

Общество с ограниченной ответственностью
"Инвестиционно-строительная компания "АТЛАН"

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в
соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522
г. Краснодар

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ

30-2021-ЭС

г. Краснодар, 2021



Общество с ограниченной ответственностью
"Инвестиционно-строительная компания "АТЛАН"

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в
соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522
г. Краснодар

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ


2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ

30-2021-ЭС


Генеральный директор

Сарбашев Х. Р.


г. Краснодар, 2021

Обозначение		Наименование		Примечание																															
		Титульный лист																																	
30-2021-ЭС		Содержание																																	
30-2021-ЭС		Состав проекта																																	
		Чертежи:																																	
30-2021-ЭС		Комплект чертежей согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"																																	
		Прилагаемые документы:																																	
30-2021-ЭС.ВР		Ведомость объемов работ																																	
30-2021-ЭС.С		Спецификация оборудования и материалов																																	
<div> <div> <div>Взам.инв. N</div> <div>Подпись и дата</div> </div> <div> <div>Инв. N подл.</div> <div> <table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Колуч</td> <td>Лист</td> <td>Ндок</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Чумашвили</td> <td></td> <td></td> <td><i>Ж</i></td> <td>06.21</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Зайнутдинов</td> <td></td> <td></td> <td><i>ЗН</i></td> <td>06.21</td> </tr> <tr> <td>Н.контр</td> <td>Чиркунов</td> <td></td> <td></td> <td><i>ЧК</i></td> <td>06.21</td> </tr> <tr> <td>Утвердил</td> <td>Сипко</td> <td></td> <td></td> <td><i>В.Сипко</i></td> <td>06.21</td> </tr> </table> </div> </div> <div> <div>30-2021-ЭС</div> <div> <div>Содержание</div> <div> <div> <div>Стадия</div> <div>Р</div> </div> <div> <div>Лист</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Листов</div> <div></div> </div> </div> <div>  </div> </div> </div> </div>						Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Разраб.	Чумашвили			<i>Ж</i>	06.21	Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	06.21	Н.контр	Чиркунов			<i>ЧК</i>	06.21	Утвердил	Сипко			<i>В.Сипко</i>	06.21
						Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата																								
						Разраб.	Чумашвили			<i>Ж</i>	06.21																								
						Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	06.21																								
						Н.контр	Чиркунов			<i>ЧК</i>	06.21																								
						Утвердил	Сипко			<i>В.Сипко</i>	06.21																								

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	30-2021-ЭС	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	
2	30-2021-СД	Сметная документация	

Инв. N подл.		Разраб.	Чумашвили	<i>Ж</i>	06.21	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов	
		Проверил	Зайнутдинов	<i>ЗМ</i>	06.21		Р	1		
		Н.контр	Чиркунов	<i>ЧК</i>	06.21		 АТЛАН инвестиционно-строительная компания			
Утвердил	Супко	<i>В.Супко</i>	06.21							
Взам.инв. N								30-2021-ЭС		
Подпись и дата										
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			

УТВЕРЖДАЮ:
 Главный инженер –
 технический директор
 АО «НЭСК-электросети»


 «10» 03 2021 г. С.Ю. Орехов

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522
 г. Краснодар

1. Наименование объекта.

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522

2. Географическое положение объекта.

350051, г. Краснодар, ул. Стахановская – Дзержинского,
 23:43:0127004:221

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность 333,8кВт ТУ № 4-38-20-3522 (ФКП "УПРАВЛЕНИЕ ЗАКАЗЧИКА КС МИНОБОРОНЫ РОССИИ"; Категория надежности: II – 333,8кВт; 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.

2021 - 2021

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

12. Требования к техническим решениям.

- 12.1. Строительство в районе ул. Стахановская - Дзержинского комплектной трансформаторной подстанции в блочном исполнении в габаритах 2БКТП-630/6/0,4 кВ проходного типа (далее 2БКТП) с высоковольтными кабельными вводами, с низковольтными кабельными/воздушными выводами.
- 12.2. Вокруг 2БКТП предусмотреть устройство отмостки с твердым покрытием шириной не менее 750 мм.
- 12.3. В проектно-рабочей документации необходимо указать категории отсеков 2БКТП (РУ-6/0,4 кВ, силового трансформатора) по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 12.4. В 2БКТП на входных дверях отсеков (РУ-6/0,4 кВ, силового трансформатора) предусмотреть установку реечных замков.
- 12.5. Предусмотреть 2БКТП с отдельными трубными металлоконструкциями для воздушных выходов СИП по количеству присоединений в РУ-0,4 кВ.
- 12.6. РУ-6 кВ 2БКТП укомплектовать 8 ячейками КСО с ВН. Точный габарит ячеек КСО определить при проектировании.
- 12.7. В проектируемой 2БКТП установить два трансформатора типа ТМГ-400/6/0,4/Δ/Ун-11. Предусмотреть трансформаторы со значением показателя потерь холостого хода не превышающим 1,5%.
- 12.8. В проектируемой 2БКТП установить трансформаторы тока в соответствии с расчетной максимальной мощностью. Номинал ТТ определить при проектировании.
- 12.9. При проектировании произвести выбор оборудования и проверку существующего оборудования на соответствие токам нагрузки и КЗ, а также проверку обеспечения селективности действия устройств РЗА на питающем центре и в системе внутреннего электроснабжения объекта. Точный тип и параметры оборудования РУ-10 кВ определить при проектировании, согласовав со службой РЗАиИ филиала "Краснодарэлектросеть" (ул. Леваневского, 91).
- 12.10. В РУ-0,4 кВ проектируемой 2БКТП предусмотреть установку компактных КРУ НН с вводным выключателем нагрузки, вертикальным расположением трехполосных рубильников-предохранителей с общим приводом на три фазы. Точные параметры РУ-0,4 кВ определить при проектировании.
- 12.11. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ установку узла технического учета со счетчиком Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ ATM21.B, Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТТ определить при проектировании.
- 12.12. Предусмотреть установку УТКЗ (Alpha-E или аналог) с функцией самовозврата на всех высоковольтных выходах.
- 12.13. Питание проектируемой 2БКТП выполнить строительством КЛ-6 кВ от места расщепки (два кабеля в траншее) КЛ-6 кВ РП-61 – 2БКТП№1 в районе ул. Тургенева, 229 (каб. "А") (проектируемой по ТУ 5-38-12-898) до РУ-6 кВ (I с.ш.) проектируемой 2БКТП.
- 12.14. Применить кабель марки АПвПу-2г-10, с площадью поперечного сечения токоведущей жилы 3х(1х300) мм². Протяженность КЛ-6 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность – 2х0,1км.
- 12.15. Питание проектируемой 2БКТП выполнить строительством КЛ-6 кВ от места расщепки (два кабеля в траншее) КЛ-6 кВ РП-61 – 2БКТП№1 в районе ул. Тургенева, 229 (каб. "Б") (проектируемой по ТУ 5-38-12-898) до РУ-6 кВ

(II с.ш.) проектируемой 2БКТП.

12.16. Применить кабель марки АПвПу-2г-10, с площадью поперечного сечения токоведущей жилы $3 \times (1 \times 300)$ мм². Протяженность КЛ-6 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность – 2х0,1 км.

12.17. Применить соединительные и концевые муфты производства Raychem.

12.18. Переходы через автомобильные дороги выполнить методом горизонтально-направленного бурения. Количество переходов определить при проектировании. При переходах под дорогами применить трубы из ПВД/ПНД Ø250 мм (толщина стенок не менее 8 мм) с закладыванием резервных труб (не менее 1-й на каждую КЛ), обеспечить герметизацию основных и резервных труб. При прокладке в трубах обеспечить нормальный тепловой режим эксплуатации кабелей с сохранением номинальной токовой пропускной способности согласно применяемого сечения КЛ-6 кВ. Ориентировочная длина проколов 0,1 км.

12.19. При необходимости строительства КЛ методом горизонтально-направленного бурения длина закладываемых отдельных участков не должна превышать 50м. Данные мероприятия согласовать со службой кабельных линий филиала (ул. Леваневского, 91).

12.20. Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.

12.21. В проектно-рабочей документации необходимо представить разбивочные чертежи на БКТП, КЛ-6 (с указанием привязок от твердых точек застройки и предоставлением каталогов координат характерных точек элементов).

12.22. Подрядчику произвести согласование опросного листа для заказа комплектной трансформаторной подстанции БКТП с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть».

12.23. Проектом предусмотреть этапность производства работ по монтажу и включению оборудования 6/0,4 кВ.

12.24. Проектом предусмотреть пусконаладочные работы по методу завода-изготовителя.

12.25. Рабочую документацию согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями. Изменения нанести на топографический план масштаба 1:500, исполнительную съемку предоставить 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" Краснодарэлектросеть

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

29.1 Нет на балансе предприятия.

**Лист согласования технического задания
по объекту строительства (реконструкции)
«Строительство трансформаторной подстанции, строительство
ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522»**

Филиал Краснодарэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник РЭС (в Краснодарэлектросеть)	Гайсенюк Олег Валерьевич	02.02.2021
2	Начальник службы эксплуатации (КЛ, ВЛ, ТП)	Терещенко Александр Александрович	03.02.2021
3	Начальник службы РЗА (в Краснодарэлектросеть)	Путов Михаил Анатольевич	03.02.2021
4	Начальник ПТО филиала	Нурманбетова Алла Михайловна	04.02.2021
5	Заместитель главного инженера филиала	Панфиленко Андрей Аркадиевич	05.02.2021
6	Главный бухгалтер филиала	Кокунова Оксана Марковна	07.02.2021
7	Главный инженер филиала	Верещагин Игорь Викторович	15.02.2021
8	Директор филиала	Этезов Али Ахматович	15.02.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Посохов Сергей Николаевич	24.02.2021
2	Начальник ОЗО и УС	Дроздов Олег Владимирович	24.02.2021
3	Начальник УЭ	Берестенко Юрий Владимирович	24.02.2021
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	26.02.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	26.02.2021
	Начальник отдела перспективного развития и анализа ТУ	Шустов Евгений Алексеевич	02.03.2021
	Начальник управления технологических присоединений	Букреева Ирина Юрьевна	03.03.2021
	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жиравич	04.03.2021
	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	04.03.2021

Подтверждение соответствия согласования объекта строительства (реконструкции)



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ»

ИНН 2308139496
350033, г. Краснодар, пер. Переправный, 13, офис 103 А
тел.: +7 (861) 992-11-00,
факс: +7 (861) 992-10-99
e-mail: info@nesk-elseti.ru
www.nesk-elseti.ru

Приложение к договору
от «20» 02 2021 г № 4-38-20-3522
об осуществлении технологического
присоединения к электрическим сетям

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ для присоединения к электрическим сетям

Заявитель: ФКП "УПРАВЛЕНИЕ ЗАКАЗЧИКА КС МИНОБОРОНЫ РОССИИ"

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: ВРУ-0,4 кВ для реконструкции и строительства объектов Министерства обороны России, в рамках реализации государственного контракта по объекту: "Обустройство военного городка №63/10 войсковой части 62986".
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: ЭПУ для реконструкции и строительства объектов Министерства обороны России, в рамках реализации государственного контракта по объекту: "Обустройство военного городка №63/10 войсковой части 62986", 350051, г. Краснодар, ул. Стахановская-Дзержинского; кадастровый номер 23:43:0127004:221.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 333,8 кВт.
4. Категория надежности: II Кат. 333,8 кВт.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 кВ, трехфазный.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2020 - 2021 г.г.
7. Точка присоединения: проектируемые КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ (I, II с.ш.) проектируемой 2БКТП (ПС Северная 110/35/6, С-107, С-207).
8. Основной источник питания: ПС Северная 110/35/6, С-107.
9. Резервный источник питания: ПС Северная 110/35/6, С-207.
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.
 - 10.2. Организационно-технические мероприятия по новому строительству электрических сетей - выполнение проектирования и строительства от существующих объектов электросетевого хозяйства АО «НЭСК-электросети» до присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя.
 - 10.2.1. Сооружение 2БКТП в районе пересечения ул. Стахановская/ул. Дзержинского, с

силовыми трансформаторами номинальным напряжением 6/0,4 кВ, мощностью 2х400 кВА.

10.2.2. Прокладка КЛ-6 кВ (два кабеля в траншее) от места расщепки КЛ-6 кВ РП-61 – 2БКТП № 1 в районе ул. Тургенева, 229 (каб. «А»), до РУ-6 кВ (I с.ш.) 2БКТП, кабелем марки АПвП-10 с площадью поперечного сечения токоведущей жилы $3 \times (1 \times 300) \text{ мм}^2$, протяженностью по трассе 2х0,1 км.

10.2.3. Прокладка КЛ-6 кВ (два кабеля в траншее) от места расщепки КЛ-6 кВ РП-61 – 2БКТП № 1 в районе ул. Тургенева, 229 (каб. «Б»), до РУ-6 кВ (II с.ш.) 2БКТП, кабелем марки АПвП-10 с площадью поперечного сечения токоведущей жилы $3 \times (1 \times 300) \text{ мм}^2$, протяженностью по трассе 2х0,1 км.

10.2.4. Прокладка 1 км КЛ-10 кВ кабелем с резиновой и (или) пластмассовой изоляцией с площадью поперечного сечения токоведущей жилы 200-500 мм² закрытым способом, методом горизонтально-направленного бурения, протяженностью 0,15 км.

10.2.5. Прокладка 2КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ (I с.ш.) 2БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заказчиком, кабелем марки АВББШнг-0,66-1, с площадью поперечного сечения $4 \times 150 \text{ мм}^2$, протяженностью 2х0,1 км.

10.2.6. Прокладка 2КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ (II с.ш.) 2БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заказчиком, кабелем марки АВББШнг-0,66-1, с площадью поперечного сечения $4 \times 150 \text{ мм}^2$, протяженностью 2х0,1 км.

10.2.7. Обеспечение средствами коммерческого учета 0,4кВ электрической энергии (мощности) трехфазные полукосвенного включения (с ТТ). До прибора учета установить коммутационный аппарат номиналом 630 А.

10.2.8. Обеспечение средствами коммерческого учета 0,4кВ электрической энергии (мощности) трехфазные полукосвенного включения (с ТТ). До прибора учета установить коммутационный аппарат номиналом 630 А.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Установку ВРУ-0,4 кВ. В схеме ВРУ-0,4 кВ на вводе установить коммутационную аппаратуру, тип и технические характеристики определить при проектировании.

11.2. Строительство ЛЭП-0,4 кВ от КЛ-0,4 кВ, проектируемых от РУ-0,4 кВ (I, II с.ш.) проектируемой 2БКТП (п.10.2.) до проектируемых ВРУ-0,4 кВ.

11.3. Для обеспечения II категории надежности электроснабжения в схеме ВРУ-0,4 кВ установить перекидной рубильник.

11.4. Выполнить расчет реактивной мощности и при необходимости запроектировать установку автоматических компенсирующих устройств для обеспечения поддержания $\text{tg}\varphi$ на границе балансовой принадлежности заявителя, в пределах нормируемых значений (не выше 0,35).

11.5. Предусмотреть защитные меры безопасности согласно п.п. 1.7.67-1.7.87 ПУЭ, заземление электроприемников согласно п.п. 1.7.80-1.7.103 ПУЭ.

11.6. 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).

11.7. Предусмотреть в проекте и выполнить мероприятия по контролю и поддержанию качества электроэнергии согласно ГОСТ 32144-2013 в точке присоединения (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).

11.8. Проект электроснабжения в части схемы учёта, внешней схемы электроснабжения, с указанием, соблюдения мер электро и пожаробезопасности, согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» и другими заинтересованными сторонами (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-

правовых актов РФ).

11.9. Выполнение норм в части качества электроэнергии подтвердить протоколами измерений лаборатории, имеющей соответствующую аккредитацию (в случае применения в производстве оборудования, потенциально ухудшающего качество электроэнергии) подтвердить в трёх месячный срок с момента подачи напряжения на электроустановки, путём предоставления соответствующего протокола в филиал АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).

11.10. Выполнить монтаж электрической сети в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание).

11.11. После выполнения настоящих ТУ подать заявку на проведение осмотра в филиал АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть».

11.12. 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.

Директор по управлению
технологическими присоединениями



М.М. Бешгоков



Пояснительная записка к заявке 38-003646:

В адрес филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» поступила заявка на технологическое присоединение к электрическим сетям энергопринимающих устройств ЭПУ для реконструкции и строительства объектов Министерства обороны России, в рамках реализации государственного контракта обороны России с величиной максимальной мощности 333,8 кВт (в том числе существующая 0 кВт), ФКП "УПРАВЛЕНИЕ ЗАКАЗЧИКА КС МИНОБОРОНЫ РОССИИ" – ТУ № 4-38-20-3522 по II категории надежности электроснабжения.


В связи с чем, для присоединения энергопринимающих устройств заявителя к электрическим сетям филиала, были разработаны и подписаны технические условия со следующими мероприятиями, предусмотренными к выполнению сетевой организацией:

- Сооружение 2БКТП в районе пересечения ул. Стахановская / ул. Дзержинского, с силовыми трансформаторами номинальным напряжением 6/0,4 кВ, мощностью 400 кВА, в количестве 2 шт., ячеек 8 шт.
- Прокладка КЛ-6 кВ (два кабеля в траншее) от места расщепки КЛ-6 кВ РП-61 – 2БКТП № 1 в районе ул. Тургенева, 229 (каб. «А»), до РУ-6 кВ (I с.ш.) 2БКТП, в земле, кабелем марки АПвП-10 с площадью поперечного сечения токоведущей жилы $3 \times (1 \times 300) \text{ мм}^2$, протяженностью по трассе 2х0,1 км.
- Прокладка КЛ-6 кВ (два кабеля в траншее) от места расщепки КЛ-6 кВ РП-61 – 2БКТП № 1 в районе ул. Тургенева, 229 (каб. «Б»), до РУ-6 кВ (II с.ш.) 2БКТП, в земле, кабелем марки АПвП-10 с площадью поперечного сечения токоведущей жилы $3 \times (1 \times 300) \text{ мм}^2$, протяженностью по трассе 2х0,1 км.
- Прокладка КЛ-6 закрытым способом методом горизонтально-направленного бурения, протяженностью 0,1 км.
- Прокладка 2КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ (I с.ш.) 2БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заказчиком, в земле, кабелем марки АВБбШнг-0,66-1, с площадью поперечного сечения $4 \times 150 \text{ мм}^2$, протяженностью 2х0,1 км.
- Прокладка 2КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ (II с.ш.) 2БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заказчиком, в земле, кабелем марки АВБбШнг-0,66-1, с площадью поперечного сечения $4 \times 150 \text{ мм}^2$, протяженностью 2х0,1 км.

Главный инженер филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть»



И.В. Верещагин

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта																	
Лист		Наименование				Примечание											
1		Общие данные															
2		Условные обозначения															
3		Ситуационный план															
4		Схема электрических соединений															
5		План трассы															
6		Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ															
7		Пересечение двух кабельных линий в земле															
8		Пересечение кабельной линии с трубопроводом															
9		Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой															
10		Уплотнение кабеля в трубе															
11		Кабельный ввод в ТП															
12		Установка соединительной муфты для кабелей с расположением компенсаторов в вертикальной плоскости															
13		Восстановление поверхности															
14		Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам															
15		Профиль ГНБ															
16		Опросной лист															
17		Фасад А-Б															
18		Фасад 1-4															
19		Разрезы 1-1															
20		Разрез 2-2, 3-3. Узел1															
21		Опалубочный чертеж фундаментной плиты ФПм. План расположения закладных деталей															
22		План армирования фундаментной плиты ФПм															
23		План расположения объемных прямых ОП1 и ОП2 и труб для силовых кабелей															
24		Разрез 1-1 по ОП															
25		Разрез 2-2 по ОП															
26		Разрез 5-5, 6-6 по ОП															
27		Схема строповки ОП															
28		Схема строповки БКТП															
29		Изделие закладное Мн 1															
30		План внутренней сети заземления															
31		План внешнего контура заземления															
32		План освещения															
33		Шкаф собственных нужд															
34		План раскладки внешних кабелей															
35		УТКЗ															
36		Заземление трансформатора															
37		Крепление трансформатора упорами															
38		Расчет токов КЗ. Выбор уставок															
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов																	
Обозначение		Наименование				Примечание											
		Ссылочные документы:															
А10-93		Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В															
А5-92		Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях															
		Прилагаемые документы:															
30-2021-ЭС.ВР		Ведомость объемов работ															
30-2021-ЭС.С		Спецификация оборудования, изделий и материалов															
Общие данные.																	
Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями технического задания на проектирование "Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар".																	
1. В соответствии с заданием на проектирование, выданным АО «НЭСК-Электросети», данной рабочей документацией предусматривается выполнение следующих мероприятий: - монтаж новой 2БКТП-630/6/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-400/6/0,4 (Δ/Ун-11); - монтаж 4КЛ-6 кВ кабелем марки АПвПу-2г-10 сечением 3х(1х300/50) мм ² ;																	
2. Обеспечить надежное соединение всех металлических частей оборудования и конструкций с контуром заземления. Обеспечить защиту контактных соединений в цепи заземления от механических воздействий и воздействия окружающей среды.																	
3. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические, нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежат защитному заземлению. Для заземления корпусов электрооборудования используются специально проложенный контур заземления.																	
4. При разбивке трасс вызвать за три дня до начала работ представителей всех заинтересованных организаций и уточнить у них глубины залегания коммуникаций.																	
5. Прокладка кабельных линий 10кВ в земле в траншее и пересечения с подземными коммуникациями выполняются по типовому проекту серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".																	
6. Глубина существующих коммуникаций не указанная на плане уточняется шурфованием.																	
7. Выполнить все технические условия и требования полученные при согласовании проекта.																	
8. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.																	
9. При разработке проектной и рабочей документации использованы нормативные документы согласно списка в пояснительной записке в разделе «Нормативные ссылки»																	
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взам. инв. N													
						30-2021-ЭС											
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар											
Изм.		Колуч		Лист		Ндок		Подп.		Дата		Стадия		Лист		Листов	
Разраб.		Чумашвили		#				06.21				2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ		Р		1	
Проверил		Зайнутдинов		31				06.21									
Н.контр		Чиркунов		31				06.21									
Утвердил		Сипко		31				06.21				Общие данные					

Условные обозначения



- Проектируемая кабельная линия 6кВ в траншее



- Проектируемая кабельная линия 6кВ в траншее в трубе



- Проектируемая 2БКТП



- Кабельная муфта (соединительная)

T1 (см. л#). 1; 2; 3; 7

Эпр. п/э 160мм

1,2

L=30 м

Тип траншеи. Позиция по ведомости пересечений и сближений

Труба полиэтиленовая с
указанием диаметра и
количества труб

Длина трубы в метрах

Глубина прокладки проектируемого
кабеля

Глубина прокладки пересекаемой
существующей коммуникации

Обозначение коммуникаций:

тепл. - теплопровод

вод. - водопровод

кан. - канализация

газ. - газопровод

каб. - кабель


к.с. - кабель связи

въезд - въезд к жилому дому

а/д - автодорога





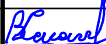
ж/д - железная дорога

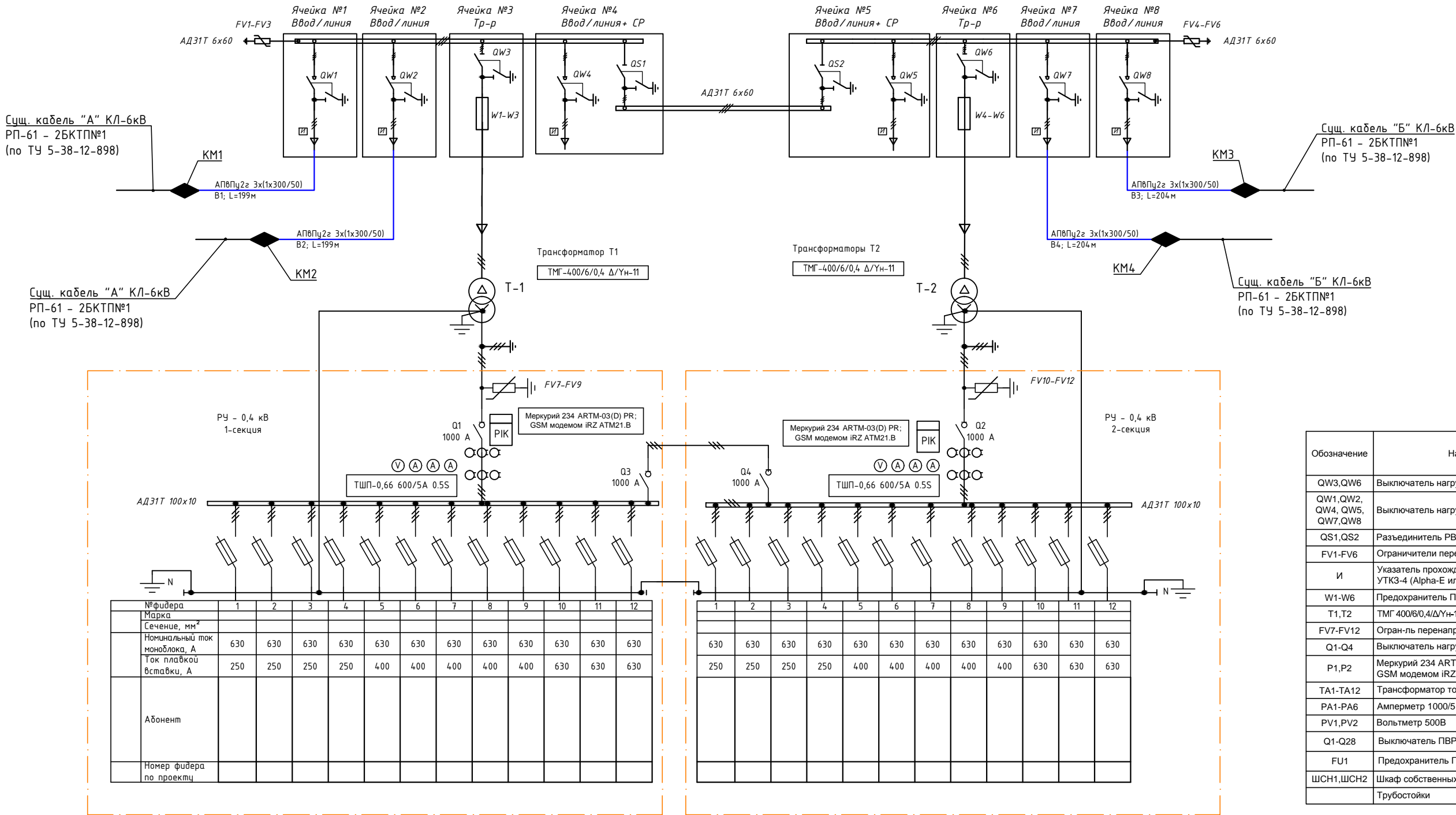
оп - сближение с опорой

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N						въезд - въезд к жилому дому а/д - автодорога ж/д - железная дорога оп - сближение с опорой					
								30-2021-ЭС					
Инв. N подл.	Подпись и дата							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар					
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата						
		Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ			Стадия	Лист	Листов
		Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21				Р	2	
		Н.контр	Чиркунов			<i>ЧЧ</i>	06.21						
								Условные обозначения					
		Утвердил	Сипко			<i>В.Сипко</i>	06.21						



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

						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	3	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Ситуационный план	 АТЛАН инвестиционно-строительная компания		
Утвердил	Супко				06.21				



