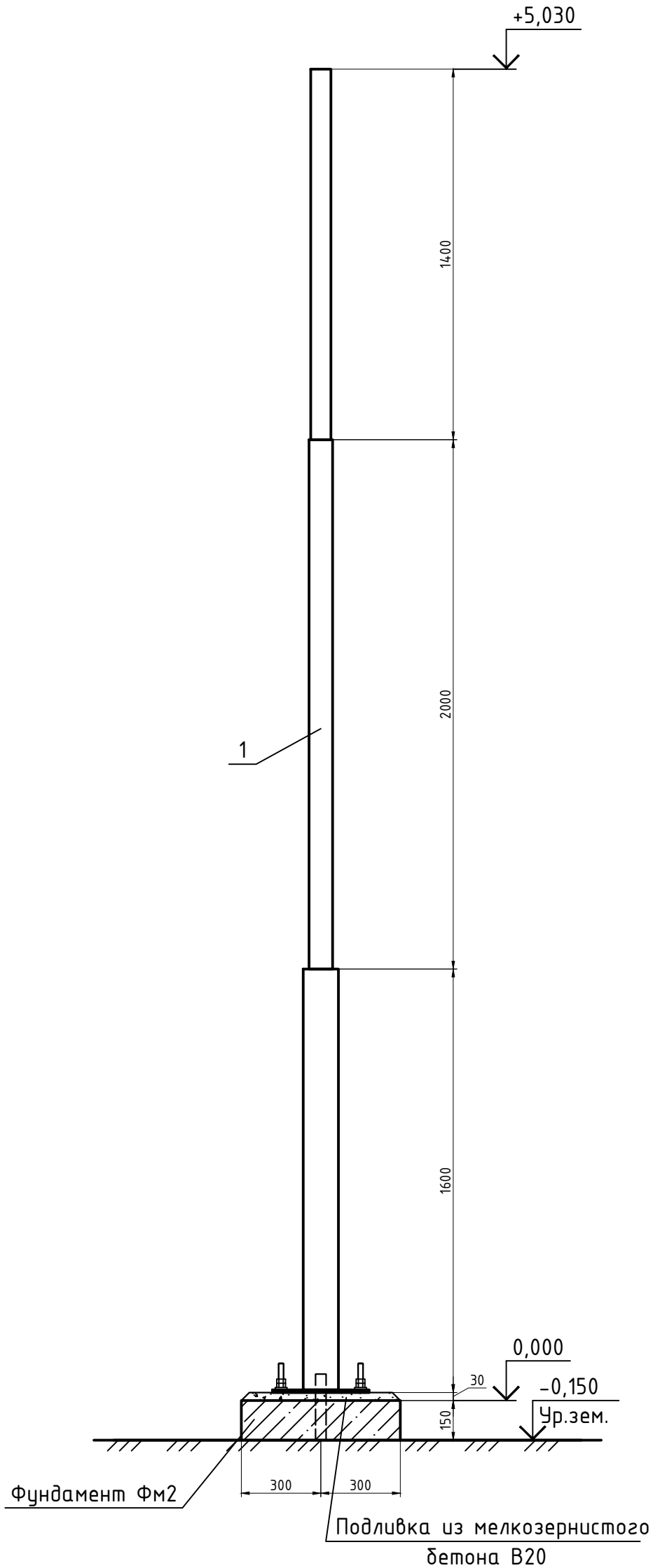
| Название группы | Количество устройств | Сложность сцены | Битрейт | Частота кадров | Разрешение     | Кодек  | x |
|-----------------|----------------------|-----------------|---------|----------------|----------------|--------|---|
| Группа          | 12                   | высокая         | 3712    | 20             | 5MP(2560x2048) | H.265+ | x |

