

**Индивидуальный предприниматель
ПАВЛЕНКО ОЛЬГА АЛЕКСЕЕВНА**

**Саморегулируемая организация
Ассоциация проектировщиков «Проектирование дорог и инфраструктуры»
№11 от 05 июня 2019г.**

Заказчик: АО "НЭСК-электросети"

**Объект: "Электроснабжение ЭПУ
потребителей в соответствии с договором на
ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"**

Проектная документация

**Блочный комплектный
распределительный трансформаторный пункт.
2БРТП-1000/10/0,4кВ
Кабельная линия 10 кВ.
Воздушные линии 0,4кВ**

***2020-0388-ЭП
2020-0388-ЭС***

Индивидуальный предприниматель

О.А. Павленко

Главный инженер проекта

И.А. Пудовкина



2020г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер –
технический директор
АО «НЭСК-электросети»



С.Ю. Орехов
2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договорами на ТП №
1-55-19-0388, 1-55-19-0501
г. Новороссийск

1. Наименование объекта.

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договорами на ТП № 1-55-19-0388, 1-55-19-0501

2. Географическое положение объекта.

353993, Краснодарский край, г Новороссийск, с Мысхако 23:47:0118018:6619
353993, Краснодарский край, г Новороссийск, с Мысхако 23:47:0118018:6679

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» Новороссийскэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность 15кВт ТУ № 1-55-19-0388(Стрижов Леонид Валентинович ; Категория надежности: III – 15кВт; Мощность: 0кВт), Проектная мощность 15кВт ТУ № 1-55-19-0501(Керасова Яна Ивановна; Категория надежности: III – 15кВт; Мощность: 0кВт)

5. Назначение программы.

ТП (Технологическое присоединение)

6. Требования к проектировщику.

Обязательное членство в СРО, опыт проектирования аналогичных объектов и т.д.

7. Вид строительства.

Строительство

8. Срок окончания строительства, либо ввода объекта в эксплуатацию.

2020 - 2020

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

12. Требования к техническим решениям.

- 12.1. Сооружение 2БРТП-1000/10/0,4 кВ проходного типа с высоковольтными ячейками, с кабельными вводами и низковольтными кабельными выводами.
- 12.2. В проектируемой 2БРТП-1000/10/0,4 кВ предусмотреть установку двух трансформаторов типа ТМГ-630/10/0,4/Δ/Yн-11. На стороне 0,4 кВ предусмотреть установку аппаратных зажимов. (Применить трансформаторы с потерями холостого хода не более 1,5%).
- 12.3. РУ-10 кВ 2БРТП-1000/10/0,4 кВ состоит из 1СШ, 2СШ, 3СШ, 4СШ и имеет 4 ввода, предусмотреть установку камер КСО-298 с вакуумными выключателями в количестве 12 линейных ячеек, тип, марку камер, ВВ и количество ячеек определить при проектировании. В линейных ячейках установить электросчетчики типа меркурий -234 RTM 00 (D)PR.
- 12.4. В РУ-0,4 кВ 2БРТП-1000/10/0,4 кВ предусмотреть установку восьми линейных рубильников марки РПС-400 А и восьми линейных рубильников марки РПС-250 А с вводным разъединителем РЕ-19 1600 А, с исполнением для климатического района с морским климатом. Точные параметры РУ-10/0,4 кВ определить при проектировании.
- 12.5. В проектируемой 2БРТП-1000/10/0,4 кВ предусмотреть установку УТКЗ на вводе 10 кВ.
- 12.6. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ установку узла технического учета со счетчиком Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ АТМ21.В, Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТТ определить при проектировании.
- 12.7. В проектируемой 2БРТП-1000/10/0,4 кВ предусмотреть монтаж устройств, обеспечивающих контроль положения дверей с выводением информации на пульт диспетчера.
- 12.8. Выполнить проверочный расчет токов КЗ и выбор уставок РЗА для ячеек ПС «РИП» (пр.52) с учетом роста нагрузок по присоединению в связи с подключением нового 2БРТП.
- 12.9. Расчет токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовано с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК-электросети». (г. Краснодар, пер. Переправный, 13).
- 12.10. Выполнить расчёт пропускной способности проектируемых 2КЛ-10 кВ с учётом изменения конфигурации сети.
- 12.11. Произвести выбор, проверку (по нагрузке) трансформаторов тока в ячейках с устройствами РЗА питающего центра.
- 12.12. Прокладка 2КЛ-10 кВ с врезкой в КЛ-10кВ «ТП-644А-РП-51» до РУ-10 кВ проектируемого 2БРТП. Протяженность КЛ определить при проектировании (ориентировочная длина по трассе 2х0,2 км). Проектом предусмотреть ориентировочно кабель марки АСБл-10, сечением 3х240 мм², точную марку и сечение кабеля определить при проектировании.
- 12.13. При переходах через автодороги кабельную линию выполнить в трубах из трех труб ПВД ф 225 мм выполнить методом горизонтально-наклонного бурения, ориентировочная длина 0,04 км. Применить концевые муфты производства Райхем. Предусмотреть механическую защиту строительными кирпичами.
- 12.14. Проектом предусмотреть пусконаладочные работы по методу завода-

изготовителя.

12.15. Строительство ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой 2БРТП-1000/10/0,4 кВ до границ участков заявителей г. Новороссийск, с. Мысхако, кад. №23:47:0118018:6599, кад. №23:47:0118018:4021, кад. №23:47:0118018:3674, проводом марки СИП-2 (А), ориентировочное сечение не менее 3х95+1х70мм², точную марку и сечение провода определить при проектировании. Ориентировочная длина трассы ВЛИ-0,4 кВ – 2 км. Точную длину трассы определить при проектировании. Проектом предусмотреть установку железобетонных опор (один пролет не более 25 м) марки СВ-10,5-5,0 точное количество опор определить при проектировании.

12.16. Место установки 2БРТП-1000/10/0,4 кВ, трассы прохождения 2КЛ-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ согласовать с филиалом АО "НЭСК-электросети" "Новороссийскэлектросеть" и со всеми заинтересованными организациями с нанесением их на топографическую съемку масштаба 1:500 для предоставления в службу городской архитектуры.

13. Особые условия строительства.

14. Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям.

В соответствии с нормативно-технической документацией

15. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Не требуется.

16. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.

В объеме действующей НТД

17. Требования и условия для разработки природоохранных мер и мероприятий.

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

18. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.

При необходимости

19. Требования к составу и оформлению проекта.

Проект представить в соответствии с ПП РФ от 16.02.2008 №87 (в ред. ПП РФ от 13.04.2010 №235 пункт 27.1) с обязательной разработкой в проекте раздела 10.1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

20. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

21. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование

22. Количество экземпляров ПСД.

Бумажный носитель – 4экз.; в электронном виде в формате pdf (графическая часть в формате dwg (AutoCad) – 1экз.

23. Порядок и требования к оформлению перечня оборудования и

материалов.

Согласно норм и правил на ПИР

24. Требования к проведению, оформлению и представлению расчета стоимости СМР.

Указать действующие нормативы

25. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

Проект предоставляется на рассмотрение заказчику (филиал) принимается после устранения замечаний и согласования со всеми заинтересованными организациями.

26. Перечень технических регламентов, национальных стандартов, норм, стандартов организаций, соответствие которым должно быть обеспечено при проектировании.

Действующая НТД

27. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями

28. Требования к процедуре подтверждения соответствия проекта Заданию на проектирование.

При согласовании проекта главным инженером филиала АО "НЭСК-электросети" Новороссийскэлектросеть

29. Бухгалтерская информация (при реконструкции): наименование объекта(ов) согласно форме ОС-6 с указанием инвентарного номера(ов).

29.1 Место для ввода текста.

**Лист согласования технического задания
по объекту строительства (реконструкции)
«Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с
договорами на ТП № 1-55-19-0388, 1-55-19-0501»**

Филиал Новороссийскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Шуктомова Ксения Сергеевна	14.07.2020
2	Главный инженер филиала	Олейников Константин Николаевич	15.07.2020
3	Директор филиала	Эбзеев Ислам Азрет-Алиевич	15.07.2020
4			

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Варавин Сергей Викторович	15.07.2020
2	Начальник ОРЗА	Шурасева Светлана Геннадьевна	16.07.2020
3	Начальник управления по эксплуатации	Берестенко Юрий Владимирович	17.07.2020
4	Начальник ОЭИ	Недилько Станислав Александрович	17.07.2020
5	Начальник управления ИО	Пруша Денис Юрьевич	17.07.2020
6			
7			
8	Начальник отдела АИISKУЭ	Халачян Алик Жирайрович	22.07.2020
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	22.07.2020
10			
11			

Приложение к договору
от « » 20 г № I-55-19-0388
об осуществлении технологического
присоединения к электрическим сетям

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

Заявитель: Стрижов Леонид Валентинович

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: ЭПУ земельного участка для ИЖС, с размещением индивидуального жилого дома усадебного типа.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: ЭПУ земельного участка для ИЖС, с размещением индивидуального жилого дома усадебного типа, 353993, Краснодарский край, г. Новороссийск, с. Мысхако.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 15 кВт.
4. Категория надежности: III.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 кВ, трехфазный.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: - 2019 г.
7. Точка присоединения: проектируемая опора ВЛИ-0,4кВ от РУ-0,4кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ.
8. Основной источник питания: ПС 110/10кВ "РИП", пр.4.
9. Резервный источник питания: нет.
10. Сетевая организация осуществляет:
 - 10.1. Организационно-технические мероприятия по техническому перевооружению, расширению, реконструкции электрических сетей необходимых для технологического присоединения энергопринимающих устройств заявителя.
 - 10.1.1. Разработка схемы электроснабжения для присоединения и обеспечения передачи в сеть Заявителя величины разрешенной к использованию мощности.
 - 10.1.2. Строительство ЛЭП-10кВ от КЛ-10кВ "ТП-644-РП-51" до РУ-10кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ. Тип исполнения, марку, сечение и протяженность ЛЭП-10кВ определить при проектировании.
 - 10.1.3. Сооружение КРУН-10 кВ в районе ул. Шоссейная.
 - 10.1.4. Прокладка ЛЭП-10кВ от РУ-10 кВ проектируемого КРУН-10 кВ до РУ-10 кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ. Тип исполнения, марку, сечение и протяженность ЛЭП-10кВ определить при проектировании.
 - 10.1.5. Строительство ТП напряжением 10/0,4кВ. Тип, мощность силового трансформатора и количество ячеек определить при проектировании.
 - 10.1.6. Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ до границ участка заявителя. Тип исполнения, марку, сечение и протяженность ЛЭП-0,4кВ определить при проектировании.

11. Заявитель осуществляет:

- 11.1. Энергопринимающие устройства заявителя присоединить воздушным вводом проводом СИП-2А сечением $4 \times 16 \text{ мм}^2$ к проектируемой ВЛИ-0,4кВ от РУ-0,4кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ, обеспечить высоту подвеса ввода над проезжей частью дороги 6 метров. Установить ВПУ (выносной пункт учета) на отдельной трубостойке на границе земельного участка. Прокладка невидимого ввода кабелем до ВПУ запрещается.
- 11.2. До прибора учета установить автоматический выключатель с расцепителем тока 25А, соответствующий максимальной (разрешенной) нагрузке с возможностью его опломбирования.
- 11.3. После автоматического выключателя установить прибор учета класса точности не ниже 2,0 устойчивый к воздействию окружающей среды и обеспечивающий контроль величины максимальной мощности. Рекомендуемый тип прибора учета Меркурий 234 АРТМ-01 РОВ.Л2. Прибор учета должен быть внесен в государственный реестр средств измерений РФ.
- 11.4. Предусмотреть проектирование мероприятий п.11 кроме случаев предусмотренных градостроительным кодексом. Проектирование и строительство выполняются организациями, имеющими свидетельство на соответствующий вид работ (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).
- 11.5. Выполнить монтаж электрической сети в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание).
- 11.6. После выполнения настоящих ТУ подать заявку на проведение осмотра в филиал АО «НЭСК-электросети» «Новороссийскэлектросеть».
- 11.7. Принять участие в совместном осмотре электроустановок с представителями филиала.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Главный инженер технический директор
АО «НЭСК-электросети»



С.Ю. Орсков

Исполнитель: С.В. Коковихина
тел. 64-45-52

Приложение к договору
от «___» _____ 20__ г № 1-55-19-0501
об осуществлении технологического
присоединения к электрическим сетям

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ для присоединения к электрическим сетям

Заявитель: Керасова Яна Ивановна

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: ЭПУ земельного участка для строительства жилого дома.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: ЭПУ земельного участка для строительства жилого дома, 353993, Краснодарский край, г. Новороссийск, с. Мысхако; кадастровый номер 23-47-0118018-6679.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 15 кВт.
4. Категория надежности: III.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 кВ, трехфазный.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: - 2019 г.
7. Точка присоединения: проектируемая опора ВЛИ-0,4кВ от РУ-0,4кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ.
8. Основной источник питания: ПС 110/10кВ "РИП", пр. 52.
9. Резервный источник питания: нет.

10. Сетевая организация осуществляет:

- 10.1. Организационно-технические мероприятия по техническому перевооружению, расширению, реконструкции электрических сетей необходимых для технологического присоединения энергопринимающих устройств заявителя.
 - 10.1.1. Разработка схемы электроснабжения для присоединения и обеспечения передачи в сеть Заявителя величины разрешенной к использованию мощности
 - 10.1.2. Строительство ЛЭП-10кВ от КЛ-10кВ "ТП-644А-РП-51" до РУ-10кВ проектируемого КРУН-10 кВ. Тип исполнения, марку, сечение и протяженность ЛЭП-10кВ определить при проектировании.
 - 10.1.3. Сооружение КРУН-10 кВ в районе ул. Шоссейная.
 - 10.1.4. Прокладка ЛЭП-10кВ от РУ-10 кВ проектируемого КРУН-10 кВ до РУ-10 кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ. Тип исполнения, марку, сечение и протяженность ЛЭП-10кВ определить при проектировании.
 - 10.1.5. Строительство ТП напряжением 10/0,4кВ. Тип, мощность силового трансформатора и количество ячеек определить при проектировании.

10.1.6. Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ до границ участка заявителя. Тип исполнения, марку, сечение и протяженность ЛЭП-0,4кВ определить при проектировании.

11. Заявитель осуществляет:

- 11.1. Энергопринимающие устройства заявителя присоединить воздушным вводом проводом СИП-2А сечением $4 \times 16 \text{ мм}^2$ к проектируемой ВЛИ-0,4кВ от РУ-0,4кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ, обеспечить высоту подвеса ввода над проезжей частью дороги 6 метров. Установить ВПУ (выносной пункт учета) на отдельной трубостойке на границе земельного участка. Прокладка невидимого ввода кабелем до ВПУ запрещается.
- 11.2. До прибора учета установить автоматический выключатель с расцепителем тока 25А, соответствующий максимальной (разрешенной) нагрузке с возможностью его опломбирования.
- 11.3. После автоматического выключателя установить прибор учета класса точности не ниже 2,0 устойчивый к воздействию окружающей среды и обеспечивающий контроль величины максимальной мощности. Рекомендуемый тип прибора учета Меркурий 234 ARTM-01 PОВ.L2. Прибор учета должен быть внесен в государственный реестр средств измерений РФ.
- 11.4. Предусмотреть проектирование мероприятий п.11 кроме случаев предусмотренных градостроительным кодексом. Проектирование и строительство выполняются организациями, имеющими свидетельство на соответствующий вид работ (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).
- 11.5. Выполнить монтаж электрической сети в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание).
- 11.6. После выполнения настоящих ТУ подать заявку на проведение осмотра в филиал АО «НЭСК-электросети» «Нонороссийскэлектросеть».
- 11.7. Принять участие в совместном осмотре электроустановок с представителями филиала.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Заместитель директора
по капитальному строительству

А.А.М. Эбзеев

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер

В.В. Чернышов

Начальник ОТП

Р.С. Биджиев

Исполнитель: С.В. Коковихина

тел. 64-45-52

«18» _____ 2019 г.

Пояснительная к ТЗ

по ТУ №1-55-19-0501, 1-55-19-0388.

объект: «ЭПУ земельного участка для строительства жилого дома».

Заявители: Кerasова Я. И., Стрижов Л.В.

В филиал АО «НЭСК-электросети» «Новороссийскэлектросеть» поступили заявки от Кerasовой Я.И. и Стрижова Л.В. на технологическое присоединение «ЭПУ земельного участка для строительства жилого дома», по адресу: Краснодарский край, г. Новороссийск, с. Мысхако, кад. №23:47:0118018:6679, кад. №23:47:0118018:6619.

В ходе предпроектного обследования выявлено, что по данным объектам необходимо строительство нового 2БРТП-630/10/0,4 кВ (с. Мысхако, район «Зеленый Мыс»), предусмотреть установку двух трансформаторов типа ТМГ-630/10/0,4/Δ/Ун-11. РУ-10 кВ 2БРТП-630/10/0,4 кВ состоит из 1СШ, 2СШ, 3СШ, 4СШ и имеет 4 ввода, предусмотреть установку камер КСО-298 с вакуумными выключателями в количестве 12 линейных ячеек, тип, марку камер, ВВ и количество ячеек определить при проектировании. В линейных ячейках установить электросчетчики типа меркурий 234 RTM 00 (D)PR.

Проектом предусмотреть прокладку 2КЛ-10 кВ с врезкой в КЛ-10кВ «ТП-644А-РП-51» до РУ проектируемого 2БРТП. Протяженность КЛ определить при проектировании (ориентировочная длина по трассе 2х0,2 км). Проектом предусмотреть ориентировочно кабель марки АСБл-10, сечением 3х240 мм², точную марку и сечение кабеля определить при проектировании. Строительство ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой 2БРТП-630/10/0,4 кВ до границ участков заявителей г. Новороссийск, с. Мысхако, кад. №23:47:0118018:6679, кад. №23:47:0118018:6619, проводом марки СИП-2 (А), ориентировочное сечение не менее 3х95+1х70мм², точную марку и сечение провода определить при проектировании. Ориентировочная длина трассы ВЛИ-0,4 кВ – 2 км. Точную длину трассы определить при проектировании. Проектом предусмотреть установку железобетонных опор (один пролет не более 25 м) марки СВ-10,5-5,0 точное количество опор определить при проектировании.

В связи с обращением большого количества заявителей (более 85-ти заявителей, мощностью 1425кВт), с целью заключения договоров об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям, а также сетевых объектов в районе с. Мысхако с кадастровыми номерами кад. з/у №23:47:0118018:6679, кад. №23:47:0118018:6619, кад. №23:47:0118018:3674, кад. №23:47:0118018:3673, кад. №23:47:0118018:3660, кад. №23:47:0118018:6599, кад. №23:47:0118018:4021, для обеспечения надежности и качества энергоснабжения потребителей данного района, филиалом «Новороссийскэлектросеть» принято решение о необходимости проведения

мероприятий по строительству 2БРТП-630/10/0,4кВ, прокладке 2КЛ-10кВ и строительству ВЛ-0,4кВ.

Осуществление технологического присоединения вышеуказанных заявителей невозможно без проведения мероприятий по строительству 2БРТП.

Главный инженер филиала



К. Н. Олейников

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

05 июня 2019г.

(дата)

№ 11

(номер)

Ассоциация проектировщиков «Проектирование дорог и инфраструктуры»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Проектирование дорог и инфраструктуры» основанная на членстве

лиц, осуществляющих проектирование

(вид саморегулируемой организации)

192012, г. Санкт-Петербург, пер. 3-й Рабфаковский, д. 5, корп. 4, литер А, оф. 4.1, www.proectdor.ru

sroproectdor@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-П-168-22112011

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ ПАВЛЕНКО ОЛЬГА АЛЕКСЕЕВНА

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица
или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ ПАВЛЕНКО ОЛЬГА АЛЕКСЕЕВНА (ИП ПАВЛЕНКО ОЛЬГА АЛЕКСЕЕВНА), Дата рождения: 13 августа 1964г.
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 263502635148
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 308263506700035
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	355000,г. Ставрополь, ул.Мира, дом 460, корпус 3, кв.185
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 050619/847
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 05.06.2019
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 05.06.2019
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 05.06.2019
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	

Наименование	Сведения
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)
в отношении объектов использования атомной энергии	---
05.06.2019	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	x	до 25000000 руб.
б) второй		до 50000000 руб.
в) третий		до 300000000 руб.
г) четвертый		300000000 руб. и более

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый		до 25000000 руб.
б) второй		до 50000000 руб.
в) третий		до 300000000 руб.
г) четвертый		300000000 руб. и более

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Генеральный директор
АС«Проектирование дорог и
инфраструктуры»
(должность
уполномоченного лица)



Иванов В.В.
(инициалы, фамилия)

М.П.

Ассоциация проектировщиков
«Проектирование
дорог и инфраструктуры»
В настоящем документе
прошито пронумеровано
и скреплено
Печатью на 2 листах
Секретарь
Ассоциации проектировщиков
«Проектирование
дорог и инфраструктуры»
Герасимова Н.И.



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭС1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Ситуационный план	
5	План расположения 2БРТП 10/0,4кВ.	
6	Однолинейная электрическая схема РУ -10 кВ	
7	Однолинейная электрическая схема РУ -0,4 кВ	
8	План и разрез 2БРТП	
9	Электрическое освещение	
10	Заземление и молниезащита. План	
11	Электрический обогрев	
12	Автоматика обогрева. Схема электрическая	
	принципиальная	
13	Опросный лист на камеры КСО - 298. 1 и 3 секция	
14	Опросный лист на камеры КСО - 298. 2 и 4 секция	
15	Схема расположения и установки фундаментных блоков	
16.1...16.2	Фундаментная плита	
17	Опросный лист на трансформатор ТМГ-630 10/0,4кВ	
18	Опросный лист на распределительный пункт 0,4 кВ 2БРТП	
19.1...19.2	Шкаф питания собственных нужд.Схема электрическая принципиальная	
20...21	Ведомости объемов электромонтажных и строительных работ	

Рабочая документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими 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.

Главный инженер проекта  И.А. Пудовкина

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
	Камеры серии КСО - 298.	
	Схемы вспомогательных цепей.	
	Прилагаемые документы	
2020-0388-ЭП.СО	Спецификации оборудования,	
	изделий и материалов.	

						2020-0388-ЭП						
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"						
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ				Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный			05.20					РП	1	
ГИП		Пудовкина			05.20	Общие данные (начало)				ИП Павленко		

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В настоящем проекте приведены чертежи установки блочного (бетонного) комплектного распределительного пункта 10кВ.

Для установки 2БРТП используются железобетонные фундаменты полной заводской готовности серийно выпускаемые заводами.

БКРТП предназначен для городских электрических сетей 10 кВ.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В здании 2БРТП согласно ПУЭ из помещения распределительного устройства РУ-10 кВ предусматривается два эвакуационных выхода, открывающихся по ходу эвакуации.

Противопожарные средства и инвентарь должны быть установлены в РП в соответствии с местными инструкциями, согласованными органами Государственного пожарного надзора.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

В проекте принята следующая расчетная температура наружного воздуха: -30 °С .
Температура воздуха внутри помещения РУ-10(6) кВ принята -25 °С, согласно технических условий для нормальной работы оборудования.

Отопление РП выполнено в виде технологического подогрева помещения РУ-10кВ, включаемого, по условиям работы находящегося в нем оборудования и аппаратуры, при температуре внутри помещения ниже минус 25 °С.

С учетом изложенного, подогрев помещения выполнен с помощью электрических печей для расчетных зимних температур наружного воздуха -30 °С с установкой в РУ-10 кВ четырех электрических печей типа ПЭТ-4 мощностью в 1 кВт каждая.

Вентиляция в помещении РП предусмотрена естественная.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ И ОБОРУДОВАНИЕ НА НАПРЯЖЕНИИ 10кВ.

На напряжение 10 кВ принята секционированная вакуумным выключателем на четыре секции система сборных шин. К каждой секции присоединена одна питающая и 2 отходящих линий, трансформатор напряжения, ОПН и трансформатор мощностью 630 кВА .

По пропускной способности питающих линий проект разработан на 1025 А. К установке принимаются камеры КСО-298 с эффективным значением периодической составляющей отключаемого тока короткого замыкания до 25 кА и амплитудного значения до 51 кА.

Схема электрических соединений предусматривает работу оборудования на переменном оперативном токе.

Собственные нужды запитаны от силовых трансформаторов Т1 и Т2 по 630кВА, подключенным к 1 - 4 секциям шин, через панель в РУ-10кВ собственных нужд.

ИЗМЕРЕНИЕ И УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В 2БРТП предусматривается установка следующих измерительных приборов:

- 1. Счетчики технического учета активной и реактивной электроэнергии на питающих линиях 10 кВ.
- 2. Вольтметры с переключателем на каждой секции шин 10 кВ.
- 3. Амперметры на питающих, отходящих линиях и секционном выключателе 10 кВ.