Обозначение	Наименование и тип	Количество, шт.
		2БКТП-630
QW3, QW6	Выключатель нагрузки ВНА-10 In-630A	2
QW1, QW2, QW4, QW5, QW7, QW8	Выключатель нагрузки ВНА-10 In-630A	6
QS1, QS2	Разъединитель РВФ3-10 In-630A	2
FV1-FV6	Ограничители перенапряжения ОПН 10кВ	6
И	Указатель прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4 (Alpha-E или аналог) с функцией самовозрата	6
W1-W6	Предохранитель ПКТ-6 Inл.вст.-50A	6
T1, T2	ТМГ 400/6/0,4/Δ/Ун-11	2
FV7-FV12	Огран-ль перенапряжения ОПНп 0,4кВ	6
Q1-Q4	Выключатель нагрузки GLOGCK In-1000A	4
P1, P2	Меркурий 234 ARTM-03(D) PR; GSM модемом iRZ ATM21.B	2
TA1-TA12	Трансформатор тока ТШП-0,66 600/5 0,5S	12
PA1-PA6	Амперметр 1000/5	6
PV1, PV2	Вольтметр 500В	2
Q1-Q28	Выключатель ПБП FSDV630-3 на напряжение 0,4 кВ	24
FU1	Предохранитель ППН39 (3) Inл.вст.-250A/400A/630A	72
ШСН1, ШСН2	Шкаф собственных нужд	2
Труботойки		24

Примечание:
1. На входных дверях отсеков РУ-6/0,4кВ и силового трансформатора предусмотреть установку реечных замков

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Кабельный журнал 6 кВ

Об-ние кабеля, провода	Трасса		Проход через						Кабель, провод			
	Начало	Конец	Труду			Методом ГНБ			Открыто		ТП	
			Об-ние	Диаметр , мм	Длина , м	Об-ние	Диаметр , мм	Длина , м	Длина , м	Длина , м	Марка	Кол., число и сечение жил
B1	КМ1	2БКТП, 1 с.ш	ПЗ-80	160	17	ПЗ-100	250	96	76	10	АПВПу2г-10	3х(1х300/50)
B2	КМ2	2БКТП, 1 с.ш	ПЗ-80	160	17	ПЗ-100	250	96	76	10	АПВПу2г-10	3х(1х300/50)
B3	КМ3	2БКТП, 2 с.ш	ПЗ-80	160	17	ПЗ-100	250	96	81	10	АПВПу2г-10	3х(1х300/50)
B4	КМ4	2БКТП, 2 с.ш	ПЗ-80	160	17	ПЗ-100	250	96	81	10	АПВПу2г-10	3х(1х300/50)

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили				06.21
Проверил	Зайнутдинов				06.21
Н.контр	Чиркунов				06.21
Утвердил	Сипко				06.21

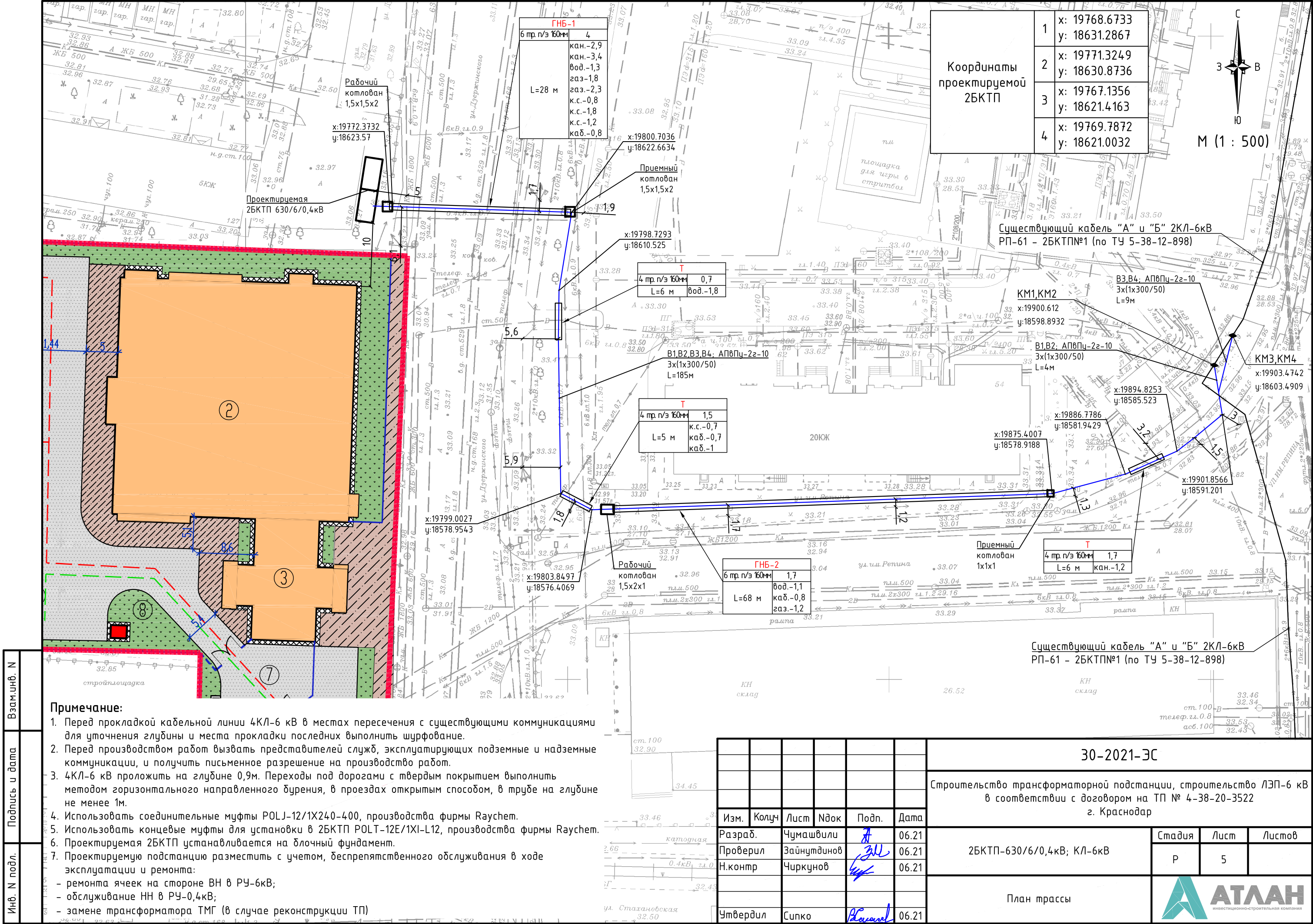
30-2021-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар

2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ

Однолинейная схема



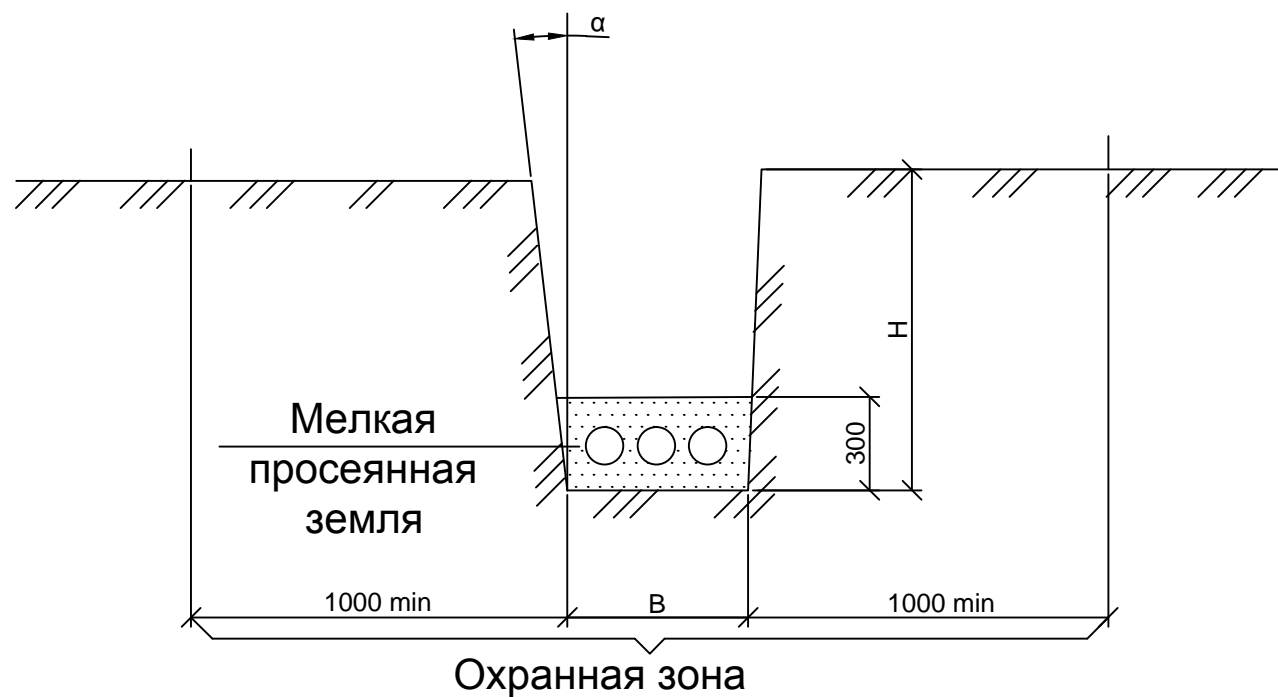


Примечание:

1. Перед прокладкой кабельной линии 4КЛ-6 кВ в местах пересечения с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.
2. Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих подземные и надземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.
3. 4КЛ-6 кВ проложить на глубине 0,9м. Переходы под дорогами с твердым покрытием выполнить методом горизонтального направленного бурения, в проездах открытым способом, в трубе на глубине не менее 1м.
4. Использовать соединительные муфты POLJ-12/1X240-400, производства фирмы Raychem.
5. Использовать концевые муфты для установки в 2БКТП POLT-12E/1XI-L12, производства фирмы Raychem.
6. Проектируемая 2БКТП устанавливается на блочный фундамент.
7. Проектируемую подстанцию разместить с учетом, беспрепятственного обслуживания в ходе эксплуатации и ремонта:
 - ремонта ячеек на стороне ВН в РУ-6кВ;
 - обслуживание НН в РУ-0,4кВ;
 - замене трансформатора ТМГ (в случае реконструкции ТП)

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили				06.21
Проверил	Зайнутдинов				06.21
Н.контр	Чиркунов				06.21
Утвердил	Сипко				06.21


30-2021-ЭС		
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар		
2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист
	Р	5
План трассы		
АТЛАН		



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

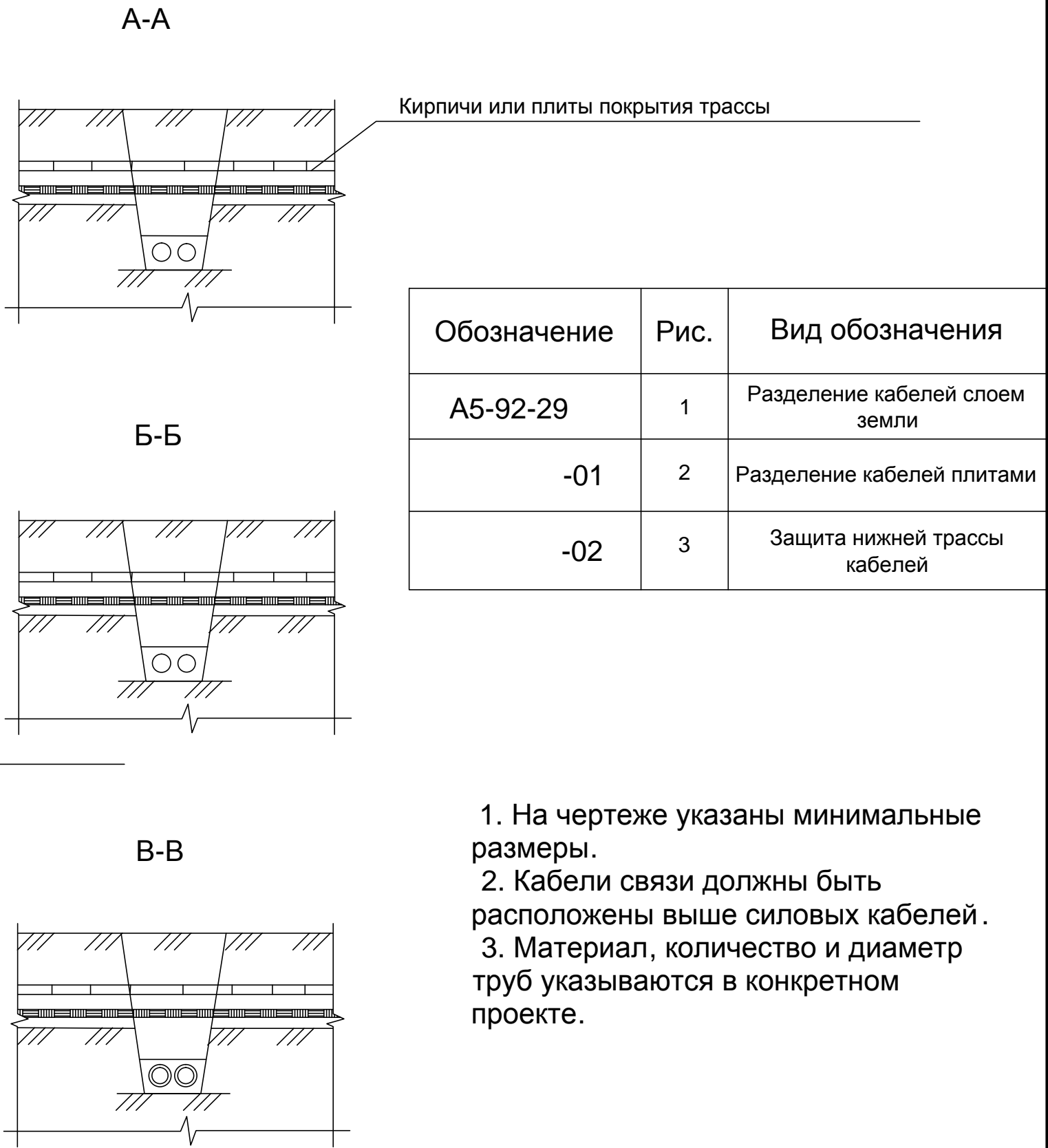
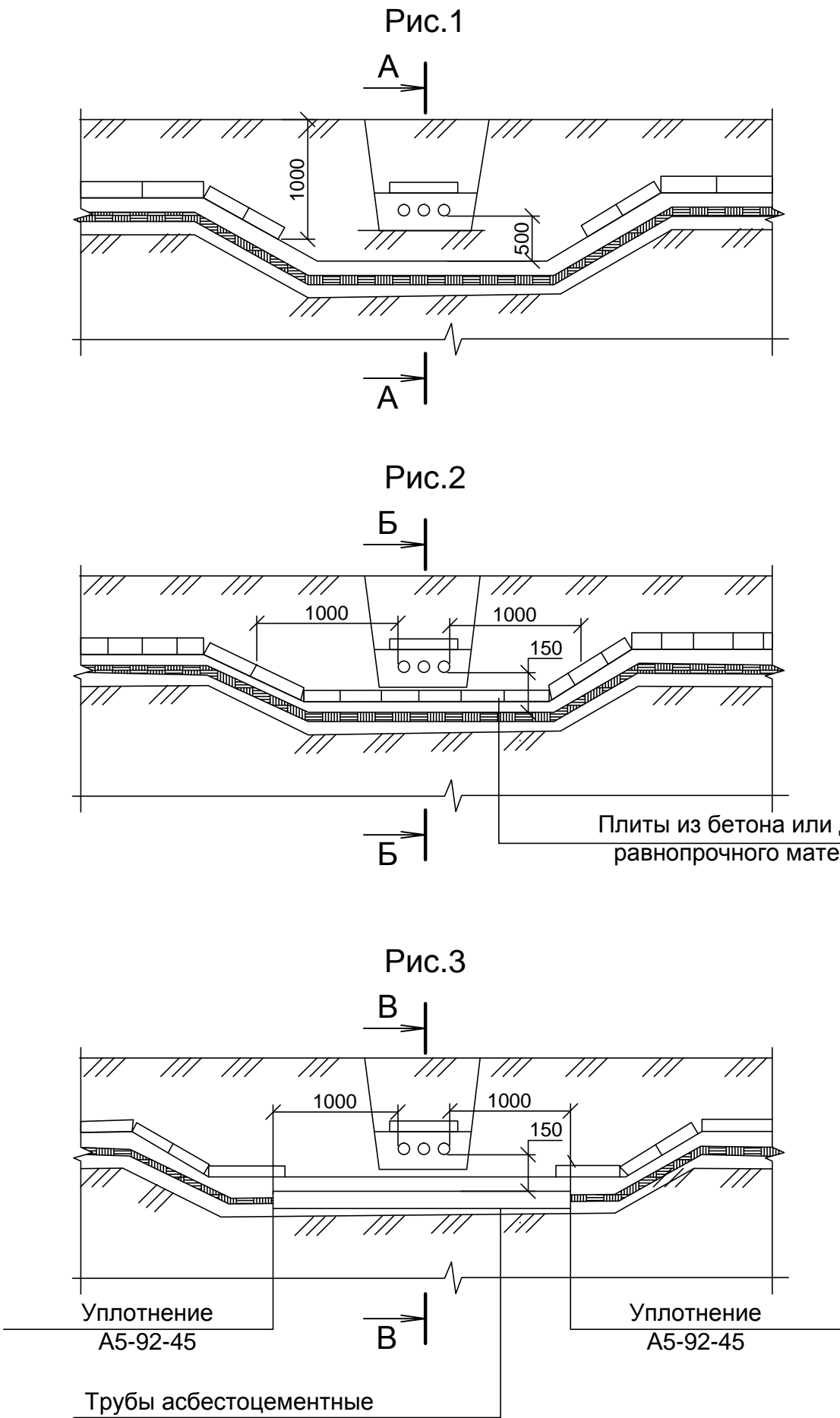
Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100м траншеи		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншеи, м ²	Глубина прокладки кабелей
			рытье траншей	Обратная засыпка		
T-1	200	900	18,0	12,0	6,0	700
T-2	300		27,0	18,0	9,0	
T-3	400		36,0	24,0	12,0	
T-4	500		45,0	30,0	15,0	
T-5	600		54,0	35,0	18,0	
T-6	700		63,0	42,0	21,0	
T-7	800		72,0	48,0	24,0	
T-8	900		81,0	54,0	27,0	
T-9	1000		90,0	60,0	30,0	
T-10	300	1250	37,5	28,5	9,0	900
T-11	500		62,5	47,5	15,0	
T-12	600		75,0	57,0	18,0	
T-13	800		100,0	76,6	24,0	
T-14	900		112,0	85,0	27,0	
T-15	1000		125,0	95,0	30,0	






Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва

						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	6	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ			
Утвердил	Сипко				06.21				

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

Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва



						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	7	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Пересечение двух кабельных линий в земле	 АТЛАН инвестиционно-строительная компания		
Утвердил	Супко				06.21				

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

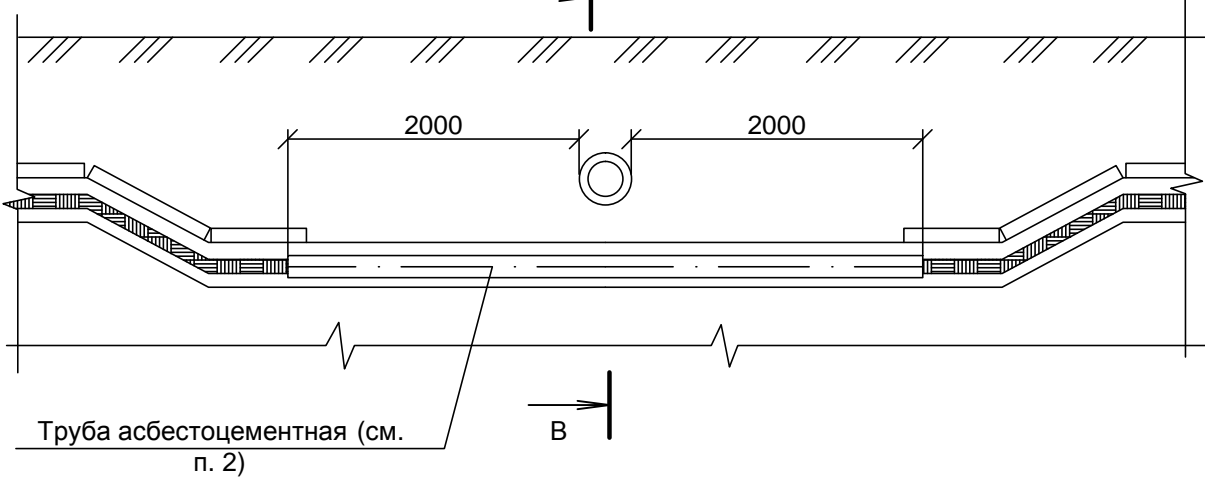


Рис. 4

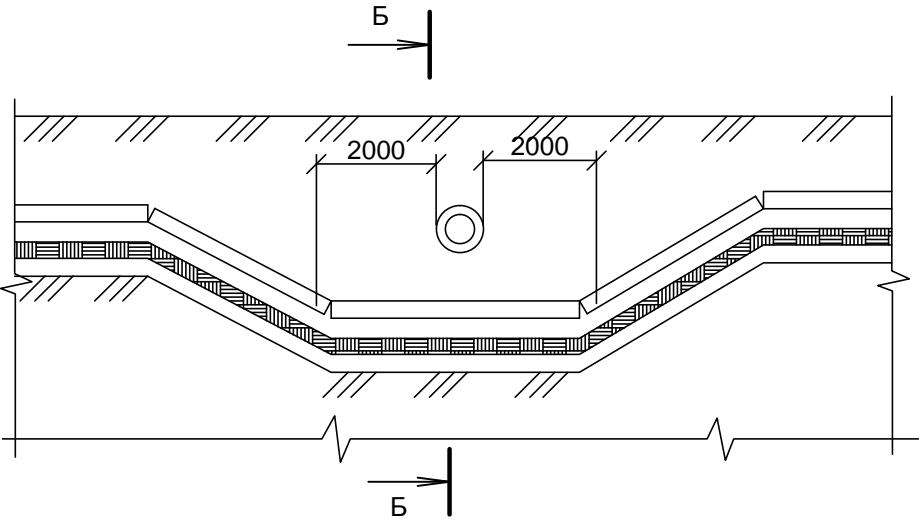


Рис. 3

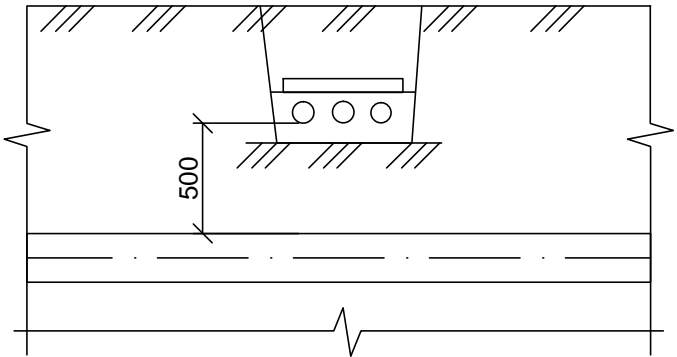


Рис. 1

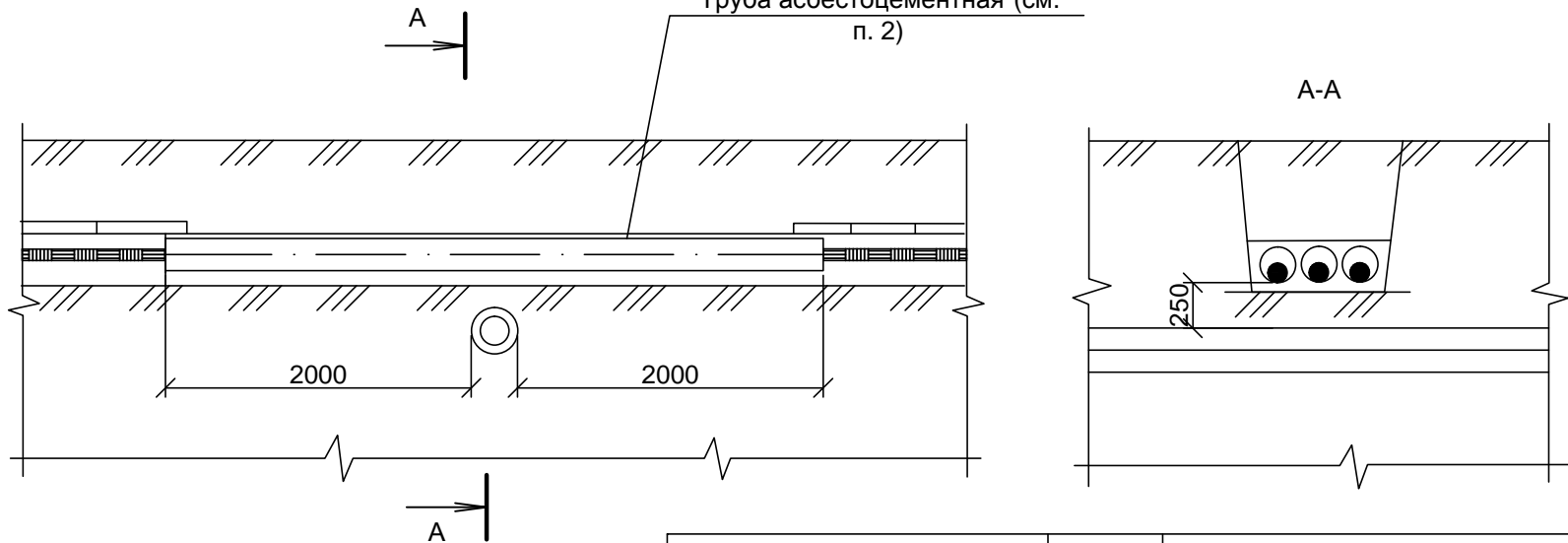
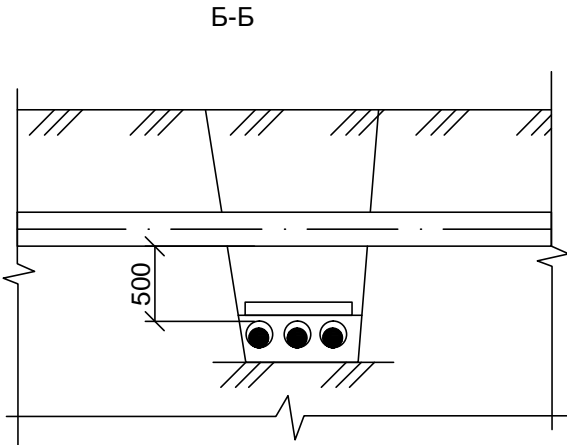
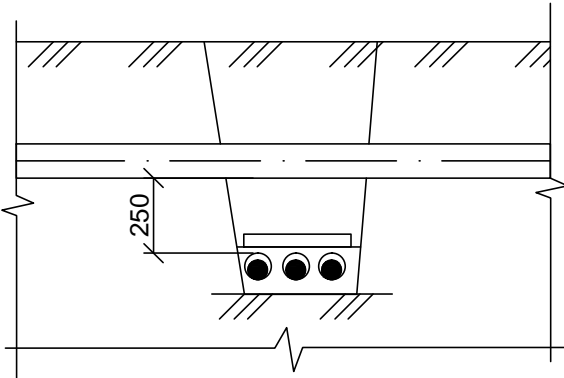


Рис. 2



Б-Б



В-В

Обозначение	Рис.	Тип прокладки
A5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45.
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва


						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	8	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Пересечение кабельной линии с трубопроводом		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Сипко				06.21				

