



Акционерное общество «Проектный институт»  
**«АЛТАЙКОММУНПРОЕКТ»**

656038, Барнаул, ул. Путиловская 30, факс 24-03-08

---

Регистрационный № 36 от 14.05.2009г. в реестре членов  
Саморегулируемой организации Ассоциации «Межрегиональный союз  
проектировщиков и архитекторов Сибири» рег. № СРО-П-024-14092009

Заказчик: Администрация города Рубцовска Алтайского края

**Благоустройство набережной имени Н.Ф Петрова в г.Рубцовске  
Алтайского края**

**Проектная документация**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»**

**1322-3-45-18/01 –ИОС 1**

**Том 5**

**2018**



Акционерное общество «Проектный институт  
«АЛТАЙКОММУНПРОЕКТ»

656038, Барнаул, ул. Путиловская 30, факс 24-03-08

Регистрационный № 36 от 14.05.2009г. в реестре членов  
Саморегулируемой организации Ассоциации «Межрегиональный союз  
проектировщиков и архитекторов Сибири» рег. № СРО-П-024-14092009

Заказчик: Администрация города Рубцовска Алтайского края

**Благоустройство набережной имени Н.Ф Петрова в г.Рубцовске  
Алтайского края**

**Проектная документация**

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»

**1322-3-45-18/01 –ИОС1**

**Том 5**

Начальник Рубцовского отдела  
«Алтайкоммунпроект»

Главный инженер проекта



П.Г. Савицкий

Е.Г. Черкашина

## Содержание

| Раздел, под-раздел, пункт | Наименование   | Лист |
|---------------------------|--|------|
| 5                         | Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. |      |
| 5.1                       | Система электроснабжения   | 5    |

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

|                          |         |                |        |         |      |
|--------------------------|---------|----------------|--------|---------|------|
| 1322-3-45-18/01-С        |         |                |        |         |      |
| Изм.                     | Кол.уч. | Лист           | № док. | Подпись | Дата |
| Разраб.                  |         | Станинец С.А.  |        |         |      |
| ГИП                      |         | Черкашина Е.Г. |        |         |      |
| Нач.отд                  |         | Савицкий П.Г.  |        |         |      |
| Нор. контр.              |         | Черкашина Е.Г. |        |         |      |
| Система электроснабжения |         |                |        |         |      |
|                          |         | Стадия         | Лист   | Листов  |      |
|                          |         |                | 1      | 1       |      |
| АО «Алтайкоммунпроект»   |         |                |        |         |      |

## Состав проектной документации

| Номер тома | Обозначение          | Наименование   | Примечания |
|------------|----------------------|--|------------|
| 1          | 1322-3-45-18/01-ПЗ   | Раздел 1. Пояснительная записка.   |            |
| 2          | 1322-3-45-18/01- ПЗУ | Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.  |            |
| 5          | 1322-3-45-18/01–ИОС1 | Раздел 3. Архитектурные решения.<br>Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.<br>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.  |            |
| 11         | 1322-3-45-18/02-СМ   | Подраздел 1 «Наружное электроосвещение»<br>Раздел 6. Проект организации строительства.<br>Раздел 7. Проект организации работ по сносу и демонтажу объектов капитального строительства<br>Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.<br>Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.<br>Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.<br>Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства. |            |

**Примечание 1.** Разделы 3,4,6-10 и подразделы 5.2-5.6 не выполняются в виду отсутствия задания на их проектирование

|                               |                |          |         |      |
|-------------------------------|----------------|----------|---------|------|
| <b>1322-3-45-18/01-СП</b>     |                |          |         |      |
| Изм.                          | Лист           | № докум. | Подпись | Дата |
| Разработал                    | Станинец С.А.  |          |         |      |
| ГИП                           | Черкашина Е.Г. |          |         |      |
| Нач.отд.                      | Савицкий П.Г.  |          |         |      |
| Нор. контр.                   | Черкашина Е.Г. |          |         |      |
| Состав проектной документации |                |          | Стадия  | Лист |
|                               |                |          | 1       | 2    |
| АО «Алтайкоммунпроект»        |                |          |         |      |

## Содержание

| Раздел,<br>подраздел,<br>пункт | Наименование  | Лист |
|--------------------------------|---|------|
| 5                              | Система электроснабжения  |      |
| 5.1                            | Характеристику источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования. |      |
| 5.2                            | Обоснование принятой схемы электроснабжения.  |      |
| 5.3                            | Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности.   |      |
| 5.4                            | Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.   |      |
| 5.5                            | Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.                                    |      |
| 5.6                            | Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.                             |      |
| 5.7                            | Перечень мероприятий по экономии и учёту электроэнергии.  |      |
| 5.8                            | Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.  |      |
| 5.9                            | Решение по организации масляного и ремонтного хозяйства для объектов производственного назначения.  |      |
| 5.10                           | Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.  |      |
| 5.11                           | Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объектов капитального строительства.                                     |      |
| 5.12                           | Описание системы рабочего и аварийного освещения.   |      |
| 5.13                           | Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.  |      |
| 5.14                           | Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии   |      |
| 5.15                           | Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния технических систем.  |      |
|                                | Лист регистрации изменений  |      |

### Сводная ведомость марок графической части разделов (подразделов) проектной документации

| Шифр раздела,<br>подраздела | Наименование разделов и подразделов<br>проектной документации | Примечания                |
|-----------------------------|---|---------------------------|
| 1322-3-45-18/01- ИОС1       | Наружное электроосвещение                                     | Раздел 5<br>Подраздел 5.1 |

|             |             |                 |                |             |                           |             |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|---------------------------|-------------|
|             |             |                 |                |             | <b>1322-3-45-18/01-СП</b> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |                           | 2           |

## **Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

### **5.1 Характеристику источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.**

Настоящий том включает в себя проектирование системы электроснабжения и искусственного освещения.

Подключение осуществляется от существующей ТП-№56-6/0,4кВ с трансформаторами 250/320кВА.

Проект выполнен на основании полученных от заказчика исходных данных.

Проект выполнен в соответствии со следующими нормами, правилами и стандартами:

- СНиП 23.05-2010 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- ГОСТ 27900-88 (МЭК 598-2-22-90) «Светильники для аварийного освещения»;
- ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 13781.0-86 «Муфты для силовых кабелей напряжением до 35кВ включительно»
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок», изд.7;
- РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок»;
- СП-31-110-2003 «Свод правил по проектированию и строительству»;
- А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб»;
- ГОСТ 21.1101-2003 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- В соответствии с постановлением № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию»;

Всё оборудование и электротехнические материалы, заложенные в проекте, выбраны в соответствии с вышеуказанной документацией и имеют сертификат качества.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены в точном соответствии с разработанным проектом и специалистами, прошедшими обучение по данным видам работ. Организация, проводящая электромонтажные работы должна иметь лицензию на данный вид деятельности и обязана выдать акты на скрытые работы.

После выполнения монтажа следует провести замеры сопротивления изоляции, заземления, петли "фаза-нуль", проверку срабатывания аппаратов защиты и иные пусконаладочные работы. Протоколы проверок и испытаний представить заказчику.

### **5.2 Обоснование принятой схемы электроснабжения.**

Питающую силовую сеть электроосвещения от ВРУ-0,4кВ до проектируемых опор освещения и пешеходного моста выполнить кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБбШв 4x16мм<sup>2</sup> в двухстенной гофрированной жесткой трубае Ø110мм-6м по типовому проекту А11-2011в "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб".

### **5.3 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности.**

Основными потребителями электроэнергии является:

- искусственное рабочее наружное освещение;

|             |             |                 |                |             |                             |             |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
|             |             |                 |                |             | <b>1322-3-45-18/01-ИОС1</b> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |                             | 1           |

Расчет нагрузок потребителей на напряжение 380В представлен в таблице 1.

| Наименование       | U, В    | Р <sub>у</sub> , кВт | cosφ | Р <sub>р</sub> , кВт | І <sub>р</sub> , А |
|--------------------|---------|----------------------|------|----------------------|--------------------|
| Наружное освещение | 380/220 | 8,7                  | 0,97 | 8,7                  | 13,6               |

Сечение кабельной продукции для электропитания распределительных щитов и рассчитано по длительно допустимому току, с запасом 30% на резерв.

#### 5.4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.

Электроснабжение предусмотрено по III категории надежности электроснабжения (ПУЭ). Качество электроэнергии в сети внешнего электроснабжения обеспечено в пределах, определенных ГОСТ 13109-97, т.е. отклонение напряжения в точках присоединения к сетям 0,4 кВ не превышает +/- 5% ин.

#### 5.5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.

Согласно категории надежности электроснабжения в рабочем режиме наружное освещение набережной им. Н. Ф. Петрова в г. Рубцовске и пешеходного моста осуществляется силовыми бронированными кабелями, с алюминиевыми жилами АВББШв 4x16мм<sup>2</sup>.

#### 5.6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.

Основным потребителем электроэнергии является электроосвещение, в проекте заложены светодиодные светильники с коэффициентом мощности cosφ=0,98 и технологическое оборудование.

Автоматизация и управление системами вентоборудования обеспечивается шкафами автоматики, идущими с вент. оборудованием в комплекте.

Автоматизация и диспетчеризация системы электроснабжения в данном проекте не предусматривается.

#### 5.7 Перечень мероприятий по экономии и учёту электроэнергии.

В проекте применены экономичные светодиодные светильники и прожекторы.

Равномерная загрузка фаз при подключении однофазных приемников обеспечивает снижение потерь электроэнергии.

Контроль расхода и учет электроэнергии предусматривается счетчиками активной мощности марки Меркурий 230АМ-01 5х60А установленным в ВРУ-0,4кВ.

#### 5.8 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.

Подключение осуществляется от существующей ТП-№56-6/0,4кВ с трансформаторами 250/320кВА.

#### 5.9 Решение по организации масляного и ремонтного хозяйства для объектов производственного назначения.

Данным проектом не предусматривается организация масляного и ремонтного хозяйства.

#### 5.10 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.

Заземление проектируемых опор наружного освещения выполнить с помощью 2-х вертикальных заземлителей из горячеоцинкованной стали Ø16мм длиной 3м, соединенных горячеоцинкованной стальной полосой 40х4мм через 3м на глубине 0,7м от верхнего конца вертикального заземлителя.

|      |      |          |         |      |                      |  |  |  |      |
|------|------|----------|---------|------|----------------------|--|--|--|------|
|      |      |          |         |      |                      |  |  |  | Лист |
|      |      |          |         |      |                      |  |  |  | 2    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | 1322-3-45-18/01-ИОС1 |  |  |  |      |

Сопrotивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом (п.2.4.38.ПУЭ).

В процессе выполнения строительных работ число заземлителей в ЗУ может уточняться по результатам измерений сопротивления растеканию тока при последовательном наращивании устанавливаемых заземлителей. При этом число заземлителей, необходимое для обеспечения нормы сопротивления заземления, может отличаться от проектируемого как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

Конфигурация ЗУ может уточняться, исходя из количества заземлителей и местных условий.

После окончания монтажных работ предоставить акты на скрытые работы.

#### **5.11 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объектов капитального строительства.**

Осветительная сеть выбрана по токовым нагрузкам и проверена по допустимой потере напряжения. Защита осветительных сетей от токов КЗ выполняется автоматическими выключателями дифференциального тока.

Степень защиты оболочки электрооборудования и светильников выбраны с учетом окружающей среды и назначения помещений.

Групповые сети выполняются кабелем ВВГнг-LS с негорючими и не поддерживающими горения изоляцией и оболочкой, прокладываемых в опорах освещения и силовым кабелем с медными жилами и резиновой изоляцией в резиновой оболочке КГ-ХЛ проложенный в металлической трубе по конструкциям пешеходного моста.

#### **5.12 Описание системы рабочего и аварийного освещения.**

В проекте предусмотрено освещение территории парка.

#### **5.13 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.**

Проектом не предусмотрено.

#### **5.14 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.**

В данном проекте предусмотрена требуемая надёжность электроснабжения и степень резервирования.