В 2БКРТП, предназначенном для городских электрических сетей, установка счетчиков на линиях 10 кВ и на силовых трансформаторах не требуется.

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, АВТОМАТИКА И ВТОРИЧНАЯ КОММУТАЦИЯ

Проектом предусматривается применение в 2БКРТП оперативного переменного тока. В соответствии с типовыми схемами камер КСО-298 питание шинок управления и сигнализации предусматривается на напряжении 220 В, непосредственно от шин собственных нужд.

Управление приводами выключателей производится ключами управления, расположенными на фасадах камер и кнопками, встроенными в привод выключателей.

Релейная защита предусматривается в следующем объеме:

- 1. Рабочая питающая линия выполняется с максимальной токовой защитой и отсечкой, а также защита от замыкания на землю с действием на сигнал.
- 2. На секционном выключателе устанавливается максимальная токовая защита.
- 3. На отходящих линиях предусматривается максимальная токовая защита и отсечка, а также защита от замыкания на землю с действием на сигнал.

Автоматика предусматривается в следующем объеме:

- 1. АПВ однократного действия отходящих кабельных линии 10 кВ.

Инв. ? подл.Подпись и дата

						2020-0388-ЭП			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный		Нарижный	05.20		Р	4	
ГИП		Пудовкина		Пудовкина	05.20	Общие данные (продолжение)		ИП Павленко	

Инв. ? подл. Подпись и дата
Инв. ? подл. Подпись и дата

ТЕЛЕМЕХАНИКА

Компоновка 2БРТП и схемы вторичной коммутации камер РУ-10 кВ позволяют разместить в нем устройство контролируемого пункта (КП) для его телемеханизации с выдачей информации на диспетчерский пункт (ДП) городских электрических сетей.

Выбор аппаратуры телемеханики и выполнение принципиальных и монтажных схем на 2БРТП выполняется отдельным проектом диспетчеризации и телемеханизации городских электрических сетей.

СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ 2БРТП

Для питания шинок оперативного тока, цепей освещения и обогрева 2БРТП, подключения аппаратуры телемеханики и осветительного трансформатора 220/36 В предусматривается камера с аппаратурой собственных нужд заводского изготовления, выполненная в габаритах камер КСО-298.

Питание шин камеры собственных нужд осуществляется от трансформаторов собственных нужд.

Резервное питание включается автоматически при исчезновении напряжения на любом из трансформаторов собственных нужд.

ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВАЯ СЕТЬ

Во всех помещениях 2БРТП принято рабочее освещение на напряжении 380/220 В. Ремонтное переносное освещение и внутреннее освещение камер КСО-298 выполнены на напряжении 36 В. В РУ-10 кВ освещение выполняется лампами накаливания.

Для оборудования камер КСО-298 предусматривается технологический подогрев помещения РУ-10 кВ с помощью электрических печей ПЭТ-4 мощностью 1 кВт каждая. Включение электропечей ручное или автоматическое при снижении температуры внутри помещения ниже минус 25 °С. Электропитание сети освещения, отопления осуществляется от автоматов щита собственных нужд, размещаемых в камере КСО-298 РУ-10 кВ.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ ГРОЗОВЫХ И ВНУТРЕННИХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

Заземляющее устройство 2БРТП принято общим для напряжений 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года $R < 125/I_{\Sigma} \leq 4 \text{ Ом}$

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители, а при их отсутствии или недостаточности выполняется искусственное заземляющее устройство.

Заземляющее устройство выполняется заземлителями из угловой и полосовой стали по периметру здания 2БРТП.

Наружный контур заземления соединяется с внутренним контуром заземления в двух местах (согласно проекта).

Для защиты здания 2БРТП от прямых ударов молнии в районах с числом грозовых часов в году более 20, на крыше здания 2БРТП выполняется молниеприемная сетка с не менее чем двумя спусками через 20 метров по периметру крыши здания.

Для защиты от перенапряжений присоединений с электродвигателями и трансформаторами предусматриваются средства защиты от перенапряжений. В качестве таковых применяются ограничители перенапряжений ОПН.

При выполнении данного раздела необходимо пользоваться "Руководством по защите электрических сетей 6-1150 кВ от грозовых и внутренних перенапряжений" (РД153-34.3-35.125-99.Издание второе.) и Циркуляром Ц-5-98(р) от 30 октября 1998 г. РАО "ЕЭС России"

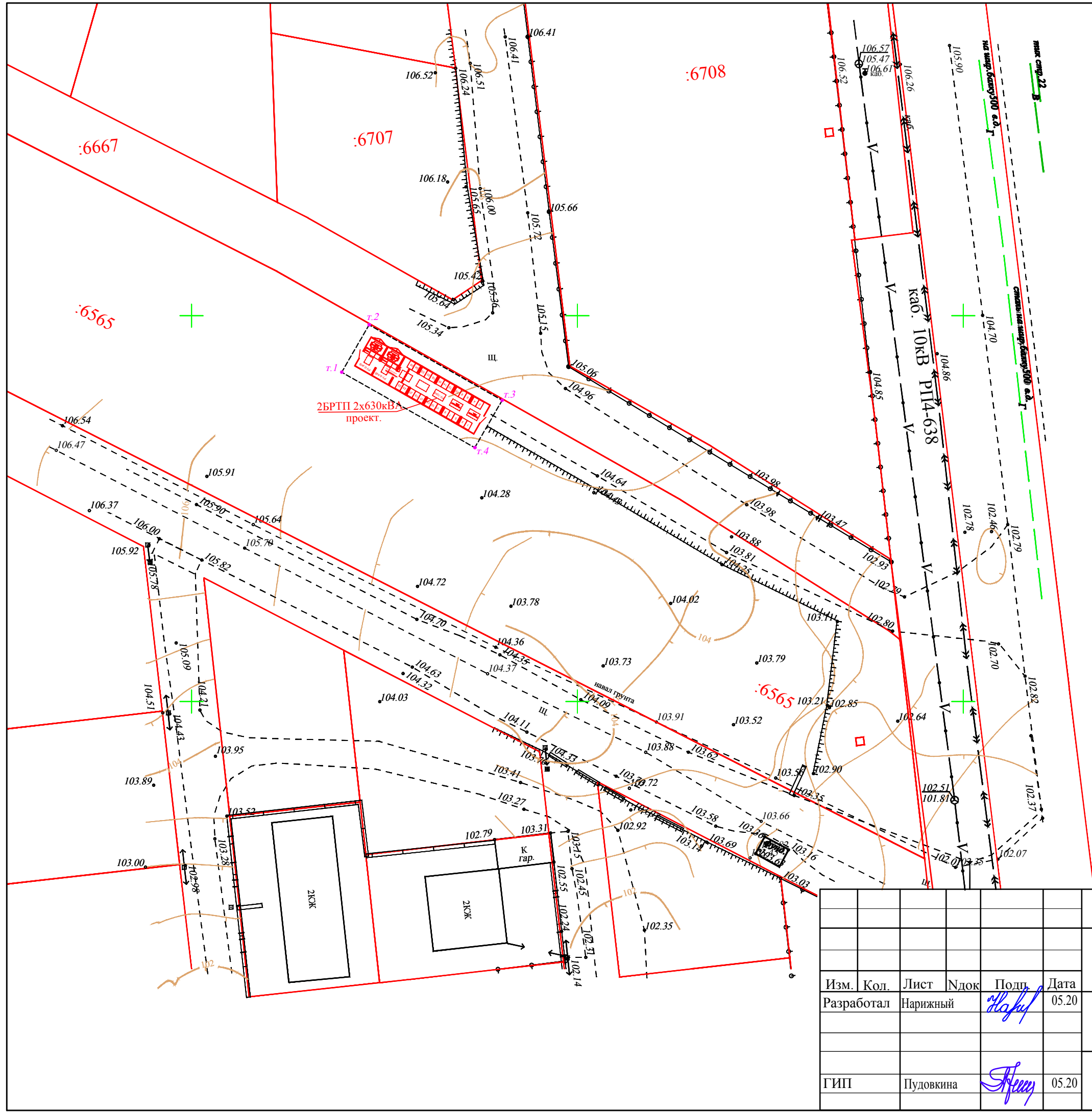
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Для предотвращения неправильных операций при обслуживании и ремонте оборудования в РУ-10 кВ предусматриваются следующие мероприятия:

- механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО-298 выполняемая заводом-изготовителем;
- электромагнитная блокировка разъединителей;
- окраска в красный цвет рукояток приводов заземляющих ножей и в черный цвет заземляющих ножей разъединителей.

Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности. Дополнительные защитные средства должны быть установлены в 2БРТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности.

						2020-0388-ЭП			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный		<i>Нарижный</i>	05.20		Р	3	
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	05.20	Общие данные (окончание)	ИП Павленко		



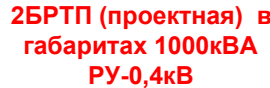
Координаты земельного участка
под проект. 2БКТП

Наименование, № точки	Длина линии м	X	Y
1	7,0	438392,67	1282169,46
2		438398,81	1282173,00
3	20,0	438389,03	1282190,24
4	7,0	438382,90	1282186,70
1	20,0	438392,67	1282169,46

Площадь: 140,0 кв.м
Периметр: 54,0 м

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разработал		Нарижный		Най	05.20
ГИП		Пудовкина		Ав	05.20

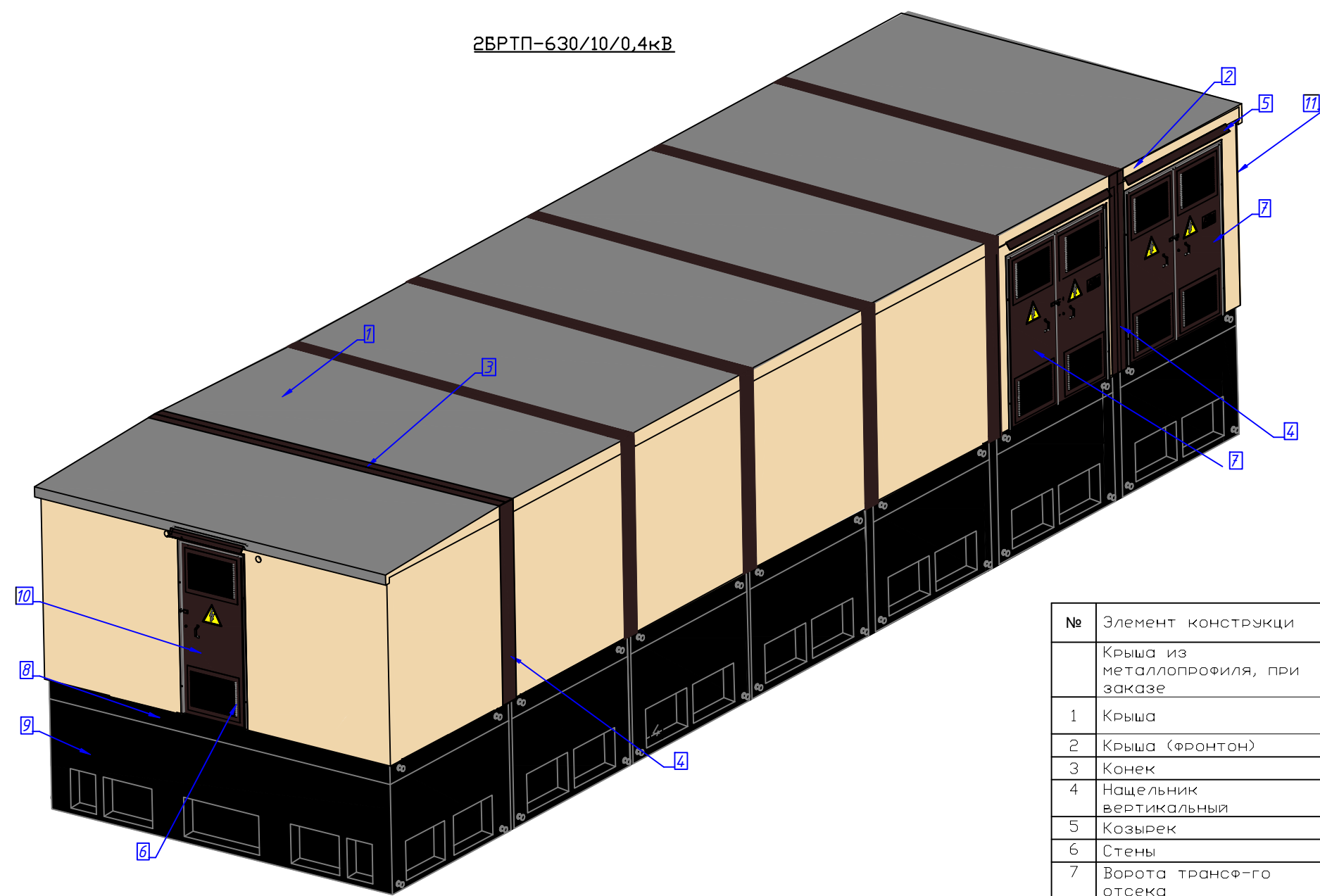
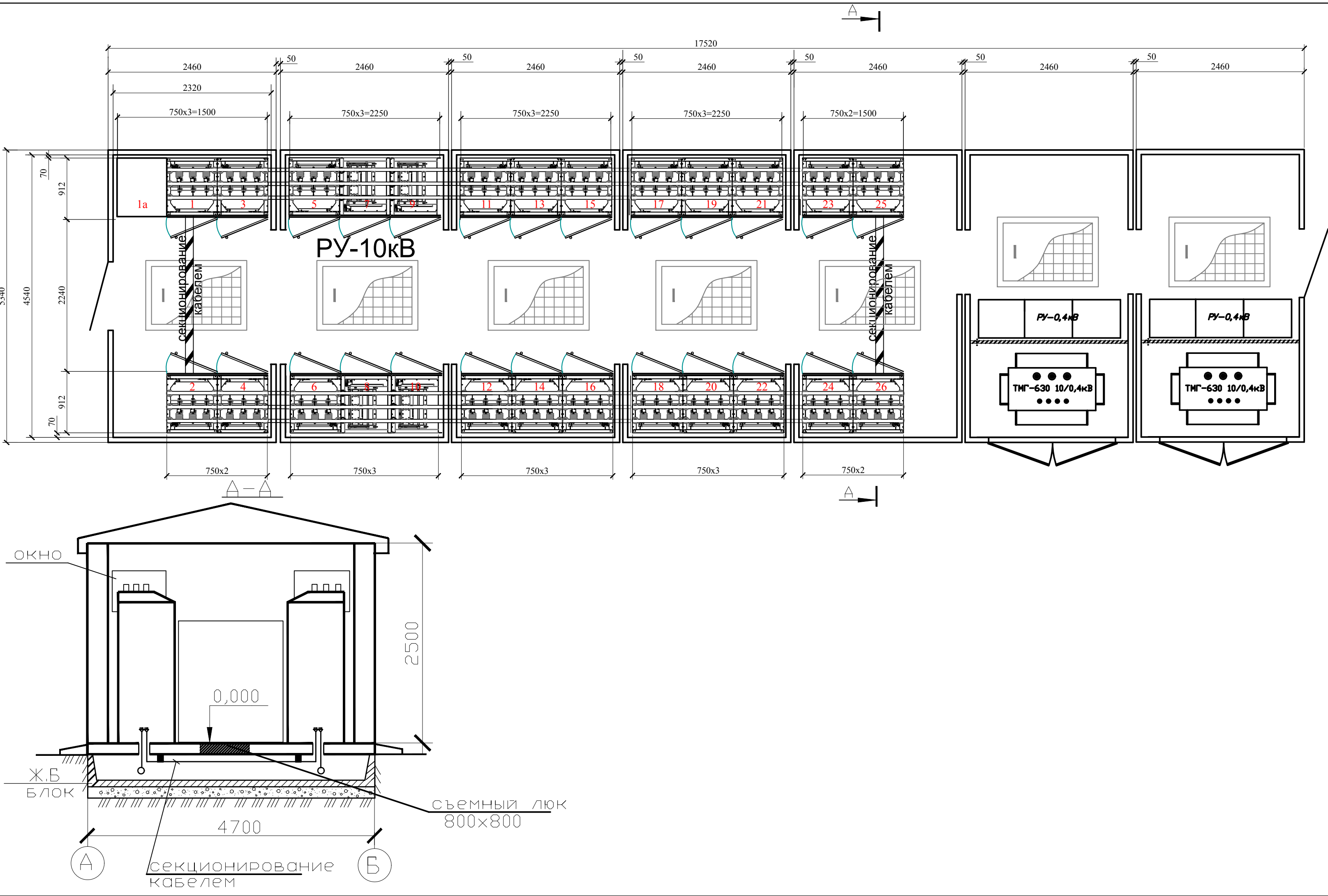
2020-0388-ЭП			
"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	
План расположения 2БРТП 10/0,4кВ.		ИП Павленко	

Инв подл

Q1...Q2, Q5...Q6, Q9...Q10, Q13...Q14, Q17...Q18, Q21...Q22, Q3...Q4, Q7...Q8, Q11...Q12, Q15...Q16, Q19...Q20, Q23...Q24
--

Формат A3xA4

Изм.	Кол.	Лист	Ндк	Подп.	Дата
Разработал	Наружный	ИП			05.20
ГИП	Пудовкина	ИП			05.20



№	Элемент конструкции
1	Крыша
2	Крыша (фронтон)
3	Конек
4	Надземный вертикальный
5	Козырек
6	Стены
7	Ворота транс-го отсека
8	Основание х/б блока
9	Кабельный приямок
10	Двери РУВН, РУНН
11	Вентиляционные решетки

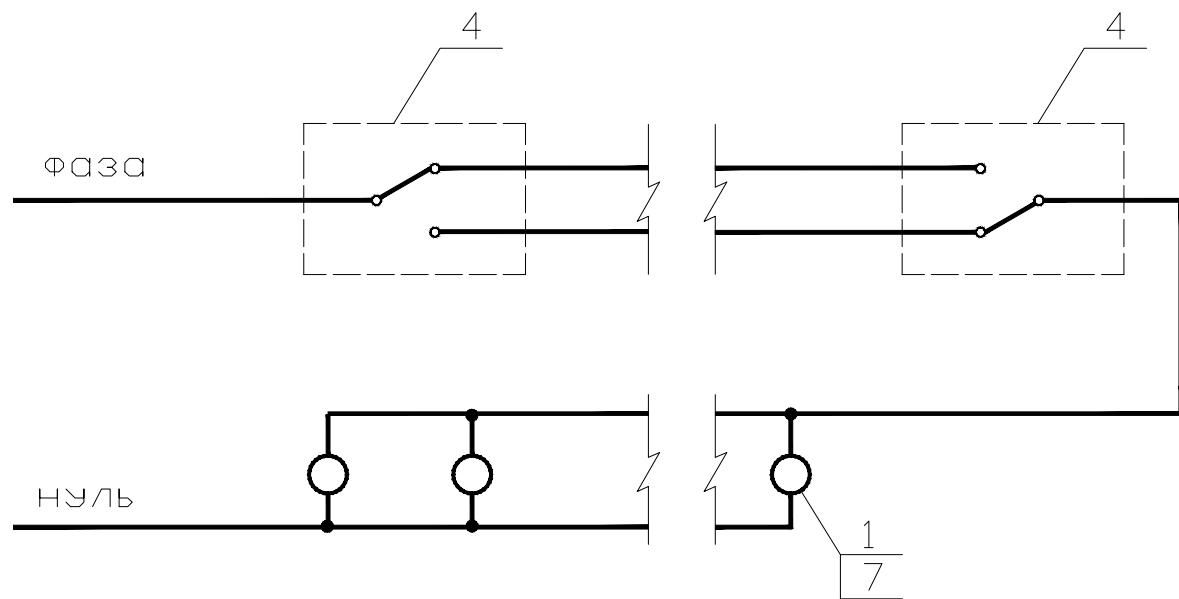
Изм.	Кол.	Лист	Ндк	Подп.	Дата
Разработал	Наружный	ИП			05.20
ГИП	Пудовкина	ИП			05.20

2020-0388-ЭП		
"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"		
Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0.4кВ		
Стация	Лист	Листов
Р	8	
План и разрез 2БРТП		ИП Павленко

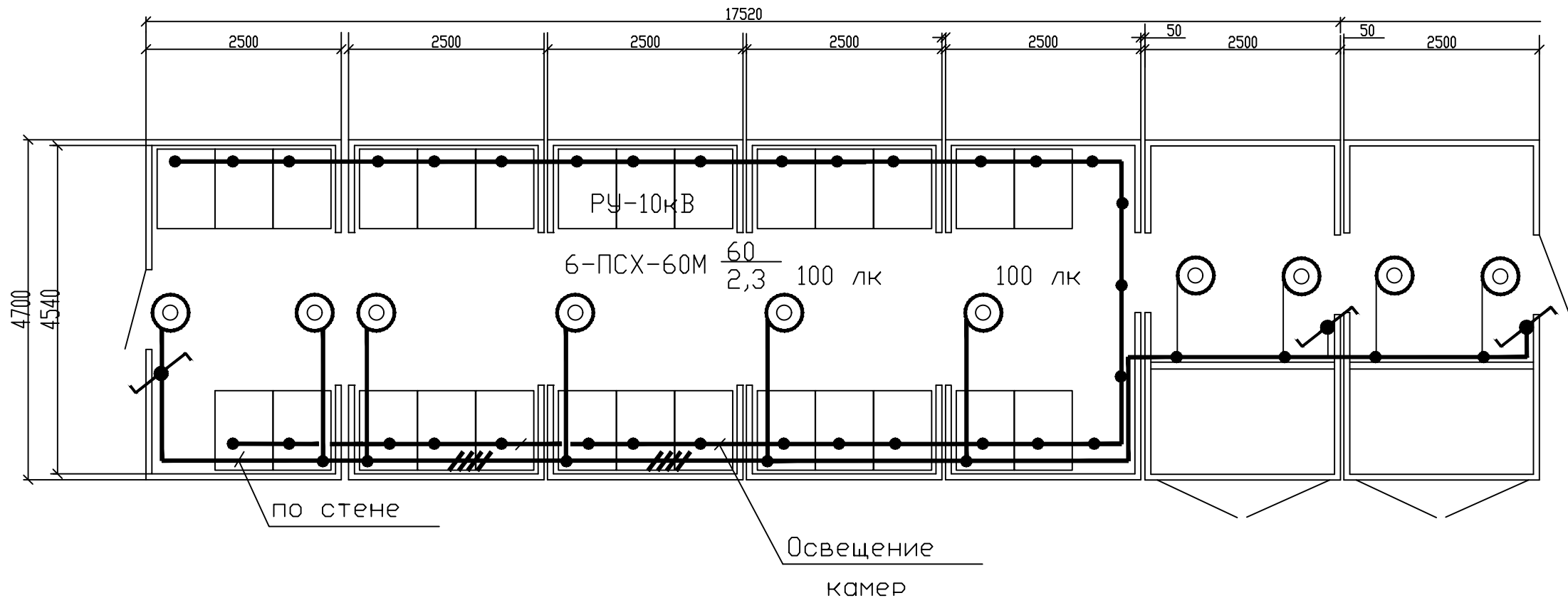
Формат А3х2

Инв.? подл. Подпись и дата
Взам.инв.?