Рис. 1

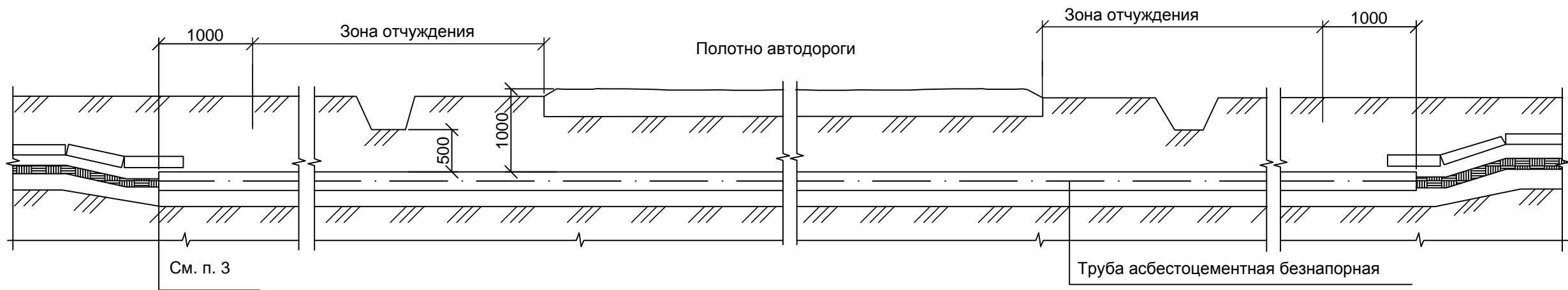


Рис. 2

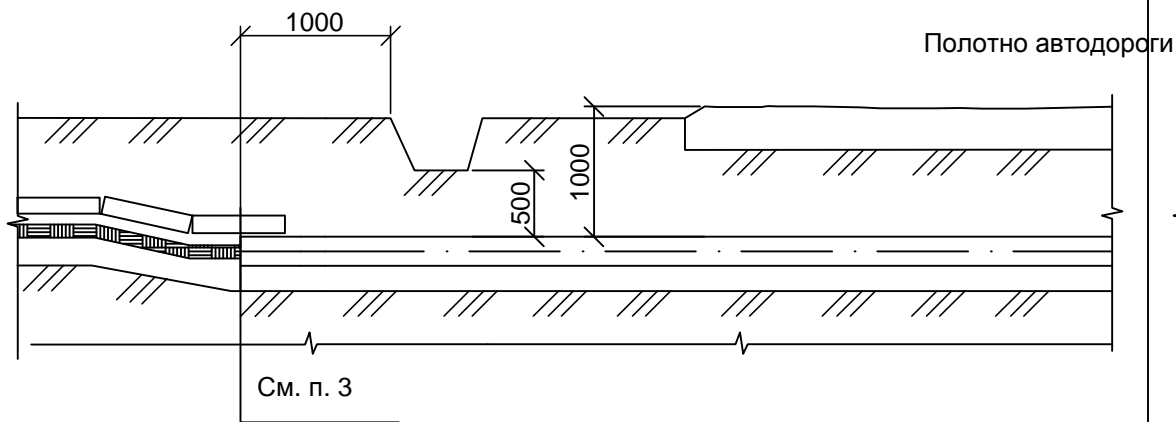
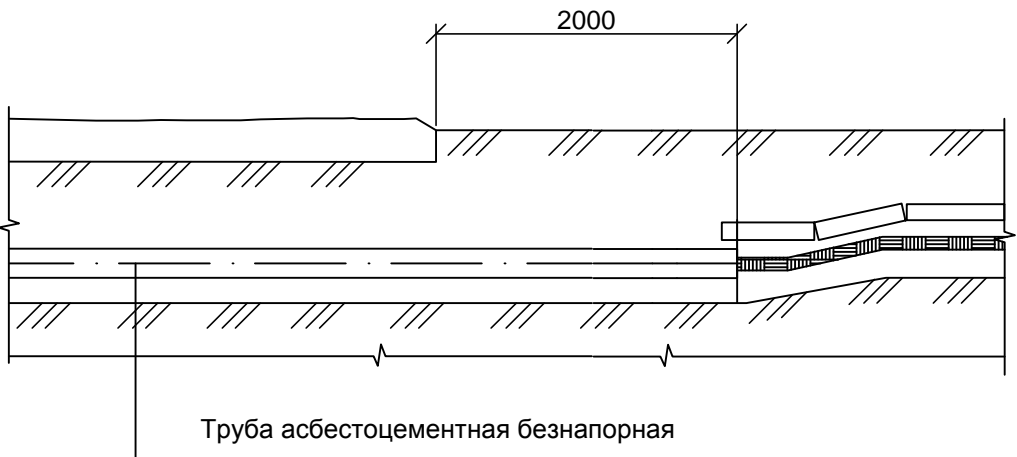



Рис. 3

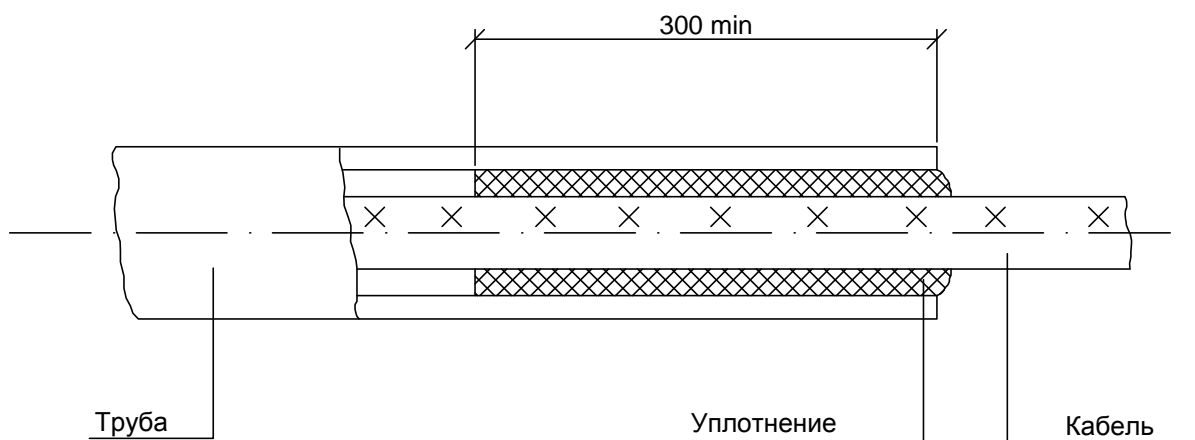


1. На чертеже укааны минимальные размеры.
2. Количество, длина и диаметр труб указываются в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45.


Обозначение	Рис.	Характер пересечения
A5-92-39	1	При наличии зоны отчуждения
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения, при наличии водоотводной канавы
-02	3	При отсутствии зоны отчуждения, при отсутствии водоотводной канавы

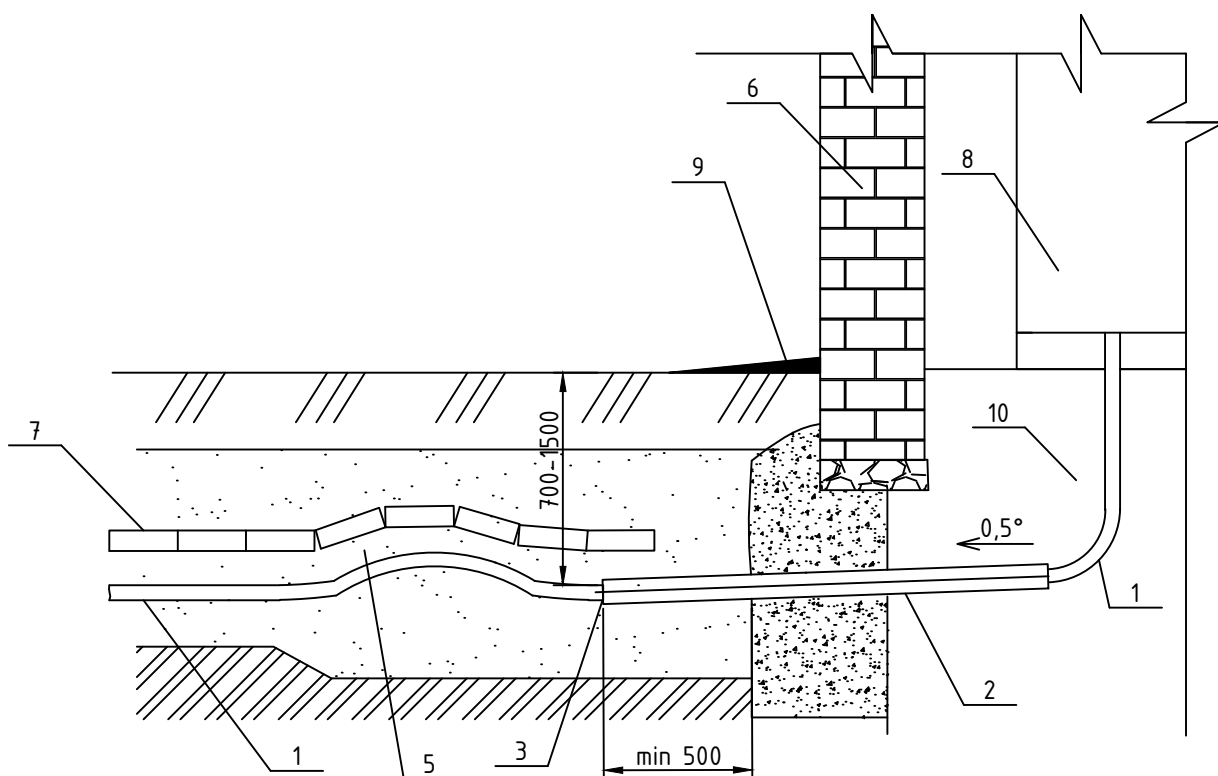
Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва

						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	9	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21				
						Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Супко			<i>В.Супко</i>	06.21				



Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							30-2021-ЭС	
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата		Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар
			Разраб.	Чумашвили				06.21		
			Проверил	Зайнутдинов				06.21		
			Н.контр	Чиркунов				06.21		
						2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ				
Утвердил	Сипко				06.21					
						Уплотнение кабеля в трубе	Стадия	Лист	Листов	
							Р	10		
										



Обозначения:

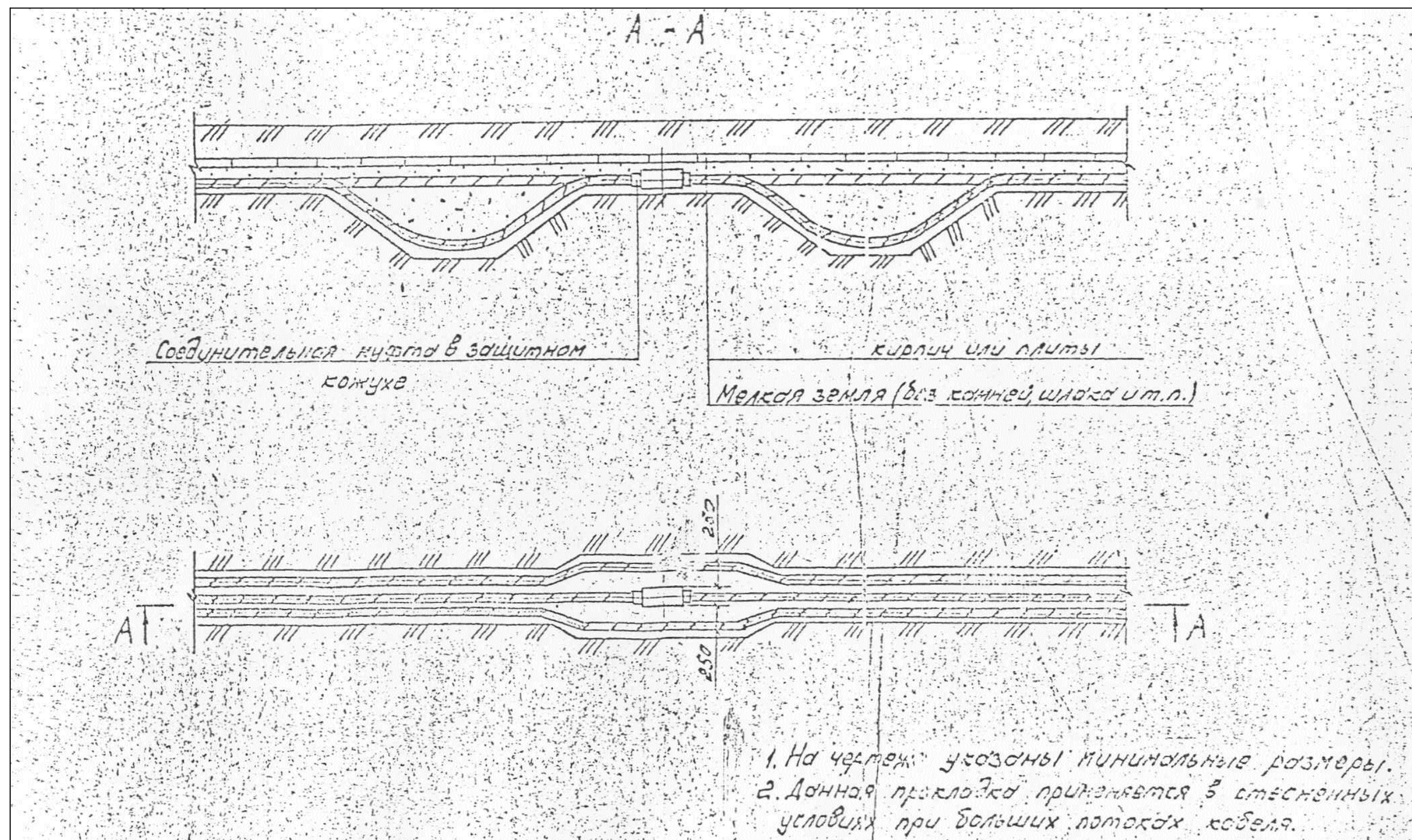
1. Кабель 10(6) кВ;
2. Труба ПЭ 160;
3. Уплотнение;
4. Гидроизоляция;
5. Песок без примесей глины и камней;
6. Фундамент ТП;
7. Плита ПЗК или глиняный полнотелый кирпич;
8. Ячейка высоковольтная;
9. Асфальтовая или бетонная отмостка, ширин. до 1м;
10. Кабельный приямок ТП.

После ввода труб в здание или кабельное сооружение необходимо восстановить гидроизоляцию стен.


Кабели в трубах уплотнить с двух концов.

При использовании защиты из трубы ПЭ, плита ПЗК или кирпич не используется.

Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	30-2021-ЭС		
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар		
							2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ		
							Кабельный ввод в ТП		
Взам.инв. N	Подпись и дата	После окончания работ в здании для кабельные сооружения необходимо восстановить гидроизоляцию стен. Кабели в трубах уплотнить с двух концов. При использовании защиты из трубы ПЭ, плита ПЭК или кирпич не используется.							
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
							Р	11	
Взам.инв. N	Подпись и дата	Разраб. Чумашвили ЗМ 06.21							
		Проверил Зайнутдинов 06.21							
		Н.контр Чиркунов 06.21							
		Утвердил Сипко 06.21							



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

						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			И	06.21		Р	12	
Проверил	Зайнутдинов			ЗН	06.21				
Н.контр	Чиркунов			Ч	06.21				
						Установка соединительной муфты для кабелей с расположением компенсаторов в вертикальной плоскости			
Утвердил	Сипко			В.Сипко	06.21				

Tun

Автостоянки, автодороги, проезды

Тротуары и пешеходные дорожки

Площадки для игр и отдыха

Автостоянки, автодороги, проезды (бетонное покрытие)

Тротуары и пешеходные дорожки (бетонное покрытие)

I

II

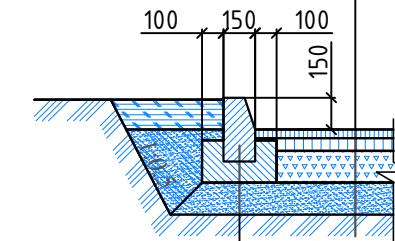
III

IV

V

Tun IV

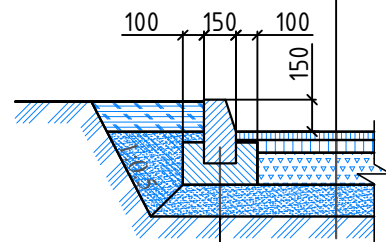
- Бетон кл. В30, W6, F50 - 250 мм
- Бетон кл. В7,5 - 100 мм
- Щебень рядовой М=600 кгс/см² по ГОСТ 8267-93 фракция 20-40 мм - 200 мм
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-85 фракция 2-4 мм - 100 мм
- Уплотненный местный грунт



- Бортовой бетонный камень БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91
- Бетон В 15 по ГОСТ 26633-91

Tun I

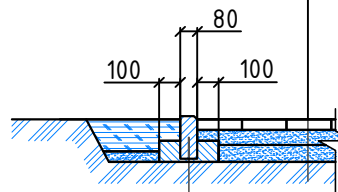
- Мелкозернистый асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-84* - 40 мм
- Крупнозернистый асфальтобетон марки II по ГОСТ 9128-84* - 50 мм
- Щебень рядовой М=600 кгс/см² по ГОСТ 8267-93 фракция 20-40 мм - 200 мм
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-85 фракция 2-4 мм - 100 мм
- Уплотненный местный грунт



- Бортовой бетонный камень БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91
- Бетон В 15 по ГОСТ 26633-91

Tun II

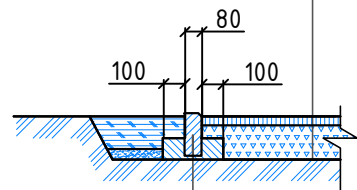
- Бетонные тротуарные плиты "Брусчатка" по ГОСТ 17608-91 - 50 мм.
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-85, стабилизированный 10% цемента - 50 мм.
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-85 - 70 мм.
- Уплотненный местный грунт



- Бортовой бетонный камень БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91
- Бетон В 15 по ГОСТ 26633-91

Tun III

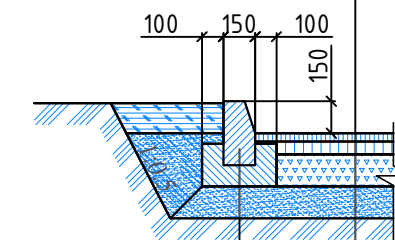
- Мелкозернистый асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-84* - 50 мм.
- Щебень рядовой М=300 кгс/см² по ГОСТ 8267-93 фракция 40-60 мм - 150 мм.
- Уплотненный местный грунт



- Бортовой бетонный камень БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91
- Бетон В 15 по ГОСТ 26633-91


Tun V

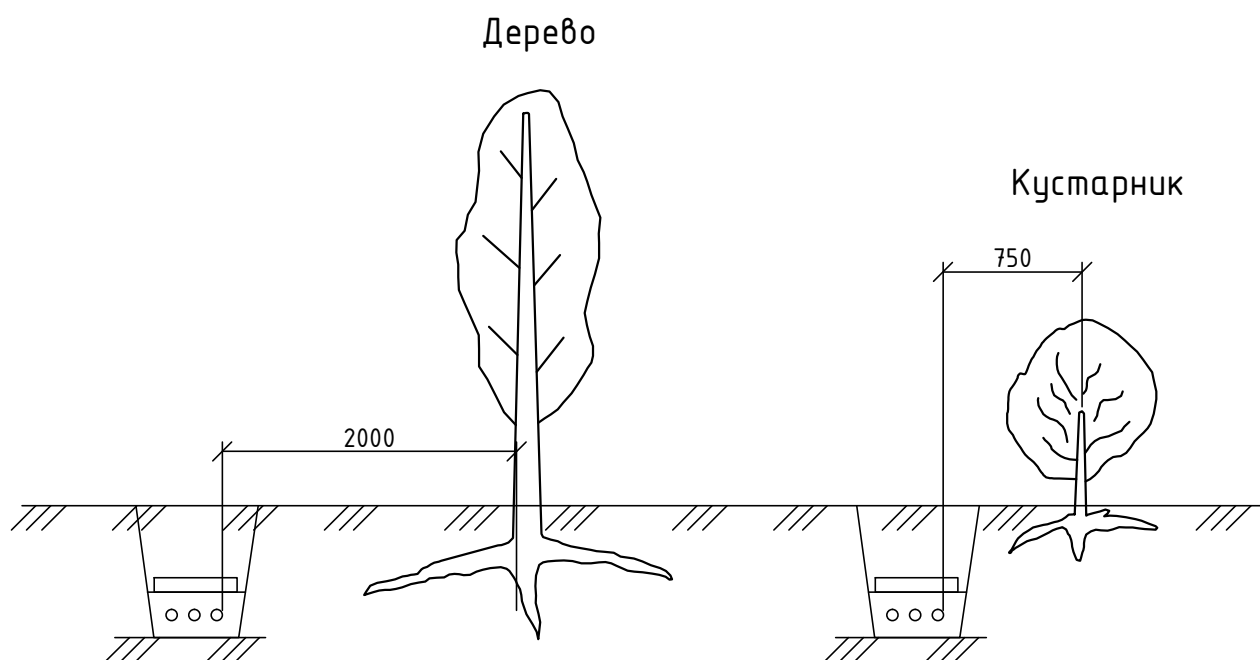
- Бетон кл. В30, W6, F50 - 200 мм
- Бетон кл. В7,5 - 100 мм
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-85 фракция 2-4 мм - 100 мм
- Уплотненный местный грунт




- Бортовой бетонный камень БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91
- Бетон В 15 по ГОСТ 26633-91

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

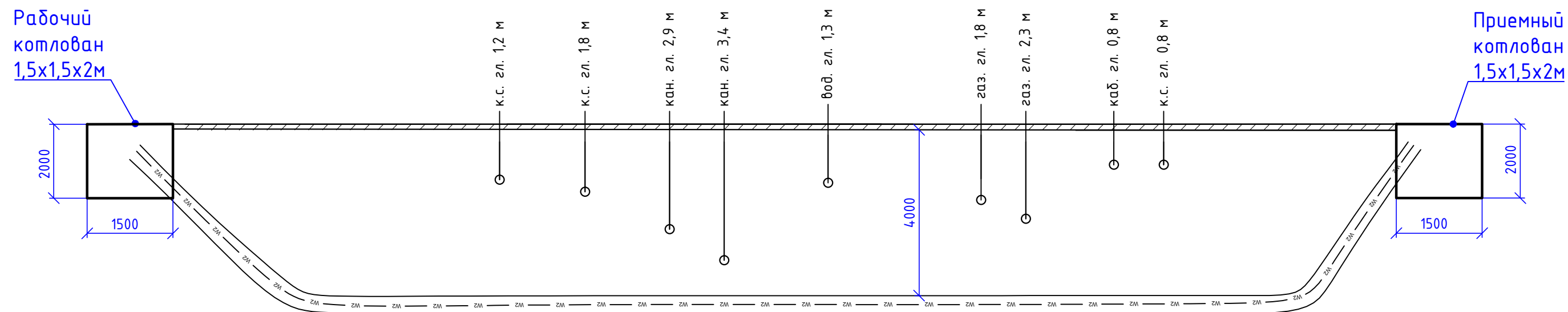
						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	13	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21	Восстановление поверхности			
Утвердил	Сипко			<i>В. Сипко</i>	06.21				



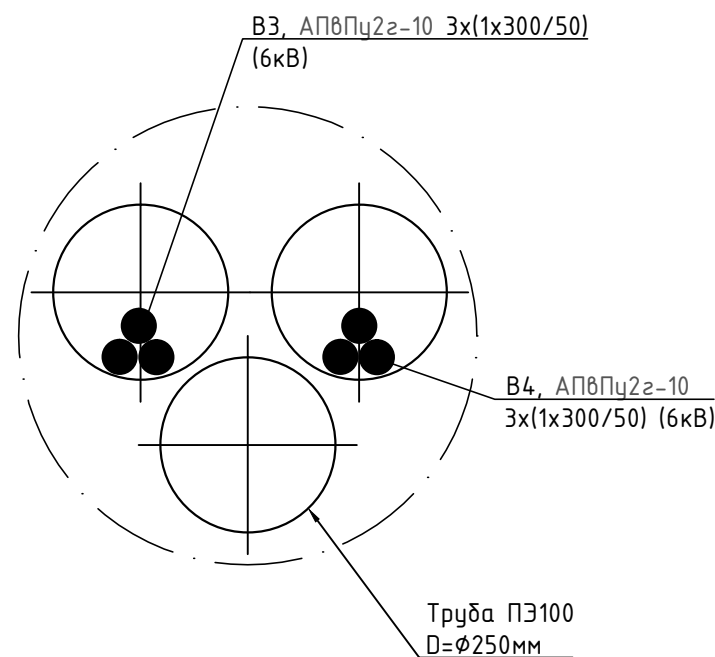
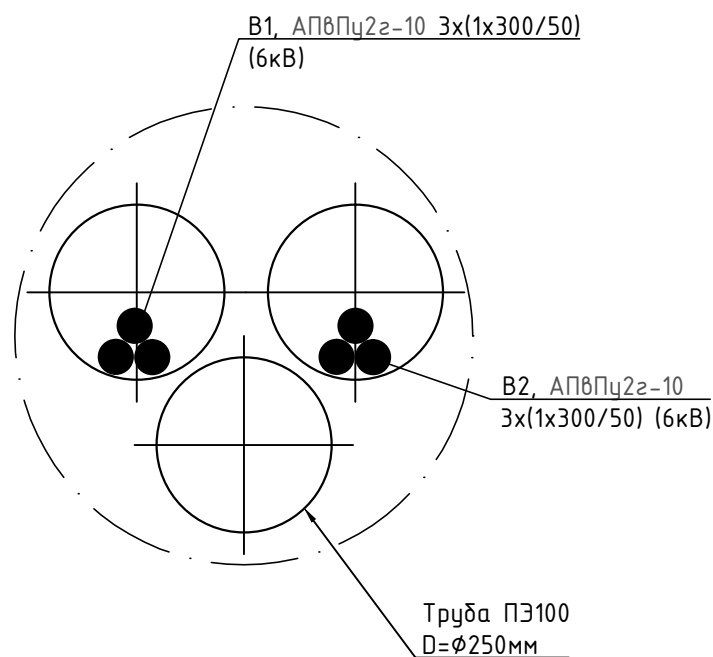
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Допускается уменьшение расстояния от кабельной линии до стволов деревьев по согласованию с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения. При этом кабели должны прокладываться в трубах путем подкопа. Кабели в трубах следует уплотнить.


Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	30-2021-ЭС		
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар		
							2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист
								Р	14
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам		
									

ГНБ-1



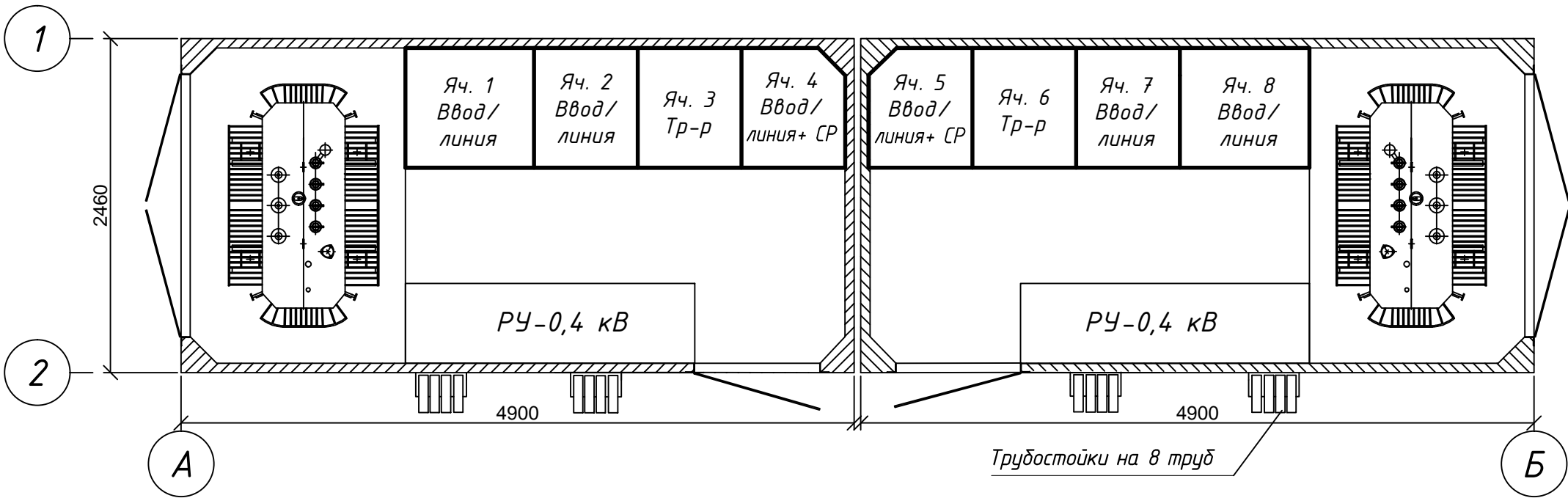
Труба п/э $\phi 160$ мм, L=28 м,
6 шт. Глубина 4 м



						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	15	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>ЧЧ</i>	06.21				
						Профиль ГНБ		АТЛАН инвестиционно-строительная компания	
Утвердил	Сипко			<i>В.Сипко</i>	06.21				




План установки оборудования 2БКТП
мощностью до 630 кВА на отм. 0.000



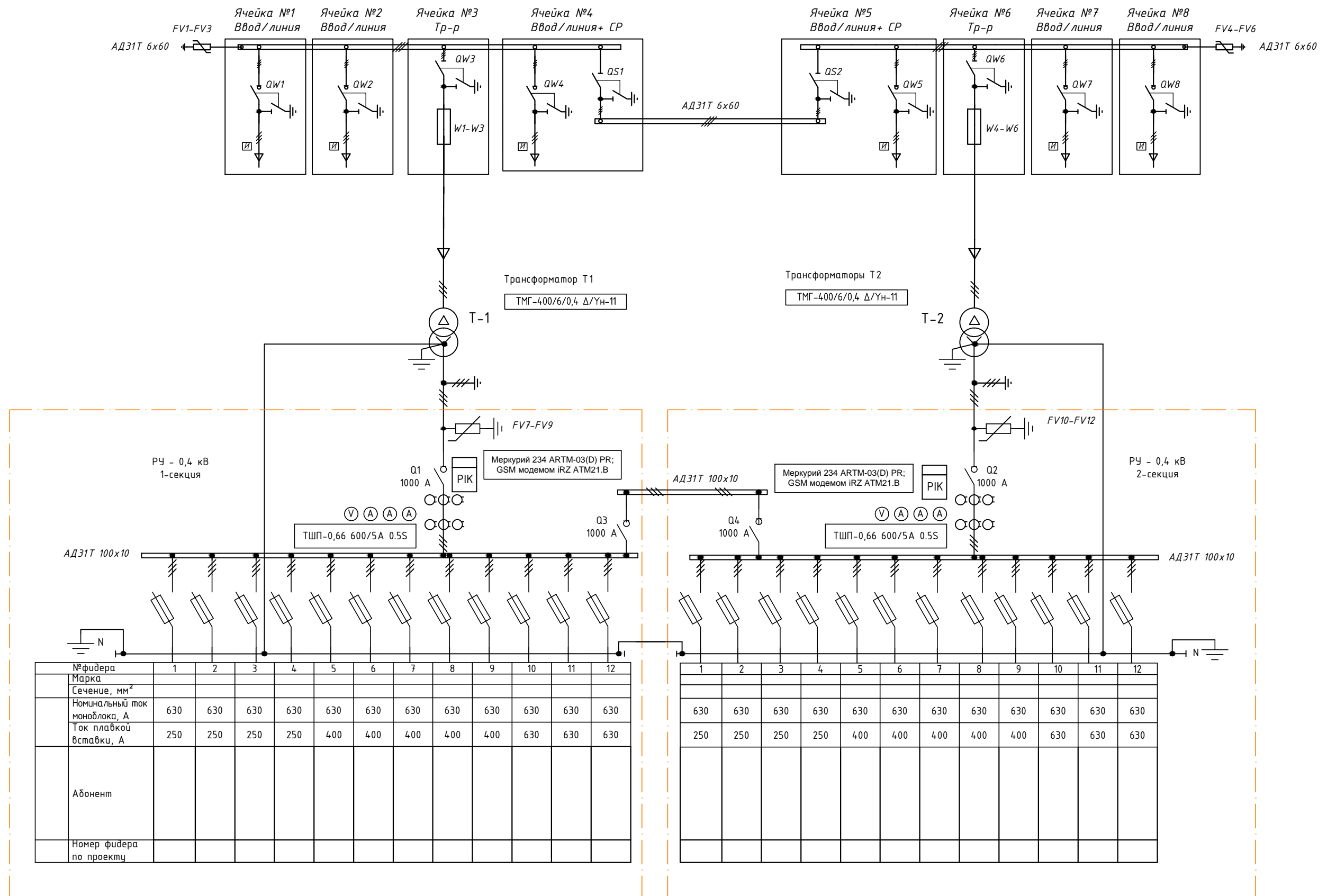
Обозначение	Наименование и тип	Количество, шт.
		2БКТП-630
QW3,QW6	Выключатель нагрузки ВНАп-10 In-630A	2
QW1,QW2, QW4, QW5, QW7,QW8	Выключатель нагрузки ВНА-10 In-630A	6
QS1, QS2	Разъединитель РВФЗ-10 In-630A	2
FV1-FV6	Ограничители перенапряжения ОПН 10кВ	6
И	Указатель прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4 (Alpha-E или аналог) с функцией самовозрата	6
W1-W6	Предохранитель ПКТ-6 Ипл.вст.-50A	6
T1,T2	ТМГ 400/6/0,4/Δ/Ун-11	2
FV7-FV12	Огран-ль перенапряжения ОПНп 0,4кВ	6
Q1-Q4	Выключатель нагрузки GLOGCK In-1000A	4
P1,P2	Меркурий 234 ARTM-03(D) PR; GSM модемом iRZ ATM21.B	2
TA1-TA12	Трансформатор тока ТШП-0,66 600/5 0,5S	12
PA1-PA6	Амперметр 1000/5	6
PV1,PV2	Вольтметр 500В	2
Q1-Q28	Выключатель ПБР FSDV630-3 на напряжение 0,4 кВ	24
FU1	Предохранитель ППН39 (3) Ипл.вст.-250A/400A/630A	72
ШСН1,ШСН2	Шкаф собственных нужд	2
	Трубостойки	24

Примечание:

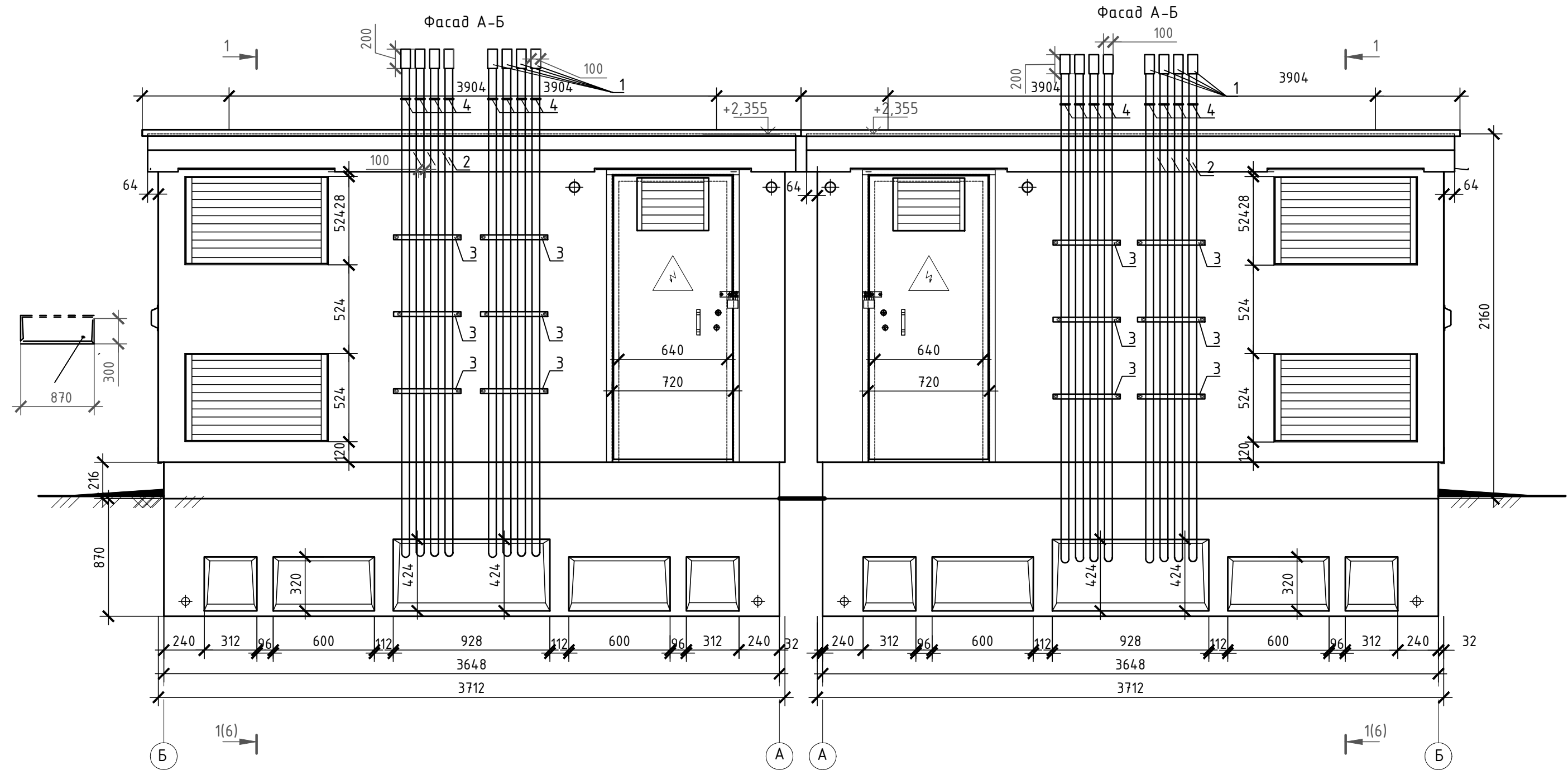
1. На входных дверях отсеков РУ-6/0,4кВ и силового трансформатора предусмотреть установку реечных замков

						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	16.1	2
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21				
						Опросной лист			
Утвердил	Сипко			<i>Сипко</i>	06.21				


Однолинейная принципиальная схема 2БКТП-630/6/0,4кВ КК/вк

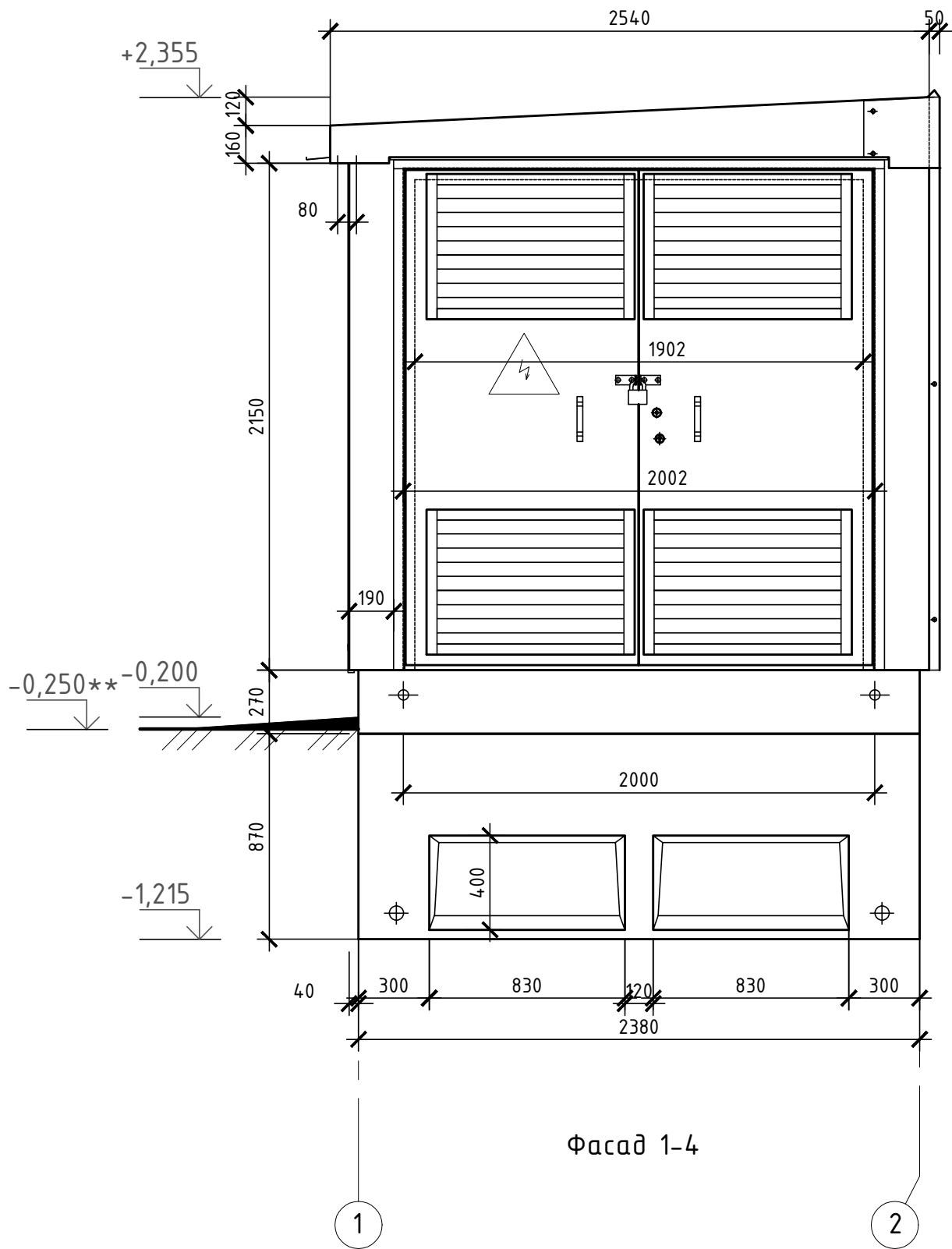
[illegible][illegible]

Фасад А-Б




№	Наименование и тип	Кол-во	Примечание
1	Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба КОРСИС SN8 Ø160 l=1000	16шт.	для 1 секции
2	Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба КОРСИС SN8 Ø160 l=1000	16шт.	для 2 секции

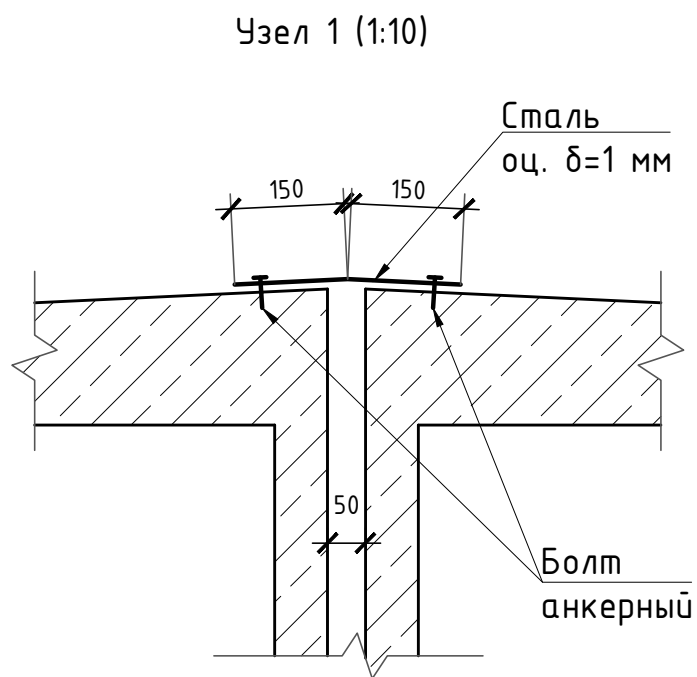
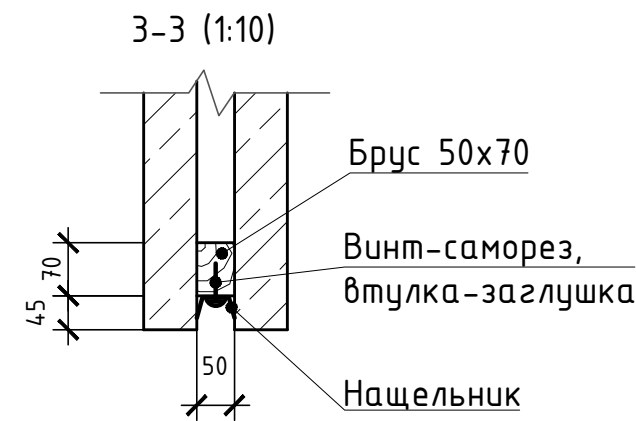
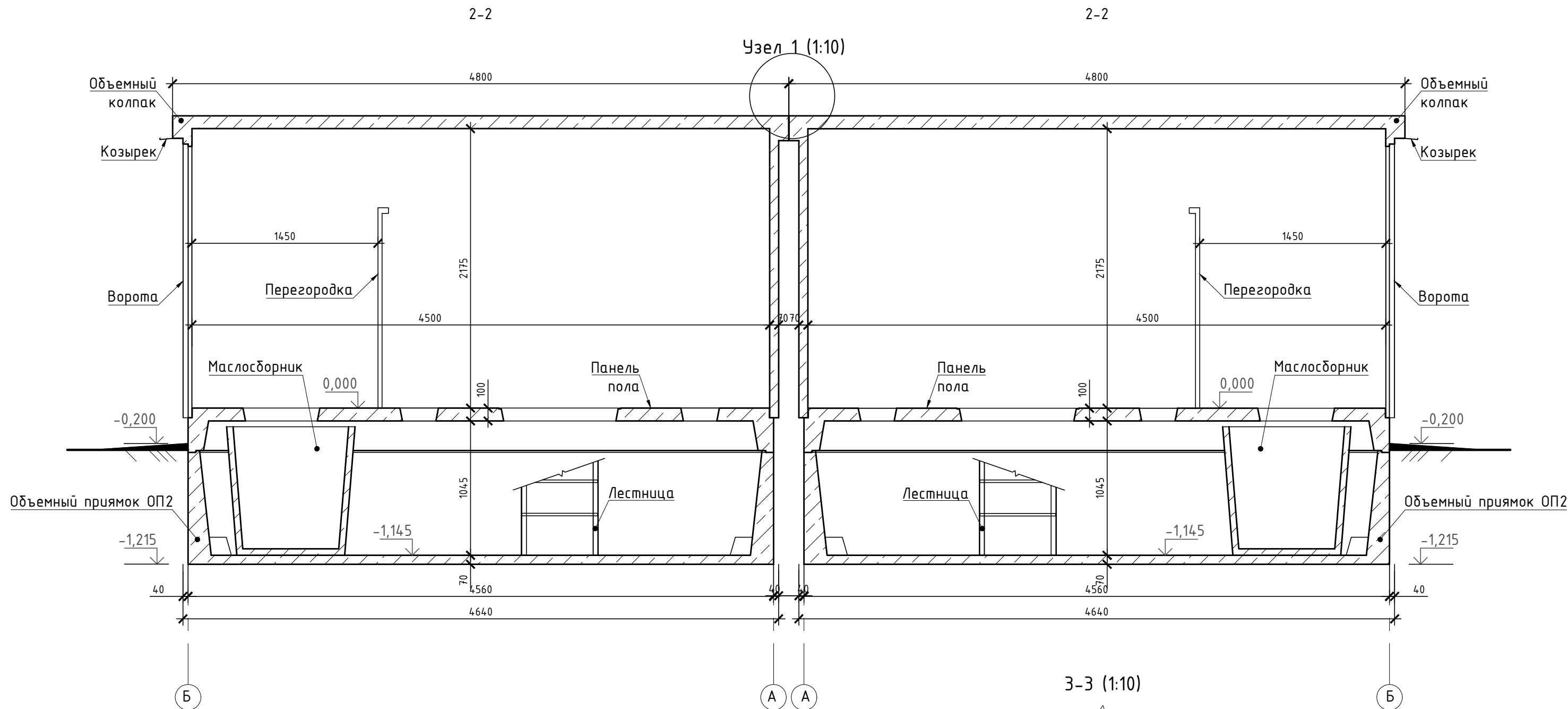
						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	17	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21	Фасад А-Б			
Утвердил	Сипко			<i>В.Сипко</i>	06.21				



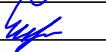




Взам.инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили				06.21
Проверил	Зайнутдинов				06.21
Н.контр	Чиркунов				06.21
Утвердил	Сипко				06.21

30-2021-ЭС		
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар		
2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист
	Р	18
Фасад 1-4		



						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	20	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Разрез 2-2, 3-3. Узел1		АТЛАН	ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
Утвердил	Сипко				06.21				

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

Technical drawing of a rectangular plate. The plate has a total width of 300 and a total height of 2980. A central horizontal slot is 2380 high and 300 wide. The top flange is 300 high. The bottom flange is 300 high. The plate is labeled with a circled '1' at the top left and a circled '9' at the bottom left.

The drawing shows a rectangular building plan with a total width of 9160 and a total depth of 4680. The plan is divided into two main sections by a vertical wall. The left section is 4560 wide and 2380 deep, and the right section is 4560 wide and 2380 deep. The total depth is 2380 + 2380 = 4760, with an additional 80 units at the top. The drawing includes grid lines labeled 1, 2, and A, and dimensions for various sections and offsets.


Section	Width	Depth	Grid Lines
Left Section	4560	2380	1, 2
Right Section	4560	2380	A, 2, A
Total Building	9160	4760	1, 2, A

$$\sqrt{-1,565}$$

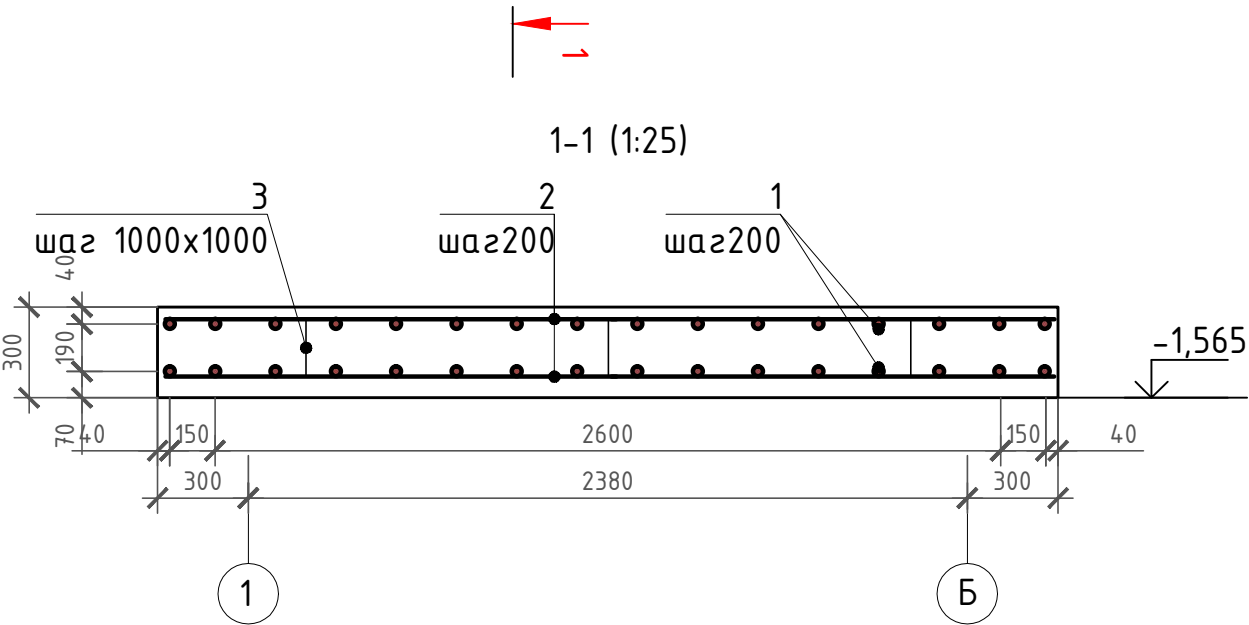
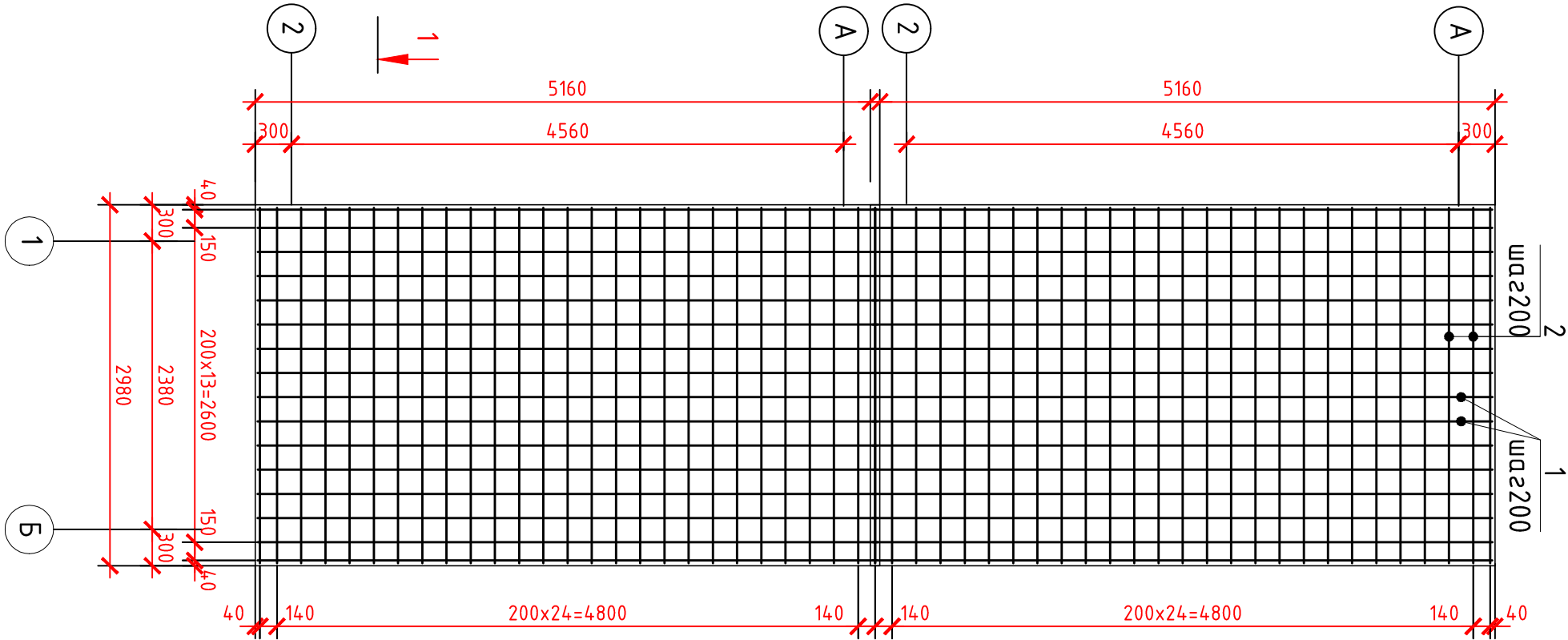
Technical drawing of a stepped shaft. The shaft has a total length of 300 units. A step is located at the right end, with a diameter of 200 units. The diameter of the main shaft is 300 units. The drawing shows the shaft in cross-section with hatching on the right side.