#### **5.15 Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния технических систем.**

Периодичность технического обслуживания осмотров и освидетельствования сетей электрооборудования, электроосвещения, заземления, производится:

1. Измерения сопротивления изоляции – 1 раз в год;
2. Полное сопротивление петли "фаза-ноль" - 1 раз в год;
3. Визуальный осмотр электроустановок – 1 раз в год;
4. Замеры и испытание выключателей автоматических управляемых дифференциальным током (УЗО) – не реже 1 раза в год.
5. Измерения сопротивления заземляющих устройств – 1 раз в год;

|      |      |          |         |      |                      |  |  |  |  |      |
|------|------|----------|---------|------|----------------------|--|--|--|--|------|
|      |      |          |         |      |                      |  |  |  |  | Лист |
|      |      |          |         |      |                      |  |  |  |  | 3    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | 1322-3-45-18/01-ИОС1 |  |  |  |  |      |





**ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА**

| Лист | Наименование   | Примечание |
|------|--|------------|
| 1,2  | Общие данные.  |            |
| 3    | План наружных сетей электроосвещения 0,4кВ. М 1:500.                                     |            |
| 4    | Принципиальная схема распределительной сети ВРУ-0,4кВ. ЩО-0,4кВ (Щит освещения в опоре). |            |
| 5    | Опора несилловая фланцевая круглоконическая НФК-6. Установка щита освещения в опоре.     |            |
|      |  |            |
|      |  |            |
|      |  |            |

**ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ**

| Обозначение                   | Наименование  | Примечание |
|-------------------------------|---|------------|
|                               | <b>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</b>  |            |
| ПУЭ                           | Правила устройства электроустановок.  |            |
| A11-2011                      | Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб. |            |
| СНиП 3.05.06-85               | Электротехнические устройства   |            |
| 5.905-26.01                   | Уплотнение вводов инженерных коммуникаций   |            |
|                               |   |            |
|                               | <b>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</b>  |            |
| 1322-3-45-18/01 ИОС1.С        | Спецификация оборудования и материалов  |            |
| A11-2011-13                   | Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ  |            |
| A11-2011-29                   | Пересечение двух кабельных линий в земле  |            |
| A11-2011-31                   | Пересечение кабельной линии с трубопроводом   |            |
| A11-2011-38                   | Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой                     |            |
| A11-2011-46                   | Ввод кабельной линии в здание   |            |
|                               |   |            |
| 1322-3-45-18/01 ИОС1.КЖИ-Фм-1 | Фундамент монолитный Фм-1   |            |

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка; заданием на проектирование, градостроительным заданием и сводами правил, устанавливающих требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, с соблюдением технических условий.

Гл. инженер проекта \_\_\_\_\_ Черкашина Е.Г. \_\_\_\_\_ г.  
(Подпись) (Ф.И.О.) (Дата)

**Общие указания**

Рабочие чертежи выполнены на основании задания на проектирование и архитектурно-строительной планировки.

Технические решения приняты в соответствии с требованиями действующих норм на проектирование и прокладку электрических сетей в жилых и общественных зданиях, ПУЭ и действующих ГОСТов.

Точка присоединения: Существующая ТП-№56 6/0,4кВ с трансформаторами ТМ-320/250кВА.

Технические решения приняты в соответствии с требованиями действующих нормативных документов на проектирование, серии А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб" и ПУЭ.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРОЕКТА**

| Наименование               | Наружное освещение |
|----------------------------|--------------------|
| Напряжение                 | 380/220В           |
| Категория электроснабжения | III                |
| Установленная мощность     | 8,7кВт             |
| Расчетная мощность         | 8,7кВт             |
| Расчетный ток              | 13,6А              |
| cos φ                      | 0,97               |

**НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.**

Установить в ТП-№56 6/0,4кВ металлический сертифицированный щит учета с вводным трехфазным автоматическим выключателем с In-63А, эл. счетчиком.

Питающую силовую сеть электроосвещения от ВРУ-0,4кВ до проектируемых опор освещения и пешеходного моста выполнить кабелем с алюминиевыми жилами марки АВББШв 4х16мм<sup>2</sup> в двухстенной гофрированной жесткой трубае Ø110мм-6м по типовому проекту А11-2011в "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб".

Проектируемая кабельная линия, прокладываемая, в земляной траншее покрывается по всей длине сигнальной лентой.

После прокладки кабелей зазоры в трубах заделываются несгораемым и легко-пробиваемым материалом в соответствии со СНиП 3.05.06-85

После окончания монтажных работ предоставить акты на скрытые работы.

В качестве опор наружного освещения приняты опоры несилловые фланцевые круглоконические типа НФК-6 с внутренним подводом и обслуживанием через боковой лючок в нижней части опоры (подземный подвод кабеля с последующей разделкой в ревизионном окне люка в нижней части опоры) в боковом лючке опор установит монтажные планки.

На проектируемых опорах освещения установить кронштейны освещения серии 1 три консольных светильника разнонаправленные на трубчатые опоры.

Фланцевые опоры освещения устанавливаются в заранее подготовленный земляной котлован с последующей заливкой бетоном.

В фундаменте опор освещения предусмотреть технологические отверстия для подвода питающих кабелей. Освещение выполняется светодиодными светильниками, установленными на опорах.

Подключение светильников произвести медным кабелем ВВГнг-LS 3х2,5мм<sup>2</sup>.

|           |      |           |      |         |      |   |                     |      |   |
|-----------|------|-----------|------|---------|------|---|---------------------|------|---|
|           |      |           |      |         |      | 1322-3-45-18/01   |                     | ИОС1 |   |
|           |      |           |      |         |      | Благоустройство набережной им. Н. Ф. Петрова в г. Рубцовске Алтайского края |                     |      |   |
| Изм.      | Кол. | Лист      | Док. | Подпись | Дата |   |                     |      |   |
| Инженер   |      |           |      |         |      |   | Стадия              | Лист | Листов  |
| Нач.гр.   |      | Станинец  |      |         |      |   | П                   | 1    | 5   |
| Гл. спец. |      |           |      |         |      |   |                     |      |   |
| ГИП       |      | Черкашина |      |         |      |   |                     |      |   |
| Нач.отд.  |      | Савицкий  |      |         |      |   |                     |      |   |
| Н.контр.  |      | Черкашина |      |         |      |   |                     |      |   |
|           |      |           |      |         |      |   | <b>Общие данные</b> |      | Проектный институт<br>"Алтайкоммунпроект"<br>г. Барнаул (г. Рубцовск) |

Освещение пешеходного моста выполнить с помощью светодиодных прожекторов типа СДО 04-200 и СДО 05-20.

Подключение светодиодных прожекторов выполнить силовым кабелем с медными жилами и резиновой изоляцией в резиновой оболочке КГ-ХЛ 3x2,5мм<sup>2</sup> проложенный в металлической трубе по конструкциям пешеходного моста.

Заземление проектируемых опор наружного освещения выполнить с помощью 2-х вертикальных заземлителей из горячеоцинкованной стали Ø16мм длиной 3м, соединенных горячеоцинкованной стальной полосой 40x4мм через 3м на глубине 0.5м от верхнего конца вертикального заземлителя.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом (п.2.4.38.ПУЭ).

В процессе выполнения строительных работ число заземлителей в ЗУ может уточняться по результатам измерений сопротивления растеканию тока при последовательном наращивании устанавливаемых заземлителей. При этом число заземлителей, необходимое для обеспечения нормы сопротивления заземления, может отличаться от проектируемого как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

Конфигурация ЗУ может уточняться, исходя из количества заземлителей и местных условий.

После окончания монтажных работ предоставить акты на скрытые работы.

#### Указания по производству работ

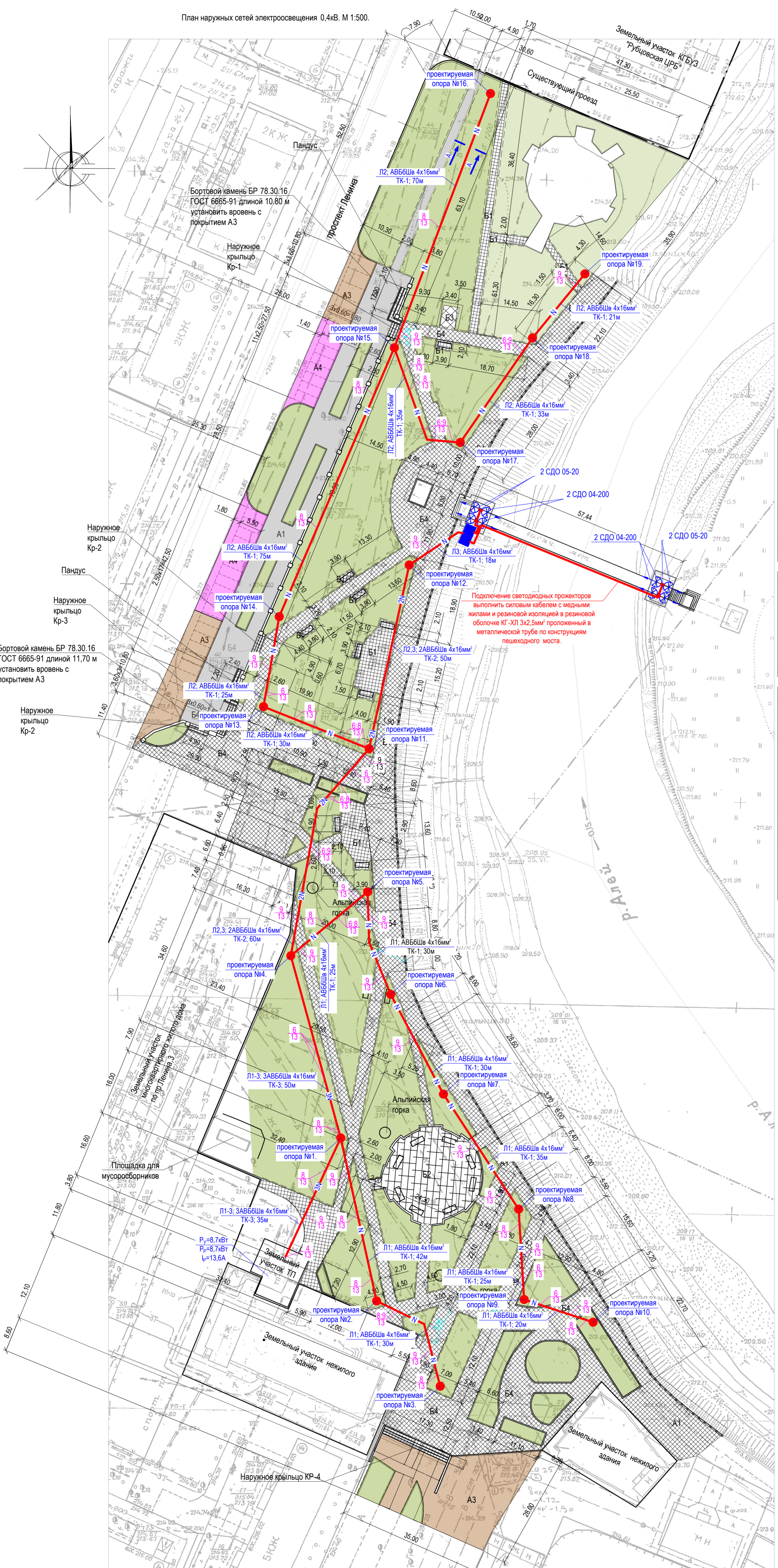
Работы по прокладке сетей электроснабжения производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 согласно проекту производства работ, в котором предусмотрены мероприятия, обеспечивающие сохранность существующих подземных коммуникаций, геодезических знаков и реперов.

Прокладка кабеля в траншее, заземление должны быть оформлены соответствующими актами на скрытые работы.

Вводы кабелей в здания и сооружения уплотнить от проникновения через них газа согласно серии 5.905-26.01 "Уплотнение вводов инженерных коммуникаций".

|                     |      |           |      |         |      |   |      |   |      |        |  |
|---------------------|------|-----------|------|---------|------|---|------|---|------|--------|--|
|                     |      |           |      |         |      | 1322-3-45-18/01   | ИОС1 |   |      |        |  |
|                     |      |           |      |         |      | Благоустройство набережной им. Н. Ф. Петрова в г. Рубцовске Алтайского края |      |   |      |        |  |
| Изм.                | Кол. | Лист      | Док. | Подпись | Дата |   |      | Стадия  | Лист | Листов |  |
|                     |      |           |      |         |      |   |      | П   | 2    |        |  |
| Инженер             |      |           |      |         |      |   |      |   |      |        |  |
| Нач.гр.             |      | Станинец  |      |         |      |   |      |   |      |        |  |
| Гл.спец.            |      |           |      |         |      |   |      |   |      |        |  |
| ГИП                 |      | Черкашина |      |         |      |   |      |   |      |        |  |
| Нач.отд.            |      | Савицкий  |      |         |      |   |      |   |      |        |  |
| Н.контр.            |      | Черкашина |      |         |      |   |      |   |      |        |  |
| <b>Общие данные</b> |      |           |      |         |      |   |      | Проектный институт<br>"Алтайкоммунпроект"<br>г. Барнаул (г. Рубцовск) |      |        |  |