Схема управления освещением



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Светильник настенный ПСХ-60, IP44	10		
2	ТУ16-545.132-77	Светильник переносной РВ0-42 УХЛ2	1	0,3	
3	ГОСТ 16442-80*	Кабель силовой ВВГ- 4х2,5-0,66	40		м
4	ГОСТ 7397.0-89Е	Переключатель двухклавишный БА1 10-091 УХЛ4 индекс 80203П серии "Нептун"	2		
5	ТУ36-2657-84	Скоба К130У2	2	0,082	
6	ТУ36-1882-82	Коробка ответвительная У994У2	6		
7	ГОСТ 2239*-79	Лампа накаливания Б230-240-60ХЛ2	10		
8	ГОСТ 2239*-79	Лампа накаливания М040-25	1		



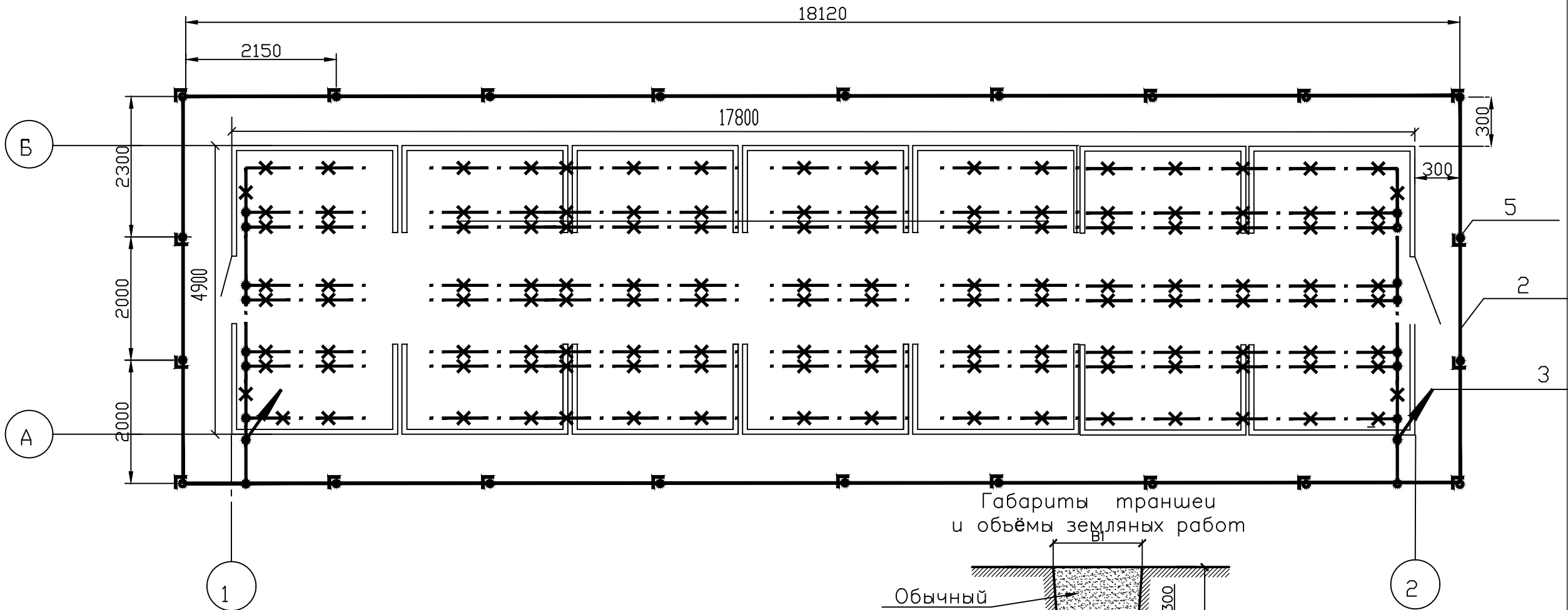
1. Напряжение сети рабочего освещения - 380/220 В, напряжение ламп - 220 В. Напряжение сети ремонтного освещения и освещения внутреннего объема камер - 36 В.
2. Высота установки выключателей - 1,5 м.
3. Сеть освещения выполнить кабелем марки ВВГ открыто по стенам и потолку.

						2020-0388-ЭП			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный		Нак	05.20		Р	9	
ГИП		Пудовкина		Ав	05.20	Электрическое освещение	ИП Павленко		

Габариты траншей и объемы земляных работ

Размеры, мм			Объемы земляных работ на 100 м тр., м³			Глубина прокладки, мм
Н	В	В1	Рытье	Постель	Засыпка	
700	500	700	42,0	14,0	28,0	500

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 103-76 *	Полоса Б-4х25	18	0.78	м
2	ГОСТ 103-76 *	Полоса Б-4х40 (наружное заземляющее устройство)	85	1,26	м
3	ГОСТ 2590-88	Круг В6	18	0,222	м
4	ТУ36-1453-85	Держатель шин заземления К188У2	28	0,075	
5	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая L50х50х5, L=2,5м	22	2,52	



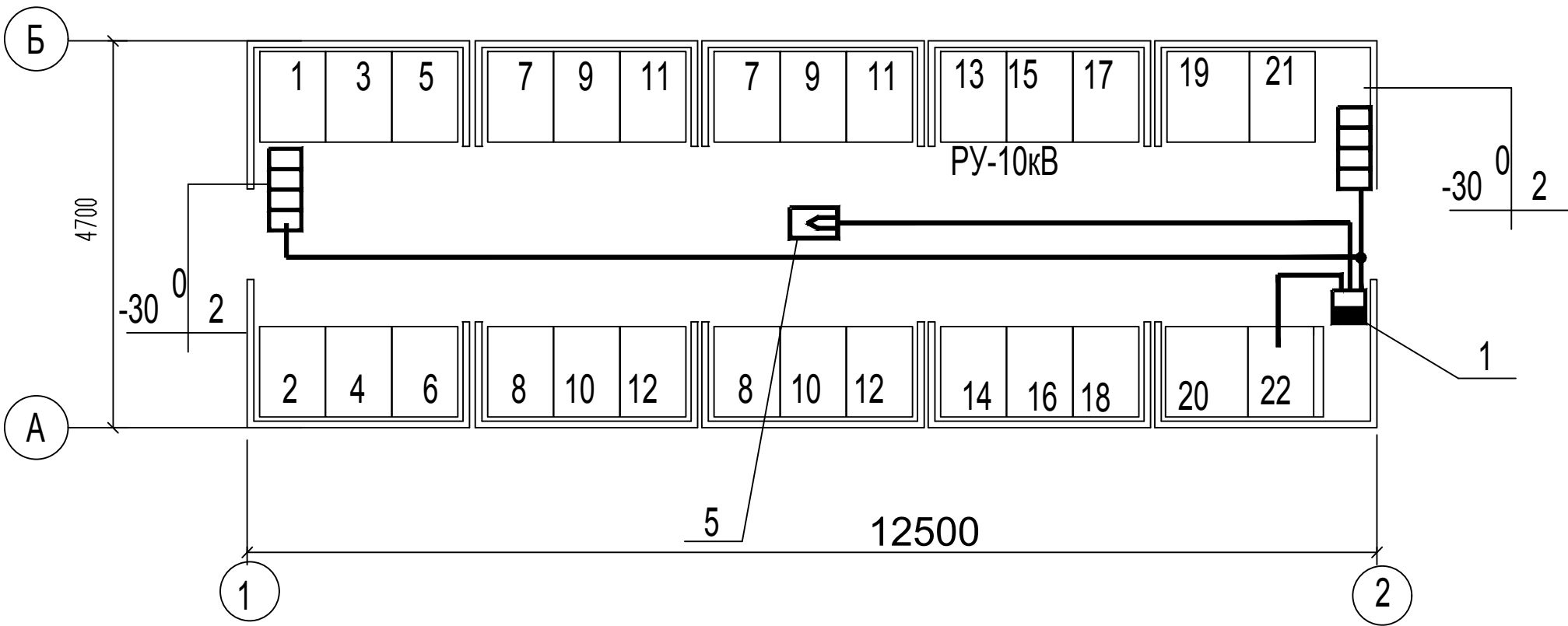
- 1 Заземляющее устройство выполняется из вертикальных электродов сталь угловая 50х50х5 и горизонтального заземлителя сталь полоса 4х40 мм, соединение заземлителей между собой выполнить согласно рекомендаций альбома А10-93.
- 2 Сопротивление заземляющего устройства 2БКТП в любое время года должно быть не более 4 Ом при удельном сопротивлении грунта 150 Ом·м. При удельном сопротивлении грунта более 150 Ом·м указанные нормы увеличиваются в 0,01·р раз, но не более десятикратного.
- 3 Горизонтальный заземлитель из полосовой стали 4х40 мм прокладывается на глубине 0,5 м и укладывается на дно траншеи на ребро. Траншея заполняется сначала однородным грунтом, не содержащим щебня, строительного мусора, с утрамбовкой на глубину 200 мм, а затем засыпается местным грунтом. Все соединение деталей заземляющего устройства выполнить сваркой, покрыв места сварки битумным лаком.
- 4 Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80 электродами 3-42 ГОСТ 9467-75*.
- 5 Место входа заземляющего проводника в грунт необходимо гидроизолировать при помощи гидроизоляционных лент с пропиткой их горячим битумом.
- 6 Присоединение заземляющих проводников к блочно-модульному зданию 2БКТП выполнить болтовым по ГОСТ 10534 2-й класс соединений.
- 7 Выполнение заземления шкафов и трансформатора, а так же выполнение основной и дополнительной системы уравнивания потенциалов выполняется согласно типового проекта ТП-001-01-13, лист 17.
- 8 У места ввода заземляющего проводника в здание или сооружение нанести опознавательный знак.
- 9 После монтажа контура заземления провести контрольный замер сопротивления и при необходимости добавить вертикальных и горизонтальных заземлителей.

* - выполнить защитное покрытие методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307.
** - место соединения корпуса и контура заземления определить по месту при установке 2БКТП.

						2020-0388-ЭП			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный		Най	05.20		Р	10	
						Заземление и молниезащита. План	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		Пуд	05.20				

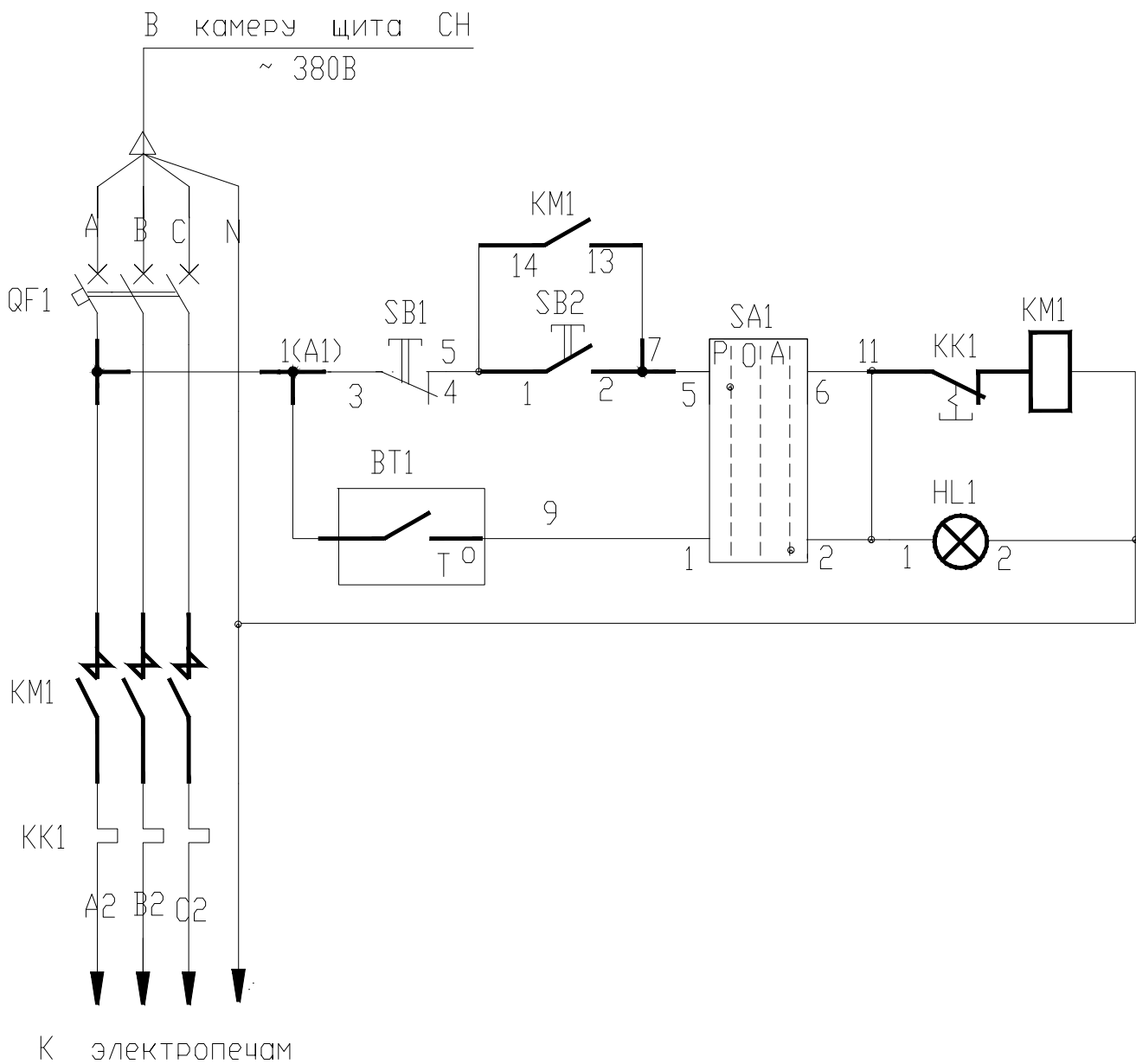
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примеч
1		Ящик управления Я5111П-2874 УХЛ1	1		
2	ГОСТ 5.1253-72	Печь электрическая ПЭТ-4	4	4,8	
3	ГОСТ 16442-80*	Кабель силовой АБВГ-4х4-0.66	15		м
4	ГОСТ 1508-78*Е	Кабель контрольный АКВВГ-4х2,5	6		м
5		Датчик температуры ДТКБ-48	1		

План



Инв. ? подл. Подпись и дата
Инв. ? подл. Подпись и дата

						2020-0388-ЭП			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный		Нарижный	05.20		Р	11	
ГИП		Пудовкина		Пудовкина	05.20	Электрический обогрев		ИП Павленко	



Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
Ящик Я 5111 П - 2874 УХЛ1			
BT1	Датчик температуры ДТКБ-48; -30 -- 0 С	1	Уст. по месту
QF1	Выключатель автоматический ВА 51-25	1	Inр=25 А
KM1	Пускатель магнитный ПМ12-010-200; 380 В	1	
KK1	Реле тепловое РТТ - 5	1	входит в ПМ12
SA1	Переключатель ПКУЗ - 14С - 2001 УЗ	1	
HL1	Арматура АМЕ - 325 - 221; лампа белая	1	
SB1	Кнопка КЕ - 011 УЗ исп.2, толк. красный	1	
SB2	Кнопка КЕ - 011 УЗ исп.2, толк. черный	1	

Инв. ? подл. Подпись и дата
Инв. ? подл. Подпись и дата
Инв. ? подл. Подпись и дата

						2020-0388-ЭП			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный			05.20		Р	12	
ГИП		Пудовкина			05.20	Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная.	ИП Павленко		

Взам. инв. N

Получил и дата

Инв. подл.

Опросный лист КСО-298

№	Запрашиваемые данные	
1	Порядковый номер камеры	
2	Номинальное напряжение	10 кВ
3	Номинальный ток сборных шин	1025А
4	Схемы главных цепей	
5	Назначение ячейки	
7	Ширина ячейки по фасаду	
8	Высоковольтный выключатель	Тип
		Номинальный ток, А
		Номинальный ток откл., кА
9	Трансформатор тока	Тип, коэф. трансформации
		Класс точности вт. обмоток
		Мощность обмотки, ВА
10	Шинный разъединитель	
11	Линейный разъединитель	
12	Трансформатор собственных нужд, тип, мощность	
13	Трансформатор напряжения, тип, напряжение	
14	Тип предохранителей, ток плавкой вставки	
15	Тип и кол-во трансформаторов нулевой послед. (ТТНП)	
16	Ограничитель перенапряжения, тип	
17	Микропроцессорная защита, тип	
18	Дуговая защита, тип	
19	Счетчик электроэнергии, тип	
20	Устройство для ТМ, ТИ, ТС	
21	Устройство сигнализации при однофазных КЗ на землю	
22	Тип отходящей линии (кабельная или воздушная)	
23	Количество и сечение кабеля	
24	Род тока вспомогательных цепей	
25	Дополнительное оборудование	

I секция

3 секция

1a	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
ШПЧН+UPS	ШСР	ШВВ	ШОЛ	ШОЛ	ШОЛ	ШТН 1	ШСР	ШСВ	ШТН 3	ШВВ	ШОЛ	ШОЛ	ШСР
750мм.	750мм.	750мм.	750мм.	750мм.	750мм.			750мм.		750мм.	750мм.	750мм.	750мм.
-	-	ВВР-10 1000А с РЗА	ВВР-10 1000А с РЗА	ВВР-10 1000А с РЗА	ВВР-10 1000А с РЗА	-	-	ВВР-10 1000А с РЗА	-	ВВР-10 1000А с РЗА	ВВР-10 1000А с РЗА	ВВР-10 1000А с РЗА	-
-	-	1000	1000	1000	1000	-	-	1000	-	1000	1000	1000	-
-	-	20	20	20	20	-	-	20	-	20	20	20	-
-	-	ТОЛ-10 600/5	ТОЛ-10 400/5	ТОЛ-10 75/5	ТОЛ-10 400/5	-	-	ТОЛ-10 600/5	-	ТОЛ-10 600/5	ТОЛ-10 400/5	ТОЛ-10 400/5	-
-	-	0,5s/10P	0,5s/10P	0,5s/10P	0,5s/10P	-	-	0,5s/10P	-	0,5s/10P	0,5s/10P	0,5s/10P	-
-	-	10/15	10/15	10/15	10/15	-	-	10/15	-	10/15	10/15	10/15	-
-	-	РВФЗ-10/1000	РВФЗ-10/1000	РВФЗ-10/1000	РВФЗ-10/1000	-	-	РВФЗ-10/1000	-	РВФЗ-10/1000	РВФЗ-10/1000	РВФЗ-10/1000	-
-	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/630 III исп.	РВЗ-10/1000		РВЗ-10/630 III исп.	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	3хЗНОЛП-10	-	-	3хЗНОЛП-10	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	ПKN-001-10	-	-	ПKN-001-10	-	-	-	-
-	-	-	ТЗЛМ-205 У2	ТЗЛМ-205 У2	ТЗЛМ-205 У2	-	-	-	-	-	ТЗЛМ-205 У2	ТЗЛМ-205 У2	-
-	-	ОПН-10/7,2	ОПН-10/7,2	ОПН-10/7,2	ОПН-10/7,2	ОПН-10/7,2	-	ОПН-10/7,2	ОПН-10/7,2	ОПН-10/7,2	ОПН-10/7,2	ОПН-10/7,2	-
-	-	Агат-200. АВ	Агат-200.А	Агат-200.А	Агат-200.А	-	-	Агат-200.А	-	Агат-200. АВ	Агат-200.А	Агат-200.А	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	Меркурий 234 АРТМ-00 СДРР кл. 1S	Меркурий 234 АРТМ-00 СДРР кл. 1S	Меркурий 234 АРТМ-00 СДРР кл. 1S	Меркурий 234 АРТМ-00 СДРР кл. 1S	-	-	-	-	Меркурий 234 АРТМ-00 СДРР кл. 1S	Меркурий 234 АРТМ-00 СДРР кл. 1S	Меркурий 234 АРТМ-00 СДРР кл. 1S	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	кабельная	кабельная	кабельная	кабельная	кабельная	кабельная	кабельная	кабельная	кабельная	кабельная	кабельная	кабельная	кабельная
-	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)	---(-х---)
-	=220В	=220В	=220В	=220В	=220В	100 В	=220В	=220В	100 В	=220В	=220В	=220В	=220В
	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ	Устройство ОРИОН ДЗ -Блок индикации напряжения ВЕАШ

1. Номинальное напряжение - 10 кВ
2. Номинальный ток сборных шин - 1025А.
3. В комплект поставки входят:
-- комплект торцевой (левый) -- 0 шт.
-- комплект торцевой (правый) -- 1 шт.

2020-0388-ЭП

"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"

Изм. Кол. Лист Ндок Подп. Дата

Разработал Нарижный 05.20

Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ

Стадия Лист Листов

Р 13

Опросный лист на камеры КСО - 298. 1 и 3 секция шин.

ИП Павленко

Взам. инв. N

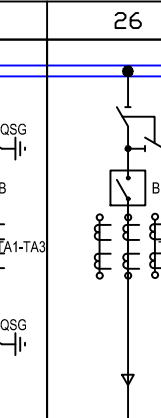
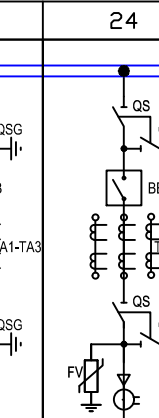
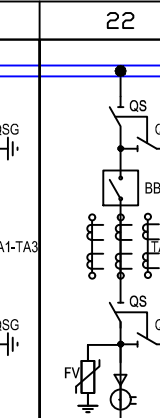
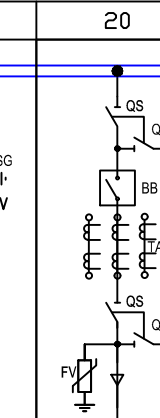
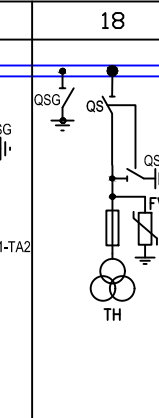
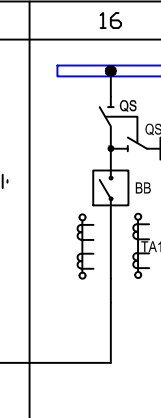
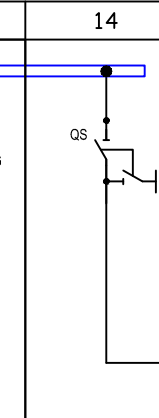
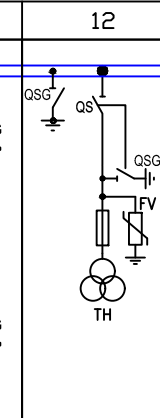
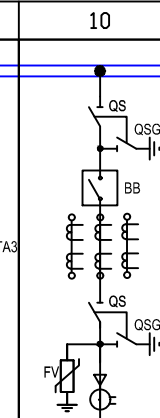
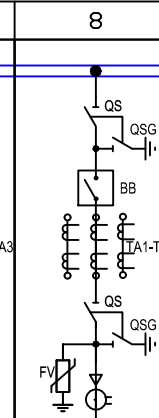
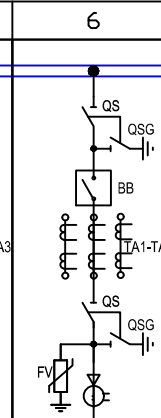
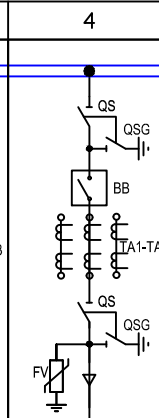
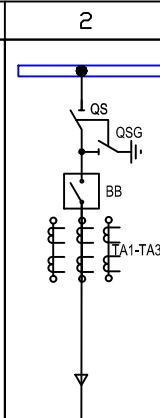
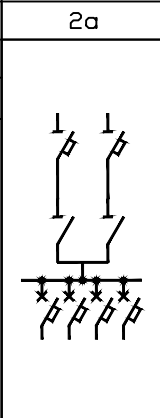
Получен и дата

Инв. подл.

Опросный лист КСО–298

№ Запрашиваемые данные	
1	Порядковый номер камеры
2	Номинальное напряжение10 кВ
3	Номинальный ток сборных шин1025А
4	Схемы главных цепей
5	Назначение ячейки
7	Ширина ячейки по фасаду
8	Тип
	Номинальный ток, А
	Номинальный ток откл., кА
9	Тип, коэф. трансформации
	Класс точности вт. обмоток
	Мощность обмотки, ВА
10	Шинный разъединитель
11	Линейный разъединитель
12	Трансформатор собственных нужд, тип, мощность
13	Трансформатор напряжения, тип, напряжение
14	Тип предохранителей, ток плавкой вставки
15	Тип и кол-во трансформаторов нулевой послед. (ТТНП)
16	Ограничитель перенапряжения, тип
17	Микропроцессорная защита, тип
18	Дуговая защита, тип
19	Счетчик электроэнергии, тип
20	Устройство для ТМ, ТИ, ТС
21	Устройство сигнализации при однофазных КЗ на землю
22	Тип отходящей линии (кабельная или воздушная)
23	Количество и сечение кабеля
24	Род тока вспомогательных цепей
25	Дополнительное оборудование

2 секция



4 секция

1. Номинальное напряжение - 10 кВ
2. Номинальный ток сборных шин - 1025А.
3. В комплект поставки входят:

-- комплект торцевой (левый) -- 1 шт.

-- комплект торцевой (правый) -- 1 шт.