-1,565

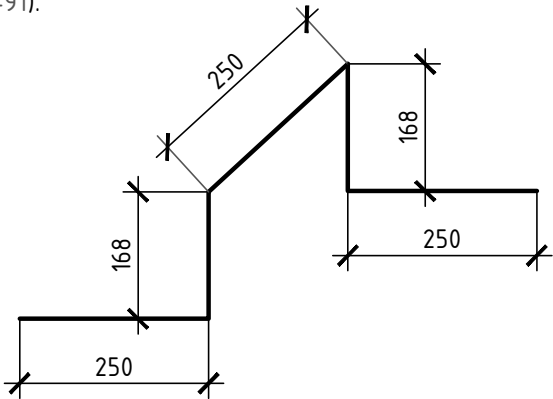
Architectural floor plan of a building with a grid system. The plan shows a rectangular layout with internal walls and columns. Dimensions are provided in millimeters. Columns are labeled with circled numbers 1, 2, 3, 4, 5 and circled letters A, B, C, D, E. Rooms are labeled with 'MH1'. Section lines 1-1 and 2-2 are indicated. A title block at the bottom right contains the text '30-2021-3C'.

						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21		Р	21	
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21				
						Опалубочный чертеж фундаментной плиты ФПм. План расположения закладных деталей		АТЛАН инвестиционно-строительная компания	
Утвердил	Сипко			<i>В. Сипко</i>	06.21				

Спецификация элементов фундаментной плиты ФПм




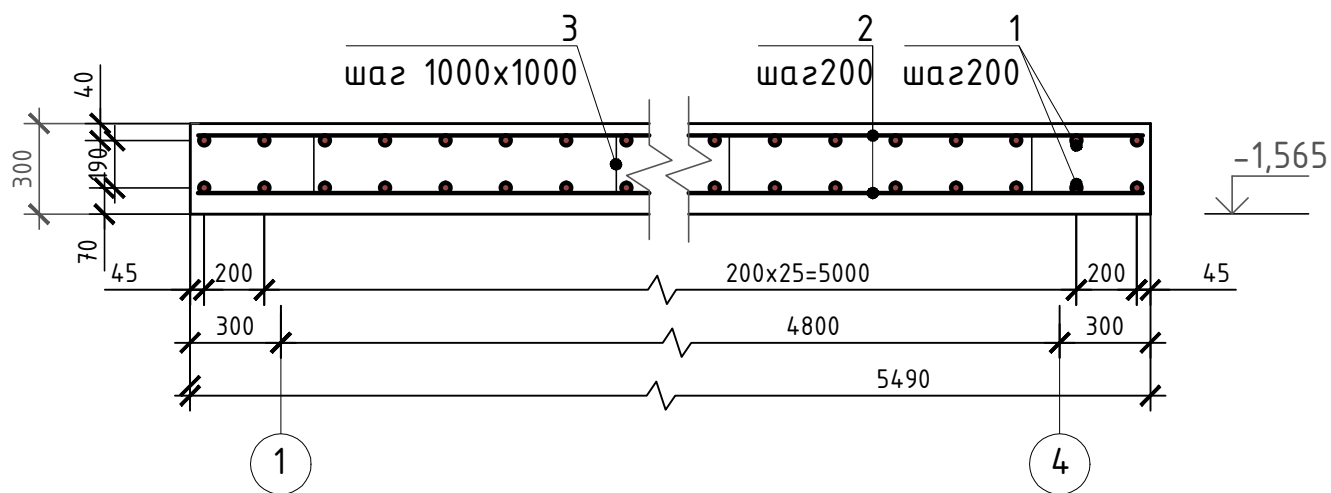
Поз.3 (1:10)



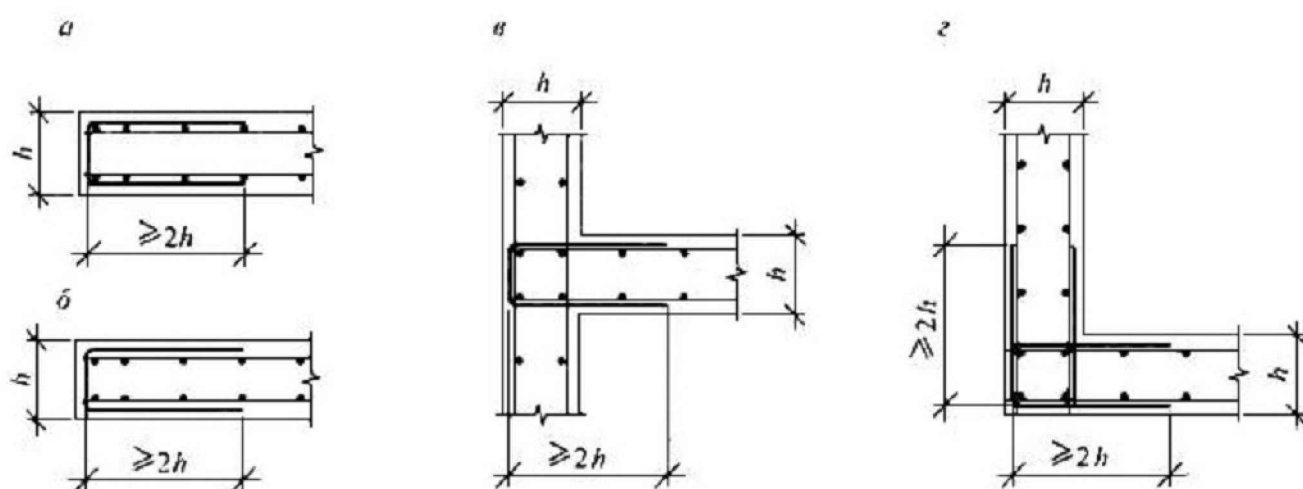
1. Стержни в сетках соединять контактно-точечной сваркой (ГОСТ 14098-91).
2. Полную выборку материалов см. спецификацию материалов.

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		φ12-АIII ГОСТ 5781-82* L=5080	56	4,51	
2		φ12-АIII ГОСТ 5781-82* L=5400	54	4,8	
3		φ10-АI ГОСТ 5781-82* L=1086	25	0,67	
Мн1	91-2013-АС.И-Мн1	Изделие закладное Мн1	16	7,58	
Материалы					
	фундаментная плита	Бетон кл.В15	8,53		м3
	бетонная подготовка	Бетон кл.В15	3,05		м3

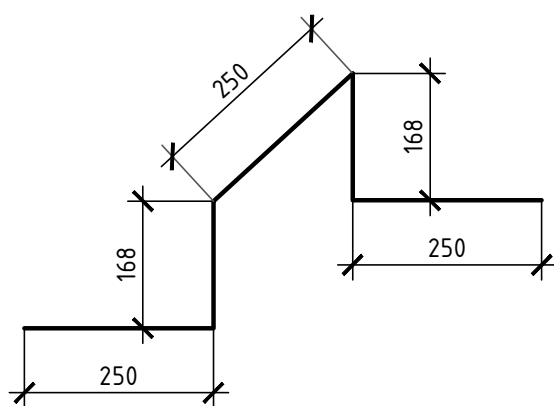
						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	22.1	2
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						План армирования фундаментной плиты ФПм			
Утвердил	Сипко				06.21				



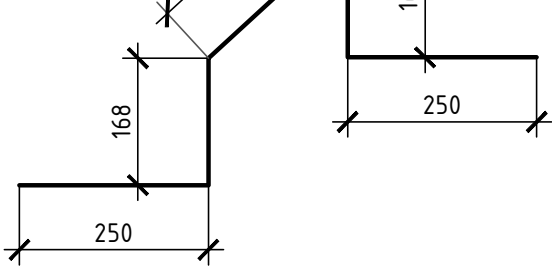
П-образные хомуты

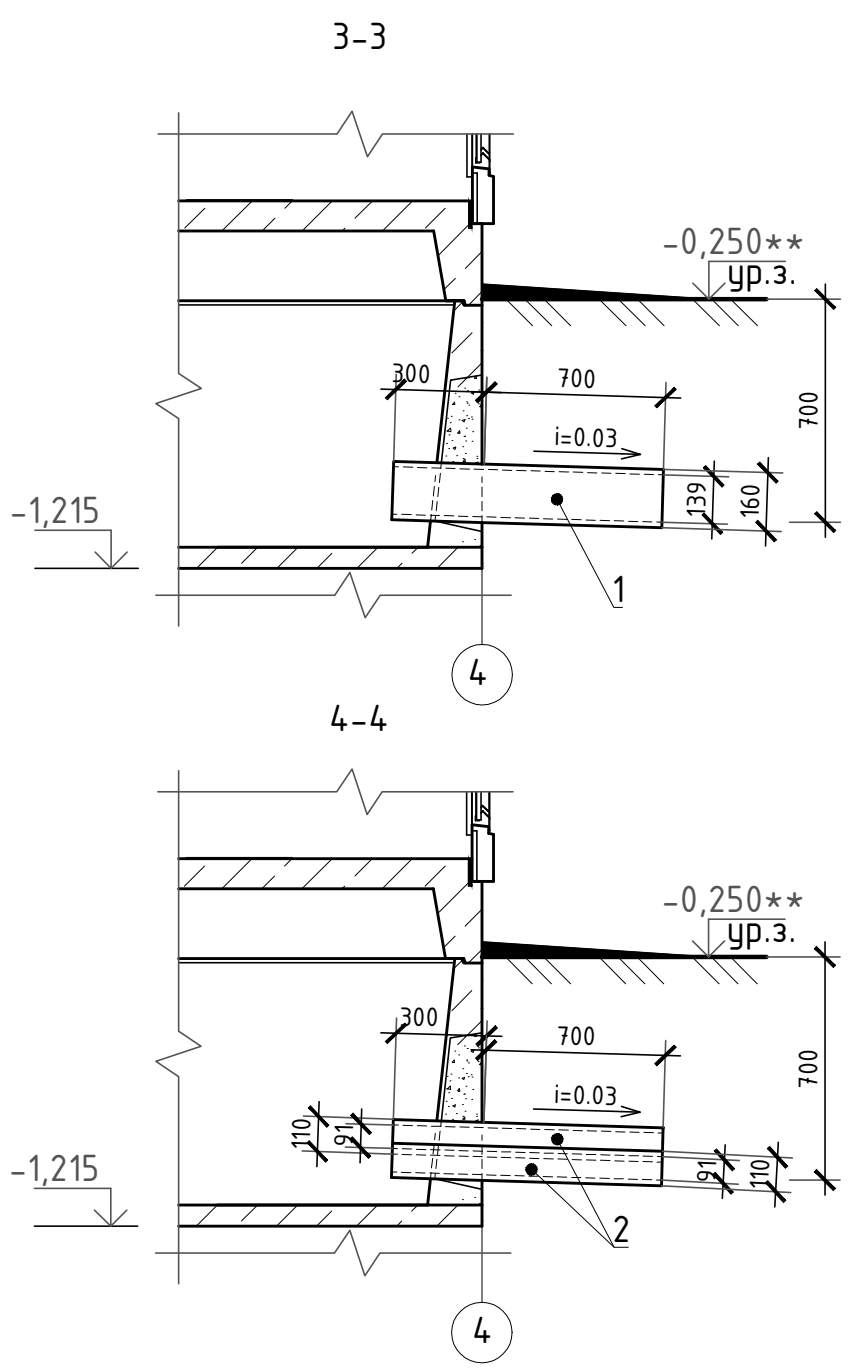
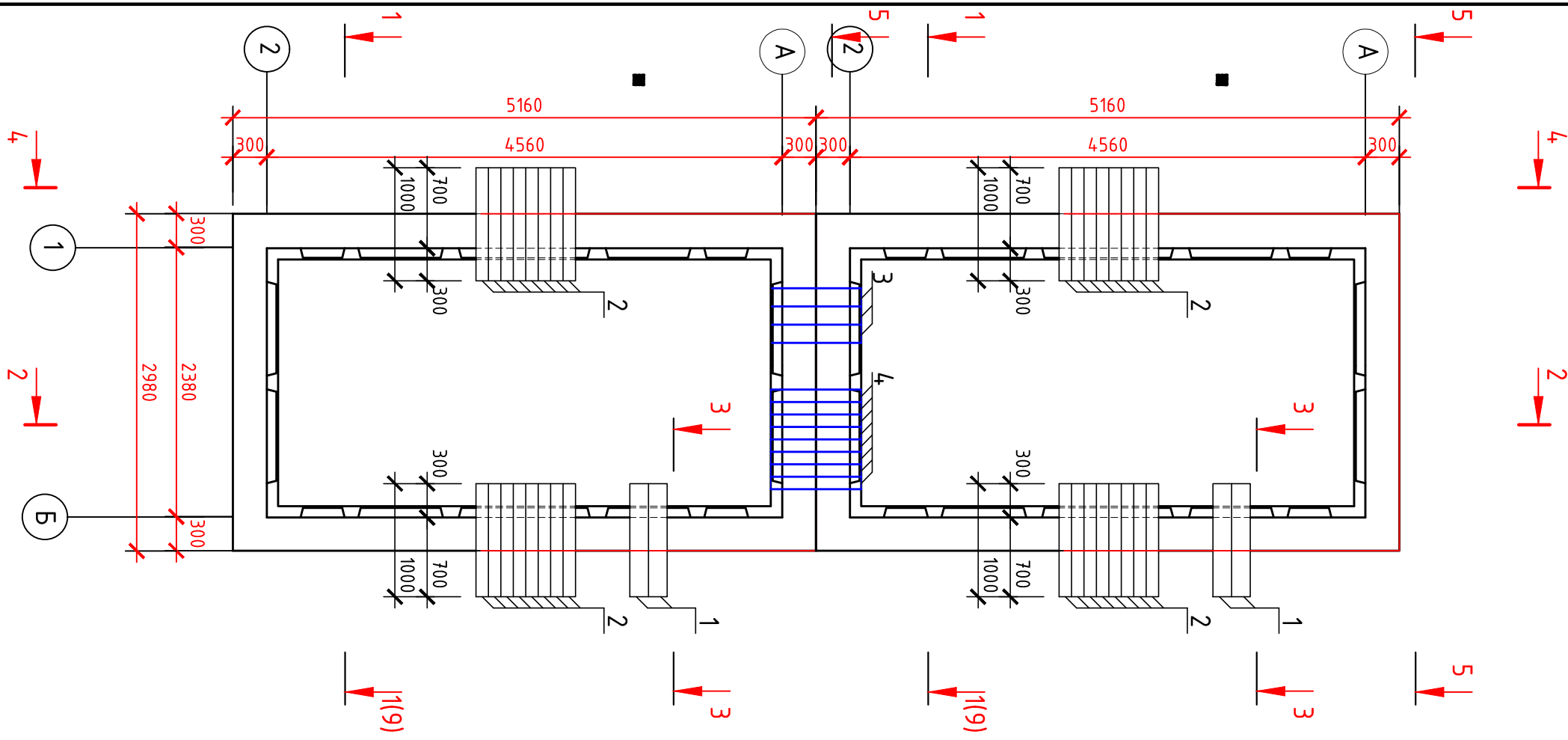


Поз.3 (1:10)



1. На концевых участках плоских плит следует устанавливать поперечную арматуру в виде П-образных хомутов, расположенных по краю плиты, обеспечивающих восприятие крутящих моментов у края плиты и необходимую анкерровку концевых участков продольной арматуры.


Инв. N подл.	Подпись и дата					Взам.инв. N
<div></div> <p>1. На концевых участках плоских плит следует устанавливать поперечную арматуру в виде П-образных хомутов, расположенных по краю плиты, обеспечивающих восприятие крутящих моментов у края плиты и необходимую анкеровку концевых участков продольной арматуры .</p>						
						30-2021-ЭС
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	
						Лист
						22.2



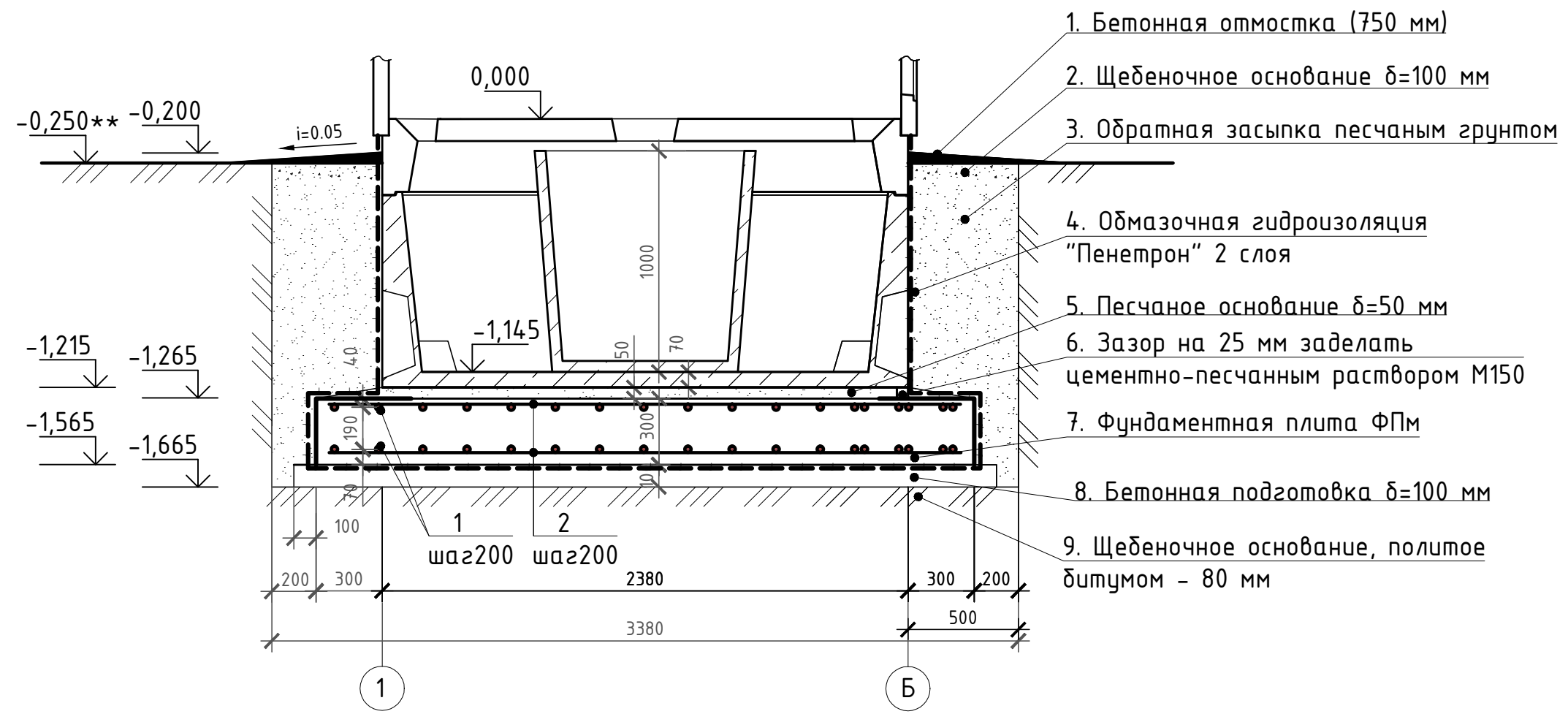
- 1. После установки объемных прямков ОП1 и ОП2 в проектное положение, устанавливаются маслоприемники со стороны трансформаторного отсека и привариваются к закладным в полу прямка .
- 2. Ввод и вывод силовых кабелей осуществляется через объемный приямок, имеющий в стенках прямоугольные утонченные отливы («окна») по всему периметру, через которые после их «вскрытия» осуществляется прокладка труб с уклоном 3 % с последующей заделкой пустот цементным раствором и покрытием полимерной мастикой “Битурэл” или ее аналогами.
- 3. В полу БТП имеются люки со съёмными металлическими крышками, обеспечивающие возможность доступа в объемный приямок.
- 4. При установке объемных прямков строго следить за соблюдением размера со знаком *.

Спецификация на трубы

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба ЭЛЕКТРОКОР SN8 φ160 l=1000	4	1,7	
2		Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба ЭЛЕКТРОКОР SN8 φ110 l=1000	14	0,95	
3		Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба ЭЛЕКТРОКОР φ160 l=600	3	1,02	
4		Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба ЭЛЕКТРОКОР SN8 φ110 l=600	8	0,57	


						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	23	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21	План расположения объемных прямков ОП1 и ОП2 и труб для силовых кабелей			
Утвердил	Сипко			<i>В.Сипко</i>	06.21				

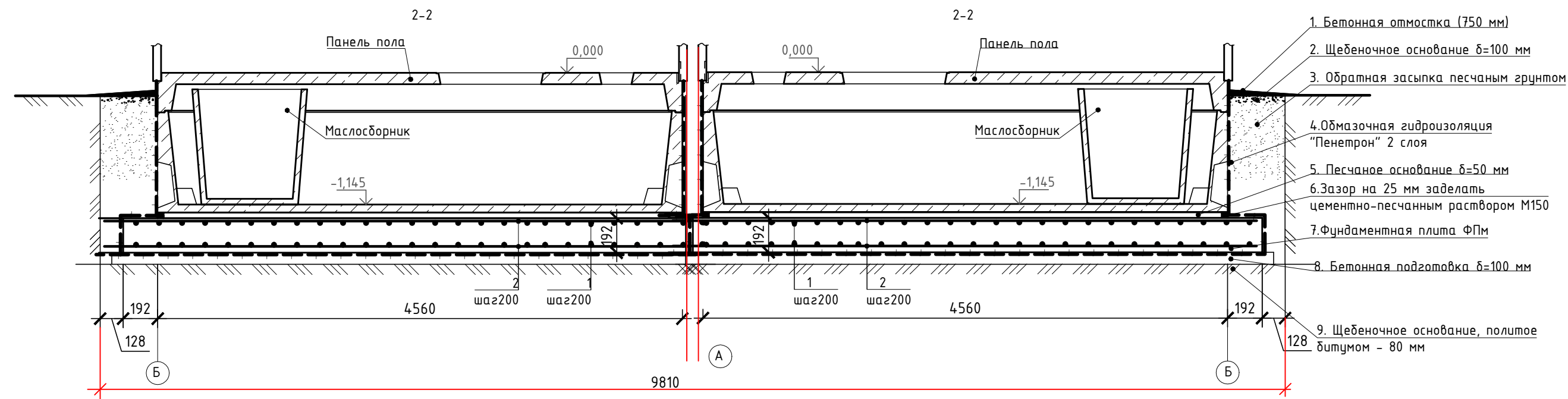
1-1



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


- 1. Данный лист смотреть совместно с листом 15.
- 2. Перед гидроизоляцией поверхность покрыть праймером.

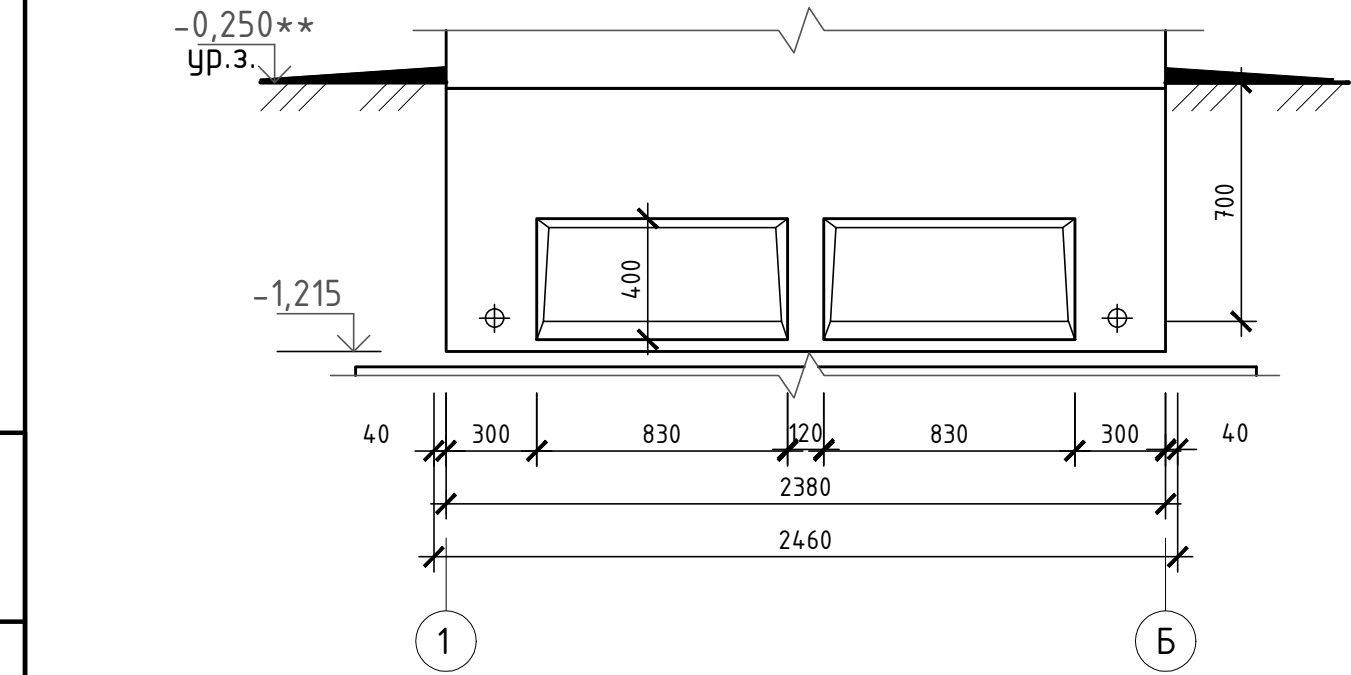
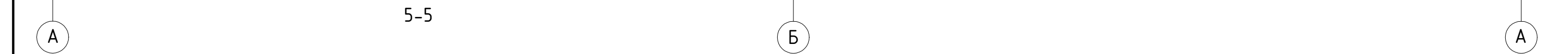
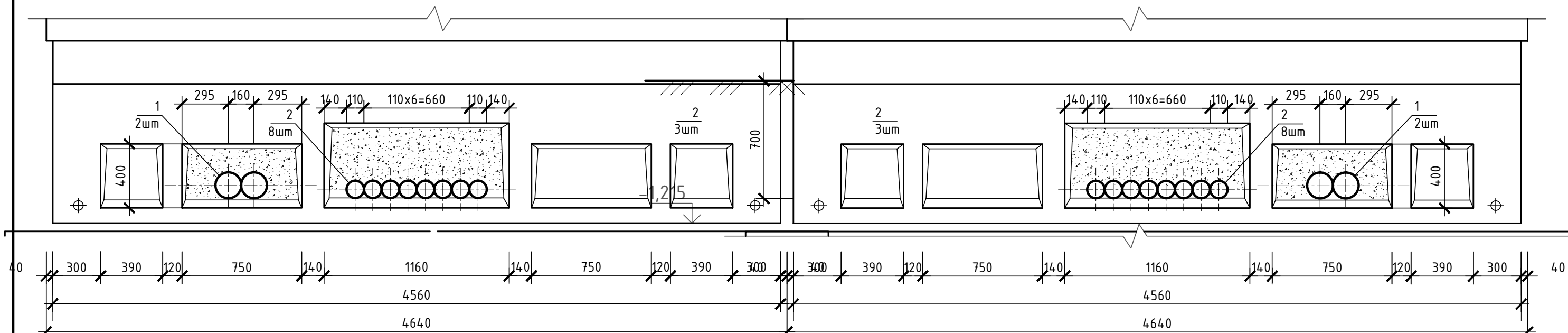
						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	24	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>ЧК</i>	06.21				
						Разрез 1-1 по ОП		АТЛАН	ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
Утвердил	Сипко			<i>В.Сипко</i>	06.21				