|              |  |                                                                    |          |              |      |
|--------------|--|--------------------------------------------------------------------|----------|--------------|------|
| Инв. № подл. |  | Подп. и дата                                                       |          | Взам. инв. № |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  | Изм                                                                | Кол.уч.  | Лист         | Ндок |
|              |  | Подпись                                                            | Дата     |              |      |
|              |  | Разработал                                                         | Молчанов |              |      |
|              |  | Проверил                                                           | Рычков   |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  | Н. контр.                                                          | Боронов  |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  | 2023-01/3-СВ                                                       |          |              |      |
|              |  | Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
|              |  |                                                                    |          |              |      |
| </           |  |                                                                    |          |              |      |



|                                                                    |         |          |        |                 |        |
|--------------------------------------------------------------------|---------|----------|--------|-----------------|--------|
| Инв. №                                                             | подл.   | Подп.    | и дата | Взам.           | инв. № |
|                                                                    |         |          |        |                 |        |
| 2023-01/3-СВ                                                       |         |          |        |                 |        |
| Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи |         |          |        |                 |        |
| Изм                                                                | Кол.уч. | Лист     | № док  | Подпись         | Дата   |
| Разработал                                                         |         | Молчанов |        | <i>Молчанов</i> | 02.24  |
| Проверил                                                           |         | Рычков   |        | <i>Рычков</i>   | 02.24  |
| Н. контр.                                                          |         | Боронов  |        | <i>Боронов</i>  | 02.24  |
| Система видеонаблюдения                                            |         |          |        | Стадия          | Лист   |
|                                                                    |         |          |        | Р               | 6      |
| Схема подключения видеокамеры Релион-А-200-IP-5Mn-PoE              |         |          |        | 000             |        |
|                                                                    |         |          |        | "БАЙКАЛЭЛЕКТРО" |        |





| Ведомость расхода стали, кг |                    |       |       |                         |       |       |
|-----------------------------|--------------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|
| Марка<br>элемента           | Изделия арматурные |       |       | Изделия закладные       |       |       |
|                             | А400               |       | Всего | С235<br>ГОСТ 27772-2015 |       | Всего |
|                             | ГОСТ 34028-2016    |       |       | ГОСТ 8732-78            |       |       |
|                             | Ø12                | Итого |       | Тр.60х3,5               | Итого |       |
| Фм2                         | 16,40              | 16,40 | 16,40 | 0,66                    | 0,66  | 0,66  |

- Примечания:
- Общие указания смотреть на листе 1.
  - Место установки опоры смотреть на листе 3.
  - Фундамент устанавливается в отрытый котлован на бетонную подготовку В10 толщиной 100 мм. Разработка котлована принята с откосами. Крутизна откоса 1:0,5.
  - За относительную отметку 0,000 принята отметка верха монолитного фундамента ФМ2.
  - Выполнить окрасочную гидроизоляцию доковых поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом мастикой Технониколь №21 за 2 раза. Площадь окрашиваемой поверхности – 1,8 м².
  - Обратную засыпку котлована производить песчано-гравийной смесью с тщательным послойным уплотнением слоями 15-20 см с коэффициентом уплотнения Куп.=0.95.
  - Защитный слой бетона дан до центра рабочей арматуры.
  - Земляные работы:
    - разработка котлована – 4,3 м³, в том числе:
    - разработка грунта 2 гр. экскаватором – 3,6 м³;
    - доработка грунта 2 гр. вручную – 0,7 м³;
    - обратная засыпка ПГС – 3,9 м³.
  - Объем инертных материалов указан без учета коэффициента поправки на уплотнение и рыхление.
  - Фундаментные болты в ведомости расхода стали не учтены.