2020-0388-ЭП

"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"

Изм. Кол. Лист Ндок Подп. Дата

Разработал Нарижный 05.20

Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ

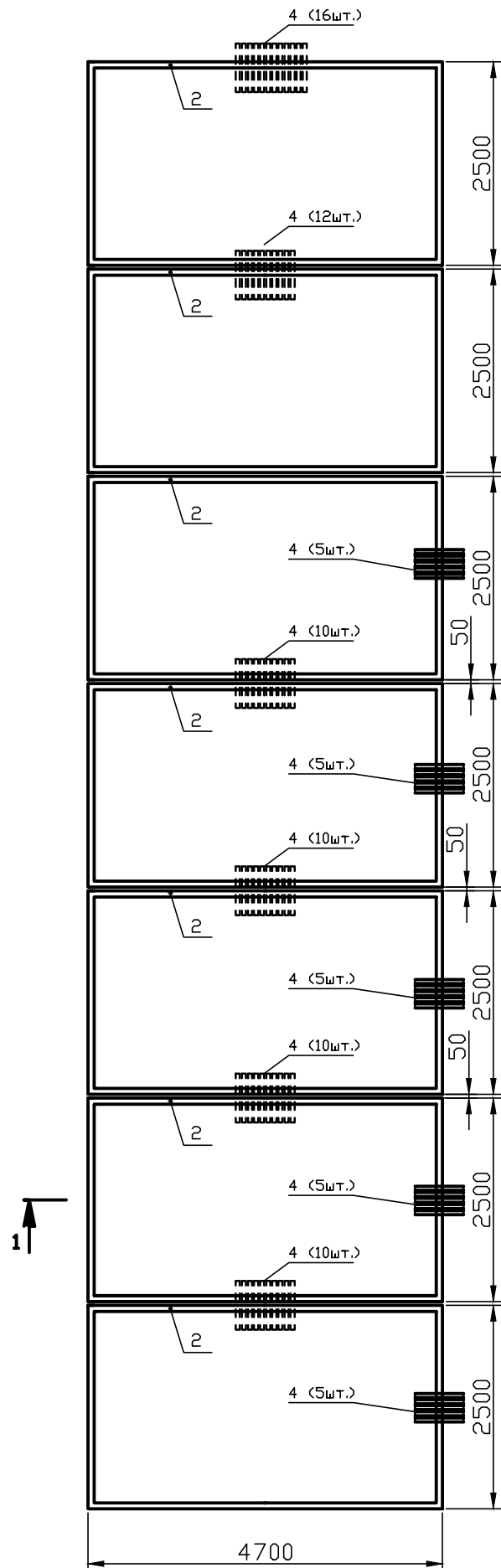
Стадия Лист Листов

Р 14

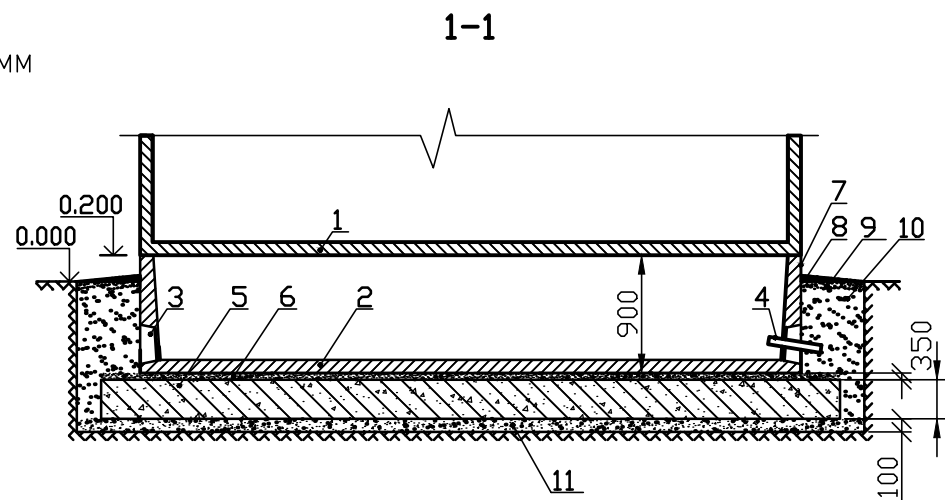
Опросный лист на камеры КСО - 298. 2 и 4 секция шин.

ИП Павленко

Инв. ? подл. Подпись и дата
Инв. ? подл. Подпись и дата

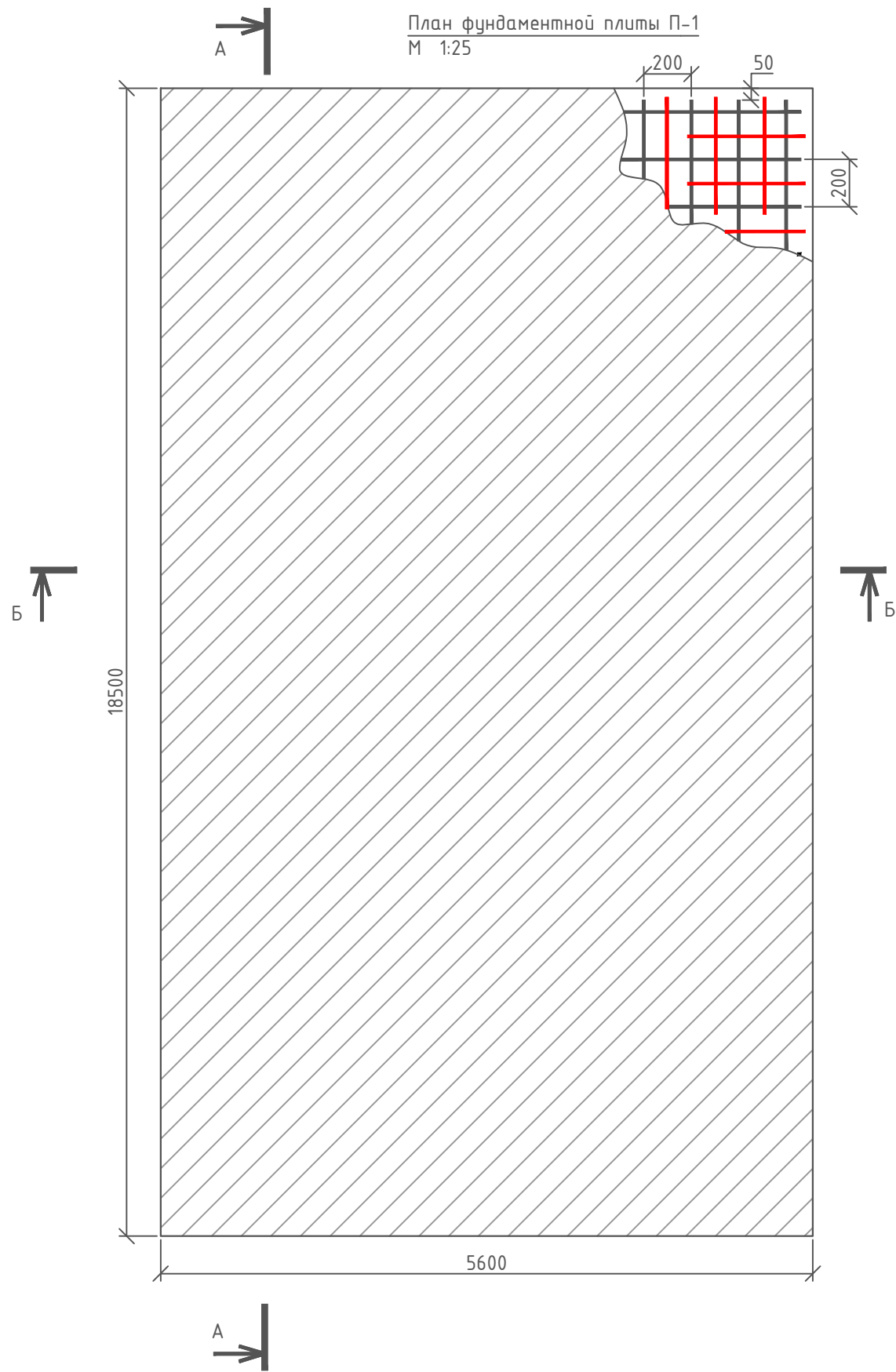


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Бетонный блок подстанции	7шт.	Заводского изготовления
2	Блок фундаментный бетонный	7шт.	Заводского изготовления
3	Кессон для ввода и вывода силовых кабелей	70шт.	
4	Труба асбоцементная Φ 150 L=1,3м	101шт.	
5	Монолитная Ж/Б плита	1шт.	Лист 16
6	Песчаная подушка (50мм)	4,3м3	
7	Гидроизоляция	60кг	
8	Бетонная отмостка (600мм)	2,4м3	
9	Щебеночное основание	2,36м3	
10	Обратная засыпка грунтом	40м3	
11	Щебеночное основание 100мм	10,4м3	



						2020-0388-ЭП			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный		Нарижный	05.20		Р	15	
						Схема расположения и установки фундаментных блоков	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		Пудовкина	05.20				

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. подл.	



Указания по устройству фундамента:

1. Разработку грунта производить после срезки почвенно-растительного слоя грунта толщиной 25 см.
2. Грунтовое основание фундаментной плиты уплотнить вибротрамбовками массой не менее 50 кг.
3. После уплотнения грунтового основания фундаментной плиты выполнить работы по устройству щебеночного основания толщиной 10 см из щебня фракции 5-20 мм.
4. При устройстве фундаментов применять опалубку из деревянных щитов.
5. После снятия опалубки боковые поверхности фундаментной плиты обработать двумя слоями битумной мастики по двум слоям битумной грунтовки.
6. Укладку цементобетонной смеси производить слоями толщиной не более 25 см с вибрированием.

Спецификация арматуры на фундаментную плиту П-1

Марка эл-та	Обозначение каркасов	No стержня	Эскиз	Арматура	Длина, мм	Количество		Общая длина м	Вес единицы длины (м, кг)	Общая масса кг
						на каркас	на элемент			
П-1	С-1	1		φ 12 AIII	5500	92	184	1012	0,888	898,6
		2		φ 12 AIII	18400	27,5	55	1012	0,888	898,6
	К-1	1		φ 12 AIII	250	3	120	38,4	0,888	34,1
		2		φ 12 AIII	320	3	120	30,0	0,888	106,5
	Скоба "П"	3		φ 12 AIII	1200	1	120	14,4	0,888	127,8

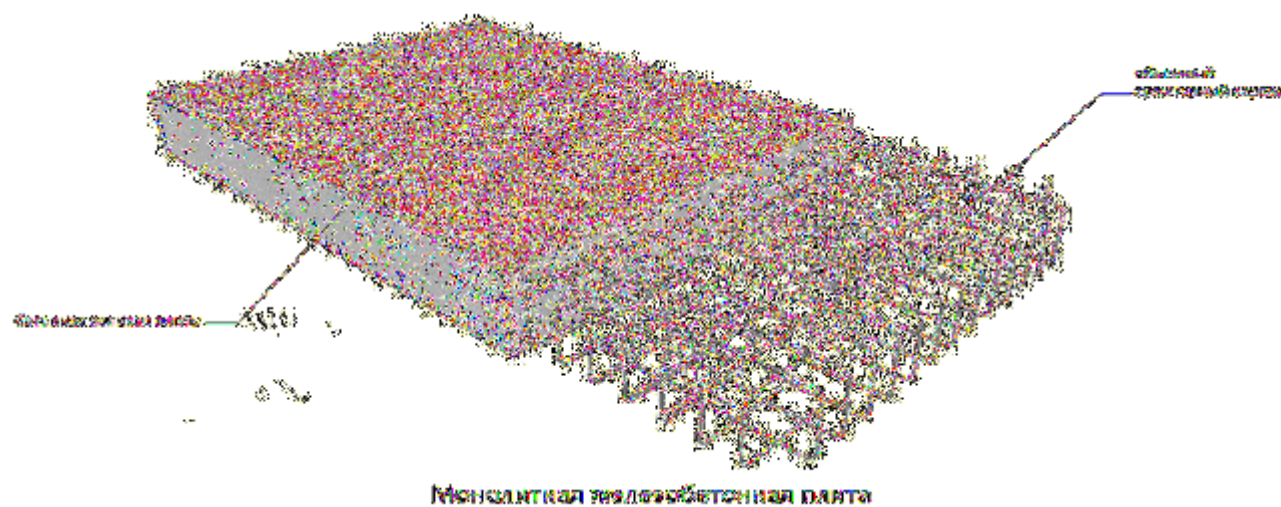
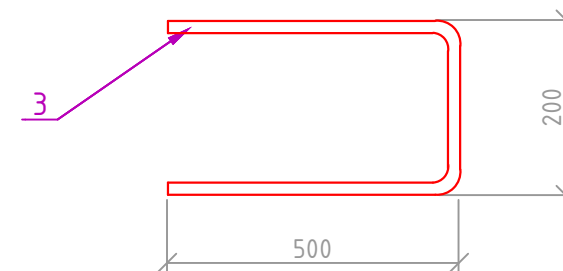
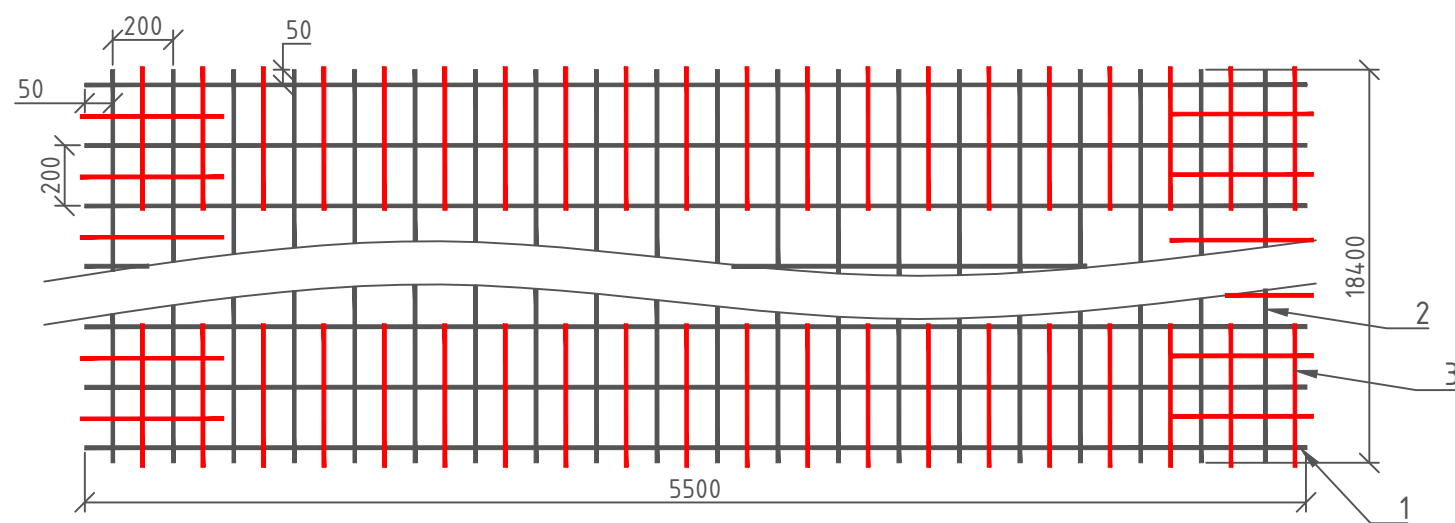
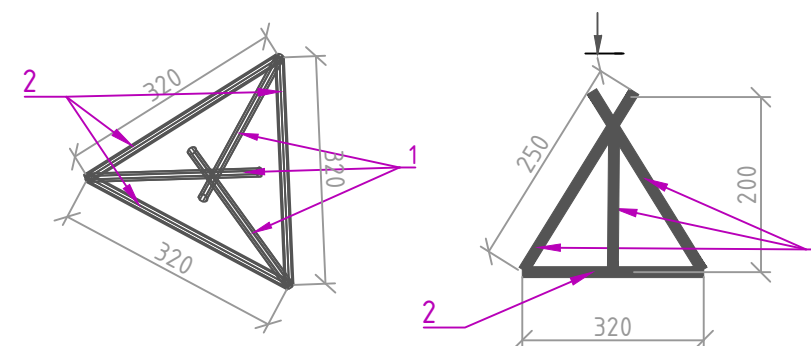
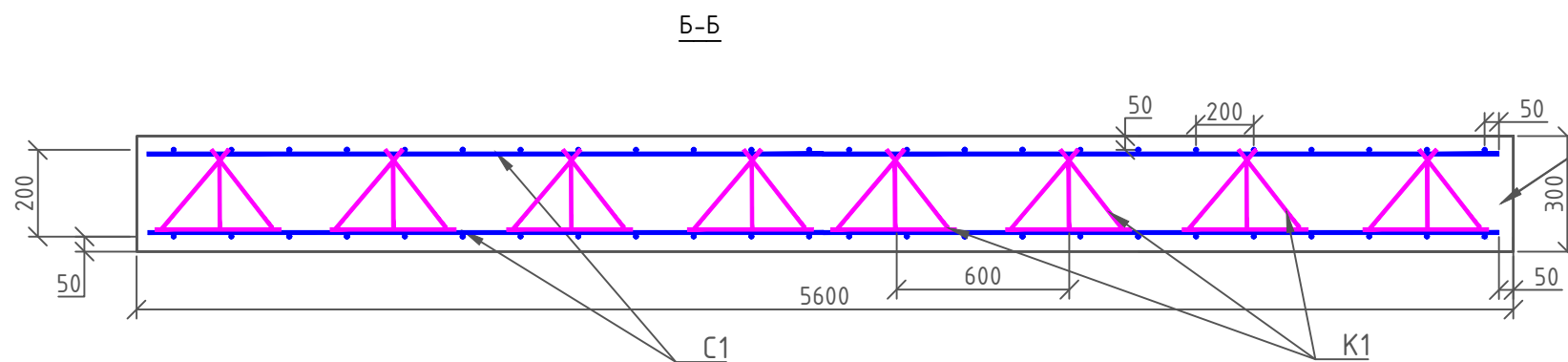
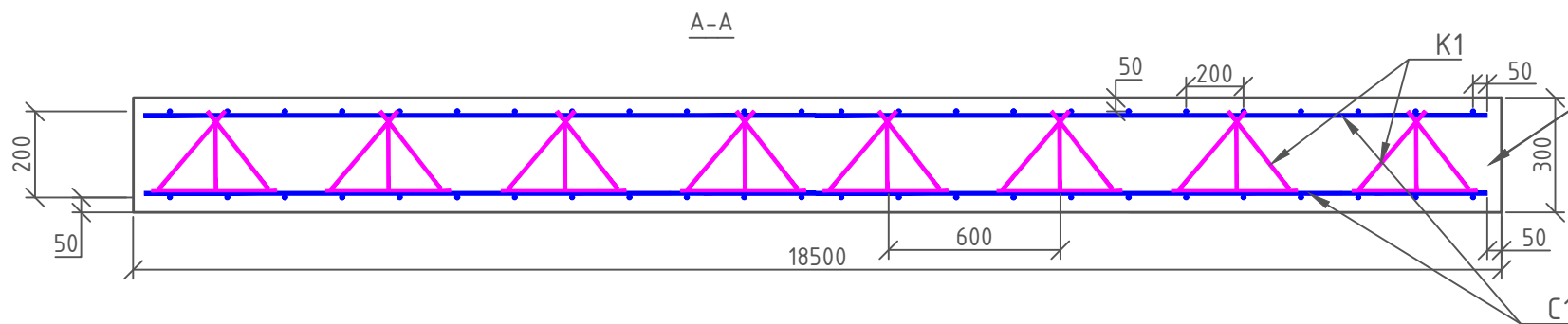
Ведомость объемов работ

N п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол - во
1	Уплотнение грунтового основания	м2	103,6
2	Устройство щебеночных оснований	м3	10,4
3	Установка арматурных сеток и каркасов	кг	2064,8
4	Устройство железобетонных фундаментных плит	м3	31

Спецификация материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол..	Примечание
		Сборочные единицы		
1	С1	Арматурная сетка плиты	2	
2	К1	Каркас	40	
3	Скоба "П"	Скоба "П" 500x200x500	120	
		Материалы		
		Песок	м³	4,3
		Бетон В15	м³	31

						2020-0388-ЭП			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный		Най	05.20		Р	16.1	
						Фундаментная плита	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		Пуд	05.20				





Инф. подл.	Подпись и дата	Взам. инф. N

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата

2020-0388-ЭП

Формат А3

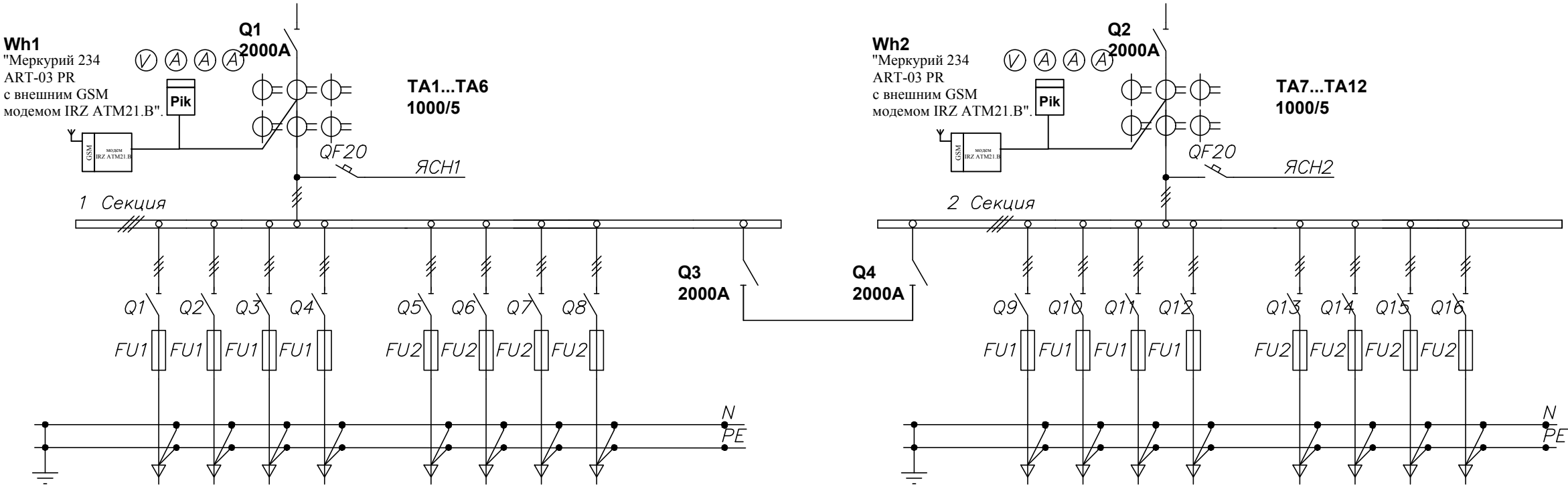
Бланк заказа трансформатора		
Параметр	Характеристика	Примечание
<i>Tun</i>	ТМГ	
Номинальная мощность, кВА	630	
Номинальное напряжение обмоток, кВ	10,5/0,4	
Схема и группа соединений обмоток	Δ/Y_n-11	
Регулирование напряжения, ПБВ на стороне ВН	$\pm 2 \times 2,5 \%$	
Частота тока, Гц	50	
Напряжение короткого замыкания, %	5,5	
Ток ХХ, %	0,6	
Потери КЗ, Вт	7600	
Потери ХХ, Вт	1240	
Вид охлаждения	Естественная циркуляция	
Климатическое исполнение и категория размещения	У1	
Высота над уровнем моря, м.	1000	
Температура окружающей среды, °С	-45~+40	
Степень защиты	IP00	
Габариты ДхШхВ	1545х100х1540	
Масса полная, кг	2000	
Количество	2	

Инф. подл.	Подпись и дата	Взам. инб. N							<div>2020-0388-ЭП</div> <div>"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"</div>					
			Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подп.	Дата	<div>Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ</div>			Стадия	Лист	Листов
			Разработал		Нарижный			05.20				P	17	
ГИП		Пудовкина			05.20	<div>Опросный лист на трансформатор ТМГ-630 10/0,4кВ</div>			ИП Павленко					

Бланк заказа панелей ЩО–70
Место установки: 2БРТП-10/0,4 кВ
. г.Новороссийск

2БРТП (проектная) в
габаритах 1000кВА
РУ-0,4кВ

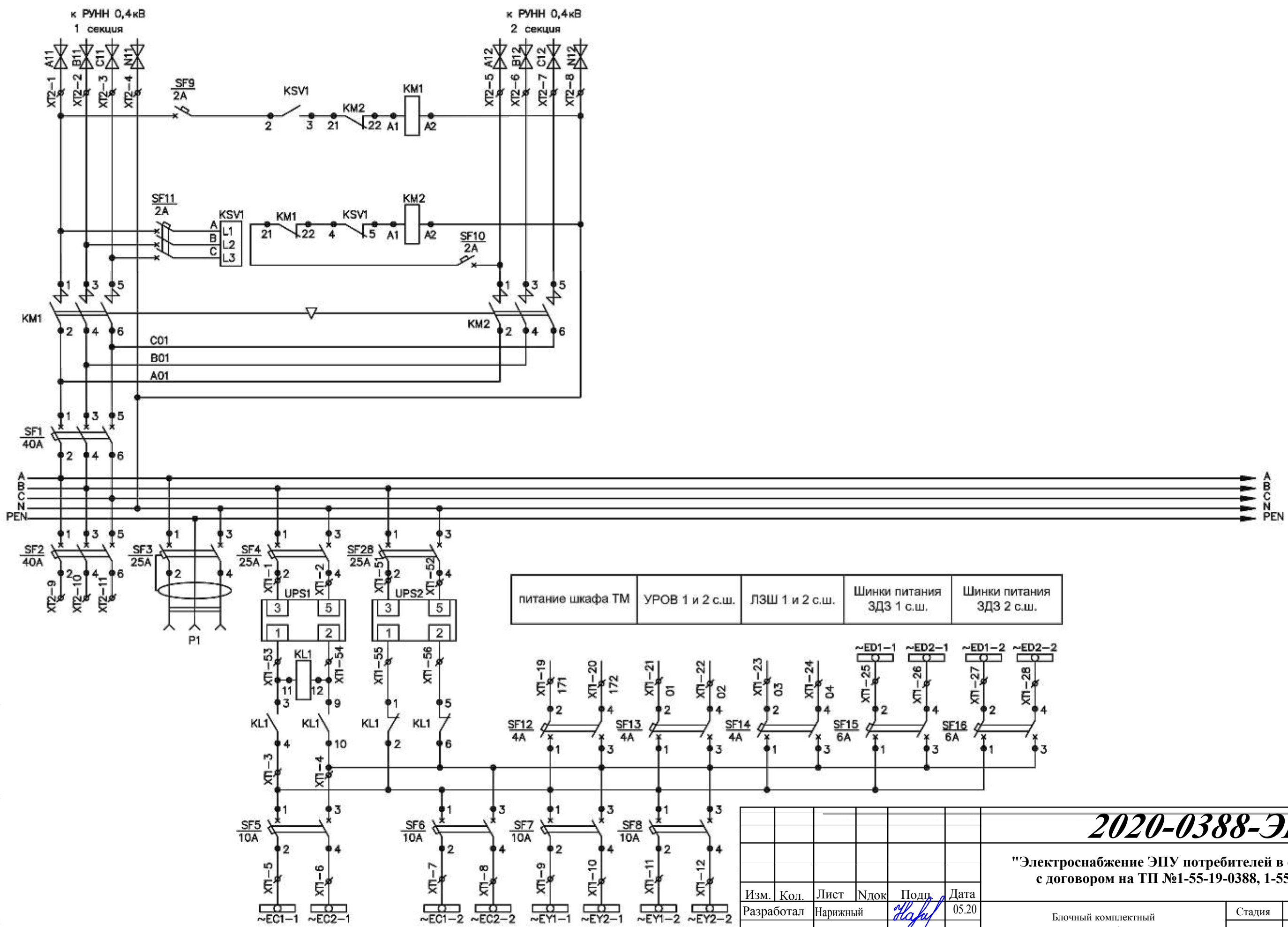
Вводная	ЩО–70–СХ1	2000	I
Назначение панели	Тип панели	Номинальный ток	Ток плавкой вставки



Назначение панели	Линейная				Линейная				СР	Линейная				Линейная			
Тип панели	ЩО–70–СХ3				ЩО–70–СХ3				ЩО–70–СХ1					ЩО–70–СХ3			
Номер отходящей линии	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4
Номинальный ток	250	250	250	250	400	400	400	400		250	250	250	250	400	400	400	400
Ток плавкой вставки	250	250	250	250	400	400	400	400		250	250	250	250	400	400	400	400

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. подл.	