№	Наименование	Расчет	Кол.	ед. изм.
1	Всего вырыть	3,38x9,81x1,415	46,92	м ³
2	Увезти:	2,65x3,05x8,53x1,1x21,16	36,49	м ³
	V (щебеночное основание)	3,38x9,81x0,08	2,65	м ³
	V (бетонная подготовка)	3,18x9,68x0,1	3,05	м ³
	V (фундаментная плита)	2,98x9,55x0,3	8,53	м ³
	V (песчаное основание)	0,05x9,12x2,4	1,1	м ³
	V (долов в земле)	2,38x9,17x0,97	21,16	м ³
3	S (бетонная отмостка)	(2,38+9,17)x2x0,75+0,75x0,75x4	19,57	м ²
4	Щебень	19,57x0,1	1,96	м ³
5	V (обратная засыпка прямка)	46,92-36,49	10,43	м ³

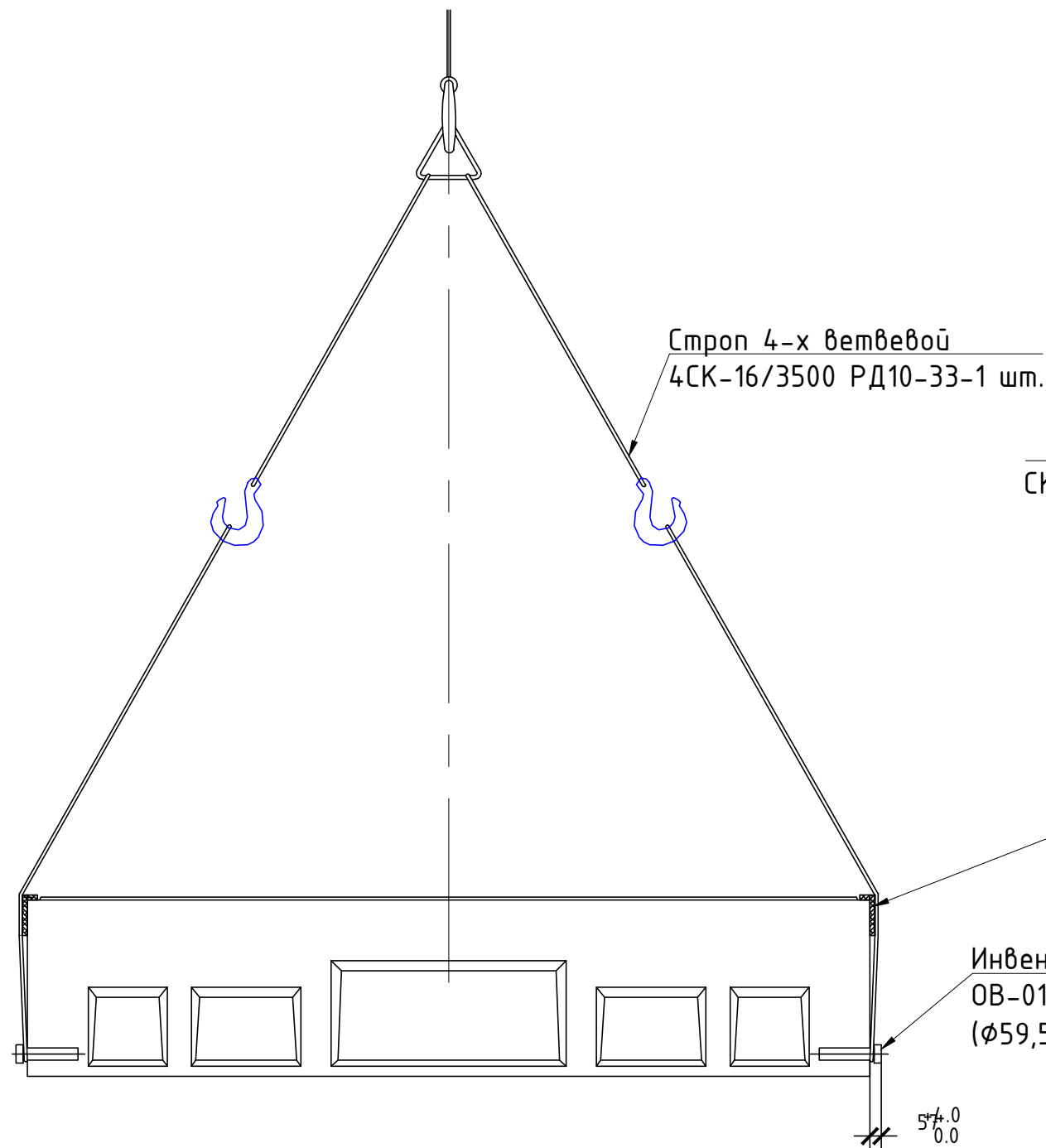
1. Данный лист смотреть совместно с листом 10.
2. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			Ж	06.21		Р	25	
Проверил	Зайнутдинов			ЗН	06.21				
Н.контр	Чиркунов			ЧЧ	06.21	Разрез 2-2 по ОП			
Утвердил	Сипко			В.Сипко	06.21				



1. Данный лист смотреть совместно с листом 10.
2. Размеры между осями труб даны по грани отливов, наружные концы труб развести друг от друга с зазором 70 мм (для диаметра 110 мм) и 50 мм (для диаметра 160 мм) с учётом дальнейшей установки уплотнительных вводов.
3. Неиспользованные трубы $\phi 110$ герметизировать заглушками гофрированными сварными 0,110 м соответственно с использованием уплотнительных каучуковых колец.
4. Трубы $\phi 160$ с кабелями герметизировать уплотнителями кабельного прохода согласно листу 6, 12-2020-ЭС.
5. При установке объемных прямков строго следить за соблюдением размера со знаком *.
6. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

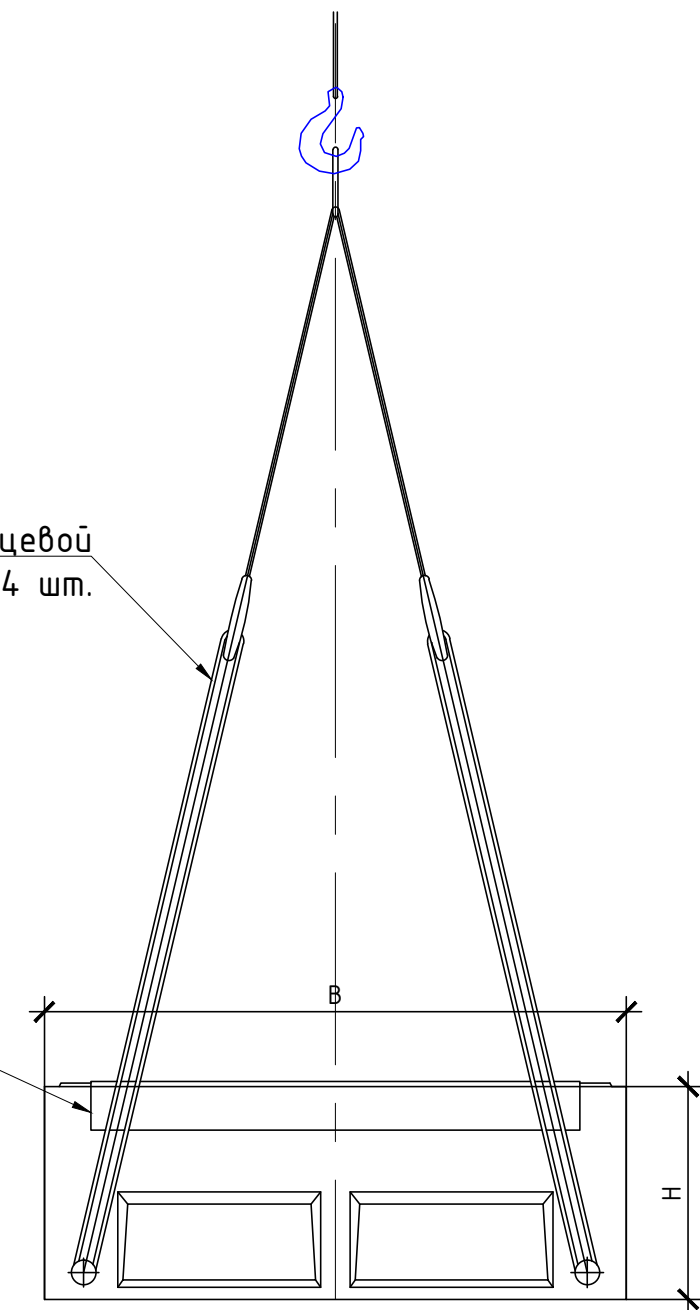
						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чумашвили		<i>А</i>	06.21		Р	26	
Проверил		Зайнутдинов		<i>ЗМ</i>	06.21				
Н.контр		Чиркунов		<i>Ч</i>	06.21				
						Разрез 5-5, 6-6 по ОП			
Утвердил		Сипко		<i>Сипко</i>	06.21				



Строп кольцевой
СКК-3.2/8000 РД-10-231-98 -4 шт.

Уголок деревянный
КО-234.01.01.000А
L=2000 -2 шт.





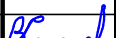
Инвентарный палец
ОВ-011.00.00.050
($\phi 59,5\text{мм}$) -4 шт.



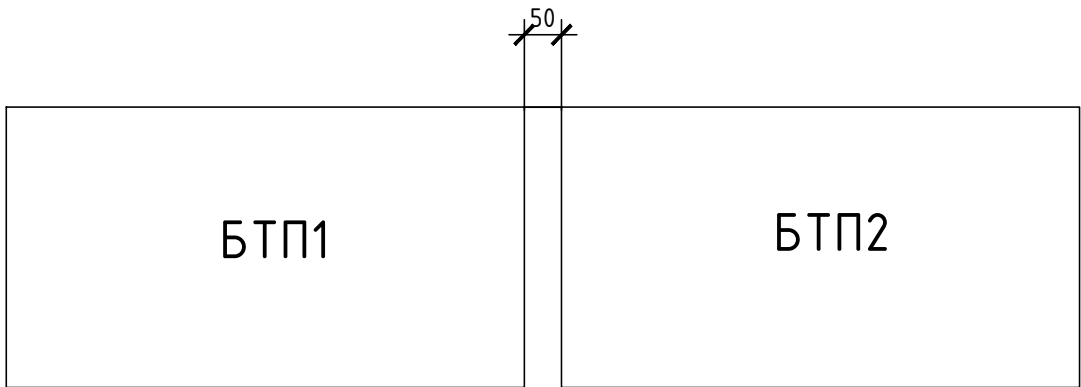
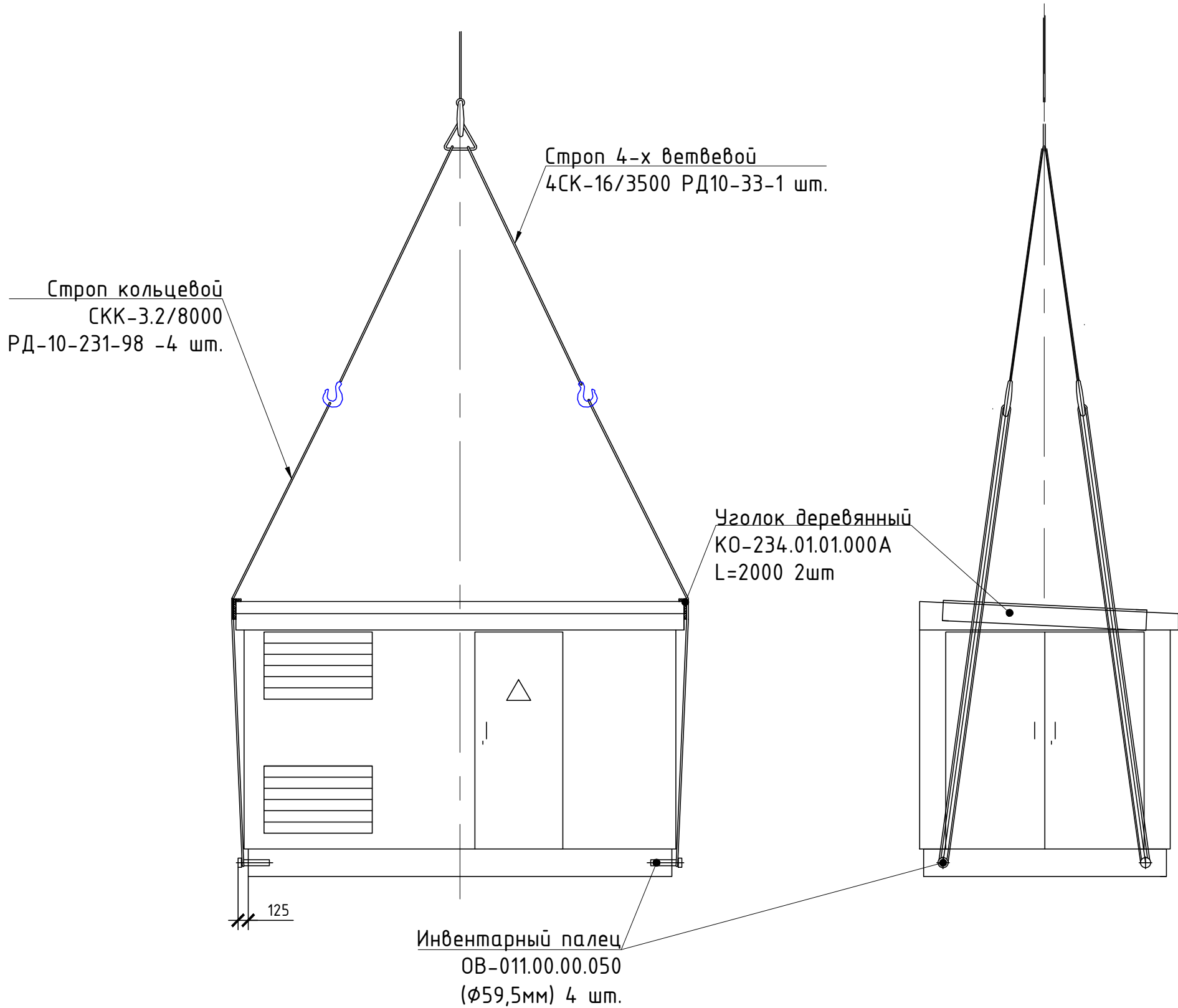
1. Для монтажа использовать кран грузоподъемностью не менее 25 тонн.
2. Монтаж без деревянных уголков запрещен.
3. Устанавливать блоки с помощью стропа кольцевого СКК -3,2/8000, сложенного пополам. Все инвентарные пальцы снять.


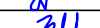


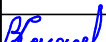
Габаритные размеры элементов 2БКТП

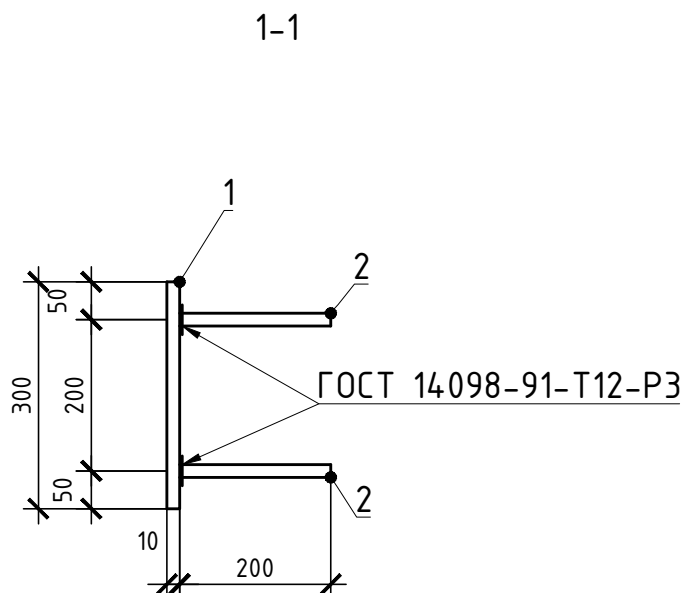
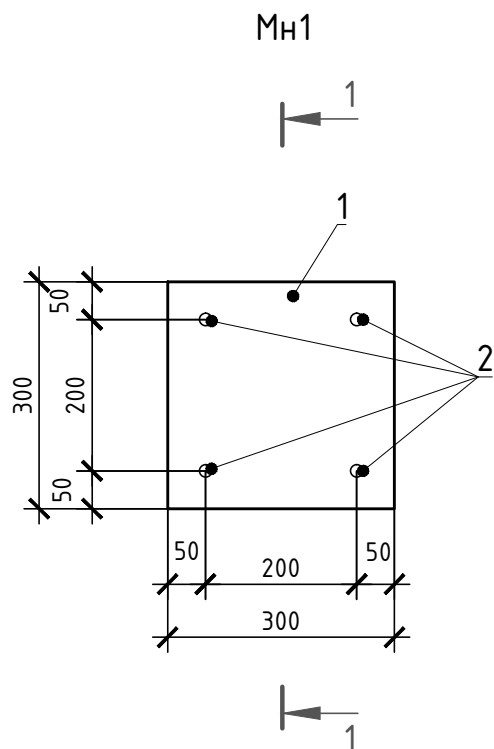
Элементы 2БКТП	L, мм	B, мм	H _{внутр} , мм	Масса, т
Объемный прямок ОП	4560	2380	885	5,5
Объемный железобетонный блок 2БТП	4640	4970	2700	28,0

						30-2021-ЭС				
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар				
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата					
Разраб.	Чумашвили				06.21	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Зайнутдинов				06.21			Р	27	
Н.контр	Чиркунов				06.21					
						Схема строповки ОП		 АТЛАН инвестиционно-строительная компания		
Утвердил	Сипко				06.21					

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








						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	28	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Схема строповки БКТП		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Сипко				06.21				

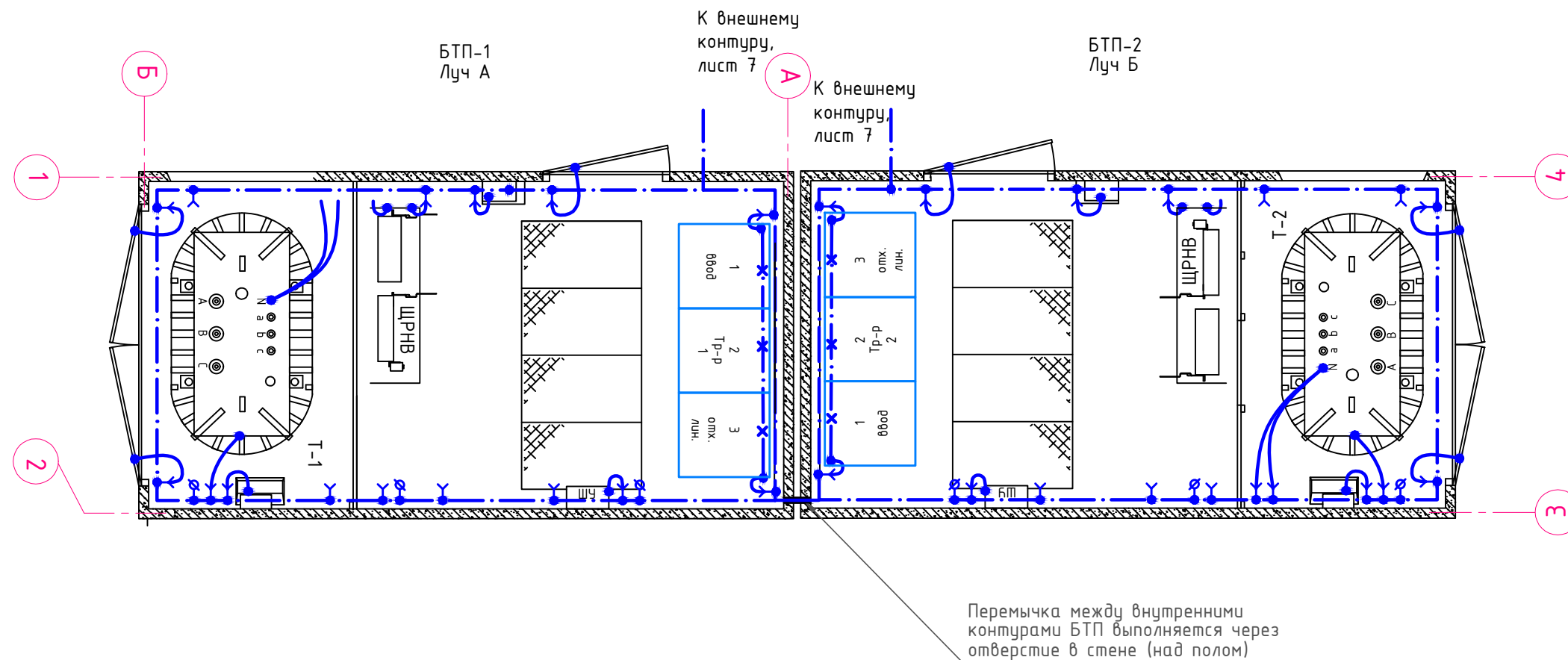


Спецификация элементов Мн1

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Лист $\frac{10 \times 300 \text{ ГОСТ } 19903-74^*}{C235 \text{ ГОСТ } 27772-88^*} L=300$	1	7,1	
2		$\phi 10 \text{ AIII ГОСТ } 5781-82^* L=200$	4	0,12	

1. Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 14098-91 электродами типа Э42А.
 2. Изделие закладное Мн1 изготовить в соответствии с ГОСТ 10922-90
 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций."


Взам.инв. N		2. Изделие закладное Мн1 изготовить в соответствии с ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций."									
Подпись и дата								30-2021-ЭС			
								Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
		Разраб.		Чумашвили			06.21				
		Проверил		Зайнутдинов			06.21				
		Н.контр		Чиркунов			06.21				
Инв. N подл.		Утвердил		Сипко			06.21	Изделие закладное Мн 1			
								Стадия	Лист	Листов	
								Р	29		
								 АТЛАН инвестиционно-строительная компания			

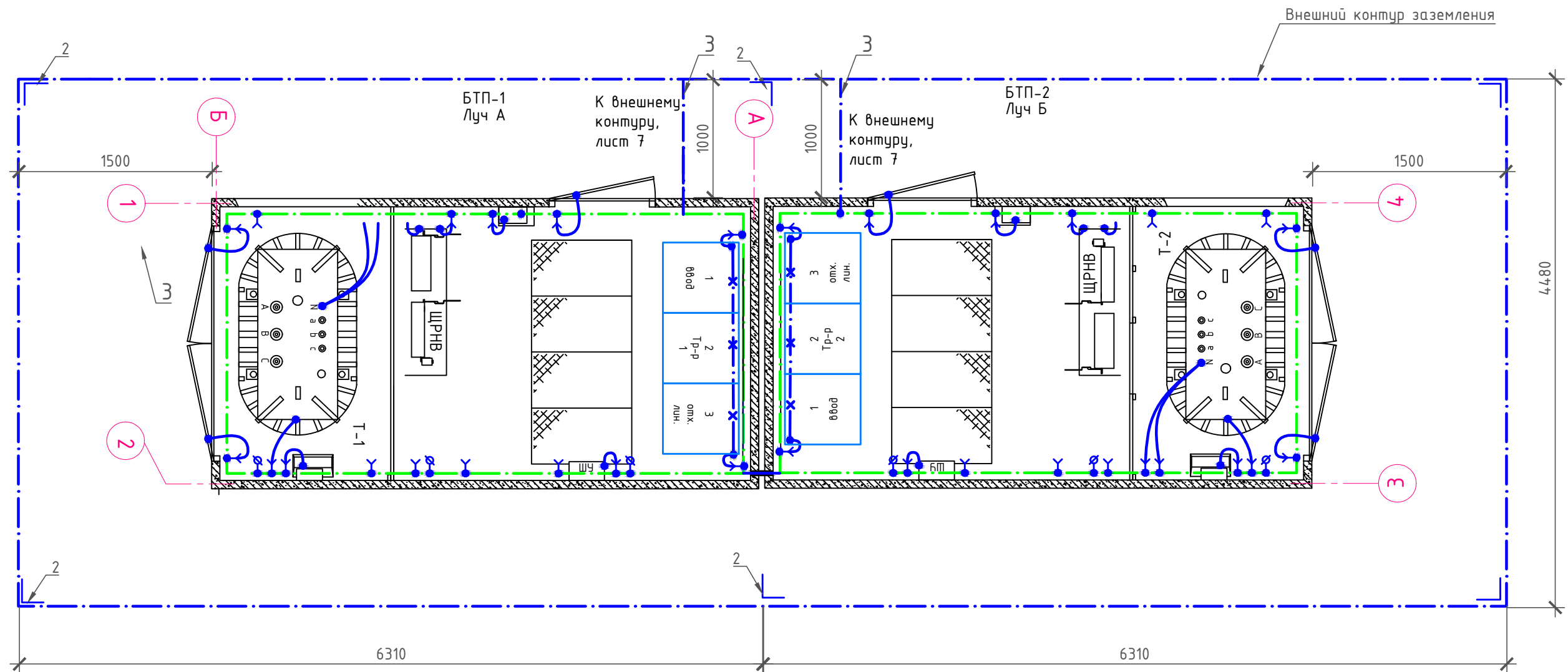


Условные обозначения:

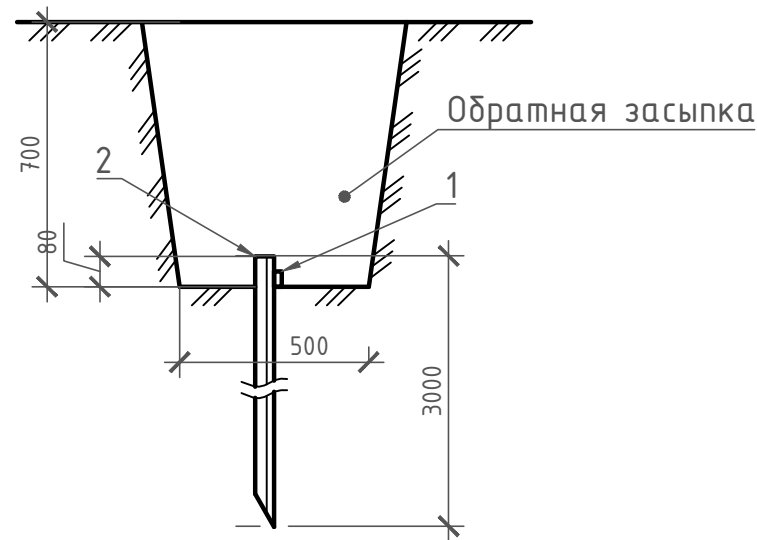
- — клемма заземления
- — клемма заземления с гайкой барашек
- — внутренняя заземляющая шина

1. Заземление всего оборудования кроме силового трансформатора выполняется на заводе-изготовителе БКТП.
2. На плане не отмечено заземление металлических крышек люков, выполняемое на заводе-изготовителе БКТП.
3. Тип заземляющих проводов – МГ 1х25
4. Все заземляющие провода поставляются в комплекте с БКТП.

