

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
№ СРО-П-045-09112009



**ООО "ВАБЭСТ"**

**МУП "Горэлектросети"**

Идентификатор инвестиционного проекта  
**К\_2303\_ГОРСЕТЬ**

**Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**КРВЛ.4-11/24**

**Горно-Алтайск 2024**



Идентификатор инвестиционного проекта  
К 2303 ГОРСЕТЬ

# Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске

КРВЛ.4-11/24



Главный инженер проекта



С. У. Кудабаяев

[illegible]

|                   |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| Согласовано       |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Взмен инв. №      |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Подпись и дата    |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Инв. № подлинника |  |  |  |



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

0411149350-20231012-1024  
(регистрационный номер выписки)

12.10.2023  
(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью «ВАБЭСТ»  
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1100411001063  
(основной государственный регистрационный номер)

| 1. Сведения о члене саморегулируемой организации:  |  |   |
|--|--|---|
| 1.1  | Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)  | 0411149350  |
| 1.2  | Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)   | Общество с ограниченной ответственностью «ВАБЭСТ»   |
| 1.3  | Сокращенное наименование юридического лица   | ООО "ВАБЭСТ"  |
| 1.4  | Адрес юридического лица<br>Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)   | 649100, Россия, Алтайский край, Майминский р-он, с. Майма, ул. Энергетиков, 31, 1                                       |
| 1.5  | Является членом саморегулируемой организации   | Ассоциация Саморегулируемая организация «Центр развития архитектурно-строительного проектирования» (СРО-П-045-09112009) |
| 1.6  | Регистрационный номер члена саморегулируемой организации   | П-045-000411149350-0504   |
| 1.7  | Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации   | 12.05.2020  |
| 1.8  | Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения  |   |
| 2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:   |  |   |
| 2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права) | 2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права) | 2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)                             |
| Да, 12.05.2020   | Нет  | Нет   |



1

| 3. Компенсационный фонд возмещения вреда                    |  |  |
|---|--|--|
| 3.1   | Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда  | Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей) |
| 3.2   | Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства  |  |
| 4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств |  |  |
| 4.1   | Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств      | 12.05.2020   |
| 4.2   | Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств | Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей) |
| 4.3   | Дата уплаты дополнительного взноса   | Нет  |
| 4.4   | Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров  |  |
| 5. Фактический совокупный размер обязательств               |  |  |
| 5.1   | Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки   | Нет  |



Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский

2



|            |          |          |        |   |      |                                  |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|----------------------------------|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24-СРО                 |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата | Выписка из реестра<br>членов СРО | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |                                  | Р            |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |  |      |                                  | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
|            |          |          |        |   |      |                                  |              |      |        |

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подлинника


| ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ |                                |            |
|----------------------------|--------------------------------|------------|
| Раздел                     | Наименование                   | Примечание |
| КРВЛ.4-11/24               | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 |            |
| КРВЛ.4-11/24-ТП1           | Установка КТПП-КК-10/250.      |            |
| КРВЛ.4-11/24-ТП2           | Установка КТПП-КВ-10/250.      |            |

| ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭС |  |            |
|---|--|------------|
| Лист  | Наименование   | Примечание |
| 1-3   | Общие данные   |            |
| 4-6   | План сетей электроснабжения                            |            |
| 7   | Параметры кабельных траншей                            |            |
| 8   | Эскиз пересечения КЛ 10 кВ с трубопроводом             |            |
| 9   | Эскиз пересечения ВЛЗ 10 кВ с дорогой и ВЛ 10 кВ       |            |
| 10  | Однолинейная схема электроснабжения                    |            |
| 11  | Ведомости электрических расчетов                       |            |
| 12  | Опросные листы КТПП                                    |            |
| 13  | Заземляющие устройства ж/б опор ВЛЗ-10 кВ              |            |
| 14  | Заземляющие устройства ж/б опор с разъединителем 10 кВ |            |

| ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ |  |            |
|--|--|------------|
| Обозначение                                  | Наименование   | Примечание |
| КРВЛ.4-11/24.С                               | Спецификация оборудования, изделий и материалов  |            |
| арх. № 3.407.1-143.1                         | Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 1. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м        |            |
| арх. № ЛЭП 56-97                             | Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 10 кВ со стойками С112, СВ105 и СВ110 с защищенными проводами |            |
| шифр А5-92                                   | Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях  |            |
| арх. № ОТП.С.03.61.01-93                     | КТП 10/0,4 кВ мощностью от 250 до 400 кВА проходного типа  |            |
| арх. № 3.407-150                             | Заземляющие устройства опор  |            |

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническим и регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий. В проекте применены утвержденные типовые конструкции и оборудование серийного заводского изготовления. Охраноспособные технические решения отсутствуют.

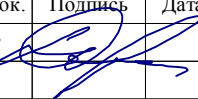
Главный инженер проекта



С. У. Кудабаяев

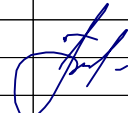
| ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА                     |  |          |       |
|---|--|----------|-------|
| Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |  |          |       |
| КРВЛ.4-11/24                                    |  |          |       |
| МУП "Горэлектросети"                            |  |          |       |
| Поз.  | Наименование   | ед. изм. | кол.  |
| 1   | Строительная длина защищенной ВЛЗ-10 кВ              | м        | 1 222 |
| 2   | Строительная длина КЛ-10 кВ                          | м        | 841   |
| 3   | Установка оборудования                               |          |       |
|   | - КТПП с вводами 10 кВ 1-Кабель 2-Кабель             | шт       | 1     |
|   | - КТПП с вводами 10 кВ 1-Кабель 2-Воздух             | шт       | 1     |
|   | - разъединители линейные                             | шт       | 3     |
|   | - ограничители импульсных перенапряжений             | шт       | 9     |
|   | - кабельные муфты, комплекты                         | к-т      | 6     |
|   | - устройство заземлений опор                         | шт       | 26    |
| 4   | Установка опор ВЛ 10 кВ, всего                       | шт       | 26    |
| 5   | Подземная прокладка КЛ 0,4-10 кВ, строительная длина | м        | 759   |
| 6   | Открытая прокладка КЛ 0,4-10 кВ, строительная длина  | м        | 82    |
| 7   | Устройство заземлений, объем земляных работ          | м3       | 139   |

- Общие указания**
- При работах вблизи действующих электроустановок выполнять мероприятия, предусмотренные правилами ПТЭ и ПТБ.
  - При устройстве оснований под фундаменты в котлованах, установке плит, монтаже заземляющих устройств составить акты на скрытые работы
  - Сопротивление заземляющего устройства ВЛ 10 кВ не должно превышать 10 Ом.
  - Все строительные и электромонтажные работы, связанные с переустройством и строительством ЛЭП, осуществляет подрядная организация по ППР согласованному с РЭС.
  - Время и сроки производства земляных работ согласовать с городскими службами электросетей, водо-канала, электросвязи и газовых сетей.
  - Работы по устройству ВЛЗ-10 кВ выполняются в стесненных условиях плотной городской жилой застройки и наличия инженерных коммуникаций.

|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24                                    |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата | Рабочая документация                            | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |   | Р            | 1    | 14     |
|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |  |      | Общие данные<br>(начало)                        | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |

|             |               |                |  |  |
|-------------|---------------|----------------|--|--|
| Согласовано |               |                |  |  |
|             |               |                |  |  |
|             |               |                |  |  |
|             |               |                |  |  |
| Изм. №      | Взамен инв. № | Подпись и дата |  |  |
|             |               |                |  |  |
|             |               |                |  |  |
|             |               |                |  |  |
| Изм. №      | Взамен инв. № | Подпись и дата |  |  |
|             |               |                |  |  |
|             |               |                |  |  |
|             |               |                |  |  |


| ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ (начало) |   |             |                |           |         |     |       |       |
|--|---|-------------|----------------|-----------|---------|-----|-------|-------|
| Поз.   | Наименование  |             | ед.<br>изм.    | ЛЭП 10 кВ |         |     | Всего |       |
|  |   |             |                | W1        |         | W2  |       |       |
|  | виды работ, оборудование                                | обозначение |                | уч.1-7    | уч.7-13 |     |       |       |
| 1  | Строительная длина защищенной ВЛЗ-10 кВ                 |             | ВЛЗ-10 кВ      | м         |         |     | 1 222 | 1 222 |
| 2  | Строительная длина КЛ-10 кВ                             |             | КЛ-10 кВ       | м         | 420     | 355 | 66    | 841   |
| 3  | Установка оборудования                                  |             |                |           |         |     |       |       |
|  | - КТПП с вводами 10 кВ 1-Кабель 2-Кабель                |             | КТПП-КК-250кВА | шт        | 1       |     |       | 1     |
|  | - КТПП с вводами 10 кВ 1-Кабель 2-Воздух                |             | КТПП-КВ-250кВА | шт        |         | 1   |       | 1     |
|  | - разъединители линейные                                |             | РЛ-10          | шт        | 0       | 1   | 2     | 3     |
|  | - ограничители импульсных перенапряжений                |             | ОПН            | шт        | 0       | 3   | 6     | 9     |
|  | - кабельные муфты, комплекты                            |             | КМ             | к-т       | 2       | 2   | 2     | 6     |
|  | - устройство заземлений опор                            |             | ЗУ             | шт        | 0       | 0   | 26    | 26    |
| 4  | Монтаж провода, кабеля (в однопроводном исчислении)     |             |                |           |         |     |       |       |
|  | - магистраль ВЛ 10 кВ, защищенный провод (dL +4,5%)     |             | СИП-3 1x70     | м         | 0       | 0   | 3 831 | 3 831 |
|  | - магистраль КЛ 10 кВ, кабель в изоляции СПЭ (dL +5,0%) |             | АПвП 1x150     | м         | 1 323   |     |       | 1 323 |
|  | - магистраль КЛ 10 кВ, кабель в изоляции СПЭ (dL +5,0%) |             | АПвБП 3x150    | м         |         | 373 | 69    | 442   |
| 5  | Установка опор ВЛ 10 кВ, всего                          |             |                | шт        | 0       | 0   | 26    | 26    |
|  | - промежуточная жб                                      |             | ПоБ10-2        | шт        |         |     | 15    | 15    |
|  | - угловая промежуточная жб                              |             | УПоБ10-21      | шт        |         |     | 2     | 2     |
|  | - ответвительная анкерная жб                            |             | ОАтБ10-21      | шт        |         |     | 2     | 2     |
|  | - угловая анкерная жб                                   |             | УАтБ10-21      | шт        |         |     | 4     | 4     |
|  | - анкерная жб   |             | АтБ10-21       | шт        |         |     | 1     | 1     |
|  | - концевая анкерная жб                                  |             | КтБ10-21       | шт        |         |     | 2     | 2     |
| 6  | Устройство пересечений                                  |             |                | шт        | 0       | 0   | 2     | 2     |
|  | - с автопроездами, общая длина пролетов                 |             |                | м         |         |     | 41    | 41    |
|  | - с автодорогами, общее количество                      |             |                | шт        |         |     | 1     | 1     |
|  | - с воздушными ЛЭП свыше 1 кВ, общая длина пролетов     |             |                | м         |         |     | 15    | 15    |
|  | - с воздушными ЛЭП свыше 1 кВ, общее количество         |             |                | шт        |         |     | 1     | 1     |
| 7  | Дополнительные элементы воздушных ЛЭП                   |             |                |           |         |     |       |       |
|  | - надставки опор  |             | ТС             | шт        |         |     | 1     | 1     |
| 8  | Подземная прокладка КЛ 0,4-10 кВ, строительная длина    |             |                | м         | 380     | 335 | 44    | 759   |
|  | строительные работы                                     |             |                |           |         |     |       |       |
|  | - прокладка в плане                                     |             |                | м         | 380     | 335 | 44    | 759   |
|  | - пересечения (футляры), длина                          |             |                | м         |         |     | 24    | 24    |
|  | - прокладка в существующих жб лотках, длина             |             |                | м         | 25,0    |     |       | 25    |

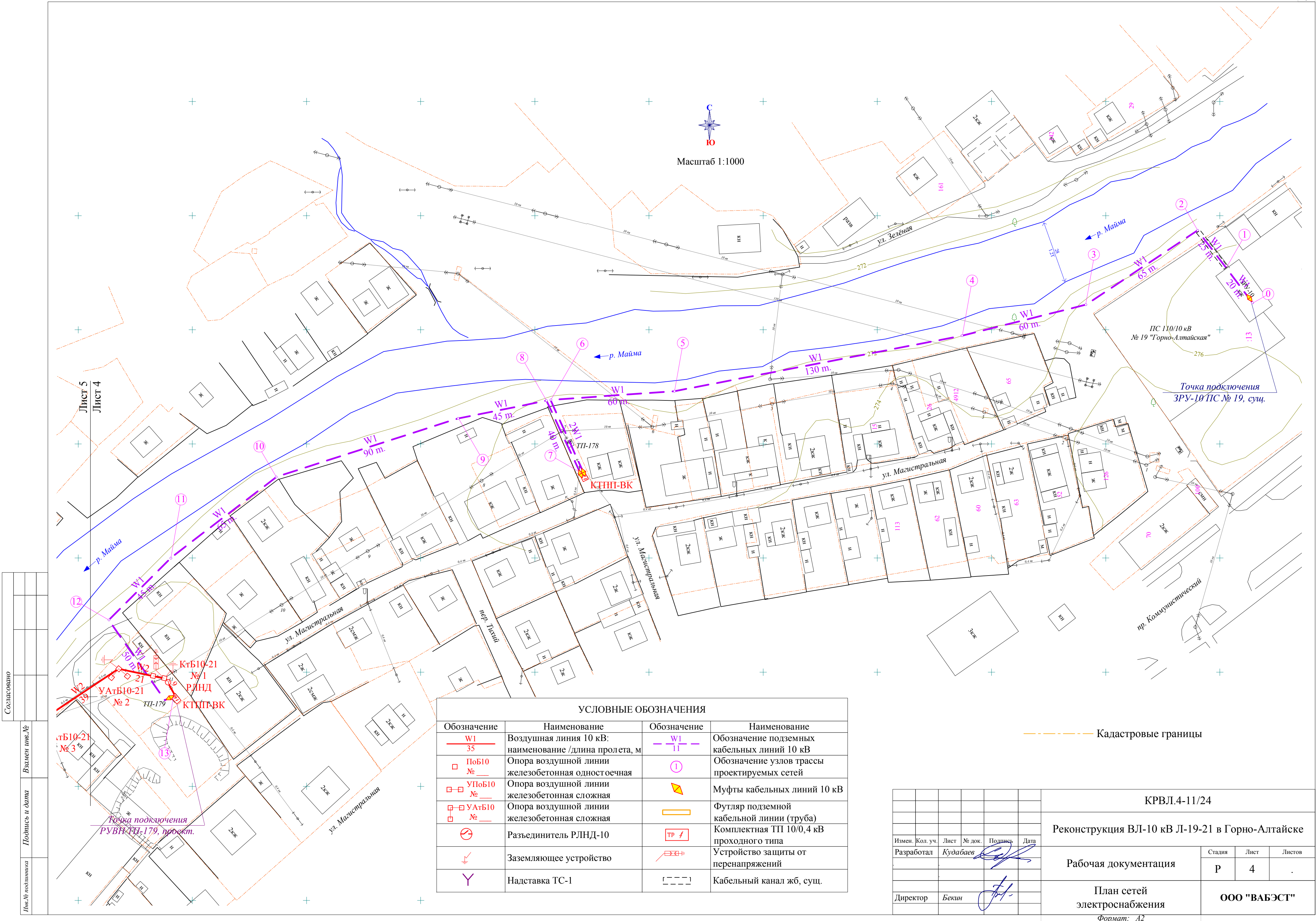
|            |          |          |        |   |      |  |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|--|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      |  | КРВЛ.4-11/24                                    |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      |  | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Изм.       | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата |  | Рабочая документация                            | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |  |   | Р            | 2    | .      |
|            |          |          |        |   |      |  |   |              |      |        |
| Директор   | Бекин    |          |        |  |      |  | Общие данные<br>(продолжение)                   | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
|            |          |          |        |   |      |  |   |              |      |        |



|                  |                |               |  |  |
|------------------|----------------|---------------|--|--|
| Согласовано      |                |               |  |  |
|                  |                |               |  |  |
|                  |                |               |  |  |
|                  |                |               |  |  |
| Инь.№.подлинника | Подпись и дата | Взамен инв.№. |  |  |
|                  |                |               |  |  |
|                  |                |               |  |  |
|                  |                |               |  |  |

| ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ (окончание) |  |             |             |           |         |        |        |
|---|--|-------------|-------------|-----------|---------|--------|--------|
| Поз.  | Наименование   |             | ед.<br>изм. | ЛЭП 10 кВ |         |        | Всего  |
|   |  |             |             | W1        |         | W2     |        |
|   | виды работ, оборудование                               | обозначение |             | уч.1-7    | уч.7-13 |        |        |
|   | - рытье траншеи в грунте II категории                  |             | м3          | 453       | 399     | 52     | 904    |
|   | - подсыпка и засыпка кабеля песком                     |             | м3          | 54        | 48      | 6      | 108    |
|   | - укладка ленты сигнальной в траншею                   | ЛЗС         | м           | 355       | 335     | 44     | 734    |
|   | - укладка кирпича в траншею                            |             | шт          | 5 680     | 5 360   | 320    | 11 360 |
|   | - обратная засыпка траншеи обычным грунтом             |             | м3          | 399       | 352     | 46     | 797    |
|   | прокладка труб, общая длина                            |             | м           | 0         | 0       | 24     | 24     |
|   | - установка футляров из двустенной гофрированной трубы | ДКС 140/120 | м           |           | 0       | 24     | 24     |
| 9   | Открытая прокладка КЛ 0,4-10 кВ, строительная длина    |             | м           | 40        | 20      | 22     | 82     |
|   | строительные работы                                    |             |             |           |         |        |        |
|   | - прокладка в плане                                    |             | м           | 20        |         |        | 20     |
|   | - прокладка вертикальных участков                      |             | м           | 20        | 20      | 22     | 62     |
|   | - установка защитных кожухов (труб), кол-во            |             | шт          | 2         | 2       | 2      | 6      |
|   | - установка стеновых креплений, количество             |             | шт          | 40        | 20      | 22     | 82     |
|   | монтажные работы                                       |             |             |           |         |        |        |
|   | - прокладка кабелей в кожухах (трубах)                 | Ст.100      | м           | 6         | 6       | 6      | 18     |
| 10  | Устройство заземлений, объем земляных работ            |             | м3          | 5         | 8       | 126    | 139    |
|   | - объем земляных работ на ВЛ-10 кВ                     | 1-стоечные  | м3          | 0,00      | 0,00    | 73,26  | 73     |
|   | - объем земляных работ на ВЛ-10 кВ                     | сложные     | м3          | 0,00      | 0,00    | 47,41  | 47     |
|   | - объем земляных работ на РЛНД-10 кВ                   |             | м3          | 0,00      | 2,72    | 5,44   | 8      |
|   | - объем земляных работ на ТП-10/0,4 кВ                 |             | м3          | 5         | 5       | 0      | 10     |
| 11  | Демонтаж   |             |             |           |         |        |        |
|   | - опоры ВЛ 10 кВ сложные 3-стоечные                    | дер на ж/б  | шт          |           |         | 3      | 3      |
|   | - опоры ВЛ 10 кВ сложные 2-стоечные                    | дер на ж/б  | шт          | 4         | 1       | 3      | 8      |
|   | - опоры ВЛ 10 кВ одностоечные                          | дер на ж/б  | шт          | 3         | 3       | 15     | 21     |
|   | - провод, общая длина                                  |             | м           | 1 560     |         | 4 150  | 5 710  |
|   | - разъединитель 10 кВ                                  | РЛ-10       | шт          | 1         | 1       | 3      | 5      |
|   | - комплектная ТП 10/0,4 кВ                             | КТП         | шт          | 1         | 1       |        | 2      |
|   | - силовой трансформатор 10/0,4 кВ                      | ТМ          | шт          | 1         | 1       |        | 2      |
| 12  | Подготовительные и завершающие работы на трассе        |             |             |           |         |        |        |
|   | - рекультивация земель, общий объем                    |             | м3          | 100,80    | 85,20   | 309,12 | 495,12 |

|            |          |          |        |   |      |  |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|--|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      |  | КРВЛ.4-11/24                                    |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      |  | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата |  | Рабочая документация                            | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |  |   | Р            | 3    | .      |
|            |          |          |        |   |      |  |   |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      |  | Общие данные (окончание)                        | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |  |      |  |   |              |      |        |



| УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ |  |             |   |
|----------------------|--|-------------|---|
| Обозначение          | Наименование   | Обозначение | Наименование                                    |
| W1<br>35             | Воздушная линия 10 кВ:<br>наименование /длина пролета, м | W1<br>1     | Обозначение подземных<br>кабельных линий 10 кВ  |
| □<br>ПоБ10<br>№      | Опора воздушной линии<br>железобетонная одностоечная     | ①           | Обозначение узлов трассы<br>проектируемых сетей |
| □<br>УПоБ10<br>№     | Опора воздушной линии<br>железобетонная сложная          | ⚡           | Муфты кабельных линий 10 кВ                     |
| □<br>УАтБ10<br>№     | Опора воздушной линии<br>железобетонная сложная          | ⚡           | Футляр подземной<br>кабельной линии (труба)     |
| ⚡                    | Разъединитель РЛНД-10                                    | ТП /        | Комплектная ТП 10/0,4 кВ<br>проходного типа     |
| ⚡                    | Заземляющее устройство                                   | ⚡           | Устройство защиты от<br>перенапряжений          |
| Y                    | Надставка ТС-1   | [ ]         | Кабельный канал жб, суц.                        |

----- Кадастровые границы

|            |          |          |   |   |      |   |  |              |      |        |
|------------|----------|----------|---|---|------|---|--|--------------|------|--------|
|            |          |          |   |   |      | КРВЛ.4-11/24                                    |  |              |      |        |
|            |          |          |   |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |  |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док.  | Подпись   | Дата | Рабочая документация                            |  | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |   |  |      |   |  | Р            | 4    | .      |
|            |          |          |   |   |      | План сетей<br>электроснабжения                  |  | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   | Бекин    |          |  |   |      |   |  |              |      |        |
|            |          |          |   |   |      | Формат: А2                                      |  |              |      |        |





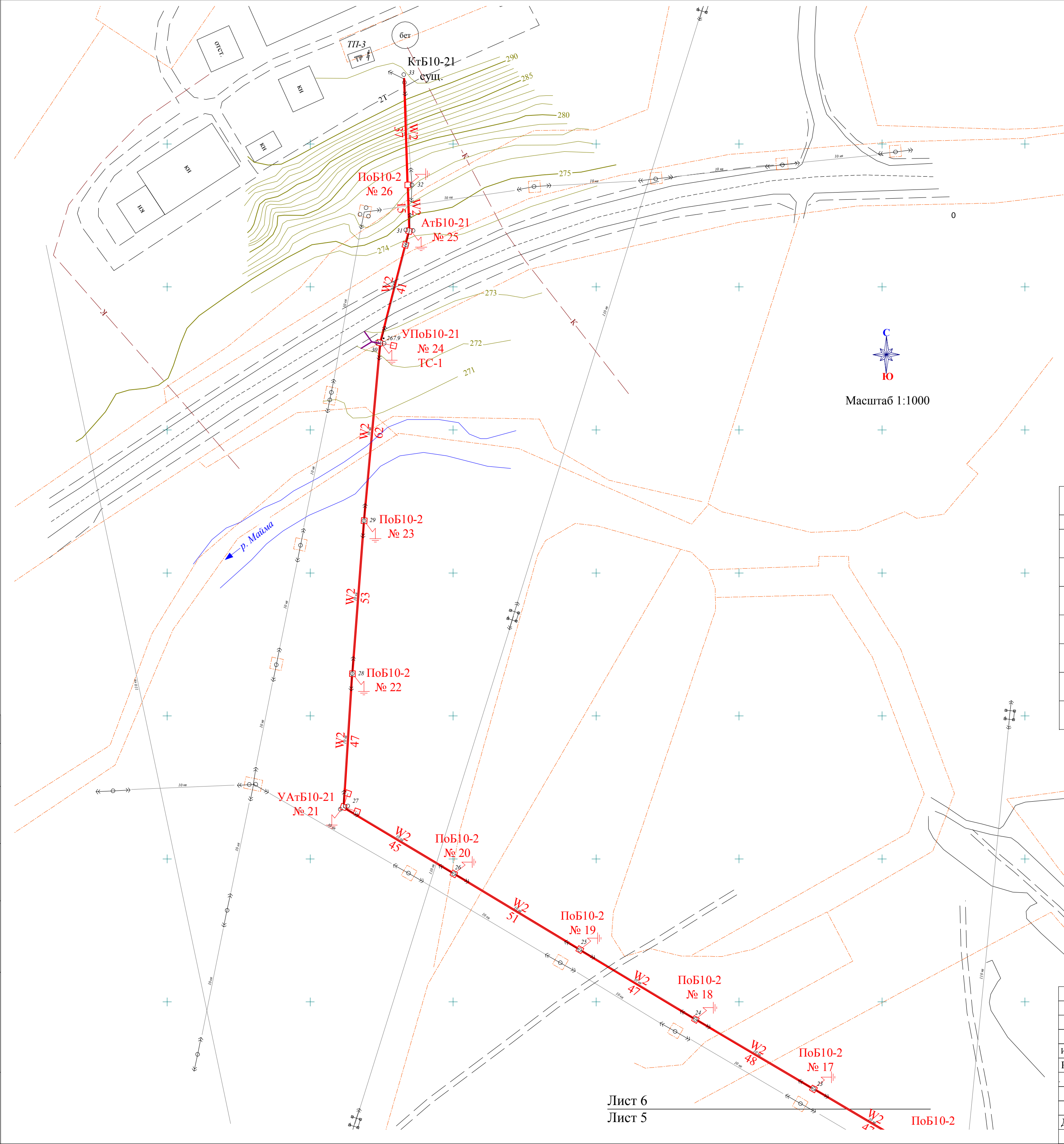


Согласовано

Взятен инв.№

Подпись и дата

Пис.№ подписчика



| Каталог координат проектируемых опор ВЛ-10 кВ в системе МСК-04 и WGS-84 |                  |              |                  |           |
|---|------------------|--------------|------------------|-----------|
| № опоры на плане  | В системе МСК-04 |              | В системе WGS-84 |           |
|   | Х, м             | У, м         |                  |           |
| 1   | 647701.1753      | 1329819.9381 | 51.974208        | 85.900212 |
| 2   | 647721.1710      | 1329823.8348 | 51.974387        | 85.900271 |
| 3   | 647753.8221      | 1329801.7684 | 51.974682        | 85.899953 |
| 4   | 647808.4447      | 1329813.2415 | 51.975172        | 85.900124 |
| 5   | 647852.2810      | 1329788.0706 | 51.975568        | 85.899762 |
| 6   | 647896.8687      | 1329763.0244 | 51.975970        | 85.899401 |
| 7   | 647942.9085      | 1329733.9168 | 51.976385        | 85.898982 |
| 8   | 647980.8326      | 1329702.8523 | 51.976727        | 85.898533 |
| 9   | 648012.3819      | 1329675.1777 | 51.977013        | 85.898133 |
| 10  | 648053.1798      | 1329639.7647 | 51.977381        | 85.897621 |
| 11  | 648083.1697      | 1329612.4554 | 51.977652        | 85.897226 |
| 12  | 648040.5376      | 1329589.1023 | 51.977270        | 85.896882 |
| 13  | 647993.3691      | 1329562.1619 | 51.976848        | 85.896486 |
| 14  | 647950.1939      | 1329537.2289 | 51.976461        | 85.896120 |
| 15  | 648121.1059      | 1329634.8319 | 51.977992        | 85.897555 |
| 16  | 648170.6755      | 1329663.1887 | 51.978436        | 85.897972 |
| 17  | 648211.4800      | 1329686.7594 | 51.978801        | 85.898318 |
| 18  | 648253.0608      | 1329710.6540 | 51.979174        | 85.898670 |
| 19  | 648293.7601      | 1329734.5587 | 51.979538        | 85.899021 |
| 20  | 648338.0373      | 1329760.6586 | 51.979935        | 85.899405 |
| 21  | 648376.9515      | 1329783.5142 | 51.980283        | 85.899741 |
| 22  | 648374.3170      | 1329830.2528 | 51.980257        | 85.900421 |
| 23  | 648370.7847      | 1329883.7488 | 51.980222        | 85.901199 |
| 24  | 648365.9256      | 1329945.9664 | 51.980175        | 85.902104 |
| 25  | 648356.0507      | 1329985.2398 | 51.980085        | 85.902675 |
| 26  | 648356.7129      | 1330001.3393 | 51.980090        | 85.902909 |

| УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ |   |             |  |
|----------------------|---|-------------|--|
| Обозначение          | Наименование  | Обозначение | Наименование                                 |
|                      | Воздушная линия 10 кВ: наименование /длина пролета, м |             | Обозначение подземных кабельных линий 10 кВ  |
|                      | Опора воздушной линии железобетонная одностоечная     |             | Обозначение узлов трассы проектируемых сетей |
|                      | Опора воздушной линии железобетонная сложная          |             | Муфты кабельных линий 10 кВ                  |
|                      | Опора воздушной линии железобетонная сложная          |             | Футляр подземной кабельной линии (труба)     |
|                      | Разъединитель РЛНД-10                                 |             | Комплектная ТП 10/0,4 кВ проходного типа     |
|                      | Заземляющее устройство                                |             | Устройство защиты от перенапряжений          |
|                      | Надставка ТС-1  |             | Кабельный канал жб, сущ.                     |

Кадастровые границы

КРВЛ.4-11/24

Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске

Рабочая документация

План сетей электроснабжения

Формат: А2

Стадия

Лист

Листов

Р

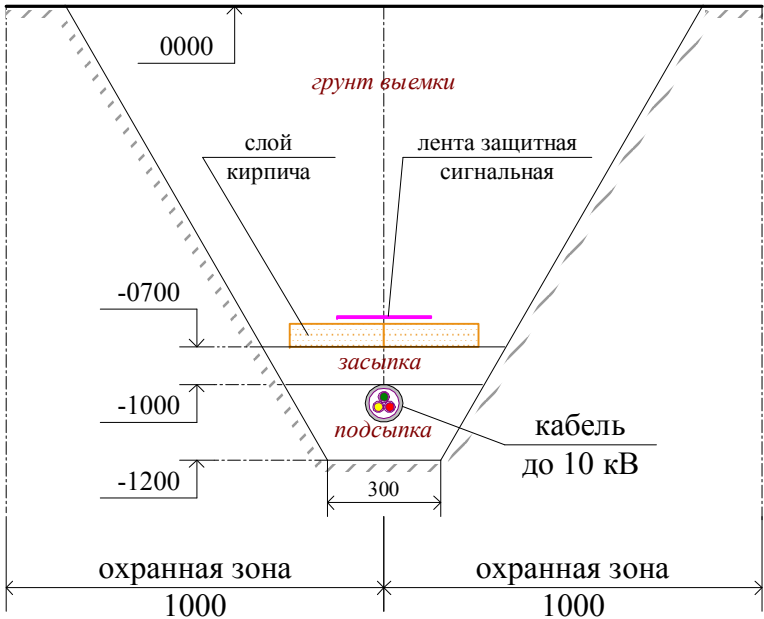
6

.

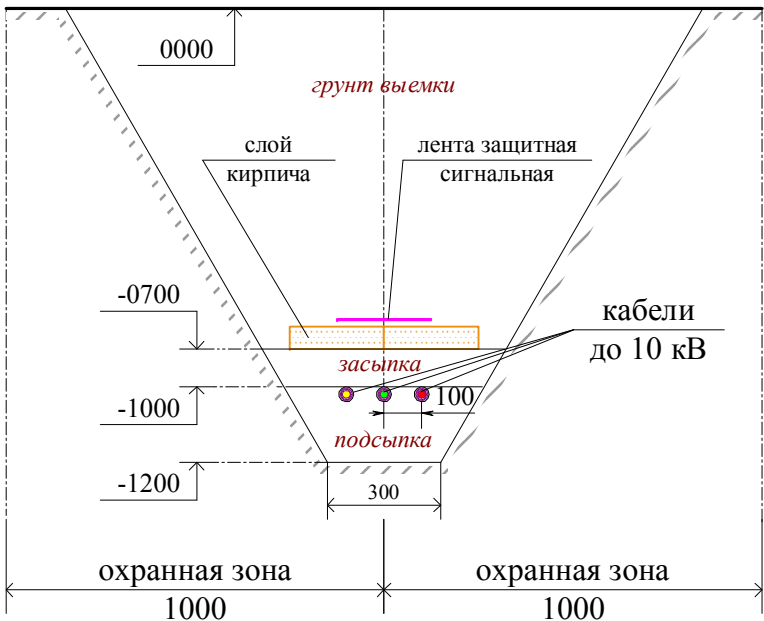
ООО "ВАБЭСТ"

|             |  |              |                |                  |
|-------------|--|--------------|----------------|------------------|
| Согласовано |  | Взамен инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подлинника |
|             |  |              |                |                  |
|             |  |              |                |                  |
|             |  |              |                |                  |
|             |  |              |                |                  |

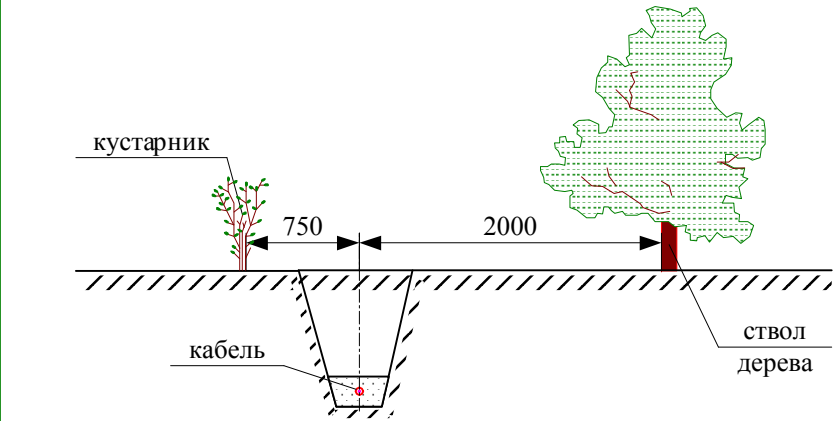
Параметры траншеи для прокладки  
одного трехжильного кабеля до 10 кВ



Параметры траншеи для прокладки  
трех одножильных кабелей до 10 кВ



Прокладка кабеля в траншее  
рядом с деревьями и кустарниками.