						2020-0388-ЭП			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный			05.20		Р	18	
ГИП		Пудовкина			05.20	Опросный лист на распределительный пункт 0,4 кВ 2БРТП	ИП Павленко		

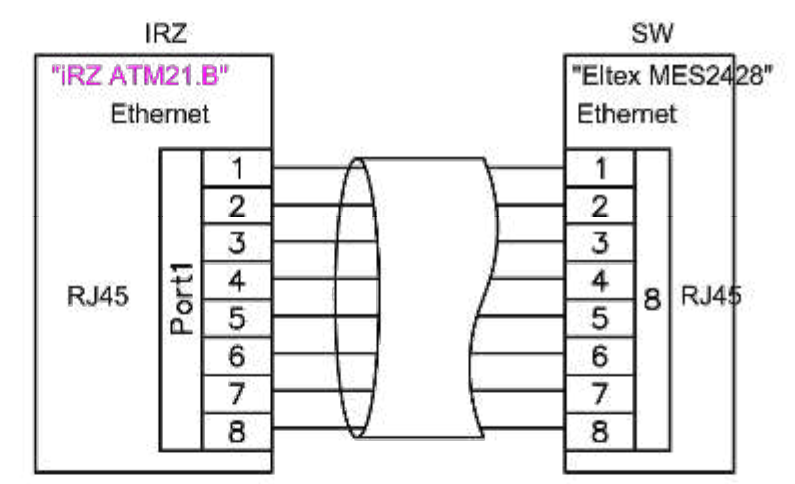
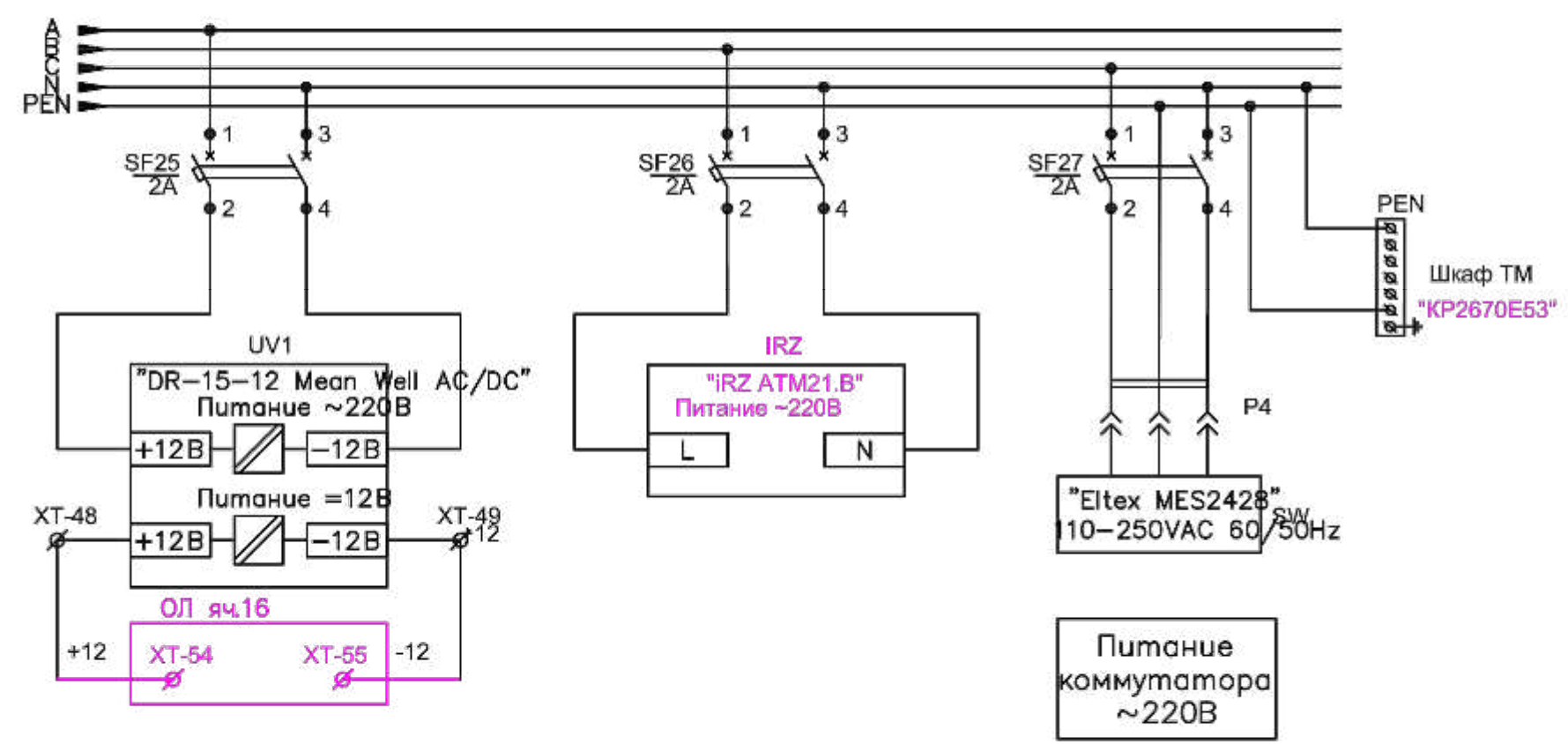
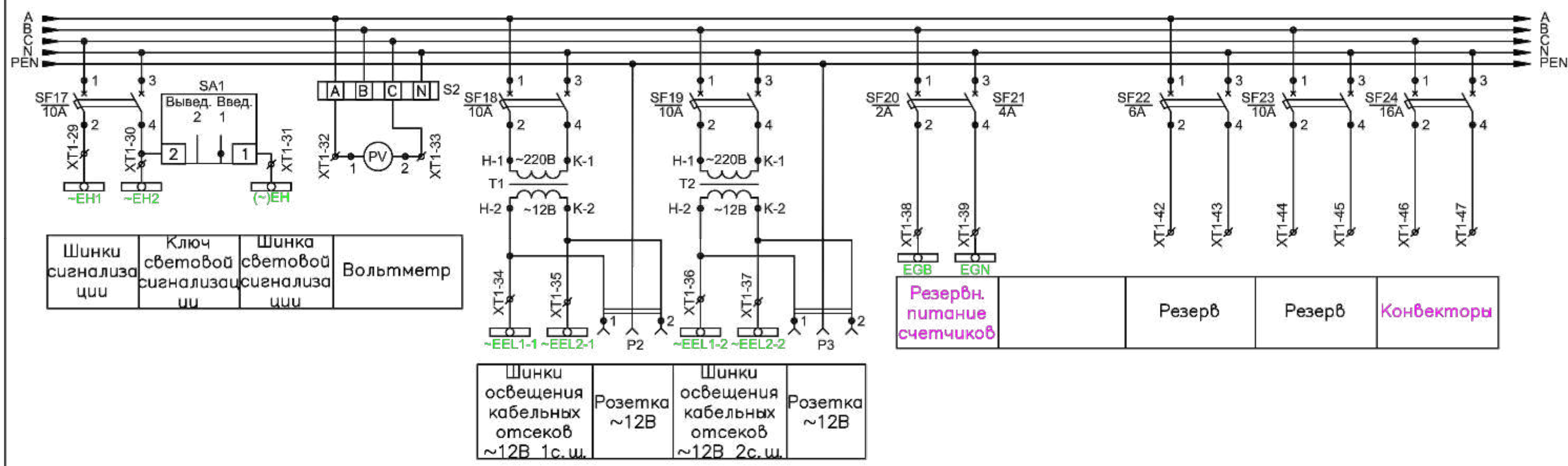


Инв.№	подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Резерв	Розетка ~220В	Шинки оперативного управления 1 с.ш.	Шинки оперативного управления 2 с.ш.	Шинки завода пружин 1 с.ш.	Шинки завода пружин 2 с.ш.
--------	---------------	--------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------	----------------------------

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разработал		Нарижный		<i>Нарижный</i>	05.20
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	05.20

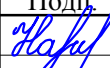

2020-0388-ЭП					
"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"					
Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ			Стадия	Лист	Листов
Шкаф питания собственных нужд Схема электрическая принципиальная			Р	19.1	
			ИП Павленко		



Инв.Н подл. Подпись и дата Взам. инв.Н

Изм.	Код.	Лист	Ндок	Подп.	Дата

2020-0388-ЭП

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание							
	<u>Строительные работы по 2БРТП</u>										
1	Рытьё котлована в скальном грунте под фундамент 2БРТП	м³	148								
2	Объём вывозимого грунта котлована	м³	148								
3	Объём обратной засыпки котлована грунтом	м³	40								
4	Устройство подушки под фундамент и отмостку из щебня	м³	12,76								
5	Устройство подушки под блоки 2БРТП из песка	м³	4,3								
6	Устройство подушки фундамента из армированного бетона	м³	31								
7	Выполнение гидроизоляции подушки фундамента рубероидом	м²	103,6								
8	Выполнение гидроизоляции фундамента 2БРТП битумом	м²	103,6								
9	Устройство отмостки из бетона	м³	2,4								
10	Укладка асбестоцементных труб ф 160 (L=1,3м) в фундамент 2БРТП	шт.	101								
	<u>Монтажные работы</u>										
1	Установка краном здания 2БРТП на площадку обслуживания	шт.	7								
	<u>Заземляющее устройство 2БКТП</u>										
1	Рытьё траншеи в скальном грунте (при глине L=85м)	м³	29,75								
2	Устройство постели из однородного грунта	м³	12,75								
3	Обратная засыпка траншеи привозным грунтом	м³	17								
4	Объём вывозимого грунта	м³	29,75								
5	Прокладка в траншее полосы 4x40	м	85								
6	Забивка электродов в скальный грунт (сталь угловая 50x50x5) на глубину 2,5 м	шт.	22								
7	Выполнение гидроизоляции полосы в месте входа в грунт	м	3,2								
8	Соединение деталей заземления сваркой	шт.	22								
9	Соединение контура заземления и корпуса подстанции (болтовое)	шт.	2								
		2020-0388-ЭП									
		"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"									
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный			05.20				РП	20	
						Ведомости объемов электромонтажных и строительных работ			ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			05.20						

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	<u>Пусконаладочные работы</u>			
1	Измерение сопротивления растеканию тока заземляющего устройства 2БКТП	изм.	1	
2	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	изм.	26	
3	Выключатель: автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный и элегазовый напряжением до 11 кВ	шт.	18	
4	Схема вторичной коммутации масляного выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом: электромагнитным	шт.	18	
5	Разъединитель трехполюсный напряжением: до 20 кВ	шт.	41	
6	Трансформатор силовой ТМГ–630/10/0,4	шт.	2	
7	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением: до 11 кВ	шт.	50	
8	Трансформатор напряжения измерительный трехфазный напряжением: до 11 кВ	шт	4	
9	Трансформатор тока измерительный нулевой последовательности: без подмагничивания	шт	10	
10	Максимальная токовая защита от замыканий на "землю" с работой на сигнал	комп.	10	
11	Программируемый микропроцессорный комплекс	шт	16	
12	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов	сигн.	14	
13	Испытание аппарата коммутационного напряжением: до 35 кВ	испыт.	59	
14	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	измер.	6	
15	Испытание: обмотки трансформатора силового	испыт.	2	
16	Испытание: первичной обмотки трансформатора измерительного	испыт.	54	
17	Испытание: вторичной обмотки трансформатора измерительного	испыт.	54	
18	Испытание сборных и соединительных шин напряжением: до 11 кВ	испыт.	28	
19	Испытание изолятора опорного: отдельного одноэлементного	испыт.	36	
20	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: свыше 1 кВ	шт	2	

2020-0388-ЭП

Блочный комплектный
распределительный трансформаторный пункт.
2БРТП-1000/10/0.4кВ

Инв. ? подл.Подпись и дата	Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод- изготовитель	Едини- ца из- мере- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																					
		Комплектное оборудование																																																																												
		Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт 10кВ,				компл.	1		См. лист 6,7,8																																																																					
		состоящий из 7-и типовых блоков разм.4900х2500мм							Опр. листы 13,14,18																																																																					
		Трансформатор силовой масляный герметичный	ТМГ 630/10/0,4кВ			шт	2		Опр. лист 17																																																																					
		Заземляющее устройство																																																																												
		Сталь угловая L50х50х5, L=2,5м	50х50х5-В ГОСТ 8509-93			м	55		Заземление 2БРТП																																																																					
		Полоса Б-4х40	4х40-В-2 ГОСТ103-2006			м	85		Заземление 2БРТП																																																																					
		Материалы																																																																												
			ГОСТ 1839-80																																																																											
		Труба асбестоцементная безнапорная Ø160мм	БНТ 160х1,ВОСТ 1839-80			шт.	101																																																																							
		Битум строительный БН 90/10	ГОСТ 6617-76			кг	60,0																																																																							
		Рубероид РКП 350 (L=15м, h=1м), 15 м³	ГОСТ 10923-93			рулон	7																																																																							
		Бетон из цемента марки М350 (для заливки подушки под фундамент, фундамента и отмостки)	ГОСТ 26633-2012			м³	33,4																																																																							
		Битумный лак БТ 577	ГОСТ 5631-79			кг	20																																																																							
		Щебень для строительных работ				м³	12,76																																																																							
		Песок для строительных работ	ГОСТ 8736-2014			м³	4,3																																																																							
		Арматура ф12мм				кг/м	2064,8/ 2236,4																																																																							
		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">2020-0388-ЭП.СО</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.</td><td>Лист</td><td>Ндок</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td rowspan="2">Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разработал</td><td></td><td>Нарижный</td><td></td><td>Нариж</td><td>05.20</td><td>Р</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">Спецификация оборудования, изделий и материалов</td><td colspan="3">ИП Павленко</td></tr><tr><td>ГИП</td><td></td><td>Пудовкина</td><td></td><td>Пуд</td><td>05.20</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr></table>															2020-0388-ЭП.СО										"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"				Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов	Разработал		Нарижный		Нариж	05.20	Р	1	1							Спецификация оборудования, изделий и материалов	ИП Павленко			ГИП		Пудовкина		Пуд	05.20													
							2020-0388-ЭП.СО																																																																							
							"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"																																																																							
	Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный трансформаторный пункт. 2БРТП-1000/10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов																																																																				
Разработал		Нарижный		Нариж	05.20	Р		1	1																																																																					
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ИП Павленко																																																																							
ГИП		Пудовкина		Пуд	05.20																																																																									


Обозначение	Наименование	Примечание: страница
	Ссылочные документы	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования (напряжением до 1000В)	
ПУЭ-2002 изд.7	Правила устройства электроустановок	
A5-92	Прокладка кабелей до 35кВ в траншеях	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
Шифр А5-92,	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ	
АО ВНИПИ ТПЭП	в траншеях	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
2020-0388-ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
2020-0388-ЭС.В	Ведомость объёмов работ	на 6-и листах

Рабочая документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими 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.

Главный инженер проекта



И.А. Пудовкина

Взам. инб. N	Получил и дата									
Инб. подл		Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
		Разработал		Нарижный			05.20			
		ГИП		Пудовкина			05.20			

2020-0388-ЭС

"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"

Кабельная линия 10 кВ.
Воздушные линии 0,4кВ

Стадия

Лист

Листов

РП

2

**Ссылочные документы.
Прилагаемые документы**

ИП Павленко

Проект разработан на основании технического задания

"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии

с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501", выданных АО «НЭСК
Электросети».

Проект предусматривает установку проходной трансформаторной подстанции типа 2БРТПП 630-10/0,4/Δ/Ун-11 в габаритах 1000кВА с кабельным вводом, кабельным выводом 0,4 кВ. На вводе РУ-0,4кВ установить узел технического учета электроэнергии со счетчиком «"Меркурий 234 ART-03 PR с внешним GSM модемом IRZ ATM21.B"», расположенный в районе РУ-0,4 кВ. Измерительные трансформаторы тока ТШП-0,66 устанавливаются в трансформаторной подстанции в ячейке РУ-0,4 кВ.

Проект предусматривает строительство 2КЛ- 10 кВ в рассечку «ТП-644А-РП 51» до РУ-10кВ проект. 2БРТП кабелем марки АСБл сечением 240мм². Протяженность 2КЛ-10кВ 2х200 м.

Проект предусматривает строительство 2КЛ- 0,4 кВ от РУ-0,4кВ проект. БКТП до оп. №1 проект. кабелем марки АВББШв 4х150мм². Протяженность 2КЛ-0,4кВ 2х25 м.

Проектом предусмотрено:

-Строительство 2ВЛИ-0,4кВ проводом СМП-2 3х95+1х95мм² от Оп. №1 до объекта. Длина 2ВЛИ-0.4кВ составляет 275м и 350м.

Работы ведутся в охранной зоне линий электропередач, строительство в стесненных условиях застроенной части города.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №											
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.	Лист	№до	Подпис	Дата	2020-0388-ЭС-ПЗ				
			Разраб.	Наружная									
			Н.контр.							"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"	Стади	Лист	Листов
			Рук.гр.						РП		3		
			Н.контр.						ИП Павленко				
ГИП													

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. Место расположения:

2БРТП, 2КЛ-10кВ, 2ВЛ-0,4кВ размещается в г. Новороссийск, с. Мысхако.

Место строительства характеризуется следующими природными условиями по приложению 5 СНиП 2.01.07-85 и СНКК 20-303-2002 для г. Новороссийск принимаются:

- снеговой район - I (карта 2 СНКК 20-303-2002; расчетное значение веса снегового покрова земли составляет 0.30 кПа); - ветровой район по давлению ветра

- особый (карта 1 СНКК 20-303-2002; расчетное значение ветрового давления 1.00 кПа);

- ветровой район по средней скорости ветра за зимний период - 49 м/сек, VII район (карта 2, СНиП 2.01.07-85);

- по среднемесячной температуре воздуха (°C), в январе - район +5° (карта 5);

- по среднемесячной температуре воздуха (°C), в июле - район +25° (карта 6);

- по отклонению средней температуры воздуха наиболее холодных суток от среднемесячной температуры (°C), в январе — район 5°C (карта 7).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная по СНиП 2.02.01-83 составляет - 0.40 см (СНиП 23-01-99(2003) (СНиП 2.02.01-83). Зона влажности - влажная - СНиП 23-01-99.

- сейсмичность площадки строительства 9 баллов, согласно СНК 22-301-2000 «Строительство в сейсмических районах Краснодарского края» (ТСН 22-

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата

2020-0388-ЭС-ПЗ

Лист
4

302-2000) и СНКК 23-302-2000 «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий», утвержденные департаментом по строительству и архитектуре Краснодарского края и зарегистрированные Государственным комитетом Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу.

Участок изысканий находится в сейсмически опасном районе. Фоновая сейсмичность г. Новороссийска для объектов массового строительства по СНиП II-7-81* и по ТСН 22-301-2000г. по Краснодарскому краю составляет 8 баллов (ОСР 97А), 9 баллов (ОСР 97В) и 9 баллов (ОСР 97С).

2. КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИИ 10,0 КВ.

Проект предусматривает строительство 2КЛ- 10 кВ в рассечку «ТП-644А-РП 51» до РУ-10кВ проект. 2БРТП кабелем марки АСБл сечением 240мм^2 . Протяженность 2КЛ-10кВ 2х200 м.

До начала работ по прокладке кабельной линии 10,0кВ существующие и подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ, должны быть вскрыты шурфами с целью уточнения глубины их заложения и положения в плане, отмечены предупредительными знаками. При параллельной прокладке проектируемых кабелей и существующих коммуникаций шурфование осуществить через каждые 5м.

Кабели по всей длине прокладываются в земле в траншее и имеют снизу подсыпку, а сверху засыпку песком толщиной 10см. Глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки – 0,7м, при пересечении проездов, в зонах зеленых насаждений, под асфальтом - 1м. Траншеи засыпаются

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2020-0388-ЭС-ПЗ			5

мелкой землей, не содержащей камней, строительного мусора и шлака, утрамбованной послойно.

Кабели 10кВ на всем протяжении (за исключением участков прокладки в трубах) защищаются от механических повреждений кирпичом глиняным полнотелым.

Асфальтобетонное покрытие на участке разрытия тротуаров восстановить на всю ширину в соответствии с разрезами.

До укладки кабеля 10,0 кВ в траншею они должны быть испытаны повышенным напряжением. После укладки в траншею должна быть произведена фазировка кабелей.

После завершения строительно–монтажных работ, кабели 10,0 кВ должны быть испытаны, подключены и сфазированы.

При пересечении проектируемых кабелей с другими кабелями или коммуникациями, проектируемые кабели 10 кВ и 0,4кВ прокладываются в ПВД трубах диаметром 100мм. Существующие кабели необходимо подвесить и защитить от механических повреждений. На входе в трубу необходимо следить за тем, чтобы защитные покровы кабеля не повреждались о край трубы.

Трубы должны быть уложены прямолинейно, без отклонений от оси трассы. Заходы труб с внутренней стороны не должны иметь изломов, заусенцев. Соединения труб должны иметь обработанную и очищенную поверхность для предотвращения от механических повреждений оболочки кабеля при прокладке

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата

2020-0388-ЭС-ПЗ

и эксплуатации. Проверка прямолинейности и отсутствия пробок производится при помощи просвечивания зажженной электролампой или фонарем на противоположной стороне перехода. После прокладки труб, концы с обеих сторон должны быть закрыты заглушками. Перед прокладкой кабеля заглушки должны быть сняты. Для предотвращения попадания песка и гравия в трубы при натяжении кабеля, дно траншеи перед входами труб должно быть ниже труб на 10-15 см. После испытания кабельных линий и перед засыпкой траншеи концы труб заделать битумом и прядью.