|            |         |          |      |                 |       |                                                                                    |                        |      |        |
|------------|---------|----------|------|-----------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|--------|
|            |         |          |      |                 |       | 2023-01/3-СВ                                                                       |                        |      |        |
|            |         |          |      |                 |       | Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи                 |                        |      |        |
| Изм        | Кол.уч. | Лист     | Ндок | Подпись         | Дата  | Система видеонаблюдения                                                            | Стадия                 | Лист | Листов |
| Разработал |         | Молчанов |      | <i>Молчанов</i> | 02.24 |                                                                                    | Р                      | 7    |        |
| Проверил   |         | Рычков   |      | <i>Рычков</i>   | 02.24 | Схема установки опоры под камеру видеонаблюдения СТО-5,0. Фундамент монолитный ФМ2 | 000<br>"БАЙКАЛЭЛЕКТРО" |      |        |
| Н. контр.  |         | Боронов  |      | <i>Боронов</i>  | 02.24 |                                                                                    |                        |      |        |

Спецификация элементов к схеме установки опоры СТО-5,0

| Поз. | Обозначение              | Наименование                             | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|--------------------------|------------------------------------------|------|---------------|------------|
|      |                          | Конструкции металлические                |      |               |            |
| 1    | 000 "Премьер" или аналог | Опора СТО-5,0                            | 1    | 65,0          |            |
|      |                          | Материалы                                |      |               |            |
|      |                          | Мелкозернистый бетон В20 ГОСТ 26633-2015 |      |               | 0,01 м³    |
|      |                          |                                          |      |               |            |

Спецификация элементов на ФМ2

| Поз. | Обозначение | Наименование                                         | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|-------------|------------------------------------------------------|------|---------------|------------|
|      |             | Детали                                               |      |               |            |
| 2    |             | Ø12 А400 ГОСТ 34028-2016 L=880                       | 8    | 0,80          |            |
| 3    |             | Ø12 А400 ГОСТ 34028-2016 L=560                       | 20   | 0,50          |            |
|      |             | Закладные детали                                     |      |               |            |
| Тр1  |             | Труба Ø60х3,5 ГОСТ 8732-78 С235 ГОСТ 2772-2015 L=165 | 1    | 0,66          |            |
|      |             | Стандартные изделия                                  |      |               |            |
| А1   |             | Болт 2.1М20х450 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012            | 4    | 2,18          |            |
|      |             | Материалы                                            |      |               |            |
|      |             | Бетон В30; F200; W6 ГОСТ 26633-2015                  |      |               | 0,33 м³    |
|      |             | Бетон В10 ГОСТ 26633-2015                            |      |               | 0,10 м³    |
|      |             |                                                      |      |               |            |

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

|            |         |          |      |                                                                                       |       |                                                                    |  |  |                        |      |        |
|------------|---------|----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------|------|--------|
|            |         |          |      |                                                                                       |       | 2023-01/З-СВ.КЖ                                                    |  |  |                        |      |        |
|            |         |          |      |                                                                                       |       | Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи |  |  |                        |      |        |
| Изм        | Кол.уч. | Лист     | Ндок | Подпись                                                                               | Дата  | Система видеонаблюдения                                            |  |  | Стадия                 | Лист | Листов |
| Разработал |         | Молчанов |      |  | 02.24 |                                                                    |  |  | Р                      |      | 1      |
| Проверил   |         | Рычков   |      |  | 02.24 | Кабельный журнал                                                   |  |  | ООО<br>"БАЙКАЛЭЛЕКТРО" |      |        |
|            |         |          |      |                                                                                       |       |                                                                    |  |  |                        |      |        |
| Н. контр.  |         | Боронов  |      |  | 02.24 |                                                                    |  |  |                        |      |        |
|            |         |          |      |                                                                                       |       |                                                                    |  |  |                        |      |        |