Условные обозначения

- Граница участка благоустройства набережной им. Н.Ф. Петрова
- Проектируемое покрытие площадки из сборной бетонной тротуарной плитки, толщиной 0,04 м (новое покрытие)
- Существующее покрытие площадки из бетона
- Существующее покрытие площадки из сборной бетонной плитки
- Проектируемое покрытие тротуара из сборной бетонной тротуарной плитки, толщиной 0,04 м (новое покрытие)
- Проектируемое покрытие тротуара из песчаного асфальтобетона (выравнивающий слой)
- Проектируемое покрытие тротуара из песчаного асфальтобетона (новое покрытие)
- Проектируемое покрытие проезда из плотного асфальтобетона (выравнивающий слой)
- Проектируемое покрытие проезда из плотного асфальтобетона (новое покрытие)
- Бортовой камень дорожный БР 78.30.16 ГОСТ 6665-91
- Бортовой камень тротуарный БР 78.20.8 ГОСТ 6665-91
- N — Кабельная линия 0,4 кВ
- ● — Опора
- ⊗ — Светодиодный светильник наружного освещения

| Обозн. | Трасса          |                         | Кабель   |                           |          | Проложен |                           |          |
|--------|-----------------|-------------------------|----------|---------------------------|----------|----------|---------------------------|----------|
|        | Начало          | Конец                   | Марка    | Кол., число и сечение жил | Длина, м | Марка    | Кол., число и сечение жил | Длина, м |
| 1      | 2               | 3                       | 4        | 5                         | 6        | 7        | 8                         | 9        |
| Л1     | ТП-№56          | Проектируемая опора №10 | АВБ6Шв   | 4x16                      | 454      |          |                           |          |
| Л2     | ТП-№56          | Проектируемая опора №19 | АВБ6Шв   | 4x16                      | 530      |          |                           |          |
| Л3     | ТП-№56          | Освещение моста         | АВБ6Шв   | 4x16                      | 235      |          |                           |          |
|        | опора №1-19     | Внутри опор             | ВВГнг-LS | 3x2,5                     | 589      |          |                           |          |
|        | Освещение моста | по мосту                | КГ-ХП    | 3x2,5                     | 126      |          |                           |          |

| Поз.        | Обозначение, тип   | Наименование                                    | Кол.        | Масса единицы кг. | Примечание |
|-------------|--|---|-------------|-------------------|------------|
| 1           | 2  | 3   | 4           | 5                 | 6          |
| опора №1-19 | Опора освещения фланцевая круглоконическая Кронштейн серии Т три коньковых светильника размонтированные на трубчатые опоры Светильник светодиодный | НЭК-6<br>1.К3-2.0-2.0-180-02<br>ДКУ 01-104-50-Ш | 1<br>1<br>3 | 5<br>6,8          | IP65       |

| Поз. | Наименование  | Кол. на траншее | Обозначение документа |
|------|---|-----------------|-----------------------|
| 1    | Траншея кабельная тип Т-1 (длина, м)  | 544             | А11-2011.13           |
| 2    | Траншея кабельная тип Т-2 (длина, м)  | 110             | А11-2011.13           |
| 3    | Траншея кабельная тип Т-3 (длина, м)  | 85              | А11-2011.13           |
| 4    | Ввод кабельной линии в здание   | 3               | А11-2011.13           |
| 6    | Пересечение двух кабельных линий в земле  | 10 6 9          | А11-2011.29           |
| 7    | Пересечение кабельной линии с теплопроводом                                     |                 | А11-2011.32           |
| 8    | Пересечение кабельной линии с трубопроводом                                     | 15 4 12         | А11-2011.31           |
| 9    | Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой       | 20 6 3          | А11-2011.38           |
| 10   | Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке                                |                 | А11-2011.09           |
| 11   | Вывод кабельной линии из траншеи на стену                                       |                 | А11-2011.50           |
| 12   | Кожух для защиты кабелей  |                 | А11-2011.51           |
| 13   | Двухстенная гофрированная жесткая труба 110мм-6м                                |                 | А11-2011.53           |
| 14   | Минимальные расстояния между параллельно прокладываемыми кабелями               |                 | А11-2011.12           |
| 15   | Прокладка кабельной линии параллельно с трубопроводом                           |                 | А11-2011.17           |
| 16   | Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельных сооружений |                 | А11-2011.28           |

Заземление проектируемых опор наружного освещения выполнить с помощью 2-х вертикальных заземлителей из горячеоцинкованной стали Ø16мм длиной 3м, соединенных горячеоцинкованной стальной полосой 40x4мм через 3м на глубину 0,5м от верхнего конца вертикального заземлителя.  
 Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом (п.2.4.38,ПУЭ).  
 В процессе выполнения строительных работ число заземлителей может уточняться по результатам измерений сопротивления растеканию тока при последовательном наращивании количества устанавливаемых заземлителей.  
 При этом число заземлителей, необходимое для обеспечения требуемой нормы сопротивления заземления, может отличаться от проектируемого, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.  
 Конфигурация заземляющего устройства может уточняться исходя из количества заземлителей и местных условий.  
 После окончания монтажных работ предоставить акты на скрытые работы.

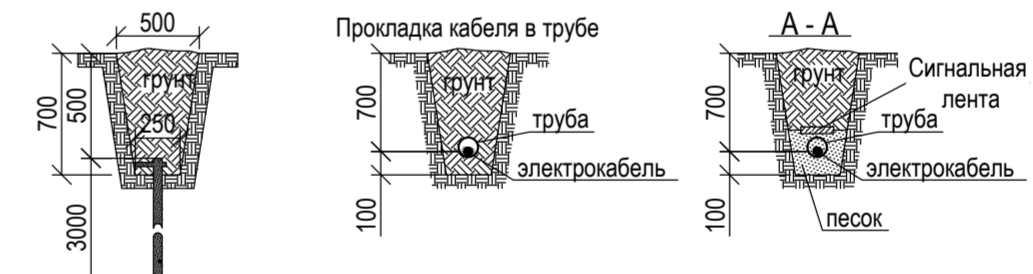
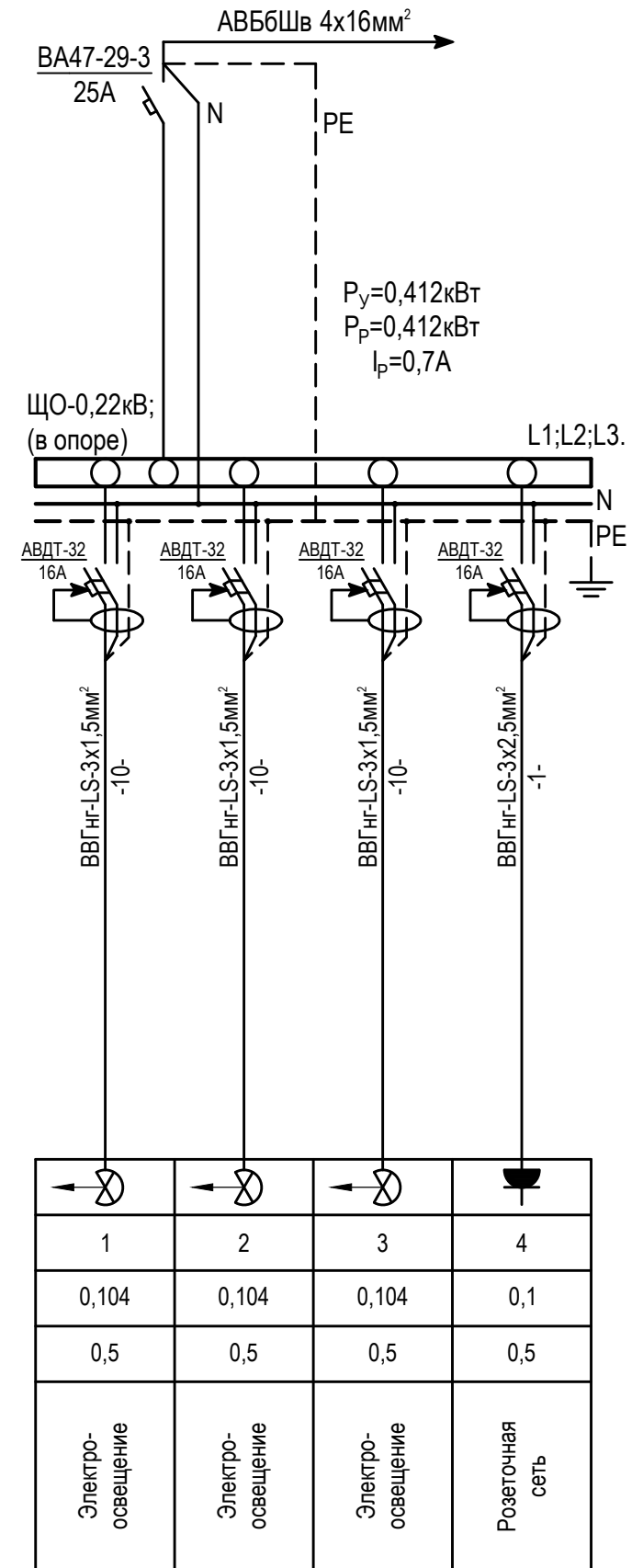
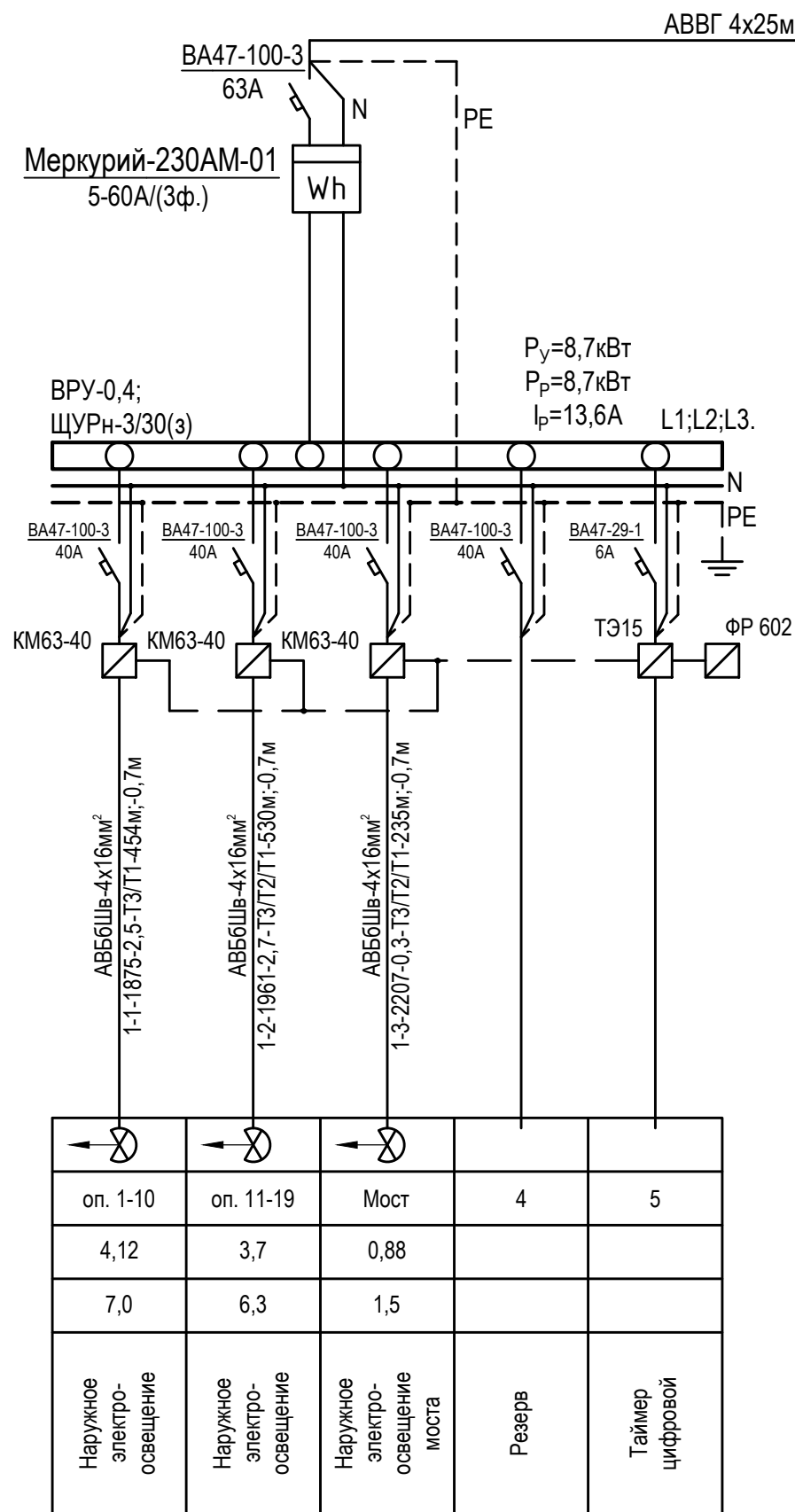


Схема генерального плана выполнена на основании контрольно-геодезической съемки территории набережной им. Н.Ф. Петрова, предоставленной заказчиком, действующих норм и правил, визуального обследования и замеров.  
 Граница благоустройства определена ориентировочно по контрольно-геодезической съемке.  
 Размеры определены в масштабе контрольно-геодезической съемки и требуют уточнения на местности.  
 Все размеры на плане даны в метрах.