В зоне зеленых насаждений (деревьев и кустарников) кабели прокладываются в ПВД трубах путем продавливания и подкопки. Стволы деревьев, расположенные в зоне менее 2м от места раскопок необходимо защитить от механических повреждений. Срезка и разработка растительного слоя грунта производится механизировано.

Кабели должны быть уложены с запасом по длине, достаточном для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей (ПУЭ 2.3.15).

Строительные работы выполняются в охранной зоне электрокабелей.

В местах, где кабели прокладываются под тротуарами восстанавливается асфальтное покрытие.

При прокладке в газонах восстанавливается слой растительного грунта и озеленение.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2020-0388-ЭС-ПЗ				7

На участках, где проектируемые кабели прокладываются рядом с существующими кабелями или пересекают коммуникации, расположенные на глубине до 1,2м, земляные работы вести вручную без применения механизмов.

До начала работ, с целью точного определения местоположения указанных коммуникаций произвести шурфование в местах:

1. прокладки проектируемых кабелей рядом с существующими кабелями;
2. пересечения с существующими кабелями и другими коммуникациями;
3. при прокладке проектируемых кабелей в зоне зеленых насаждений, на расстоянии менее чем 2м от дерева, кабели проложить в трубе путем подкопки (ПУЭ 2.3.87).

Под проезжей частью и тротуарами обратная засыпка производится песком с уплотнением.

Обратная засыпка на газонах осуществляется песком с уплотнением пневматическими трамбовками и поливкой водой, с восстановлением слоя растительного грунта и озеленением.

В местах соединения строительных длин, а также в местах перехода через улицы предусматриваются соединительные муфты. Монтаж муфт должен производиться в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									Лист
Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2020-0388-ЭС-ПЗ			8

3. ПРОВОДА ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ВЛИ-0,4 КВ.

2.1. Самонесущий изолированный провод СИП-2 содержит три фазные токопроводящие изолированные жилы и одну нулевую несущую изолированную жилу.

Провод СИП-2 может дополнительно содержать вспомогательные токопроводящие жилы для подключения цепей наружного освещения или контроля.

Благодаря наличию **изолированной нулевой несущей жилы** значительно снижается вероятность короткого замыкания на нулевой провод, повышается стойкость к воздействию коррозионноактивных сред и устойчивость к атмосферным перенапряжениям, а также имеется возможность осуществлять ответвления без отключения линии. Надежность в эксплуатации обеспечивается тем, что всю механическую нагрузку несет на себе изолированный несущий нулевой провод, а фазные провода не подвергаются существенному механическому воздействию.

2.2. Провода СИП-2 изготавливаются по ГОСТ Р 52373-2005.

2.3. Изолирующая оболочка жил СИП устойчива к воздействиям окружающей среды и выполнена из сшитого полиэтилена (СПЭ) с поперечными связями и содержащего в своей структуре газовую сажу для обеспечения длительного срока эксплуатации.

2.4. СИП-2 отличается от других конструкций СИП следующие свойства:

- Универсальность арматуры,
- Удобство при монтаже,
- Безопасность для потребителей и монтажников
- Надежность в эксплуатации,
- Герметичность соединений.

2.5. Основные технические характеристики СИП-2 для ВЛИ даны в таблицах 1

- 7.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2020-0388-ЭС-ПЗ	9

Таблица 1

Марка и номинальное напряжение провода	Число и номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, шт. × мм ²	Расчетный наружный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
СИП-2-0,6/1 кВ	3×16+1×25	24	308
	3×16+1×54,6 [*]	28	427
	3×25+1×35	27	424
	3×25+1×54,6 [*]	30	512
	3×35+1×50	31	571
	3×35+1×54,6 [*]	32	606
	3×50+1×50	34	727
	3×50+1×54,6 [*]	35	762
	3×50+1×70	36	798
	3×70+1×54,6 [*]	39	973
	3×70+1×70	40	1010
	3×70+1×95	41	1087
	3×95+1×70	43	1240
	3×95+1×95	45	1319
	3×120+1×95	48	1553
	3×150+1×95	50	1787
	3×185+1×95	55	2403
	3×240+1×95	60	2968

2.6. Основные технические характеристики СИП для ответвлений от магистрали ВЛИ к вводам в здания даны в таблице 2.

Инв. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата

2020-0388-ЭС-ПЗ

Лист

10

Таблица 2

Количество жил и их сечение, мм ² ,	Диаметр СИП, мм	Масса СИП, кг/км	Прочность при растяжении каждой жилы, кН
2x16	15	140	1,8
2x25	18	220	2,8
4x16	18	280	1,8
4x25	22	430	2,8

2.7. Для строительства ВЛИ 0,38 кВ рекомендуется приобретать СИП-2 и соответствующую проводу линейную арматуру КВТ или «ENSTO».

2.8. Конструктивные параметры токопроводящих жил СИП-2А даны в таблице 3.
Таблица 3.

Номинальное сечение основной токопроводящей жилы, мм ²	Число проволок в жиле, шт.	Наружный диаметр жилы, мм		Электрическое сопротивление жилы постоянному току на длине 1 км, Ом, не более
		мин.	макс.	
16	7	4,60	5,10	1,910
25	7	5,70	6,10	1,200
35	7	6,70	7,10	0,868
50	7	7,85	8,35	0,641
70	7	9,45	9,95	0,443
95	7	11,10	11,70	0,320
95	19	11,00	12,00	0,320

Инв. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата

2020-0388-ЭС-ПЗ

Лист

11

2.9. Конструктивные параметры изолированных несущих нулевых жил СИП-2А даны в таблице 4.

Таблица 4.

Номинальное сечение нулевой несущей жилы и токопроводящей жилы защищенных проводов, мм^2	Число проволок в жиле, шт.	Наружный диаметр жилы, мм		Прочность при растяжении жилы, кН, не менее	Электрическое сопротивление жилы постоянному току на длине 1 км, Ом, не более
		мин.	макс.		
25	7	5,70	6,10	7,4	1,380
35	7	6,70	7,10	10,3	0,986
50	7	7,85	8,35	14,2	0,720
54,6	7	9,20	9,60	16,6	0,630
70	7	9,45	9,95	20,6	0,493
95	7	11,10	11,70	27,9	0,363
95	19	12,20	12,90	27,9	0,363
120	19	12,50	13,10	35,2	0,288
150	19	13,90	14,50	43,4	0,236

2.10. Допустимые токовые нагрузки проводов рассчитаны при температуре окружающей среды 25°C , скорости ветра 0,6 м/с и интенсивности солнечной радиации 1000 Вт/м^2 (см. таблицу 5).

При расчетных температурах окружающей среды, отличающихся от 25°C , необходимо применять поправочные коэффициенты по таблице 6.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Таблица 5. Допустимые токовые нагрузки проводов СИП-2

Номинальное сечение основных жил, мм ²	Допустимый ток нагрузки, А, не более		Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА, не более		
	самонесущих изолированных проводов	защищенных проводов		самонесущих изолированных проводов	защищенных проводов
		20 кВ	35 кВ		
16	100	-	-	1,5	-
25	130	-	-	2,3	-
35	160	200	220	3,2	3,0
50	195	245	270	4,6	4,3
70	240	310	340	6,5	6,0
95	300	370	400	8,8	8,2
120	340	430	460	10,9	10,3
150	380	485	520	13,2	12,9
185	436	560	600	16,5	15,9
240	515	600	670	22,0	20,6

Инв. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата

2020-0388-ЭС-ПЗ

Лист

13

Таблица 6. Поправочные коэффициенты

Темпе- ратура токопрово- дящей жилы, °С	Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды, °С											
	-5 и ниже	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
70	1,29	1,24	1,20	1,15	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88	0,81	0,74	0,67
80	1,24	1,21	1,17	1,13	1,09	1,04	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,74
90	1,21	1,18	1,14	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78
130	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,02	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,87

2.11. Допустимый нагрев жил при эксплуатации см. в таблице 7.

Таблица 7.

Режим эксплуатации	Допустимая температура нагрева токопроводящих жил, °С
	СИП-2
1. Нормальный режим	90
2. Режим перегрузки продолжительностью до 8 ч. в сутки	130
3. Короткое замыкание с протеканием тока К.З. в течение до 5 с.	250

2.12. Провода СИП, изготавливаемые по ГОСТ Р 52373-2005, по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют HD 626 S1 Европейского комитета по стандартизации в электротехнике (CENELEC).

4. ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА ДЛЯ ПРОВОДОВ СИП.

3.1. Поддерживающие, натяжные, ответвительные и соединительные зажимы и другие элементы линейной арматуры для крепления СИП к опорам выполнены с

арматурой «КВТ». Арматуру КВТ можно заменить в соответствии с таблицами соответствия на арматуру других фирм-изготовителей (см. приложение).

Конкретный выбор всех типов линейной арматуры, таких как зажимы поддерживающие, натяжные, ответвительные и соединительные даны в спецификациях на чертежах опор ВЛИ 0,38 кВ и в данном разделе.

Ниже приведены основные типы линейной арматуры, при помощи которой осуществляется крепление СИП к опорам ВЛИ (см. п.п.3.2÷3.4).

3.1. Для крепления проводов магистрали ВЛИ 0,38 кВ на промежуточных опорах предусмотрен комплект промежуточной подвески КПП 1500 для несущей жилы СИП.

3.2. Крепление провода магистрали ВЛИ на опорах анкерного типа предусмотрено с помощью анкерных зажимов ЗАН 1500.

Анкерные или натяжные зажимы изготавливаются из алюминиевого сплава и устойчивы к коррозии..

3.3. Для ответвления СИП от ВЛН следует применять герметичные зажимы ЗАБ-25.

3.4. Согласно требованиям главы 2.4 ПУЭ 7 издания в начале и в конце каждой магистрали ВЛИ на проводах требуется устанавливать зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления.

Поэтому на стадии проектирования линий необходимо предусмотреть установку зажимов ZVZ 481 на первой концевой опоре каждой отходящей от ТП 10/0,4 кВ линии ВЛИ, а также в конце каждой магистрали ВЛИ.

Герметичные зажимы для временного заземления ZVZ 481 в комплекте с изолированными адаптерами AIZZ устанавливаются на токопроводящих и нулевой жилах на весь срок службы линии.

В процессе эксплуатации к адаптеру зажима ZVZ 481 подключается UZK (устройство для закорачивания), затем с помощью штепсельной вилки, предназначенной для подключения к штепсельному патрону UZK, подключается переносное заземление UZM.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №								
									2020-0388-ЭС-ПЗ	Лист
Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата					15

Этот способ переносного заземления является наиболее надежным и экономичным.

Не приемлемо использовать на ВЛИ переносные заземления, предназначенные для неизолированных воздушных линий, это является нарушением технологии эксплуатации ВЛИ.

Переносные заземления также могут подключаться к линии через мачтовые рубильники, этот вариант значительно дороже первого, но является менее трудоемким.

5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ СИП.

4.1. Нормативные ветровые и гололедные нагрузки принимались в соответствии с Правилами устройства электроустановок седьмого издания.

Нормативные ветровые нагрузки на провод и конструкции опор определены для условий, указанных в таблице 9.

Таблица 9

Район по ветру	Нормативное ветровое давление W_0 , Па (скорость ветра, v_0 , м/с)
II	500(29)
III	650(32)
IV	800(36)
VII	1500(49)

Нормативная толщина стенки гололеда принята равной: для II района – 15 мм, для III района – 20 мм, для IV района – 25 мм, для VII района – 35мм.

Рассматривалась застроенная местность В с использованием при расчете коэффициента $K_w=0,65$ согласно таблице 2.5.2 ПУЭ 7 издания и незастроенная местность А ($K_w=1,0$).

Инв. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата

2020-0388-ЭС-ПЗ

Лист

16

4.2. Натяжку проводов при строительстве ВЛ следует выполнять в соответствии с величинами монтажных стрел провеса проводов; для проводов ответвлений к вводам в здания максимальная стрела провеса равна 0,6 м.

6.ОХРАНА ТРУДА

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с

- Правилами устройства электроустановок, изд.7;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве.

Часть 1. Общие требования», глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности»;

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве.

Часть 2.Строительное производство», глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы»;

- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
- СО 34.03.285-2002 «Правила безопасности при

строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ»;

- РД 34.03.286-98 «Типовая инструкция по охране труда для электромонтеров-линейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи»;

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2020-0388-ЭС-ПЗ			17

- Межотраслевые Правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001 РД153-34.0-03.150-00;

- ППБ01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации.

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ12.3.009-79 и ПБ10-382-00 «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», а также руководствоваться «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

Грузоподъемные машины должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен в полном объеме соответствовать требованиям главы 1.2 ПОТ Р М-016-2001. иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к 1 ЮТ Р М-016-2001) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями п. 1.3.5 ПОТ Р М-016-2001, в сопровождении оперативного персонала заказчика.

Производство электромонтажных и наладочных работ следует вести в строгой технологической последовательности и в соответствии

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2020-0388-ЭС-ПЗ				18

с графиком работ. Завершение предшествующих работ является необходимым условием для подготовки и выполнения последующих.

Допуск к работе по монтажу и наладке оборудования, оформляется соответствующим распоряжением по структурному подразделению предприятия, после прохождения инструктажа по СО 153-34.03.245-2002 «Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по обслуживанию подстанций».

7. ВЛИЯНИЕ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Анализ характера воздействия электрооборудования проектируемого объекта на окружающую природную среду с учётом данных о его назначении и специфике эксплуатации, отсутствия сброса загрязняющих веществ, отсутствия нарушений других природных условий, даёт право сделать вывод о том, что проектируемый объект в период строительства не окажет существенного воздействия на компоненты природной среды (поверхностные и грунтовые воды, растительность, животный мир, недра, памятники истории и культуры). В период эксплуатации электрооборудование данного объекта не оказывает негативного воздействия на компоненты природной среды в пределах исследуемой территории.

На электросетевых объектах напряжением до 10 кВ при нормальной эксплуатации и аварийных режимах работы (повреждение провода, кабеля при внешних воздействиях, повреждения электрооборудования и др.) никакие вредные вещества, приводящие к загрязнению окружающей природной среды (атмосферного воздуха, водного бассейна или земли) не выделяются. В перечне экологически опасных видов хозяйственной деятельности объекты напряжением до 10 кВ не значатся. С учетом указанного расчеты выбросов загрязняющих веществ в период строительства объекта не выполнялись. В период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы в поверхностные и грунтовые воды отсутствуют. Отходы при эксплуатации объекта не образуются.

Инв. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Кол. Изм. Лист № док Подпись Дата

2020-0388-ЭС-ПЗ

Лист

19

Шумовые или вибрационные воздействия при наличии силового трансформатора могут рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферы.

При разработке проектных решений по снижению шума применен архитектурно-планировочный метод защиты, т.е. размещение трансформаторов не ближе 10 м от жилья п.4.2.131 ПУЭ и п.7.13 СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Нарушение плодородного слоя почвы при проведения строительно-монтажных работ не производилось.

На землях, нарушаемых при проведении изыскательских работ, снятие, складирование и хранение плодородного слоя почвы проводят по ГОСТ 17.4.3.02-85.

Так как площади застройки и земельного отвода мала, то снятый почвенный слой используется после завершения строительства для благоустройства территории.

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов при производстве строительно-монтажных работ должны строго соблюдаться следующие основные требования:

- неукоснительное соблюдение границ отведённых под строительство земельных участков и исключение сверхнормативного изъятия земель;
 - планировка поверхности нарушенных земель и др. работы;
- рекультивация земли при повреждении плодородного слоя почвы.

При строительстве объекта, рекультивация заключается в засыпке траншей и ям, общей планировке полосы отвода, уборке строительного мусора.

Строительство объекта не вызовет интенсификации опасных геологических процессов.

При выполнении строительно-монтажных работ проектируемых электросетевых объектов отсутствуют поверхностные водотоки в овражно-балочную сеть. При выполнении строительно-монтажных работ и в период эксплуатации сооружения, водопотребления или сброса сточных вод в окружающую среду не предусматривается. Установка и переустройство существующих сооружений не воздействуют на гидрогеологический режим

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2020-0388-ЭС-ПЗ				20

территории, и не меняет условия питания подземных вод. В данном случае всякое воздействие проектируемых электросетевых объектов напряжением 10-0,4 кВ не приносит никакого вреда в части загрязнения поверхностных и подземных вод.

Монтаж на объекте является безотходным процессом, не требующим складирования отходов производства, которые могли бы привести к загрязнению поверхностных вод.

Специальных технических решений по охране и рациональному использованию водных ресурсов проектом не предусматривалось. Вблизи установки сооружения отсутствуют полезные ископаемые и другие природные ресурсы. Поэтому при строительстве и эксплуатации проектируемые сооружения на добычу природных ресурсов никакого вредного влияния не оказывают.

Источниками воздействия на окружающую среду является и транспортные машины и механизмы, которые при проведении строительно-монтажных работ могут негативно воздействовать на окружающую среду в части:

- техногенными нарушениями микрорельефа, вызванными многократным прохождением тяжёлой строительной техникой (колеи, рывины, борозды и др.);

- загрязнение горюче-смазочными материалами.

При производстве строительно-монтажных работ должны строго соблюдаться следующие основные требования:

- недопущение захламления строительной зоны мусором, отходами, а также горюче-смазочными материалами;

- использование строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное давление ходовой части на подстилающие грунты, в целях снижения техногенного действия;

- рациональное использование материальных ресурсов, снижение объёма отходов производства с их последующей утилизацией (обеззараживанием).

После завершения строительно-монтажных работ для восстановления территории производится:

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2020-0388-ЭС-ПЗ			21

- удаление из зоны проведения работ всех посторонних предметов, уборка и вывоз на место утилизации строительного и бытового мусора, загрязнённого грунта;

- ликвидированы ненужные выемки и насыпи.

В процессе эксплуатации данного объекта отходы не образуются.

8. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Пожарная безопасность сооружения обеспечивается применением несгораемых конструкций, их заземлением, свойством нераспространения горения изоляции СИП и автоматическим отключением токов коротких замыканий.

Строительные материалы, используемые для строительства данного объекта, относятся к негорючим.

Строительные конструкции относятся к III степени огнестойкости с классом пожарной опасности строительных конструкций - СО, согласно Технического регламента «О требованиях пожарной безопасности» 123-ФЗ.

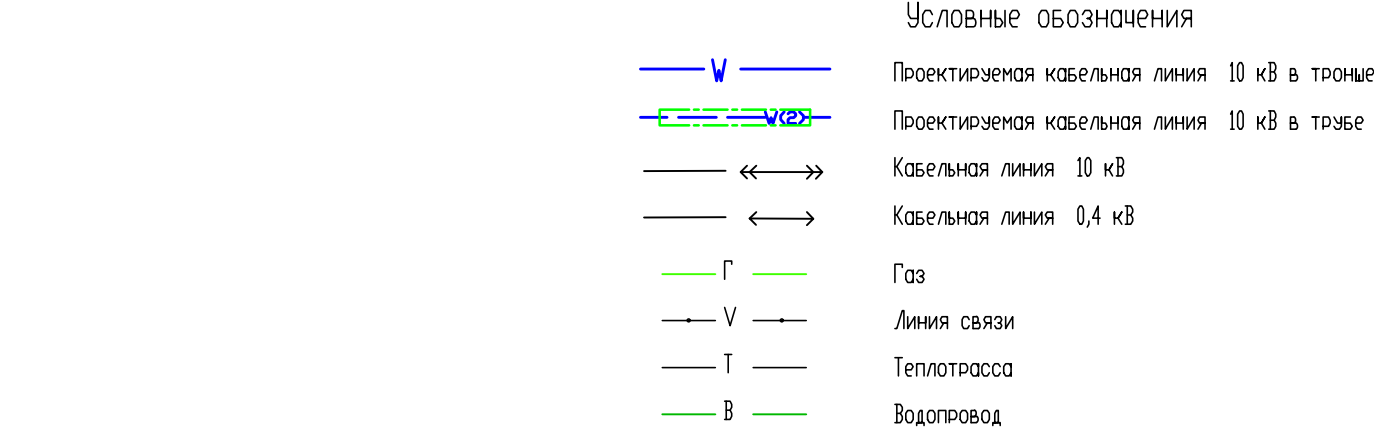
В диспетчерской службе должны быть противопожарные инструкции, согласованные с местной пожарной инспекцией. При возникновении пожара необходимо снять напряжение с электрооборудования. При тушении пожара следует применять углекислотные или порошковые огнетушители, которыми должны быть оснащены подстанции.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									2020-0388-ЭС-ПЗ	22
Кол.	Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

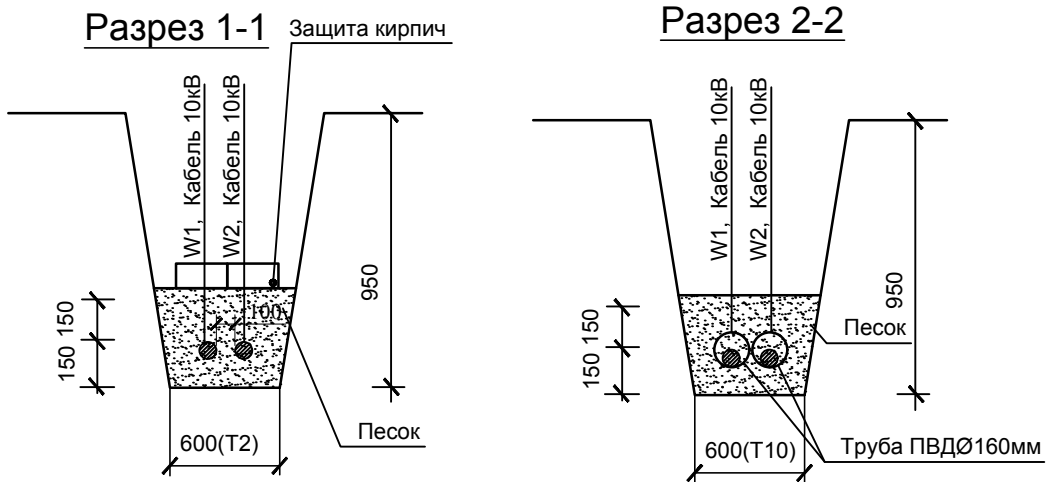
Инв подл	
----------	--



						2020-0388-ЭС			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	ИДок	Подп.	Дата	Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Наризный		<i>Наризный</i>	05.20		Р	25	
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	05.20	Однолинейная электрическая схема РУ-0,4кВ.	ИП Павленко		



8 В точках поворота кабельной линии выполнять изгиб кабеля с радиусом не менее 25 диаметров кабеля.