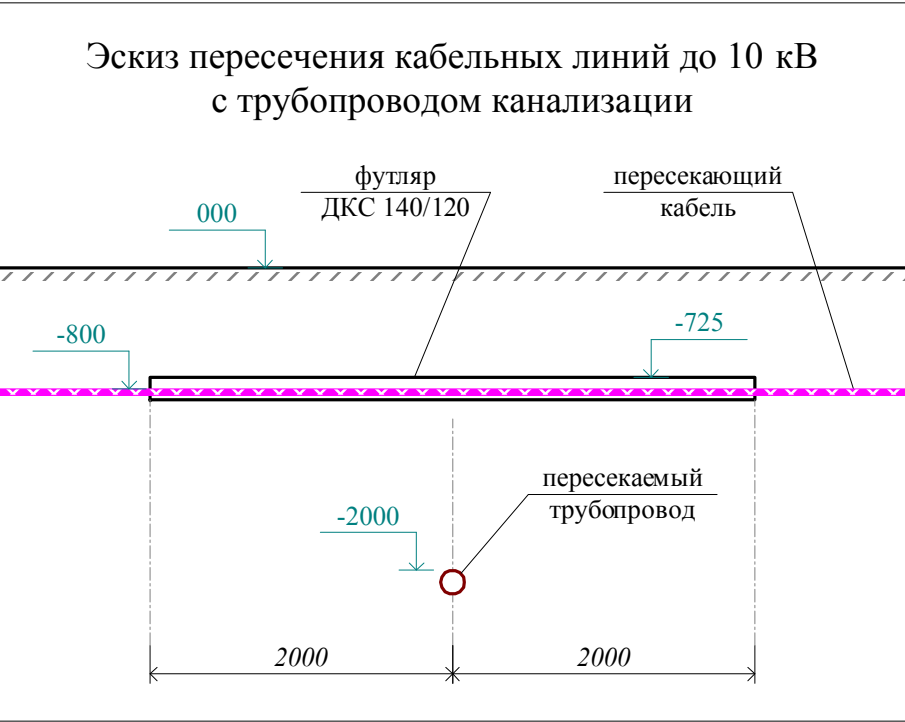


- Указания по монтажу.
1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной площадки.
  2. Объемы земляных работ приведены для траншей со скосом стенок - 60 градусов.
  3. Кабель уложить в траншею змейкой с запасом 1-2% от общей длины. Укладывать запас кабеля кольцами запрещается.
  4. На дне траншеи сделать подсыпку толщиной 100 мм из песка (мелкопросеянный грунт), а после укладки кабеля аналогичную засыпку толщиной 250 мм.
  5. По окончании работ восстановить поверхность траншеи с послойной трамбовкой.
  6. В пределах охранной зоны запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега), а так же запрещается прокладка других коммуникаций без согласования с владельцем кабельной линии.
  7. В местах пересечений на участке до 5 м, глубина заложения может быть снижена до 0,5 м.
  8. Кабель проложить не ближе 2 м от стволов деревьев.
  9. Перед закладкой кабеля необходимо удалить из траншеи воду, камни, строительный мусор и др.


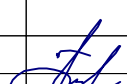
- ВНИМАНИЕ!
1. Все работы по разработке кабельных траншей производить в присутствии представителей владельцев пересекаемых подземных коммуникаций.
  2. В местах сближения с существующими подземными коммуникациями разработку грунта производить вручную.

|            |          |          |        |         |      |   |              |      |
|------------|----------|----------|--------|---------|------|---|--------------|------|
|            |          |          |        |         |      | КРВЛ.4-11/24                                    |              |      |
|            |          |          |        |         |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |
| Изм.       | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись | Дата | Рабочая документация                            | Стадия       | Лист |
| Разработал |          | Кудабаев |        |         |      |   | Р            | 7    |
|            |          |          |        |         |      | Параметры<br>кабельных траншей                  | ООО "ВАБЭСТ" |      |
| Директор   | Бекин    |          |        |         |      |   |              |      |

|                   |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| Согласовано       |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Взамен инв. №     |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Подпись и дата    |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Инв. № подлинника |  |  |  |
|                   |  |  |  |



- Указания по выполнению пересечения:
1. Угол пересечения кабельной линии с трубопроводом не нормируется.
  2. В месте пересечения выполнить защиту КЛ от механических повреждений путём укладки кабеля в футляр из стальной трубы.
  3. На чертеже указаны минимальные размеры
  4. Выводы кабеля из трубы уплотнить с двух сторон по черт А5-92-45

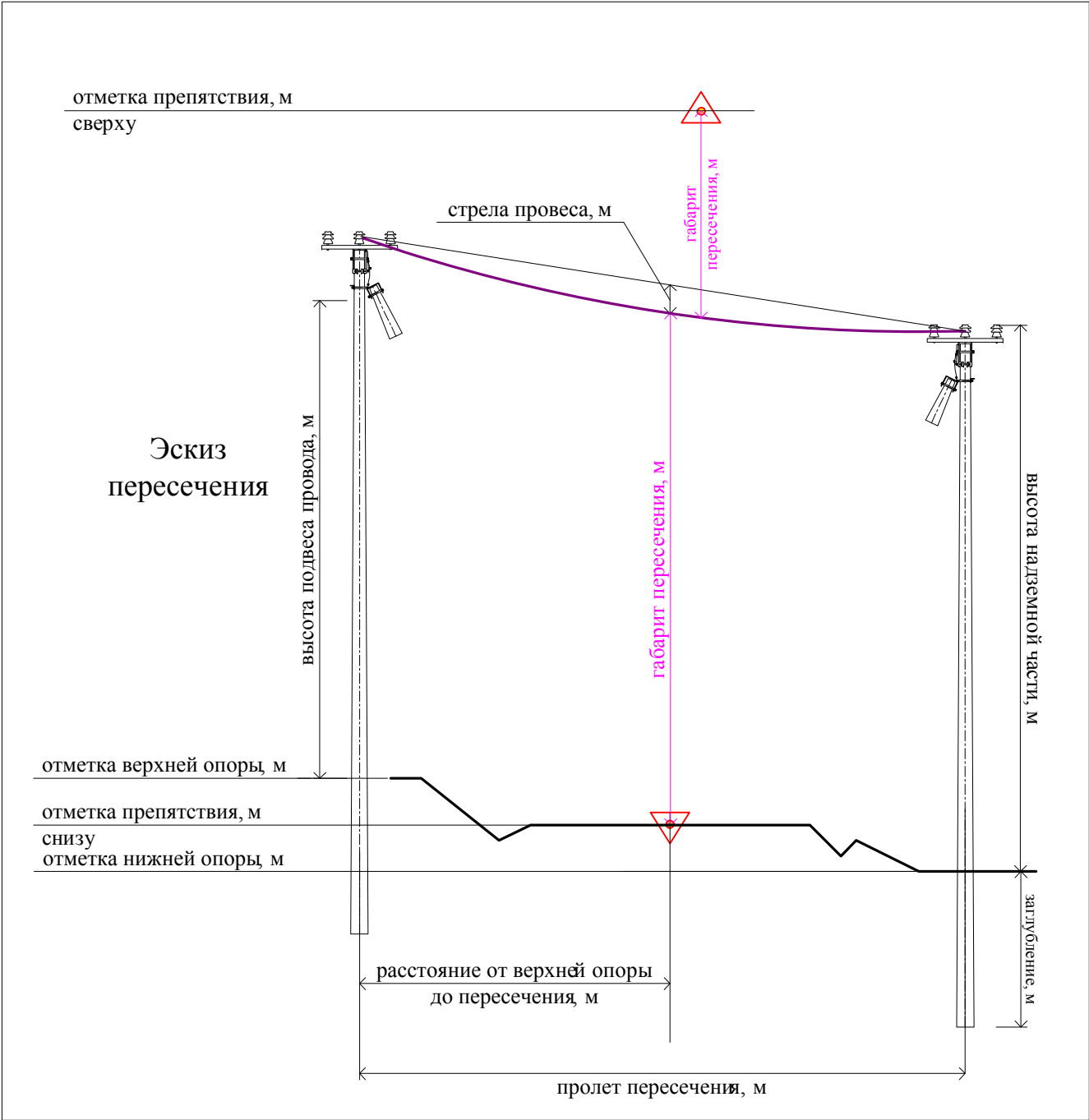
|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24                                    |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата | Рабочая документация                            | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |   | Р            | 8    | .      |
|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |  |      | Эскиз пересечения<br>КЛ 10 кВ с трубопроводом   | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |



|             |              |                |  |
|-------------|--------------|----------------|--|
| Согласовано |              |                |  |
|             |              |                |  |
|             |              |                |  |
| Изм. №      | Взам. инв. № | Подпись и дата |  |
|             |              |                |  |
|             |              |                |  |
| Изм. №      | Взам. инв. № | Подпись и дата |  |
|             |              |                |  |
|             |              |                |  |

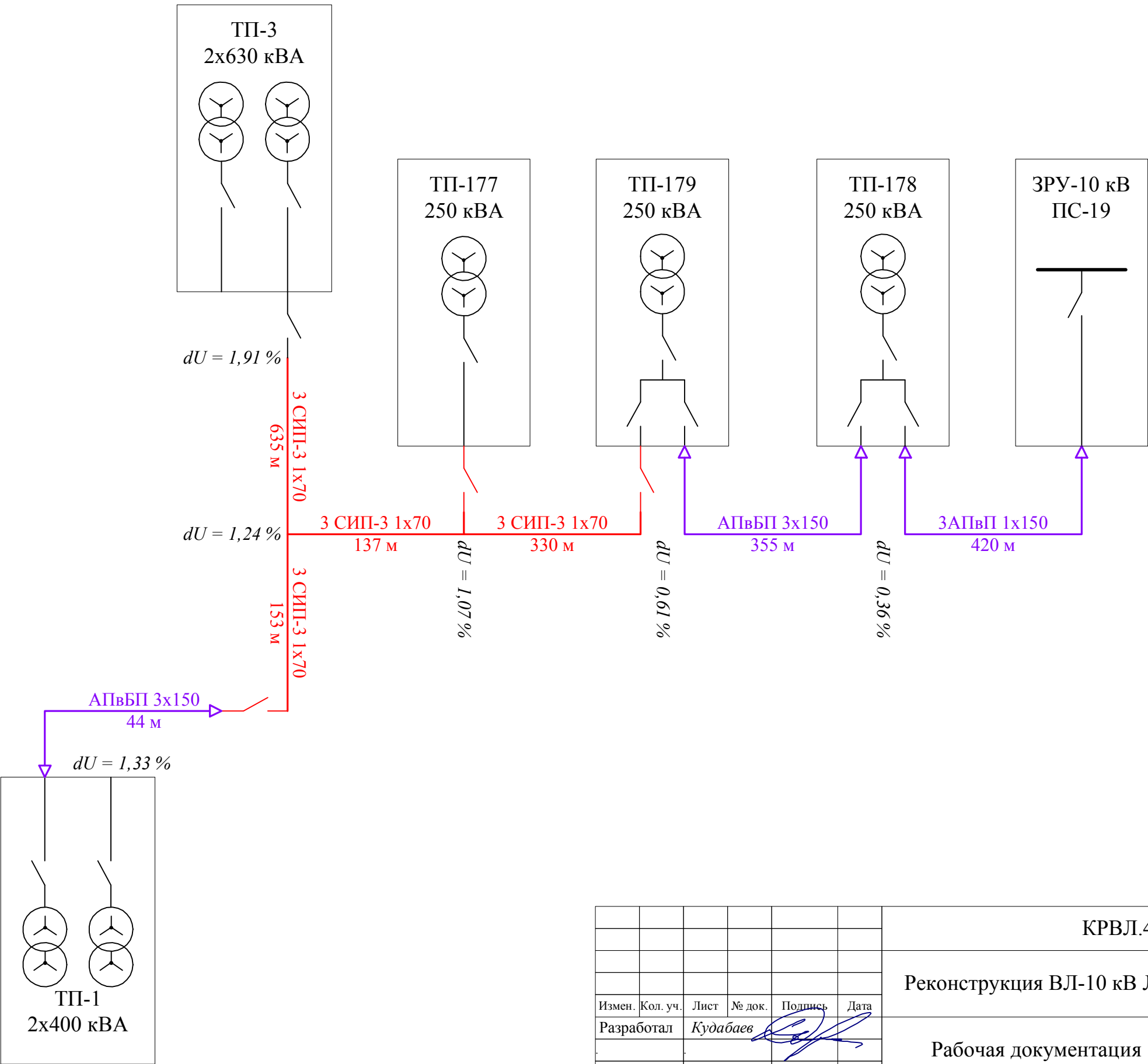
| РАСЧЕТ ГАБАРИТОВ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ВЛ           |            |            |          |
|---|------------|------------|----------|
| Показатель                                | Ед. измер. | Значение   | Значение |
| Пересекающий объект                       |            | ВЛ 10 кВ   | ВЛ 10 кВ |
| Пересекаемое сооружение                   |            | автодорога | ВЛ 10 кВ |
| Марка провода                             |            | СИП-3      | СИП-3    |
| Сечение провода                           | мм2        | 70         | 70       |
| Масса погонного метра провода             | кгс/м      | 0,270      | 0,270    |
| Допустимое напряжение в проводе           | кгс/мм2    | 11,40      | 11,40    |
| Пролет (длина)                            | м          | 41         | 15       |
| Полная длина опоры 1 (верхней)            | м          | 11,00      | 11,00    |
| Полная длина опоры 2 (нижней)             | м          | 11,00      | 11,00    |
| Заглубление опоры 1 (верхней)             | м          | 2,50       | 2,50     |
| Заглубление опоры 2 (нижней)              | м          | 2,50       | 2,50     |
| Высота надставки на опоре 1 (верхней)     | м          |            |          |
| Высота надставки на опоре 2 (нижней)      | м          | 2,00       |          |
| Отметка уровня земли Ua (у верхней опоры) | м          | 274,50     | 277,20   |
| Отметка уровня земли Ub (у нижней опоры)  | м          | 272,50     | 274,50   |
| Отметка пересекаемого сооружения          | м          | 273,50     | 285,00   |
| Расстояние от верхней опоры               | м          | 26,00      | 7,00     |
| Расчетный габарит                         | м          | 8,60       | -2,63    |
| Нормируемый габарит                       | м          | 7,00       | 2,00     |

1. В связи с тем, что места установки опор не привязаны к местности (к зданиям и сооружениям), в реальных условиях пересечение проектируемой ВЛ 0,4-10 кВ с препятствием выполнить по данному эскизу с учетом конкретных условий с обязательным соблюдением габаритов из расчетной таблицы.
2. Линейную арматуру опор ВЛ 0,4-10 кВ, ограничивающих пролет пересечения, заземлить. Провода пересекающей ВЛ-10 кВ на опорах пролета пересечения должны иметь глухие зажимы или двойные крепления на штыревых изоляторах



|            |          |          |        |         |      |  |              |      |
|------------|----------|----------|--------|---------|------|--|--------------|------|
|            |          |          |        |         |      | КРВЛ.4-11/24                                     |              |      |
|            |          |          |        |         |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске  |              |      |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись | Дата | Рабочая документация                             | Стадия       | Лист |
| Разработал |          | Кудабаев |        |         |      |  | Р            | 9    |
|            |          |          |        |         |      | Эскиз пересечения ВЛЗ 10 кВ с дорогой и ВЛ 10 кВ | ООО "ВАБЭСТ" |      |
| Директор   |          | Бекин    |        |         |      |  |              |      |

|             |  |  |               |  |                |                   |
|-------------|--|--|---------------|--|----------------|-------------------|
| Согласовано |  |  | Взамен инв. № |  | Подпись и дата | Инв. № подлинника |
|             |  |  |               |  |                |                   |
|             |  |  |               |  |                |                   |
|             |  |  |               |  |                |                   |
|             |  |  |               |  |                |                   |
|             |  |  |               |  |                |                   |


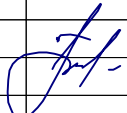


|            |          |          |        |         |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---------|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |         |      | КРВЛ.4-11/24                                    |              |      |        |
|            |          |          |        |         |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись | Дата | Рабочая документация                            | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |         |      |   | Р            | 10   | .      |
|            |          |          |        |         |      | Однолинейная схема электроснабжения             | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |         |      |   |              |      |        |

|                   |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| Согласовано       |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Взамен инв. №     |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Подпись и дата    |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Инв. № подлинника |  |  |  |

Расчеты выполнены в соответствии с ГОСТ 28249-93 "Короткие замыкания в электроустановках" по методике, изложенной в РД153-34.0-20.527-98 "Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования".

| ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАСЧЕТА СЕТИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ |                 |       |           |     |                       |                                      |                      | 10             | кВ        |        |
|---|-----------------|-------|-----------|-----|-----------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------|-----------|--------|
| Исходные данные   |                 |       |           |     |                       | Расчетные параметры в узловых точках |                      |                |           |        |
| участок линии   |                 |       |           |     | Нагрузка<br>расчетная | Ток<br>расчетный                     | Потери<br>напряжения | токи КЗ в узле |           |        |
|   |                 |       |           |     |                       |                                      |                      | 2-фазного      | 3-фазного |        |
| начало  | узел            | длина | проводник |     | Рр                    | Ip                                   | dU                   | Iкз2           | Iкз3      | Iудар3 |
|   |                 | км    | тип       | мм2 | кВА                   | А                                    | %                    | А              | А         | А      |
| ПС 110/10 кВ № 19   | ТП-178          | 0,420 | АПвП      | 150 | 2 810                 | 172                                  | 0,36                 | 2 062          | 2 381     | 7 115  |
| ТП-178  | ТП-179          | 0,355 | АПвБП     | 150 | 2 560                 | 156                                  | 0,61                 | 2 008          | 2 319     | 6 874  |
| ТП-179  | ТП-177          | 0,330 | СИП-3     | 70  | 2 310                 | 141                                  | 1,07                 | 1 905          | 2 200     | 6 830  |
| ТП-177  | Л-19-21, оп. 11 | 0,137 | СИП-3     | 70  | 2 060                 | 126                                  | 1,24                 | 1 864          | 2 152     | 6 329  |
| Л-19-21, оп. 11   | ТП-1            | 0,197 | СИП-3     | 70  | 800                   | 49                                   | 1,33                 | 1 806          | 2 086     | 6 239  |
| Л-19-21, оп. 11   | ТП-3            | 0,594 | СИП-3     | 50  | 1 260                 | 77                                   | 1,91                 | 1 629          | 1 881     | 6 759  |