|              |                          |                                                      |                                                    |               |           |               |            |                 |            |
|--------------|--------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|-----------|---------------|------------|-----------------|------------|
| Взам. инв. № | Поз.                     | Наименование и техническая характеристика            | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Количество | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|              | 1                        | 2                                                    | 3                                                  | 4             | 5         | 6             | 7          | 8               | 9          |
|              |                          | Оборудование                                         |                                                    |               |           |               |            |                 |            |
|              | 1                        | Видеокамера для наружного видеонаблюдения            | Релион-А-200-IP-5Mn-PoE                            |               |           | шт.           | 12         | 6,00            |            |
|              | 2                        | Коммутатор                                           | SW-61621(300W)                                     |               |           | шт.           | 1          | 2,50            |            |
|              | 3                        | АРМ (удаленное рабочее место)                        | TRASSIR MiniClient                                 |               |           | шт.           | 1          | 2,76            |            |
|              | 4                        | Видеорегистратор                                     | MiniNVR 2216R                                      |               |           | шт.           | 1          | 3,15            |            |
|              | 5                        | Жесткий диск                                         | WD101PURP                                          |               |           | шт.           | 2          | 0,75            |            |
|              | 6                        | ИБП                                                  | Ippon Smart Winner II 1000 900Bm 1000BA            |               |           | шт.           | 1          | 19,70           |            |
|              | 7                        | Монитор                                              | DS-D5027FN                                         |               |           | шт.           | 2          | 5,62            |            |
|              |                          | Кабельные изделия                                    |                                                    |               |           |               |            |                 |            |
|              | 1                        | Кабель                                               | ВВГнгз(А)-LS 3х1,5                                 |               |           | м             | 815        |                 |            |
|              | 2                        | Кабель                                               | КВПЭфнгз(А)-LS-5е 4х2х0,52                         |               |           | м             | 815        |                 |            |
|              |                          | Изделия и материалы                                  |                                                    |               |           |               |            |                 |            |
|              | 1                        | Козырек для термокожуха Релион-ТКВ-200-А исп. 210 мм | СЗК-07                                             |               |           | шт.           | 12         | 1,00            |            |
|              | 2                        | Кронштейн крепления на опору                         | Релион-К-06-Н                                      |               |           | шт.           | 12         | 1,00            |            |
|              | 3                        | Труба ПНД гибкая гофр. Ø20мм                         | DKC 71720                                          |               |           | м             | 320        | 0,05            |            |
|              | 4                        | Металлорукав Ø20мм                                   | DKC 6071R-020                                      |               |           | м             | 240        | 0,30            |            |
| 5            | Опора видеонаблюдения    | СТО-5                                                |                                                    |               | шт.       | 5             | 65         |                 |            |
| 6            | Бетон В10                | ГОСТ 26633-2015                                      |                                                    |               | м³        | 0,5           |            |                 |            |
| 7            | Бетон мелкозернистый В20 | ГОСТ 26633-2015                                      |                                                    |               | м³        | 0,05          |            |                 |            |
| 8            | Арматура Ø12А400         | ГОСТ 34028-2016                                      |                                                    |               | кг        | 82            |            |                 |            |
| 9            | Труба Ø60х3,5            | ГОСТ 8732-78                                         |                                                    |               | кг        | 3,3           |            |                 |            |
| 10           | Болт 2.1М20х450 09Г2С    | ГОСТ 24379.1-2012                                    |                                                    |               | шт.       | 4             |            |                 |            |
| 11           | Мастика                  | Технониколь №21                                      |                                                    |               | кг        | 2,7           |            |                 |            |

|              |              |                |                                                                    |                         |        |      |        |                        |
|--------------|--------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|------|--------|------------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | 2023-01/3-СВ.С | Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи | Система видеонаблюдения | Стадия | Лист | Листов | 000<br>"БАЙКАЛЭЛЕКТРО" |
|              |              |                |                                                                    |                         |        |      |        |                        |
|              |              |                |                                                                    |                         |        |      |        |                        |
|              |              |                |                                                                    |                         |        |      |        |                        |
|              |              |                |                                                                    |                         |        |      |        |                        |
|              |              |                |                                                                    |                         |        |      |        |                        |
| Изм          | Кол.уч.      | Лист           | Ндок                                                               | Подпись                 | Дата   |      |        |                        |
| Разработал   |              | Молчанов       |                                                                    |                         | 02.24  |      |        |                        |
| Проверил     |              | Рычков         |                                                                    |                         | 02.24  |      |        |                        |
|              |              |                |                                                                    |                         |        |      |        |                        |
|              |              |                |                                                                    |                         |        |      |        |                        |
| Н. контр.    |              | Боронов        |                                                                    |                         | 02.24  |      |        |                        |
|              |              |                |                                                                    |                         |        |      |        |                        |