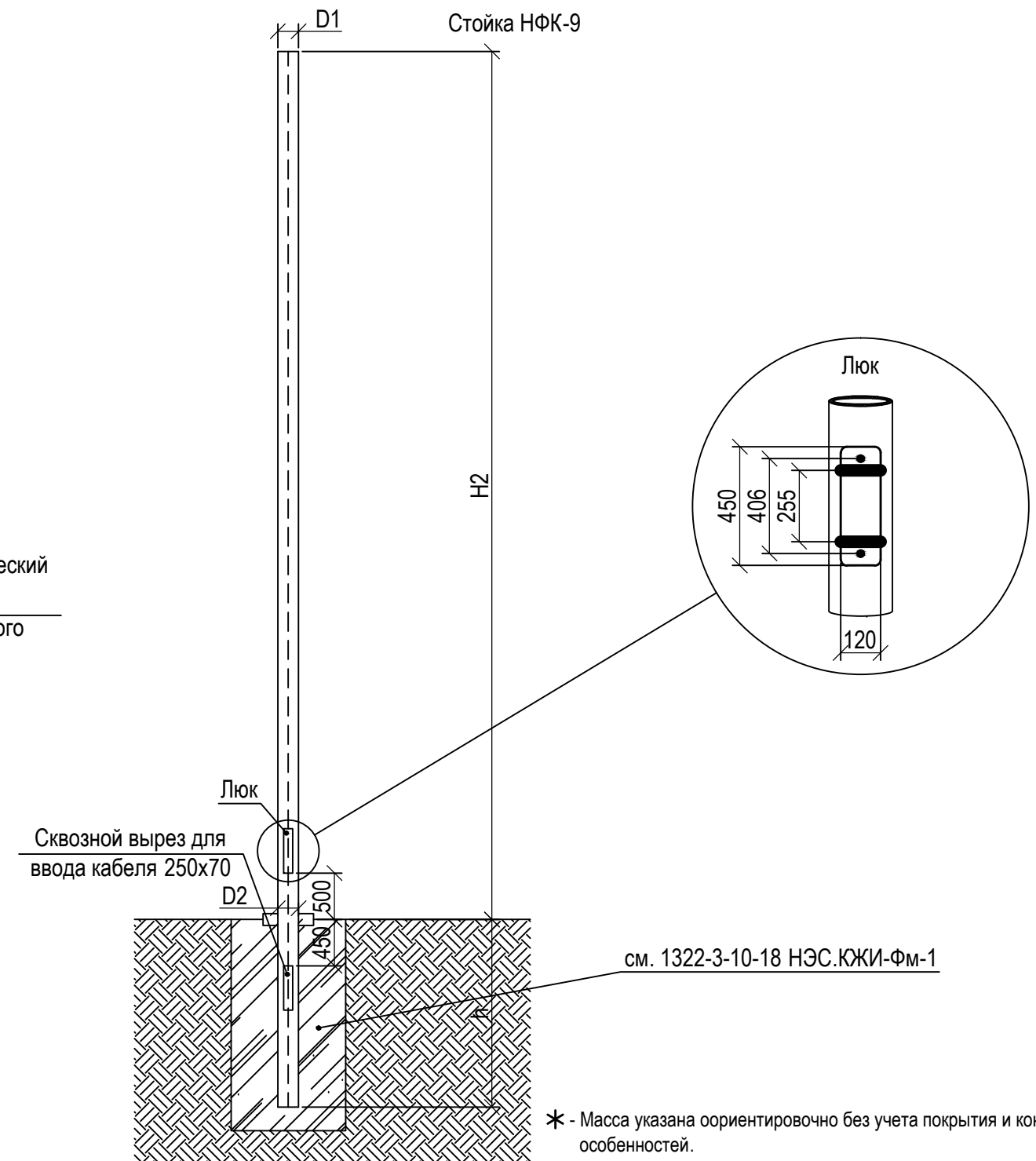
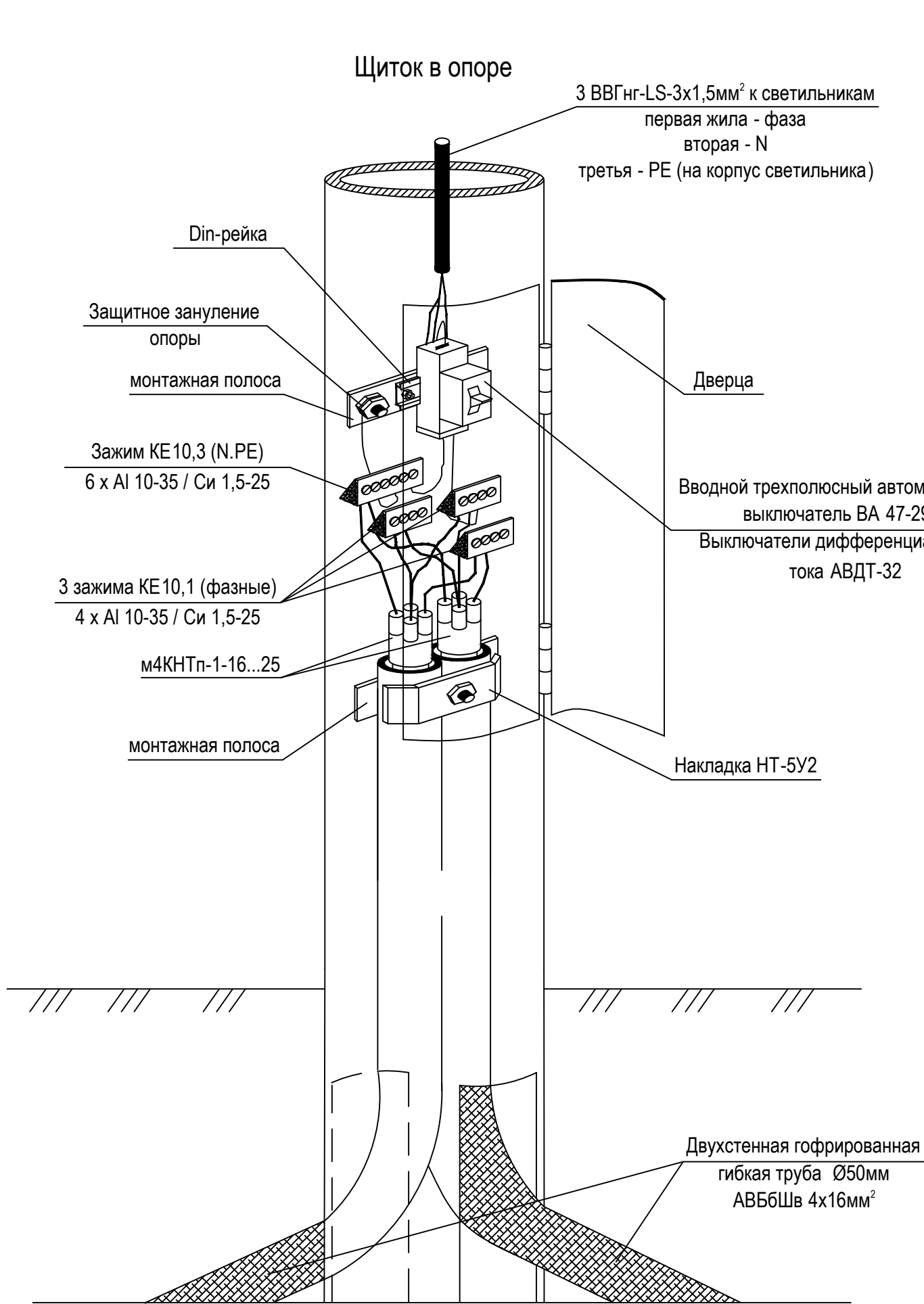
|  |          |           |     |           |          |        |           |          |           |  |      |
|--|----------|-----------|-----|-----------|----------|--------|-----------|----------|-----------|--|------|
| Изм.   |          | Кол.      |     | Лист      |          | Док.   |           | Подпись  |           | Дата   |      |
| 1322-3-45-18/01 ИОС1   |          |           |     |           |          |        |           |          |           |  |      |
| Благоустройство набережной им. Н.Ф. Петрова в г. Рубцовске Алтайского края |          |           |     |           |          |        |           |          |           |  |      |
| Инженер  | Нач. гр. | Гл. спец. | ГИП | Нач. отд. | Н.контр. | Станец | Черкашина | Савицкий | Черкашина | Стадия   | Лист |
|  |          |           |     |           |          | П      | 3         |          |           | Листов   |      |
| План наружных сетей электроснабжения 0,4кВ. М 1:500.                       |          |           |     |           |          |        |           |          |           | Проектный институт "Алтайкомпроект" г. Барнаул (г. Рубцовск) |      |



|                            |   |       |
|----------------------------|---|-------|
| Данные питающей сети       |   |       |
| Распределительный пункт    | Аппарат на вводе<br>Тип<br>I ном, А<br>Расцепитель, А                                       |       |
|                            | Обозначение, тип<br>напряжения<br>Руст, квт; I расц. А                                      |       |
| Аппарат отходящей линии    | Тип I ном. А<br>Расцепитель или<br>Обозначение участка<br>сети                              |       |
| Марка и сечение проводника | Номер группы<br>обозначение трубы   |       |
|                            | Обозначение<br>участка сети длина, м<br>обозначение трубы на плане<br>по стандарту длина, м |       |
| Пусковой аппарат           | Обозначение, тип I ном. А<br>Расцепитель Уставка<br>теплового реле. А                       |       |
| Марка и сечение проводника | Обозначение участка сети длина<br>, м обозначение трубы<br>на плане по стандарту длина, м   |       |
| Электроприемник            | Условное<br>изображение   |       |
|                            | Номер по плану  |       |
|                            | Рн, кВт   |       |
|                            | Ток, А  | In/In |
|                            | Наименование<br>механизма   |       |



|  |           |      |      |   |      |
|--|-----------|------|------|---|------|
| 1322-3-45-18/01 ИОС1   |           |      |      |   |      |
| Благоустройство набережной им. Н. Ф. Петрова в г. Рубцовске Алтайского края              |           |      |      |   |      |
| Изм.   | Кол.      | Лист | Док. | Подпись   | Дата |
| Инженер  |           |      |      |   |      |
| Нач.гр.  | Станинец  |      |      |   |      |
| Гл. спец.  |           |      |      |   |      |
| ГИП  | Черкашина |      |      |   |      |
| Нач.отд.   | Савицкий  |      |      |   |      |
| Н.контр.   | Черкашина |      |      |   |      |
| Принципиальная схема распределительной сети ВРУ-0,4кВ; ЩО-0,4кВ (Щит освещения в опоре). |           |      |      | Стадия  | Лист |
|  |           |      |      | П   | 4    |
|  |           |      |      | Листов  |      |
|  |           |      |      | Проектный институт "Алтайкоммунпроект" г. Барнаул (г. Рубцовск) |      |



| Поз. | Наименование опоры | Размеры, мм |     |    |     | масса* кг. |
|------|--------------------|-------------|-----|----|-----|------------|
|      |                    | H2          | h   | D1 | D2  |            |
| 1    | НФК-6              | 6           | 1,5 | 75 | 141 | 52         |

|                    |      |      |      |         |      |  |      |        |
|--------------------|------|------|------|---------|------|--|------|--------|
|                    |      |      |      |         |      | 1322-3-45-18/01 ИОС1   |      |        |
|                    |      |      |      |         |      | Благоустройство набережной им. Н. Ф. Петрова в г. Рубцовске Алтайского края          |      |        |
| Изм.               | Кол. | Лист | Док. | Подпись | Дата | Стадия   | Лист | Листов |
|                    |      |      |      |         |      | П  | 5    |        |
| Инженер            |      |      |      |         |      | Опора несилловая фланцевая круглоконическая НФК-6. Установка щита освещения в опоре. |      |        |
| Нач.гр. Станинец   |      |      |      |         |      |  |      |        |
| Гл. спец.          |      |      |      |         |      |  |      |        |
| ГИП Черкашина      |      |      |      |         |      |  |      |        |
| Нач.отд. Савицкий  |      |      |      |         |      | Проектный институт "Алтайкомунпроект" г. Барнаул (г. Рубцовск)                       |      |        |
| Н.контр. Черкашина |      |      |      |         |      |  |      |        |