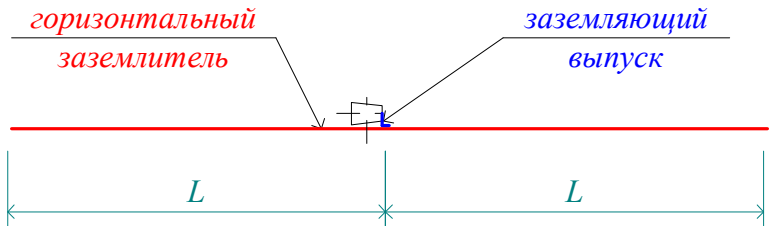
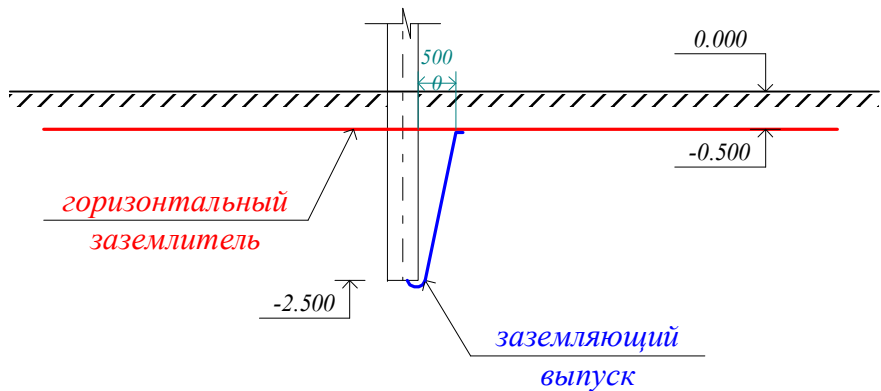
|            |          |          |        |   |      |  |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|--|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      |  | КРВЛ.4-11/24                                    |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      |  | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата |  | Рабочая документация                            | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |  |   | Р            | 11   | .      |
|            |          |          |        |   |      |  |   |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      |  | Ведомости электрических расчетов                | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |  |      |  |   |              |      |        |





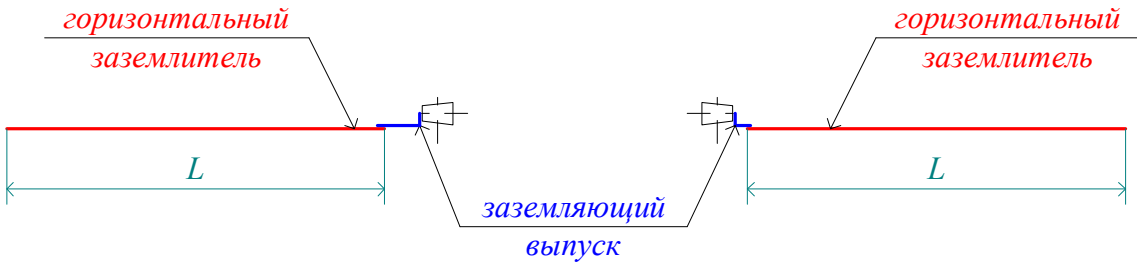
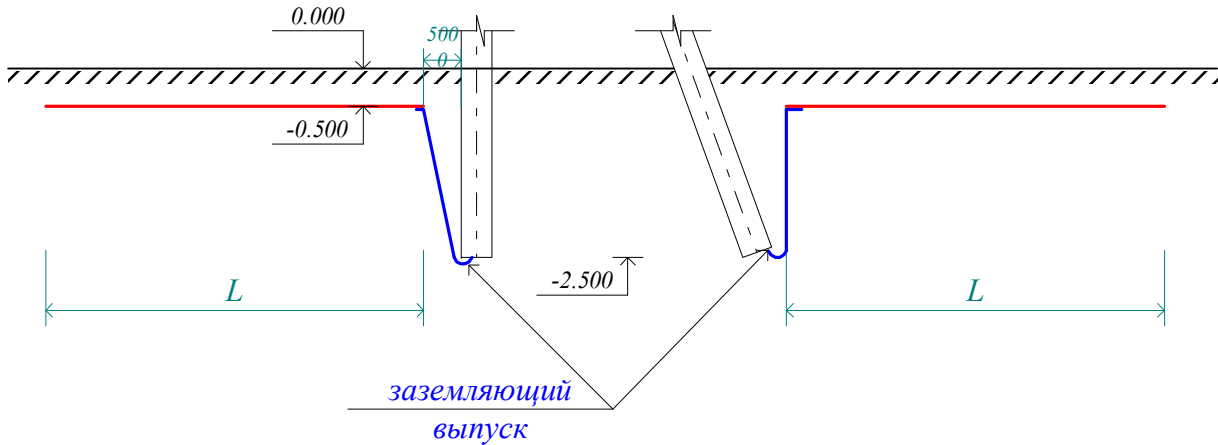
Одностоечные опоры

Схема 2



Опоры с подкосом

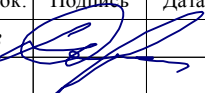
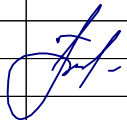
Схема 2



Внимание:  
Выполнить отгиб верхних концов вертикальных электродов в местах их примыкания к горизонтальному заземлителю по направлению оси траншеи.  
На отгиб добавить 0,2 м.  
Длина сварочного шва не менее 6 диаметров наиболее крупного прутка.

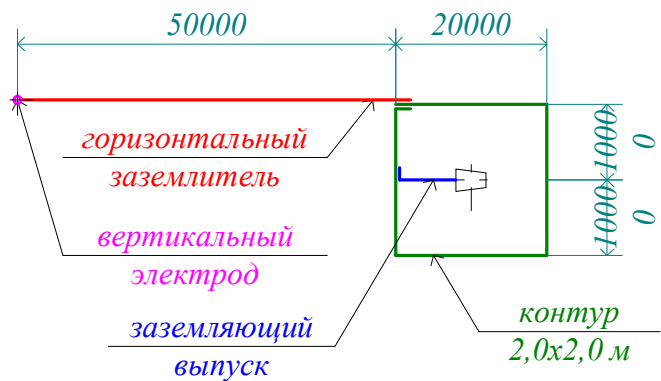
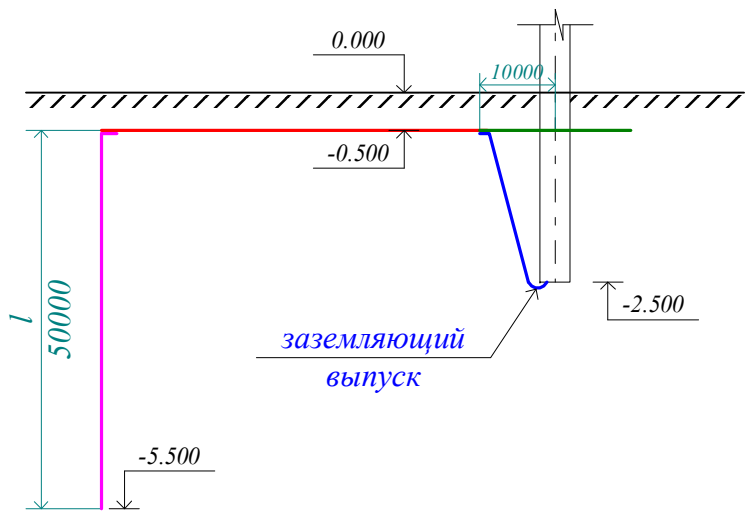
Объемы земляных работ:  
1. Размеры траншеи для прокладки горизонтальных заземлителей 0,3х0,5х(длина горизонтального заземлителя) м.  
2. В местах сварки следует устроить выемку размером 0,8х0,8х0,6 м = 0,384 куб.м.

| Номер<br>схемы | Тип<br>ЗУ | Экв. удельн.<br>сопротивл.<br>грунта<br><i>p</i> , Ом.м | Вертикальные<br>электроды<br><i>D</i> 16 мм |             | Расстояние<br>между<br>вертикальн.<br>электродами,<br><i>м</i> | Горизонтальн.<br>заземлители<br><i>d</i> 10 мм |                       | Расход оцинко-<br>ванной стали,<br>м/кг |                   | Нормируем.<br>сопротивл.<br>ЗУ,<br>Ом |
|----------------|-----------|---|---|-------------|--|--|-----------------------|---|-------------------|---------------------------------------|
|                |           |   | кол.,<br>шт.                                | длина,<br>м |  | кол.,<br>шт.                                   | длина<br><i>L</i> , м | <i>D</i><br>16 мм                       | <i>d</i><br>10 мм |                                       |
| 2              | 3         | до 100  | --  | --          | --   | 2  | 10                    | --                                      | 20/12,3           | 10                                    |
| 2              | 4         | до 200  | --  | --          | --   | 2  | 15                    | --                                      | 30/18,5           | 15                                    |

|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24                                    |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата | Рабочая документация                            | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |   | Р            | 13   | .      |
|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
| Директор   | Бекин    |          |        |  |      | Заземляющие устройства<br>ж/б опор ВЛ3-10 кВ    | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |

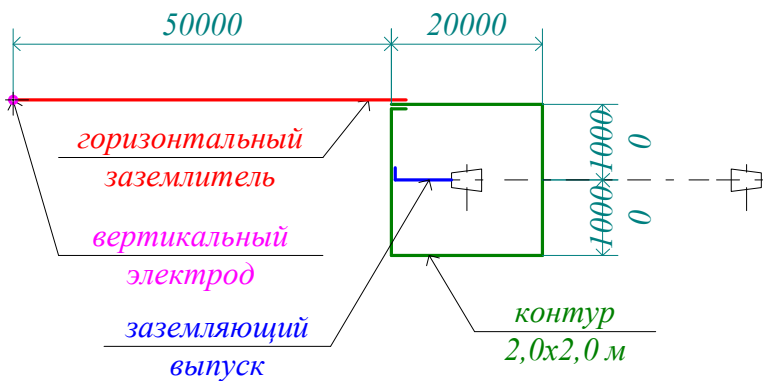
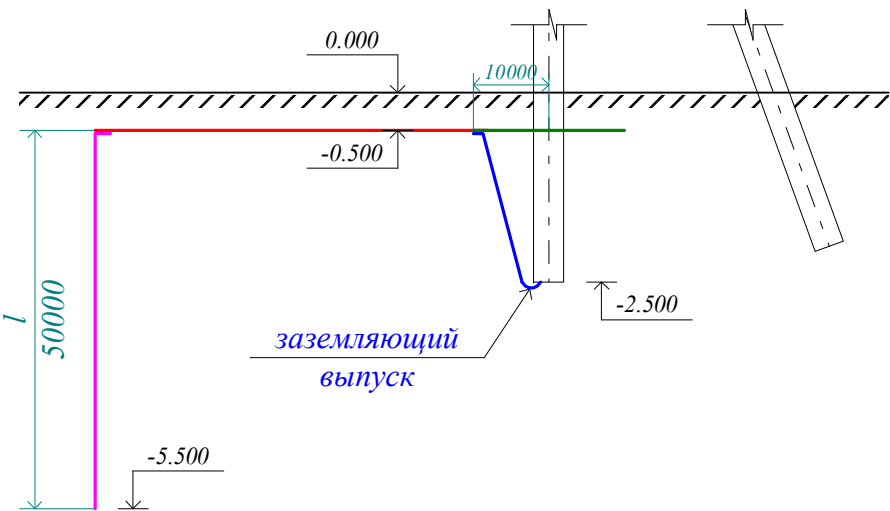
Одностоечные опоры

Схема 2



Опоры с подкосом

Схема 2



Внимание:  
Выполнить отгиб верхних концов вертикальных электродов в местах их примыкания к горизонтальному заземлителю по направлению оси траншеи.  
На отгиб добавить 0,2 м.  
Длина сварочного шва не менее 6 диаметров наиболее крупного прутка.

Объемы земляных работ:  
1. Размеры траншеи для прокладки горизонтальных заземлителей 0,3x0,5x(длина горизонтального заземлителя) м.  
2. В местах сварки следует устроить выемку размером 0,8x0,8x0,6 м = 0,384 куб.м.

| Номер<br>схемы | Тип<br>ЗУ | Экв. удельн.<br>сопротивл.<br>грунта<br>$\rho$ , Ом.м | Вертикальные<br>электроды<br>$D$ 16 мм |                  | Расстояние<br>между<br>вертикальн.<br>электродами<br>$a$ , м | Горизонтальн.<br>заземлители<br>$d$ 10 мм |                  | Расход оцинко-<br>ванной стали,<br>м/кг |              | Нормируем.<br>сопротивл.<br>ЗУ,<br>Ом |
|----------------|-----------|---|--|------------------|--|---|------------------|---|--------------|---------------------------------------|
|                |           |   | кол.,<br>шт.                           | длина<br>$l$ , м |  | кол.,<br>шт.                              | длина<br>$L$ , м | $D$<br>16 мм                            | $d$<br>10 мм |                                       |
| 2              | 2         | до 100  | 1                                      | 5                | 5  | 1   | 13               | 5,2/8,2                                 | 13,4/8,3     | 10                                    |

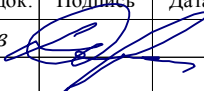
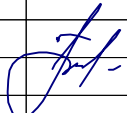
|            |          |      |        |          |      |   |              |      |        |
|------------|----------|------|--------|----------|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |      |        |          |      | КРВЛ.4-11/24  |              |      |        |
|            |          |      |        |          |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске     |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись  | Дата | Рабочая документация                                | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          |      |        | Кудабаев |      |   | Р            | 14   | .      |
| Директор   | Бекин    |      |        |          |      | Заземляющие устройства<br>ж/б опор с разъединителем | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |

Формат: А3



|                    |                |               |  |
|--------------------|----------------|---------------|--|
| Согласовано        |                |               |  |
|                    |                |               |  |
|                    |                |               |  |
|                    |                |               |  |
| Инва. № подлинника | Подпись и дата | Взамен инв. № |  |
|                    |                |               |  |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика   | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измер. | Кол.  | Масса, кг |         | Примечания |
|------|---|--|---------------|-----------|------------|-------|-----------|---------|------------|
|      |   |  |               |           |            | всего | ед.       | всего   |            |
| 1    | 2   | 3  | 4             | 5         | 6          | 7     | 9         | 10      | 11         |
|      | Оборудование и материалы для линий электропередачи  |  |               |           |            |       |           |         |            |
|      |   |  |               |           |            |       |           |         |            |
|      | Проводниковые материалы   |  |               |           |            |       |           |         |            |
|      | Провода защищенные для ВЛ 10 кВ   |  |               |           |            |       |           |         |            |
| 1    | Провод защищенный типа СИП-3  | СИП-3 1х70   |               |           | м          | 3 831 | 0,270     | 1 034,4 |            |
|      |   |  |               |           |            |       |           |         |            |
|      | Металл для заземления опор и оборудования ВЛ  |  |               |           |            |       |           |         |            |
|      |   |  |               |           |            |       |           |         |            |
|      | Заземление железобетонных опор ВЛ-10 кВ (3.407-150)   |  |               |           | шт         | 23    |           |         |            |
| 1    | Горизонтальный заземлитель железобетонных опор ВЛ 6-20 кВ (серия 3.407-150, ЭС09, сх 2, тип 4)    | Круг Ст10 ГОСТ 2590-88                             | 30,00         |           | м          | 690,0 | 0,620     | 436,4   |            |
|      |   |  |               |           |            |       |           |         |            |
|      | Заземление опор ВЛ 6-20 кВ с разъединителем (3.407-150)   |  |               |           | шт         | 3     |           |         |            |
| 1    | Комбинированный заземлитель опор ВЛ 6-20 кВ с разъединителем (серия 3.407-150, ЭС15, сх 2, тип 2) | Круг Ст10 ГОСТ 2590-88                             | 13,00         |           | м          | 39,0  | 0,620     | 24,7    |            |
|      |   | Круг Ст16 ГОСТ 2590-88                             | 5,00          |           | м          | 15,0  | 1,580     | 24,2    |            |

|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24.С                                  |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата | Рабочая документация                            | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |   | Р            | 1    | 6      |
|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Спецификации оборудования, изделий и материалов | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   | Бекин    |          |        |  |      |   |              |      |        |

|                   |                |               |  |
|-------------------|----------------|---------------|--|
| Согласовано       |                |               |  |
|                   |                |               |  |
|                   |                |               |  |
|                   |                |               |  |
| Инв. № подлинника | Подпись и дата | Взамен инв. № |  |
|                   |                |               |  |
|                   |                |               |  |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика                            | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измер. | Кол.  | Масса, кг |         | Примечания |
|------|--|--|---------------|-----------|------------|-------|-----------|---------|------------|
|      |  |  |               |           |            | всего | ед.       | всего   |            |
| 1    | 2  | 3  | 4             | 5         | 6          | 7     | 9         | 10      | 11         |
|      | Оборудование и материалы для кабельных линий электропередачи         |  |               |           |            |       |           |         |            |
|      |  |  |               |           |            |       |           |         |            |
|      | Кабели на напряжение 10 кВ   |  |               |           |            |       |           |         |            |
| 1    | Кабель одножильный в изоляции из СПЭ на напряжение 10 кВ             | АПвП 1х150/25-10                                   |               | Камкабель | м          | 1 323 | 1,096     | 1 450,0 | d=31мм     |
| 2    | Кабель бронированный 3-жильный в изоляции из СПЭ на напряжение 10 кВ | АПвБП 3х150/25-10                                  |               | Камкабель | м          | 442   | 6,319     | 2 793,0 | d=70мм     |
|      |  |  |               |           |            |       |           |         |            |
|      | Арматура КЛ 10 (6) кВ  |  |               |           |            |       |           |         |            |
| 1    | Концевая кабельная муфта термоусаживаемая 10 кВ наружн               | ПКН тп бэ 3х150/185 с/н-10 ППД                     |               | ИЭК       | к-т        | 1     |           |         |            |
| 2    | Концевая кабельная муфта термоусаживаемая 10 кВ внутренн             | ПКВ тп бэ 3х150/185 с/н-10 ППД                     |               | ИЭК       | к-т        | 3     |           |         |            |
| 3    | Концевая кабельная муфта термоусаживаемая 10 кВ внутренн             | ПКВ тп бэ 1х150/185 с/н-10 ППД                     |               | ИЭК       | шт         | 6     |           |         |            |
| 4    | Бирка кабельная  | У 134  |               |           | шт         | 18    |           |         |            |