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

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                                   | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод – изготовитель | Единица измере– ния | Кол.  | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------|-------|-------------------|------------|
| 1       | 2                                                                           | 3                                                  | 4                                    | 5                    | 6                   | 7     | 8                 | 9          |
| 1       | Монтажные работы для системы технологического видеонаблюдение, в том числе: |                                                    |                                      |                      |                     |       |                   |            |
| 1.1     | Камера для наружного наблюдения                                             | Релион-А-200-IP-5Mn-PoE                            |                                      |                      | шт.                 | 12    | 6,00              |            |
| 1.2     | Козырек термокожуха                                                         | Релион-ТКВ-200-А исп. 210 СЗК-07                   |                                      |                      | шт.                 | 12    | 1,00              |            |
| 1.3     | Видеорегистратор для IP-видеокамер                                          | TRASSIR MiniNVR 2216R                              |                                      |                      | шт.                 | 1     | 2,76              |            |
| 1.4     | WD-жесткий диск                                                             | HDD SATA III 10Tb Purple Pro 3.5” 7200rpm          |                                      |                      | шт.                 | 2     | 0,75              |            |
| 1.5     | Коммутатор на 19 портов                                                     | SW-61621(300W)                                     |                                      |                      | шт.                 | 1     | 2,50              |            |
| 1.6     | Установка автоматизированного рабочего места                                | TRASSIR MiniClient                                 |                                      |                      | шт.                 | 1     | 2,76              |            |
| 1.7     | Источник бесперебойного питания                                             | Ippon Smart Winner II 1000 900Bm 1000BA            |                                      |                      | шт.                 | 1     | 19,70             |            |
| 1.8     | Монитор 27``                                                                | DS-D5027FN                                         |                                      |                      | шт.                 | 2     | 5,62              |            |
| 1.9     | Кабель                                                                      | КВПЭфнг(А)-LS-5е 4х2х0,52                          |                                      |                      | м                   | 815   |                   |            |
| 1.10    | Кабель                                                                      | ВВГнг(А)-LS 3х1,5                                  |                                      |                      | м                   | 815   |                   |            |
| 1.11    | Металлорукав Ø20мм                                                          | DKC 6071R-020                                      |                                      |                      | м                   | 240   | 0,30              |            |
| 1.12    | Труба ПНД гибкая гофр. Ø20мм                                                | DKC 71720                                          |                                      |                      | м                   | 320   | 0,05              |            |
| 1.13    | Кронштейн                                                                   | Релион-К-06-Н                                      |                                      |                      | шт.                 | 12    | 1,00              |            |
| 1.14    | Опора видеонаблюдения                                                       | СТО-5                                              |                                      |                      | шт.                 | 5     | 65                |            |
| 1.15    | Разработка грунта вручную в траншеях шириной до 2 м, группа грунтов: 2      |                                                    |                                      |                      | м³                  | 28,8  |                   |            |
| 1.16    | Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2           |                                                    |                                      |                      | м³                  | 28,63 |                   |            |
| 2       | Устройство фундаментов опор СТО-5, для камер видеонаблюдения в том числе:   |                                                    |                                      |                      | шт.                 | 5     |                   |            |
| 2.1     | Устройство котлована и обратная засыпка                                     |                                                    |                                      |                      |                     |       |                   |            |
| 2.1.1   | Разработка котлована грунта 2 группы экскаватором                           |                                                    |                                      |                      | м³                  | 3,6   |                   |            |
| 2.1.2   | Доработка грунта 2 группы вручную                                           |                                                    |                                      |                      | м                   | 0,7   |                   |            |
| 2.1.3   | Обратная засыпка ПГС                                                        |                                                    |                                      |                      | м³                  | 3,9   |                   |            |
| 2.2     | Устройство монолитного фундамента                                           |                                                    |                                      |                      |                     |       |                   |            |
| 2.2.1   | Бетонная подготовка из бетона В10                                           |                                                    |                                      |                      | м³                  | 0,1   |                   |            |
| 2.2.2   | Арматура Ø12А400 ГОСТ 34028-2016                                            |                                                    |                                      |                      | кг                  | 16,4  |                   |            |
| 2.2.3   | Труба Ø60х3,5 ГОСТ 8732-78                                                  |                                                    |                                      |                      | кг                  | 0,66  |                   |            |
| 2.2.4   | Болт 2.1М20х450 09Г2С ГОСТ 24379.1-2012                                     |                                                    |                                      |                      | шт.                 | 4     |                   |            |
| 2.2.5   | Бетон В30 F200 W6                                                           |                                                    |                                      |                      | м³                  | 0,33  |                   |            |