| Позиция            | Наименование и техническая характеристика  | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг. | Примечание     |
|--------------------|--|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|----------------|
| 1                  | 2  | 3  | 4                                    | 5                  | 6                 | 7          | 8                 | 9              |
| НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ |  |  |                                      |                    |                   |            |                   |                |
| 1.                 | Щит водно-распределительный с автоматическими выключателями:                         | ЩУРн-3/30(зо) IP31                                 |                                      | ИЭК                | шт.               | 1          |                   |                |
|                    | Вводной трехполюсный 63А   | ВА 47-100-3  |                                      |                    | шт.               | 1          |                   |                |
|                    | Электросчетчик трехфазный 5-60А  | Меркурий-230АМ-01                                  |                                      |                    | шт.               | 1          |                   |                |
|                    | Отходящий трехполюсный 40А   | ВА 47-29-3   |                                      | ИЭК                | шт.               | 4          |                   |                |
|                    | Контактор модульный  | КМ63-40  |                                      | ИЭК                | шт.               | 4          |                   |                |
|                    | Отходящий однополюсный 6А  | ВА 47-29-1   |                                      | ИЭК                | шт.               | 1          |                   |                |
|                    | Фотореле   | ФР 602   |                                      | ИЭК                | шт.               | 1          |                   |                |
|                    | Таймер цифровой  | ТЭ15   |                                      | ИЭК                | шт.               | 1          |                   |                |
| 2.                 | Кабель силовой с алюминиевыми жилами сечением 4x25мм <sup>2</sup>                    | ГОСТ 16.442-80 АВВГ                                |                                      |                    | м.                | 15         |                   | В подстанции   |
| 3.                 | Опора несилловая фланцевая круглоконическая  | НФК-6  |                                      |                    | шт.               | 19         |                   | Фундамент Фм-1 |
| 4.                 | Кронштейн серии 1 три консольных светильника разнонаправленные на трубчатые опоры    | 1.КЗ-2,0-2,0-/180-02                               |                                      |                    | шт.               | 19         |                   |                |
| 5.                 | Уличный светодиодный светильник мощностью 104Вт IP65                                 | ДКУ 01-104-50-Ш                                    |                                      |                    | шт.               | 57         |                   |                |
| 6.                 | Вводной трехполюсный 25А   | ВА 47-29-3   |                                      | ИЭК                | шт.               | 19         |                   |                |
| 7.                 | Выключатель дифференциального тока 16А   | АВДТ-32  |                                      | ИЭК                | шт.               | 76         |                   |                |
| 8.                 | Розетка 1 местная открытой установки с заземляющим контактом и крышкой 16А/250В IP54 | РС630-3-ГПБб                                       |                                      |                    | шт.               | 19         |                   |                |
| 9.                 | Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами сечением 4x16мм <sup>2</sup>      | ГОСТ 15150-69 АВБбШв                               |                                      |                    | м.                | 1219       |                   |                |

|          |           |      |      |         |      |   |      |        |
|----------|-----------|------|------|---------|------|---|------|--------|
|          |           |      |      |         |      | 1322-3-45-18/01 ИОС1.С  |      |        |
|          |           |      |      |         |      | Благоустройство набережной им. Н. Ф. Петрова в г. Рубцовске Алтайского края |      |        |
| Изм.     | Кол.      | Лист | Док. | Подпись | Дата |   |      |        |
| Инженер  |           |      |      |         |      | Стадия  | Лист | Листов |
| Нач.гр.  | Станинец  |      |      |         |      | П   | 1    | 4      |
| Гл.спец. |           |      |      |         |      |   |      |        |
| ГИП      | Черкашина |      |      |         |      | <b>Спецификация<br/>оборудования</b>  |      |        |
| Нач.отд. | Савицкий  |      |      |         |      |   |      |        |
| Н.контр. | Черкашина |      |      |         |      |   |      |        |
|          |           |      |      |         |      | Проектный институт<br>"Алтайкомунпроект"<br>г. Барнаул (г. Рубцовск)        |      |        |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                                   | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг. | Примечание               |        |
|---------|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|--------------------------|--------|
| 1       | 2   | 3  | 4                                    | 5                  | 6                 | 7          | 8                 | 9                        |        |
| 10.     | Муфта кабельная соединительная для 4-х жильного кабеля на напряжение до 1кВ | Стт(тп) 4x16/25                                    |                                      | ИЭК                | шт.               | 6          |                   |                          |        |
| 11.     | Муфта концевая для 4-х жильного кабеля на напряжение до 1кВ                 | 4КВ(Н)Тп-1-16/25                                   |                                      | КВТ                | шт.               | 54         |                   |                          |        |
| 12.     | Кабель силовой с медными жилами сечением 3x2,5мм <sup>2</sup>               | ТУ16.К71-310-2001<br>ВВГнг-LS                      |                                      |                    | м.                | 589        |                   |                          |        |
| 13.     | Сигнальная лента ГОСТ 15150-69  | ЛСЭ-150  |                                      |                    | м.                | 739        |                   |                          |        |
| 14.     | Двухстенная гофрированная жесткая труба Ø110мм-6м                           | ТУ 2248-019-47022248-2008                          | 160911                               | ДКС                | шт.               | 204        |                   |                          |        |
| 15.     | Муфта соединительная Ø 110мм  | ТУ 2248-019-47022248-2008                          | 015110                               | ДКС                | шт.               | 206        |                   |                          |        |
| 16.     | Монтажная полоса  | К106у2   |                                      |                    | шт.               | 19         |                   | ГОСТ 14918               |        |
| 17.     | Din-рейка (25см)  |  |                                      | ИЭК                | шт.               | 19         |                   |                          |        |
| 18.     | Накладка  | НТ-5У2   |                                      |                    | шт.               | 19         |                   |                          |        |
| 19.     | Зажим   | КЕ10,3   |                                      | ИЭК                | шт.               | 19         |                   |                          |        |
| 20.     | Зажим   | КЕ10,1   |                                      | ИЭК                | шт.               | 57         |                   |                          |        |
| 21.     | Вертикальный заземлитель Ø16мм (L-3м)                                       | NE1104   |                                      | ДКС                | компл.            | 38         |                   | горячеоцинкованная сталь |        |
| 22.     | Полоса горячеоцинкованная 40x4мм  | NC2444   |                                      | ДКС                | м.                | 57         |                   | горячеоцинкованная сталь |        |
| 23.     | Пруток катанка горячеоцинкованная Ø10мм                                     | NC1010   |                                      | ДКС                | м.                | 76         |                   | горячеоцинкованная сталь |        |
| 24.     | Двухстенная гофрированная гибкая труба Ø50мм                                | ТУ 2248-047-47022248-2015                          | 120950                               | ДКС                | м.                | 100        |                   |                          |        |
| 25.     | Кабель силовой с медными жилами сечением 3x1,5мм <sup>2</sup>               | ТУ16.К71-310-2001<br>ВВГнг-LS                      |                                      |                    | м.                | 10         |                   | В подстанции             |        |
|         |   |  |                                      | Изм.               | Кол.              | Лист       | Док.              | Подпись                  | Дата   |
|         |   |  |                                      | 1322-3-45-18/01    |                   |            | ИОС1.С            |                          | Листов |
|         |   |  |                                      |                    |                   |            |                   |                          | 2      |



| Позиция         | Наименование и техническая характеристика  | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг. | Примечание |        |
|-----------------|--|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|--------|
| 1               | 2  | 3  | 4                                    | 5                  | 6                 | 7          | 8                 | 9          |        |
| ОСВЕЩЕНИЕ МОСТА |  |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |        |
| 1.              | Щит водно-распределительный с автоматическими выключателями:   | ЩМП-1-0У1 (зо) IP65                                |                                      | ИЭК                | шт.               | 1          |                   |            |        |
| 2.              | Вводной трехполюсный 25А   | ВА 47-29-3   |                                      | ИЭК                | шт.               | 1          |                   |            |        |
| 3.              | Выключатель дифференциального тока 16А   | АВДТ-32  |                                      | ИЭК                | шт.               | 3          |                   |            |        |
| 4.              | Розетка 1 местная открытой установки с заземляющим контактом и крышкой 16А/250В IP54                     | РС630-3-ГПБ6                                       |                                      |                    | шт.               | 1          |                   |            |        |
| 5.              | Кабель силовой с медными жилами сечением 3х2,5мм <sup>2</sup>  | ТУ16.К71-310-2001<br>ВВГнг-LS                      |                                      |                    | м.                | 1          |                   |            |        |
| 6.              | Кабель силовой с медными жилами с резиновой изоляцией в резиновой оболочке сечением 3х2,5мм <sup>2</sup> | КГ-ХЛ  |                                      |                    | м.                | 126        |                   |            |        |
| 7.              | Прожектор светодиодный IP65  | СДО 04-200   |                                      | ИЭК                | шт.               | 4          |                   |            |        |
| 8.              | Прожектор светодиодный IP65  | СДО 05-20  |                                      | ИЭК                | шт.               | 4          |                   |            |        |
| 9.              | Труба стальная жесткая L-3м  | Ø 16мм   | 6008-16L3                            | DKC                | шт.               | 26         |                   |            |        |
| 10.             | Металлорукав в гладкой EVA-оболочке  | Ø 16мм   | 607E016                              | DKC                | м.                | 48         |                   |            |        |
| 11.             | Муфта соединительная труба-труба   | Ø 16мм   | 6110-16                              | DKC                | шт.               | 64         |                   |            |        |
| 12.             | Муфта металлорукав-жесткая труба IP66/IP67   | Ø 16мм   | 6117-16N                             | DKC                | шт.               | 30         |                   |            |        |
| 13.             | Концевая втулка для металлорукава  | Ø 16мм   | S66V16                               | DKC                | шт.               | 28         |                   |            |        |
| 14.             | Поворот на 90° труба-труба IP67  | Ø 16мм   | 6013-16L                             | DKC                | шт.               | 8          |                   |            |        |
| 15.             | Коробка ответвительная алюминиевая, 3 ввода, IP55  | 118x67x42  | 6330-16A                             | DKC                | шт.               | 10         |                   |            |        |
| 16.             | Муфта для металлорукава-короба   | Ø 15мм   | 6014-1616                            | DKC                | шт.               | 28         |                   |            |        |
| 17.             | Гайка  | Ø 15мм   | 6006-16A                             | DKC                | шт.               | 30         |                   |            |        |
|                 |  |  |                                      |                    | 1322-3-45-18/01   |            | ИОС1.С            |            | Листов |
|                 |  |  |                                      |                    | Изм.              |            | Кол.              |            | 3      |
|                 |  |  |                                      |                    | Лист              |            | Док.              |            |        |
|                 |  |  |                                      |                    | Подпись           |            | Дата              |            |        |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика  | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг. | Примечание |
|---------|--|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1       | 2  | 3  | 4                                    | 5                  | 6                 | 7          | 8                 | 9          |
| 18.     | Прокладка уплотнительная IP67              | Ø 15мм   | 6060-152                             | DKC                | шт.               | 30         |                   |            |
| 19.     | Концевая втулка для металлорукава          | Ø 16мм   | S66V16                               | DKC                | шт.               | 30         |                   |            |
| 20.     | Труба стальная жесткая L-3м                | Ø 50мм   | 6008-50L3                            | DKC                | шт.               | 2          |                   |            |
| 21.     | Муфта соединительная труба-труба           | Ø 50мм   | 6110-50                              | DKC                | шт.               | 6          |                   |            |
| 22.     | Металлорукав в гладкой EVA-оболочке        | Ø 50мм   | 607E050                              | DKC                | м.                | 3          |                   |            |
| 23.     | Муфта металлорукав-жесткая труба IP66/IP67 | Ø 50мм   | 6117-5040                            | DKC                | шт.               | 1          |                   |            |
| 24.     | Концевая втулка для металлорукава          | Ø 50мм   | S66V50                               | DKC                | шт.               | 2          |                   |            |
| 25.     | Муфта для металлорукава-короба             | Ø 50мм   | 6014-50A                             | DKC                | шт.               | 1          |                   |            |
| 26.     | Гайка                                      | Ø 50мм   | 6006-50                              | DKC                | шт.               | 1          |                   |            |
| 27.     | Прокладка уплотнительная IP67              | Ø 50мм   | 6060-5060                            | DKC                | шт.               | 1          |                   |            |
| 28.     | Хомут заземления для труб                  | 50-1"1/2   | 6042-50                              | DKC                | шт.               | 1          |                   |            |
| 29.     | Поворот на 90° труба-труба IP67            | Ø 50мм   | 6013-50                              | DKC                | шт.               | 2          |                   |            |
| 30.     | Стальной хомут для труб                    | 16,0-19,5  | 6040-16                              | DKC                | шт.               | 420        |                   |            |
| 31.     | Стальной хомут для труб                    | 43,0-50,0  | 6040-50                              | DKC                | шт.               | 40         |                   |            |
| 32.     | Болт с шестигранной головкой оцинкованный  | Ø 6x20 мм  |                                      |                    |                   | 460        |                   |            |
| 33.     | Шайба                                      | Ø 6 мм   |                                      |                    |                   | 920        |                   |            |
| 34.     | Гравер                                     | Ø 6 мм   |                                      |                    |                   | 460        |                   |            |