На данном этапе проектом задуман
соревновательный режим, в котором
проходят все чемпионаты и кубки
в различных дисциплинах при участии
всех любителей О.К., при этом
применяется 10-и
классовый режим соревнований, работа
автоматически ведется по программе
автоматически формируемой по
10-и классовой системе, при этом
7. 04.88-88
10-и классовой системе, при этом
7. 04.88-88

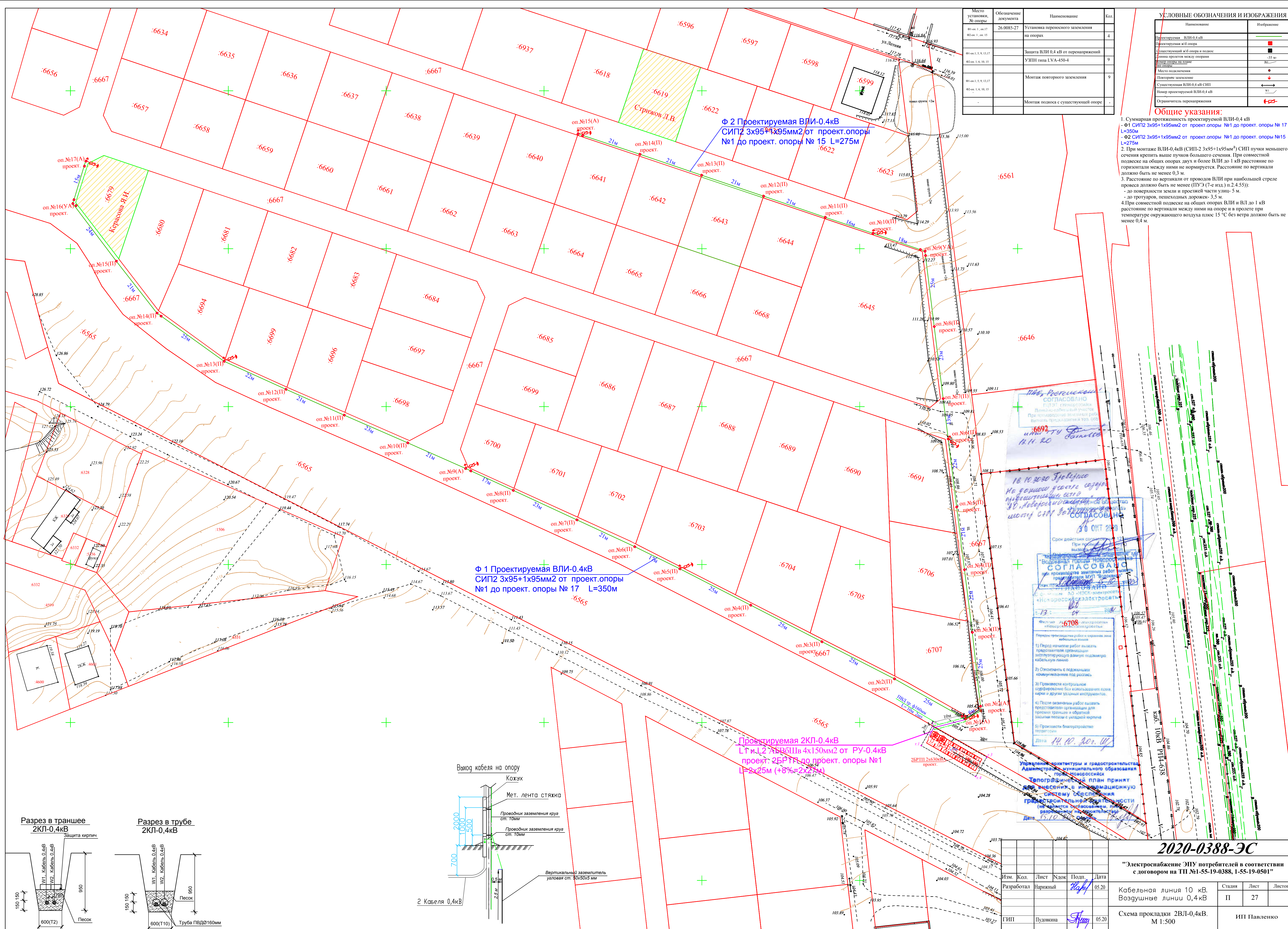
Акционерное общество
«Новороссийскгаз»
СОГЛАСОВАНО
30.08.2021

СОГЛАСОВАНО
С филиалом АО «НЭСК-электросети»
«Норильский электросеть»
13 04 2009 г.

Муниципальное учреждение «Водоканал города Новороссийска»
СОГЛАСОВАНО
 при производстве земляных работ выдать
 представителя МУП «Водоканал»
 Нач. ПТО *С.С. Сидорова* 15.10.2018

Внимание:
Перед началом земляных работ необходимо вызвать представителей организаций, эксплуатирующих инженерные сети, для уточнения расположения сетей на месте

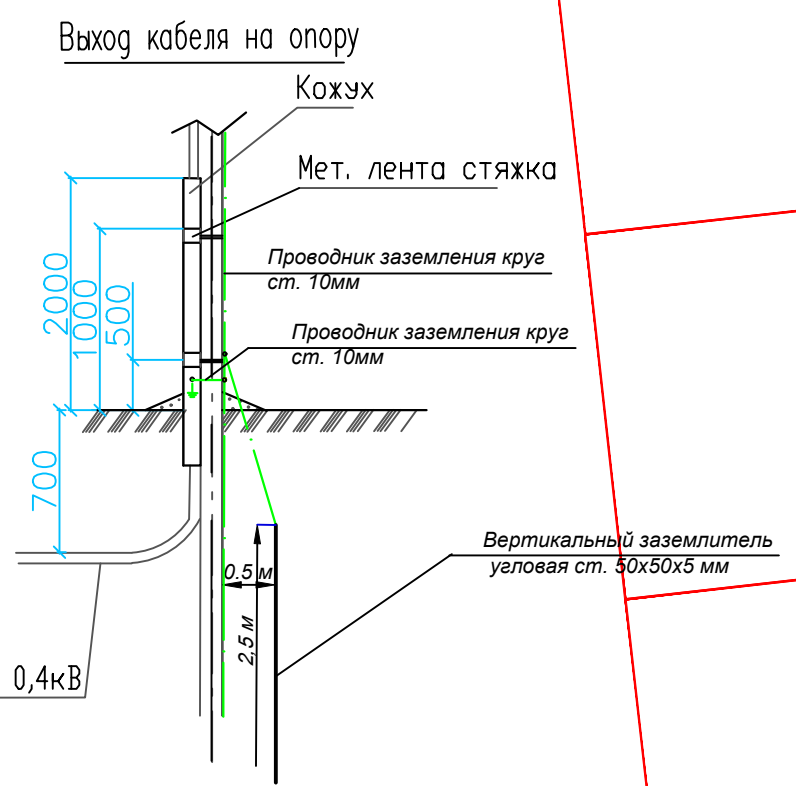
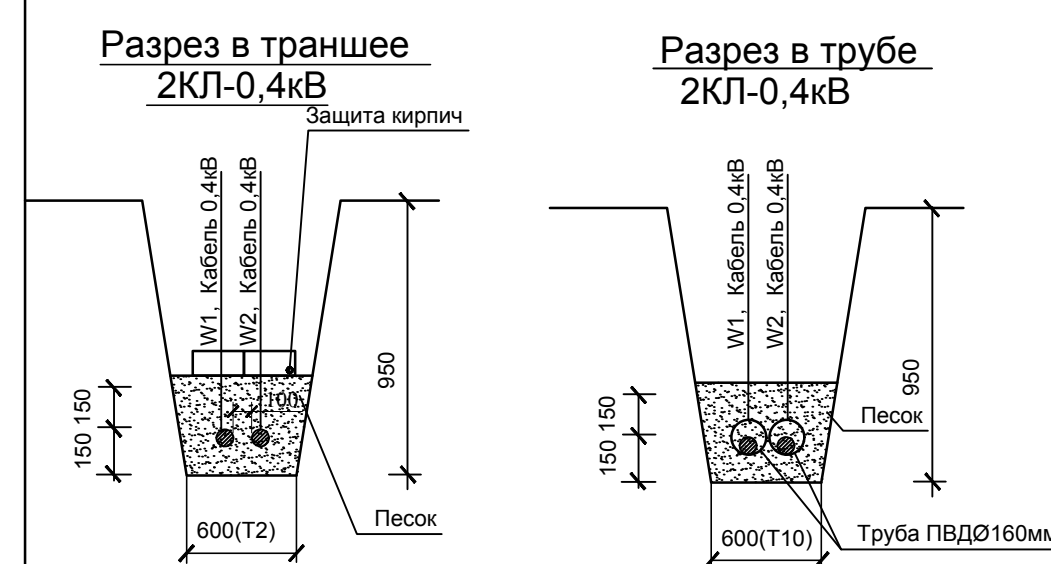
						<h1 style="text-align: center;">2020-0388-ЭС</h1>		
						<p style="text-align: center;">"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"</p>		
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разработал		Нарижный		<i>Нарижный</i>	05.20	Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4кВ	Стадия П	Лист 26
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	05.20	Схема прокладки 2КЛ-10кВ. М 1:500	ИП Павленко	



Место установки, № опоры	Обозначение документа	Наименование	Кол.
Ф1-оп. 1, оп. 17	26.0085-27	Установка переносного заземления на опорах	4
Ф1-оп. 1, 5, 9, 13, 17		Защита ВЛИ 0,4 кВ от перенапряжений УЗПН типа LVA-450-4	9
Ф2-оп. 1, 6, 10, 15		Монтаж повторного заземления	9
Ф1-оп. 1, 5, 9, 13, 17		Существующая ВЛИ-0,4 кВ СИП	-
Ф2-оп. 1, 6, 10, 15		Монтаж подкоса с существующей опорой	-

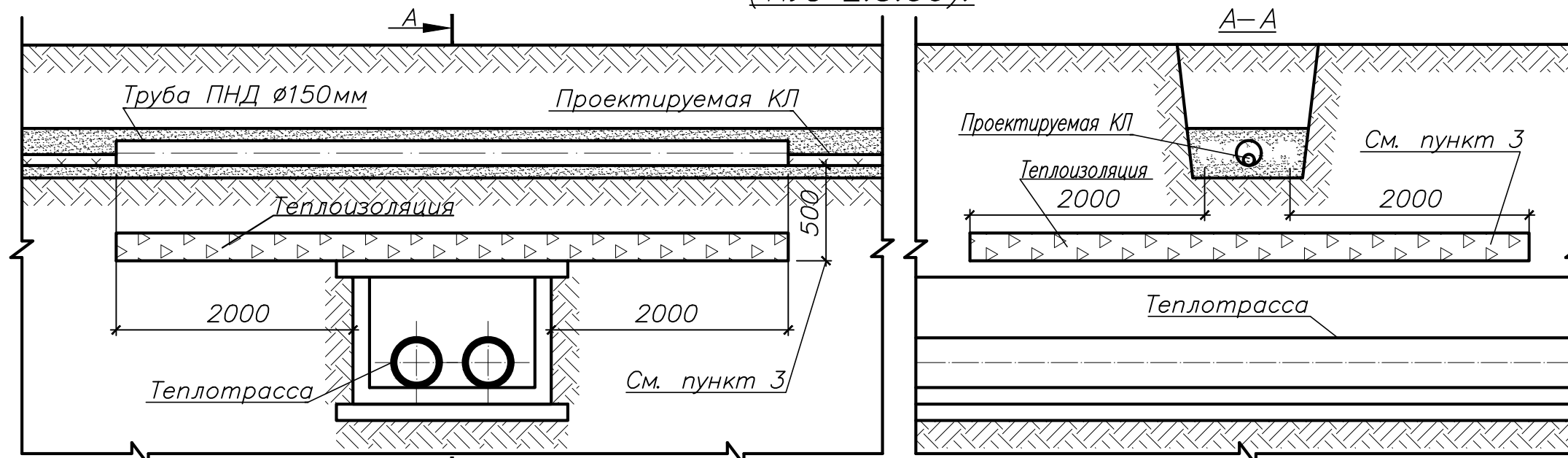
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ИЗОБРАЖЕНИЯ	
Наименование	Изображение
Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ	
Проектируемая ж/б опора	
Существующий ж/б опора в полосу	
Линия проекции между опорами	
Линия проекции на плане	
Место заземления	
Повторное заземление	
Существующая ВЛИ-0,4 кВ СИП	
Номер проектируемой ВЛИ-0,4 кВ	
Ограничитель перенапряжения	

- Общие указания:**
- Суммарная протяженность проектируемой ВЛИ-0,4 кВ:
- Ф1 СИП2 3х95+1х95мм2 от проект. опоры №1 до проект. опоры № 17 L=350м
- Ф2 СИП2 3х95+1х95мм2 от проект. опоры №1 до проект. опоры №15 L=275м
 - При монтаже ВЛИ-0,4кВ (СИП-2 3х95+1х95мм²) СИП пучки меньшего сечения крепить выше пучков большего сечения. При совместной подвеске на общих опорах двух и более ВЛИ до 1 кВ расстояние по горизонтали между ними не нормируется. Расстояние по вертикали должно быть не менее 0,3 м.
 - Расстояние по вертикали от проводов ВЛИ при наибольшей стреле провеса должно быть не менее (ПУЭ (7-е изд.) п.2.4.55):
- до поверхности земли и проезжей части улиц - 5 м;
- до тротуаров, пешеходных дорожек - 3,5 м.
 - При совместной подвеске на общих опорах ВЛИ и ВЛ до 1 кВ расстояние по вертикали между ними на опоре и в пролете при температуре окружающего воздуха плюс 15 °С без ветра должно быть не менее 0,4 м.

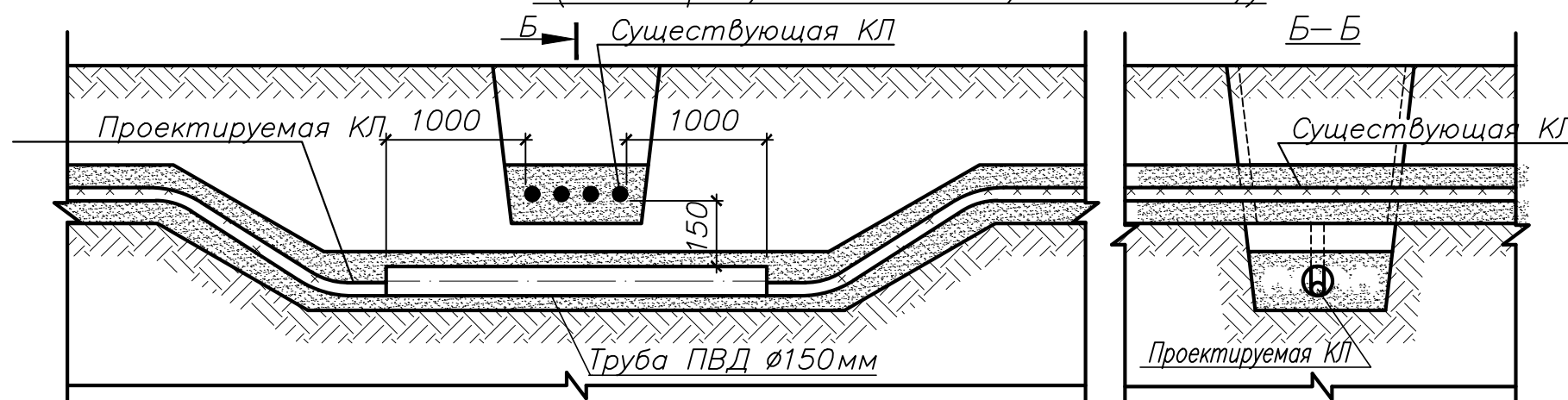


ИЗМ. КОЛ. ЛИСТ. ПОДП. ДАТА					2020-0388-ЭС		
Разработал Нарикский					"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"		
ГИП Пудовкина					Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4 кВ		
					Схема прокладки 2ВЛ-0,4кВ. М 1:500		
					ИП Павленко		

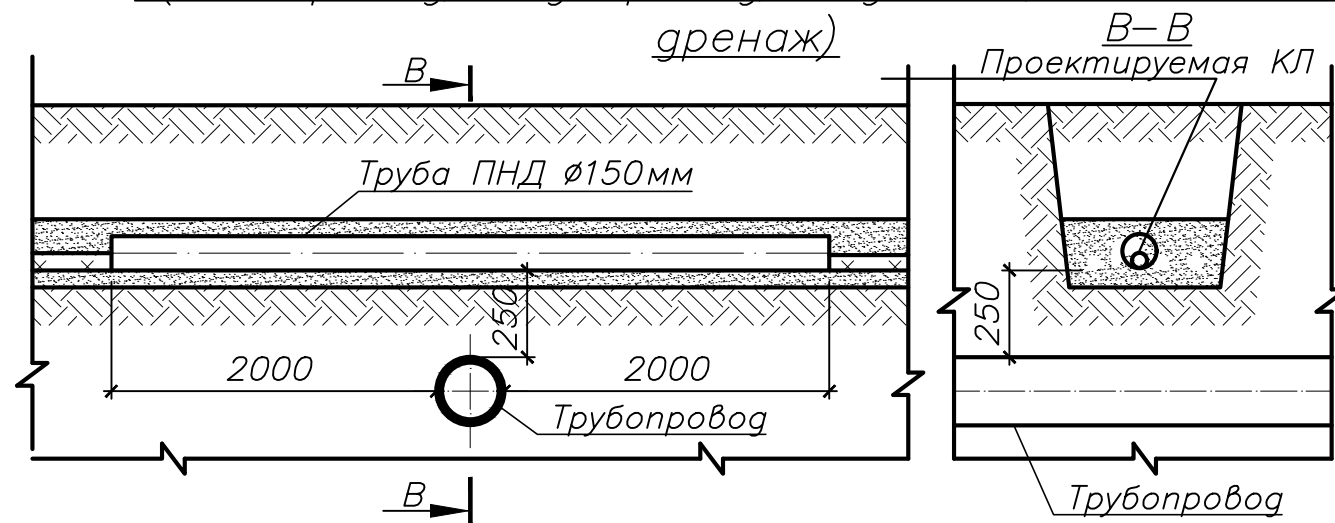
Пересечение проектируемой КЛ с теплотрассой
(ПУЭ 2.3.96).



Пересечение проектируемой КЛ с существующими кабелями
(ПУЭ 2.3.94).
(телефон, заземление, эл. кабели,)



Пересечение проектируемой КЛ с трубопроводом
(ПУЭ 2.3.95).
(газопровод, водопровод, водосток, канализация, дренаж)



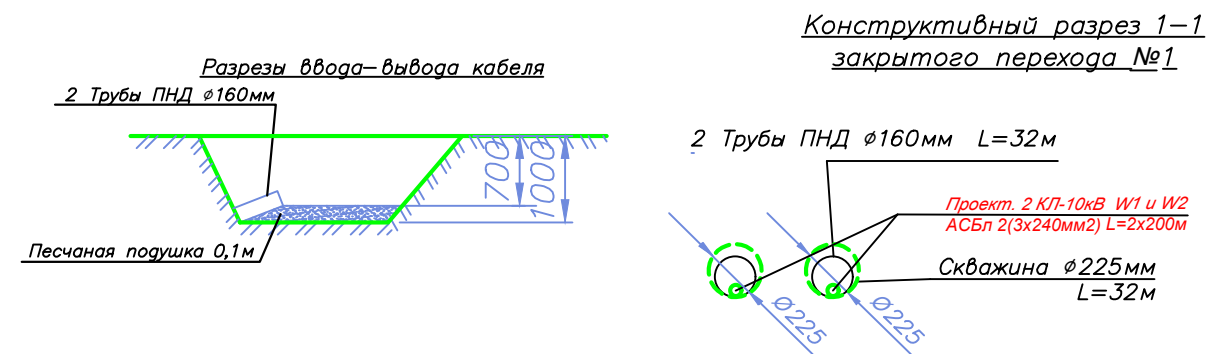
1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Теплоизоляция должна быть такой, чтобы температура земли не повышалась более чем на 10°C по отношению высшей летней температуре и на 15°C – по отношению к низшей зимней (ПУЭ 2.3.96).
3. В стеснённых условиях допускается уменьшение размера до 250мм.
4. Количество кабелей при пересечении показана условно.
5. Расстояние между сетями уточнить при шурфовании.



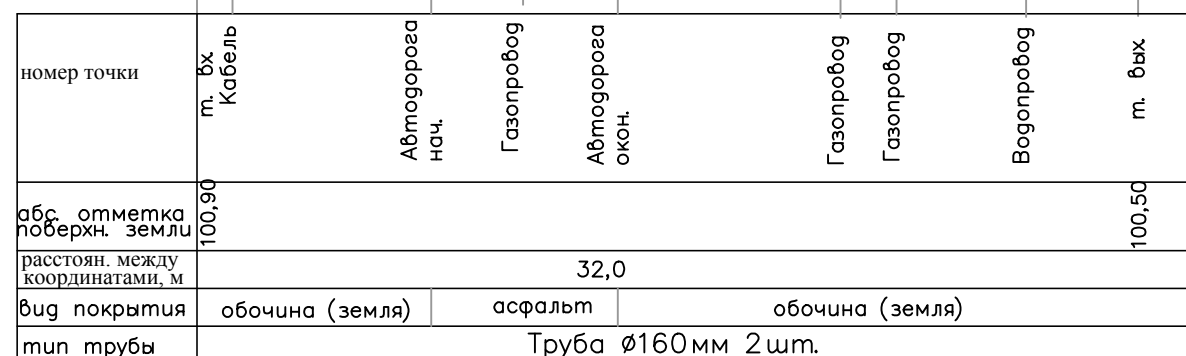
2020-0388-ЭС

"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
Разработал		Нарижный		Най	05.20	Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4кВ	Стадия	Лист
							П	28
ГИП		Пудовкина		Пуд	05.20	Виды и разрезы	ИП Павленко	



Организация, осуществляющая прокладку кабелей в футляры закрытого перехода, производит заделку концов рабочих и резервных труб с применением термоусаживаемых манжет и заглушек.



						2020-0388-ЭС				
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Погн.	Дата	Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4кВ		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Наружный		<i>Наф</i>	05.20			П	29	
								ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		<i>Пуд</i>	05.20					

Ведомость опор	
----------------	--

Ведомость опор	
----------------	--




Рис. 1
Одностоечные опоры

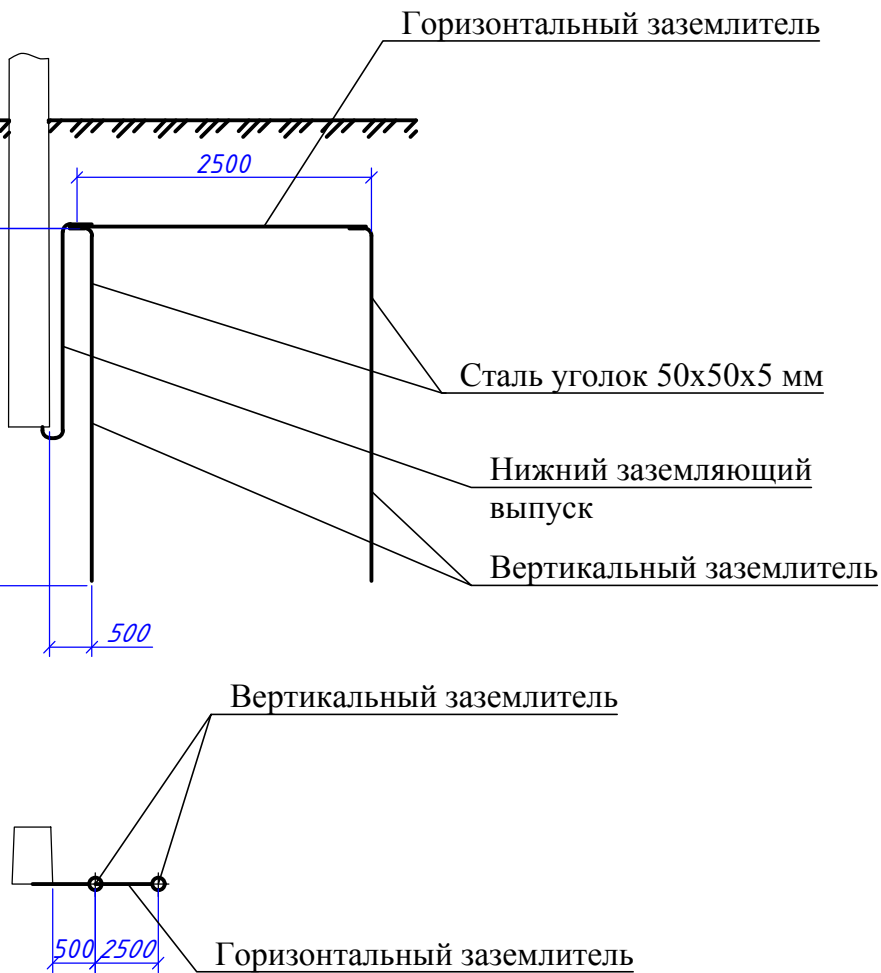
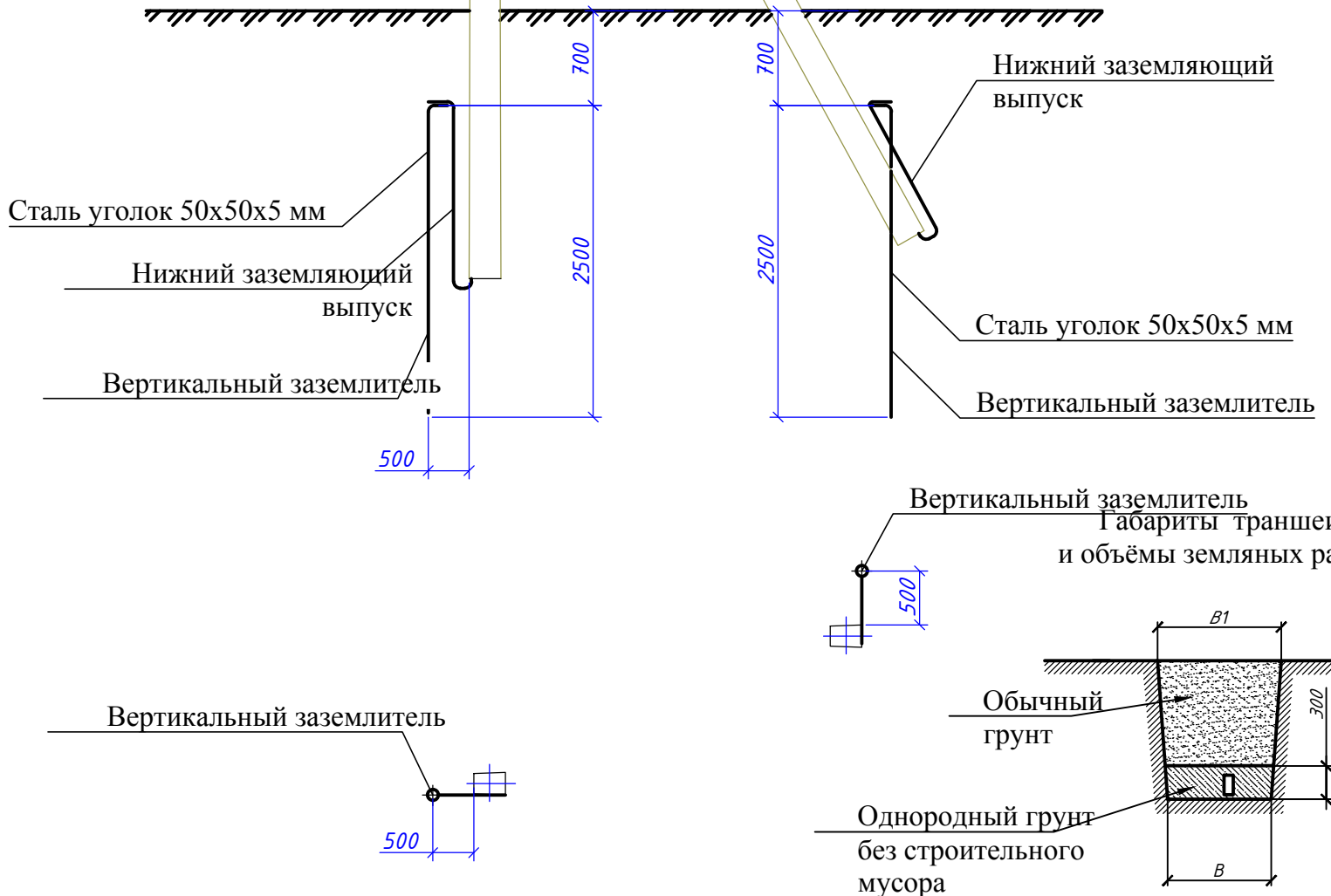




Рис. 2
Опоры с подкосом



1. Расчетное значение повторного и грозозащитного заземляющего устройства в любое время года 10 Ом при удельном сопротивлении грунта 100 Ом х м.
2. Заземляющее устройство выполняется из стали круглой Ø20 мм, с защитным покрытием методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89.
3. Соединение вертикального и горизонтального заземлителя с нижним заземляющим выпуском стойки выполняется сваркой. Места сварки покрыть битумным лаком.
4. Траншея заполняется сначала однородным грунтом, не содержащим щебня, строительного мусора, а затем засыпается местным грунтом.