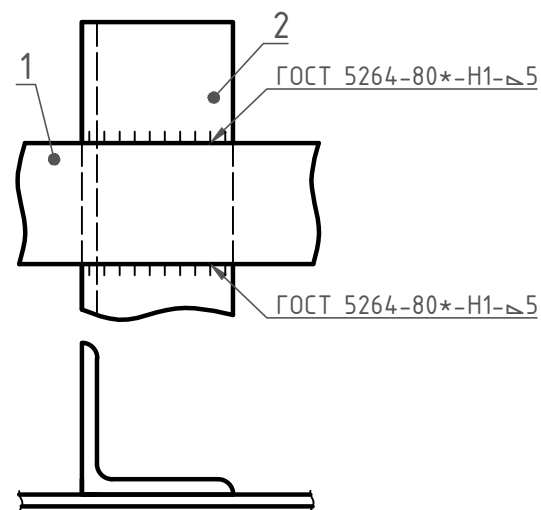
						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	30	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21				
						План внутренней сети заземления		АТЛАН инвестиционно-строительная компания	
Утвердил	Сипко			<i>В. Сипко</i>	06.21				



Установка вертикального заземлителя
М 1:20




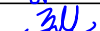



Соединение вертикального и
горизонтального заземлителей
М 1:4



1. Устройство заземления выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81, ПУЭ издание 7.
2. Заземляющее устройство 2БКТП выполняется из 8-ми электродов – стали круглая диам. 18 мм длиной 3 метра, соединенных между собой полосой 40x5 на глубине 0,7 метра.
3. Внешний контур заземления присоединяется к выводам внутреннего контура полосой 40x5 (поз. 3).
4. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлест.
5. Длина нахлеста должна быть не менее 6-кратного диаметра проводника и двойной ширины полосы.
6. Места сварных соединений окрасить.
7. Засыпку горизонтального заземлителя сначала произвести мягкой однородной землей с утрамбовкой на 200 мм, а затем местным грунтом.
8. Все работы по подземной части заземляющего устройства выполнять одновременно со строительными работами нулевого цикла.
9. Сопротивление заземляющего устройства проверяется замером после монтажа и не должно превышать 4 Ом в любое время года.
10. При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления предусмотреть установку дополнительных заземлителей или произвести монтаж специальных глубинных заземлителей.

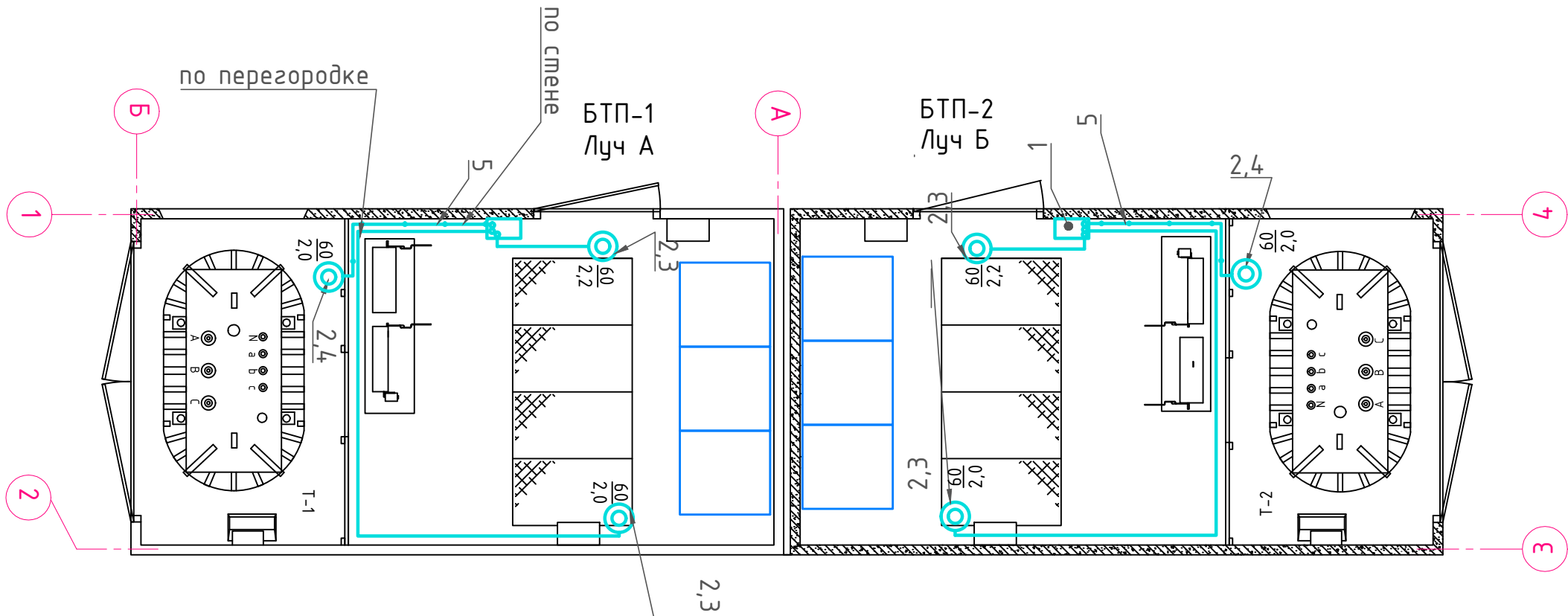
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
--------------	----------------	-------------

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1, 3	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x5 мм	34,2 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный 50x50x5 мм	24 м	электрод заземления


						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	31	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						План внешнего контура заземления	 АТЛАН ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ		
Утвердил	Сипко				06.21				





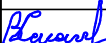
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ЯСН	Ящик собственных нужд	2	
2	НБП 02-06-003/3	Светильник	6	
3		Лампа накаливания, 220 В, 60 Вт	4	
4		Лампа накаливания, 12 В, 60 Вт	2	
5		Кабель силовой ВВГ 2х1,5	20 м	

1. Детальный план расстановки оборудования в 2БКТП см. лист 5.
2. Напряжение сети общего освещения ~220 В, камер трансформаторов ~12 В.
3. Ящики собственных нужд установить на высоте 1,3 м от пола, выключатели – на высоте 1,7 м от пола.
4. Систему освещения смонтировать кабелем ВВГ 2х1,5.

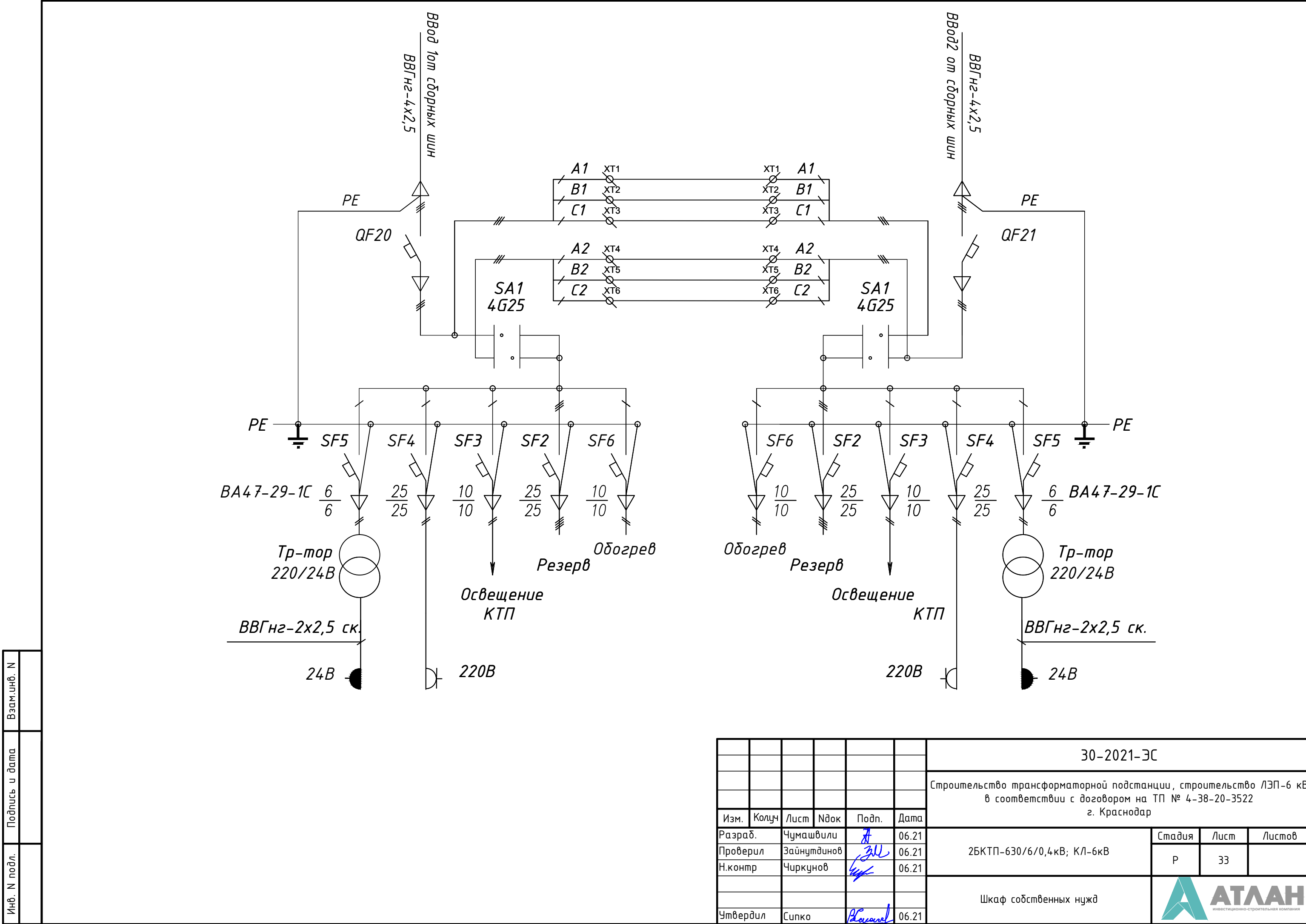


- Условные обозначения:
- Сеть напряжением ~220 В
- Сеть напряжением ~12 В
- 60
2,1

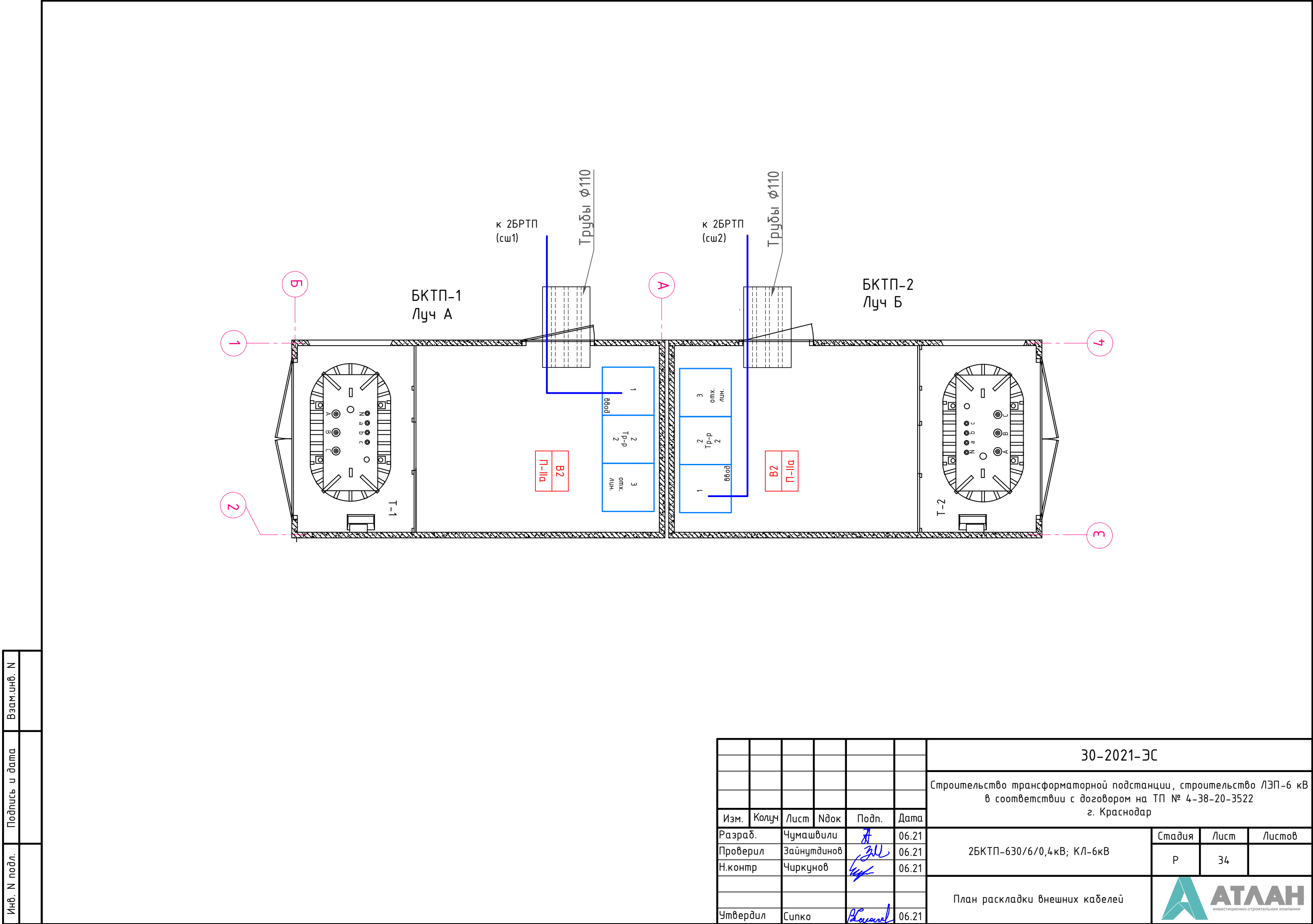
 Светильник настенный. мощность ламп, Вт/высота подвеса над полом, м


						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	32	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						План освещения			
Утвердил	Сипко				06.21				

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



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



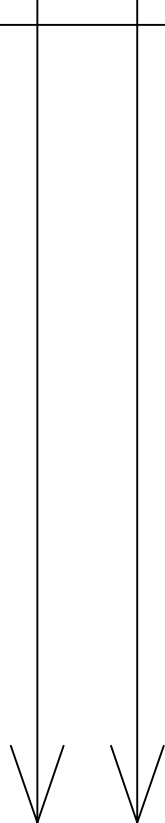
						30-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	34	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>ЧЧ</i>	06.21				
						План раскладки внешних кабелей		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Сипко			<i>В.Сипко</i>	06.21				

Указатель прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4

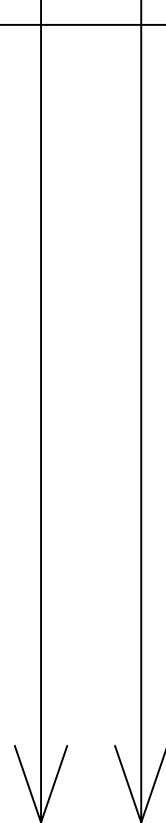
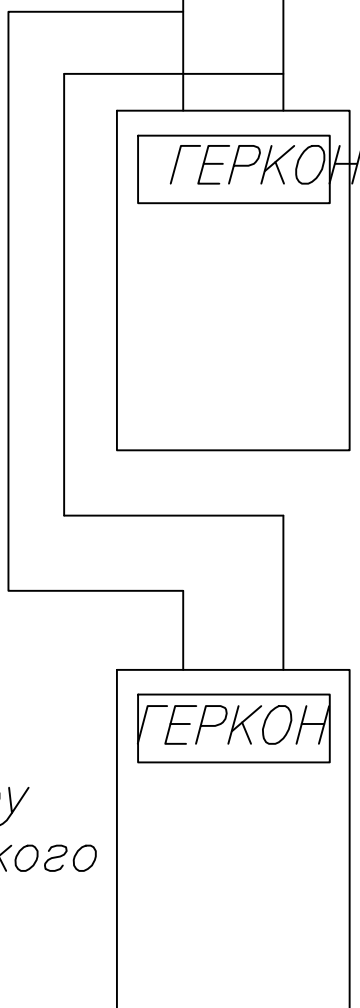
Контроль ТМ

Датчик


~220В



К устройству телемеханического контроля



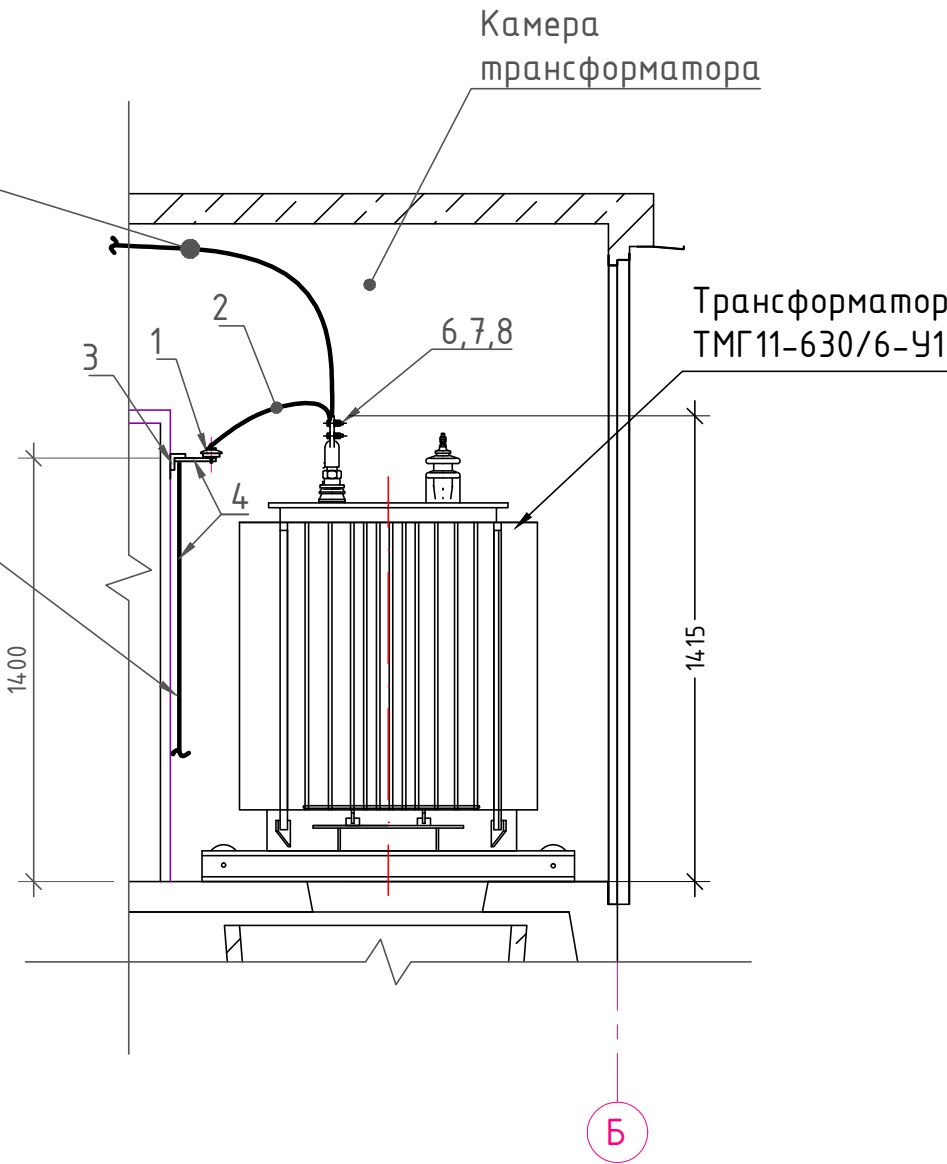
Сеть ~220В, 50Гц от обслуживаемого присоединения

Инв. N подл.		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	<div>УТКЗ</div> <div></div>		
Подпись и дата		<div>30-2021-ЭС</div> <div>Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар</div>								
Взам.инв. N		<div>от обслуживания</div> <div>присоединения</div>								

М 1:25

ПВ2-0,45-3х2х(1х240) мм²
комплектно с БКТП

Приварить к полосе
заземления

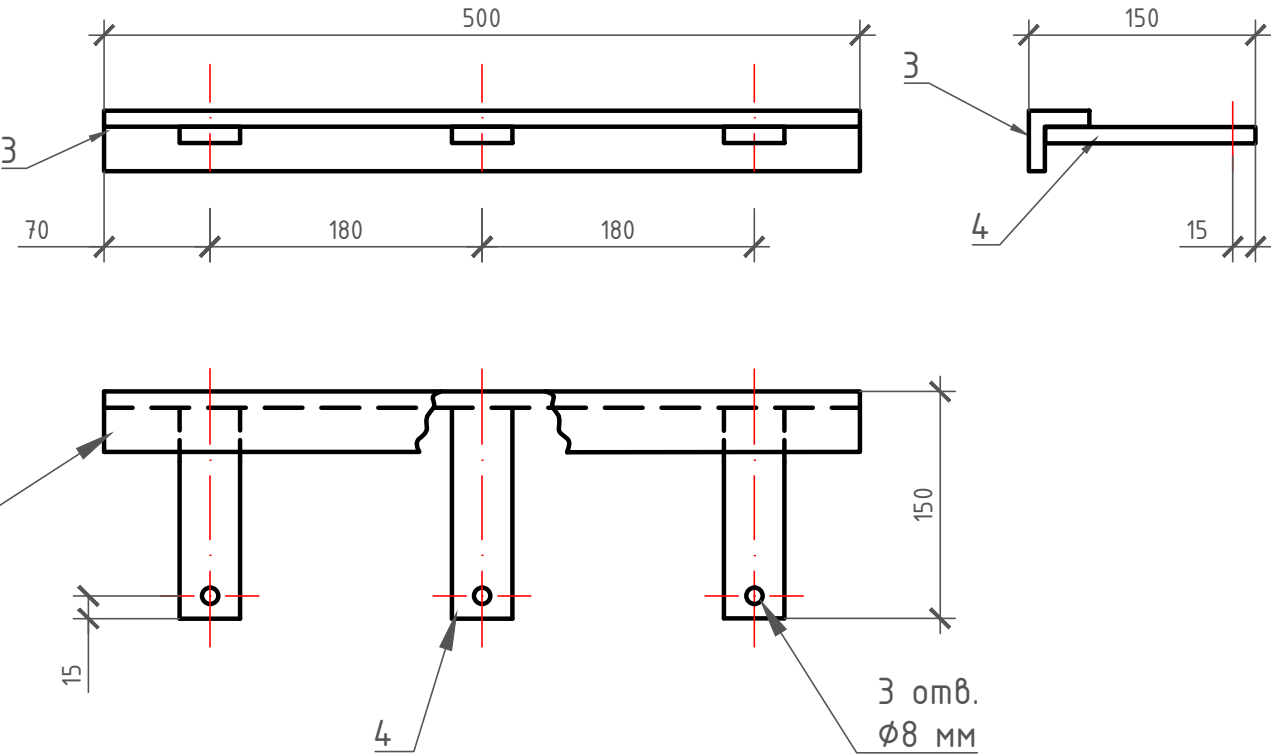


Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 16442-80	Кабель с медной жилой с ПВХ изоляцией, ВВГ-0,66, сеч. 1х10 мм ²	3 м	
2	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая 40х40х4 мм	0,5 м	
3	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40х4 мм	6 м	
4	ГОСТ 617-90	Кабельный наконечник медный луженый ТМЛ 10-6-4,8	6	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М6х50	3	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М6	6	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 6	6	

М 1:5

Конструкция для установки ОПН



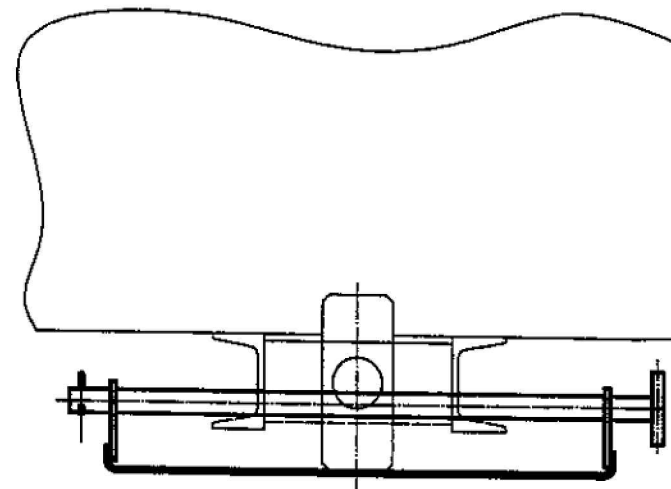
- Ограничители перенапряжений (ОПН) подключаются к контактным зажимам трансформатора с помощью кабеля ВВГ-0,66 1х10.
- Металлоконструкцию для установки ОПН приварить к металлическим направляющим перегородки БКТП.
- Металлоконструкцию с ОПН присоединить сталью 40х4 мм к внутреннему контуру заземления, соединение выполнить сваркой.
- После монтажа металлоконструкцию тщательно очистить от ржавчины и грязи и покрыть антикоррозийной грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", толщиной 0,05 мм. Подготовленную поверхность окрасить пентафталевой эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* за два раза.
- Спецификация приведена для одного трансформатора.