[illegible]

|                   |                |               |  |
|-------------------|----------------|---------------|--|
| Согласовано       |                |               |  |
|                   |                |               |  |
|                   |                |               |  |
|                   |                |               |  |
| Инв. № подлинника | Подпись и дата | Взамен инв. № |  |
|                   |                |               |  |
|                   |                |               |  |


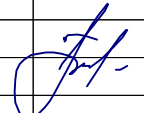
| Поз. | Наименование и техническая характеристика                       | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измер. | Кол.  | Масса, кг |       | Примечания  |
|------|---|--|---------------|-----------|------------|-------|-----------|-------|-------------|
|      |   |  |               |           |            | всего | ед.       | всего |             |
| 1    | 2   | 3  | 4             | 5         | 6          | 7     | 9         | 10    | 11          |
|      | Установка КТП 10/0,4 кВ проходного типа (ОТП.С.03.61.01)        |  |               |           |            |       |           |       |             |
|      |   |  |               |           |            |       |           |       |             |
|      | Основное оборудование   |  |               |           |            |       |           |       |             |
| 1    | КТП 10/0,4 кВ с выключателем нагрузки ТУ 3412-021-00109777-2012 | КТПШ-КВ-250-10/0,4-УХЛ1                            |               |           | к-кт       | 2     |           |       | опросн лист |
| 2    | Трансформатор силовой напряжением 10/0,4 кВ ТУ 16-93            | ТМГ-250/10-У1, У/Ун-о                              |               |           | к-кт       | 2     |           |       |             |
|      |   |  |               |           |            |       |           |       |             |
|      | Дополнительное оборудование                                     |  |               |           |            |       |           |       |             |
| 1    | Счетчик электроэнергии электронный, кл. точн. 1,0               | Меркурий 230 ART-03 PQRSIN                         |               |           | шт         | 2     | 1,5       | 3     |             |
| 2    | Трансформаторы тока ТУ У31.1-30166330-002-2001                  | Т-0,66-1-400/5-0,5 У3                              |               |           | шт         | 6     | 0,8       | 4,8   |             |

[illegible]

|                  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|
| Согласовано      |  |  |  |
|                  |  |  |  |
|                  |  |  |  |
|                  |  |  |  |
| Взамен инв.№     |  |  |  |
|                  |  |  |  |
|                  |  |  |  |
|                  |  |  |  |
| Подпись и дата   |  |  |  |
|                  |  |  |  |
|                  |  |  |  |
|                  |  |  |  |
| Инв.№ подлинника |  |  |  |
|                  |  |  |  |
|                  |  |  |  |
|                  |  |  |  |


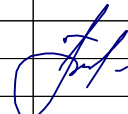
| ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ТП |   |            |
|---|---|------------|
| Лист  | Наименование  | Примечание |
| 1-2   | Общие данные  |            |
| 3   | План подстанции   |            |
| 4   | План котлована  |            |
| 5   | Раскладка блоков фундамента   |            |
| 6   | Вид А и вид В фундамента.   |            |
| 7   | Заземляющее устройство.   |            |
| ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ      |   |            |
| Обозначение                                       | Наименование  | Примечание |
| КРВЛ.4-11/24-ТП1.С                                | Спецификация оборудования, изделий и материалов   |            |
| арх. № ПЭП.140.10.00.000.ТП                       | КТП блочно модульного типа с коридорами обслуживания одно и двухтрансформаторная напряжением 10/0,4 кВ мощностью 25-630 кВА |            |
| арх. № ПР 062/10.11.2014ТК                        | КТП 10/0,4 кВ в утепленных блоках типа "Сэндвич" 2КТПБ-Т(КК)-1600/10/0,4-14-У1 ООО "Экта"                                   |            |
| арх. № ТЕР 2008.01-1                              | Блочная КТП 10/0,4 кВ в бетонной оболочке тиа БКТПБ мощностью от 100 до 1000 кВА  |            |

| ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА                     |  |         |      |
|---|--|---------|------|
| МУП "Горэлектросети"                            |  |         |      |
| Установка КТПП-ККВ-10/250.                      |  |         |      |
| Конструктивные и объемно-планировочные решения. |  |         |      |
| КРВЛ.4-11/24-ТП1                                |  |         |      |
| Поз.  | Наименование   | ед.изм. | кол. |
| 1   | Габариты подстанции  |         |      |
|   | - площадь основания  | м2      | 9    |
| 2   | Устройство котлована под фундамент                         |         |      |
|   | - объем котлована  | м3      | 17   |
| 3   | Устройство сборного фундамента                             |         |      |
|   | - строительный объем                                       | м3      | 12   |
|   | - гидроизоляция наружных стен битумным лаком (0,3 кг/кв.м) | кг      | 5    |

|            |          |      |          |   |      |   |              |      |        |
|------------|----------|------|----------|---|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |      |          |   |      | КРВЛ.4-11/24-ТП1                                |              |      |        |
|            |          |      |          |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист | № док.   | Подпись   | Дата | Установка КТПП-ККВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          |      | Кудабаев |  |      |   | Р            | 1    | 7      |
|            |          |      |          |   |      | Общие данные (начало)                           | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   |          |      | Бекин    |  |      |   |              |      |        |

|                   |                |  |  |  |
|-------------------|----------------|--|--|--|
| Согласовано       |                |  |  |  |
|                   |                |  |  |  |
|                   |                |  |  |  |
|                   |                |  |  |  |
| Инь. № подлинника | Взамен инв. №  |  |  |  |
|                   | Подпись и дата |  |  |  |
|                   |                |  |  |  |
|                   |                |  |  |  |

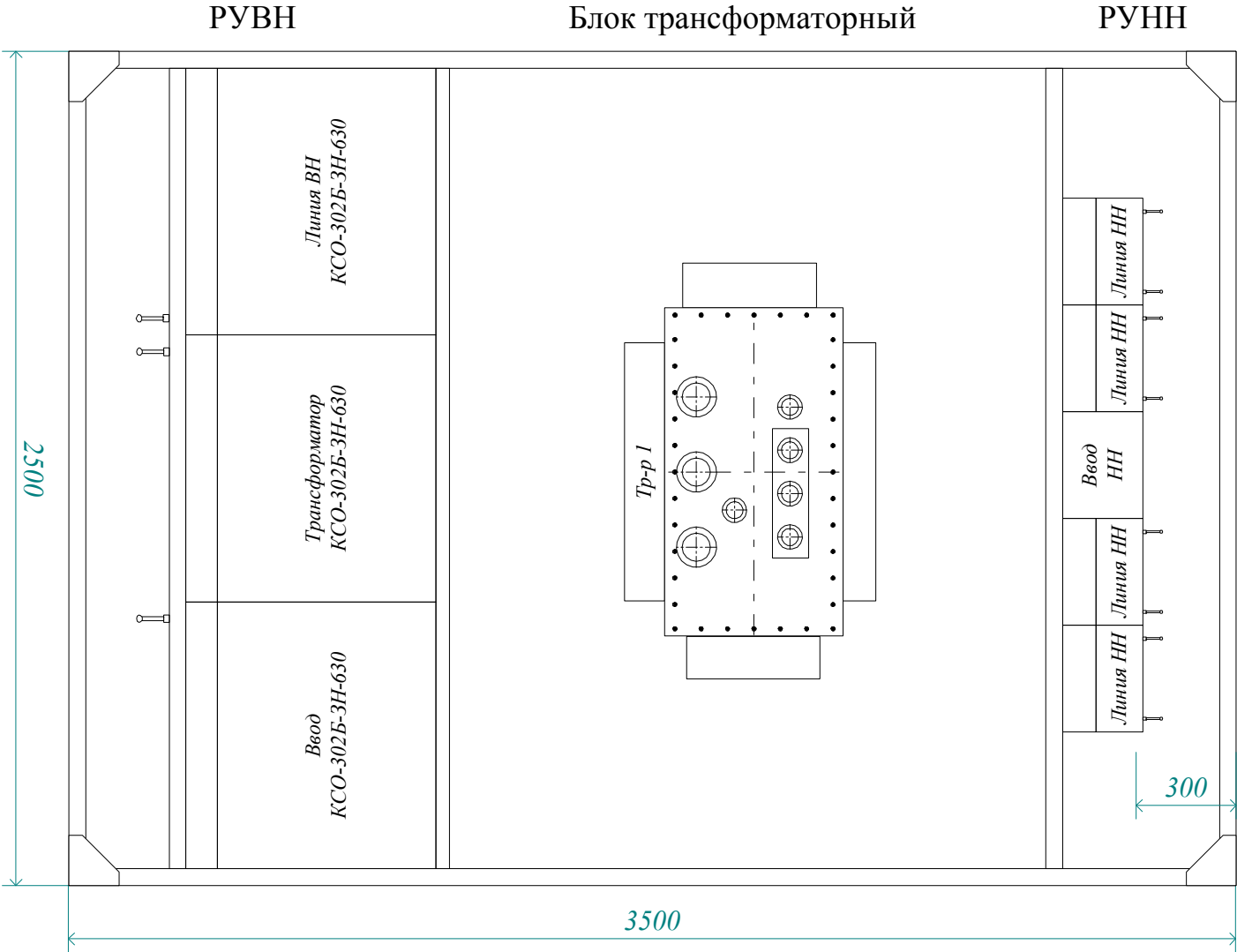
| ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ |  |            |          |                 |
|--|--|------------|----------|-----------------|
| Поз.   | Наименование   |            | ед. изм. | КТПП-ККВ-10/250 |
|  | виды работ, оборудование                                   |            |          |                 |
| 1  | Габариты подстанции  | КТПП       |          |                 |
|  | - высота   | h          | м        | 2,0             |
|  | - ширина   | a          | м        | 2,5             |
|  | - длина  | b          | м        | 3,5             |
|  | - площадь основания  |            | м2       | 8,8             |
| 2  | Устройство котлована под фундамент                         |            |          |                 |
|  | строительные работы  |            |          |                 |
|  | - глубина котлована  | H          | м        | 0,90            |
|  | - ширина по дну котлована                                  | W          | м        | 3,80            |
|  | - длина по дну котлована                                   | L          | м        | 4,70            |
|  | - площадь по дну котлована                                 | Сдно       | м2       | 17,9            |
|  | - угол скоса стенки котлована                              |            | гр       | 10              |
|  | - раскрытие котлована по длине                             | Lверх      | м        | 5,02            |
|  | - раскрытие котлована по ширине                            | Wверх      | м        | 4,12            |
|  | - площадь раскрытия котлована                              | Sверх      | м2       | 20,7            |
|  | - объем котлована  | Vкотл      | м3       | 17              |
| 3  | Устройство сборного фундамента                             |            |          |                 |
|  | строительные работы  |            |          |                 |
|  | - высота кладки  | Hблок      | м        | 1,20            |
|  | - ширина кладки  | Wблок      | м        | 2,80            |
|  | - длина кладки   | Lблок      | м        | 3,70            |
|  | - ширина ряда блоков                                       | Wряд       | м        | 0,40            |
|  | - число продольных рядов                                   |            | шт.      | 2               |
|  | - число поперечных рядов                                   |            | шт.      | 2               |
|  | - площадь поверхности одного ряда блоков                   | Sряд       | м2       | 4,56            |
|  | - площадь наружных стен                                    | Snаруж     | м2       | 15,60           |
|  | - строительный объем                                       | Vблок      | м3       | 12,43           |
|  | монтажные работы   |            |          |                 |
|  | - гидроизоляция наружных стен битумным лаком (0,3 кг/кв.м) | БТ 577     | кг       | 4,68            |
|  | - устройство выравнивающих бетонных слоев                  | В 15 W4    | м3       | 0,91            |
|  | - армирование слоев (решетка с ячейкой 0,3х0,3 м)          | Арматура 8 | п.м.     | 94,8            |
|  | - установка футляров D = 50 мм                             | ДКС-50     | п.м.     | 12,0            |
|  | - установка футляров D = 140 мм                            | ДКС-140    | п.м.     | 4,0             |
| 3  | Устройство маслосборника                                   |            |          |                 |
|  | - маслосборник   |            | шт       | 2               |

|            |          |          |        |   |      |  |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|--|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      |  | КРВЛ.4-11/24-ТП1                                |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      |  | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата |  | Установка КТПП-ККВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |  |   | Р            | 2    | .      |
|            |          |          |        |   |      |  | Общие данные<br>(окончание)                     | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |  |      |  |   |              |      |        |



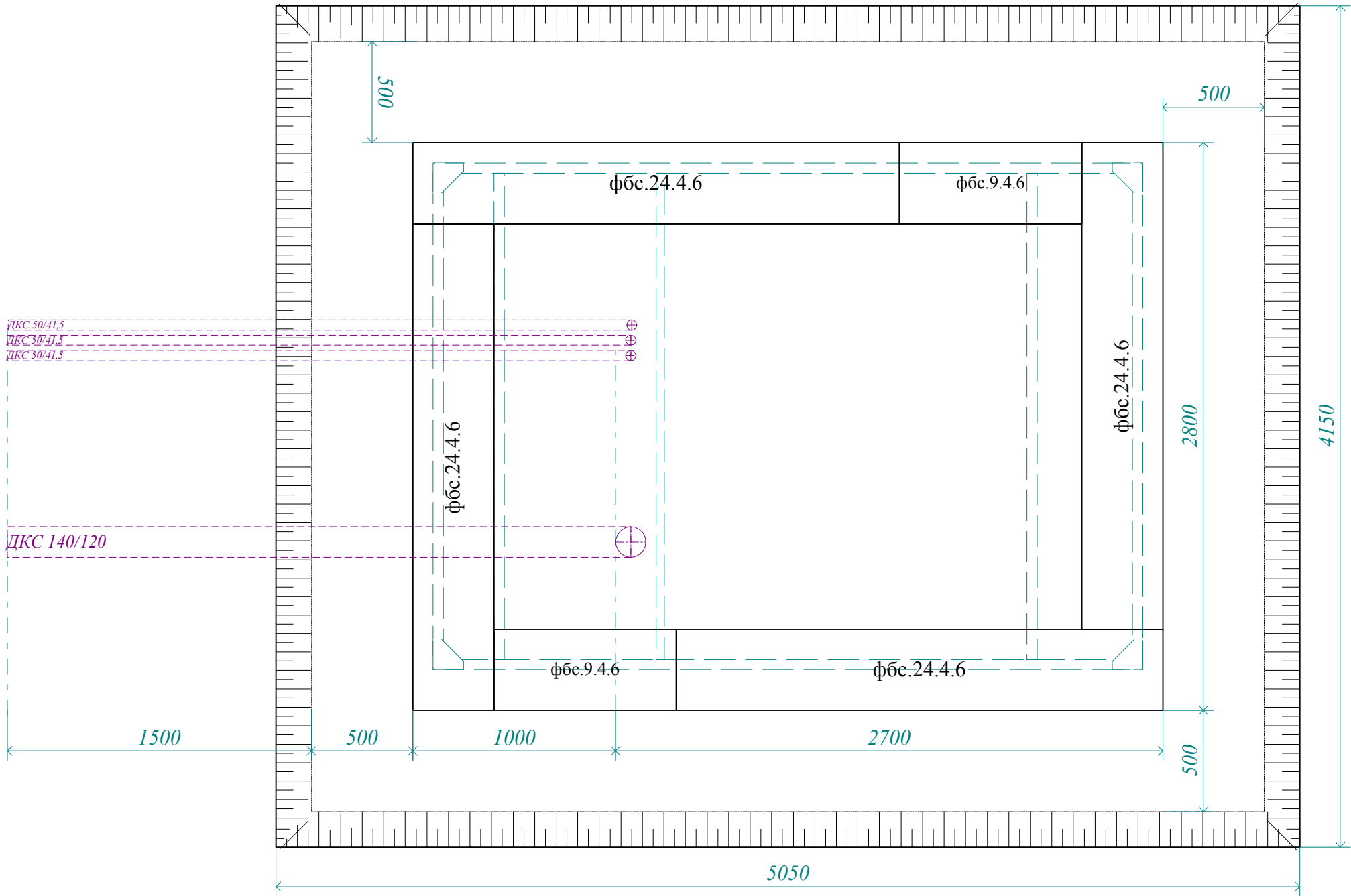
|                   |                |  |               |  |
|-------------------|----------------|--|---------------|--|
| Согласовано       |                |  | Взамен инв. № |  |
|                   |                |  |               |  |
| Инв. № подлинника | Подпись и дата |  |               |  |
|                   |                |  |               |  |

КТПН-П-ККВ-250-10/0,4 У1. План.



|            |          |          |        |         |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---------|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |         |      | КРВЛ.4-11/24-ТП1                                |              |      |        |
|            |          |          |        |         |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись | Дата | Установка КТПП-ККВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |         |      |   | Р            | 3    | .      |
|            |          |          |        |         |      | План подстанции.                                | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |         |      |   |              |      |        |

|             |  |  |                   |  |
|-------------|--|--|-------------------|--|
| Согласовано |  |  | Взамен инв. №     |  |
|             |  |  |                   |  |
|             |  |  | Подпись и дата    |  |
|             |  |  |                   |  |
|             |  |  | Инв. № подлинника |  |
|             |  |  |                   |  |