|            |          |         |      |                                                                                       |       |                                                                    |        |      |        |
|------------|----------|---------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|
|            |          |         |      |                                                                                       |       | 2023-01/3-СВ.ВМР                                                   |        |      |        |
|            |          |         |      |                                                                                       |       | Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи |        |      |        |
| 1          | -        | зам.    | 264  |  | 02.24 |                                                                    |        |      |        |
| Изм        | Кол.уч.  | Лист    | Ндок | Подпись                                                                               | Дата  | Система видеонаблюдения                                            | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Молчанов |         |      |  | 02.24 |                                                                    | Р      |      | 1      |
| Проверил   | Рычков   |         |      |  | 02.24 | Ведомость объемов монтажных работ                                  |        |      |        |
|            |          |         |      |                                                                                       |       |                                                                    |        |      |        |
| Н. контр.  |          | Боронов |      |  | 02.24 | 000<br>"БАЙКАЛЭЛЕКТРО"                                             |        |      |        |
|            |          |         |      |                                                                                       |       |                                                                    |        |      |        |



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

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                                                                                         | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод – изготовитель | Единица измере- ния | Кол. | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------|------|-------------------|------------|
| 1       | 2                                                                                                                                 | 3                                                  | 4                                    | 5                    | 6                   | 7    | 8                 | 9          |
| 1       | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов– 26 каналов (охранная сигнализация) |                                                    |                                      |                      | 1 система           | 1    |                   |            |

|            |          |      |      |                                                                                       |       |                                                                    |  |                        |      |        |
|------------|----------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|--|------------------------|------|--------|
|            |          |      |      |                                                                                       |       | 2023-01/3-СВ.ПНР                                                   |  |                        |      |        |
|            |          |      |      |                                                                                       |       | Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи |  |                        |      |        |
| Изм        | Кол.уч.  | Лист | Ндок | Подпись                                                                               | Дата  |                                                                    |  |                        |      |        |
| Разработал | Молчанов |      |      |  | 02.24 | Система видеонаблюдения                                            |  | Стадия                 | Лист | Листов |
| Проверил   | Рычков   |      |      |  | 02.24 |                                                                    |  | Р                      |      | 1      |
|            |          |      |      |                                                                                       |       | Ведомость объемов пусконаладочных работ                            |  | 000<br>"БАЙКАЛЭЛЕКТРО" |      |        |
| Н. контр.  | Боронов  |      |      |  | 02.24 |                                                                    |  |                        |      |        |
|            |          |      |      |                                                                                       |       |                                                                    |  |                        |      |        |