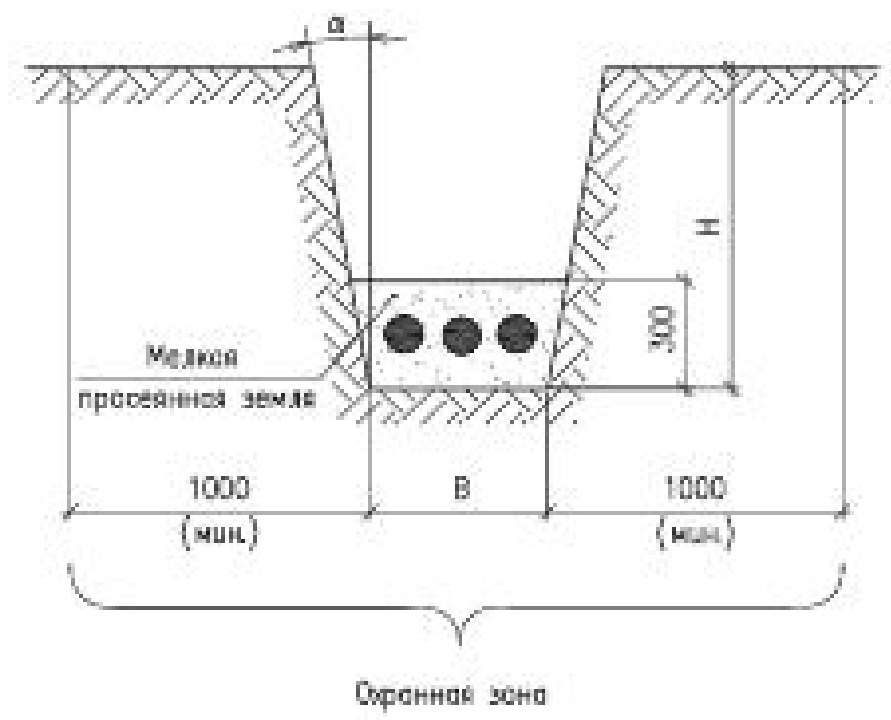
|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | Док. | Подпись | Дата |
|      |      |      |      |         |      |

1322-3-45-18/01

ИОС1.С

Листов

4



| Тип траншеи | В, мм | Н, мм | Объем земляных работ на 100 м траншеи, м³ |                  | Объем мелкой просеянной земли или песка на 100 м траншеи, м³ | Глубина прокладки кабелей |
|-------------|-------|-------|---|------------------|--|---------------------------|
|             |       |       | Рытье траншеи                             | Обратная засыпка |  |                           |
| Т-1         | 200   | 900   | 18,0                                      | 12,0             | 6,0  | 700                       |
| Т-2         | 300   |       | 27,0                                      | 18,0             | 9,0  |                           |
| Т-3         | 400   |       | 36,0                                      | 24,0             | 12,0   |                           |
| Т-4         | 500   |       | 45,0                                      | 30,0             | 15,0   |                           |
| Т-5         | 600   |       | 54,0                                      | 36,0             | 18,0   |                           |
| Т-6         | 700   |       | 63,0                                      | 42,0             | 21,0   |                           |
| Т-7         | 800   |       | 72,0                                      | 48,0             | 24,0   |                           |
| Т-8         | 900   |       | 81,0                                      | 54,0             | 27,0   |                           |
| Т-9         | 1000  |       | 90,0                                      | 60,0             | 30,0   |                           |
| Т-10        | 300   | 1250  | 37,5                                      | 20,5             | 9,0  | 900                       |
| Т-11        | 500   |       | 62,5                                      | 37,5             | 15,0   |                           |
| Т-12        | 600   |       | 75,0                                      | 57,0             | 18,0   |                           |
| Т-13        | 800   |       | 100,0                                     | 76,6             | 24,0   |                           |
| Т-14        | 900   |       | 112,0                                     | 85,0             | 27,0   |                           |
| Т-15        | 1000  |       | 120,0                                     | 90,0             | 30,0   |                           |

1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса ( $\alpha$ ) следует принимать соответствующие поправки.
3. Обранный зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега). В пределах обранный зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

Изд. №: \_\_\_\_\_  
 Получено и дата: \_\_\_\_\_  
 Взам. №: №Б. №Б

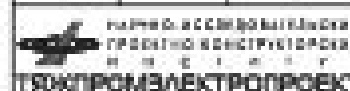
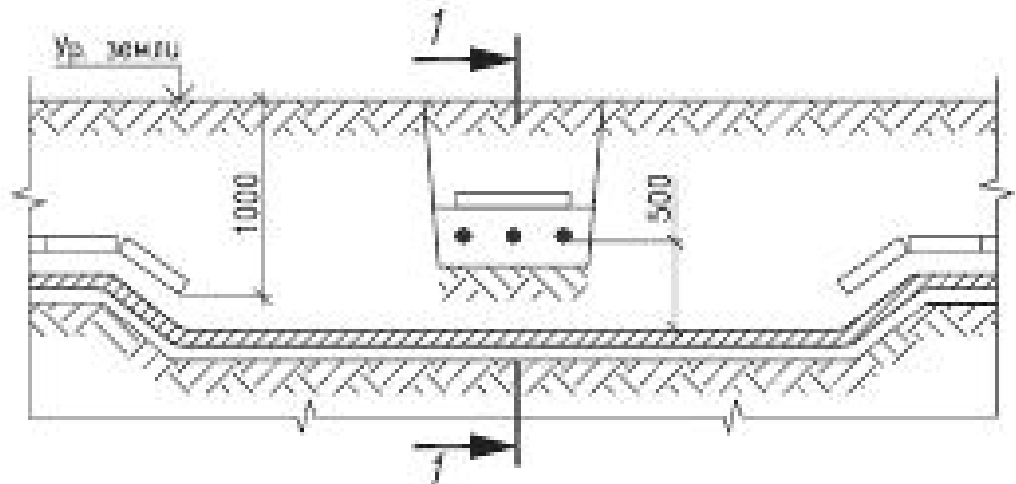
|          |            |      |        |                   |      |  |   |      |        |
|----------|------------|------|--------|-------------------|------|--|---|------|--------|
|          |            |      |        |                   |      | A11-2011.13  |   |      |        |
| Изм.     | Код. изм.  | Лист | № изм. | Подпись           | Дата | Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ | Стадия  | Лист | Листов |
| Разраб.  | Комиссаров |      |        | <i>Г. Смирнов</i> |      |  | Р   |      | 1      |
| Проб.    | Сереженина |      |        | <i>С.С.</i>       |      |  |  |      |        |
| Н.контр. | Комиссаров |      |        | <i>С.С.</i>       |      |  |   |      |        |

Рисунок 1



Разрез 1-1

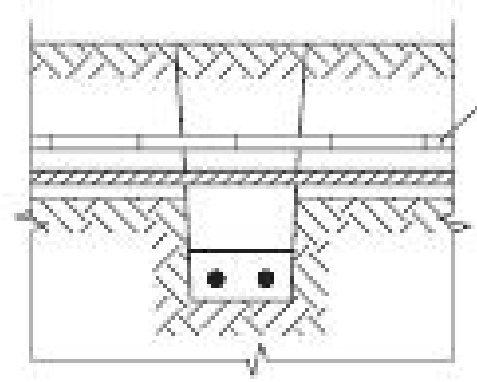
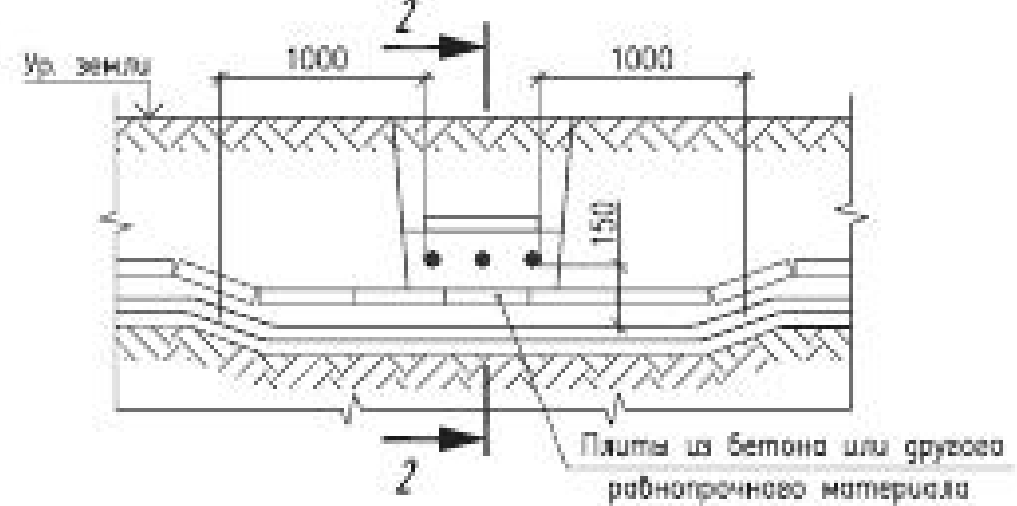


Рисунок 2



Разрез 2-2

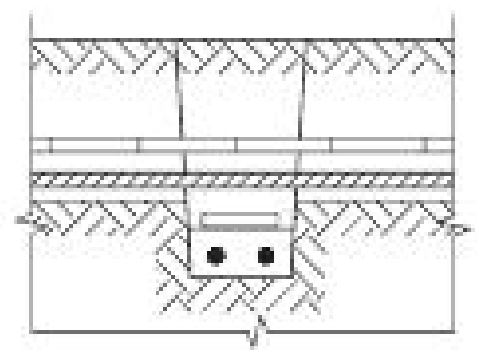
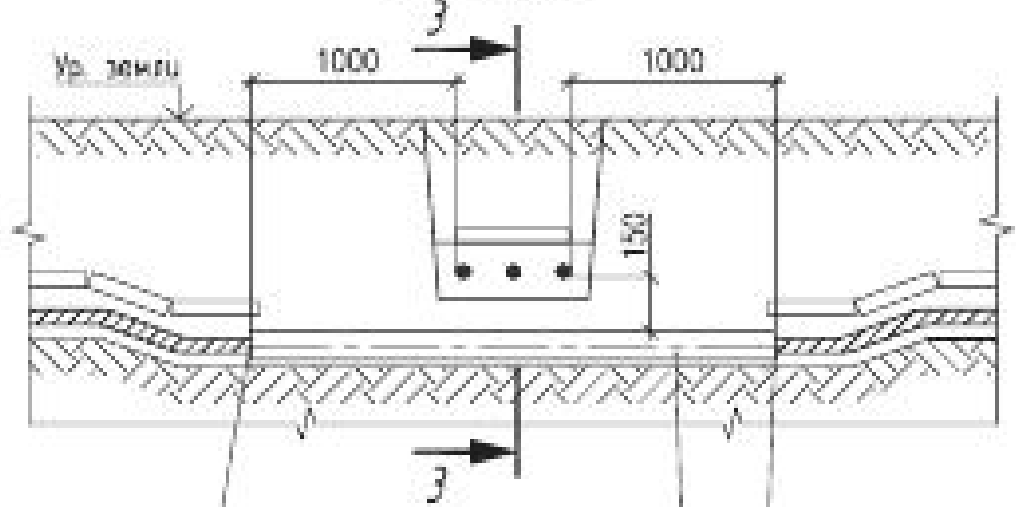
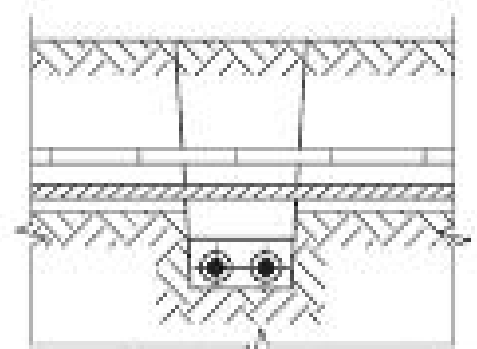


Рисунок 3



Разрез 3-3



| Обозначение    | Рис. | Вид пересечения                |
|----------------|------|--------------------------------|
| A11-2011.29    | 1    | Разделение кабелей слоем земли |
| A11-2011.29-01 | 2    | Разделение кабелей плитами     |
| A11-2011.29-02 | 3    | Защита нижней трассы кабелей   |

1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
3. Длину, количество и диаметр труб указывают в конкретном проекте.