Габариты траншей и объемы земляных работ

Размеры, мм			Объемы земляных работ на 100 м тр., м³			Глубина прокладки, мм
Н	В	В1	Рытье	Постель	Засыпка	
700	500	700	5,4	0,68	4,72	500

						2020-0388-ЭС				
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"				
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4кВ		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный			05.20			П	31	
						Заземление опор		ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина			05.20					

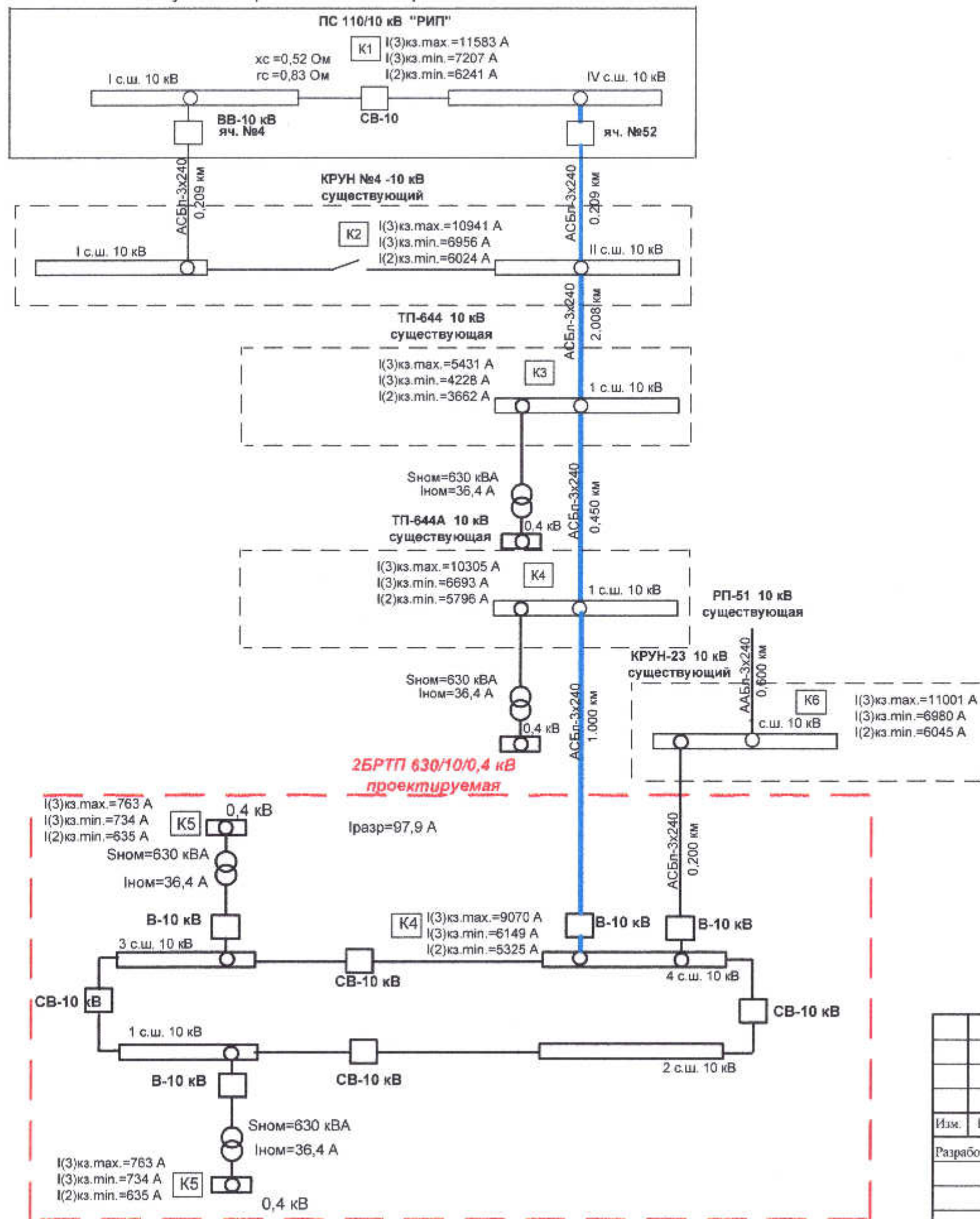
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. подл	

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель			Способ прокладки			Примечание
			по проекту						
	Начало	Конец	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Т	ТТ	ПК	
W1	Муфта 1	Проект. 2БРТП 4с.ш.	АСБл	3Х240мм2 10кВ	200	137	56	7	
W2	Муфта 2	Проект. 2БРТП 4с.ш.	АСБл	3Х240мм2 10кВ	200	137	56	7	

Т - в траншее
ТТ- в траншее в трубе
ПК- по полу по конструкциям

						2020-0388-ЭС				
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"				
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4кВ		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нарижный		Наки	05.20			П	33	
ГИП		Пудовкина		Пуд	05.20	Кабельный журнал		ИП Павленко		

Результаты расчета токов короткого замыкания



1. Расчет токов короткого замыкания (КЗ) произведен на основании данных о токах короткого замыкания на шинах 10 кВ РУ-10 кВ ПС 110/10 кВ "РИП", предоставленных от филиала АО "НЭСК-электросети" "Новороссийскэлектросеть" в 2020 г.

2. Расчет сопротивлений элементов системы выполнен по следующим формулам:

- индуктивное сопротивление

$$X=X_0 \cdot L$$

- активное сопротивление

$$R=R_0 \cdot L$$

где X_0, R_0 – удельные сопротивления линий, Ом/км;

- сопротивление трансформатора:

$$x_{тр} = \frac{E_k \cdot U_{ном}^2}{100 \cdot S_{ном}}$$

где E_k – напряжение короткого замыкания, 5,5%

$U_{ном}$ – номинальное напряжение, кВ

S – мощность, кВА

Сопротивления участков сети прис. 52.

1. Прис. 52 - КРУН-4 АСБл3Х240 L=0,209км R=0,027Ом X=0,015Ом

2. КРУН-4-ТП-644 АСБл3Х240 L=2,008км R=0,259Ом X=0,143Ом

3. ТП-644-ТП-644А АСБл3Х240 L=450км R=0,054Ом X=0,032Ом

4. ТП-644А- проект. 2БРТП АСБл3Х240 L=1,0км R=0,12Ом X=0,075Ом

5. проект. 2БРТП-КРУН-23 АСБл3Х240 L=0,2км R=0,024Ом X=0,015Ом

3. Расчет токов КЗ выполнен по следующим формулам:

$$I_{КЗ max}^{(3)} = \frac{U_{ном}}{\sqrt{3} \cdot x_{\Sigma max}}$$

$$I_{КЗ min}^{(3)} = \frac{U_{ном}}{\sqrt{3} \cdot x_{\Sigma min}}$$

$$I_{КЗ min}^{(2)} = 0,866 \cdot I_{КЗ min}^{(3)}$$

2020-0388-ЭС-ТКЗ

"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Наризный		Най	12.2020
ГИП		Нужовкина		Нуж	12.2020

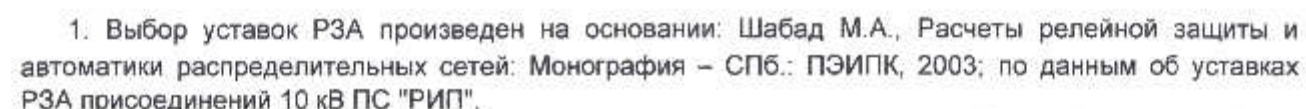
Кабельная линия 10 кВ.
Воздушные линии 0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

Расчет токов короткого замыкания

ИП Павленко

Расчет и выбор уставок РЗА



а) по условию отстройки от тока разрешенной нагрузки

$$I_{\text{вз}} \geq \frac{K_{\text{н}} * K_{\text{вз}} * I_{\text{нагр}}}{K_{\text{с}}} = \frac{1,4 * 1,3 * 319}{0,95} = 611 \text{ A}$$

где K_n – коэффициент надежности, принимается равным 1,4

$K_{\text{сам}}$ – коэффициент самозапуска, зависит от вида нагрузки принимается равным 1,3

$K_{\text{возв}}$ – коэффициент возврата реле, для Агат-200 принимается равным 0.95

$I_{\text{наг}}$ – номинальный ток трансформатора, 72,8А+Iразр

Существующая уставка МТЗ ячейки № 52 ПС 110/10 кВ «РИП» составляет 800 А, что больше расчетной уставки. Замена уставки МТЗ не требуется.

б) по условию чувствительности к коротким замыканиям

$$K_u = \frac{I^{(2)}_{\text{кр. min}}}{I_{\text{н}}} = \frac{5325}{611} = 8,7 > 1,5$$

3. Определяется ток срабатывания токовой отсечки ТО № 52 ПС 110/10 кВ «РИП»

а) по условию отстройки от броска тока намагничивания трансформатора

$$I_{\text{max}} = K_{\text{comp}} * I_{K5 \text{ max}}^{(3)} = 1.5 * 763 = 1144 \text{ A}$$

где $K_{отс} = 1,5$ – коэффициент отстройки;

$I_{(3)}^{(3)} K 5 = 763 \text{ A}$ – ток трехфазного КЗ в точке К5

max

Существующая уставка ТО ячейки № 52 ПС 110/10 кВ «РИП» составляет 1500 А, что больше расчетной уставки. Замена уставки ТО не требуется.

Согласно исходным данным на присоединении имеется секционирование, в виде последовательных распределительных подстанций оборудованных устройствами РЗА. Уставки этих защит имеют сективность и их перерасчете нет необходимости, данные ступени отображены на карте сективности.

						2020-0388-ЭС-ТКЗ			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4кВ	Страница	Лист	Листов
Разработал		Нарыжкий		<i>Нарыжкий</i>	12.2020		р	35	
ГИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	12.2020	Расчет токов короткого замыкания	ИП Павленко		

4. Защита трансформаторов 2БРТП 630 кВА выполнена на микропроцессорных устройствах Агат-200

3. Определяется ток срабатывания максимальной токовой защиты МТЗ трансформатора 2БРТП а) по условию отстройки от тока разрешенной нагрузки

$$I_{сз} \geq \frac{K_n * K_{сз} * I_{нагр}}{K_a} = \frac{1,4 * 1,3 * 36,4}{0,95} = 69,7 A$$

где K_n – коэффициент надежности, принимается равным 1,4

$K_{сзп}$ – коэффициент самозапуска, зависит от вида нагрузки принимается равным 1,3

$K_{всзв}$ – коэффициент возврата реле, для Агат-200 принимается равным 0,95

$I_{наг}$ – номинальный ток трансформатора, 36,4А

б) по условию чувствительности к коротким замыканиям

$$K_s = \frac{I^{(3)}_{кТмин}}{I_{сз}} = \frac{635}{100} = 6,35 > 1,5$$

Принимается ток срабатывания МТЗ 2БРТП 630 кВА при РЗА на Агат-200

$I_{перв} = 100A$ $t_{сз} = 0,5 c$ характеристика – независимая

4. Определяется ток срабатывания токовой отсечки ТО трансформатора 2ТП

а) по условию отстройки от броска тока намагничивания трансформатора

$$I_{сз} \geq (4+5) \sum I_{нагр} = (4+5)36,4 = 145 + 182 A$$

Принимается ток срабатывания ТО 2БРТП 630 кВА при РЗА на Агат-200

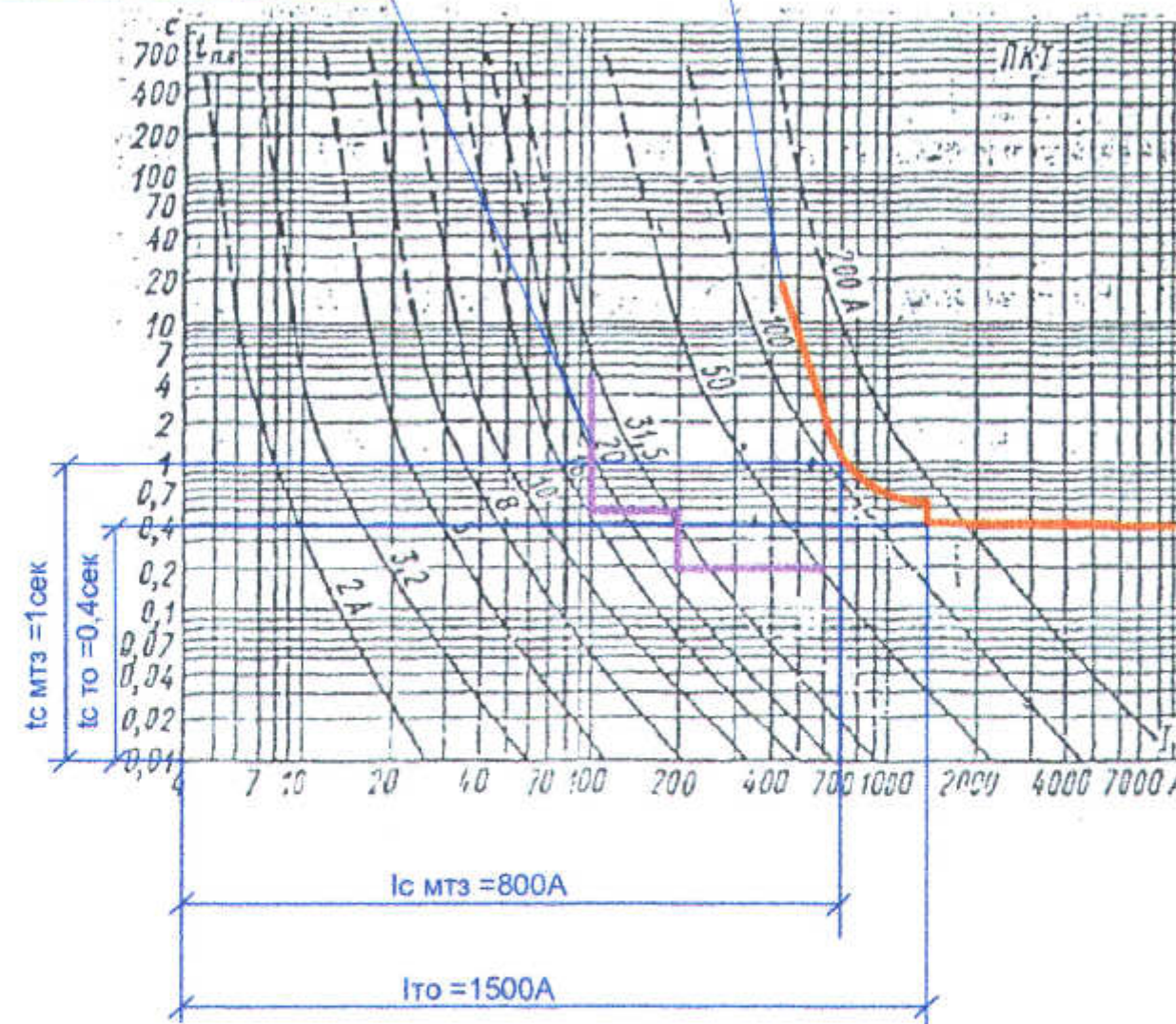
$I_{перв} = 200A$ $t_{сз} = 0,2 c$

Карта селективности потребителя энергии присоединения № 52 ПС 110/10 кВ «РИП»

РТ-40

№ 52 ПС 110/10 кВ «РИП»

2БРТП проект. (Тр-р 630 кВА)



Вышестоящие установки РЗА на ПС "РИП" – без изменений.

						2020-0388-ЭС-ТКЗ		
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4кВ	Станция	Лист
Разработал		Нарижный		<i>Нарижный</i>	12.2020		Р	36
ЛИП		Пудовкина		<i>Пудовкина</i>	12.2020	Расчет токов короткого замыкания	ИП Павленко	

Инв. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. подл	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса, единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Стальные конструкции							
3.1	Плита	МУ103			шт.	8	-	
3.2	Плита	МУ104			шт.	10	-	
3.3	Кронштейн	У1			шт.	10	-	
3.4	Заземляющий проводник	ЗП1М			шт.	8		
3.5	Заземляющий проводник	ЗП2М			шт.	10		
4	Линейная арматура							
4.1	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	F20.07			м	62		
4.2	Скрепа	C20			шт.	62		
4.3	Комплект промежуточной подвески	ES 1500			шт.	23		
4.4	Зажим	ZP-2			шт.	13	-	
4.5	Кабельный ремешок для d=45 мм	KR-1			шт.	89		
4.6	Анкерный кронштейн	CA-2000			шт.	8	0,35	
4.7	Натяжной зажим	PA-2200			шт.	14	0,44	
4.8	Зажим для заземления ВЛИ-0,4 кВ	ZVZ481			комп.	4	0,23	
4.9	Изолирующий колпачок	CI 25-150			шт.	8	0,008	
4.10	Зажим ОР-645				шт.	27		
5	Защита ВЛИ 0,4 кВ от перенапряжений							
5.1	Ограничитель перенапряжения УЗПН типа LVA-450-4				комп.	9	0,37	
5.2	Зажим ПС-1-1	ТУ34-13-10273-88			шт.	9	0,2	
6	Заземляющее устройство							
6.1	Сталь угловая 50x50x5				м	36	2,47	
6.2	Полоса 40x4				м	10		
6.3								

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата

2020-0388-ЭС.СО

Инв. ? подп. ? и дат. ?

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	<u>Монтажные работы по кабельной траншее</u>			
1	Прокладка кабеля в траншее	м	2х137	
2	Прокладка кабелей в трубах ПВД Ø160 мм в траншее	м	2х56	
3	Уплотнение кабелей в трубах из ПВД Ø160 мм	шт.	18	
4	Установка концевых муфт (для жил 240 мм²)	шт.	2	
5	Установка соединительной муфты (для жил 240 мм²)	шт.	2	
6	Ввод кабельных линий в ТП	шт.	2х7	
7	Прокладка кабеля в сущ. канале	м	—	
	<u>Строительные работы по кабельной траншее</u>			
1	<i>Рытьё траншеи в скальном грунте</i>	м³	91,77	
2	Устройство постели из песка	м³	29	
3	Укладка кирпича	шт.	2285	
4	Обратная засыпка траншеи привозным грунтом	м³	62,77	
5	Устройство ввода в здание	шт.	2	
6	Объём вывозимого грунта траншеи	м³	91,77	
7	Полиэтиленовая труба Ø160 мм	м	2х24	
8	Огнестойкая мастика торговой марки МГКП	кг	—	
	<u>Строительные работы прокол №1</u>			
1	Рытьё котлована в скальном грунте 2м х 3м гл. 1м	м³	12	
2	Объём вывозимого грунта траншеи	м³	12	
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	12	
4	<i>Труба ЭЛЕКТРОПАЙП 160х9,4 N 1250 F3 (для Прокола)</i>	м	2х32	

						2020-0388-ЭС.В			
						"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Наружный		<i>Наки</i>	05.20		П	1	6
						Ведомость объемов и материалов	ИП Павленко		
ГИП		Пудовкина		<i>Пуд</i>	05.20				

Инв. подл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	Ндоку	Подп.	Дата
Разработал		Нарижный		<i>Нари</i>	05.20
ГИП		Пудовкина		<i>Пуд</i>	05.20

ИП Павленко

[illegible]

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	<u>Монтажные работы ВЛИ 0,4 кВ</u>			
1	Установка комплекта промежуточной подвески ES1500	шт.	23	
	лента F20.07	м	46	
	скрепы С20	шт.	46	
2	Установка анкерного кронштейна СА-2000	шт.	8	
	на опорах с помощью ленты F20.07 и скрепы С20	м/шт.	16/16	
3	Установка натяжного зажима РА-2200	шт.	14	
4	Выполнение подключений (соединений) на базе:			
	- зажим ZP-2	шт.	13	
	- зажим KZP-1	шт.	6	
	- зажим KZP-2	шт.	7	
5	Монтаж провода самонесущего СИП-2 3х95+1х95	м	625	+4,5%=653м
6	Стяжка жил СИП в пучок кабельным ремешком KR-1	шт.	89	
7	Монтаж устройства для присоединения приборов			
	переносного заземления:			
	- зажим ZVZ 481	комп.	4	
8	Изоляция жил СИП-2-0,6/1 колпачком изолирующим			
	СИ 25-150	шт.	8	
9	Выполнение устройства защиты ВЛИ 0,4 кВ от			
	перенапряжений:			
	- УЗПН типа LVA-450-4	комп.	9	
	- зажим ОР-645	шт.	27	
	- зажим ПС-1-1	шт.	9	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	<u>Заземляющее устройство опор ВЛИ 0,4 кВ</u>			
1	Рытье траншеи в скальном грунте (при длине 2,5 м)	м	10	
2	Устройство постели из однородного грунта	м³	8	
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	7,5	
4	Прокладка в траншее заземлителя Ø40мм из полосовой стали	м	10	
5	Забивка электродов в скальный грунт (сталь угловая 50х50х5) на глубину 2,5 м	шт.	18	
6	Присоединение стойки СВ-105-5 (нижний проводник)			
	к электроду (сталь угловая 50х50х5)	шт.	18	
7	Заземление стойки СВ-105-5 (верхний проводник)			
	с помощью заземляющего проводника ЗП1М	шт.	8	
8	Заземление стойки СВ-105-5 (верхний проводник)			
	с помощью заземляющего проводника ЗП2М	шт.	10	
9	Прокладка по существующим опорам заземлителя			
	(круг 8), L=10 м	шт.	-	
	<u>Пусконаладочные работы</u>			
1	Измерение сопротивления растеканию тока			
	заземляющего устройства опор (по количеству опор)	шт.	31	
2	Проверка наличия цепи между заземлителями и			
	заземленными элементами (на каждую опору)	шт.	31	
3	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром			
	(на каждую линию и ответвление)	шт.	1	
4	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"			
	(на каждый фидер)	шт.	1	

Взам. инв. N		4	замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"										
			(на каждый фидер)					шт.	1				
Подпись и дата							2020-0388-ЭС.В						
							"Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №1-55-19-0388, 1-55-19-0501"						
		Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Кабельная линия 10 кВ. Воздушные линии 0,4кВ			Стадия	Лист	Листов
		Разработал		Нарижный		<i>Наки</i>	05.20				П	6	
Инв подл							Ведомость объёмов строительных и монтажных работ			ИП Павленко			
		ГИП	Пудовкина	<i>Пуд</i>	05.20								