30-2021-ЭС

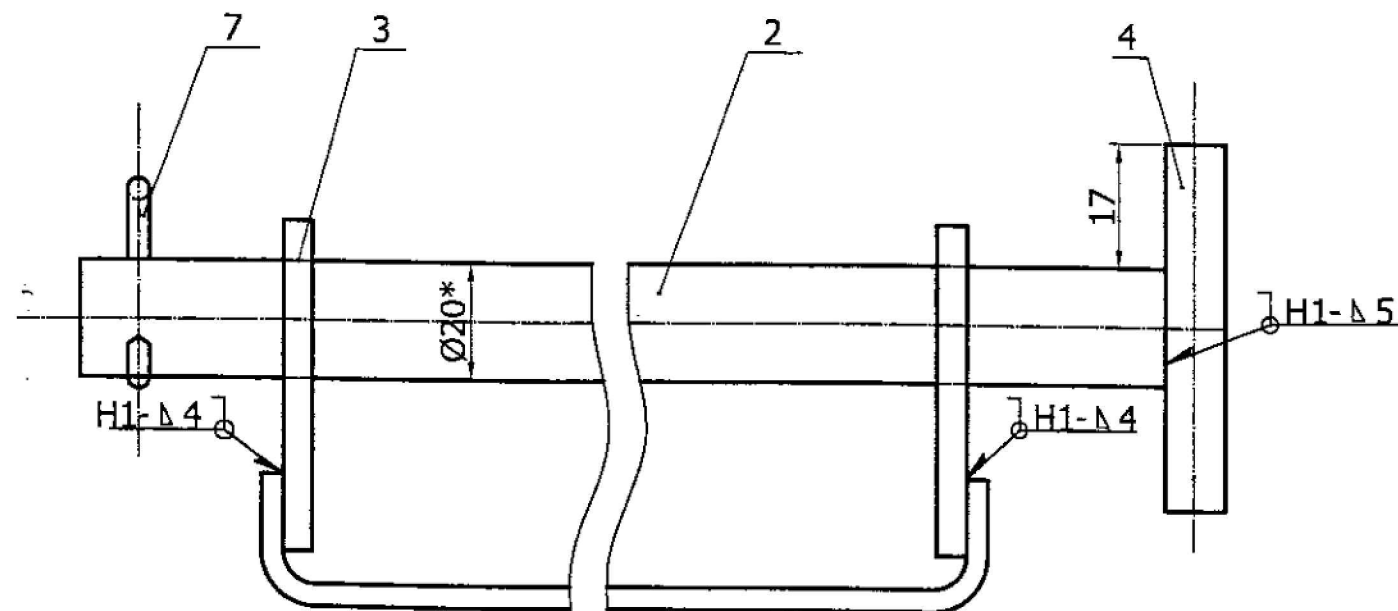
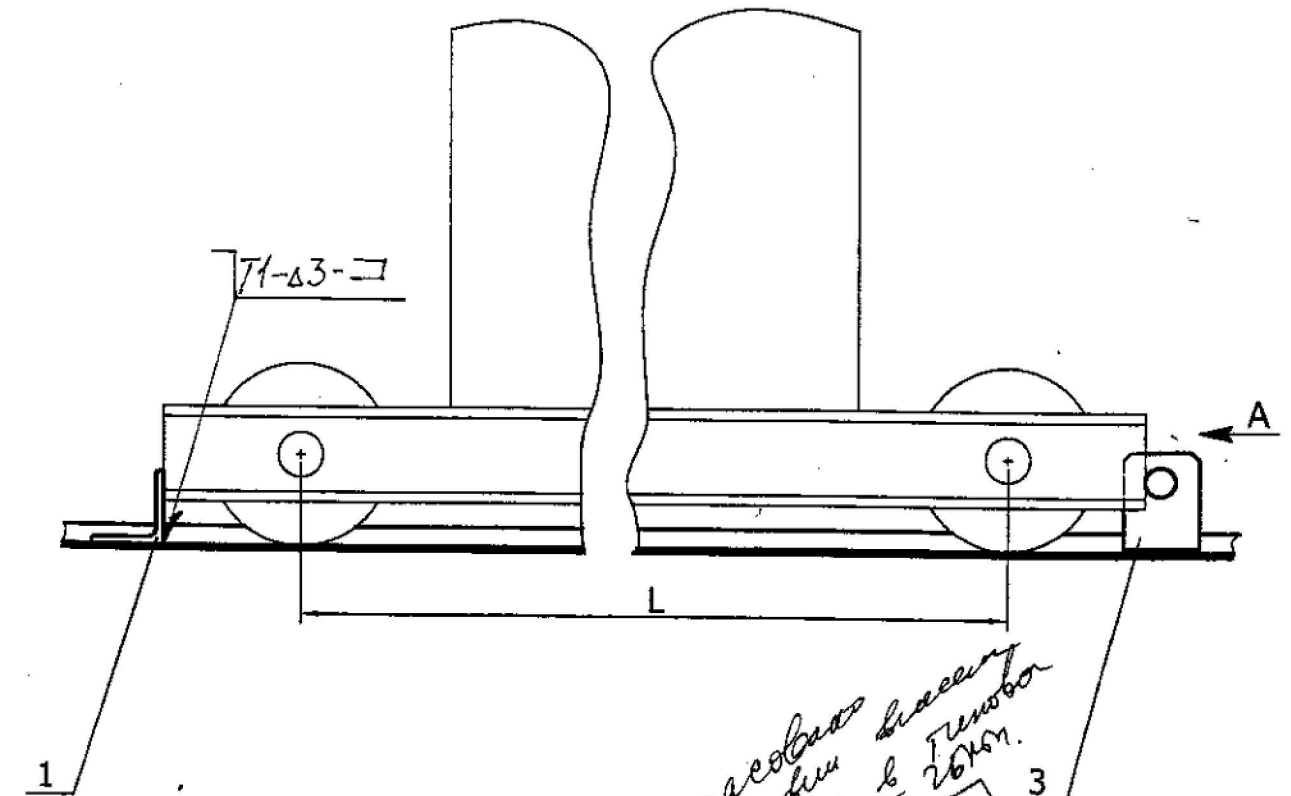
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ
в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522
г. Краснодар

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили	3			06.21	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Р	36
Проверил	Зайнутдинов	4			06.21			
Н.контр	Чиркунов	5			06.21			
						Заземление трансформатора		
Утвердил	Сипко	6			06.21			






A(1:1)



1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. *Размеры для справок.

Согласовано
при установке в проект
наблюдать за качеством
МКС АО Мосэнерго
Зам. начальника ПТС
В.А. Востросабина
01 2004 г.

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Уголок 56x5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-88* L=350	2	1,49	
2		φ20AI ГОСТ 5781-82* L=450	1	1,11	
3		Полоса 6x60-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* Ст3кп ОСТ 14-2-208-87* L=50	2	0,14	
4		Полоса 10x55-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* Ст3кп ОСТ 14-2-208-87* L=55	1	0,24	
7		Шпилька 5x36 ГОСТ 397-79	1	0,006	

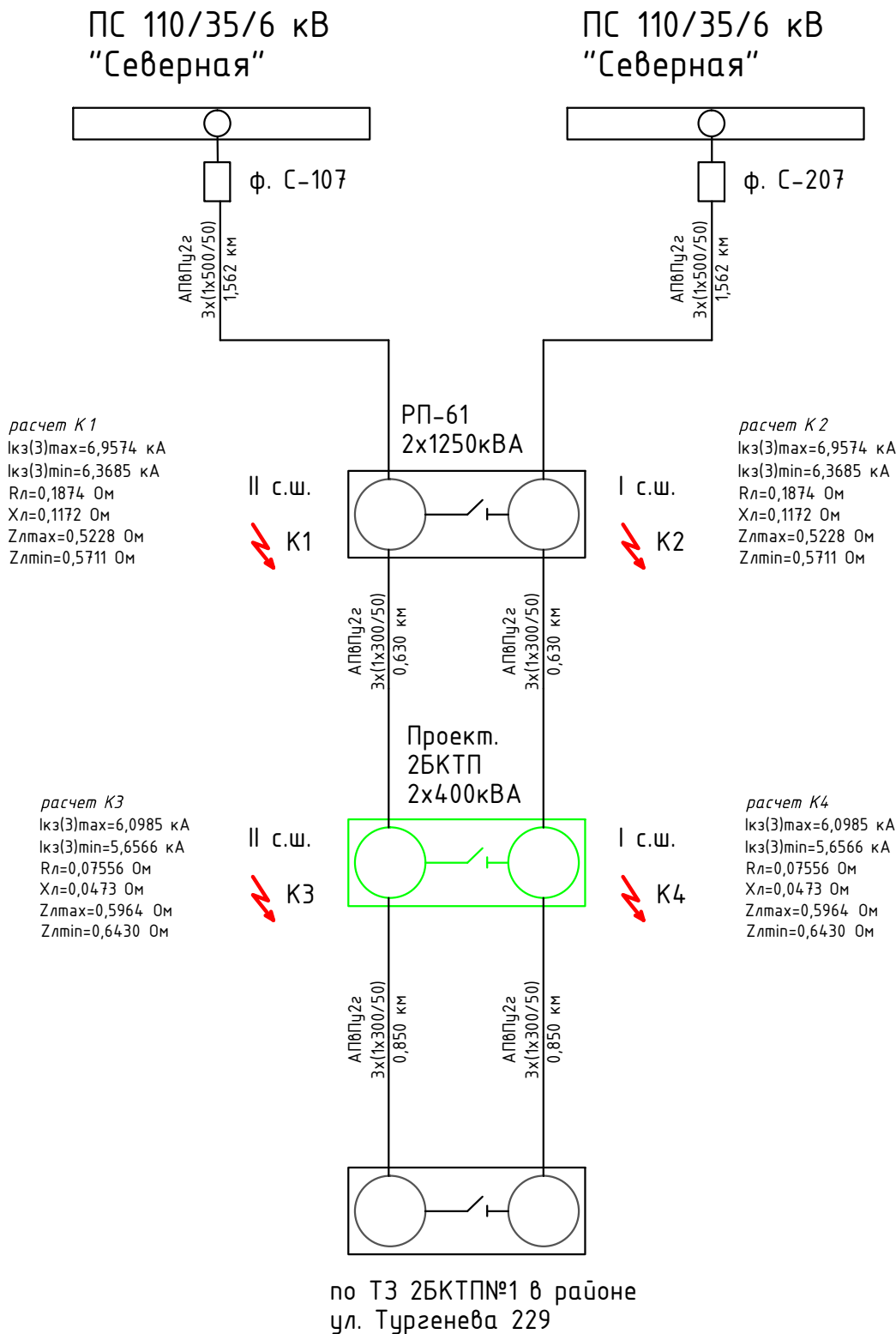
						30-2021-ЭС				
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар				
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21			Р	37	
Проверил	Зайнутдинов				06.21					
Н.контр	Чиркунов				06.21					
						Крепление трансформатора упорами				
Утвердил	Сипко				06.21					

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

Инв. N подл.
25.08.2004

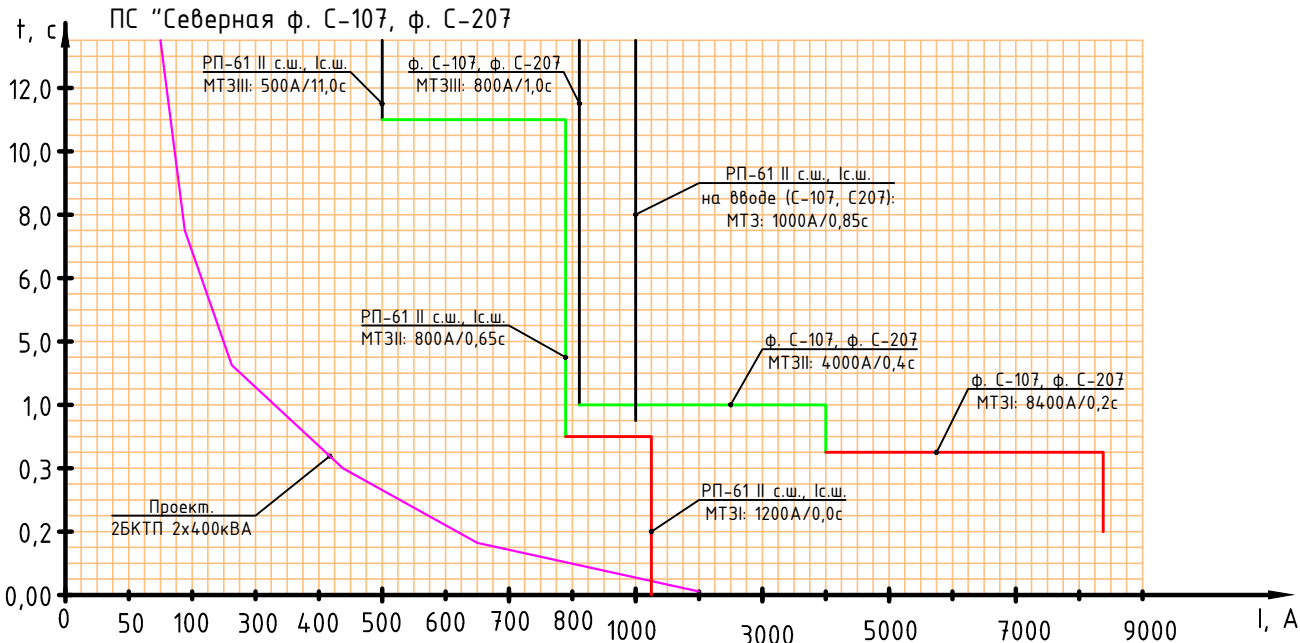
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Примечание:
 Расчеты токов коротких замыканий приложены к настоящему чертежу.
 Уставки выбраны, согласно прилагаемым расчетам, и являются предварительными, требуют согласования с АО "НЭСК-электросети"



Питающий центр							
Объект	Усн, кВ	max режим			min режим		
		Хс, Ом	Ikз(3), А	Скз, МВА	Хс, Ом	Ikз(3), А	Скз, МВА
ПС 110/35/6 "Северная" ф. С-107	6,3	0,3709	9807	107,01	0,4224	8612	93,97
ПС 110/35/6 "Северная" ф. С-207	6,3	0,3709	9807	107,01	0,4224	8612	93,97
Существующие уставки							
"Северная" ф. С-107	"Северная" ф. С-207	РП-61, II с.ш.		РП-61, I с.ш.			
Реле: Сириус-2л Ктт: 600/5 MTЗI: 8400А, t=0,2 сек MTЗII: 4000А, t=0,4 сек MTЗIII: 800А, t=1,0 сек	Реле: Сириус-2л Ктт: 600/5 MTЗI: 8400А, t=0,2 сек MTЗII: 4000А, t=0,4 сек MTЗIII: 800А, t=1,0 сек	На вводе (С-107): Выключатель: КВЗ/TEL Реле: Сириус-2л Ктт: 300/5 MTЗIII: 1000А, t=0,85 сек На выводе: Реле: Сириус-2л Ктт: 100/5 MTЗI: 1200А, t=0 сек MTЗII: 800А, t=0,65 сек MTЗIII: 500А, t=11,0 сек		На вводе (С-207): Выключатель: КВЗ/TEL Реле: Сириус-2л Ктт: 300/5 MTЗIII: 1000А, t=0,85 сек На выводе: Реле: Сириус-2л Ктт: 100/5 MTЗI: 1200А, t=0 сек MTЗII: 800А, t=0,65 сек MTЗIII: 500А, t=11,0 сек			

Карта селективности защит



						30-2021-ЭС		
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	38
Проверил	Зайнутдинов				06.21			
Н.контр	Чиркунов				06.21	Расчет токов КЗ. Выбор уставок		
Утвердил	Супко				06.21			

Расчёт токов короткого замыкания (КЗ.) на участке от ПС"Северная" ф.С-107, ф.С-207 до РП-61

Дано:

Uном.	=	6000	В	-	Номинальное напряжение сети.
Uср.	=	6300	В	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
Ik.з.(3ф)max.ПС	=	9807,0	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ПС"Северная" ф.С-107, ф.С-207в максимальном режиме
Ik.з.(3ф)min.ПС	=	8612,0	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ПС"Северная" ф.С-107, ф.С-207 в минимальном режиме
г уд.К1,К2	=		0,12	Ом/км	- Активное сопротивление кабеля на 1км. при параллельной прокладке
х уд.К1,К2	=		0,075	Ом/км	- Реактивное сопротивление кабеля на 1км. в плоскости при парал. пр.
L К1,К2	=	1,562	км	-	Длина кабеля

500 мм2

Ответ:

Sk.з.max.ПС	=	107,01	мВА	-	Мощность короткого замыкания максимальная
Sk.з.min.ПС	=	93,97	мВА	-	Мощность короткого замыкания минимальная
Xc.max.	=	0,3709	Ом	-	Эквивалентное максимальное сопротивление системы
Xc.min.	=	0,4224	Ом	-	Эквивалентное минимальное сопротивление системы
Rл.К1,К2	=	0,1874	Ом	-	Активное сопротивление линии
Xл.К1,К2	=	0,1172	Ом	-	Реактивное сопротивление линии
Zл.max.К1,К2	=	0,5228	Ом	-	Полное максимальное сопротивление участка цепи
Zл.min.К1,К2	=	0,5711	Ом	-	Полное минимальное сопротивление участка цепи
Ik.з.(3ф)max.К1,К2	=	6957,4	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-61 в максимальном режиме
Ik.з.(3ф)min.К1,К2	=	6368,5	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-61 в минимальном режиме

Решение:

Sk.з.max.ПC	=	$\sqrt{3}$	*	Ucp.	*	Ik.з.(3ф)max.ПC	=	1,7321	*	6300	*	9807	=	107,01	мBA
Sk.з.min.ПC	=	$\sqrt{3}$	*	Ucp.	*	Ik.з.(3ф)min.ПC	=	1,7321	*	6300	*	8612	=	93,97	мBA
Xc.max.	=	$\frac{Ucp.}{\sqrt{3} * Ik.з.(3ф)max.ПC}$	=	$\frac{6300}{1,7321 * 9807}$	=	0,3709	Ом								
Xc.min.	=	$\frac{Ucp.}{\sqrt{3} * Ik.з.(3ф)min.ПC}$	=	$\frac{6300}{1,7321 * 8612}$	=	0,4224	Ом								
Rл.К1,К2	=	г уд.	*	L К1	=	0,12	*	1,562	=	0,1874	Ом				
Xл.К1,К2	=	х уд.	*	L К1	=	0,075	*	1,562	=	0,1172	Ом				
Zл.max.К1,К2	=	$\sqrt{Rл.К1,К2^2 + (Xл.К1,К2 + Xc.max.)^2}$	=	$\sqrt{0,0351 + (0,2382)}$	=	0,5228	Ом								
Zл.min.К1,К2	=	$\sqrt{Rл.К1,К2^2 + (Xл.К1,К2 + Xc.min.)^2}$	=	$\sqrt{0,0351 + (0,2911)}$	=	0,5711	Ом								
Ik.з.(3ф)max.К1,К2	=	$\frac{Ucp.}{\sqrt{3} * Zл.max.К1}$	=	$\frac{6300}{1,7321 * 0,5228}$	=	6957,4	A								
Ik.з.(3ф)min.К1,К2	=	$\frac{Ucp.}{\sqrt{3} * Zл.min.К1}$	=	$\frac{6300}{1,7321 * 0,5711}$	=	6368,5	A								

Расчёт токов короткого замыкания (К.З.) на участке от РП-61 до Проект. 2БКТП

Дано:

Uном.	=	6000	B	-	Номинальное напряжение
Uср.	=	6300	B	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
Ик.з.(3ф)max.K1,K2	=	6957,4	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-61 в максимальном режиме
Ик.з.(3ф)min.K1,K2	=	6368,5	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-61 в минимальном режиме
г уд.К3,К4	=	0,12	Ом/км	-	Активное сопротивление кабеля на 1км.
х уд.К3,К4	=	0,075	Ом/км	-	Реактивное сопротивление кабеля на 1км.
L К3,К4	=	0,63	км	-	Длина кабеля или провода

300 мм²

Ответ:

Rл.К3,К4	=	0,0756	Ом	-	Активное сопротивление линии
Xл.К3,К4	=	0,0473	Ом	-	Реактивное сопротивление линии
ΣRл.К1-К4	=	0,2630	Ом	-	Сумма активное сопротивление линии
ΣXл.К1-К4	=	0,1644	Ом	-	Сумма реактивное сопротивление линии
Zл.max.К1-К4	=	0,5964	Ом	-	Полное максимальное сопротивление участка цепи
Zл.min.К1-К4	=	0,6430	Ом	-	Полное минимальное сопротивление участка цепи
Ик.з.(3ф)max.К3,К4	=	6098,5	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах Проект. 2БКТП в максимальном режиме
Ик.з.(3ф)min.К3,К4	=	5656,6	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах Проект. 2БКТП в минимальном режиме

Решение:

Rл.К3,К4	=	г уд.К3,К4	*	L К3,К4	=	0,12	*	0,63	=	0,0756	Ом
Xл.К3,К4	=	х уд.К3,К4	*	L К3,К4	=	0,075	*	0,63	=	0,0473	Ом
Zл.max.К1-К4	=	$\sqrt{(\sum R_{л.К1-К4})^2 + (\sum X_{л.К1-К4} + X_{с.max.})^2}$							=	$\sqrt{0,0692 + (0,2865)}$	= 0,5964 Ом
Zл.min.К1-К4	=	$\sqrt{(\sum R_{л.К1-К4})^2 + (\sum X_{л.К1-К4} + X_{с.min.})^2}$							=	$\sqrt{0,0692 + (0,3443)}$	= 0,6430 Ом
Ик.з.(3ф)max.К3,К4	=	$\frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} \cdot Z_{л.max.К1-К4}}$		=	$\frac{6300}{1,7321 \cdot 0,5964}$		=	6098,5	А		
Ик.з.(3ф)min.К3,К4	=	$\frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} \cdot Z_{л.min.К1-К4}}$		=	$\frac{6300}{1,7321 \cdot 0,6430}$		=	5656,6	А		

Ведомость пусконаладочных работ			
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	2БКТП-630/6/0,4кВ		
1	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	измер.	40
2	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	32
3	Измерение сопротивления изоляции выключателей (относит.земли,постоян.току пофазно)	измер.	6
4	Замер полного сопротивления цепи "фаза-ноль"	шт.	96
5	Испытание первичной обмотки трансформатора тока	испыт.	14
6	Испытание вторичной обмотки трансформатора тока	испыт.	14
7	Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости трансформатора (1 измерение на 1 фазу)	измер.	14
8	Фазировка трансформатора с сетью напряжением: до 1 кВ (3 фазы*2 обмотки)	фаз.	14
9	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения (1 испытание на 1 фазу)	измер.	6
10	Испытание выключателей нагрузки многократными опробованиями (3 вкл., 3 выкл на каждый автомат нагрузки, 2 цикла без выдержки времени между операциями)	измер.	8
11	Испытание разъединителей многократными опробованиями (3 вкл., 3 выкл на каждый автомат нагрузки, 2 цикла без выдержки времени между операциями)	измер.	8
12	Испытание сборных шин напряжением до 11 кВ	испыт.	12
13	Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов	измер.	2
14	Измерение сопротивления изоляции линии 0,38 кВ (освещение КТП)	линия	4
15	Испытание ограничителя перенапряжения ОПН-П-0,38 ЧХЛ4	испытание	6
16	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром ОПН-0,4 кВ	измерение	6
17	Испытание выключателя нагрузки СSSD1000K3C In-1000A напряжением до 1 кВ	испытание	4
18	Испытание аппарата коммутационного напряжением до 1 кВ	испытание	72
19	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	линия	21
20	Заммер полного сопротивления цепи "фаза-ноль"	токоприёмник	32
21	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением до 1 кВ	фаз.	63
22	Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью	1 точка прикосновения	32
23	Трансформатор силовой трёхфазный масляный трёхобмоточный напряжением до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА	шт.	2
	Внешний контур заземления		
1	Измерение сопротивления растеканию тока: контура с диагональю до 20 м	измерение	2
2	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	измерение	8
3	Испытание элементов ограничителей перенапряжения напряжением до 75 кВ	испытание	8
4	Определение удельного сопротивления грунта	шт.	1
	КЛ-6 кВ		
1	Испытание кабеля силового 500м	испыт.	4
2	Фазировка электрической линии напряжением свыше 1 кВ	фаз.	12
3	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	1 линия	12

Взам.инв. Н

Подпись и дата

Инв. Н подл.

Ведомость строительно-монтажных работ			
№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	2БКТП-630/6/0,4кВ		
1	Разработка грунта вручную для объёмного приямка 2БКТП в грунте II категории	м³	46,92
2	Монтаж фундамента под 2БКТП	ком-кп	1
3	Монтаж объёмного приямка под 2БКТП на фундамент	шт.	2
4	Монтаж блока 2БКТП на объёмный приямок	шт.	2
5	Устройство гидроизоляции	м²	35,7
6	Монтаж контура заземления 2БКТП	ком-кп	1
7	Монтаж силового трансформатора ТМГ-400/6/0,4кВ в 2БКТП	шт.	2
8	Закрепление трансформатора в 2БКТП	ком-кп	2
9	Обратная засыпка объёмного приямка обычным грунтом	м³	10,43
10	Вывоз грунта II категории	м³	36,49
11	Площадь бетонной отмостки	м²	19,57
	Монтажные работы КЛ-6 кВ		
1	Прокладка кабельной линии в траншее АПВПу-2г-10 3х(1х300/50)	м	314
2	Прокладка кабельной линии в трубе АПВПу-2г-10 3х(1х300/50)	м	68
3	Прокладка кабельной линии в трубе (ГНБ) АПВПу-2г-10 3х(1х300/50)	м	384
4	Прокладка кабельной линии в трансформаторной подстанции АПВПу-2г-10 3х(1х300/50)	м	40
	Строительные работы КЛ-6 кВ		
1	Рытье траншеи шириной 800 мм в грунте II категории (102м)	м³	73
2	Песчаная подсыпка для кабеля	м³	25
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	48
4	Прокладка полиэтиленовой трубы в траншею	м	68
5	Прокладка полиэтиленовой трубы в траншею (ГНБ)	м	576
6	Укладка кирпича ребром между кабельными линиями в траншею (85м)	шт.	1020
7	Укладка плит ПЗК 240х480 в траншею (85м)	шт.	510
8	Разработка котлованов для ГНБ экскаватором грунта	м³	13
9	Обратная засыпка котлованов песком	м³	13
10	Вывоз грунта	м³	38
Ведомость работ по благоустройству			
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Разбор асфальтобетонного покрытия	м³	3
2	Восстановление асфальтобетонного покрытия h=0,05м	м²	60
3	Щебень под асфальт h=0,15м	м²	60
4	Обрезка крон деревьев	шт.	6
5	Валка деревьев с корня до 32 см	шт.	4
6	Корчевка пней в грунтах естественного залегания	шт.	4
7	Засыпка ям	шт.	4


30-2021-ЭС.ВР

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Р	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21					
Проверил	Зайнутдинов				06.21					
Н.контр	Чиркунов				06.21	Ведомость объемов работ				
Утвердил	Супко				06.21					

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

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>2БКТП-630/6/0,4 кВ</u>							
1	Трансформатор силовой масляный герметичный, Д/Ун-11, 6/0,4кВ, 400 кВА с аппаратными зажимами на стороне 0,4 кВ	ТМГ-400/6/0,4кВ			шт.	2		
2	Блочная комплектная трансформаторная подстанция проходная, с кабельными вводами на стороне 6 кВ и воздушными выводами на стороне 0,4кВ	2БКТП-630			шт	1		
	<u>Закрепление трансформатора</u>							
1	Спецификация согласно листу 37 30-2021-ЭС				комплект	2		
	<u>Заземление трансформатора</u>							
1	Спецификация согласно листу 36 30-2021-ЭС				комплект	2		
	<u>Внешний контур заземления</u>							
1	Сталь полосовая лист 31 30-2021-ЭС	40x5			м	34,2		внешний контур заземления
2	Сталь полосовая лист 31 30-2021-ЭС	50x50x5			м	24		внешний контур заземления
	<u>Материалы для установки 2БКТП</u>							
1	Сталь горячекатаная для армирования Ø12AIII	ГОСТ 5781-82*			кг	511,76		
2	Сталь горячекатаная для армирования Ø10AI	ГОСТ 5781-82*			кг	16,75		
3	Сталь горячекатаная для армирования Ø10AIII	ГОСТ 5781-82*			кг	7,68		
4	Сталь листовая 10x300	ГОСТ 19903-74*			м ²	1,3		
5	Кирпич силикатный полнотелый	ГОСТ 379-95			м ³	0,07		
6	Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба Ø110	ЭЛЕКТРОКОР SN8 Ø110			п.м.	18,8		
7	Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба Ø160	ЭЛЕКТРОКОР SN8 Ø160			п.м.	5,8		
8	Заглушка гофрированная сварная Корсис 0,110 м			ООО «Полипластик Центр»	шт.	14		
9	Уплотнительное каучуковое кольцо Ø110 мм			ООО «Полипластик Центр»	шт.	14		
10	Бетон В15				м ³	12,56		общее количество
11	Цементно-песчаный раствор				м ³	0,5		
12	Щебень М 600, 20-40 мм				м ³	4,61		под отмостку и приямок
13	Песок крупнозернистый				м ³	1,1		
14	Мастика гидроизоляциянная				кг	85,6		
	<u>К/Л-6кВ</u>							
1	Кабель силовой на напряжение 6-10кВ	АПВПу-2г-10 1x300/50			м	806x3+8%=2611		Длина кабеля указана с учетом запаса в 8%
2	Концевые муфты внутренней и наружной установки для 1-жильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 6-10 кВ	POLT-12E/1XI-L12		Raychem	шт.	12		
3	Соединительные муфты и наружной установки для 1-жильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 6-10 кВ	POLJ-12/1X240-400		Raychem	шт.	24		
4	Труба: ПЭ-100 Ø250 мм, толщина стенки 9,5	SDR 17			м	576		
5	Труба: ПЭ-80 Ø160 мм	SDR 13,6			м	68		
6	Песок	ГОСТ 8736-93			м ³	38		
7	Пена монтажная "Макрофлекс" 750мл				шт.	4		
8	Кирпич глиняный				шт.	1020		
9	Плиты ПЭК 240x480				шт.	510		

						30-2021-ЭС.С			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-3522 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-630/6/0,4кВ; КЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	1	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>ЧЧ</i>	06.21				
						Спецификация оборудования и материалов			
Утвердил	Сипко			<i>В.Сипко</i>	06.21				