Изд. № 1  
Получено и дата  
Взам. № 1

Уплотнение по черт. А11-2011.43, вариант 1

Трубы двустенные жесткие ЗАО "ДКС" см. черт. А11-2011.53

Уплотнение по черт. А11-2011.43, вариант 1

| Изм.     | Колуч.     | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|----------|------------|------|--------|---------|------|
| Разраб.  | Хромава    |      |        |         |      |
| Проб.    | Сердашкина |      |        |         |      |
| Н.контр. | Комиссаров |      |        |         |      |

A11-2011.29

Пересечение двух кабельных линий в земле

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р      |      | 1      |



 ООО «ТСК ПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ»  
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО  
 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Рисунок 1

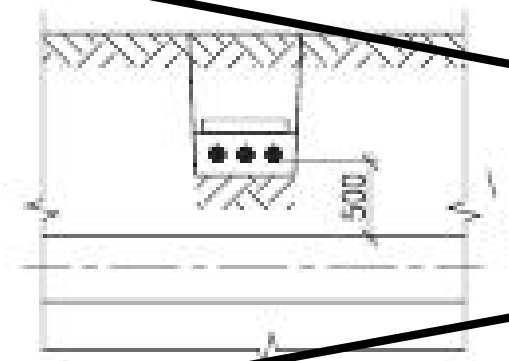
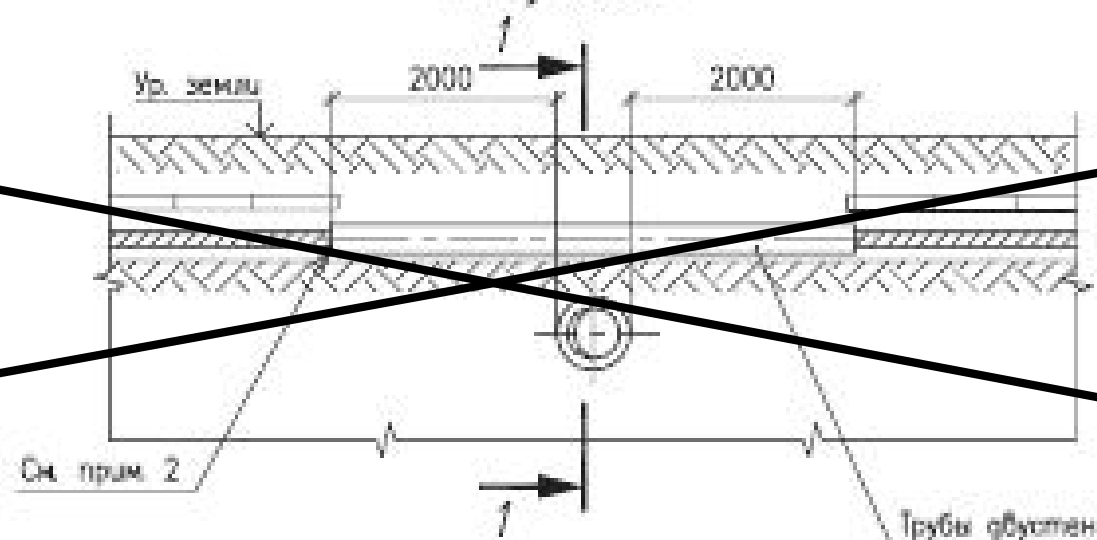


Рисунок 2



Разрез 1-1

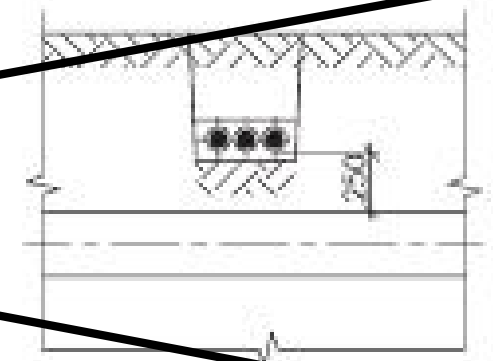
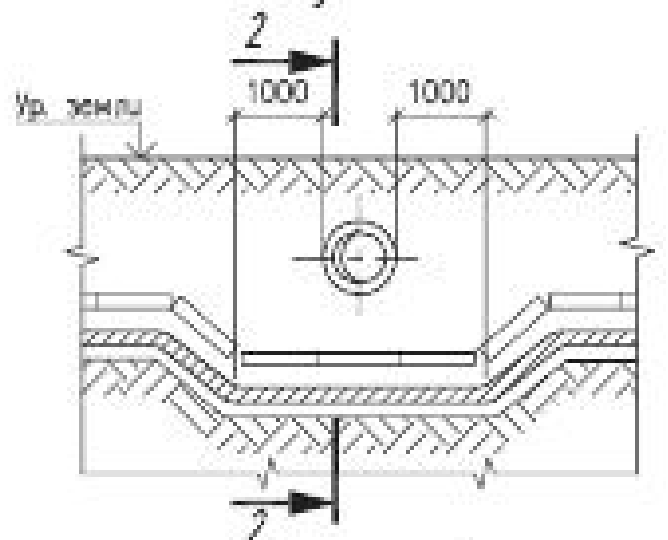


Рисунок 3



Разрез 2-2

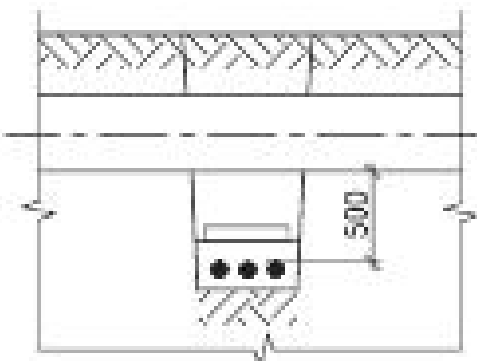
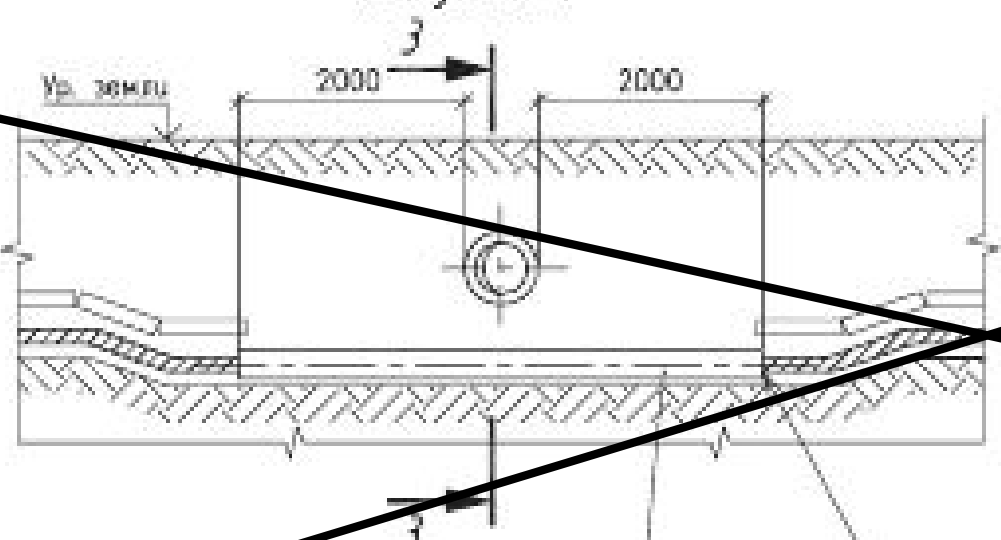
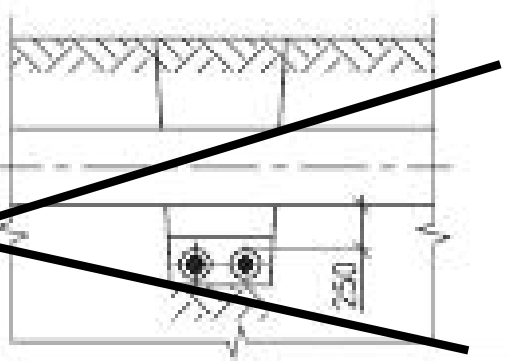


Рисунок 4



Разрез 3-3



Трубы двустенные жесткие ЗАО "ДКС"  
см. черт. А11-2011.53

Трубы двустенные жесткие ЗАО "ДКС"  
см. черт. А11-2011.53

См. прим. 2

| Обозначение               | Рис.         | Тип прокладки                                      |
|---------------------------|--------------|--|
| <del>А11-2011.31</del>    | <del>1</del> | <del>Над трубопроводом в нормальных условиях</del> |
| А11-2011.31-01            | 2            | Над трубопроводом в стесненных условиях            |
| <del>А11-2011.31-02</del> | <del>3</del> | <del>Под трубопроводом в нормальных условиях</del> |
| <del>А11-2011.31-03</del> | <del>4</del> | <del>Под трубопроводом в стесненных условиях</del> |

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели на концах труб уплотнить по чертежу А11-2011.43, вариант 1.
3. Длину, количество и диаметр труб указывают в конкретном проекте.

Изд. № 1  
Изд. № 2  
Изд. № 3  
Изд. № 4  
Изд. № 5  
Изд. № 6  
Изд. № 7  
Изд. № 8  
Изд. № 9  
Изд. № 10

А11-2011.31

| Изм.     | Колуч.     | Лист | № разд. | Подпись | Дата |
|----------|------------|------|---------|---------|------|
| Разраб.  | Хромова    |      |         |         |      |
| Проб.    | Сердюкина  |      |         |         |      |
| Н.контр. | Комиссаров |      |         |         |      |

Пересечение кабельной линии с трубопроводом

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р      |      | 1      |

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ПРОЕКТА И  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ТЯЖПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Рисунок 1

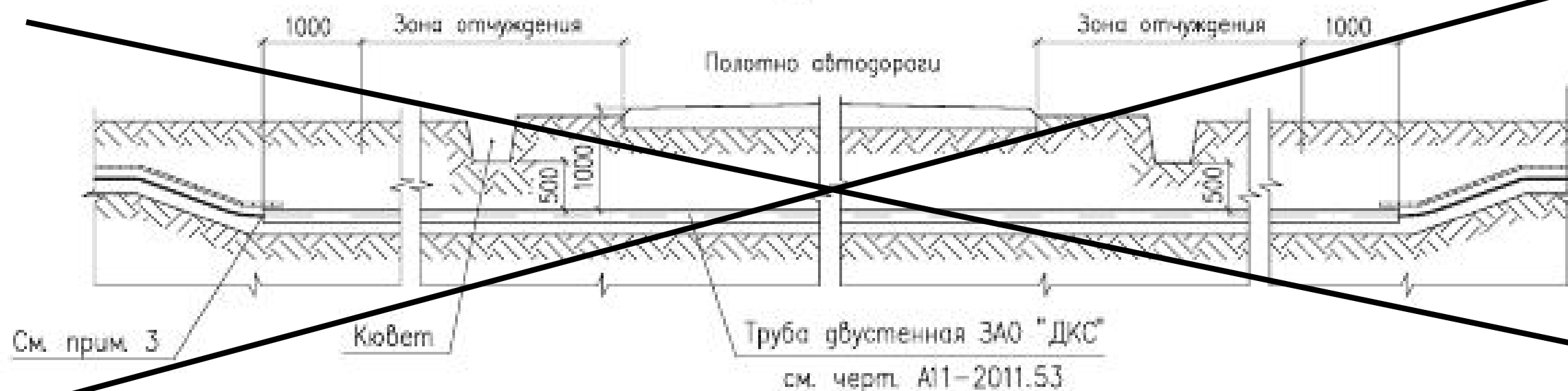


Рисунок 2

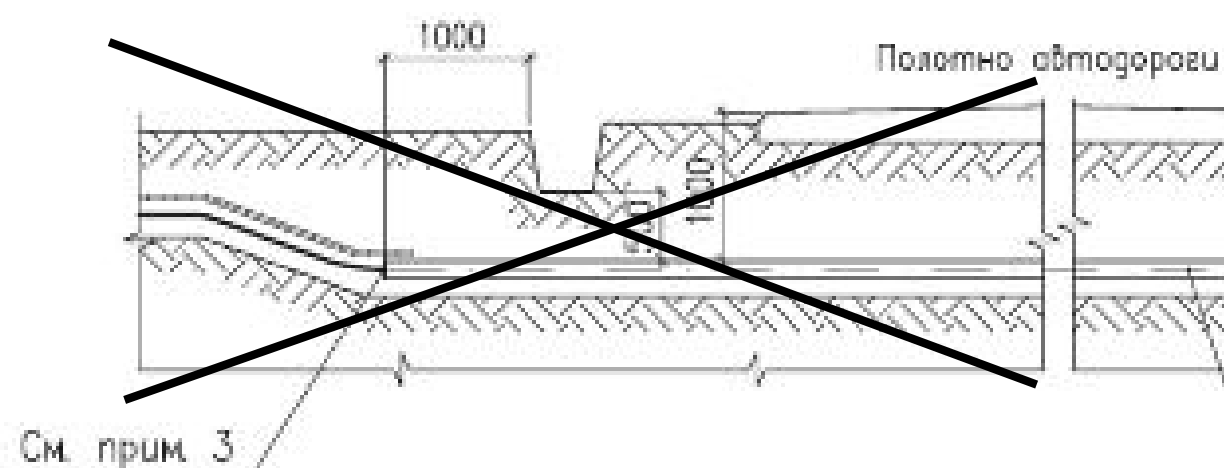
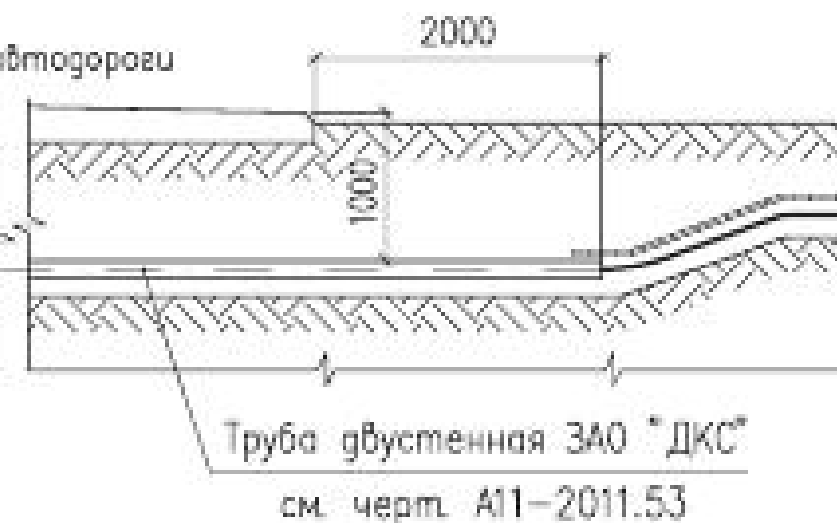