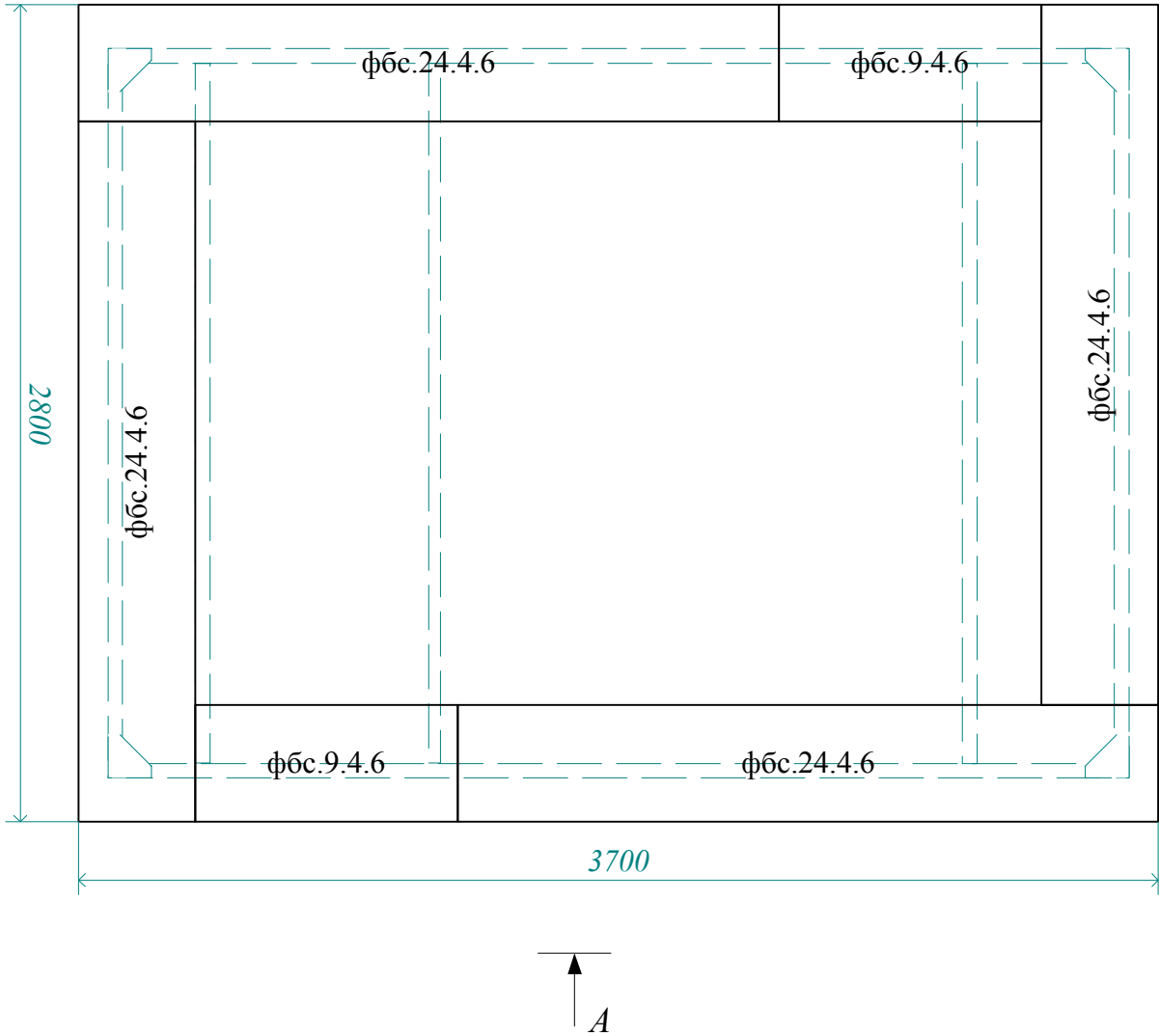
Гидроизоляция наружных стен сборного фундамента

Битумный лак БТ 577 для двукратной обработки, при норме 0,3 кг/кв.м

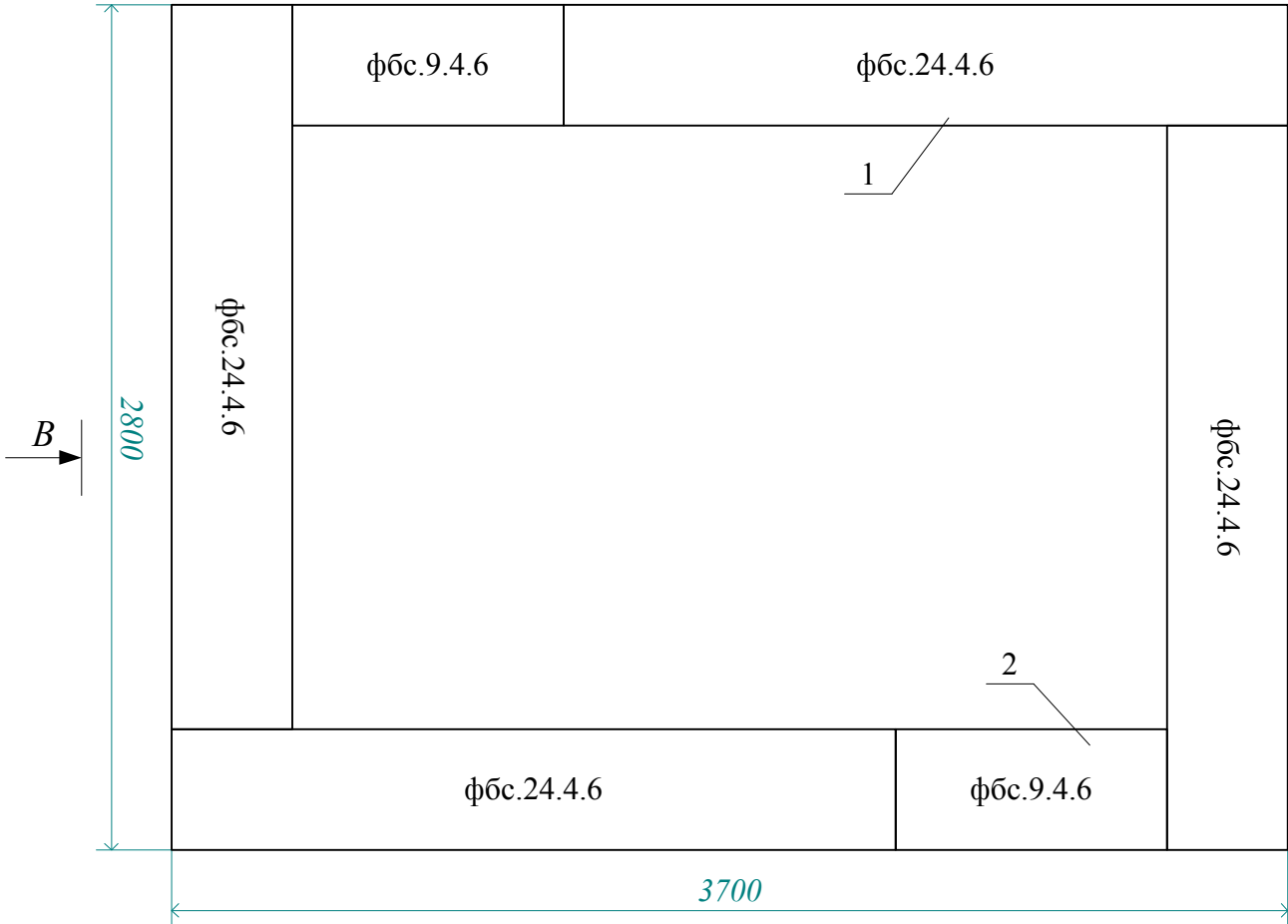
|            |          |          |        |         |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---------|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |         |      | КРВЛ.4-11/24-ТП1                                |              |      |        |
|            |          |          |        |         |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись | Дата | Установка КТПП-ККВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |         |      |   | Р            | 4    | .      |
|            |          |          |        |         |      | План котлована.                                 | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |         |      |   |              |      |        |

|                    |                |  |               |  |  |
|--------------------|----------------|--|---------------|--|--|
| Согласовано        |                |  |               |  |  |
|                    |                |  |               |  |  |
|                    |                |  |               |  |  |
|                    |                |  |               |  |  |
| Инов. № подлинника | Подпись и дата |  | Взамен инв. № |  |  |
|                    |                |  |               |  |  |
|                    |                |  |               |  |  |

Раскладка блоков верхнего ряда



Раскладка блоков нижнего ряда



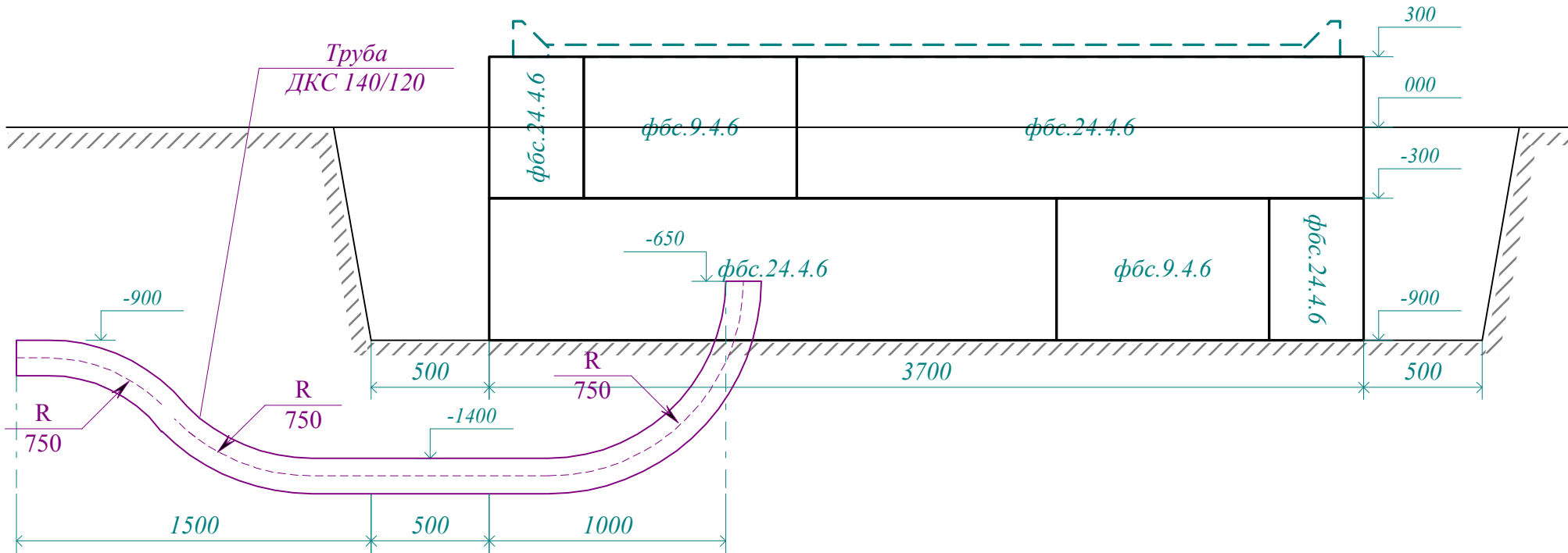
| Поз. | Обозначение   | Наименование      | Кол. | Масса, ед., кг | Примечания |
|------|---------------|-------------------|------|----------------|------------|
|      |               | Бетонные изделия  |      |                | .          |
| 1    | ГОСТ 13579-78 | Блок ФБС 24.4.6-Т | 8    | 1300           | .          |
| 2    | ГОСТ 13579-78 | Блок ФБС 9.4.6-Т  | 4    | 470            | .          |

|            |          |      |        |         |      |   |              |      |        |
|------------|----------|------|--------|---------|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |      |        |         |      | КРВЛ.4-11/24-ТП1                                |              |      |        |
|            |          |      |        |         |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Установка КТПП-ККВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал | Кудабаев |      |        |         |      |   | Р            | 5    | .      |
|            |          |      |        |         |      | Раскладка блоков фундамента.                    | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   | Бекин    |      |        |         |      |   |              |      |        |

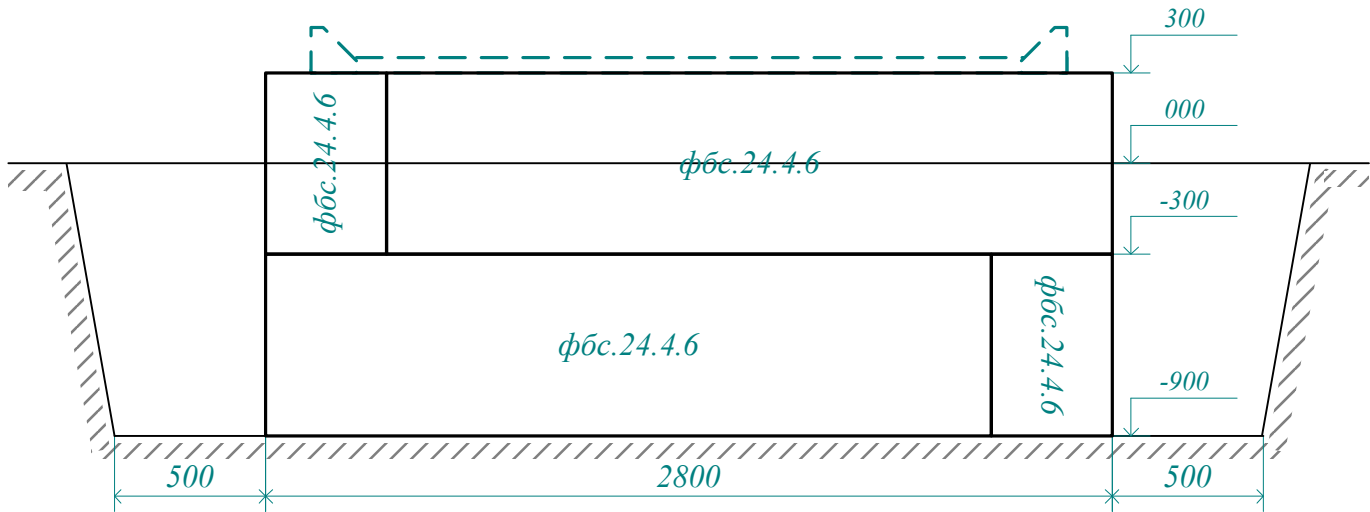
|                   |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| Согласовано       |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Взамен инв. №     |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Подпись и дата    |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Инв. № подлинника |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |

По поверхности верхнего ряда блоков выполнить выравнивающий слой из армированного бетона толщиной 0,15 м.  
Между рядами блоков выполнить выравнивающий слой из армированного бетона толщиной 0,05 м.

Вид А фундамента заглубленного типа.

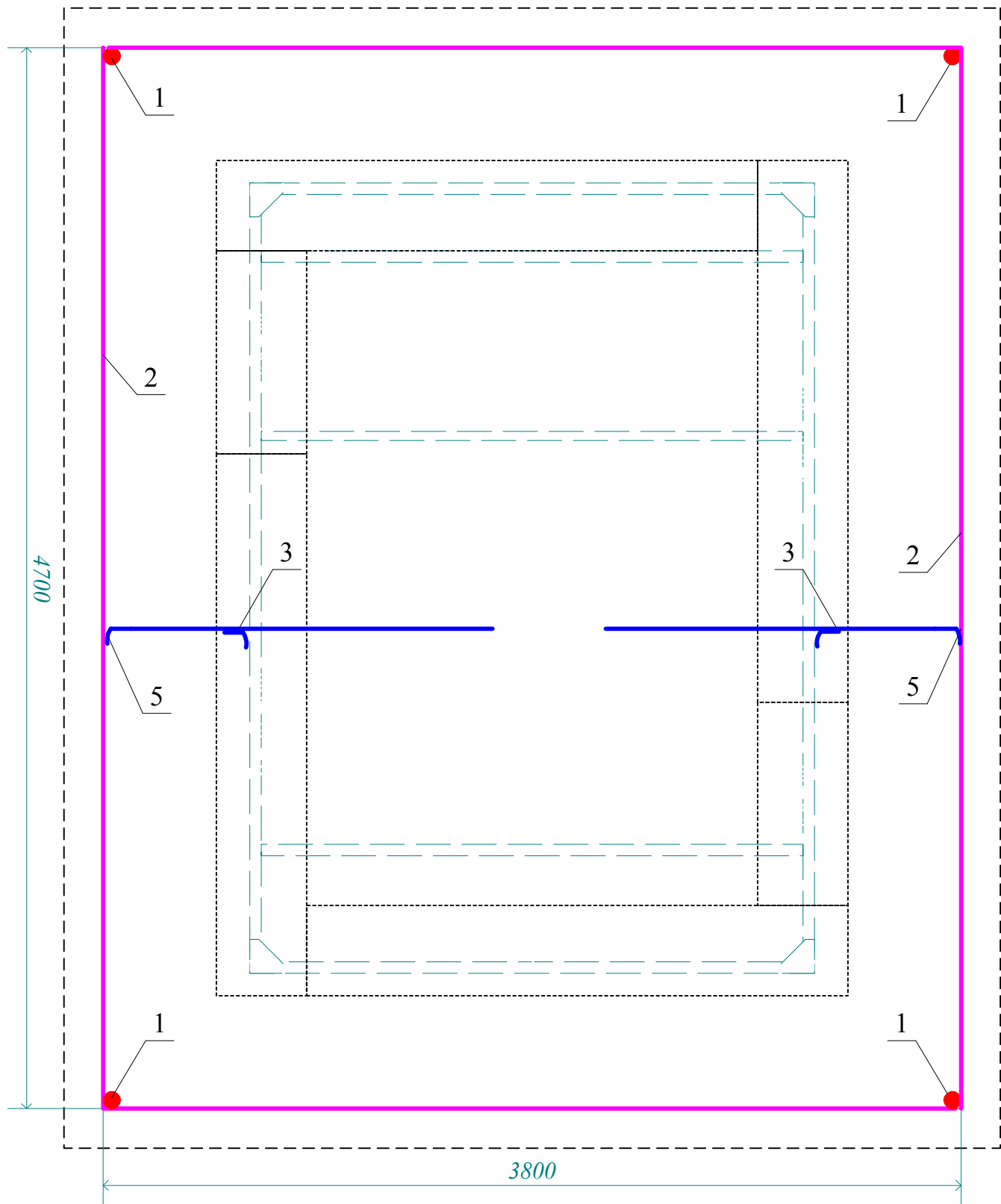


Вид В фундамента заглубленного типа.



|            |          |          |        |         |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---------|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |         |      | КРВЛ.4-11/24-ТП1                                |              |      |        |
|            |          |          |        |         |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись | Дата | Установка КТПП-ККВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |         |      |   | Р            | 6    | .      |
|            |          |          |        |         |      | Вид А и вид В фундамента.                       | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |         |      |   |              |      |        |

Заземляющее устройство. План.



Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 10 кВ и 0,4 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Заземляющее устройство КТПК должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года.

Раму КТП приварить к монтажным петлям блоков фундамента.  
Соединительный элемент - полоса 40х4 или круг ф12.

- 1. Рама КТПП-КК-10/0,4 кВ
- 2. Горизонтальный заземлитель, сталь диаметром 10 мм, глубина заложения 0,7 м.
- 3. Вертикальный заземлитель, сталь диаметром 16 мм, длина рабочей части 3 м.
- 4. Заземляющий проводник, сталь диаметром 10 мм.
- 5. Место сварки.

Примечание:  
Возможно выполнение вертикальных заземлителей из мелкосортной стали диаметром 16 мм длиной 5 м.  
При этом должно быть предусмотрено 2 заземлителя с расположением их по углам контура ЗУ.

| Удельное<br>сопротивление<br>земли<br>(эквивалентное)<br>Ом.м | Нормативное<br>сопротивление<br>ЗУ. Ом | Расход металла (сталь круглая) на ЗУ |       |                              |        |   |       | Всего |
|---|--|--------------------------------------|-------|------------------------------|--------|---|-------|-------|
|   |  | Заземлитель                          |       |                              |        | Заземляющий<br>проводник<br>диаметром<br>10 мм. |       |       |
|   |  | Горизонтальный<br>диам. 10 мм.       |       | Вертикальный<br>диам. 16 мм. |        |   |       |       |
|   |  | м                                    | кг    | м                            | кг     | м   | кг    |       |
| Рэ =< 300   | 4                                      | 17                                   | 11,05 | 12,8                         | 20,224 | 7   | 4,312 | 35,59 |


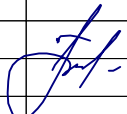
|                   |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| Согласовано       |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Взамен инв. №     |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Подпись и дата    |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Инв. № подлинника |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |

|            |          |      |        |          |      |   |              |      |
|------------|----------|------|--------|----------|------|---|--------------|------|
|            |          |      |        |          |      | КРВЛ.4-11/24-ТП1                                |              |      |
|            |          |      |        |          |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись  | Дата | Установка КТПП-ККВ-10/250.                      | Стадия       | Лист |
| Разработал |          |      |        | Кудабаев |      |   | Р            | 7    |
|            |          |      |        |          |      | Заземляющее устройство.                         | ООО "ВАБЭСТ" |      |
| Директор   |          |      |        | Бекин    |      |   |              |      |



|                   |                |               |  |
|-------------------|----------------|---------------|--|
| Согласовано       |                |               |  |
|                   |                |               |  |
|                   |                |               |  |
|                   |                |               |  |
| Инь. № подлинника | Подпись и дата | Взамен инв. № |  |
|                   |                |               |  |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика               | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. изм. | Кол. всего | Масса, ед. | Примечания |
|------|---|--|---------------|-----------|----------|------------|------------|------------|
| 1    | 2   | 3  | 4             | 5         | 6        | 7          | 9          | 11         |
|      | Строительные конструкции                                |  |               |           |          |            |            |            |
| 1    | Устройство сборного фундамента                          |  |               |           | шт       | 1          |            |            |
|      | - фундаментный блок стеновой ГОСТ 13579-78              | ФБС 24.4.6-Т                                       |               |           | шт       | 8          |            |            |
|      | - фундаментный блок стеновой ГОСТ 13579-79              | ФБС 9.4.6-Т  |               |           | шт       | 4          |            |            |
|      | - бетон   | В 15 W4  |               |           | м3       | 1,03       |            |            |
|      | - труба стальная 100                                    | ст. труба 100                                      |               |           | м        | 2,40       |            |            |
|      | - труба двустенная гофрированная, диаметром 63 мм       | ДКС 50/41,5  |               |           | м        | 12,00      |            |            |
|      | - труба двустенная гофрированная, диаметром 140 мм      | ДКС 140/120  |               |           | м        | 4,00       |            |            |
|      | - гидроизоляция   | БТ 577   |               |           | кг       | 4,68       |            |            |
|      | - армирование   | Арматура 8   |               |           | п.м.     | 94,8       |            |            |
| 2    | Заземляющее устройство                                  |  |               |           | шт       | 1          |            |            |
|      | - сталь круглая Ø 10 мм для горизонтального заземлителя | ГОСТ 2590-88                                       |               |           | м        | 17         | 0,62       |            |
|      | - сталь круглая Ø 16 мм для вертикальных заземлителей   | ГОСТ 2590-88                                       |               |           | м        | 13         | 1,6        |            |
|      | - сталь круглая Ø 10 мм для спуска к заземлителю        | ГОСТ 2590-88                                       |               |           | м        | 7          | 0,83       |            |
|      | - сталь полосовая 4x40 мм для шины заземлителя          | ГОСТ 103-75  |               |           | м        | 13         | 0,8        |            |

|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24-ТП1.С                              |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата | Установка КТПП-ККВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |   | Р            | 1    | .      |
|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
| Директор   | Бекин    |          |        |  |      | Спецификации оборудования, изделий и материалов | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |

| ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ТП |                             |            |
|---|-----------------------------|------------|
| Лист  | Наименование                | Примечание |
| 1-2   | Общие данные                |            |
| 3   | План подстанции             |            |
| 4   | План котлована              |            |
| 5   | Раскладка блоков фундамента |            |
| 6   | Вид А и вид В фундамента.   |            |
| 7   | Заземляющее устройство.     |            |

| Лист | Наименование                | Примечание |
|------|-----------------------------|------------|
| 1-2  | Общие данные                |            |
| 3    | План подстанции             |            |
| 4    | План котлована              |            |
| 5    | Раскладка блоков фундамента |            |
| 6    | Вид А и вид В фундамента.   |            |
| 7    | Заземляющее устройство.     |            |

| ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ |   |            |
|--|---|------------|
| Обозначение                                  | Наименование  | Примечание |
| КРВЛ.4-11/24-ТП2.С                           | Спецификация оборудования, изделий и материалов   |            |
| арх. №<br>ПЭП.140.10.00.000.ТП               | КТП блочно модульного типа с коридорами обслуживания одно и двухтрансформаторная напряжением 10/0,4 кВ мощностью 25-630 кВА |            |
| арх. № ПР<br>062/10.11.2014ТК                | КТП 10/0,4 кВ в утепленных блоках типа "Сэндвич" 2КТПБ-Т(КК)-1600/10/0,4-14-У1 ООО "Экта"                                   |            |
| арх. № ТЕР 2008.01-1                         | Блочная КТП 10/0,4 кВ в бетонной оболочке тиа БКТПБ мощностью от 100 до 1000 кВА  |            |

| Обозначение                    | Наименование  | Примечание |
|--------------------------------|---|------------|
| КРВЛ.4-11/24-ТП2.С             | Спецификация оборудования, изделий и материалов   |            |
| арх. №<br>ПЭП.140.10.00.000.ТП | КТП блочно модульного типа с коридорами обслуживания одно и двухтрансформаторная напряжением 10/0,4 кВ мощностью 25-630 кВА |            |
| арх. № ПР<br>062/10.11.2014ТК  | КТП 10/0,4 кВ в утепленных блоках типа "Сэндвич" 2КТПБ-Т(КК)-1600/10/0,4-14-У1 ООО "Экта"                                   |            |
| арх. № ТЕР 2008.01-1           | Блочная КТП 10/0,4 кВ в бетонной оболочке тиа БКТПБ мощностью от 100 до 1000 кВА  |            |

|   |
|---|
| ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА                     |
| МУП "Горэлектросети"                            |
| Установка КТПП-КВВ-10/250.                      |
| Конструктивные и объемно-планировочные решения. |
| КРВЛ.4-11/24-ТП2                                |

МУП "Горэлектросети"

Установка КТПП-КВВ-10/250.

Конструктивные и объемно-планировочные решения.

КРВЛ.4-11/24-ТП2


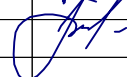
| Поз. | Наименование   | ед.изм. | кол. |
|------|--|---------|------|
| 1    | Габариты подстанции  |         |      |
|      | - площадь основания  | м2      | 10   |
| 2    | Устройство котлована под фундамент                         |         |      |
|      | - объем котлована  | м3      | 19   |
| 3    | Устройство сборного фундамента                             |         |      |
|      | - строительный объем                                       | м3      | 14   |
|      | - гидроизоляция наружных стен битумным лаком (0,3 кг/кв.м) | кг      | 5    |

|             |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано |  |  |  |  |
|             |  |  |  |  |
|             |  |  |  |  |

|                   |                |               |
|-------------------|----------------|---------------|
| Инв. № подлинника | Подпись и дата | Взамен инв. № |
|-------------------|----------------|---------------|

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Инв.№ подлинника | Подпись и дата |
|                  |                |


|                   |  |
|-------------------|--|
| Инв. № подлинника |  |
|-------------------|--|


|            |          |          |        |   |      |   |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|---|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24-ТП2                                |   |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |   |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата |   |   |              |      |        |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      | Установка КТПП-КВВ-10/250.                      |   | Стадия       | Лист | Листов |
|            |          |          |        |   |      |   | Р | 1            | 7    |        |
|            |          |          |        |   |      |   |   |              |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |  |      | Общие данные<br>(начало)                        |   | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
|            |          |          |        |   |      |   |   |              |      |        |

|        |          |      |        |         |      |   |
|--------|----------|------|--------|---------|------|---|
|        |          |      |        |         |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |
|        |          |      |        |         |      |   |
| Измен. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |   |

|            |          |                            |        |      |        |
|------------|----------|----------------------------|--------|------|--------|
| Разработал | Кудабаев | Установка КТПП-КВВ-10/250. | Стадия | Лист | Листов |
|            |          |                            | Р      | 1    | 7      |

|            |          |                            |        |      |        |
|------------|----------|----------------------------|--------|------|--------|
| Разработал | Кудабаев | Установка КТПП-КВВ-10/250. | Стадия | Лист | Листов |
|            |          |                            | Р      | 1    | 7      |


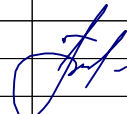
|          |       |   |                          |              |
|----------|-------|---|--------------------------|--------------|
| Директор | Бекин |  | Общие данные<br>(начало) | ООО "ВАБЭСТ" |
|----------|-------|---|--------------------------|--------------|

|          |       |   |                          |              |
|----------|-------|---|--------------------------|--------------|
| Директор | Бекин |  | Общие данные<br>(начало) | ООО "ВАБЭСТ" |
|----------|-------|---|--------------------------|--------------|

|  |            |  |
|--|------------|--|
|  | Формат: А3 |  |
|--|------------|--|

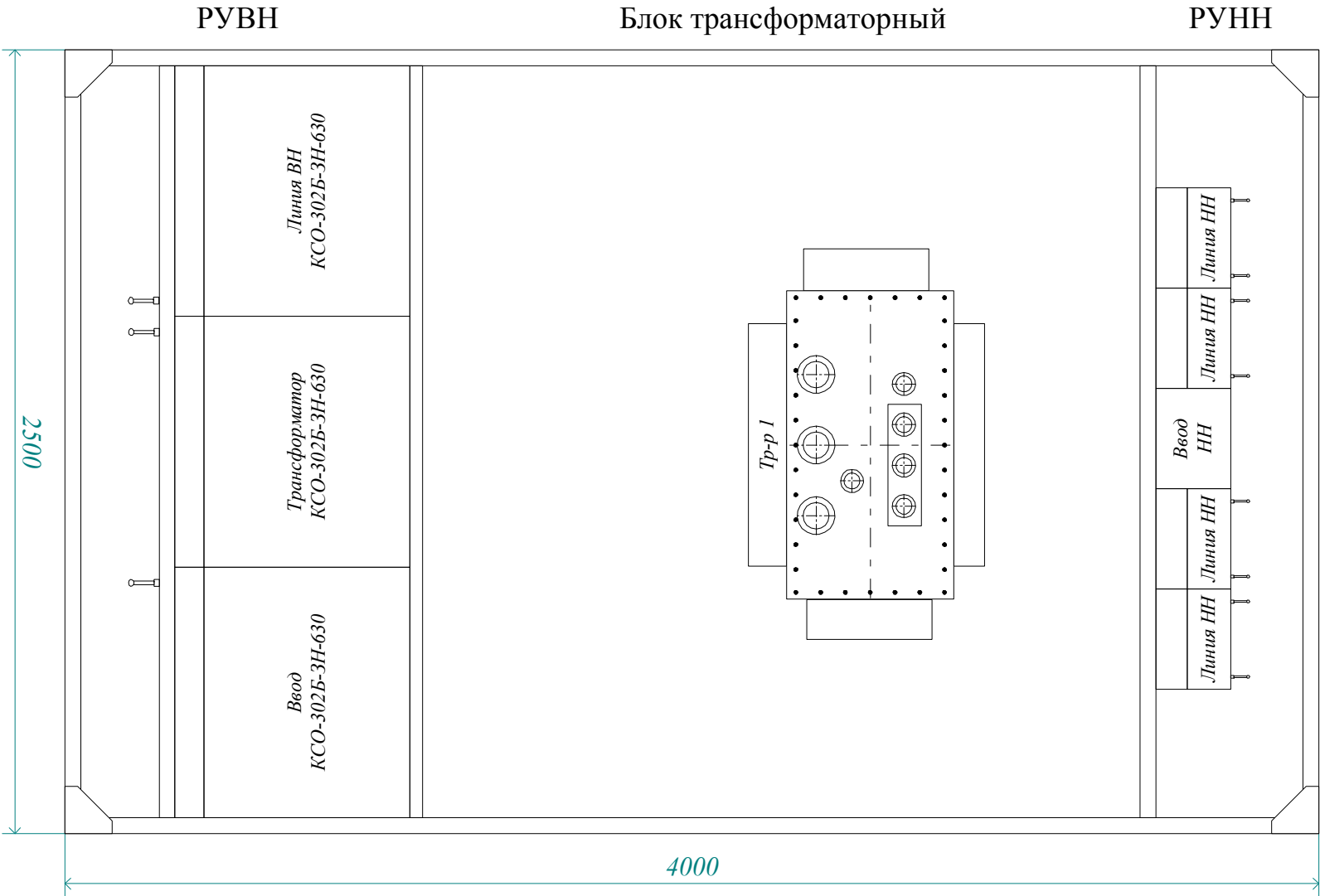
|             |               |                |  |  |
|-------------|---------------|----------------|--|--|
| Согласовано |               |                |  |  |
|             |               |                |  |  |
|             |               |                |  |  |
|             |               |                |  |  |
| Изм. №      | Взамен инв. № | Подпись и дата |  |  |
|             |               |                |  |  |

| ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ |  |            |          |                 |
|--|--|------------|----------|-----------------|
| Поз.   | Наименование   |            | ед. изм. | КТПП-КВВ-10/250 |
|  | виды работ, оборудование                                   |            |          |                 |
| 1  | Габариты подстанции  | КТПП       |          |                 |
|  | - высота   | h          | м        | 2,0             |
|  | - ширина   | a          | м        | 2,5             |
|  | - длина  | b          | м        | 4,0             |
|  | - площадь основания  |            | м2       | 10,0            |
| 2  | Устройство котлована под фундамент                         |            |          |                 |
|  | строительные работы  |            |          |                 |
|  | - глубина котлована  | H          | м        | 0,90            |
|  | - ширина по дну котлована                                  | W          | м        | 3,80            |
|  | - длина по дну котлована                                   | L          | м        | 5,30            |
|  | - площадь по дну котлована                                 | Сдно       | м2       | 20,1            |
|  | - угол скоса стенки котлована                              |            | гр       | 10              |
|  | - раскрытие котлована по длине                             | Lверх      | м        | 5,62            |
|  | - раскрытие котлована по ширине                            | Wверх      | м        | 4,12            |
|  | - площадь раскрытия котлована                              | Sверх      | м2       | 23,1            |
|  | - объем котлована  | Vкотл      | м3       | 19              |
| 3  | Устройство сборного фундамента                             |            |          |                 |
|  | строительные работы  |            |          |                 |
|  | - высота кладки  | Hблок      | м        | 1,20            |
|  | - ширина кладки  | Wблок      | м        | 2,80            |
|  | - длина кладки   | Lблок      | м        | 4,30            |
|  | - ширина ряда блоков                                       | Wряд       | м        | 0,40            |
|  | - число продольных рядов                                   |            | шт.      | 2               |
|  | - число поперечных рядов                                   |            | шт.      | 2               |
|  | - площадь поверхности одного ряда блоков                   | Sряд       | м2       | 5,04            |
|  | - площадь наружных стен                                    | Sнаруж     | м2       | 17,04           |
|  | - строительный объем                                       | Vблок      | м3       | 14,45           |
|  | монтажные работы   |            |          |                 |
|  | - гидроизоляция наружных стен битумным лаком (0,3 кг/кв.м) | БТ 577     | кг       | 5,11            |
|  | - устройство выравнивающих бетонных слоев                  | В 15 W4    | м3       | 1,01            |
|  | - армирование слоев (решетка с ячейкой 0,3х0,3 м)          | Арматура 8 | п.м.     | 102,0           |

|            |          |          |        |   |      |  |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|--|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      |  | КРВЛ.4-11/24-ТП2                                |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      |  | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Изм.       | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата |  | Установка КТПП-КВВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |  |   | Р            | 2    | .      |
|            |          |          |        |   |      |  | Общие данные<br>(окончание)                     | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |  |      |  |   |              |      |        |

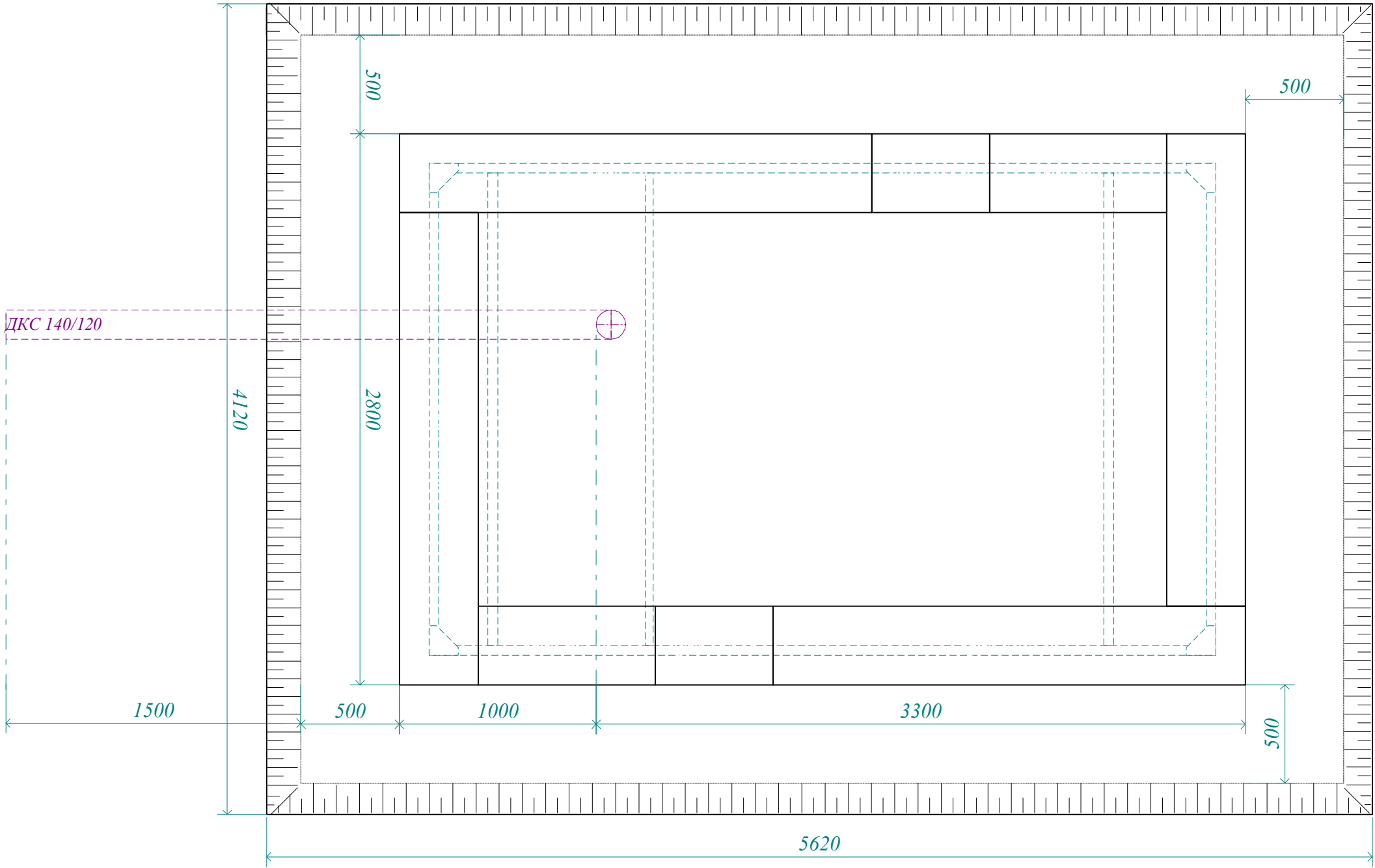
|                   |                |  |               |  |
|-------------------|----------------|--|---------------|--|
| Согласовано       |                |  | Взамен инв. № |  |
|                   |                |  |               |  |
| Инв. № подлинника | Подпись и дата |  |               |  |
|                   |                |  |               |  |

КТПН-П-КВВ-250-10/0,4 У1. План.




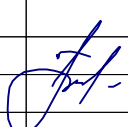
|            |          |          |        |         |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---------|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |         |      | КРВЛ.4-11/24-ТП2                                |              |      |        |
|            |          |          |        |         |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись | Дата | Установка КТПП-КВВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |         |      |   | Р            | 3    | .      |
|            |          |          |        |         |      | План подстанции.                                | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |         |      |   |              |      |        |

|                   |                |               |  |  |  |
|-------------------|----------------|---------------|--|--|--|
| Согласовано       |                |               |  |  |  |
|                   |                |               |  |  |  |
| Инь. № подлинника | Подпись и дата | Взамен инв. № |  |  |  |
|                   |                |               |  |  |  |



Гидроизоляция наружных стен сборного фундамента

Битумный лак БТ 577 для двукратной обработки, при норме 0,3 кг/кв.м

|            |          |          |        |   |      |   |                 |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|---|-----------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24-ТП2                                |                 |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |                 |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата | Установка КТПП-КВВ-10/250.                      | Стадия          | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |   | Р               | 4    | .      |
|            |          |          |        |  |      |   |                 |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |   |      |   | План котлована. |      |        |
|            |          |          |        |   |      |   |                 |      |        |



Technical drawing of a rectangular frame or panel. The overall dimensions are 2800 (width) and 4300 (height). The drawing includes several section callouts:

- $\phi \delta c.24.4.6$  (top center)
- $\phi \delta c.9.4.6$  (top left)
- $\phi \delta c.6.4.6$  (top right)
- $\phi \delta c.24.4.6$  (bottom left)
- $\phi \delta c.9.4.6$  (bottom right)
- $\phi \delta c.6.4.6$  (bottom center)

The drawing shows a central rectangular area with a dashed line indicating a section cut. The callouts are oriented vertically along the edges of the frame.

2800

 $B$ 

| Поз. | Обозначение   | Наименование      | Кол. | Масса,<br>ед., кг | Примечания |
|------|---------------|-------------------|------|-------------------|------------|
|      |               | Бетонные изделия  |      |                   | .          |
| 1    | ГОСТ 13579-78 | Блок ФБС 24.4.6-Т | 8    | 1300              | .          |
| 2    | ГОСТ 13579-78 | Блок ФБС 9.4.6-Т  | 4    | 470               | .          |
| 3    | ГОСТ 13579-78 | Блок ФБС 6.4.6-Т  | 4    | 324               | .          |


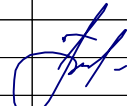
Diagram illustrating a rectangular structure with dimensions 2800 (width) and 4300 (height). The structure is divided into sections labeled with codes:

- Top section: фдс.24.4.6
- Bottom section: фдс.24.4.6
- Left side section: фдс.24.4.6
- Right side section: фдс.24.4.6
- Top-right section: фдс.9.4.6
- Bottom-right section: фдс.6.4.6

Numbered callouts indicate specific areas:

- 1: Points to the bottom-right corner area.
- 2: Points to the top-right corner area.
- 3: Points to the bottom-right corner area.


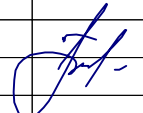
2800

|            |          |          |        |   |      |   |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|---|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24-ТП2                                |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата |   |      |        |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      | Установка КТПП-КВВ-10/250.                      |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Стадия  | Лист | Листов |
|            |          |          |        |   |      | Р   | 5    | .      |
| Директор   |          | Бекин    |        |  |      | Раскладка блоков фундамента.                    |      |        |
|            |          |          |        |   |      | ООО "ВАБЭСТ"                                    |      |        |

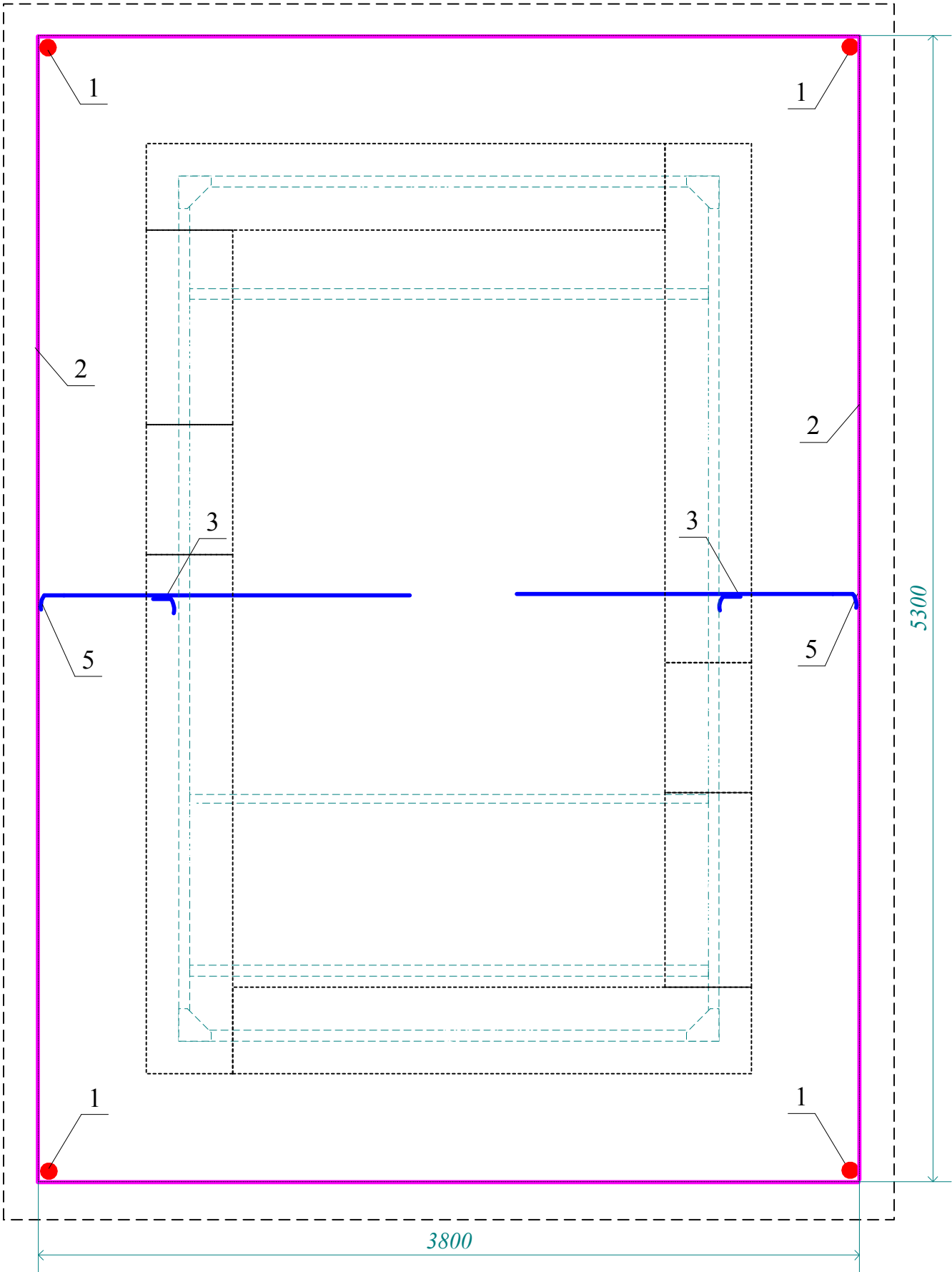
Формат: А3

|                   |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| Согласовано       |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Взамен инв. №     |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Подпись и дата    |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Инв. № подлинника |  |  |  |
|                   |  |  |  |

По поверхности верхнего ряда блоков выполнить выравнивающий слой из армированного бетона толщиной 0,15 м.  
Между рядами блоков выполнить выравнивающий слой из армированного бетона толщиной 0,05 м.

|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24-ТП2                                |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата | Установка КТПП-КВВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |   | Р            | 6    | .      |
|            |          |          |        |   |      | Вид А и вид В фундамента.                       | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |
| Директор   | Бекин    |          |        |  |      |   |              |      |        |

Заземляющее устройство. План.



Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 10 кВ и 0,4 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Заземляющее устройство КТПК должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года.

Раму КТП приварить к монтажным петлям блоков фундамента.  
Соединительный элемент - полоса 40х4 или круг ф12.

1. Рама КТПП-КК-10/0,4 кВ
2. Горизонтальный заземлитель, сталь диаметром 10 мм, глубина заложения 0,7 м.
3. Вертикальный заземлитель, сталь диаметром 16 мм, длина рабочей части 3 м.
4. Заземляющий проводник, сталь диаметром 10 мм.
5. Место сварки.

Примечание:

Возможно выполнение вертикальных заземлителей из мелкосортной стали диаметром 16 мм длиной 5 м.


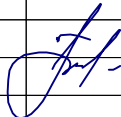
При этом должно быть предусмотрено 2 заземлителя с расположением их по углам контура ЗУ.

| Удельное<br>сопротивление<br>земли<br>(эквивалентное)<br>Ом.м | Нормативное<br>сопротивление<br>ЗУ. Ом | Расход металла (сталь круглая) на ЗУ |       |                              |        |   |       | Всего |
|---|--|--------------------------------------|-------|------------------------------|--------|---|-------|-------|
|   |  | Заземлитель                          |       |                              |        | Заземляющий<br>проводник<br>диаметром<br>10 мм. |       |       |
|   |  | Горизонтальный<br>диам. 10 мм.       |       | Вертикальный<br>диам. 16 мм. |        |   |       |       |
|   |  | м                                    | кг    | м                            | кг     | м   | кг    |       |
| Рэ =< 300   | 4                                      | 18,2                                 | 11,83 | 12,8                         | 20,224 | 7   | 4,312 | 36,37 |

|            |          |          |        |         |      |   |              |      |
|------------|----------|----------|--------|---------|------|---|--------------|------|
|            |          |          |        |         |      | КРВЛ.4-11/24-ТП2                                |              |      |
|            |          |          |        |         |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись | Дата | Установка КТПП-КВВ-10/250.                      | Стадия       | Лист |
| Разработал |          | Кудабаев |        |         |      |   | Р            | 7    |
|            |          |          |        |         |      | Заземляющее устройство.                         | ООО "ВАБЭСТ" |      |
| Директор   |          | Бекин    |        |         |      |   |              |      |

|                    |                |  |               |
|--------------------|----------------|--|---------------|
| Согласовано        |                |  |               |
|                    |                |  |               |
|                    |                |  |               |
|                    |                |  |               |
| Инва. № подлинника | Подпись и дата |  | Взамен инв. № |
|                    |                |  |               |
|                    |                |  |               |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика               | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. изм. | Кол.  | Масса, | Примечания |
|------|---|--|---------------|-----------|----------|-------|--------|------------|
|      |   |  |               |           |          | всего | ед.    |            |
| 1    | 2   | 3  | 4             | 5         | 6        | 7     | 9      | 11         |
|      | Строительные конструкции                                |  |               |           |          |       |        |            |
|      |   |  |               |           |          |       |        |            |
| 1    | Устройство сборного фундамента                          |  |               |           | шт       | 1     |        |            |
|      | - фундаментный блок стеновой ГОСТ 13579-78              | ФБС 24.4.6-Т                                       |               |           | шт       | 8     |        |            |
|      | - фундаментный блок стеновой ГОСТ 13579-79              | ФБС 9.4.6-Т  |               |           | шт       | 4     |        |            |
|      | - фундаментный блок стеновой ГОСТ 13579-80              | ФБС 6.4.6-Т  |               |           | шт       | 4     |        |            |
|      | - бетон   | В 15 W4  |               |           | м3       | 1,13  |        |            |
|      | - труба двустенная гофрированная, диаметром 140 мм      | ДКС 140/120  |               |           | м        | 4,00  |        |            |
|      | - гидроизоляция   | БТ 577   |               |           | кг       | 5,11  |        |            |
|      | - армирование   | Арматура 8   |               |           | п.м.     | 102   |        |            |
|      |   |  |               |           |          |       |        |            |
| 2    | Заземляющее устройство                                  |  |               |           | шт       | 1     |        |            |
|      | - сталь круглая Ø 10 мм для горизонтального заземлителя | ГОСТ 2590-88                                       |               |           | м        | 18    | 0,62   |            |
|      | - сталь круглая Ø 16 мм для вертикальных заземлителей   | ГОСТ 2590-88                                       |               |           | м        | 13    | 1,6    |            |
|      | - сталь круглая Ø 10 мм для спуска к заземлителю        | ГОСТ 2590-88                                       |               |           | м        | 7     | 0,83   |            |
|      | - сталь полосовая 4х40 мм для шины заземлителя          | ГОСТ 103-75  |               |           | м        | 18    | 0,8    |            |

|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
|------------|----------|----------|--------|---|------|---|--------------|------|--------|
|            |          |          |        |   |      | КРВЛ.4-11/24-ТП2.С                              |              |      |        |
|            |          |          |        |   |      | Реконструкция ВЛ-10 кВ Л-19-21 в Горно-Алтайске |              |      |        |
| Измен.     | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата | Установка КТПП-КВВ-10/250.                      | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          | Кудабаев |        |  |      |   | Р            | 1    | .      |
|            |          |          |        |   |      |   |              |      |        |
| Директор   |          | Бекин    |        |  |      | Спецификации оборудования, изделий и материалов | ООО "ВАБЭСТ" |      |        |