Рисунок 3



| Обозначение               | Рис | Характер пересечения   |
|---------------------------|-----|--|
| <del>А11-2011.38</del>    | 1   | <del>При наличии зоны оттаивания</del>                                     |
| <del>А11-2011.38-01</del> | 2   | <del>При отсутствии зоны оттаивания, при наличии водоотводной канавы</del> |
| А11-2011.38-02            | 3   | При отсутствии зоны оттаивания, при отсутствии водоотводной канавы         |

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Количество, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по чертежу А11-2011.43, вариант 1.

| А11-2011.38 |            |      |        |                      |      |
|-------------|------------|------|--------|----------------------|------|
| Имя         | Кол-во     | Пуст | № прок | Подпись              | Дата |
| Разраб.     | Комиссаров |      |        | <i>С. Комиссаров</i> |      |
| Проб.       | Сегодина   |      |        | <i>С. Сегодина</i>   |      |
| Н.контр.    | Комиссаров |      |        | <i>С. Комиссаров</i> |      |

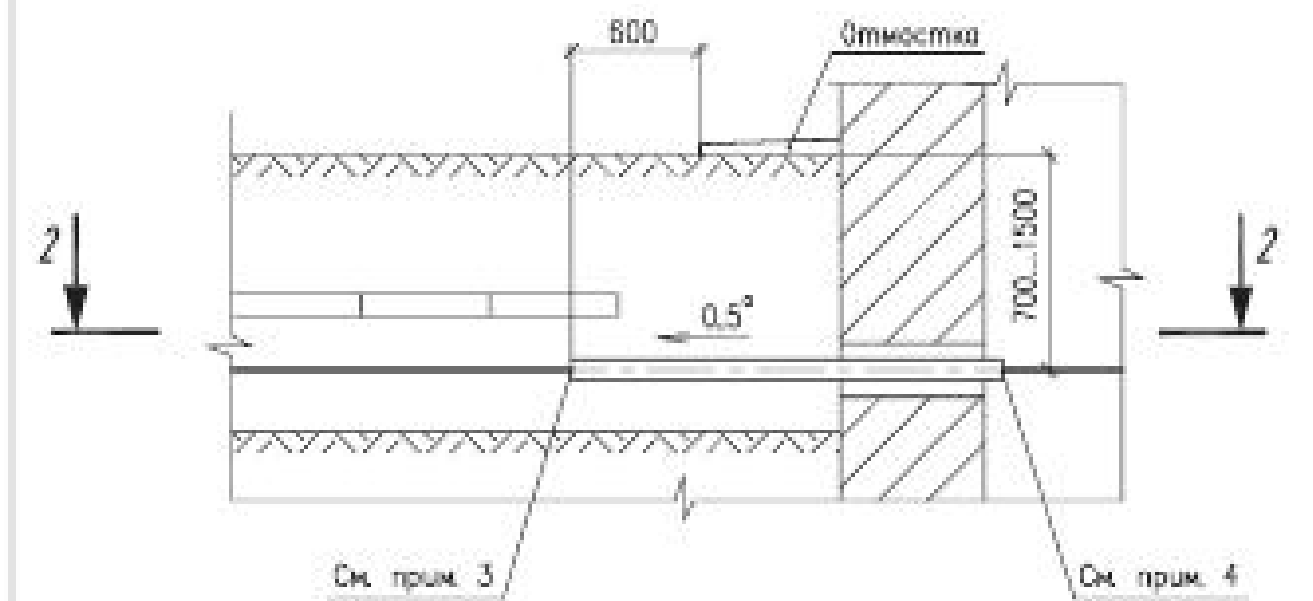
Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой

| Стация | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р      |      | 1      |

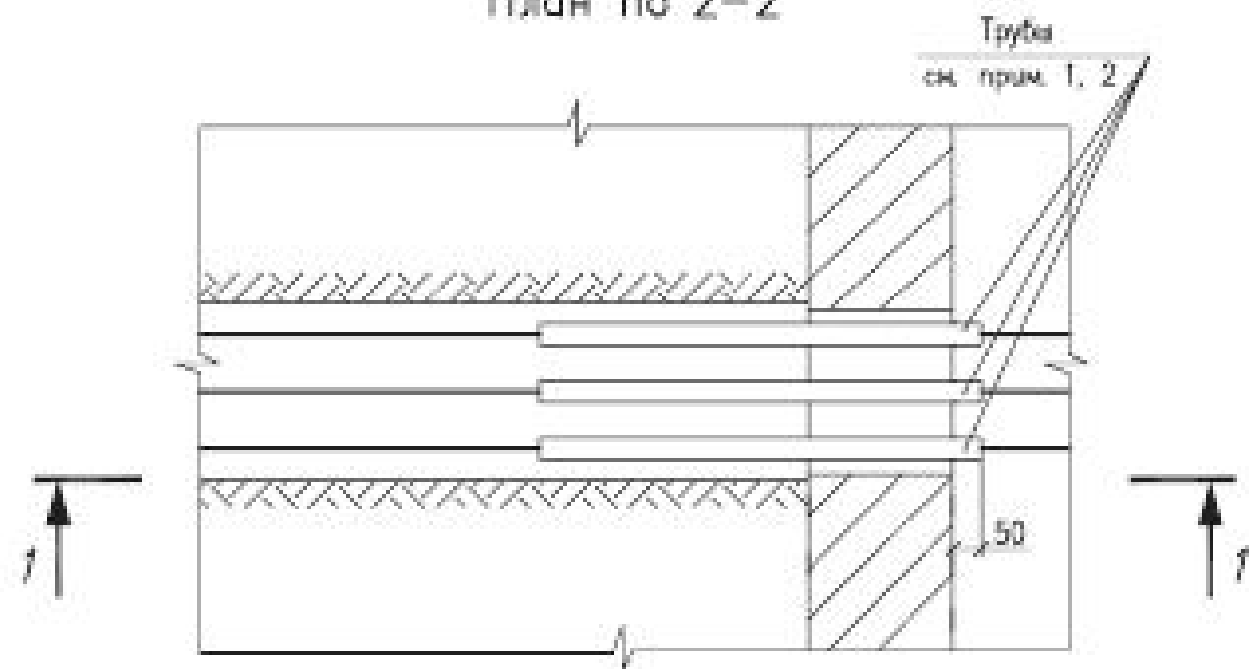
Учебно-научно-исследовательский проектно-конструкторский институт  
ТЭОПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ

### Вариант 3

#### Разрез 1-1

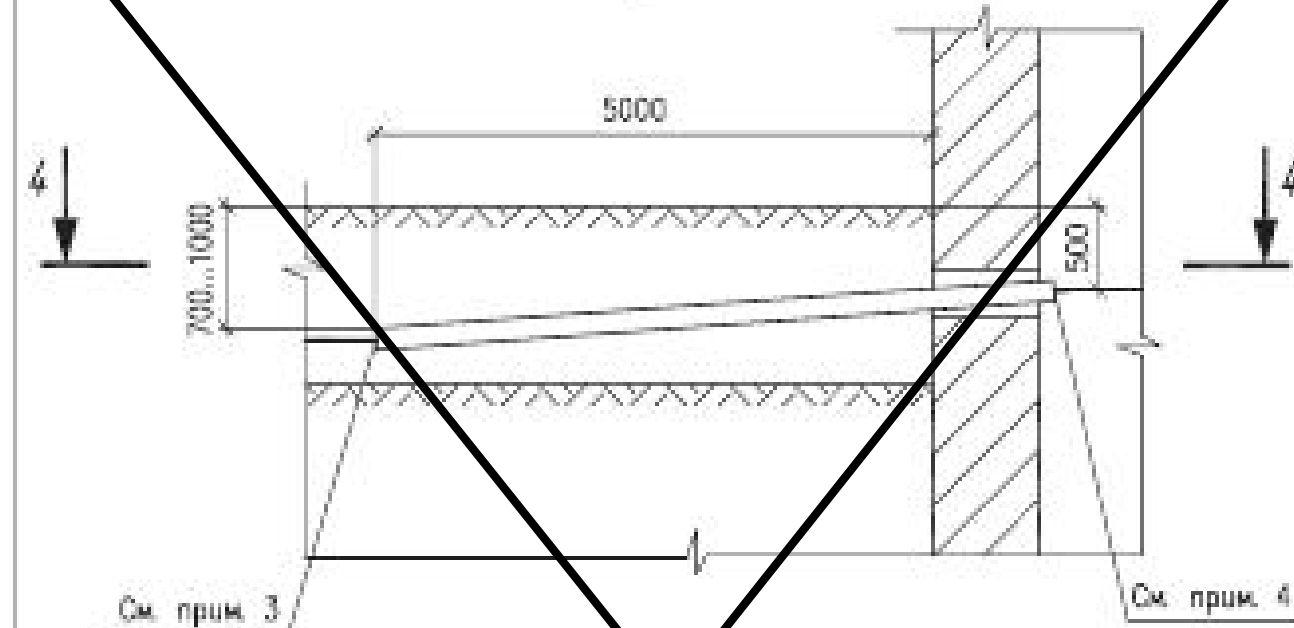


#### План по 2-2

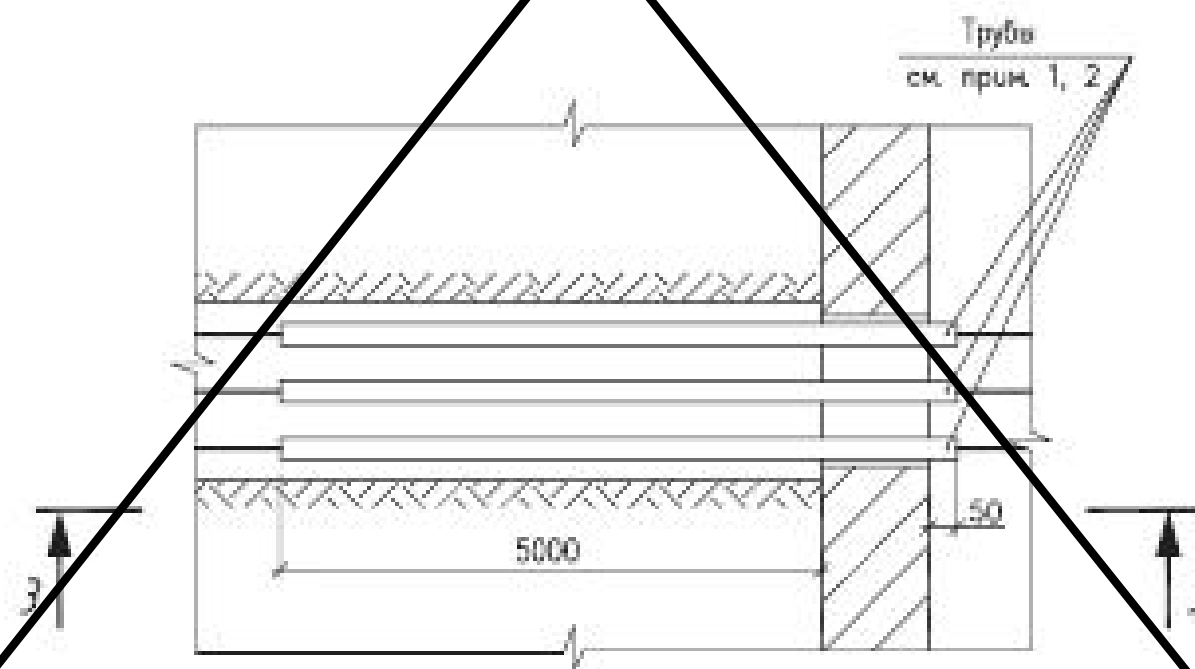


### Вариант 4

#### Разрез 3-3



#### План по 4-4



|            |          |      |
|------------|----------|------|
| Изд. № год | Измен. № | Дата |
|            |          |      |

Общие примечания см. черт. А11-2011.44.

A11-2011.46

|           |             |      |        |         |      |
|-----------|-------------|------|--------|---------|------|
| Изм.      | Колум.      | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Разраб.   | Комиссарова |      |        |         |      |
| Проб.     | Саррашкина  |      |        |         |      |
| Н. контр. | Комиссаров  |      |        |         |      |

Ввод кабельной линии в здание  
или кабельное сооружение.  
Варианты 3 и 4

|         |      |        |
|---------|------|--------|
| Старший | Лист | Листов |
| Р       |      | 1      |

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКИЙ  
И НАДЗОРНЫЙ  
ЦЕНТР  
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ

